

עתידנו המשותף אקולוגיה ועולם המחר

הנציבות העולמית של האו"ם לסביבה ולפיתוח

עריכה ומבוא – אלכסנדר ברזל

עתידנו המשותף אקולוגיה ועולם המחר

הנציבות העולמית של האו"ם לסביבה ולפיתוח

עריכה ומבוא – אלכסנדר ברזל

OUR COMMON FUTURE

The World Commission on Environment and Development
© Oxford University Press 1987

מאנגלית – רחל וזאב אשכולות

Hebrew Rights © 1990, by The S. Neaman Institute
Technion City, Haifa 32000, Israel
Printed in Israel, 1990

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם,
לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט
בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני
או אחר – כל חלק שהוא מהחומר שבספר זה
שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר זה
אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמוציא לאור.

מהדורה ראשונה: מאי 1990
מהדורה שנייה: אוקטובר 1990

© כל הזכויות בעברית שמורות
למוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000
הספר יצא נטיפול המחלקה ללימודים כלליים
נדפס בישראל בתש"ן/1990

מסתי"ב 965-386-004-6 ISBN

סדר, גרפיקה לוחות ודפוס -
גסטליט חיפה בע"מ, הוצאה לאור

עם התרגום

התרגום שאף לשמור על מירב הנאמנות למקור. מונחים אחדים, שלגביהם היו לנו ספקות אם הקורא יעמוד בנקל על דיוק משמעותם, ניתן צמוד להם בסוגריים המונח האנגלי המקורי. בהתייחסות עם מונחים מתחומים שונים הוצעו לנו מונחים שאינם שגורים, או שגורים בצורה אחרת, בשימוש הרגיל. אלה המעטים ניתנים כאן במילון קצר.

לבטים ליוו את תרגום שם המוסד שחיבר את הדו"ח הזה: commission. במקביל לו הופיע רבות committee, שתורגם 'ועד'. כדי להבחין ביניהם, וכדי לתת ביטוי למרחב הפעולה ולאופי 'המשלחתי' של ה-commission, הכרענו לתרגמו נציבות, לרמוז בכך להיותה 'מוצבת' לתפקידה.

הכתוב המקורי קוצר מעט והוצאו כשני שלישים מדברי העדות של משתתפי השימועים בכל רחבי העולם, המודפסים ב'חלונות'.

לא הודפסו שלושים עמודי רשימות אנשי המדע והציבור, מוסדות מחקר ואירגון למאותיהם, מכל העולם, ובהם גם תיאור בן חמישה עמודים אודות מהלך עבודת הנציבות.

מילון מונחים

fossil fuel	דלק מחצבי
acidification	הגברת החמיצות
desertification	השממה
deep space	חלל
outer space	חלל חיצון
siltation	טיון
fusion reactor	כור מיזוג
containment failure	כשל המאטם
ecosystem	מערכת קיומית
watershed	מרחב אגירת מים (גם פרשת מים)
habitat	משכן
monitoring	ניטור
world commission	נציבות עולמית
volatile	נציף
germplasm	פלזמת-נבט
mangrove	מנגרוב
sustainable	שאפשר לקיימו
commodities	תשומות בסיסיות

רשימת ראשי תיבות

ATS	Antarctic Treaty System
CCAMLR	Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources
CIDIE	Committee of International Development Institutions on the Environment
CMEA	Council for Mutual Economic Assistance
DIFESA	United Nations Department for International Economic and Social Affairs
ECB	United Nations Environment Co-ordination Board
ECE	Economic Commission for Europe
EEC	European Economic Community
EEZ	Exclusive Economic Zone
ELC	Environment Liaison Center
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GDP	gross domestic product
GEMS	Global Environment Monitoring System
GESAMP	Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution
GNP	gross national product
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICRP	International Commission on Radiological Protection
ICSU	International Council of Scientific Unions
IDA	International Development Association
IGBP	International Geosphere Biosphere Project (of ICSU)
IIED	International Institute for Environment and Development
ILO	International Labour Organization
IMF	International Monetary Fund
ITU	International Telecommunications Union
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
IWC	International Whaling Commission
MVA	manufacturing value added
NCS	National Conservation Strategy
NGOs	non-governmental organizations
NICs	newly industrialized countries
NUSS	Nuclear Safety Standards
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
ODA	official development assistance
PPP	Polluter Pays Principle
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research
TNCs	transnational corporations
UNCHS	United Nations Centre for Human Settlements (HABITAT)
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
WCED	World Commission on Environment and Development
WHO	World Health Organization
WMO	World Meteorological Organization
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wildlife Fund

החרדה מפני שואה אקולוגית – מהמעבדה אל מוסדות התיכנון

אלכסנדר ברזל

בסוף המאה ה-20 נפתח אופק חדש של ההיסטוריה האנושית. מעתה יש לחשוב את הכל, מהנחות ערכיות, דרך עקרונות המעשה ועד פרטי הביצוע, נוכח תמונת העולם החדשה, העולה עם צמיחת התרבות הטכנולוגית. יכולת אדירה, שטרם נודעה, להניע תהליכים ולחולל תוצאות החורגות הרחק מעבר לחוגו של יחיד ושל דור, מזמינה את שאלת המחיר. עם קריאת הספר הזה מוזמן הקורא להביט על הדרמה הגדולה הגלומה ברבבות של פרטים ונקרא לנקוט עמדות אודות שינויים מתחייבים לגבי השקפות על אורחות הפרט והחברה.

מתמונת השער של הספר, הצילום מרחוק של כדור הארץ, אל הצילום מקרוב של רטט האורגניזם העדין של הטבע ושל החברה האנושית מקצות העולם ועד קצהו, הספר יוליך את האדם הרגיש והמחפש אל ההכרה, כי בקטנות, שהם חיי המציאות, גלום הגדול שבגורל האנושות. ייתכן וגודל הבעיות הסבוכות יטיל מורא וילידי ייאוש, אבל ייתכן גם כי מול פני הסיכויים ומול פני הסיכונים תגבר התבונה וכוח הרצון, לעצב עולם טוב יותר.

רק כשלושים שנה עברו מאז תחילת העיסוק בשאלות האקולוגיה, היא 'תורת הבית' של האדם, של סביבתו הקיומית¹, וכעבור פרק זמן קצר זה יש כבר רבבות ספרים וחיבורים, עשרות כתבי-עת ומאות מוסדות מחקר ועיון, אשר נענו לאזעקה. אין זאת שנמצאה איזו פינה מוזנחת שהגיע הזמן להאיר אותה, אלא שפרץ לתודעת הציבור קיומה וצמיחתה המהירה של בעיה חדשה מכל וכל, שתרביות של דורות קודמים כלל לא יכלו להכיר אותה. במשך שלושת העשורים הלכו והתרחבו מימדיה, גם בגילויי פיזור על פני כל תחומי עולם המעשה, וגם בעומק השפעותיה בהווה ולקראת הדורות הבאים. כל הספרות האקולוגית נאחזת בתמונה המסעירה של כדור הארץ כפי שצולם מן הלוויין בדרכו אל הירח, והנה הוא כדור לא-גדול, בודד ורגיש, ב'ים הכחול' של החלל, כמוהו 'כחללית' או 'כסירת הצלה'², שהמצטופפים בה נדרשים לכלכל את ענייניהם בתבונה. התמורה בתפיסת העולם אכן מהפכנית. לפנייה נראה לאדם עולמו כמשכן בטוח, כקרן שפע שאוצרותיה שמורים לו ולצאצאיו עד אחרית ההיסטוריה. אם היתה תחושת חסרון, היא ייוחסה לסדר החברתי, שלא חילק את השפע לכולם, ואם רק פגם זה יתוקן, כדור הארץ ישא את כל באי-עולם המאושרים. והנה, כל זה נתערער עתה: תחת הביטחון באה החרדה ותחת תחושת השפע באה תודעת המצוקה.

מאפייניה של התרבות הטכנולוגית מזינים את אימי הסכנות. יכולת בני-האדם לגרום לתוצאות מרחיקות-לכת גדולה ללא-שיעור מכל מה שנעשה בתרביות הקודמות, ומהירות התמורה גדולה כל-כך עד שהיא מעמידה בספק את אפשרות התיכנון השקול והמבוקר. האנושות נמצאת לעת הזאת במלכודת של מעגל-קסמים: כיוון שסכנות הקיום ממשיות ומידיות כל-כך, אבד האופק ההיסטורי ונותרה החתירה לניצול הרגע ("אכול ושתה כי מחר נמות"), ואובדן האופק ההיסטורי והחתירה לניצול הנאות היום החדש מגבירים את סכנות הקיום. המגמות החברתיות, המעוגנות בהשקפות אודות טעם החיים ואודות עקרונות הפעולה למען מימושן, מכשילות את התיכנון הרחב, כי הן נותנות עדיפות לפתרון בעיות המקום והשעה.

העיסוק בבעיות האקולוגיות התחיל במעבדה של הכימאי והביאלוג (והחינוך האקולוגי, בכל הדרגות, - בשיעורי כימיה וביולוגיה). נראה היה כי מדידת זיהום האוויר והמים ממצות את הבעיה, ואם עוד מוסיפים את מכשירי האקוסטיקן הממדד את הרעש, לא נותר עוד אלא לבטל את הנזק כשמופיע. בהלת הנפט בראשית שנות ה-70 הפנתה את תשומת הלב אל בעיה אקולוגית נוספת: גבול ניצול מאגרי המשאבים שלרשות האנושות. חישובי המלאי הדליקו אור אדום, וזאת כבר במרחב גדול יותר מתחום הפגע המיידי. באותו זמן עצמו נתגלה שלא רק המאגרים בבטן האדמה מוגבלים, אלא מלאי העצים, הצמחים, בעלי החיים, כלל כל הביוספירה באיזונה העדין, מאוימת-השמדה. בשלב זה נזעקו גם אנשי ההגות הכלכלית והחברתית³; הספרות האקולוגית חרגה אל מעבר לדו"חות מעבדות וניתוחיהן אל הצגת השאלות בדבר מקור התהליך החמור ואל דרכי ההתמודדות עם השקפות בדבר מקומו של האדם בטבע (האם הוא רודנו-מנצלו

של הטבע כחומר-גלם, ואולי גם שומרו למען תועלתו, או האם האדם הוא 'אזרח' שווה-מעמד ושותף לגורל כלל הטבע⁴. המהלך הבא היה של הכלכלנים, שטביבם פילוסופים, סוציולוגים, חוגי תורת המדינה. קם ה-Club of Rome, ובו מדענים מתחומים שונים, שביקשו להעמיד במבחן את "גבולות הגידול"⁵. את המימצאים ואת ההמלצות, הגלויות והסמויות, - גם של מוסדות מקבילים ל'מועדון רומא', - ליווה זעזוע כללי. התגלה ניגוד חריף בין המגמות העולות מהמימצאים ומההמלצות לבין המגמות השולטות בפעילות הכלכלית בעידן של ההתפתחות הטכנית, הדוחפת אל יתר פעילות, כצו עליון⁶. ברקע עלה איום על מערכי התעסוקה אם הגידול יוגבל ואף ייעצר. באותן שנות ה-70 תכננו התקפות-הנגד, וכל מי שדיבר על סכנה אקולוגית כונה "אקו-מניאק" ומגזימן פסימיסטי⁷, שהרי אף אם יש בעיות, הטכניקה תוכל לפתור את כולן; בעיות היו תמיד, וכשם שדורות קודמים פתרו את שלהם, כך יפתרו נכדינו את שנשאייר להם בלתי-פתור עדיין.

בשנות ה-80 נעלם כמעט כליל הזילזול במזהירים מפני הסכנה האקולוגית; יותר מדי מימצאי מחקר מדעי חמור ביססו את האזהרות. נותרה רק הסתייגות-מה מרומנטיקנים של 'deep ecology' נאטוראליסטי, שעם כל קסמו, אינו מציע פתרונות לאנושות ההולכת ומתרבה⁸. תנועות 'הירוקים' שקמו עוד בשנות ה-70, וירשו את להט 'מרד הצעירים' מאז 1968, בו נתערבו השקפות אנרכיסטיות ותפיסות אודות חברה אלטרנטיבית, - פנו אל פעילות פוליטית ממלסדת, המחייבת מבט כולל על בעיות הזמן. ה'ירוקים' ירשו גם תנועות של סרבני-צריכה ופרימיטיביסטים בורחניים, שהשפעתם הייתה גדולה בתרבות ימינו - בסטנדרדים של הופעה חיצונית, של אופנה, של אמנויות. היהום האטומי המאיים, ולא עוד רק מפצצות, אלא משימוש אזרחי, הביא גם את התנועות הפציפיסטיות אל 'ירוקים', עתה בהליכתם אל המבט המקיף⁹. (יצוין בתמיהה שבניגוד לפריחת תנועות 'הירוקים' בארצות המפותחות, אצלנו לא קמה להן אחות. התעוררויות-לשעה, עם הסכנה לכרמל ולמדבר, אינן מחוללות תנועה).

בעיית ריבוי אוכלוסית העולם נתאזרחה במחשבה האקולוגית בסוף שנות ה-70 ובראשית שנות ה-80 עד כי אף חוגים כנסייתיים שונים נתנו ביטוי לדאגתם האקולוגית הקשורה לבעיה זו והתייצבו בחזית המאבק לחקיקה למען הגבלת הילודה¹⁰. הבעיה היתה קיימת ודונונה כבר קודם ברמה המקומית, בהקשר לכלכלי וחברתי, בסין, בהודו, באפריקה, באמריקה הלטינית, אך בלא זיקה גלויה אל בעיות הסביבה. שפע המחקרים גילו את שהיה ידוע לכל: ריבוי האוכלוסין מכביד יותר ואחרת על ארצות בלתי-מפותחות, משהוא גורם לדאגה בארצות מפותחות. מה שמשותף לכולן הוא המחסור. בארצות הבלתי-מפותחות זה מחסור במובן המקובל של המילה, מפיל חללים של מליונים כל שנה, מתי-רעב ומתי-חולשה ומחלות הנגרמות ע"י המחסור; בארצות המפותחות המחסור הוא במה שנחשב תמיד כבלתי-מוגבל וכתנאי-יסוד לקיום: אוויר נקי, מים בריאים, מרחבי-נשימה פנויים ממבני ייצור וצריכה וגם מחסור פסיכולוגי, המלווה את איש העידן בחתירתו הבלתי-פוסקת ל'יותר', שלפיקך, לעולם לא יושג¹¹, וכל זאת מלבד אימת המחסור בחומרי-גלם נוכח המשאבים המתמעטים.

עתה צומחת ספרות של השלב הבא של מחשבה אקולוגית, שכל אשר נעשה עד כה היתה פתיחה לה. המקום הסגולי של הדיון בחרדה האקולוגית הוא בתחום מחשבת החברה והמדינה, ולא עוד רק במעבדות ולא רק בגבולות הפתרונות המוזמנים בשעתם ובמקומם. העניין עתה בתיכונן הכולל לטווח ארוך, בהתקנת מערכות פעולה ו בקרה. נחוצה חשיבה המקיפה את 'כל השדה', כראוי לפיתרון בעיות המאיימות על עצם הקיום ההיסטורי של האנושות. (אל-נכון, במקביל מובע גם 'האופטימיזם הקוסמי', לפיו הטבע מפעיל מנגנוני הישרדות והתאמה כנגד כל תמורה המאיימת עליו. עם התקדמות ההנדסה הגנטית והביו-טכנולוגיה יש בידי האדם עוד לחזק את מנגנוני הטבע העצמיים. על-כן, אין מקום לדאגה. אף אם הטבע לא יראה עוד כפי שהורגלנו לראותו, ואף אם האדם לא יהיה כפי שהיה, הרי שיהיה טבע ויהיו חיי אדם, באיזון חדש שיעלה באופק¹². יש 'אופטימיזם קוסמי' מרחיק-עדות עוד יותר, האומר שאף אם יושמד עולמנו זה, הרי שבמרחק מליוני שנות-אור יתחדשו תהליכים, כמו אלה שאיפשרו את קיום התרבות האנושית בת כמה עשרות אלפי שנים. קשה להתנחם מבשורות אופטימיסטיות עבר-היסטוריות כאלה...)

תיכונן, בקרה, הכוונה הציבו את שאלות היסוד: על-פי מה? על-פי איזה עקרונות מעשיים המשותפים על איזו השקפות ערכיות? כשם שמצב העניינים הנוכחי, הרווי ריגשי חרדה מפני שואה אקולוגית, נוצר כפועל-יוצא של השקפות ערכיות, על-פיהן עוצבו הכלכלה ועל-פיהן הותקנו

מוסדות החברה, כן עתה, המצב החדש דורש הנחות עקרוניות, ואלו את ביסוסן בהשקפות ערכיות. ניהול מערכי אנוש מותנה במדיניות מנוסחת, שמשקפת ציפיות וכוונות, העולות מהבנת משמעות ותכלית המעשים. אל סף התרבות הטכנולוגית באמצע המאה ה-20 הגענו עם רעיונות שנתגבשו בארבע המאות הקודמות: של נהנתנות כוחנית. תכלית חיי האדם היא להרבות הנאות (שלגבי מרבית בני-האדם הן חומריות בלבד), וכל פעילות באה לשרת תכלית זו. כדי למנוע הכשלת השאיפה העליונה הזאת יש לאגור כוח, בידי היחיד ובידי מוסדות החברה המשרתים את היחידים המתאגדים לשמירת האינטרסים שלהם. מערכי השלטון מייצגים ומפעילים את החתירה לכוח ולאגירתו. קידמה היא, לפיכך, ריבוי הנכסים החומריים, ממוסדת בכל מחוזות התרבות, והיא אפשרית רק אם אין רעיונות ומוסדות מפריעים לה. רק אם משחק הכוחות מתנהל במרחב הפתוח, ללא התערבות, תקדם הקידמה את החברה, משמע את הפרטים החותרים לאושרם המירבי בהנאה. משמעות המתח הרוחני והחברתי של העידן הטכנולוגי בצמיחתו עתה גלומה בסתירה המזדקרת נוכח החרדה האקולוגית, בין ההשקפות שעיצבו את העולם של אתמול לבין ההשקפות המוזמנות לתת ביסוס לתיכנון העתיד.

הספר המוגש בזה לקורא בתרגום, הוא לכאורה דו"ח ענייני, יבש, מבוסס על חומר מדעי ועל סקרים כלכליים, דמוגרפיים, וכדומה. אולם משהופיע ב-1987 בהוצאת ספרים חשובה ביותר¹³, היה לרב-מכר. מהעניינות היבשה-כאילו של דפי עולה הגישה המקיפה החדשה, ועולות השאלות הגדולות של השקפות היסוד המתנות את התיכנון אל עבר עתיד בטוח יותר, מאוזן יותר, צודק יותר. בין השפע הרב של כתובים בתחומי האקולוגיה חסר היה עד כה מיסמך רחב-מבט המעלה את כל העניינים הכרוכים בחרדה האקולוגית. לא עוד תיקון הפגמים ולא עוד מניעת הופעתם במקומות מועדים, אלא גילוי הקשרים בין תופעות וגילוי הזיקות בין חלקי העולם, גילוי ההתניה ההדדית בין שמירת הסביבה ומאגרי המשאבים לבין פיתוח בחלקי העולם השונים. עתה שותפות הגורל של המין האנושי עומדת על הפרק והיא מחייבת תפנית חדה במחשבת כל פרט ושל המערכת החברתית והפוליטית, המקומית והגלובאלית. עתידנו המשותף אינה מליצה, מספר רבים זה מוצדק היטב במימצאים ובהמלצות של הדו"ח.

חברי הנציבות באו מארצות שונות, מרקע כלכלי וחברתי שונה, מזרמים רעיוניים-פוליטיים שונים. בעבודתה סרקה הנציבות מאות רבות של מחקרים והסתמכה על עמדותיהם של מאות רבות של מדענים, כלכלנים, משפטנים, אנשים מן השורה שהביעו דעותיהם במעמדות שימוע מקצה עולם עד קצהו. מן המימרים המסופי הזה צמח הדו"ח ועלו מסקנותיו. אכן, צודקים מחברי הספר - ובראשם גב' ד"ר גרו-הארלם ברונדלנדט, ראש ממשלת נורבגיה עד אמצע 1989 ומקודם שרה לאיכות הסביבה בה - , כשחוזרים שוב ושוב על הטענה כי קריאת 'המיסמך היבש' הזה חובה על כל צעיר ועל כל מחנך-צעירים בזמן הזה, שכן על עתידם שלהם מדובר.

אמת ישנה-חדשה מונחת ביסוד הדברים שבמבוא: אין 'סביבה' בלי פעולות בני-אדם. ממילא אין גם גישה אל הסביבה, מצבה, סיכוייה, תיקונם, בלי גישה אל תרבותם, חברתם, אירגונם הממוסד, של בני-אדם. כן גם בכל הספר: המדבר על בעיות הדמוגרפיה, נתקל בהשפעת העקרונות הדתיים של חטיבות ציבור גדולות, ועיתים דווקא המאויימות ביותר; אותה בעיה דמוגרפית מעוררת גם את שאלת מעמד הנשים בחברות השונות, את בעיית חירותן ועצמאותן לקבוע מהלך חייהן. המדבר על ניצול מאגר המשאבים ועל הפקת אנרגיה נתקל בבעיית מקומה של הצריכה בין מניעי בני-אדם למעשים. המדבר על העיור הבלתי-מתוכנן הניזון מנדידה פנימית, בעיקר בארצות מתפתחות, וטרם-מתפתחות. כתוצאה של העדר פרנסה במרחבי משכנם של תושבים, נתקל בבעיית העדיפויות של מדיניות בהקצאת אמצעים ליצירת תעסוקה-פרנסה ולבניית מגורים ותשתית שרותית. האופק הנפתח כאן מגלה את שאלת חלוקת הרווחה במסגרות מקומיות, איזוריות ובין-איזוריות, שהיא לרוב גם חלוקה חברתית, אתנית, דתית. המדבר על קשר הגומלין בין שמירת הסביבה לבין פיתוח נתקל בשאלות השוויון הגלובלי, שכן 90% מהמשאבים נצרכים ע"י הארצות המפותחות-תעשייתיות, משאבים הנקנים בזול יחסי בארצות הבלתי-מפותחות שאינן מסוגלות להפוך אותם למוצרים מוגמרים, אלא קונים אותם, במחיר יקר מן המדינות המפותחות, אם יש בכלל בידם לשלם אותן. המסקנה החוזרת בספר שיש ושוב היא שמקומה הסגולי של בעיות האקולוגיה הוא בתחום הפעילות הפוליטית. בלי גישה פוליטית אל הבעיות אין להן פתרון מקיף ומאריך ימים. גישה פוליטית מחייבת ביסוס רעיוני, שיהיה עתה שונה מזה שעליו הושתתה הגישה הפוליטית הקודמת. בין דפי הספר נשמעת תביעה לתמורות בהשקפות מול השמרנות הצרכנית השלטת.

אין בספר כמעט אף תת-פרק שלא ייאמר בו בביטויים שונים ש"מוטל על הממשלות", "הממשלות נקראות להסדיר, לכוון, לקבוע", וכדומה. אף כי נאמר רק בעקיפין, נראה כי כל חברי הנציבות היו מרוצים לו אותה ממשלה מתכננת, מבקרת ומכוונת, היתה איזו ממשלה עולמית שתירש את אירגון האו"ם; אבל מימוש חלום זה יחכה בוודאי לדורות הבאים. אל-נכון, כבר בעשור האחרון של המאה ה-20 מצטיירים באופק מהלכים בכיוון המטרה הנכספת, וייתכן שבכך נפתח פרק חדש בהיסטוריה האנושית. ב-1992 תצעד אירופה צעד מכריע לקראת איחודה, שעתה יהיה עדיין חלקי, אבל עם התמורות במרכז ובמזרח אירופה, המשך ההתקדמות אל איחוד מקיף נראה כמעט וודאי. (יצויין, כי מהירות התמורות בעידן זה מודגמת היטב בעובדה שהדו"ח מדבר ב-1987 עדיין על שתי המעצמות הגדולות כ"חידות משקיות ופוליטיות, דבר ששוב אינו אקטואלי שש שנים אחרי כתיבתו). המשך התהליך יהיה תלוי בהנחות הרעיוניות שינחו את המתאחדים, האם ירצו בזיקות-יחס מחייבות אל החלקים הבלתי-מפותחים של העולם, מתוך הכרה בשותפות הגורל. גם ההנחות שינחו את ארצות העולם המתפתח יקבעו את המשך התהליך. כך גם באיזורנו: האם יפנו אל גיבוש גושי-מדינות על-פי השתייכות דתית (ארצות האיסלם) או על-פי השתייכות אתנית צרה (ארצות ערב), או שירצו להשתלב במערכי האיחוד הקמים. הדילמות קשות, כי צריך יהיה לגשר על-פני פערים מתסכלים, בכל תחום - בכלכלה, הדורשת יכולת התחרות בתנאים בלתי-שווים, לפחות עד שיימצאו הסדרים מקיפים, שהארצות המפותחות תהיינה נכונות לנהוג לפיהם, אף אם יחייב הדבר וויתור-מה על רמת חיים עולה; בתחום התרבותי-חינוכי, בו ההתגברות על המתח הסמוי והגלוי בין 'מערב למזרח' אינה קלה; בתחום המשטרים הפוליטיים, שכן דמוקראטיזציה כלשהי הינה תנאי וודאי של הצטרפות לאיחוד רחב. אבל, התהליך החל וקידומו ישפיע עמוקות על העתיד המשותף.

למרבה הצער, אצלנו הורגשה עד כה דאגה ציבורית מועטה ביותר לפתרון בעיותינו האקולוגיות. הקמת המשרד לאיכות הסביבה, - מעשה בעייתו בהחלט - באה, קרוב לוודאי, לפתור בעיות של איזון קואליציוני, ולא לשם הכנה שקולה של עתידנו האקולוגי¹⁴. אנו עדיין בשלב של תיקון פגמים בשעתם ובמקומם - מצינורות המים והביוב בקריות ועד רמת חובב, - אף כי דווקא ארץ קטנה חייבת להיות ערה ביותר לסכנות, כי גבולות אפשרויותיה צרות, אוכלוסיתה-צרכניה מתרבות. שטחנו מצומצם ומשאבינו מועטים, רק 'תיאבוננו' גדול 'ליותר', בלי חישוב ותיכון. אם לא נתכנן את ביתנו-סביבתנו, נכסה את הארץ 'בטון ומלט' מהר מאוד ונטביע אותה בפסולת ובשפכים, נרעיל את אווירה ואת חוף-ימה. בולט אצלנו הקשר בין-אותן בעיות של טבע עם בעיות החברה. מול ההכרח לכלכל את עניינינו בתבונה משותפת עומדת תודעת היחד הנחלשת והולכת ואובדן תחושת הצורך לקבל אחריות לכלל גם במחיר וויתור על הרחבת תחומו של הפרט, כגודל מאוויי המזוהים עם צרכיו. אולי העימות עם הבעיות הגדולות של התקופה ידרבן את חברתנו שלנו למעשים, שתחילתם במחשבה.

אנו שקועים בבעיות שלום וביטחון, ונוכח הלחצים הנפשיים הכבדים נוח לנו לדחוק הצידה את הדאגות הכבדות האחרות. אולם אלו מופיעות בכל זאת וחייבות להטריד אותנו. הישראלי המצוי נוטה למקד את הוויתו במעגל הפנימי ולשכוח את זיקות היחסים אל העולם. בכוחו של ספר זה לטלטל אותנו חזק ולהזכיר כי אנו גם אזרחי העולם, מה עוד, שאותו עולם נעשה אחר ובלתי-ניתן לחלוקה. הקריאה בספר מרתק זה פותחת את האופק שמעבר לפינה ומרפאה את מי שהישלה עצמו כי בעידן החדש יש עוד "עם לבדד ישכון". אכן - אין.

איש אינו יכול לפטור עצמו עוד מלהאזין לאזעקה השקולה ולקריאה לתמורות.

הערות

1. הספרים המשמשים נקודת זינוק הם: Rachel Carson, *Silent Spring* (Cambridge, MA 1962) ו-Barry Commoner, *The Closing Circle, Man, Nature and Technology* (Knopf) שבין 1968 ל-1979 הוצא ב-15 מהדורות. גם לפני ספרי האזקת פורסמו חיבורים של מדעני טבע שהצביעו על הקשר שבין הטבע לגורלו של אדם, אולם אופיים היה שקט וענייני, יותר כואב ממזיק, למשל:
- Garrett Hardin, *Nature and Man's Fate* (Rinehart & CO. 1959)
2. ראה: R. Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth* (Southern Illinois Univ Press, 1969)
3. ראה למשל: Robert Dorfman & Nancy S. Dorfman, eds. *Economics of the Environment* (Norton & Co., 1972/1977) שיכול לפתוח את האופקים בפני המתעניין.
- Tom Regan, ed., *Earthbound - New Introductory Essays in Environmental Ethics* (Random House, 1984)
4. הקובץ חורג הרבה מעבר ל'אתיקה הסביבתית' במובן הצר. ראה למשל: John Passmore, *Man's Responsibility for Nature* (Duckworth, 1974)
- חיבור אחד זכה להד גדול (ואף משך אחריו דיסציפלינה שלמה, 'התיאולוגיה הירוקה' גרושת הפעילות בכל הדתות): Lynn White Jr., *The Historical Roots of Our Ecological Crisis* (Science, Vol. 155, Nr. 3767 - March 1967)
5. ראה: D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers and W.W. Behrens III *The Limits of Growth* (Potomac Ass, 1973)
6. A Weintraub et al., eds. *The Economic Growth Controversy* (International Arts and Sciences Press, 1973)
- בו התגובות המיידיות של חשובי הכלכלנים לאתגרי 'מועדון רומא'. ראה P. Beckman, *Bio-Hysteries and Technophobes* (Boulder, 1973)
7. החיבור המצוטט רבות כפתיחת הדיון באקולוגיה, נטה לאותה 'אקולוגיה עמוקה' מתרפקת על תום: Aldo Leopold, *A Sand County Almanac* (Oxford Univ. Press 1962)
8. בשנות ה-70 נכתבו ספרים, מאמרים, מפלטים רבים משאפשר היה לסקור אותם, במיוחד בגרמניה, בארה"ב ובארצות סקנדינביה, אבל גם באנגליה וכו'. נוסדו קומנונות אקולוגיות מקצה אוסטרליה ועד קצה אורגון, וכולם כתבו, פירסמו, הפיצו, בדפוס, בסטנסיל באסיפות רחוב.
9. ראה למשל: Loren Wilkinson, ed, *Earthkeeping, Christian Stewardship of Natural Resources*: (Eerdmans, 1980)
10. מספרי היסוד הדנים בעניין זה ראה: Fred Hirsch, *Social Limits of Growth* (Routledge & Kegan Paul, 1977)
- William Ophuls, *Ecology and the Politics of Scarcity* (Free Press 1972/1983, pp. 161-170)
- הדואג גם לגורל הדמוקרטיה בעולם של מחסור, שבו עם זאת, אין לאדם החופשי נכונות לכוון את מאווייו - המתפרשים לו כצריכה, במשמעת עצמית, כך גם נימת דבריו של: C.B. Macpherson, *The Rise and Fall of Economic Justice* (Oxford UP, 1987) Ibid. *Democratic Theory: Ontology and Technology* in C. Mitcham & R. Mackey, eds, *Philosophy and Technology*
11. ראה למשל המאמר, המגיע למסקנה 'אופטימיסטית' כזו דווקא מתוך ייאוש לגבי סיכויי השינוי: B. Mc. Kibben, *The End of Nature*, (New Yorker-June 1989)
12. שצויין בין "מאמרי העשור".
13. World Commission of Environment and Development, *Our Common Future* (Oxford University Press, 1987).
14. ייזכרו לטוב שני כתבי עת השוקדים על תקנתנו בנושא תיווגי זה: **סביבות**, שבהוצאת המרכז לחינוך אוקולוגי שבמדרשת שדה בוקר, ו**ביוספירה**, שבהוצאת המשרד לאיכות הסביבה. עבודה חלוצית עשה פרופ' זאב נווה מהטכניון, שעורר מדענים, מהנדסים, מחנכים, בכתב ובעל פה, וחבר הכנסת לשעבר יוסף תמיר וד"ר אורי מרינוב, עתה מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, שלא נלאו מלעורר את הציבור לאימי הזיהום האקולוגי. מאמר עשיר מידע, עם היבט חינוכי הוא של דב פורת, אקולוגיה, שינוי ערכים וחינוך, בעיונים בחינוך, חוב. 41, אוגוסט 1985, ובו גם ביבליאוגרפיה ממצת. אלינכון, צמיחת הספרות האקולוגית גדולה כל כך, עד כי מאז נוספו אלפי חיבורים ראויים לעיון.

אקדמת יושבת הראש של הנציבות

לנסח "תכנית-פעולה להנהגת שינויים" - זאת היתה המשימה שלשמה הוצבה הנציבות העולמית לענייני סביבה ופיתוח. קריאתה של האסיפה הכללית של האו"ם היתה דחופה :

- להציע אסטרטגיות לטווח ארוך, כדי להשיג עד שנת 2000 והלאה פיתוח שאפשר לקיימו.
- להמליץ על דרכים לגישה דואגת לסביבה, שיתורגמו לשיתוף פעולה רחב יותר בין המדינות המתפתחות ובין מדינות הנמצאות בשלבים שונים של התפתחות כלכלית וחברתית ושיליכו להשגת מטרות משותפות המביאות בחשבון את יחסי הגומלין בין עמים, משאבים, סביבה ופיתוח.
- לדון בדרכים ובאמצעים שבעזרתם תוכל הקהילה הבינלאומית לטפל ביתר יעילות בבעיות הסביבה.
- לתרום להגדרת הנושאים הסביבתיים הנראים כבעיות לטווח ארוך והאמצעים המתאימים, הדרושים כדי לטפל בהצלחה בבעיות של הגנת הסביבה וטיפולן; כלומר, לנסח תוכנית ארוכת-טווח לפעולה בעשורים הבאים, ולהציב יעדים שאליהם תשאף הקהילה העולמית.

כאשר נקראתי ע"י המזכיר הכללי של האו"ם ב-1983 להקים נציבות בלתי-תלויה ולהיות יושב הראש שלה, כדי להתמודד עם אתגר עיקרי זה של הקהילה העולמית, הייתי מודעת לכך שהמשימה וההתחייבות אינן קטנות, ואחריותי היומיומית כראש מפלגה אינה מאפשרת לי את קבלת התפקיד. נדמה היה לי שהדרישות שהופנו אלי ע"י האסיפה הכללית הן לא מציאותיות ושאפתניות יתר על המידה. אמנם, ברור היה לי שהדרישות הללו הן עדות להרגשות התיסכול והאין-אונים של הקהילה הבינלאומית לגבי יכולתנו להתמודד עם בעיות גלובאליות חיוניות ולטפל בהן ביעילות. עובדה זו הינה אמת מחייבת שאין לזלזל בה. מאחר והפתרונות לבעיות כה יסודיות וחשובות טרם נמצאו, הרי שאין חלופה, אלא להתמיד בנסיונות למצוא אותם.

המחשבות האלה עלו במוחי כאשר המזכיר הכללי הציג לפני נימוק משכנע: אף מנהיג פוליטי אחר לא נבחר להיות ראש ממשלה אחרי שנים רבות של מאבקים פוליטיים לאומיים ובינלאומיים, כשר לענייני הסביבה. רקע זה נותן יסוד לתקווה שבעיות הסביבה לא נועדו להיות גורם שולי בהליכים הפוליטיים המרכזיים של קבלת החלטות.

בסופו של דבר, החלטתי להענות לאתגר ולהתייצב מול פני העתיד בהגנה על האינטרסים של הדורות הבאים, כי היה לי ברור לחלוטין: דרוש לנו מנדט לשינוי.

אנו חיים בתקופה של ההיסטוריה העולמית שבה הצורך בשיתוף-פעולה פוליטי ובאחריות משותפת גדול יותר מאשר אי-פעם. על ארגון האומות המאוחדות והמזכיר הכללי שלו מוטלים משימה עצומה ונטל כבד. קבלת האחריות להשגת מטרות האנושות ושאיפותיה תדרוש תמיכה פעילה של כולנו.

שיקולי והשקפותי היו מבוססים על מרכיבים נוספים של נסיוני הפוליטי: עבודתי הקודמת בוועדת ברנדט, שדנה בבעיות שבין הצפון והדרום ובוועדת פלמה לענייני ביטחון ופירוק הנשק. נקראתי לסייע בניסוח של קריאה שלישית נוספת לפעולה פוליטית מחייבת: אחרי "התכנית להישרדות" של ברנדט ו"המשבר המשותף", ולאחר "בטחון משותף" של פלמה, חייבת לבוא קריאה שלישית: "עתידנו המשותף". כך ראיתי את המסר שלי כאשר סגן יושב הראש, מנסור חאליד, ואנוכי התחלנו לעבוד על המשימה היומירנית שהוטלה עלינו ע"י האו"ם. דו"ח זה, שהוגש לאסיפה הכללית ב-1987, הוא תוצאתו של מהלך זה.

ייתכן ומשימתנו הדחופה ביותר היום היא לשכנע את אומות העולם לחזור אל פעולה רב-צדדית. אתגר השיקום אחרי מלחמת העולם השנייה הוא הכוח האמיתי שדחף להקמת מערכת כלכלית בינלאומית. האתגר שבמציאת מסלולי פיתוח שניתן לקיימם, הוא שיביא לתנופה - ומעל לכך - שיטיל את החובה לחדש את החיפושים אחר פתרונות רב-צדדיים ואחר מערכת כלכלית

בינלאומית מתוקנת לשיתוף פעולה. אתגרים אלה חוצים את הקווים של ריבונות לאומית, את האסטרטגיות המוגבלות לרווח כלכלי, ואף את הדיסציפלינות הנפרדות של המדעים.

אחרי חמש עשרה שנה של דריכה במקום, ואף הידרדרות בשיתוף הפעולה העולמי, חושבת אני שהגיעה העת שנצפה לקראת עתיד טוב יותר, שנחחר יחדיו להשגת יעדים משותפים, ושנגביר את רצוננו הפוליטי ואת נכונותנו להתיצב מול עתידנו המשותף.

היתה תקופה של אופטימיות והתקדמות בשנות ה-60, כאשר גברה התקווה לעולם חדש ואמיץ יותר, ולרעיונות בינלאומיים מתקדמים. מושבות ברוכות באוצרות טבע הפכו להיות אומות עצמאיות. נדמה היה שהאידיאלים של שיתוף פעולה מתגשמים ברצינות. באופן פרדוקסאלי גברה בשנות ה-70 רוח הריאקציה והבידוד, אף כי בשנים אלה התקיימו מטעם האו"ם כנסים שעוררו תקוות לשיתוף פעולה בנושאים חשובים. בשנת 1972 קיים האו"ם כנס בנושא "הסביבה האנושית", בו נפגשו אומות מתועשות עם אומות מתפתחות, לתחימת "הזכויות" של משפחת העמים לסביבה בריאה ויוצרת. בעקבות כנס זה באו כנסים רבים נוספים: על זכות העמים למזון הולם, לדיור טוב, למים נקיים, לאמצעים המאפשרים להם לבחור בגודל המשפחה.

העשור הנוכחי מתאפיין בנסיגה ברגישות לבעיות החברתיות. מדענים מפנים את תשומת לבנו לבעיות דחופות ומורכבות, הנוגעות באופן ישיר להישרדותנו: כדור הארץ המתחמם, האיום לקיום שיכבת האוזון, מדבריות הכובשות קרקע חקלאית. אנו מגיבים בדרישה לספק לנו מידע נוסף, ולאחר מכן מטילים את הטיפול על מוסדות שאינם מסוגלים כלל להתמודד עם בעיות אלה. ההידרדרות הסביבתית נראתה בתחילה כבעיה השייכת לאומות העשירות, כתוצר לוואי של עושר תעשייתי, אך עתה הוברר שהיא מאיימת על עצם קיומן של מדינות מתפתחות. הידרדרות זו הינה חלק מהסיחור של שקיעה כלכלית ואקולוגית משולבת, בו לכודות רבות מן המדינות העניות ביותר. על אף הבעות התקווה הרשמיות מכל הצדדים אין היום מגמה ברורה, תכנית או מדיניות, הנותנת מקום לתקווה מציאותית להקטנת הפער ההולך וגדל בין מדינות עשירות ועניות. יתר על כן, ה"פיתוח" שלנו הביא למיצבור נשק אדיר, המסוגל להסיט את התפתחותנו מהמסלול שלה בן מיליוני השנים וליצור עולם שאבות אבותינו לא היו מכירים.

כאשר התחיל בשנת 1982 דיון על סמכות הציבות שלנו, נמצא מי שרצה לצמצם את הנושאים לבדיקת "בעיות סביבתיות" בלבד. זו יכלה להיות טעות חמורה. הסביבה אינה קיימת כישות נפרדת מפעולות האדם, שאיפותיו וצרכיו, והנסיון להגן עליה ללא קשר עם בעיות האדם העניק למושג "סביבה" בחוגים פוליטיים מסוימים דימוי תמים. נמצא גם מי שציימצם את המונח "פיתוח" אל תוך מרחב צר מאד, שמשמעותו "מה על מדינות עניות לעשות כדי להתעשר"; ושוב, גם במקרה זה נקבע ע"י רבים בזירה הבינלאומית שהנושא טעון טיפול של מומחים ל-"סיוע בהתפתחות".

אך "סביבה" היא המקום בו כולנו חיים; ו"פיתוח" הוא מה שכולנו משתדלים לעשות לשיפור חלקנו במרחב מחיה זה. שני אלה אינם ניתנים להפרדה. יתר על כן, נושאי פיתוח צריכים להראות כבעיות-מפתח בעיני אותם פוליטיקאים הסבורים שעל מדינות אחרות לשאוף להגיע לרמה שאליה הגיעו מדינותיהם. ברור שאי-אפשר לקיים רבים ממסלולי הפיתוח של המדינות המתועשות. לאור כוחן הכלכלי והפוליטי העצום של מדינות אלה תהיה להחלטותיהן בנושאי פיתוח השפעה מכרעת על יכולתם של כל העמים להמשיך ולקיים קידמה אנושית למען הדורות הבאים.

נושאים חשובים רבים, הנוגעים להישרדות, קשורים בפיתוח בלתי שווה, בעוני ובריבוי האוכלוסין. כל אלה מפעילים לחץ ללא תקדים על משאביו הטבעיים של כדור הארץ - אדמות, מקורות מים ויערות, על אחת כמה וכמה במדינות מתפתחות. הסיחור היורד של עוני ושל הרס הסביבה מונעים ניצול נכון של הזדמנויות ושל משאבים, במיוחד של משאבי אנוש. קשר זה, העובר בין עוני, חוסר שוויון והרס הסביבה הוא נושא מרכזי בבנייתנו ובהמלצותינו. דרוש עתה עידן חדש של צמיחה כלכלית, שתהא איתנה ושניתן יהיה להמשיך ולקיימה מבחינה חברתית וסביבתית.

לאור התחום המגוון של עבודתנו והצורך בריאה רחבה של הדברים, הייתי מודעת לצורך בהרכבת צוות בעל סמכות פוליטית ומדעית גבוהה, כך שהנציבות שתוקם אכן תהיה עצמאית ובלתי תלויה מכל וכל. היה זה תנאי בסיסי לתהליך עבודה פורה. יחדיו נחבוק את כדור הארץ,

ויחדיו נגבש גישה בין-דיסציפלינארית ואינטגרטיבית לבעיות כלל-עולמיות ולעתידנו המשותף. נזקקנו להשתתפות רחבה ולרוב ברור של חברים מארצות מתפתחות, כדי לשקף את המציאות לאמיתה. נזקקנו לאנשים בעלי נסיון רחב, הבאים מכל תחומי הפוליטיקה, לא רק מהדיסציפלינות של סביבה ופיתוח, כי אם גם מכל התחומים החיוניים של קבלת-החלטות המשפיעות על הקידום הכלכלי והחברתי בקנה מידה לאומי ובינלאומי.

לכן, כל אחד מאתנו בא מרקע שונה מאד: שרי חוץ, פקידים העוסקים בכספים ובתכנון, מעצבי מדיניות בחקלאות, במדע ובטכנולוגיה. רבים מחברי הנציבות הם שרים וכלכלנים בכירים בארצם, המעורים היטב בבעיות המדינה. אולם, כחברי נציבות לא פעלנו בתוקף תפקידנו הלאומיים, כי אם כ"חברים"; וככל שעבדנו הלכו ונעלמו הלאומיות והחלוקה המלאכותית בין "מתועש" ל"מתפתח", בין מזרח למערב. את מקומם תפשה דאגה משותפת לכדור הארץ ולאומים האקולוגיים והכלכליים השלובים זה בזה, איומים בהם נאבקת עתה האנושות, ונאבקים מוסדות וממשלות.

בעת עבודת הנציבות התרחשו טראגדיות, כגון הרעב באפריקה, דליפת גאזים רעילים מהמפעל לחומרי הדברה בבופל בהודו והאסון הגרעיני בצ'רנוביל בבר"מ אשר הוכיחו לכאורה את נכונותן של נבואות הזעם בדבר עתיד האנושות, שבשנות ה-80 היו לנחלת הכל. אולם, בשימועים פומביים שקיימנו בחמש היבשות, שמענו מפי הקרבנות עצמם על בעיות כרוניות נפוצות יותר: על משבר החובות, על הפסקת העזרה וההשקעה במדינות מתפתחות, על ירידת מחירי התשומות הבסיסיות ועל ירידת הכנסות. השתכנענו שדרושים שינויים גדולים הן בעמדות והן בדרך בה מאורגנות החברות שלנו.

התברר כי בעיית האוכלוסין - לחץ האוכלוסין, ריבוי האוכלוסין וחזיון האדם - והקשר בין בעיות אלה לבין עוני, סביבה ופיתוח, הן הבעיות הקשות ביותר שבהן יהיה עלינו להאבק. הבדלי ההשקפות נראו בתחילה כבלתי ניתנים לגישור. נדרשו מחשבה רבה ורצון טוב כדי לגשר על פני פערים של תרבות, דת ומוצא.

בעיה דומה היתה סבך היחסים הכלכליים הבינלאומיים, אך הצלחנו להגיע להסכמה רחבה בבעיות אלה ובהיבטים חשובים אחרים של ניתוחינו והמלצותינו.

חשובה ביותר היא העובדה שכולנו החכמנו ולמדנו להשקיף אל מעבר למחסומים התרבותיים וההיסטוריים. היו רגעים של חדרה עמוקה ושל משבר אפשרי, רגעים של שביעות רצון והישג, רגעים של הצלחה בגיבוש ניתוח והשקפה משותפים. התוצאה היא בברור גלובאלית יותר, מציאותית יותר ומסוגלת יותר לחזות את פני העתיד מאשר אילו כל אחד מאיתנו היה משיגה בנפרד. הצטרפנו אל נציבות עם השקפות ופרספקטיבות שונות, ערכים ואמונות שונים והבנה ונסיון שונים ביותר. אולם, לאחר שלוש שנים של עבודה משותפת, סיוורים, הקשבה ודיונים משותפים, אנו מגישים דו"ח שהוא על דעת כולנו.

אני מודה מעומק לבי לכל חברי הנציבות על מסירותם ומחויבותם האישית למפעלנו המשותף. היה זה אמנם צוות נפלא. רוח הידידות והחלפת הדעות החופשית, מיפגש ההשקפות, תהליך הלמידה והשותפות עיצבו רוח אופטימית יקרה ביותר לכולנו. אני מאמינה שרוח זו תרמה רבות לדו"ח ולמסר שלו. אני מקווה שנוכל להתחלק עם אחרים בתהליך הלמידה ובכל הדברים שהתנסינו בהם יחדיו. אם אנו רוצים להגיע לדרכי פיתוח גלובאלי שאפשר לקיימן, רבים אחרים חייבים לעבור תהליך למידה זה.

הנציבות למדה מאנשים הבאים מכל מיני אורחות חיים. לאנשים אלה - משמע לכל עמי העולם - מיועד דו"ח הנציבות. אנו מקווים לדבר הישר אל האנשים וגם אל המוסדות.

הנציבות פונה אל הממשלות, במישרין ובאמצעות הסוכנויות הרבות שלהן. קהילת הממשלות המתאספת באסיפה הכללית של האו"ם תהיה המכתב העיקרי של דו"ח זה.

הנציבות פונה גם אל הסטוד הפרטי, החל בעסק הזעיר וכלה בחברות ענק בינלאומיות, שמחזור עסקיהן גדול יותר מאשר תקציביהן של מדינות רבות. לחברות אלה היכולת לחולל שינויים רבי-משמעות ולגרום לשיפורים רבים. אך בראש וראשונה אנו פונים אל העמים, כי רוחותם וטובתם היא היעד הסופי של כל מדיניות סביבתית ושל פיתוח. ובמיוחד פונה הנציבות אל הצעירים. על כל מורי העולם יוטל התפקיד החיוני של הבאת דו"ח זה אליהם.

אם לא נצליח להעביר את המסר שלנו בדחיפות אל ההורים ואל מקבלי ההחלטות של ימינו, אנו עלולים לסכל את זכותם היסודית של ילדינו לסביבה בריאה, המבטיחה את חייהם. אם לא נצליח לתרגם את דברינו לשפה החודרת למוחם ולליבותיהם של מבוגרים וצעירים, לא נהיה מסוגלים לחולל אותם שינויים חברתיים נרחבים הדרושים לתיקון של מהלך הפיתוח.

הנציבות סיימה את עבודתה. אנו קוראים לפעולה משותפת וליצירת נורמות חדשות של התנהגות בכל הרמות ולטובת הכל. השינויים בעמדות, בערכים חברתיים ובשאיפות שהדו"ח מחייב באופן דחוף יתבצעו רק אם תופעלנה מערכות ענקיות של הסברה ודיונים בהשתתפות ציבורית רחבה.

לשם כך אנו פונים לקבוצות אזרחים, לאיגודים ממשלתיים וציבוריים, למוסדות חינוך ולקהיליה המדעית. רובם ככולם מילאו תפקיד חשוב ביצירת מודעות ציבורית וחוללו שינויים פוליטיים בעבר. הם ימלאו תפקידים חיוניים בהעלאת העולם על דרכי פיתוח שאפשר לקיימן ובהנחת היסוד לעתידנו המשותף.

התהליך שיצר דו"ח זה מוכיח שאפשר לאחד כוחות, להזדהות עם מטרות משותפות ולהסכים על פעולה משותפת. כל אחד מחברי הנציבות היה בוחר בניסוח שונה אילו היה הוא כותב את הדו"ח. ובכל זאת, הצלחנו להסכים פה אחד על דרכי הניתוח, על דרכי התיקון, על ההמלצות לפיתוח שניתן לקיימו.

והמסקנה הסופית היא : יש לקדם את ההבנה בין כולם ואת רוח האחריות המשותפת, שהיא כה דרושה בעולמנו החצוי.

גרו הארלם ברונדטלנד

Oslo, 20 March 1987

Gro Harlem Brundtland

מכדור ארץ אחד לעולם אחד

סקירת הנציבות העולמית לסביבה ופיתוח

במחצית המאה ה-20 ראינו את כדור הארץ שלנו בפעם הראשונה בהיסטוריה מן החלל. ייתכן שהיסטוריונים ימצאו שהחזיון הזה השפיע על דרך חשיבתנו יותר מהמהפך הקופרניקאי של המאה ה-16, ששינה כליל את תדמיתנו העצמית, ע"י הגילוי שהארץ איננה מרכז היקום. מהחלל החיצון אנו רואים כדור קטן ושברירי, הנשלט לא ע"י הפעילות האנושית ולא ע"י בנייני אנוש, כי אם ע"י תצורות של עננים, של אוקיאנוסים, של קרקעות ושל צמחים. אי היכולת של האנושות להתאים את פעילותה למסגרות אלה משנה את המערכות הפלנטאריות באופן יסודי. רבים משינויים אלה מלווים בסיכונים המאיימים על החיים עצמם. אנו חייבים להכיר במציאות חדשה זו, שממנה אין מנוס - וחייבים לטפל בה. למרבה המזל, מציאות חדשה זו נוצרה בו-זמנית עם התפתחויות חיוביות יותר, החדשות למאה זו. אנו מסוגלים להעביר מידע וסחורה יותר מהר על פני כדור הארץ מאשר אי-פעם. אנו מסוגלים לייצר יותר מזון ויותר טובין בהשקעה פחותה של משאבים. הטכנולוגיה והמדע מעניקים לנו את היכולת להעמיק חקור ולהיטיב ולהבין את המערכות של הטבע. מהחלל החיצון אנו מסוגלים להתכונן בכדור הארץ וללמוד אותו כאורגניזם שבריאיותו תלויה בבריאותם של כל החלקים שלו. בידינו היכולת לפשר בין עניינים אנושיים לבין חוקי הטבע ולהפיק תועלת מתהליך זה. המורשת התרבותית והרוחנית שלנו מסוגלת לחזק תוך כדי כך הן את השגת המטרות הכלכליות והן את ציווי ההישרדות שלנו.

הנציבות הזאת מאמינה שאנשים מסוגלים לבנות עתיד משגשג, צודק ובטוח יותר. הדו"ח שלנו, 'עתידנו המשותף', איננו תחזית של הידרדרות סביבתית הולכת וגוברת, של עוני וסבל בעולם המזדהם מיום ליום, בו מתמעטים המשאבים בהתמדה. אנו צופים עידן חדש של צמיחה כלכלית, עידן החייב להתבסס על מדיניות המקיימת ומרחיבה את המשאבים העומדים לרשותנו. אנו מאמינים שצמיחה זו חיונית ביותר לחסל את העוני הכבד, ההולך ומעמיק בכל העולם המתפתח. אולם, מימוש תקוות הנציבות מותנה בפעולה פוליטית נמרצת ומכרעת, החייבת להתחיל עכשיו: לטפל במשאבים הסביבתיים ולהבטיח קידמה אנושית שניתן לקיימה והישרדות אנושית. איננו חוזים עתיד, אנו מזהירים - אזהרה דחופה, המבוססת על הממצאים האחרונים והמהימנים ביותר של המדע, - שהגיעה העת לקבל את ההחלטות הדרושות להבטחת המשאבים שיאפשרו את קיומם של דורנו ושל הדורות הבאים. איננו מציעים תוכנית מפורטת לפעולה. במקום זה, אנו מציעים מסלול שבו עמי העולם יוכלו להרחיב את שיתוף הפעולה ביניהם.

1. האתגר הגלובאלי

הצלחות וכשלונות

אלה המחפשים הצלחה ואותות לתקווה ימצאו רבים כאלה: שיעור תמותת התינוקות נמצא בירידה; תוחלת החיים נמצאת בעליה; שיעור המבוגרים יודעי קרוא וכתוב עולה; אחוז הילדים המתחילים ללמוד בבתי הספר הולך וגדל; העליה בייצור המזון העולמי מהירה יותר מגידול האוכלוסין.

אולם, אותם תהליכים עצמם שהביאו להצלחות אלה, הם שיצרו את המגמות השליליות שכדור הארץ ואוכלוסייתו אינם יכולים לשאת לאורך ימים. מגמות אלה הוגדרו בדרך כלל כתוצאה של כשלון 'הפיתוח', או של כשלון הטיפול בסביבה וניהולה. בצד הפיתוח - יש בעולם כיום בערכים מוחלטים יותר רעבים מאשר אי-פעם, ומספרם עולה. גדל גם מספר האנשים שאינם יודעים קרוא וכתוב, וכך גם מספר האנשים חסרי בית ראוי למגורים, ואף מי-שתיה נקיים ועצי-הסקה לבישול ולחימום. הפער בין עמים עשירים ועניים מתרחב, אינו מצטמצם, לאור המגמות וההסדרים המוסדיים הקיימים, אין סיכויים רבים שתהליך זה יפוך את כיוונו.

קיימות אף מגמות סביבתיות המאיימות לשנות באופן יסודי את פני כדור הארץ ומאיימות בהשמדת מינים רבים של החי והצומח, כולל המין האנושי. כל שנה הופכים 6 מיליון הקטארים

- הנציבות העולמית לסביבה ופיתוח נפגשה לראשונה באוקטובר 1984 ופירסמה את הדו"ח שלה כעבור 900 ימים, באפריל 1987. במשך זמן קצר זה קרו:
- משבר הסביבה והפיתוח באפריקה, שנגרם ע"י בצורת, הגיע לשיאו. כמיליון אנשים מתו ו-35 מיליון נוספים נמצאו בסכנה.
- דליפת גאזים רעילים ממפעל לחומרי הדברה בעיר בופל בהודו גרמה למותם של 2.000 אנשים. 200.000 התעוררו ונפגעו באופן אחר.
- במכסיקו סיטי התפוצצו מיכלי גז. 1.000 אנשים נהרגו ואלפים רבים נותרו ללא קורת גג.
- ההתפוצצות בכור הגרעיני בצ'רנוביל הפיצה נשורת רדיואקטיבית על פני אירופה והגבירה את הסיכונים של אנשים לחלות בסרטן בעתיד.
- דליקה במחסנים בשוויץ גרמה לזרימת חומרים שזיהמה את נהר הרין בכימיקאליים חקלאיים, חומרים ממיסים וכספית. מיליוני דגים מתו וסכנה נשקפה למי השתיה של גרמניה המערבית וארצות השפלה.
- קיימת הערכה ש-60 מיליון אנשים מתו ממחלות מעיים, כתוצאה משתיית מים מזוהמים ומתת-תזונה. מרבית הקורבנות היו ילדים.

של אדמה פוריה לשממה חסרת ערך. תוך שלושים שנה ישווה שטח זה בגודלו בערך לשטחה של ערב הסעודית. כל שנה מושמדים למעלה מ-11 מיליון הקטארים של יערות, ובמשך שלושים השנים הבאות ישווה הדבר לשטחה של הודו. רובם של יערות אלה נהפכים לשטח חקלאי דל, שאף אינו מסוגל לפרנס את היושבים עליו. באירופה משמידים משקעים חומציים יערות ואגמים ומסבים נזק למורשת האמנותית והארכיטקטונית. ייתכן ששטחי קרקע ענקיים הוחמצו ללא-תקנה. שריפת דלקים מחזירה לאטמוספירה פחמן דו-חמצני, הגורם להתחממות גוברת של כדור הארץ. 'אפקט החממה' עלול לגרום בראשית המאה הבאה לעליית הטמפרטורה הכלל-עולמית הממוצעת במידה שתדחיק שטחי חקלאות ותעלה את מפלס הימים; אלה יציפו את ערי החוף ויהרסו מערכות במידה שתדחיק שטחי חקלאות ותעלה את מפלס הימים; אלה יציפו את ערי החוף המגוננות על האטמוספירה, דבר שיביא לעליה תלולה במספר חולי הסרטן בין בני האדם ובעלי החיים ולהתרופפות שרשרת התזונה של האוקיאנוסים. התעשייה והחקלאות מחזירים למזון ולמי התהום חומרים רעילים שלא ניתנים לסילוק.

בקרב ממשלות ומוסדות בינלאומיים הלכה וגברה ההכרה שלא ניתן להפריד ענייני פיתוח מענייני הסביבה, כי צורות רבות של פיתוח הורסות את המשאבים הטבעיים שעליהם הן חייבות להתבסס ועל כן, הריסת הסביבה מחבלת בפיתוח הכלכלי. העוני הינו סיבה ראשית וגם תוצאה של בעיות סביבתיות עולמיות. יהיה זה, לכן, חסר-שחר לנסות ולפתור בעיות סביבתיות ללא ראייה רחבה, הכוללת את כל גורמי העוני בעולם ואי-השוויון בין העמים.

שיקולים אלה היו מונחים ביסודה של החלטת האסיפה הכללית של האו"ם בשנת 1983, להקים את הנציבות העולמית לבעיות הסביבה והפיתוח. הנציבות הינה גוף בלתי-תלוי, הקשורה לממשלות ולמערכת האומות המאוחדות, אך אינה נשלטת על ידן. בכתב האמנה של הנציבות נקבעו שלוש משימות: לבחון מחדש בעיות קריטיות של הסביבה והפיתוח ולנסח הצעות מציאותיות לפתרונן; להציע צורות חדשות של שיתוף פעולה בינלאומי בעלות השפעה על מדיניות ואירועים בכיוון השינויים הדרושים; להעלות את הרמה של הבנת הבעיות הללו ושל התחייבות לפעולה מצד יחידים, אירגוני מתנדבים, עסקים, מוסדות וממשלות.

בעקבות דיונינו ושמיעת עדויות פומביות בחמש היבשות התמקדו כל חברי הנציבות בבעיה מרכזית אחת: מגמות פיתוח עכשוויות רבות גורמות להתרוששות של מספר גדול והולך של בני אדם פגיעים, ובו-בזמן מדלדלות את הסביבה. כיצד יכול פיתוח כזה לשרת את עולמה של המאה הבאה, כאשר על אותה סביבה עצמה יהיה מוטל לפרנס אוכלוסין במספר כפול מהיום? הכרה זו הרחיבה את זווית ראייתנו לגבי הפיתוח. הבנו שעלינו לראות 'פיתוח' לאו דוקא בהקשר מצומצם של צמיחה כלכלית במדינות מתפתחות. נוכחנו לדעת שדרוש מסלול חדש של פיתוח, מסלול שבו הקידמה האנושית תתקיים לא רק במקומות מספר לכמה שנים, אלא על פני כדור הארץ כולו, אל תוך העתיד הרחוק. על כן 'פיתוח שניתן לקיימו' הוא היעד לא רק למדינות מתפתחות, כי אם גם למדינות תעשייתיות.

המשברים המשולבים זה בזה

עד לא מכבר היה כדור הארץ עולם גדול שבו הפעילות האנושית ותוצאותיה היו מתוחמות בין גבולות של עמים ומדינות בתוך מיגזמים (אנרגיה, חקלאות, מסחר) ובתוך תחומי אחריות נרחבים (סביבה, כלכלה, חברה). אולם תחומים אלה התחילו להתפרק. זה נכון במיוחד לגבי המשברים העולמיים השונים, המעוררים את דאגת הציבור, ביחוד בעשור האחרון. אלה אינם משברים נפרדים: משבר-סביבה, משבר-פיתוח, משבר-אנרגיה. כל המשברים שלובים זה בזה, הם אחד.

כדור הארץ עובר תקופה של צמיחה מהירה ושינוי יסודי. עולמנו זה, בו חיים 5 מיליארד אנשים, חייב להכין בתוך סביבה מצומצמת נתונה מקום לעולם אנושי שלם נוסף. על פי אומדן האו"ם, יתכן שאוכלוסית העולם תתייצב ברמה שבין 8 ל-14 מיליארד בני-אדם במאה הבאה. יותר מ-90% מגידול האוכלוסיה צפוי במדינות העניות ביותר ו-90% מגידול זה צפוי בערים אשר כבר היום סובלות מהתפוצצות אוכלוסין.

הפעילות הכלכלית הוכפלה ונוצרה כלכלה עולמית בהיקף של 13 טריליון דולרים לשנה, העשויה להכפיל עצמה פי חמישה או אף פי עשרה במשך מחצית המאה הקרובה. הייצור התעשייתי גדל ביותר מפי חמישים במחצית המאה הנוכחית, כאשר ארבע חמישיות מגידול זה חלו החל בשנת 1950. מספרים אלה משקפים ומבשרים את ההשפעה העמוקה של פעילות זו על הביוספירה, כאשר הכל משקיעים בבתיים, בכלי תחבורה, בחוות חקלאיות ובתעשיות. מרבית הצמיחה הכלכלית מנצלת חומרי גלם שמקורם ביערות, בקרקע, בנהרות ובאוקיאנוסים.

הטכנולוגיה החדשה הינה מקור עיקרי של צמיחה כלכלית, ואף אם טכנולוגיה זו מספקת את האפשרות להאט את הצריכה המזוהת עדי סיכון של המשאבים המוגבלים היא יוצרת גם סיכונים רבים, ביניהם צורות חדשות של זיהום והכנסת צורות חדשות של חיים לתוך העולם, העלויות לשנות את מסלולי האבולוציה. התעשיות המרבות לצרוך את משאבי הסביבה ולזהם אותה, הן הממהרות לצמוח בעולם המתפתח, שם הפיתוח דחוף ביותר והיכולת להקטנת הנזק הנלווה מצומצמת ביותר.

שינויים אלה, הקשורים ביניהם, יצרו דרכים חדשות להידוק הקשר של הכלכלה הגלובאלית עם האקולוגיה הגלובאלית. בעבר היינו מודאגים מהשפעתה של צמיחה כלכלית על הסביבה. עתה אנו נאלצים לטפל בהשפעות המתח האקולוגי - הרס הקרקע, מערכי מים, האטמוספירה והיערות - על סיכוינו הכלכליים. בעבר הלא רחוק נאלצנו להתמודד עם גידול ניכר של התלות הכלכלית ההדדית בין המדינות. עתה, עלינו להתרגל לתלות הדדית גוברת בין האומות בתחום האקולוגיה. אקולוגיה וכלכלה שזורות זו בזו במידה הולכת וגוברת - מהבחינה המקומית, האיזורית, הלאומית והגלובאלית - ויוצרות רשת הדוקה של סיבה ותוצאה.

דילדול המשאבים המקומיים עלול לדלדל איזורים נרחבים יותר: כריית יערות ע"י חקלאי האיזור ההררי תגרום להצפת השטח החקלאי הנמצא לרגלי ההרים; זיהום הים ע"י התעשייה גוזל מן הדייגים את הדגה. מחזורים מבשרי רעות מעין אלה פועלים עתה בקנה מידה מקומי ואיזורי. ניוון של קרקעות צחיחות גורם לבריחת פליטים סביבתיים בהמוניהם למדינות השכנות. השמדת היערות באמריקה הדרומית ובאסיה גורמת ליותר שטפונות, ושטפונות הרסניים יותר, באיזורים הנמוכים, במורד הנהרות. גשם חומצי ונשורת רדיואקטיבית מתפשטים על פני כל איורפה, מעבר לגבולות. תופעות דומות החלו בקנה מידה כלל-עולמי, כגון התחממות כדור הארץ ואובדן האוזון. מצרכי מזון שהוחדרו בהם חומרים רעילים נסחרים בשווקים הבינלאומיים. במאה הקרובה יגבר הלחץ על הסביבה, וזה יגרום לנדידת האוכלוסין בצורה חריפה, בעוד המחסומים מפני נדידה זו יהיו אף הדוקים יותר מאשר הם כיום.

בעשרות השנים האחרונות עלו והתגלו במדינות מתפתחות דאגות סביבתיות קיומיות. איזורים חקלאיים סובלים מלחץ של מספר הולך וגדל של חקלאים ושל חסרי קרקע. הערים מתמלאות אנשים, מכוניות ובתי חרושת. בו בזמן, על המדינות המתפתחות לפעול בעולם שבו פער המשאבים בינו לבין מדינות מתועשות מתרחב והולך, בעוד שהעולם המתועש שולט במספר גופי מפתח בינלאומיים הקובעים את כללי המשחק, שעל פיהם ניצל כבר העולם המתועש חלק ניכר מהאוצר האקולוגי של כדור הארץ. אי-שוויון זה הוא הבעיה ה'סביבתית' העיקרית של כדור הארץ; הוא אף בעיית 'הפיתוח' העיקרית שלו.

קשרים כלכליים בינלאומיים יוצרים במדינות מתפתחות רבות בעיה מיוחדת במינה בניהול

הנציבות חיפשה דרכים בהן ניתן יהיה להבטיח במאה ה-21 פיתוח שניתן לקיימו. כ-5.000 ימים יחלפו בין פרסום הדו"ח שלנו ובין יומה הראשון של המאה ה-21. איזה משברים סביבתיים מצפים לנו במשך 5.000 ימים אלה?

בשנות ה-70 סבל מספר כפול של אנשים מדי שנה מאסונות טבע, מאשר בשנות ה-60. האסונות הקשורים במישורן בניהול כושל של סביבה/פיתוח - בצורת ושטפונות - גרמו נזקים לרוב הציבור וגדלו בצורה משמעותית במונחים של מספר הנפגעים. כ-18.5 מיליון בני-אדם נפגעו מדי שנה מבצורת בשנות ה-60, 24.4 מיליון בשנות ה-70. בשנות ה-60 היו 5.2 מיליון קורבנות משטפונות מדי שנה, 15.4 מיליון בשנות ה-70. מספר הקורבנות מסופות ורעידות אדמה גדל אף הוא בצורה תלולה, שכן יותר מבנים לא-בטוחים נבנו ע"י בני-אדם עניים, על קרקע מסוכנת. טרם התקבלו המספרים לשנות ה-80. אך ראינו כ-35 מיליון נפגעים מבצורת באפריקה בלבד ועשרות מיליונים של נפגעים מבצורת בהודו, שאמנם סופלה ביתר יעילות ועל כן היו הדיה פחותים. שטפונות בעלי עוצמה גוברת שטפו את האדמה מהרי האנדים וההימאליה שיערותיהם נכרתו. שנות ה-80 נראות כאמורות להגביר מגמות אלו אל-תוך שנות ה-90 אפופות המשברים.

הסביבה. במדינות מתפתחות רבות, לפחות מחצית התוצר הלאומי הגולמי מורכב מחקלאות, יערנות, הפקת אנרגיה וכרית מחצבים. חלקם של אלה בתעסוקה וברווחה אף גדול יותר. ייצוא המשאבים הטבעיים הוא גורם משמעותי בכלכלתן, במיוחד אצל הפחות מפותחות מביניהן. על מרבית מדינות אלו מופעל לחץ כלכלי אדיר, הן מבית והן מחוץ, לנצל את מקור משאביהן יתר על המידה.

המשבר הנוכחי באפריקה הוא דוגמה טראגית לדרכים שבהן אקולוגיה וכלכלה משתלבות בצורה הרסנית וגורמות לאסון. תחילת המשבר בבצורת, אך סיבותיו עמוקות יותר. ניתן למצוא חלק מסיבות אלו במדיניות אשר הקדישה פחות מדי תשומת לב, ואף מאוחר מדי, לצרכי החקלאים הזעירים, ולאיומי סכנות הנובעות מעליה תלולה בריבוי האוכלוסין. שורשי המשבר נעוצים גם במערכת המלכדית העולמית, הלוקחת מהיבשת העניה יותר משהיא מעניקה לה. אומות אפריקאיות שאינן מסוגלות להחזיר את חובן נאלצות למכור תשומות בסיסיות וכתוצאה מכך, מנצלות ניצול יתר את אדמתן הדלה, והופכות קרקע פוריה למדבר. חומות מכס במדינות העשירות - ואף בארצות מתפתחות רבות - מקשות על אפריקאים למכור את סחורותיהם במחירים סבירים, עובדה הגורמת להגברת הלחץ על המערכות האקולוגיות. הסיוע שהעניקו מדינות שונות היה מצומצם מדי, ושיקף, לעתים קרובות, את סולם העדיפויות של הארצות מעניקות הסיוע ולא את צרכי הארצות מקבלות הסיוע. בצורה דומה סובל בסיס הייצור של איזורים אחרים בעולם המתפתח מכשלונות פנימיים ומשיטות הפעולה של מערכות כלכליות עולמיות כאחת. כתוצאה מ'משבר החובות' של אמריקה הלטינית, המשאבים הטבעיים של האיזור הזה אינם מנוצלים לפיתוח, אלא לתשלום חובות לנושים בחו"ל. גישה זו לבעיית החובות הינה קצרת-ראות מבחינות רבות: כלכלית, פוליטית וסביבתית. מדינות עניות למדי נדרשות להשלים עם עוני גובר, ובו-בזמן לייצא כמות הולכת וגדלה של משאביהם המצומצמים.

ברוב המדינות המתפתחות נמוכה כעת ההכנסה לגולגולת מאשר בתחילת העשור. עוני ומחסור בתעסוקה הגדלים והולכים הגבירו את הלחץ על המשאבים הטבעיים, מאחר ואנשים רבים יותר נאלצים להתקיים מהם במישורין. ממשלות רבות צימצמו את מאמציהן לשמור על הסביבה והפסיקו להתחשב באקולוגיה בעת תכנון הפיתוח.

המשבר הסביבתי המעמיק ומתרחב מאיים על הביטחון הלאומי - ואף על הקיום - בצורה העלולה להיות מסוכנת יותר משכנים חמושים היטב ומבריחות עוינות. בחלקים של אמריקה הלאטינית, אסיה, המזרח התיכון ואפריקה הופכת כבר ההירדדות הסביבתית למקור לאי-שקט פוליטי ומוחר בינלאומי. ההרס הנוכחי של רוב הייצור החקלאי באדמות הצחיחות של אפריקה הוא חסרי יותר מאשר לו היה צבא פולש נוקט במדיניות של אדמה חרוכה. למרות זאת מוציאות הממשלות הנוגעות בדבר הרבה יותר על הגנת ארצם מפני צבאות פולשים מאשר על הגנה מפני המדבר הפולש.

הוצאות לבטחון בעולם כולו מסתכמות בכ-1 טריליון דולר לשנה והן הולכות וגדלות. במדינות רבות מהווה התקציב הבטחוני נתח גדול כל כך מהתוצר הלאומי הגולמי (תל"ג), עד כי הוצאה

זו עצמה מסבה נזק רב למאמצי הפיתוח של מדינות אלה. ממשלות נוטות לבסס את גישותיהן ל'ביטחון' על הגדרות שבמסורת. דבר זה בולט ביותר בנסיונות להשיג ביטחון באמצעות פיתוח מערכות נשק גרעיני, המסוגלות להביא להרס כדור הארץ כולו. מחקרים הוכיחו שהחורף החשוך והקר שיפיע בעקבות מלחמה גרעינית, מוגבלת ככל שתהיה, עלול להרוס מערכות קיומיות של צמחים ובעלי חיים, ויותר ייצורי אנוש אשר ישרדו בעולם הרוס, שונה ביותר מזה שקיבלו בירושה.

מרוץ החימוש - בכל חלקי העולם - גוזל משאבים שניתן היה לנצלם בצורה יותר יעילה לצימצום האיזמים הבטחוניים הנוצרים ע"י ניגודים סביבתיים והטינה המלוכים ע"י העוני הנרחב.

מאמצים רבים הנעשים כעת כדי לשמור ולקיים את הקידמה של האנושות, לספק צרכים ולהגשים שאיפות אנושיות, פשוט אינם ניתנים עוד לקיום, במדינות עשירות כבמדינות עניות. הראשונות מנצלות יתר על המידה ומהר מדי משאבים סביבתיים שנידלדלו זה מכבר, מכדי לאפשר ניצול עתידי של העתודות ללא התמוטטות המשאבים. משאבים אלה עשויים להיראות רווחיים בדפי המאזן בדורנו, אך ילדינו יהיו יורשי ההפסדים. אנו לוויים הון סביבתי מהדורות הבאים, ללא כל כוונה או הכנה להחזירו. ייתכן והם יקללו אותנו על בזבזנותנו, אך את החוב שאנו חבים להם לא יקבלו לעולם. אנו מתנהגים כפי שנוח לנו; הדורות הבאים אינם מצביעים; הם חסרי כוח פוליטי או כספי; אינם יכולים לערער על החלטותינו. אך התוצאות של הזבזבנות הנוכחית סוגרות במהירות את כל האופציות לדורות הבאים. רוב רוכם של מקבלי החלטות כיום לא יהיו בין החיים כאשר כדור הארץ יחוש את ההשפעות החמורות של משקעים חומציים, של ההתחממות העולמית, של דילדול האוזון, של השממה גוברת ואובדן מיני החי והצומח. מרבית המצביעים הצעירים של ימינו יחיו עדיין. בשימועי הנציבות היו הצעירים, אלה העלולים להפסיד את המירב, המבקרים החריפים ביותר של אופן ניהולו הנוכחי של כדור הארץ.

פיתוח שניתן לקיימו

האנושות מסוגלת להפוך פיתוח לבר-קיימא - ע"י הבטחת מילוי צרכי ההווה, מבלי לסכן את יכולתם של הדורות הבאים לספק את צרכיהם הם. אכן, התפישה של פיתוח שניתן לקיימו מעמידה הגבלות מסוימות - לא גבולות מוחלטים, כי אם הגבלות הנובעות מהמצב הנוכחי של הטכנולוגיה, מצורת האירגון החברתי של המשאבים הסביבתיים ומכושרה של הביוספירה לשאת את תוצאותיה של הפעילות האנושית. אך גם טכנולוגיה וגם אירגון חברתי ניתנים לניהול ולשיפור באופן שיאפשר תחילת עידן חדש של צמיחה כלכלית. לדעת הנציבות, עוני רחב-מימדים שוב אינו בלתי-נמנע. עוני כשלעצמו אינו רק רעה חולה; פיתוח שניתן לקיימו מחייב את סיפוק הצרכים הבסיסיים של הכל ומתן הזדמנות לכולם למלא את שאיפותיהם לחיים טובים יותר. עולם שבו קיים עוני, יהיה תמיד מועד לאסונות אקולוגיים ואחרים.

סיפוק הצרכים הבסיסיים מחייב לא רק עידן חדש של צמיחה כלכלית לאומות בהן רוב האוכלוסיה עניה, כי אם גם הבטחה שהעניים יזכו בחלק המגיע להם במשאבים הדרושים לקיום צמיחה זו. שוויון זה ניתן להשגה בעזרת מערכות פוליטיות אשר יבטיחו השתתפות יעילה של האזרחים בקבלת החלטות, ובדמוקרטיה רבה יותר בתהליכים בינלאומיים של קבלת החלטות.

פיתוח עולמי שניתן לקיימו מחייב שהעשירים יותר יסגלו לעצמם סיגנון חיים התואם את הכושר האקולוגי של כדור הארץ - באופן השימוש באנרגיה, למשל. לכן, אוכלוסין המתרבים במהירות עלולים להגביר את הלחץ על המשאבים ולגרור לבלימת כל עליה אפשרית ברמת החיים; על כן, ניתן להגיע לפיתוח שניתן לקיימו אך ורק אם גודל האוכלוסין וריבוי יהיו תואמים את כושר הייצור של המערכת האקולוגית.

בסופו של דבר, פיתוח שניתן לקיימו אינו מצב קבוע של הארמוניה כי אם תהליך של שינוי, שבו ניצול המשאבים, הכוונת ההשקעות, כיוון ההתפתחות הטכנולוגית והשינויים המוסדיים תואמים את צרכי העתיד וההווה גם יחד. אין אנו טוענים שתהליך זה הוא פשוט וחלק. יש צורך בהחלטות כואבות. מכאן שבסופו של דבר, פיתוח שניתן לקיימו חייב להיות מושתת על רצון פוליטי.

הפערים המוסדיים

המטרה של פיתוח שניתן לקיימו וטיבם האינטגראטיבי של האתגרים הכלל-עולמיים של סביבה/פיתוח מציגים בעיות בפני מוסדות לאומיים ובינלאומיים, שהוקמו על בסיס של חישובים צרים ואינטרסים ממוצלים. תגובות הממשלות על מהירות השינויים העולמיים והיקפם היתה, בדרך כלל, רתיעה מלהודות במידה הראויה בצורך בשינוי של עצמן. האתגרים תלויים הדדית ומשולבים זה בזה, ודורשים גישות כוללות והשתתפות ציבורית. אלא שרוב המוסדות האמורים להתמודד עם אתגרים אלה נוטים להיות בלתי-תלויים, ממוצלים ונוטים לפעול לקראת מטלות צרות יחסית, בתהליכים סגורים של קבלת החלטות. המוסדות האחראים לסביבה ולמשאבים, והאמורים להגן עליהם, נפרדים מבחינה אירגונית-מוסדית מן האחראים על ניהול הכלכלה. עולם המציאות, בו מערכות כלכליות ואקולוגיות שלובות אלו באלו, לא ישתנה; המדיניות והמוסדות הנוגעים בדבר חייבים להשתנות.

קיים צורך הולך וגובר בשיתוף פעולה בינלאומי יעיל לשליטה בתלות ההדדית שבין אקולוגיה וכלכלה. אולם, בד בבד הולך ופוחת האמון באירגונים בינלאומיים והתמיכה בהם נחלשת.

המשגה המוסדי הגדול הנוסף בהתמודדות עם אתגרי הסביבה/הפיתוח הוא כשלון הממשלות לאלץ את הגופים, שמדיניותם גורמת להשחתת הסביבה לקבל על עצמם אחריות להבטחת מדיניות שתמנע הידרדרות זו. הדאגה לסביבה נובעת מן הנזק הנגרם ע"י הצמיחה הכלכלית המהירה שבאה בעקבות מלחמת העולם השנייה. ממשלות, בלחץ אזרחי המדינה, נאלצו לפנות את החורבות. הן הקימו משרדי ממשלה סביבתיים וסוכנויות למטרה זו. רבים הצליחו מאד - בגבולות המטלות שהוטלו עליהם - בשיפור איכות המים והאוויר, ובהגברת משאבים אחרים. אולם, עיקר מלאכתם היתה בהכרח תיקון הנזקים לאחר מעשה: יעור מחדש, שיקום קרקעות שלא עובדו, בניה מחדש של שכונות הרוסות, שיקום משכנות טבעיים ושיקום של אדמות בור.

קיומן של הסוכנויות יצר בעיני ממשלות רבות ואזרחיהן את הרושם המוטעה שגופים אלה לבדם מסוגלים להגן על מאגר המשאבים הסביבתיים ולהגביר אתו. מדינות מתועשות רבות, ומרבית הארצות המתפתחות נושאות בנטל כלכלי כבד, תוצאה של בעיות שירשו, כגון זיהום המים והאוויר, דילדול מי התהום וריבוי ניכר של כימיקלים רעילים ופסולת מסוכנת. לכל אלה נוספו בעיות חדשות - סחף, השממה, הגברת החמיצות בקרקע, כימיקלים חדשים וצורות חדשות של פסולת - הקשורות באופן ישיר במדיניות ובביצוע בחקלאות, בתעשייה, במשק האנרגיה, בייעור ובתובלה.

לעתים קרובות, תחומי האחריות של משרדים מרכזיים צרים מדי, שקועים מדי בהיקף הייצור או הצמיחה. האחריות לייצור נמצא בידי משרדי התעשייה, בעוד בעיית הזיהום המתלווה אליו מוטלת על המשרדים לאיכות הסביבה. חברות החשמל מייצרות אנרגיה, בעוד הטיהור מהזיהום החומצי המיוצר אף הוא על ידן מוטל על גופים אחרים. האתגר הנוכחי הוא להרחיב את תחום האחריות של משרדים מרכזיים, כך שיכלול את האחריות לאיכות הסביבה במקומות המושפעים מפעילותם, ולהעניק יותר סמכות לסוכנויות לענייני הסביבה, באופן שתהינה מסוגלות להתמודד עם תוצאות של פיתוח שלא ניתן לקיימו.

הצורך בשינוי תקף גם לגבי סוכנויות בינלאומיות העוסקות בהלוואות לפיתוח, בוויסות המסחר, בפיתוח החקלאות וכד'. סוכנויות אלה לא הביאו בחשבון בעוד מועד את ההשפעות הסביבתיות של פעולתן, אף כי אחדות מנסות עתה לעשות זאת.

היכולת לחזות ולמנוע נזק סביבתי מחייבת שמימי המדיניות האקולוגית יידונו יחד עם מימדי הכלכלה, המסחר, האנרגיה, החקלאות ואחרים. עליהם להיות כלולים באותם סדרי דיונים ובאותם מוסדות לאומיים ובינלאומיים.

שינוי חשיבה זה הוא האתגר המוסדי העיקרי של שנות ה-1990 ואילך. למען השג אתגר זה יהיה צורך בפיתוח וברפורמות מוסדיים מרחיקי לכת. מדינות רבות, עניות או קטנות מדי, או בעלות כושר ניהולי מוגבל, תתקשינה לבצע שינוי זה ללא עזרה. הן תהיינה זקוקות לסיוע כספי, טכני ומקצועי. אך השינויים הדרושים נוגעים לכל המדינות, גדולות קטנות, עשירות כעניות.

2. כיווני המדיניות

הנציבות מיקדה את תשומת ליבה בתחומים של אוכלוסיה, הבטחת התזונה, הכחדת מינים ומשאבים גנטיים, אנרגיה, תעשייה ושיכון - תוך הכרה שכל אלה קשורים זה בזה, ואין לטפל בכל אחד מהם בנפרד. פרק זה כולל רק אחדות מהמלצותיה הרבות.

אוכלוסיה ומשאבי אנוש

בחלקים רבים של העולם גדלה האוכלוסיה בשיעורים אשר המשאבים הסביבתיים שבנמצא אינם מסוגלים לקיים, שיעורים העולים בהרבה על ציפיות סבירות לשיפור תנאי הדיור, הטיפול הרפואי, הבטחת מזון או אספקת אנרגיה.

הבעיה אינה רק במספר האנשים, אלא ביחס שבין מספרים אלה ובין המשאבים שבנמצא. יש, לכן, לטפל ב-"בעיית האוכלוסין" באופן חלקי ע"י מאמצים לחיסול העוני ההמוני, בהבטחת גישה יותר צודקת אל המשאבים, וע"י חינוך להעלאת הפוטנציאל האנושי, כך שהוא יהיה מסוגל לטפל במשאבים.

דרושים צעדים דחופים להגבלת גידול האוכלוסין בשיעורים קיצוניים. ההחלטות שתתקבלנה עכשיו, הן אשר תקבענה את הרמה שעליה תתייצב האוכלוסיה בגבולות של 6 מיליארד נפש במאה הקרובה. אך זו אינה רק בעיה דמוגרפית; מתן תנאים וחינוך לאנשים, המאפשרים להם לקבוע את גודל משפחתם, הינה אחת הדרכים - במיוחד לנשים - להבטחת זכותם הבסיסית להגדרה עצמית. ממשלות המופקדות על כך ינהגו בתבונה אם יפתחו מדיניות אוכלוסין ארוכת-טווח ורב-צדדית, ומערכה להשגת יעדים דמוגרפיים רחבים: לחזק מוטיבציות חברתיות, תרבותיות וכלכליות לתיכונן המשפחה, ולספק לכל המעוניינים בכך את החינוך, אמצעי המניעה והשירותים הדרושים.

פיתוח משאבי אנוש הינו צורך מכריע לא רק לגיבוש של ידע וכישורים טכניים, אלא גם ליצירת מערכת ערכים חדשה, אשר תאפשר ליחידים ולאומות להתמודד במציאות של חברה, סביבה ופיתוח, המשתנה במהירות. שליטה בידע ברמה עולמית תבטיח הבנה הדדית טובה יותר ותגביר את הרצון להתחלק באופן צודק באוצרות הטבע של כדור הארץ.

אצל עמים המורכבים משבטים במשכנותיהם דרושה תשומת לב מיוחדת לכך שהאמצעים לפיתוח כלכלי לא יערערו את סיגנונות חייהם המסורתיים - סיגנונות חיים המסוגלים ללמד אף חברות מודרניות פרק בשליטה על משאבים של מערכות קיומיות מורכבות של הרים, יערות ואדמות צחיחות. על אחדים מהם מרחף איום של הכחדה ממש, בגלל הפיתוח המואץ שעליו אין להם שליטה. יש להכיר בזכויותיהם המסורתיות, ובזכותם להבעת דעה מכרעת בנוגע לפיתוח המשאבים שבתחומיהם. (ראה פרק 4.)

אבטחת התזונה: קיום הפוטנציאל

העליה בגידול הכללי העולמי של גרעינים עברה תמיד את מימדיגידול האוכלוסין בעולם. ובכל זאת, בכל שנה הולך ורב מספר האנשים אשר אין להם די מזון. לחקלאות העולמית יש פוטנציאל לגדל מספיק מזון לכולם, אך לעיתים קרובות המזון אינו מצוי במקום בו הוא דרוש.

הייצור בארצות המתועשות זכה בדרך כלל לסובסידיות רבות ולהגנה בפני תחרות בינלאומית. הסובסידיות עודדו שימוש יתר באדמות ובכימיקלים, וגרמו לזיהום, הן של מקורות המים והן של המזון בכימיקלים אלה ולהרס הסביבה. מאמצים אלה גרמו במידה רבה לייצור עודפים ולמעמסות כספיות הכרוכות בכך. חלק מהעודפים נשלח במחירים מוזלים אל העולם המתפתח, ושמם יערערו את המדיניות החקלאית של האומות מקבלות-העודפים. אכן, בארצות אחדות קיימת מודעות הולכת וגוברת לתוצאותיהם של צעדים כאלה והדגש במדיניות החקלאית מושם על עידוד שימור הסביבה.

מצד שני, ארצות מתפתחות רבות סבלו מהבעיה ההפוכה: חקלאיהם אינם זוכים בסיוע הדרוש. באחדות מהן גרמה הטכנולוגיה המשופרת, בשילוב תמריצי מחירים ושירותים ממשלתיים,

לפריצה רבתי בייצור המזון. אך במקומות אחרים הוזנחו איכרים זעירים מגדלי מזון. תוך התמודדות עם טכנולוגיה, בלתי-מתאימה לעיתים קרובות, ועם מיעוט התמריצים הכלכליים, נדחפים רבים מהם אל קרקעות שוליות: יבשות מדי, תלולות מדי וחסרות חומרים מזינים. יערות מבוזרים וקרקעות יבשות ופוריות חרבות.

רוב האומות המתפתחות זקוקות למערכות תמריצים יעילות יותר, כדי לעודד ייצור, במיוחד של תבואות למאכל. בקצרה, תנאי המסחר צריכים להיות מנוצלים לטובת האיכר הזעיר. מצד שני, מרבית האומות המתועשות חייבות לשנות את השיטות הקיימות על מנת להקטין את העודפים, לצמצם תחרות בלתי-הוגנת באומות העשויות להיות בעלות יתרונות יחסיים ממשיים, וכדי לקדם שיטות חקלאיות בטוחות לשמירת איכות הסביבה.

אבטחת מזון מחייבת מתן תשומת לב לבעיות של חלוקה, מאחר ורעב נובע לעיתים קרובות יותר מהיעדר כוח קניה מאשר מהיעדר מזון זמין. ניתן לקדם את אבטחת המזון ע"י רפורמות אגראריות וע"י מדיניות של הגנה על איכרים הנמצאים בסכנה קיומית, על רועים ועל הקבוצות חסרי הקרקע, אשר בשנת ה-2000 יקיפו 220 מיליון בתי-אב. רווחתם תהיה תלויה בפיתוח חקלאי כולל, אשר יגדיל אפשרויות עבודה, הן בתוך תחום החקלאות והן מחוצה לו. (ראה פרק 5).

מינים ומערכות קיומיות (ecosystems): משאבים לפיתוח

המינים הנמצאים על פני כדור הארץ נתונים בלחץ. הולכת ומתגבשת הסכמה מדעית שמינים הולכים ונעלמים בקצב שלא ראו דוגמתו על פני כדור הארץ, אף כי קיימת אי-הסכמה באשר לקצב היעלםם והסכנות הכרוכות בכך. ובכל זאת, ניתן עדיין לעצור תהליך זה.

גיוון המינים דרוש לפעילותן התקינה של מערכות קיומיות והביוספירה כאחד. החומר הגנטי הנמצא במינים פראיים תורם כל שנה מיליארדים של זולרים לעולם, בצורה של זני תבואה משופרים, מוצרים פרמצבטיים ותרופות חדשים וחומר גלם לתעשייה. אך פרט לצד התועלת, קיימות גם סיבות מוסריות, תרבותיות אסתטיות ומדעיות טהורות לשמירה על ייצורים פראיים.

בקדימות ראשונה יש להעלות על סדר היום הפוליטי את נושא המינים הנכחדים והמערכות הקיומיות הנתונות בסכנה, כבעיה עיקרית לכלכלה ולמשאבים.

ממשלות אכן מסוגלות לבלום, תוך כדי פיתוח כלכלי, את ההרס של היער הטרופי ושל מאגרים אחרים של מגוון ביולוגי. רפורמה בשיטות התמלוגים המתקבלים מיערות ובתנאי החכרתם עשויה להוסיף הכנסה של מיליארדים של דולרים, לקדם ניצול ארוך-טווח ויעיל יותר של משאבי היערות ולצמצם את ביעור היערות.

רשת האיזורים המוגנים, לה ידקק העולם בעתיד תצטרך לכלול שטחים נרחבים בהרבה, המוגנים במידה כלשהי. אי לכך תעלה עלות השימור, במישרין ובמנוחים של הזדמנויות לפיתוח שהוחמצו. אך בטווח הארוך תוגברנה ההזדמנויות לפיתוח. סוכנויות בינלאומיות לפיתוח ינהגו בתבונה אם יפנו תשומת לב מקיפה ושיטתית לבעיות ולתנאים של שימור המינים.

על הממשלות לבחון את הסיכויים לקיום "אמנת מינים", שתהיה דומה ברוחה ובמטרותיה לאמנות בינלאומיות אחרות המשקפות עקרונות של "משאבים אוניברסאליים". עליהן גם לדון בהסדרים כספיים בינלאומיים להבטחת קיומה של אמנה כזאת. (ראה פרק 6).

אנרגיה: ברירות לטובת שימור הסביבה והפיתוח

דרך בטוחה ושניתן לקיימה ליצירת אנרגיה חיונית למען פיתוח שניתן לקיים, אך טרם נמצאה כזו. השיעורים של הגברת השימוש באנרגיה ירדו. אולם התיעוש, הפיתוח החקלאי והאוכלוסין של אומות מתפתחות, הגדלים במהירות, יודקקו להרבה יותר אנרגיה. כיום צורך אדם ממוצע, החי במשטר של כלכלת שוק מתועשת, יותר מפי 80 אנרגיה מאשר אדם החי באפריקה שמדרום למדבר סהרה. לכן חייב כל תסריט עולמי מציאותי בנושא האנרגיה להביא בחשבון הגברה משמעותית של השימוש באנרגיה ראשונית ע"י ארצות מתפתחות.

על מנת להביא בשנת 2025 את השימוש באנרגיה של הארצות המתפתחות לרמה של ארץ מתועשת, יהיה צורך להגביר פי חמישה את השימוש העולמי הנוכחי באנרגיה. המערכת הקיומית של כדור הארץ אינה מסוגלת לשאת זאת, במיוחד כאשר הגידול מבוסס על דלקי

מחצבים מתכלים. הסכנה של התחממות כדור הארץ והגברת החמיצות של הסביבה שוללת מראש אפשרות אפילו של הכפלת השימוש באנרגיה, המבוסס על המגוון הקיים של משאבים ראשוניים.

אי לכך, חייבת כל תקופה חדשה של צמיחה כלכלית להתבסס על שימוש פחות אינטנסיבי באנרגיה מן הצמיחה הכלכלית בעבר. על המדיניות של שימוש יעיל באנרגיה מוטל להיות חוד-החנית של האסטרטגיה הלאומית של אנרגיה למען פיתוח שניתן לקיימו, ויש עוד מקום לשיפור רב בתחום זה. מיתקנים מודרניים עשויים להיות מתוכננים כך שיספקו אותה כמות של שירותי אנרגיה עם שני שלישים ואפילו מחצית של תשומת אנרגיה, הדרושה להפעלת ציוד מקובל. יתר על כן, פתרונות של שימוש יעיל באנרגיה הם לרוב גם כדאיים מבחינה כלכלית.

אחרי כמעט ארבעה עשורים של מאמץ טכנולוגי אדיר התפשט מאד השימוש באנרגיה גרעינית. אולם, במשך תקופה זו התברר יותר מה טיב העלות, הסיכונים והתועלת הגלומים בה והפכו להיות נושא לפולמוס חריף. ארצות שונות ברחבי תבל נוקטות עמדות שונות לגבי השימוש באנרגיה גרעינית. הדיונים בנציבות שיקפו אף הם הבדלי השקפות ועמדות אלה. אך כולם הסכימו שאפשר להצדיק ייצור של אנרגיה גרעינית רק כאשר קיימים פתרונות מבוססים לבעיות הבלתי-פתורות שייצור זה מעורר. קדימות ראשונה צריכה להינתן הן למחקר ולפיתוח של חלופות השומרות על הסביבה וכשירות מבחינה אקולוגית, והן להגברת הבטיחות בייצור אנרגיה גרעינית.

יעילות השימוש באנרגיה יכולה לתת רק פסק-זמן לעולם לפתח "מסלולי אנרגיה-נמוכה", שמבוססים על משאבים מתחדשים, האמורים לשמש יסוד למבנה האנרגיה העולמי במאה ה-21. מרבית המשאבים הללו הם בעיתיים בשלב הנוכחי, אך לאור הפיתוח וההמצאות בשטח זה הם עשויים לספק אותה כמות של אנרגיה ראשונית שכדור הארץ צורך כעת. מכל מקום, השגתן של רמות צריכה כאלה תחייב גיבוש תוכנית של מחקר מתואם, פיתוח והבטחת מקורות למימון פרויקטים להדגמה, כדי להבטיח את הפיתוח המהיר של אנרגיה מתחדשת. ארצות מתפתחות תהיינה זקוקות לסיוע כדי לשנות בכיוון זה את מתכונות השימוש שלהן באנרגיה.

מיליונים של בני-אדם בעולם המתפתח חסרים עצים להסקה, שהוא המקור העיקרי של האנרגיה הביתית של מחצית האנושות ומספרם הולך וגדל. האומות העניות בעץ חייבות לארגן את המגזרים החקלאיים שלהן כדי ליצור כמויות גדולות של עץ ושל דלקי צמחים אחרים.

השינויים המשמעותיים הדרושים במגוון העולמי הנוכחי של האנרגיה לא ניתנים להשגה ע"י לחצי השוק בלבד, וזאת בגלל התפקיד המכריע של הממשלות כיצרניות של אנרגיה וחשיבותן כצרכנים. אם רוצים לשמור ולהרחיב את התנופה הקיימת של גידול שנתי של יעילות השימוש באנרגיה, חייבות הממשלות להפוך תנופה זו ליעד מפורש של מדיניות המחירים של אנרגיה לצרכנים. המחירים הדרושים לעידוד נקיטת אמצעים להיסכון באנרגיה יכולים להיות מושגים באמצעים שונים. למרות שהנציבות אינה מביעה דעתה באשר לעדיפויות, מחייבת המדיניות של "תמחיר שימור" את הממשלות לבחון לטווח ארוך את העלויות ואת היתרונות של האמצעים השונים. לאור החשיבות הנודעת למחירי הנפט במדיניות הבינלאומית של אנרגיה, יש לחקור מכניזמים חדשים לעידוד הדו-שיח בין צרכנים ויצרנים.

צו השעה הוא, והדבר בהחלט אפשרי, לפתח דרך ליצירת אנרגיה ושימוש בה שתהיה בטוחה, בריאה לסביבה וסבירה מבחינה כלכלית, אשר תקדם את האנושות לקראת העתיד הרחוק. אולם, השגת מטרה זו מחייבת מימדים חדשים של רצון פוליטי ושיתוף פעולה מוסדי. (ראה פרק 7.)

תעשייה: ליצור יותר בפחות

העולם מייצר היום טובין פי שבעה מאשר ייצר לא מכבר, בשנת 1950. עם שיעורי הגידול של האוכלוסין תהיה דרושה הגדלה פי חמישה עד פי עשרה של ייצור מוצרים, כדי להעלות את צריכת מוצרי התעשייה בעולם המתפתח לרמתה בעולם המתועש, כאשר שיעורי הגידול של האוכלוסין ישתוו במאה הקרובה.

נסיונו של האומות המתועשות הוכיח שטכנולוגיה אנטי-זיהומית היתה כדאית מבחינה כלכלית במונחים של בריאות, נקיון ומניעת פגעים סביבתיים. כמו-כן, היא הפכה תעשיות רבות לרווחיות

יותר ע"י ניצול טוב יותר של המשאבים. בעוד הצמיחה הכלכלית נמשכת, נשארה הצריכה של צומרי גלם יציבה ואף פחתה, וטכנולוגיות חדשות תורמות ליעילות נוספת.

אומות חייבות לשאת בתוצאות של כל תיעוש בלתי-מתאים, וארצות מתפתחות רבות נוכחות לדעת שהן חסרות גם את המשאבים וגם - לאור השינויים הטכנולוגיים המהירים - את הזמן להשחית את סביבתן עתה ולנקותה מאוחר יותר. אך הן זקוקות גם לסיוע ולמידע מאת אומות מתועשות על מנת לנצל את הטכנולוגיה ניצול מירבי. לתאגידים רב-לאומיים אחריות מיוחדת בסלילת דרך התיעוש בארצות בהן הם פועלים.

טכנולוגיות חדישות מבטיחות פריון יותר גבוה, יעילות מוגברת והפחתת הזיהום, אך רבות מהן מלוות בסיכונים חדשים של כימיקאליים רעילים ופסולת, והן נושאות בחובן סכנות של תאונות קטלניות מסוגים ובעוצמות, שהאמצעים הקיימים אינם מסוגלים להתמודד איתן. יש צורך דחוף בפיקוח הדוק יותר על הייצוא של כימיקאליים תעשייתיים וחקלאיים מסוכנים. הפיקוח הקיים על סילוק פסולת רעילה חייב להתהדק.

צרכים אנושיים חיוניים רבים ניתנים לסיפוק רק ע"י טובין ושירותים שמקורם בתעשייה, והמעבר לפיתוח שניתן לקיימו חייב להיות ניזון ע"י זרם בלתי-פוסק של שפע שמקורו בתעשייה. (ראה פרק 8.)

האתגר העירוני

בפרוס המאה תחיה כמחצית האנושות במרכזים עירוניים; עולם המאה ה-21 יהיה במידה רבה עולם עירוני. תוך 65 שנים בלבד גדלה האוכלוסיה העירונית של העולם עשרת מונים, מ-100 מיליון בערך בשנת 1920 למיליארד כיום. בשנת 1940 חי אדם אחד מתוך מאה בעיר בת מיליון תושבים או יותר; בשנת 1980 חי אחד מתוך עשרה בעיר כזאת. בין שנת 1985 ושנת אלפיים עשויות לגדול ערי העולם השלישי בעוד 750 מיליון נפש. פירושו של דבר, שהעולם המתפתח חייב בשנים הקרובות להגדיל ב-65% את כושר הייצור שלו ואת יכולתו לנהל את שירותי התשתית העירוניים שלו, זאת על מנת לשמור לפחות על אותם תנאים קיימים, שהם לעתים קרובות בלתי-מתאימים כבר היום.

רק לממשלות מעטות בעולם השלישי יש העוצמה, המשאבים וכוח האדם המיומן, כדי לספק לאוכלוסיות הגדלה במהירות את הקרקעות, השירותים והתנאים הדרושים לקיום חיים אנושיים בכבוד. כתוצאה מכך צומחות כפטריות שכונות בלתי-חוקיות בעלות צפיפות מוגברת, על תנאיהן ושירותיהן הירודים, בהן משתוללות מחלות שמקורן בתנאי הסביבה הלא-בריאים. גם ערים רבות בארצות מתועשות ניצבות בפני בעיות של תשתית מתפוררת, ניוון סביבתי, הידרדרות מרכז העיר והתמוטטות השכונות. אולם, עם הכלים והמשאבים לטיפול במיפגעים אלה העומדים לרשותן, מצטמצמת הבעיה של רוב המדינות התעשייתיות בקביעת עדיפויות פוליטיות וסוציאליות. ארצות מתפתחות נמצאות במצב שונה; עליהן לטפל במשבר אורבאני חמור.

ממשלות וצטרונה לפתח אסטרטגית שיכון ברורה על מנת לשלוט בתהליך האורבאניזציה, להקל את הלחץ מהמרכזים העירוניים הגדולים ביותר ולבנות ערים קטנות יותר המשולבות בעורף החקלאי שלהן. פירושו של דבר בדיקה ושינוי של קווי מדיניות אחרים - מיסוי, רמת מחירים של מוצרי מזון, תחבורה, בריאות, תיעוש - הפועלים בניגוד ליעדים של אסטרטגית השיכון.

ניהול עירוני מוצלח מחייב ביזור - של מקורות כספיים, של עוצמה פוליטית ושל כוח אדם, ומסירתם לידי רשויות מקומיות המיטיבות להכיר את הצרכים ולנהל את ענייני המקום. אך פיתוח של ערים שניתן לקיימן יהיה תלוי בשיתוף פעולה הדוק עם המוני עניי הערים - שהם בוני הערים האמיתיים - בניצול הכישורים, המרץ והמשאבים של קבוצות שכונתיות ושל "המגזר הבלתי פורמלי". ניתן להשיג הרבה בשיטות "בנה ביתך", המספקות לבתי-אב שירותים בסיסיים ועוזרות להם בבניית בתים יציבים על תשתית זו. (ראה פרק 9.)

3. שיתוף פעולה בינלאומי ורפורמה מוסדית

תפקיד הכלכלה הבינלאומית

על מנת שמערכת חליפין כלכליים בינלאומיים (international economic exchanges) תביא תועלת לכל הנוגעים בדבר, יש למלא אחר שני תנאים: הראשון הוא להבטיח את כושר ההישרדות של מערכות קיומיות, שבהן תלויה הכלכלה העולמית. השני הוא שהשותפים להסדרים אלה חייבים להיות משוכנעים בכך שיחסי הגומלין עומדים על בסיס צודק. לגבי ארצות מתפתחות רבות אף אחד מתנאים אלה לא נתמלא.

בארצות מתפתחות רבות הוחנקה הצמיחה ע"י מחירים נמוכים מדי של תשומות בסיסיות (commodities), הגנת מסחר, עומס בלתי-נסבל של חובות, וזרם מידלדל של מימון הפיתוח. אם רוצים שרמת החיים תעלה עד שיבוטל העוני, יש לשנות מן הקצה אל הקצה מגמות אלה.

אחריות מיוחדת מוטלת על הבנק העולמי והאגודה הבינלאומית לפיתוח International Development Association, בהיותם הצינורות הראשיים למימון רב-צדדי לארצות מתפתחות. בצמוד אל תזרימי המימון המוגברים בהתמדה מסוגל הבנק העולמי לסייע לפרויקטים ולמדיניות השומרים על איכות הסביבה. שומה על קרן המטבע הבינלאומית לתמוך באמצעות מימון תיקונים סטרוקטוראליים בפרויקטים גדולים וארוכי-טווח יותר מאשר עד עכשיו בנושאים כגון: צמיחה, יעדים חברתיים והשפעות סביבתיות.

הרמה הנוכחית של פרעון החובות של ארצות רבות, במיוחד באפריקה ובאמריקה הלטינית, אינה עולה בקנה אחד עם פיתוח שניתן לקיימו. בעלי החוב נתבעים להשתמש בעודפי סחורות כדי לפרוע חובותיהם, והם מנצלים לשם כך עד תום את משאביהם המתכלים. דרושה פעולה דחופה כדי להקל על נטל החובות, בדרכים שתשקפנה חלוקה צודקת יותר של האחריות והנטל בין החייבים והמלווים.

ניתן לשפר באופן משמעותי את ההסדרים הקיימים לגבי תשומות בסיסיות: מימון, תוך מתן פיצוי יותר גבוה לבלוימת ועוזעים כלכליים, היה מעודד יצרנים לתכנן לטווח ארוך ולחדול מייצור עודפים. סיוע נוסף יכול להתן ע"י תוכניות לגיוון המוצרים. הסדרי מוצרים מיוחדים יכולים להתבסס על הדגם של International Tropical Timber Agreement, אחד המעטים הכולל במפורש דאגה לשמירת הסביבה.

לחברות רב-לאומיות נועד תפקיד חשוב בפיתוח שניתן לקיימו, במיוחד כאשר ארצות מתפתחות נשענות יותר ויותר על הון מניות זר. אך, אם רוצים שלחברות אלה תהיה השפעה חיובית על הפיתוח, יש לחזק את כושר המיקוח של ארצות מתפתחות מול החברות הרב-לאומיות, כך שתוכלנה להשיג תנאים המבטיחים את שמירת איכות הסביבה.

מכל מקום, אמצעים אלה חייבים להיות חלק ממסגרת רחבה יותר של שיתוף פעולה יעיל למען גיבושה של מערכת כלכלית בינלאומית, המשלבת בתוכה צמיחה וביעור העוני בעולם. (ראה פרק 3)

ניהול האוצרות שהם נחלת הכלל (Commons)

הצורות המסורתיות של ריבונות לאומית מעוררות בעיות בניהול האוצרות שהם נחלת העולם כולו (global commons) והמערכות הקיומיות שלהם - הימים, החלל החיצון והאנטארקטיקה. אמנם הושגה התקדמות כלשהי בשלושת התחומים הללו, אך עוד הרבה נשאר לעשות.

ועידת האו"ם על חוק הימים היה הנסיון השאפתני ביותר שנעשה אי פעם ליצור מערכת שליטה לניהול הימים הזוכה להכרה בינלאומית. יש לשאוף לכך שכל האומות תאשררנה בהקדם האפשרי את חוק הימים. יש לחזק את הסכמי הדייג כדי למנוע את ניצול-היתר הקיים, ואת ההסכמים לפיקוח ולהסדר של סילוק פסולת מסוכנת לתוך הימים.

קיימת דאגה הולכת וגוברת לגבי הניהול של החלל החיצון, המתמקד בשימוש בטכנולוגיה של לווינים המשקיפים על מערכות כוכבים, בניצול היעיל ביותר של היכולת המצומצמת של המסלול הגיאוסטנציונרי עבור לוויני תקשורת, ובהגבלת פסולת בחלל. השילוח למסלול הגיאוסטנציונרי והניסוי של כלי נשק בחלל עלולים עוד להגביר פסולת כזו. הקהילה הבינלאומית

חייבת לשאוף לתיכוננו של משטר החלל ושל אכיפתו, על מנת להבטיח שבחלל תישמר סביבה שלווה לטובת כולם.

האנטארקטיקה מנוהלת בהתאם לחוזה האנטארקטי משנת 1959. אולם, לאומות רבות, שאינן צד בהסכם, נראית המערכת החוזית מצומצמת מדי, הן מבחינת היקף המשתתפים והן מבחינת המגוון של אמצעי השימור. המלצות הנציבות מטפלות בשמירה על הישגים שכבר הושגו, בהכללת הפיתוח העתידי של מינרלים בתוך המשטר הניהולי, ובאופציות שונות לגבי העתיד. (ראה פרק 20).

שלום, ביטחון, פיתוח והסביבה

בין הסכנות הנשקפות לסביבה, סכנת המלחמה הגרעינית הינה ללא ספק הגדולה ביותר. היבטים מסוימים של בעיות שלום וביטחון מבוססים במישרין על התפישה של פיתוח שניתן לקיימו. כל התפיסה המקובלת של ביטחון - במונחים של איומים פוליטיים וצבאיים על הריבונות הלאומית - דורשת הרחבה, על מנת לכלול בה את ההשפעות ההולכות וגדלות של סיכון סביבתי - ברמות של הסביבה הקרובה, הלאומית, האיזורית ושל העולם כולו. לא קיימים פתרונות צבאיים ל'חוסר ביטחון סביבתי'.

ממשלות וסוכנויות בינלאומיות חייבות להעריך, לאור השאיפה להשגת ביטחון, את הכדאיות הכלכלית של כסף המוצא על חימוש, בהשוואה לכסף המוצא על צימצום העוני ועל שיקום של סביבה הרוסה.

אך הצורך הגדול ביותר הינו שיפור היחסים בין אותן מעצמות-על המסוגלות להפעיל נשק של השמדה המונית. שיפור יחסים זה דרוש כדי להשיג הסכמה לגבי פיקוח הדוק יותר על ההתפשטות והניסוי של סוגי נשק שונים להשמדה המונית - גרעיניים ולא-גרעיניים - לרבות אלה המסכנים את הסביבה. (ראה פרק 11).

שינויים מוסדיים וחוקיים

לאורך כל הדין וחשבון המובא להלן כלולות (ובמיוחד בפרק 12) המלצות ספציפיות לגבי שינויים מוסדיים וחוקיים. אין כל אפשרות לסכם את אלה כאן בצורה הולמת. על כל פנים, המלצות הנציבות מעוגנות בששה תחומי עדיפות:

להגיע אל המקורות

ממשלות חייבות להתחיל עכשיו להטיל על הסוכנויות הלאומיות, הכלכליות והאיזוריות העיקריות אחריות ישירה וחובה של מסירת דין וחשבון, כדי להבטיח שמדיניותן, תוכניותיהן ותקציביהן יסייעו רק לתוכניות פיתוח שניתן לקיימן מבחינה כלכלית ואקולוגית.

באותו הקשר חייבים האירגונים האיזוריים השונים במאמץ נוסף, כדי לכלול במסגרת יעדיהם ופעילותם את השמירה על איכות הסביבה במלואה. הסדרים איזוריים חדשים יהיו דרושים במיוחד בארצות המתפתחות, כדי לטפל בבעיות של איכות הסביבה אשר חורגות אל מעבר לגבולות.

כל הגופים והסוכנויות הבינלאומיים העיקריים חייבים לוודא שתוכניותיהם יעודדו ויסייעו לפיתוח שניתן לקיימן, ועליהם לשפר בהרבה את שיתוף הפעולה והתיאום ביניהם. המזכיר הכללי של אירגון האומות המאוחדות צריך לשמש כמרכז רס-דרג של מנהיגות למערכת האו"מ, שנועדה להעריך, לייעץ, לסייע ולדווח על ההתקדמות שחלה לקראת יעד זה.

לטפל בתוצאות

על הממשלות להגביר גם את התפקידים והסמכויות של סוכנויות המופקדות על שמירת איכות הסביבה ועל ניהול המשאבים. דבר זה דרוש בהרבה ארצות מתועשות, אך הוא דחוף במיוחד בארצות מתפתחות הזקוקות לסיוע כדי לחזק את מוסדותיהן. יש לאמץ את תוכנית האו"מ לשמירת איכות הסביבה (UNEP), כמקור העיקרי של נתונים על איכות הסביבה, על הערכת נתונים ועל דיווח, וכתומך וסוכן ראשי של השגת שינוי ושיתוף פעולה בינלאומי בבעיות קריטיות

של שמירה על איכות הסביבה ושל ענייני שמירת המשאבים הטבעיים.

להעריך סיכונים גלובליים

יש להגביר ולהרחיב במהירות את היכולת לזהות ולהעריך סיכונים של הרס בלתי-הפיך של מערכות טבע ואיזונים על הישרדות, ביטחון ושלוש הקהילה העולמית ולדווח עליהם. על הממשלות, כל אחת בנפרד וכולן יחדיו, מוטלת האחריות לכך. התוכנית של UNEP "משמרת כדור הארץ" (UNEP's Earthwatch Programme) צריכה להיות מרכז המנהיגות של מערכת האו"ם להערכת הסיכונים.

אולם, לאור אופיים הרגיש של רבים מבין הסיכונים הקריטיים מבחינה פוליטית, קיים גם הצורך בסמכות בלתי-תלויה אך מחייבת, להעריך סיכונים עולמיים קריטיים ולדווח עליהם. למטרה זו יש להכין תוכנית בינלאומית חדשה לשיתוף פעולה בין אירגונים לא-ממשלתיים בעיקרם, גופים מדיניים וקבוצות תעשייתיות.

לבחור עדיפויות ע"פ מידע

הבחירה בין ברירות קשות, הקשורות בהשגת פיתוח שניתן לקיימו, תהיה תלויה בסיועו הנרחב ובמעורבותו של ציבור בעל מידע ושל אירגונים לא-ממשלתיים, הקהילה המדעית והתעשייה. יש להרחיב את זכויותיהם, תפקידם והשתתפותם בתכנון הפיתוח, קבלת החלטות והוצאת פרויקטים אל הפועל.

לספק מכשירים חוקיים

החוק הלאומי והבינלאומי מפגר ומתיישן במהירות, בגלל הקצב המוגבר וההיקף המתפשט של פגיעות בבסיס האקולוגי של הפיתוח. ממשלות חייבות עכשיו למלא את החסר בכל הנוגע לשמירה על איכות הסביבה בחוקים הלאומיים והבינלאומיים הקיימים, למצוא דרכים להכרה בזכויותיהם של הדורות הקיימים והעתידיים לחיות בסביבה המבטיחה את בריאותם ושלושם, לשמור על זכויות אלה ולהכין בחסות האו"ם הצהרה עולמית, ובעקבותיה אמנה אודות שמירת איכות הסביבה והפיתוח שניתן לקיימו, וכמו-כן לחזק את הנוהלים כדי למנוע או לפתור חילוקי דעות בדבר ניהול ענייני איכות הסביבה והמשאבים.

להשקיע בעתידנו

במשך העשור האחרון הוכחה בעליל הכדאיות הכלכלית המקיפה של השקעות לעצירת הזיהום. כמו-כן הודגמו שוב ושוב העלויות הגדלות בלי הרף בשל נזקים כלכליים ואקולוגיים שנגרמו בגלל היעדר השקעה בשמירה על איכות הסביבה ושיפורה - לעתים קרובות בצורת מס כבד של שטפונות ורעב. אך לדברים אלה יש משמעות כספית נכבדה: פיתוח אנרגיה מתחדשת, פיקוח על זיהום ופיתוח שיטות חקלאיות המנצלות פחות את המשאבים.

למוסדות כספיים רב-צדדיים נודע כאן תפקיד מכריע. הבנק העולמי משנה כעת את כיוון תוכניותיו לקראת דאגה גוברת לשמירת איכות הסביבה. רצוי ששינוי כיוון זה ילווה בהתחייבות בסיסית של הבנק לגבי פיתוח שניתן לקיימו. כמו-כן, חשוב הדבר שבנקים איזוריים וקרן המטבע הבינלאומית יכללו מטרות דומות במדיניותם ובתוכניותיהם. גם סוכנויות סיוע דו-צדדיות וזקוקות לעדיפויות ולמוקדי פעולה חדשים.

נוכח המגבלות על הגברת התזרים הנוכחי של סיוע בינלאומי, על הממשלות לדון עכשיו ברצינות בהצעות להבטחת הכנסה נוספת מאוצרות בינלאומיים שהם נחלת כולם וממשאבים טבעיים.

חלק I

דאגות משותפות

4. קריאה לפעולה

במהלך המאה הזאת עברו היחסים שבין העולם האנושי ובין הפלנטה המקיימת אותו שינוי עמוק.

בתחילת המאה לא למספר האנשים ולא לטכנולוגיה היה הכוח לשנות את המערכת הפלנטרית באופן קיצוני. עם זאת המאה, לא זו בלבד שיש למספר האנשים האדיר שנוספו ולפעילותם הכוח הזה, אלא שהתחוללו גם, ללא כוונה, שינויים עצומים באטמוספירה, בקרקעות, בצמחים ובבעלי חיים, וביחסים ההדדיים שבין כולם. קצב השינויים עולה על היכולת של דיסציפלינות מדעיות ועל כשרוננו להערכה ומתן ייעוץ. קצב זה של שינויים מתסכל מוסדות פוליטיים וכלכליים, אשר התפתחו בעולם שונה ומפוצל יותר, בנסיגה להתאים את עצמם ולהתמודד עם המצב. הוא גורם גם לחרדה עמוקה לרבים המחפשים דרכים להעלות דאגות אלו על סדר היום הפוליטי.

העומס אינו מוטל על קבוצה אחת של אומות. ארצות מתפתחות ניצבות בפני האתגרים של השממה (desertification), ביעור היערות וזיהום סביבתי, המאיימים בעליל על קיומן הפיזי והן הסובלות העיקריות מהעוני הקשור בניוון סביבתי. כל משפחת האדם עלולה לסבול מהעלמם של יערות-העד בארצות הטרופיות, מאובדן מיני צמחים וחיות, ומשינויים במחזורי המיסקעים. אומות תעשייתיות ניצבות בפני האתגרים של כימיקאליים רעילים, פסולת רעילה והגברת החמיצות (acidification), המאיימים על קיומן הפיזי. האומות כולן עלולות לסבול מפליטת דו-תחמוצת הפחמן וגזים אחרים הגורמים לתגובה בשיכתב האוזון, וכן מכל מלחמה עתידה, שבה ישתמשו במלאי של נשק גרעיני הנמצא בשליטתן של אומות אלה. לכל האומות נודע תפקיד בשינוי המגמות ובתיקונה של מערכת כלכלית בינלאומית, אשר מגבירה אי-שוויון במקום לצמצמו, מגדילה ולא מפחיתה את מספר העניים והרעבים.

העשורים הקרובים יהיו מכריעים. הגיע הזמן לחרוג משיגרת העבר. כל נסיון לשמור על יציבות חברתית ואקולוגית ע"י גישות מיושנות לפיתוח ושמירה על איכות הסביבה רק יגביר את חוסר-היציבות. יש להשיג ביטחון ע"י שינוי. הנציבות מנתה מספר פעולות שבהן יש לנקוט כדי לצמצם את הסיכונים המאיימים על ההישרדות ולהעלות את הפיתוח העתידי על מסלולים שניתן לקיימם. יחד עם זה, אנו מודעים לכך ששינוי-כיוון זה, המושתת על בסיס של המשכיות, פשוט אינו ניתן להשגה במערכות הקיימות - לאומיות ובינלאומיות - של קבלת החלטות ושל הסדרים בינלאומיים.

הנציבות הקפידה על כך שהמלצותיה יתבססו על המציאות של המוסדות הקיימים ועל מה שניתן וצריך לבצע כיום. יחד עם זאת, על מנת לשמור על אופציות פתוחות לדורות הבאים, חייב הדור הנוכחי להתחיל עכשיו ולהתחיל יחדיו.

אנו מאמינים שכדי לבצע את השינויים הדרושים, יש צורך במעקב פעיל בעקבות דו"ח זה. ברוח זו, אנו קוראים לאסיפה הכללית של האומות המאוחדות להפוך דו"ח זה, אחרי עיון מעמיק בו, לתוכנית של האו"ם לפיתוח שניתן לקיימו. אפשר גם ליזום ועידות מעקב מיוחדות ברמה האזורית. תוך תקופה סבירה לאחר הגשת דו"ח זה לאסיפה הכללית, ניתן ליזום וועידה בינלאומית לסיקור ההתקדמות שחלה, וכדי לקדם הסדרי מעקב, הדרושים להצבת ציוני דרך ולשמירה על הקידמה האנושית.

בראש וראשונה עסקה הנציבות באנשים - מכל הארצות ומכל אורחות החיים. אל בני-אדם אנו מפנים דו"ח זה. השינויים בהתנהגות האנושית, אותם אנו דורשים, מותנים במערכה רבת של חינוך, חילופי-דברים והשתתפות ציבורית. מערכה זו חייבת להתחיל עכשיו, אם רוצים להשיג התקדמות אנושית שניתן לקיימה.

חברי הנציבות העולמית לשמירת איכות הסביבה ולפיתוח באים מ-21 אומות שונות. בדיונים שלנו היינו לעיתים קרובות חלוקים בדעותינו בנוגע לפרטים ולעדיפויות. אך למרות הרקע השונה מאד של כולנו וגיוון התפקידים הלאומיים והבינלאומיים שלנו, היינו מסוגלים להסכים על הקווים שלאורם חייב השינוי להתבצע.

הננו תמימי דעים ומשוכנעים בכך שהביטחון, הרווחה וסוכיוי ההישרדות של העולם תלויים בשינויים אלה, עכשיו.

עמיד הנתון בסכנה

כדור הארץ הוא אחד, אך העולם אינו אחד. כולנו תלויים בביוספירה אחת לקיום חיינו. למרות זאת נאבקת כל קהיליה וכל ארץ על קיומה ועל רווחתה תוך התחשבות מעטה בהשפעות מאבקה על האחרים. אחדות צורכות את משאבי העולם בקצב אשר יותיר רק מעט מאוד לדורות הבאים. אחרות, ומספרן רב בהרבה, צורכות פחות מדי, וחייהן צפויים לרעב, לזוהמה, למחלות ולמוות בטרם עת. אך בכל זאת הושגה התקדמות. ילדים ברחבי העולם כולו יכולים לצפות לחיים ארוכים יותר ולחינוך טוב יותר משזכו בהם הוריהם. בחלקים רבים של העולם יכול הרך הנולד לצפות לכך שיגיע לרמת חיים גבוהה יותר, במובנה הרחב. בשעה שאנו מתכווננים בשיפורים הדרושים עדיין, וכאשר אנו ניצבים מול כשלונות במאמצינו להפוך עולם זה לבית בטוח ובריא יותר עבורנו ועבור אלה העתידיים לבוא אחרינו, התקדמות זו הינה מקור לתקווה.

הכשלונות שאותם אנו נתבעים לתקן נובעים מתוך דלות האמצעים ומתוך הדרך קצרת-הרואי בה רדפנו, לעיתים קרובות, אחרי הרווחה. חלקים רבים בעולם נתונים בסיחור קסמים הנוטה כלפי מטה: עמים עניים נאלצים לנצל יתר על המידה משאבים סביבתיים למען ישרדו מיום למחרת, ואילו הידלדלות סביבתם עוד מגבירה את קשיי הישרדותם ומטילה ספק בסיכוייה. הרווחה שהושגה בחלקים מסוימים של העולם עומדת לעיתים קרובות על בסיס רעוע, שכן היא נוצרה תוך נקיטת שיטות של עיבוד חקלאי, ייעור ותעשייה, המביאות רווח וקידמה רק בטווח הקצר.

חברות ניצבו מול לחצים דומים בעבר, וכפי שמזכירים לנו חורבות שוממות רבות, לפעמים אף נכנעו להם. אך בדרך כלל היו הלחצים מקומיים. כיום, מידת התערבותנו בטבע הולכת וגוברת והתוצאות של החלטותינו בשטח חוצות גבולות לאומיים. הגידול בפעילות כלכלית משולבת בין אומות מגבירה את היקף המסקנות של החלטות לאומיות. כלכלה ואקולוגיה קושרות אותנו ברשת המתהדקת ללא הרף. כיום, איזורים רבים ניצבים מול הסכנה של נזקים בלתי-הפיכים לסביבתם האנושית, המאיימים על יסודות הקידמה האנושית.

הזיקות ההדדיות הללו, ההולכות ומעמיקות, הן הצידוק המרכזי להקמתה של נציבות זו. נסענו ברחבי העולם במשך שלוש שנים והאזנו. במעמדות-שימוע מיוחדים שאורגנו ע"י הנציבות שמענו מנהיגי ממשלות, מדענים ומומחים, קבוצות אזרחים המודאגים מקשת רחבה של בעיות של שמירת איכות הסביבה ושל פיתוח, ושמענו אלפי יחידים - איכרים, תושבי שכונות העוני, צעירים, תעשיינים, ילדים ובני שבטים.

מצאנו בכל מקום דאגה ציבורית עמוקה לבעיות איכות הסביבה, דאגה אשר לא רק גרמה למחאות, אלא לעיתים קרובות גם שינתה דפוסי התנהגות. האתגר הניצב בפנינו הוא להבטיח שערכים חדשים אלה ימצאו את ביטולם ההולם בעקרונות ובפעולות של מבנים פוליטיים וכלכליים.

מצאנו גם יסוד לתקווה: יכולתם של אנשים לשתף פעולה בבניית עתיד משגשג יותר, צודק יותר ובטוח יותר; האפשרות להגיע לעידן חדש של צמיחה כלכלית, המבוסס על מידיניות המקיימת ומרחיבה את בסיס המשאבים של העולם; ושהקידמה, ושהקידמה, ממנה נהנו אחדים במרוצת המאה, תהיה נחלת כולם בשנים הבאות. אך על מנת שדבר זה יקרה, עלינו להיטיב ולהבין את תסמונות הלחצים שבפניהם אנו ניצבים, עלינו לזהות את הגורמים ועלינו לפתח גישות חדשות לניהולם של משאבים סביבתיים ולקיומו של פיתוח אנושי.

טבלה 1.1

גודל האוכלוסיה ותל"ג (תוצר לאומי גולמי) לגולגולת לפי קבוצות של ארצות

קבוצת הארצות	אוכלוסיה (מיליון)	תל"ג לגולגולת (1984 \$)	שיעור צמיחה שנתי של התל"ג לגולגולת 1965 - '84 (באחוזים)
כלכלות עם הכנסה נמוכה (להוציא סין, הודו)	611	190	0.9
סין והודו	1,778	290	3.3
כלכלות עם הכנסה בינונית נמוכה	691	740	3.0
כלכלות עם הכנסה בינונית גבוהה	497	1,950	3.3
ייצואני נפט עם הכנסה גבוהה	19	11,250	3.2
כלכלות שוק תעשייתיות	733	11,430	2.4

מקור: מבוסס על World Bank, World Development Report 1986 (New York: Oxford University Press, 1986).

1. תסמונות וגורמים

לחץ על הסביבה נחשב לעיתים קרובות תוצאת הביקוש הגובר למשאבים המצומצמים, ושל הזיהום הנגרם ע"י רמת החיים העולה של חברת השפע היחסי. אולם, העוני עצמו מזהם את הסביבה ויוצר לחצים על איכות הסביבה, בדרך שונה. העניים והרעבים יורסו לעיתים קרובות את סביבתם הקרובה על מנת להישרד: הם יכרתו יערות; עדריהם ירעו יתר על המידה בשטחי המרעה; הם ינצלו יתר על המידה אדמות שוליות; והם יפלו במספרים הולכים וגדלים לתוך ערים הסובלות כבר מצפיפות יתר. התוצאה המצטברת של שינויים אלה הינה כה מרחיקה לכת, עד שהעוני בלבד נהפך לשוט עולמי ממדרגה ראשונה.

מצד שני, גם כאשר צמיחה כלכלית הביאה לשיפור של רמת החיים, הושג הדבר לפעמים בדרכים הגורמות בטווח הארוך לפגיעה באיכות הסביבה בעולם. רבים מן השיפורים שחלו בעבר היו מבוססים על השימוש המוגבר בחומרי גלם, באנרגיה, בכימיקלים ובחומרים סינתטיים, ועל גרימת זיהום שלא הובאה בחשבון במידה הולמת בחישוב העלויות של תהליכי הייצור. למגמות אלה יש תוצאות בלתי צפויות על איכות הסביבה. לכן נובעים האתגרים של היום הן מהיעדר פיתוח והן מהתוצאות הבלתי-מתוכננות של צורות מסוימות של צמיחה כלכלית.

עוני

יש כיום בעולם יותר אנשים רעבים מאשר אי-פעם בתולדות האנושות, ומספרם הולך וגדל. בשנת 1980 היו 340 מיליון אנשים ב-87 ארצות מתפתחות שלא קיבלו מספיק קלוריות למניעת עייבות של התפתחות וסיכוני בריאות רציניים. מספר זה היה רק במעט נמוך מהנתונים של שנת 1970 במונחים של חלקם היחסי באוכלוסית העולם, אך הוא הצביע על גידול של 14% במונחים של מספרים מוחלטים. הבנק העולמי צופה שמספרים אלה ילכו ויגדלו.¹

מספר האנשים החיים במשכנות עוני ובשכונות פחים עולה ואינו יורד. למספר הולך וגדל של אנשים אין גישה למים נקיים ולסידורים סניטאריים, ומכאן שהם טרף קל למחלות הנובעות ממצב זה. ישנה אמנם התקדמות, אפילו מרשימה, במקומות מסוימים, אך בסך הכל תופעת העוני מתמידה וקרבתו הולכים ורבים.

יש לראות את לחץ העוני בהקשר רחב יותר. ברמה הבינלאומית קיימים הבדלים ניכרים בהכנסה לגולגולת אשר נעה בשנת 1984 מ-190 \$ בארצות בעלות הכנסה נמוכה (פרט לסין והודו) ועד ל-11,430 \$ בכלכלות של השוק התעשייתי (ראה טבלה מס. 1.1)

אישוויון זה משקף הבדלים גדולים לא רק בתחום איכות החיים של היום, כי אם גם ביכולתן של חברות לשפר את איכות חייהן בעתיד. הגדלת הכנסותיהן של רבות מן הארצות העניות ביותר בעולם תלויה בהכנסה מייצוא גדל של מוצרים חקלאיים טרופיים, הנפגעים מתנאי מסחר משתנים והולכים לרעתם. לעיתים קרובות אפשר להשיג הרחבה רק במחיר של לחץ אקולוגי. אולם גיוון האמצעים אשר יקל הן על העוני והן על הלחץ האקולוגי נבלם ע"י תנאים מקפחים של העברת ידע טכנולוגי, בגלל הגנת הייצור המקומי ובגלל צמצום התזרימים הכספיים אל אותן הארצות, הזקוקות ביותר למימון בינלאומי.²

בתוך הארצות הוחמר העוני ע"י חלוקה בלתי-שווה של אדמות ונכסים אחרים. הגידול המהיר של האוכלוסייה פגע ביכולת להעלות את רמות החיים. גורמים אלה, יחד עם דרישות הולכות וגדלות לשימוש מסחרי באדמות טובות - לעיתים קרובות לשם גידול תבואות לייצוא - דחפו איכרים זעירים רבים אל אדמות דלות וגזלו מהם כל תקווה לקחת חלק בחיי הכלכלה של ארצם. אותם כוחות גרמו לכך שלחקלאים שנקטו בשיטות מסורתיות של מחזוריות, ובעבר ביערו יערות, גידלו תבואות ונתנו ליער שהות להתאושש, אין עכשיו מספיק אדמות ומספיק זמן לאפשר ליערות להתחדש. כך מושמדים יערות, לעיתים קרובות רק כדי ליצור אדמה חקלאית דלה אשר אינה מסוגלת לפרנס את אלה המעבדים אותה. הרחבת העיבוד החקלאי על גבי מדרונות תלולים מגבירה את סחף הקרקע באיזורים הרריים רבים של ארצות מתפתחות ומפותחות כאחת. בעמקי נהרות רבים מעובדים עכשיו שטחים המועדים באופן קבוע לסכנה של שטפונות.

לחצים אלה משתקפים בתדירות ההולכת וגוברת של אסונות טבע. בשנות השבעים של המאה שלנו מתו כל שנה פי שישה בני-אדם מ"אסונות טבע" מאשר בשנות השישים, ופי שניים בני-אדם סבלו מאסונות. כאלה. בצורות ושטפונות, אסונות שעל גורמיהם נמנים ביעור יערות וגידול-יתר חקלאי, התרבו בעיקר במחנית מספר הנפגעים מהם. בשנות השישים נפגעו כל שנה 18.5 מיליון בני-אדם מן הבצורת, לעומת 24.4 בשנות השבעים. 5.2 מיליון בני-אדם בכל שנה היו קורבנות לשטפונות בשנות השישים, בהשוואה ל-15.4 מיליון בשנות השבעים.³

אין לנו עדיין תוצאות לגבי שנות השמונים אך עשור זה הנוטה לאסונות, ממשיך כפי הנראה את המגמה, עם בצורת באפריקה, הודו ואמריקה הלטינית, שטפונות בכל רחבי אסיה, בחלקים של אפריקה ובאיזור האנדים של אמריקה הלטינית.

אסונות כאלה תובעים את מרבית קורבנותיהם מבין המרוששות ביותר שבאומות העניות, בין איכרים זעירים הנאלצים להפוך את אדמתם לנתונה עוד יותר בסכנה של בצורת ושטפונות, בשל עיבוד איזורים שוליים. אלו הארצות שבהן העניים נעשים פגיעים יותר לכל האסונות, בהיותם חיים על מדרונות תלולים וחופים לא מוגנים - האדמות היחידות שנשארו פנויות עבור פחוניהם. בהיעדר מזון ועתודות של מטבע זר, ממשלותיהן הפגיעות מבחינה כלכלית אינן מסוגלות להתמודד עם אסונות כאלה.

הצמידות של לחץ סביבתי ואסונות בעקבות פיתוח בולטת ביותר באפריקה שמדרום למדבר סהרה. ייצור המזון לגולגולת, שירד מאז שנות השישים של המאה שלנו, צנח במהלך הבצורת של שנות השמונים בשיא מצב החירום בשל מחסור במזון כ-35 מיליון בני-אדם היו נתונים בסכנה. שימוש-יתר באדמות בידי אדם, ובצורת מתמשכת מאיימים להפוך שטחי מרעה של איזור סאהל שבאפריקה לשממה.⁴

אף איזור אחר אינו סובל יותר ממעגל הקסמים של עוני המוביל לגיוון סביבתי, אשר מצידו גורם שוב לעוני אף גדול יותר.

צמיחה

בחלקים מסוימים של העולם, ובמיוחד החל בשנות החמישים של המאה שלנו, צמיחה ופיתוח שיפרו באופן ניכר את רמות החיים ואת איכות החיים. רבים מהמוצרים והטכנולוגיות שתרמו לשיפור זה הם צרכנים אינטנסיביים של חומרי גלם ושל אנרגיה, והם מביאים כמות משמעותית

טבלה 1.2

חלוקה של צריכת העולם, ממוצעים לשנים 1980-82

ארצות מתפתחות (74% של האוכלוסייה)		ארצות מפותחות (26% של האוכלוסייה)		יחידות של צריכה לגולגולת	מוצר
לגולגולת	החלק בצריכה העולמית (באחוזים)	לגולגולת	החלק בצריכה העולמית (באחוזים)		
2,389	66	3,395	34	Kcal/ליום	מזון:
58	62	99	38	גרם/ליום	קלוריות
40	47	127	53	גרם/ליום	חלבונים
8	15	123	85	ק"ג/לשנה	שומן
43	21	455	79	ק"ג/לשנה	נייר
2	14	26	86	ק"ג/לשנה	פלדה
					מתכות אחרות
5.0	20	5.8	80	mtce/לשנה	אנרגיה
					מסחרית

מקור: WCED estimates based on country-level data from FAO, UN Statistical Office, UNCTAD, and American Metal Association.

של זיהום. ההשפעה הנובעת מכך על הסביבה גדולה יותר משקרה איינעם בתולדות האנושות. במהלך המאה האחרונה גדל השימוש בדלקים ממחצבים כמעט פי שלושים והייצור התעשייתי הוגבר יותר מפי חמישים. עיקר הגידול הזה, כשלושה רבעים של דלקי מחצבים וקצת מעל ארבע חמישיות של הייצור התעשייתי, התרחש מאז שנת 1950. הגידול השנתי בייצור התעשייתי הוא באותו סדר גודל כמו כל הייצור באירופה בסוף שנות השלושים.⁵ אנו דוחסים עכשיו לתוך כל שנה את עשרות השנים של גידול תעשייתי - והרס סביבתי - אשר שימשו בסיס לכלכלת אירופה לפני המלחמה.

לחצים סביבתיים נובעים גם משיטות מסורתיות יותר של ייצור. במהלך מאה השנים האחרונות בוערו יותר אדמות בשביל עיבוד חקלאי של מתישבים קבועים מאשר בכל המאות הקודמות מאז קיום האנושות. ההתערבות במערכות המים התגברה מאוד. סכרים עצומים, שברובם נבנו אחרי 1950, אוגרים חלק ניכר מזרימת הנהרות. באירופה ובאסיה הגיע השימוש במים ל-10% של כמות המשקעים השנתית, ומספר זה צפוי לעלות ל-25% - 20 לקראת סוף המאה.⁶

ההשפעה של צמיחה ושל רמות הכנסה עולות ניכרת בחלוקה של צריכת העולם של מגוון מוצרים הצורכים משאבים מרובים. הארצות המתועשות העשירות ביותר צורכות את מרבית המתכות ודלקי המחצבים של העולם. גם בתחום של מוצרי המזון קיים הבדל חד, במיוחד לגבי אותם מוצרים שהם צורכי אנרגיה אינטנסיביים יותר. (ראה טבלה 1.2)

בשנים האחרונות השיגו הארצות התעשייתיות צמיחה כלכלית תוך שימוש מופחת באנרגיה ובחומרי גלם ליחידת תפוקה. הישג זה, יחד עם המאמצים להפחית פליטה של מזהמים, יעזור לצמצם את הלחץ על הביוספירה. אולם, עם גידול האוכלוסין וההכנסות יגבר בארצות המתפתחות השימוש באנרגיה ובחומרים לגולגולת, כפי שמתחייב אם רוצים לספק את הצרכים החיוניים. תשומת לב רבה יותר ליעילות השימוש במשאבים עשויה למתן את הגידול, אך בסיכום הסופי תלכנה ותגברנה בעיות הסביבה הקשורות בניצול המשאבים, במונחים כלל-עולמיים.

הישרדות

השיעור והמורכבות של צרכינו במשאבים טבעיים גברו מאוד עם עליית הרמות של האוכלוסין ושל הייצור. הטבע הוא נדיב, אך גם שברירי ומאוזן באופן עדין. קיימים סיפים שאין לעבור אותם, מבלי לסכן את השלמות הבסיסית של המערכת. כיום אנו קרובים ביותר אל רבים מסיפים אלה ואנו חייבים להיות מודעים מאוד לסיכון המאיים על הישרדות החיים עלי אדמות. יתר על כן, המהירות בה מתחוללים השינויים בניצול המשאבים מותירה לנו רק זמן מועט להיערך ולמנוע תוצאות בלתי צפויות.

"אפקט החממה" ("greenhouse effect"), המאיים על מערכות המפרנסות את החיים, נובע במישרין מניצול מוגבר של משאבים. שריפת דלקים מחצביים, וכריתתם ושריפתם של יערות גורמות לפליטת דו-חחמוצת הפחמן. ההצטברות של דו-חחמוצת הפחמן ושל גזאים מסוימים נוספים באטמוספירה לוכדת את קרינת השמש קרוב לפני האדמה וגורמת להתחממות כדור הארץ. פעולה זו עלולה לגרום לעליית פני הים במשך 45 השנים הקרובות, שתהיה גדולה דיה להציף ערים רבות השוכנות לחופי הים ודלתאות של נהרות. היא אף עלולה לשבש באופן חמור מערכות לאומיות ובינלאומיות של ייצור חקלאי ושל מסחר.⁷

איום אחר נובע מדילדול שיכבת האוזון האטמוספירית ע"י גזאים המשתחררים תוך כדי ייצור של קצף ושימוש בחומרי קירור ואירוסולים. לאובדן משמעותי של אוזון זה עלולה להיות השפעה הרת-אסון על בריאותם של בני-אדם, של בעלי-חיים ושל צורות חיים מסוימות, שהן הבסיס לשרשרת המזון הימי. גילוייו של חור בשיכבת האוזון מעל לאנטארקטיקה בשנת 1986 נתן מקום להשערה שקיימת אפשרות של דילדול מהיר יותר של האוזון משחשדו קודם לכן.⁸

מגוון של מזהמי אוויר קוטל עצים ואגמים והורס מבנים ואוצרות תרבות הנמצאים קרוב, ולפעמים במרחק של אלפי קילומטרים מנקודות הפליטה. הגברת החמיצות של הסביבה מאיימת על איזורים נרחבים באירופה ובאמריקה הצפונית. מרכז אירופה קולט, בקביעות מדי שנה, יותר מגרם אחד של גופרית על כל מטר מרובע של קרקע.⁹ אובדן היערות עלול לגרום בעקבותיו לסחף הרה-אסון, לטיון (siltation), לשטפונות ולשינויים מקומיים של האקלים. הנזק הנגרם מזיהום אוויר מתגלה יותר ויותר גם בארצות אחדות שתועשו רק באחרונה.

במקרים רבים כרוכים הנוהגים ששימשו עד עכשיו לסילוק פסולת רעילה, כגון זו של התעשיות הכימיות, בסיכונים בלתי-נסבלים. פסולת מקרינה מהתעשייה הגרעינית נשארת מסוכנת לאורך מאות בשנים. רבים מאלה הנושאים בסיכון אינם נהנים כלל מהפעילות שיוצרת פסולת זו.

השממה - התהליך בו אדמות פורייות, צחיחות וצחיחות למחצה הופכות לבלתי-פוריות, וביעור היערות בקנה מידה גדול, הם דוגמאות נוספות לאיומים העיקריים על השלמות של מערכת הקיום האזורית. השממה גוררת תהליכים משולבים מורכבים בין בני אדם, אדמה ואקלים. הלחצים של ייצור מזון למחיה, תבואות מסחריות וייצור בשר באיזורים צחיחים וצחיחים למחצה, כל אלה תורמים לתהליך זה.

כל שנה מידרדרים 6 מיליון הקטרים נוספים לתנאים דמויי-מדבר.¹⁰ כעבור שלושה עשירונים יסתכם תהליך זה בשטח הדומה בגודלו בערך לסעודיה. יותר מ-11 מיליון הקטרים של יערות טרופיים מושמדים בכל שנה, ותהליך זה יסתכם כעבור 30 שנה בשטח הדומה בגודלו להודו.¹¹ פרט להשפעות הישירות והדרמטיות לעיתים על הסביבה הקרובה, נפגעים גם איזורים צמודים מהתפשטות החולות, משינויים במערכות המים ומסכנה מוגברת של סחף אדמה או טיון. אובדנם של יערות ושל אדמות-בור נוספות מצמצם באופן חמור את היגיון הנגטי של מערכת הקיום העולמית. תהליך זה גוזל מן הדור הנוכחי ומן הדורות הבאים חומר גנטי שנועד לשמש לשיפור סוגי תבואות, כדי שיהיו פגיעים פחות לאילוצי מזג האוויר, להתקפות מזיקים ולמחלות. אובדנם של מינים ושל תת-מינים, שרבים מהם טרם נחקרו ע"י המדע, נוטל מאתנו מקורות פוטנציאליים חשובים של תרופות וכימיקאלים תעשייתיים. נעלמים מן העולם אחת ולתמיד ייצורים יפים, וחלקים של מורשתנו התרבותית; אובדן המינים מצמצם את הביוספירה.

רבים מהסיכונים הנובעים מהפעילות היצרנית שלנו ומהטכנולוגיות שבהן אנו משתמשים חוצים גבולות לאומיים; רבים מהם הם כלל-עולמיים. למרות שפעילויות מעוררות סכנות אלה נוטות להתרכז בארצות מעטות, הכל מתחלקים בסיכונים, עשירים כעניים, אלה שנהנים מהן ואלה

טבלה 1.3

שיעור הגידול השנתי של תמ"ג (תוצר מקומי גולמי)
בארצות מתפתחות, 1976-85 (באחוזים)

1985	1984	1983	1982	1981	76-80	אינדקס
2.5	2.1	0.8	0.2	1.3	4.9	תוצר מקומי גולמי: כל הארצות המתפתחות
1.4	1.5	0.1	-0.6	1.0	4.5	ארצות מתפתחות: להוציא ארצות גדולות
-0.2	-0.2	-1.5	-2.1	-1.0	2.4	תמ"ג לגולגולת: כל הארצות המתפתחות
1.1	-1.0	-2.4	-3.1	-1.5	1.9	ארצות מתפתחות: להוציא ארצות גדולות

מקור: Department of International Economic and Social Affairs, *Doubling Development Finance: Meeting a Global Challenge, Views and Recommendations of the Committee on Development Planning* (New York: UN, 1986).

שאינם נהנים. למרבית השותפים בסיכונים יש רק השפעה קטנה על תהליך קבלת ההחלטות המווסת פעילויות אלה.

נותר לנו רק זמן מועט לפעולה מתקנת. במקרים מסוימים, אנו עלולים להיות כבר קרובים לחציית סיפים קריטיים. בעוד המדענים ממשיכים לחקור ולדון בסיבות ובתוצאות, במקרים רבים אנו יודעים כבר מספיק כדי להצדיק נקיטת צעדים. דבר זה נכון הן במישור המקומי והן במישור האזורי באשר לאיומים של השממה, לביעור יערות, לפסולת רעילה ולהגברת החמיצות; דבר זה נכון גם ברמה העולמית, לגבי איומים כגון שינויי אקלים, דילדול האוזון ואובדן מינים. הסיכונים מתגברים יותר מהר מיכולתנו לשלוט בהם.

המשבר הכלכלי

הקשיים הסביבתיים שמולם אנו ניצבים אינם חדשים, אך רק בזמן האחרון התחלנו להבין את מורכבותם. לפנינו היו דאגותינו העיקריות מרוכזות בהשפעת הפיתוח על הסביבה. כיום, דאגתנו צריכה להיות נתונה באותה מידה לדרכים בהן ניוון סביבתי מסוגל לבלום, ואף להחזיר לאחור, פיתוח כלכלי. באזור אחד אחרי השני מכרסם ניוון סביבתי בפוטנציאל לפיתוח. קשר בסיסי זה הוצב במוקד הדאגה בעקבות משברי הסביבה והפיתוח של שנות השמונים.

ההאטה בתנופת ההתפתחות הכלכלית והקפאון בסחר העולמי בשנות השמונים הכבידו על יכולתן של כל האומות להגיב ולהתאים עצמן למצב. ארצות מתפתחות, המתבססות על ייצוא של מוצרים גולמיים, הוכו במיוחד ע"י נפילת המחירים. בין השנים 1980 ו-1984 הפסידו ארצות מתפתחות בגלל הנפילה במחירי התשומות הבסיסיות כ-55 מיליארד דולר בהכנסות מייצוא, מכה שהודגשה בכל חריפותה באמריקה הלטינית ובאפריקה.¹²

כתוצאה של תקופה זו של צמיחה איטית בכלכלה העולמית - יחד עם גידול ההתחייבויות לפרעון חובות וירידה בתזרים הכספי - ניצבו ארצות מתפתחות רבות מול משברים כלכליים חמורים. למעלה ממתצית כל הארצות המתפתחות אכן התנסו בירידה של התוצר המקומי הגולמי לגולגולת (GDP - gross domestic product) בשנים 1982-85, ואילו התמ"ג לגולגולת בארצות המתפתחות בכללותן נפל ב-10% בערך בשנות השמונים. (ראה טבלה 1.3)

"כמה זמן עוד נוכל להמשיך ולטעון ששמירת הסביבה אינה כלכלה, אינה בריאות, אינה תנאי מוקדם לפיתוח? האם מציאותי הדבר שנראה את עצמנו כמנהלים של ישות רחוקה המכונה סביבה, זרה לנו, חלופה לכלכלה, יקרה מדי כערך שיש לשמור עליו בזמנים קשים אלה לכלכלה? אם נתעקש לצאת מהנחה זו תהינה לדבר תוצאות מסוכנות לכלכלתנו, לבריאותנו ולצמיחה התעשייתית.

אנו מתחילים עכשיו להבין שעלינו למצוא חלופה להתנהגותנו המושרשת, המטילה מעמסה על הדורות הבאים, מתוך אמונתנו המוטעית שקיימת בחירה בין כלכלה וסביבה. בחירה זו מתגלה, בטווח הארוך, כאשליה שתוצאותיה מטילות אימה על האנושות."

Charles Caccia

Member of Parliament, House of Commons

שימוע פומבי של WCED, אוטאוהו, 26 - 27 מאי 1986

המעמסה הכבדה ביותר בוויסות הכלכלה הבינלאומית הוטלה על שכמם של העמים העניים ביותר בעולם. התוצאות היו הגברה ניכרת במצוקה האנושית ובניצול-יתר של אדמות ומשאבים טבעיים להבטחת ההישרדות בטווח הקצר.

בעיות כלכליות בינלאומיות רבות נשארות ללא פתרון: נטל החובות הרובץ על ארצות מתפתחות עדיין כבד; שווקים של תשומות בסיסיות ושל אנרגיה הינם בלתי-יציבים במידה רבה; תזרימי כספים לארצות מתפתחות בלתי-מספיקים בהחלט; הגנת הייצור המקומי, ומלחמות-סחר הם איום רציני. ובשעה שמוסדות ונוהלים רב- צדדיים דרושים יותר מאי-פעם, הופחת ערכם. נעלמה למעשה גם התפיסה של אחריות בינלאומית לפיתוח. המגמה פונה אל-עבר צימצום הזיקות הרב-כיווניות ואל ביצור השליטה הלאומית.

2. גישות חדשות לסביבה ולפיתוח

התקדמות האנושות היתה תמיד תלויה בכושר ההמצאה הטכני שלנו וביכולתנו לפעול במשותף. לעיתים קרובות נוצלו תכונות אלה בצורה קונסטרוקטיבית כדי לבצע פיתוח ולהשיג התקדמות סביבתית; לדוגמה: בפיקוח על זיהום האויר והמים ובהגברת היעילות בניצול חומרים ואנרגיה. ארצות רבות הגבירו את ייצור המזון וצימצמו את שיעור הגידול של האוכלוסין. מספר הישגים טכנולוגיים, במיוחד ברפואה, הפכו לנחלת רבים.

אך אין די בכך. כשלונות בניהול הסביבה ובפיתוח מתמיד מאיימים להכניע את כל הארצות. שמירה על איכות הסביבה ופיתוח אינם אתגרים נפרדים; הם קשורים זה בזה ללא רחם. פיתוח אינו יכול להתקיים על בסיס של משאבים סביבתיים ההולכים ונהרסים; ואי-אפשר לשמור על הסביבה כאשר הצמיחה אינה מביאה בחשבון את עלות ההרס הסביבתי. אין לטפל בבעיות אלה בנפרד ע"י מוסדות ומדיניות מפוצלים. הם צמודים זה לזה בתוך מערכת מורכבת של סיבה ומסובב.

כלכלה ואקולוגיה חייבות להיות משולבות לחלוטין בתהליכים של קבלת החלטות ושל חקיקה, לא רק על מנת לשמור על הסביבה, כי אם גם כדי להגן על הפיתוח הכלכלי ולקדם אותו. כלכלה אין פירושה רק יצירת שפע, ואקולוגיה אינה רק שמירת הטבע; שתיהן נוגעות באותה מידה בשיפור גורלה של האנושות.

בעיות סביבה וכלכלה קשורות בגורמים חברתיים ופוליטיים רבים. לדוגמה, הגידול המהיר של האוכלוסין, - שנודעת לו נודעת השפעה כל כך עמוקה על הסביבה ועל הפיתוח באיזורים רבים, - נגרם בחלקו ע"י גורמים כגון מעמד האשה בחברה וערכים תרבותיים אחרים. כמו-כן, לחץ סביבתי ופיתוח בלתי-מאוזן עלולים להגביר מתחים חברתיים. אפשר לטעון שחלוקת הכוח וההשפעה בקרב החברה היא לב לבה של מרבית האתגרים כלפי סביבה ופיתוח. מכאן שגישות חדשות חייבות לכלול תוכניות של פיתוח חברתי, במיוחד שיפור של מעמד האשה בחברה, הגנה על קבוצות פגיעות וקידום השתתפות מקומית בקבלת החלטות.

תכונות המערכתיות אינן פועלות רק בתוך האומות אלא גם ביניהן. גבולות לאומיים נעשו פרוצים כל כך, עד שהאבחנות המסורתיות בין נושאים בעלי ענין מקומי, לאומי ובינלאומי נעשו

חסרות משמעות. מערכות קיומיות אינן מכירות בגבולות לאומיים. זיהום המים נע לאורך נהרות, אגמים וימים משותפים. האטמוספירה נושאת זיהום אווירי על פני מרחקים עצומים. תאונות חמורות - ביחוד של כורים גרעיניים או במחסנים המכילים חומרים רעילים, - עלולות לגרום לתוצאות המתפשטות על פני איזורים נרחבים.

זיקות שבין סביבה וכלכלה גורמות לתוצאות רבות גם ברמה העולמית. לדוגמה: החקלאות האינטנסיבית של כלכלות השוק התעשיית, הזוכה לסיבסוד גבוה, יוצרת עודפים המורידים מחירים ומערערים את היציבות של החקלאות, המזנחת לרוב, של ארצות מתפתחות. קרקעות ומשאבים סביבתיים אחרים סובלים בשתי המערכות. כל ארץ יכולה לקבוע מדיניות חקלאית לאומית כדי להבטיח הישגים כלכליים ופוליטיים בטווח הקצר, אך אף אומה לבדה אינה מסוגלת לקבוע מדיניות שתטפל בעיולות בעלויות הכספיות, הכלכליות והאקולוגיות של מדיניות החקלאות והמסחר של אומות אחרות.

בעבר היתה האחריות לנושאים סביבתיים בידי משרדים ממשלתיים ומוסדות לשמירת איכות הסביבה, שלעתים קרובות להם היתה השפעה מועטה בלבד, אם בכלל, על ההרס שנגרם ע"י מדיניות ונוהגים בתחומי החקלאות, התעשייה, הפיתוח העירוני והיעור. החברה נכשלה בכך שלא מסרה את האחריות למניעת הנזק הסביבתי לידי המשרדים והסוכנויות "המגזריים", שמדיניותם היא אשר גורמת נזק זה. לכן התמקדו שיטותינו בניהול הסביבה בעיקר בתיקון הנזקים שלאחר מעשה: ייעור מחדש, טיוב מחדש של אדמות שוממות, בינוי מחדש של סביבות עירוניות, שיקום מחדש של איזורים מגורים, שיקום מחדש של משכנות טבעיות, ועיבוד מחדש של אדמות בור. כדי לחזות מראש ולמנוע נזק סביבתי נחוץ שהמימד האקולוגי של המדיניות יובא בחשבון, ביחד עם יתר המימדים של כלכלה, מסחר, אנרגיה, חקלאות ואחרים.

ברוב הארצות מכוונת המדיניות הסביבתית לעבר תסמונות של צמיחה מזיקה; מדיניות זו הביאה עמה קידמה ותגמול, והיא חייבת להימשך ביתר עוצמה. אך אין בכך די. דרושה גישה חדשה בה תשאפנה כל האומות לסוג של פיתוח, המשלב ייצור עם שמירת המשאבים וריבויים ואשר קושר את שניהם, כדי להבטיח בסיס מחיה הוגן לכלוגישה שווה אל משאבים.

התפישה של פיתוח שניתן לקיימו יוצרת מסגרת לשילוב של מדיניות סביבתית עם אסטרטגיה של פיתוח - כאשר הכוונה כאן ל"פיתוח" במובנו הרחב ביותר של המונח. העולם נוטה להתחסס לעיתים קרובות לתהליכים של שינוי כלכלי וחברתי בעולם השלישי בלבד. אך המיזוג של סביבה ופיתוח דרוש בכל הארצות, עשירות כעניות. המשכו של פיתוח שניתן לקיימו דורש שינויים במדיניות הפנים והחוץ של כל אומה.

פיתוח שניתן לקיימו שואף לענות על הצרכים ועל השאיפות של ההווה, מבלי לפגוע ביכולת לענות על אלה שבעתיד. גם ללא דרישה להפסיק את הצמיחה הכלכלית, הוא מכיר בכך שלא ניתן לפתור את הבעיות של עוניי ושל תת-פיתוח אלא אם תבוא תקופה חדשה של צמיחה, בה תמלאנה ארצות מתפתחות תפקיד נכבד ותזכינה ביתרונות גדולים.

צמיחה כלכלית נושאת תמיד בחובה סיכון של נזק סביבתי, מאחר והיא מפעילה לחץ על משאבים סביבתיים. אך קובעי המדיניות המודרנים על ידי התפיסה של פיתוח שניתן לקיימו יגבשו בהכרח תוכניות המבטיחות שכלכלות צומחות תישארנה קשורות בחזקה אל שורשיהן האקולוגיים, וששורשים אלה יהיו מוגנים וניזונים כך שיוכלו לשאת צמיחה לטווח ארוך. שמירה על איכות הסביבה טבועה בתפיסה של פיתוח שניתן לקיימו, מאחר והיא מתמקדת בעיקר במקורותיהן של בעיות הסביבה ולא בתסמונותיהן.

לא קיים מירשם אחיד להבטחת הקיום הזה שהרי מערכות כלכליות וחברתיות וכן התנאים האקולוגיים משתנים במידה רבה מארץ לארץ. כל אומה חייבת לגבש בעצמה את מסקנות מדיניותה. אולם למרות הבדלים אלה, יש לראות בפיתוח שניתן לקיימו מטרה כלל-עולמית. אף ארץ אינה מסוגלת לפתח, כשהיא מבודדת מהאחרות. מכאן, שההתיירה לפיתוח שניתן לקיימו מחייבת כיוון חדש ביחסים הבינלאומיים. צמיחה כזו לטווח ארוך תחייב שינויים מרחיקי לכת, כדי ליצור זרימת מסחר, הון וטכנולוגיות צודקים יותר ותואמים טוב יותר מטלות סביבתיות.

המכניזמים של שיתוף פעולה בינלאומי מוגבר, הדרושים להבטחת פיתוח שניתן לקיימו, יהיו שונים ממגזר למגזר ובהתייחסות לכל מוסד בפני עצמו. אך העיקר הוא שהמעבר לפיתוח כזה ינוהל במשותף בידי כל האומות. אחדות האנושות מחייבת מערכת רב-צדדית מתפקדת, כזו ינוהל במשותף בידי כל האומות.

המכבדת את העיקרון הדמוקרטי של הסכמה, ומקבלת את הקביעה שלא רק כדור הארץ, אלא העולם כולו הוא יחידה אחת.

בפרקים הבאים, אנו בוחנים נושאים אלה בפירוט יתר ומציעים מספר הצעות ספציפיות, כתשובה למשברים הצפויים בעתיד הנתון בסכנה. בסך הכל, הדו"ח שלנו נושא עמו בשורה של תקווה, אך זוהי תקווה מותנית בכינונה של תקופה חדשה של שיתוף פעולה, המתבסס על ההנחה שלכל ייצור אנוש - אלה הנמצאים כאן ואלה העתידים לבוא - יש הזכות לחיים, ולחיים בכבוד. אנו חדורי אמונה שהקהיליה הבינלאומית מסוגלת להתמודד, כפי שהיא חייבת לעשות זאת, עם האתגר של הבטחת קידמה אנושית שניתן לקיימה.

הערות

1. World Bank, *Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries* (Washington, DC: 1986).
2. Department of International Economic and Social Affairs, *Doubling Development Finance: Meeting a Global Challenge, Views and Recommendations of the Committee on Development Planning* (New York: UN, 1986).
3. G. Hagman et al., *Prevention Better Than Cure, Report on Human and Environmental Disasters in the Third World* (Stockholm: Swedish Red Cross, 1984).
4. **מבוסס על נתונים מאת:**
 W.W. Rostow, *The World Economy: History and Prospect* (Austin: University of Texas Press, 1978); UN, *World Energy Supplies in Selected Years 1929 - 1950* (New York: 1952); UN, *Statistical Yearbook 1982* (New York: 1985); UNCTAD, *Handbook of International Trade and Development Statistics 1985 Supplement* (New York: 1985); W.S. and E.S. Wotynsky, *World Population and Production Trends and Outlook* (New York: Twentieth Century Fund, 1953). 6. USSR Committee for the International Hydrological Decade, *World Water Balance and Water Resources of the Earth* (Paris: UNESCO, 1978).
5. USSR Committee for the International Hydrological Decade, *World Water Balance and Water Resources on Earth* (Paris: UNESCO, 1978).
6. USSR Committee for the International Hydrological Decade, *World Water Balance and Water Resources on Earth* (Paris: UNESCO, 1978).
7. WMO, *A Report of the International Conference on the Assessment of Carbon Dioxide and Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts*, Villach, Austria, 9-15 October 1985, WMO No. 661 (Geneva: WMO/ICSU/UNEP, 1986).
8. National Science Foundation, 'Scientists Closer to Identifying Cause Ozone Layer Depletion', news release, Washington, DC, 20 October 1986.
9. J. Lehmhaus et al., 'Calculated and Observed Data for 1980 Compared at EMEP Measurement Stations', Norwegian Meteorological Institute, EMEP/MSC-W Report I-86, 1986.
10. UNEP, 'General Assessment of Progress in the Implementation of the Plan of Action to Combat Desertification 1978 - 1984', Nairobi, 1984; WCED Advisory Panel on Food Security, Agriculture, Forestry and Environment, *Food Security* (London: Zed Books, 1987).
11. World Resources Institute/International Institute for Environment and Development, *World Resources 1986* (New York: Basic Books, 1987).
12. UNCTAD, *Trade and Development Report 1986* (New York: 1986).

לקראת פיתוח שניתן לקיימו

פיתוח שניתן לקיימו הוא זה העונה על הצרכים של הדורות הקיימים, מבלי לסכן את יכולת הדורות הבאים לספק את צרכיהם הם. הוא מכיל בתוכו שתי תפיסות מפתח:

- תפיסת "הצרכים", במיוחד של הצרכים הבסיסיים של עניי העולם, אשר להם חייבת להינתן עדיפות מכרעת;
- מודעות למגבלות הקיימות לגבי יכולתה של הסביבה לענות על צרכים קיימים ועתידיים, המוכתבות ע"י מצב הטכנולוגיה והאירגון החברתי.

לכן חייבים להגדיר את היעדים של פיתוח כלכלי וחברתי במונחים של אפשרות קיום הפיתוח (sustainability) בכל הארצות - מפותחות או מתפתחות, בעלות אוריינטציה של כלכלת-שוק או בעלות כלכלה של תכנון מרכזי. הפירושים יהיו אמנם שונים, אך חייבים להיות להם קווי אופי מסוימים משותפים, הנובעים מתוך הסכמה לגבי תפיסת היסוד של פיתוח שניתן לקיימו, והמתבססים על מסגרת אסטרטגית רחבה להגשמתו.

פיתוח כרוך בתמורה מתקדמת והולכת של פני הכלכלה ושל פני החברה. מסלול של פיתוח שניתן לקיימו מבחינה פיזית, באופן תיאורטי אפשר להמשיך וללכת בו אפילו בתוך מסגרת קשיחה מבחינה חברתית ופוליטית. אך לא ניתן להבטיח אפשרות קיום הפיתוח הפיזי אלא אם כן מדיניות הפיתוח תתחשב בשיקולים כגון שינויים בגישה אל המשאבים ובחלוקה של עלויות ורווחים. אפילו הפירוש המצומצם של אפשרות קיום של פיתוח פיזי מחייב להתחשב בשוויון החברתי בין הדורות, התחשבות החייבת להיות מורחבת, מבחינה הגיונית, לשוויון בתוך כל דור בעצמו

1. התפיסה של פיתוח שניתן לקיימו

סיפוק הצרכים והשאיפות האנושיים הינו המטרה העיקרית של פיתוח. הצרכים הבסיסיים של מספר רב של אנשים בארצות המתפתחות - במזון, בביגוד, בשיכון, בתעסוקה - אינם באים על סיפוקם, ומעבר לצרכים הבסיסיים יש לאנשים אלה גם שאיפות צודקות לאיכות חיים משופרת. עולם בו גלומים עוני ואי-שוויון יהיה תמיד טרף למשברים אקולוגיים ואחרים. פיתוח שניתן לקיימו מחייב את סיפוק הצרכים הבסיסיים של הכל, ומתן הזדמנות לכל, לספק את שאיפתם לחיים טובים יותר.

רמות חיים העולות מעבר למינימום הבסיסי ניתנות לקיום רק כאשר רמת הצריכה בכל מקום מתחשבת באפשרות קיום הפיתוח לטווח ארוך. אלא שרבים מאיתנו חיים מעל לאמצעים האקולוגיים של העולם; לדוגמה, בדפוסים שלנו של שימוש באנרגיה. צרכים מוחשיים נקבעים חברתית ותרבותית, ופיתוח שניתן לקיימו מחייב קידום אותם ערכים המעודדים רמות צריכה בתוך גבולות האפשר מבחינה אקולוגית, ושאליהן יכולים לשאוף הכל באופן הגיוני.

סיפוק הצרכים הבסיסיים תלוי בחלקו במיצוי מלוא פוטנציאל הצמיחה, ואילו פיתוח שניתן לקיימו מחייב צמיחה כלכלית דווקא באותם מקומות בהם צרכים אלה אינם באים עדיין על סיפוקם. במקום אחר, פיתוח יכול לעלות בקנה אחד עם צמיחה כלכלית, בתנאי שהיקף הצמיחה משקף את העקרונות הברורים של אפשרות קיום הפיתוח ושל אי-ניצול הזולת. אך אין די בצמיחה בלבד. רמות גבוהות של פעילות יצרנית ועוני נרחב יכולים להתקיים יחדיו ועלולים לסכן את הסביבה. מכאן משתמע שפיתוח שניתן לקיימו מחייב שחברות תספקנה את הצרכים האנושיים הן ע"י הגברת הפוטנציאל היצרני והן ע"י הבטחת הזדמנויות שוות לרל

גידול האוכלוסיה עלול להגביר את הלחץ על המשאבים ולהאט את העליה ברמות החיים דווקא באותם האיזורים בהם שורר מחסור נרחב. לכן, הבעיה אינה רק של גודל האוכלוסיה, אלא של חלוקת המשאבים; פיתוח שניתן לקיימו הוא בר-הגשמה רק אם התפתחויות כלכליות עלולות

בקנה אחד עם הפוטנציאל היצרני המשתנה של המערכת הקיומית.

חברה עלולה להעמיד בספק בדרכים רבות את יכולתה לספק את הצרכים הבסיסיים של האנשים בעתיד - לדוגמה, ע"י ניצול-יתר של משאבים. כיוון ההתפתחויות הטכנולוגיות עשוי אמנם לפתור מספר בעיות מידיות, אך הוא מוביל רק לגדולות עוד יותר. מגזרים רבים של האוכלוסיה עלולים להימצא בשוליים בגלל פיתוח בלתי-מחושב.

לצמיחה אין גבולות מוגדרים במונחים של אוכלוסין או של ניצול משאבים, שמעבר להם תתרחש שואה אקולוגית. גבולות שונים תקפים לגבי ניצול של אנרגיה, של חומרים, של מים ושל אדמות. חריגה מגבולות אלה תתבטא בעלויות גדלות או בתשואות פוחתות, ולוא דווקא באובדן פתאומי של מאגר משאבים. הצטברות של ידע והתפתחות הטכנולוגיה עשויות להגביר את כושר ההשתמרות של מאגר המשאבים. אך קיימים קווים אדומים (ultimate limits), ואפשרות קיום הפיתוח דורשת שעוד הרבה לפני שמגיעים אליהם חייב העולם להבטיח גישה שווה אל המשאבים הנתונים בסכנה ולכוון מחדש מאמצים טכנולוגיים לשחרור הלחץ.

ברור הדבר, שצמיחה כלכלית ופיתוח גורמים לשינויים במערכת הקיומית הפיזית. אין כל אפשרות לשמור על שלמות כל מערכת קיומית ובכל מקום. יער עלול להתכלות בצד אחד של קו פרשת מים ולהתחדש במקום אחר, ואין זה דבר גרוע אם הניצול היה מתוכנן ואם ההשפעות על מידת הסחף של הקרקע, על משטר המים ועל נזקים גנטיים הובאו בחשבון. בדרך כלל, אין סיבה שמשאבים מתחדשים, כגון יערות ודגה, יידרדו, בתנאי ששיעור הניצול נשאר בגבולות ההתחדשות והגידול הטבעי. אך מרבית המשאבים המתחדשים הם חלק מתוך מערכת קיומית מורכבת ומשולבת, ויש לקבוע ניצול מירבי, תוך התחשבות בהשפעות הניצול על כל מרחב המערכת.

באשר למשאבים המתכלים, כגון דלק מחצבי ומינרלים, ניצולם מצמצם את המלאי שיעמוד לרשות הדורות העתידיים, אך אין פירושו של דבר שאין לנצל משאבים אלה. בדרך כלל, שיעור ההפחתה צריך להביא בחשבון את מידת החיוניות של אותם משאבים ואת הסבירות של הימצאות תחליפים. ברוח זו, אין לנצל אדמות מעבר לסיכוי סביר של התאוששות. לגבי מינרלים ודלקים מחצביים יש לקבוע את מידת הניצול, את הדגשת המיחזור ואת החיסכון בשימוש, כך שיובטח שלא יאזלו המשאבים בטרם נמצאו להם תחליפים מתאימים. פיתוח שניתן לקיימו מחייב ששיעור הניצול של משאבים מתכלים יסגור אופציות עתידיות מעטות ככל האפשר.

פיתוח נוטה לפשט מערכות קיומיות ולצמצם את מגוון מיניהן. ואילו המינים, כאשר הוכחדו, אינם יכולים עוד להתחדש. אובדנם של מיני צמחים ובעלי חיים עלול להגביל במידה רבה את האופציות לדורות העתידיים; לכן מחייב פיתוח שניתן לקיימו את שימור המינים של צמחים ובעלי חיים.

גם מה שנקרא "טובין חופשיים", כגון אוויר ומים, הם משאבים. חומרי הגלם והאנרגיה של תהליכי ייצור הנפכים רק בחלקם למוצרים מועילים, השאר נפלט כפסולת. פיתוח שניתן לקיימו מחייב שההשפעות המנוגדות לאיכות הטובה של האוויר, של המים ושל יסודות טבעיים אחרים תהינה מועטות ככל האפשר, כדי להבטיח את השלמות הכוללת של המערכת הקיומית.

בתמצית, פיתוח שניתן לקיימו הינו תהליך של שינויים, בו ניצול המשאבים, הכוונת ההשקעות, כיוון הפיתוח הטכנולוגי ושינויים מוסדיים נמצאים כולם בהרמוניה, ומגבירים את הפוטנציאל הקיים והעתידי כאחד, לסיפוק צרכיה ושאיופתיה של האנושות.

2. שיוויון והאינטרס המשותף

פיתוח שניתן לקיימו תואר כאן במונחים כלליים. כיצד ניתן לשכנע יחידים בעולם המציאות או לגרום לכך שיפעלו למען האינטרס המשותף? התשובה טמונה בחלקה בחינוך, בפיתוח מוסדי ואכיפת החוק. אך בעיות רבות של ניצול המשאבים עד תום ולחץ סביבתי מקורם באי-שוויון הקיים בכוח הכלכלי והפוליטי. תעשייה עלולה 'לצאת חלק' עם דמות בלתי-מתקבלות של זיהום האוויר והמים רק מתוך כך, שהאנשים הנושאים במעמסה העיקרית עניים ואינם מסוגלים להתלונן ביעילות. יער עלול ליהרס ע"י כריתה מופרזת משום שלאנשים החיים בו אין חלופות,

"אם מתפשט המדבר, נעלמים יערות, גוברת התת-תזונה ואנשים באיזורים עירוניים חיים בתנאים הגרועים ביותר, מצב זה לא נגרם בגלל היעדר משאבים, אלא בגלל המדיניות המנוהלת ע"י השליטים שלנו, ע"י קבוצת העילית. שלילת זכויותיהם של האנשים ושלילת טובתם דוחפת אותנו אל מצב, בו רק לעוני צפוי באפריקה עתיד משגשג. תקוותנו היא שהנציבות שלכם, הנציבות העולמית, לא תתעלם מבעיות אלה של זכויות אנוש באפריקה, ותשים עליהן את הדגש. כי רק בני-אדם חופשיים, בני-אדם בעלי זכויות, אזרחים מבוגרים ואחראיים, הם אשר ישתתפו בפיתוח ובשמירה על איכות הסביבה."

נואם מתוך הקהל

שימוע פומבי של WCED, נאירובי, 23 ספט' 1986

או משום שלקבלני העץ יש בדרך כלל יותר השפעה מאשר לשוכני היערות.

פעולות אקולוגיות משולבות (interactions) אינן מכבדות גבולות של רכוש פרטי ושל תחומי שיפוט פוליטיים. לכן:

- במרחב של אגירת מים, הצורה בה מעבד איכר במעלה המדרון את אדמתו משפיעה ישירות על הזרימה בחוות הנמצאות במורד הנהר,
- שיטות ההשקיה, חומרי ההדברה והדשנים, בהם משתמשים בחווה אחת, משפיעים על הפוריות של החוות השכנות, במיוחד בין חוות קטנות,
- יעילותו של דוד קיטור בבית חרושת קובעת את שיעור הפליטה של פיח וכימיקאלים מזיקים, ומשפיעה על כל אלה החיים ועובדים בסביבתו,
- המים החמים הנפלטים מתחנת כוח תרמית לתוך נהר או אגם מקומי משפיעים על שלל הדגה של כל הדייגים במקום.

המערכות החברתיות המסורתיות הכירו בהיבטים מסוימים של תלות הדדית זו, ואכפו פיקוח קהילתי על שיטות חקלאיות וזכויות מסורתיות על מים, יערות ואדמות. אכיפה זו של "האינטרס המשותף" לא בלמה בהכרח את הצמיחה ואת ההתרחבות, למרות שעלולה היתה להגביל את קבלתם של חידושים טכניים והפצתם.

התלות ההדדית המקומית גברה בגלל הטכנולוגיה המשמשת את החקלאות המודרנית ואת הייצור התעשייתי. אולם, יחד עם הגל הזה של קידמה טכנית, של ה'תייחוס' הגובר של אדמות הכלל, של סחף בזכויות משותפות על יערות ומשאבים אחרים, ויחד עם התרחבות המסחר והייצור עבור השוק, נשללה האחריות לקבלת החלטות הן מקבוצות והן מיחידים. תהליך זה נמשך עדיין בארצות מתפתחות רבות.

אין המדובר במושעים מצד אחד ובקורבנות מהצד השני. הכל היה נראה טוב יותר לו כל אחד ואחת היה מביא בחשבון את השפעת מעשיו/מעשיה על האחרים. אך אף אחד אינו מוכן להניח שהאחרים יתנהגו בצורה רצויה זו מבחינה חברתית ומכאן, שכולם ימשיכו לנהוג באנוכיות צרה. קהילות או ממשלות יכולות לאזן הסתגרות זו ע"י חוקים, חינוך, מיסים, סובסידיות ושיטות אחרות. חוקים הנאכפים ביעילות וחקיקה מחמירה ואחראית מסוגלים לשלוט בתוצאות לוואי מזיקות. הדבר החשוב ביותר הוא השתתפות יעילה של קהילות מקומיות בתהליך של קבלת החלטות, העשויה לעזור להן לבטא ולאכוף ביעילות את עניינין המשותף.

תלות הדדית אינה סתם תופעה מקומית. צמיחה מהירה בייצור העלתה אותה לרמה הבינלאומית עם ביטויים פיזיים וכלכליים כאחד. ישנן תוצאות הולכות וגדלות של זיהום עולמי ואיזורי כמו, למשל, ביותר מ-200 עמקים של נהרות בינארציים ובמספר גדול של ימים משותפים.

אכיפת העניין המשותף סובלת לעיתים קרובות משום שתחומי השפיטה הפוליטית ואיזורי הפגיעה אינם חופפים. מדיניות של אנרגיה בתחום שפיטה אחד גורמת משקעים חומציים בתחום אחר. מדיניות הדייג של מדינה אחת משפיעה על שלל הדגה של מדינה אחרת. לא קיימת אף רשות על-לאומית לפתרון של בעיות כאלה. העניין המשותף יכול לבוא לידי ביטוי רק תוך שיתוף פעולה בינלאומי.

באותו אופן, יכולתה של ממשלה לפקח על הכלכלה הלאומית שלה מוגבלת ע"י פעולות

משולבות בינלאומיות, ההולכות וגוברות. לדוגמה, סחר החוץ בתשומות בסיסיות הופך את הבעיות של כושר התובלה ושל המחסור במשאבים למקור לדאגה בינלאומית. (ראה פרק 3.) לו היו העוצמה הכלכלית וההכנסות מרווחי המסחר מחולקות בצורה שוויונית יותר, היו בדרך כלל נלקחים בחשבון גם נושאים בעלי עניין משותף. אך רווחי המסחר אינם מחולקים באופן שווה והדפוסים של מסחר בסוכר, לדוגמה, אינם נוגעים רק למגזר של הייצור המקומי, אלא לכלכלות ולאקולוגיות של ארצות מתפתחות רבות, התלויות ביותר במוצר זה. החתירה

לקראת העניין המשותף היתה פחות קשה לו היו לכל הבעיות של פיתוח ושל סביבה פתרונות המיטיבים עם כולם. אך זה קורה רק לעיתים רחוקות ובדרך כלל יש זוכים ומפסידים. בעיות רבות נובעות מאי-שוויון בגישה אל המשאבים. מבנה של בעלות לא שוויונית על הקרקע עלול להוביל לניצול-יתר של המשאבים בנחלאות הקטנות, עם תוצאות מזיקות על הסביבה ועל הפיתוח כאחד. שליטה מונופוליסטית בינלאומית במשאבים עלולה לדחוף את אלה שאין להם חלק בה, לניצול מופרז של משאבים שוליים. היכולת השונה של מנצלים להפקיע לעצמם טובין 'חופשיים' - ברמה המקומית, הלאומית והבינלאומית - הינה ביטוי נוסף של גישה לא שווה אל המשאבים. על 'המפסידנים' בסיכסוכים של סביבה/פיתוח נמנים בדרך כלל אלה הסובלים יותר מאחרים מהעלויות של נזקים לבריאות, לרכוש ולמערכת הקיומית, הנגרמים ע"י הזיהום.

כאשר מערכת מתקרבת אל הגבול האקולוגי מתחדד אי-השוויון. כאשר מרחב אגירת מים משתבש, איכרים קטנים סובלים יותר, כי אין ביכולתם לשלם כמו שיש לאיכרים העשירים, עבור אמצעים נגד סחף. כאשר איכות האוויר העירוני נפגעת סובלים העניים באיזורהם היותר פגיעים מנזקים יותר גדולים לבריאות מהעשירים, החיים בדרך כלל ברובעים היותר חדישים. כאשר משאבים מינראליים הולכים ואוזלים, אלה אשר נכנסו במאחר לתהליך התיעוש מפסידים את היתרונות של הספקה במחירים נמוכים. בקנה מידה עולמי נמצאות האומות העשירות במצב טוב יותר מבחינה כספית וטכנולוגית, מצב המאפשר להן להתמודד עם התוצאות של שינויי אקלים אפשריים.

מכאן, שאי-יכולתנו לקדם את העניין המשותף בפיתוח שניתן לקיימו הינה לעיתים קרובות תוצאה של ההזנחה היחסית של צדק כלכלי וסוציאלי בתוך האומות וביניהן.

3. ציוויים אסטרטגיים

העולם חייב לתכנן במהירות אסטרטגיות אשר תאפשרנה לו לנטוש את התהליכים הקיימים - ההירסניים לעיתים קרובות - של צמיחה ופיתוח, ולעבור לדרכים של פיתוח שניתן לקיימו. דבר זה מחייב שהמדיניות תשתנה בכל הארצות, תוך התחשבות בפיתוח שלהן עצמן, ובהשלכות על אפשרויות הפיתוח של אומות אחרות. (פרק זה מטפל באסטרטגיות לאומיות. הכיוון מחדש, הנדרש ביחסים הכלכליים הבינלאומיים, נדון בפרק 3.)

מטרות קריטיות למדיניות של סביבה ופיתוח, הנובעות מהתפישה של פיתוח שניתן לקיימו, כוללות:

- חידוש הצמיחה,
- שינוי של איכות הצמיחה,
- סיפוק הצרכים הבסיסיים של תעסוקה, מזון, אנרגיה, מים וסניטציה,
- הבטחת רמה מסוימת של אוכלוסיה,
- שימור והגברה של מאגר המשאבים,
- כיוון מחדש של סיכוני טכנולוגיה וניהול,
- ומיזוג של סביבה וכלכלה בקבלת החלטות.

חידוש הצמיחה

שכבר צויין, קיום שניתן לקיימו חייב לענות על הבעיות של מספר אנשים רב החיים בעוני מוחלט - משמע, שאינם מסוגלים לספק אף את צרכיהם הבסיסיים ביותר. עוני מצמצם את כושרם של בני-אדם להשתמש במשאבים מבלי שינוצלו מעל הסביר; העוני מהדק את הלחץ על הסביבה.

תא 2-1 - צמיחה, חלוקה מחדש ועוני

קו העוני הוא אותה רמת הכנסה שמתחתיו יחיד או בית-אב אינו יכול להרשות לו לרכוש את צרכי חייו על בסיס קבוע. אחוז האוכלוסין הנמצא מתחת לקו זה יהיה תלוי בהכנסה הלאומית לגולגולת ובאופן חלוקתה. באיזו מהירות יכולה ארץ מתפתחת לצפות שיחוסל עוני מוחלט זה? התשובה תהיה שונה מארץ לארץ, אך ניתן ללמוד הרבה ממקרה אופייני.

תאר לך אומה בה מחצית האוכלוסיה חיה מתחת לקו העוני ובה חלוקת ההכנסה לבית-אב היא כדלקמן: לחמישית העליונה של בתי-האב יש 50% של ההכנסה, לחמישית הבאה יש 20%, לחמישית שלאחריה 14%, לחמישית הבאה יש 9%, ואילו לחמישית התחתונה רק 7%. זה תיאור נאמן של המצב השורר ברבות מהארצות המתפתחות, בעלות הכנסה נמוכה.

במקרה זה, אם חלוקת ההכנסה תישאר ללא שינוי, תצטרך ההכנסה הלאומית לגולגולת להיות כפולה בטרם ירד שיעור העוני מ-50% ל-10%. אם ההכנסה תתחלק מחדש לטובת העניים, יוכל צימצום זה לחול מוקדם יותר. תאר לך מקרה בו 25% של ההכנסה הנוספת של החמישיה העשירה ביותר של האוכלוסיה מחולקת בצורה שווה לאחרים.

הנחות אלה, בדבר החלוקה מחדש משקפות שלושה שיקולים. ראשית, ברוב המצבים יכולה מדיניות של חלוקה מחדש לפעול בהצלחה רק על בסיס של גידול בהכנסה. שנית, בארצות מתפתחות בעלות הכנסה נמוכה, העודף הניתן להפרשה בשביל חלוקה מחדש יכול להתקבל רק מהקבוצות העשירות יותר. שלישית, לא ניתן לכוון מדיניות של חלוקה מחדש בדייקנות כזאת שתיטיב רק עם אלה הנמצאים מתחת לקו העוני, כך שחלק מההטבות יגיע גם לידי הנמצאים רק במעט מעליו. מספר השנים הדרוש כדי להוריד את שיעור העוני מ-50% ל-10%, נע בין:

■ 24 - 18 שנים אם ההכנסה לגולגולת גדלה ב-3%

■ 36 - 26 שנים אם היא גדלה ב-2%

■ 70 - 51 שנים אם היא גדלה רק ב-1%.

בכל מקרה קשור הזמן הקצר יותר בחלוקה מחדש של 25% מההכנסה העודפת של החמישית העשירה ביותר של האוכלוסיה, ואילו התקופה הארוכה יותר קשורה באי-חלוקתה מחדש.

אכן, עם גידול של 1% בלבד לשנה של ההכנסה הלאומית לגולגולת, יארך הזמן הדרוש לחיסול העוני המוחלט עד לתוך המאה הבאה. אם, אמנם, מטרתנו היא שהעולם יימצא כבר בתחילת המאה הבאה בדרכו לקראת פיתוח שניתן לקיימו, הכרחי לשאוף לגידול של 3% לפחות בהגדלת ההכנסה הלאומית לגולגולת, ולבצע מדיניות נמרצת של חלוקה מחדש.

רוב העוני קיים בארצות המתפתחות; ברבות מהן הוא הוחמר עוד ע"י המיתון הכלכלי של שנות השמונים. תנאי הכרחי, אך בלתי-מספיק, לחיסול העוני המוחלט, הוא עליה מהירה יחסית של הכנסה לגולגולת בעולם השלישי. חיוני, לכן, שמגמת הקיפאון או הירידה של עשור זה תתהפך

בעוד ששיעורי הצמיחה האפשריים יהיו שונים, דרוש מינימום מסוים כדי שתהיה לו השפעה כלשהי על העוני. אין זה מתקבל על הדעת, אם חושבים את הארצות המתפתחות כיחידה אחת, שמטרות אלה יכולות להיות מושגות כאשר ההכנסה לגולגולת גדלה בפחות מ-3% (ראה תא 1-2). בשיעורי הגידול הנתונים של האוכלוסין, יחייב הדבר גידול של בערך 5% לשנה של ההכנסה הלאומית הכללית, בכלכלות המתפתחות של אסיה, 5.5% באמריקה הלטינית, ו-6% באפריקה ובאסיה המערבית.

האם אלה סדרי גודל ברי-השגה? מנתונים על דרום ומזרח אסיה ברבע האחרון של המאה, ובמיוחד בחמש השנים האחרונות, אנו למדים שניתן להגיע לגידול שנתי של 5% במרבית הארצות, כולל שתי הגדולות ביותר, הודו וסין. באמריקה הלטינית הושגו שיעורי גידול של 5% בשנות השישים והשבעים, אך שיעור זה ירד במחצית הראשונה של עשור זה, בעיקר בגלל משבר החובות.¹ התעוררות מחדש של הצמיחה באמריקה הלטינית תלויה בפתרונו של משבר זה. באפריקה היו שיעורי הגידול בשנות השישים והשבעים בערך 4.5%-4.5%; מכאן משתמע שבשיעורים הקיימים של גידול האוכלוסין, הגידול של ההכנסה לגולגולת הוא רק מעט יותר מ-2.1%. יתר על כן, בשנות השמונים כמעט נעצר הגידול, ובשני שלישים של הארצות ירדה ההכנסה לגולגולת.³ השגת רמה מינימאלית של גידול באפריקה מחייבת תיקון בטווח הקצר של מאזן התשלומים המופר, וכמו-כן את סילוקם של אילוצים מושרשים עמוק מתהליך הצמיחה.

יש לחדש את הצמיחה בארצות המתפתחות כי שם צמודים במישרין צמיחה כלכלית, חיסול העוני ותנאי הסביבה. אך ארצות מתפתחות הן רק חלק מכלכלה עולמית בעלת תלות הדדית; סיכוייהן תלויים גם ברמות ובדפוסים של צמיחה באומות המתועשות. הסיכויים לצמיחה בטווח הבינוני של הארצות התעשייתיות הם של 3-4%, וזה המינימום שמוסדות כספיים בינלאומיים מעריכים כהכרחי אם ארצות אלה אמורות למלא תפקיד בהרחבת הכלכלה העולמית. שיעורי צמיחה כאלה ניתנים לקיום מבחינת הסביבה אם אומות מתועשות תהיינה מסוגלות להמשיך את השינוי בסוגי צמיחתן, לקראת פעילויות הצורכות פחות חומרים ואנרגיה, ולקראת שיפור יעילותן בניצול החומרים והאנרגיה.

מאחר וארצות מתועשות צורכות פחות חומרים ואנרגיה, הן תספקנה פחות שווקים עבור תשומות בסיסיות ומינרלים של האומות המתפתחות. אם אמנם אומות מתפתחות ממקדות את מאמציהן לקראת חיסול העוני וסיפוק הצרכים האנושיים הבסיסיים, יגדל הביקוש הביתי לתוצרת חקלאית ולמוצרים תעשייתיים כאחד, וגם לשירותים מסויימים. מכאן, שההגיון הצרוף של פיתוח שניתן לקיימו מחייב עידוד הצמיחה בעולם השלישי.

אלא שבמספר גדול של ארצות מתפתחות השווקים מצומצמים מאד; ובשביל כל הארצות המתפתחות יהיה דרוש גם גידול רב בייצוא, במיוחד של פריטים לא- מסורתיים, כדי לממן ייבוא, שהביקוש לו יגבר עם הפיתוח המהיר. לכן יהיה דרוש שינוי הכיוון של היחסים הכלכליים הבינלאומיים, למען פיתוח שניתן לקיימו, כפי שנדון בפרק 3.

שינוי של איכות הצמיחה

פיתוח שניתן לקיימו מקפל בתוכו יותר מצמיחה. הוא מחייב שינוי בתוכן הצמיחה, כדי שתהיה מושתתת פחות על צריכה אינטנסיבית של חומרים ואנרגיה, ויותר שוויונית בהשפעותיה. שינויים אלה דרושים בכל הארצות כחלק מחבילת אמצעים לשמירת המלאי של האוצר האקולוגי, לשיפור של חלוקת ההכנסות ולצימצום של מידת הפגיעות ממשברים כלכליים.

התהליך של פיתוח כלכלי חייב להיות מושתת היטב על הבסיס המציאותי של מלאי האוצר האקולוגי המקיים אותו. דבר זה לא נעשה כמעט, לא בארצות המפותחות ולא בארצות המתפתחות. לדוגמה: ההכנסה מכריתת יערות נמדדת, כמקובל, במונחים של ערך העץ ושל מוצרים אחרים שהופקו תוך הפחתת עלות ההפקה. העלות של ייעור-מחדש אינה נלקחת בחשבון, אלא אם כן היו הוצאות בפועל למטרה זו. לכן, נקיבת הרווחים מכריתת עצים מביאה רק לעיתים רחוקות בחשבון מלא את ההפסדים הצפויים בהכנסות עתידיות כתוצאה מירידת ערך היער. תחשיב בלתי-שלם דומה נעשה בניצול של משאבים שאין מפחיתים אותם בחשבונות העיסוקיים או הלאומיים: אוויר, מים וקרקעות. בכל הארצות, עשירות כעניות, חייב הפיתוח הכלכלי - בבואו למדוד את מידת הצמיחה - לקחת בחשבון מלא את השיפור או הידלדלות מלאי המשאבים הטבעיים.

חלוקת ההכנסות הינו היבט אחד של איכות הצמיחה, כפי שתואר בפיסקה הקודמת; צמיחה מהירה, הכרוכה בחלוקה משתבשת והולכת של ההכנסות, עלולה להיות גרועה יותר מצמיחה איטית המלווה בחלוקה מחדש לטובת עניים. לדוגמה, בארצות מתפתחות רבות עשוי המעבר לחקלאות מסחרית רבת היקף ליצור הכנסות במהירות, אך היא עלולה גם לנשל מספר רב של איכרים זעירים ולהפוך את חלוקת ההכנסה לפחות שוויונית. בטווח הארוך, דרך זו אינה ניתנת לקיימה; היא מרוששת בני-אדם רבים ועלולה להגביר את הלחצים על מאגר המשאבים הטבעיים, ע"י חקלאות ממוסחרת יתר על המידה וע"י דחיקת האיכרים הזעירים לשוליים. התבססות על חקלאות של משקים זעירים עשויה להיות איטית יותר בתחילה, אך ניתנת לקיום בקלות יתרה בטווח הארוך.

פיתוח כלכלי אינו ניתן לקיום אם הוא מגביר את הפגיעות למשברים. בצורת עלולה לאלץ איכרים לשחוט בהמות הדרושות לקיום הייצור בשנים הבאות. ירידת מחירים עלולה לגרום לאיכרים או ליצרנים אחרים לנצל יתר על המידה משאבים טבעיים, על מנת לשמור על ההכנסה. אך ניתן לצמצם את הפגיעות תוך שימוש בטכנולוגיות המפחיתות את סיכוני הייצור, תוך בחירת אופציות מוסדיות המגבילות את תנודות השוק ותוך יצירת עתודות, ביחוד של מזון ושל מטבע זר. דרך לפיתוח, המשלבת צמיחה בפגיעות פחותה, סיכוייה להתקיים לאורך זמן רבים מאלה של דרך שאינה מוליכה אל שילוב כזה.

אך אין די בהרחבת התחום של המשתנים הכלכליים שאותם יש לקחת בחשבון. התמד הפיתוח מחייב ראייה של צרכי אנוש ורווחת אנוש, המשלבת משתנים לא-כלכליים כגון חינוך ובריאות לשמם, אוויר ומים נקיים ושמירת יפי הטבע. הוא מחייב גם לפעול למען ביטול גורמי הנחשלות של קבוצות מקופחות, שרבות מהן חיות באיזורים פגיעים מבחינה אקולוגית, כגון קבוצות שבטיות רבות בתוך יערות, נוודי המדבר, קבוצות באיזורים הרריים מרוחקים ושבטי ילידים באמריקות ובאוסטרלאסיה.

שינוי של איכות הצמיחה מחייב לשנות את גישתנו למאמצי הפיתוח, ולקחת בחשבון את כל תוצאותיהם. אין לראות, לדוגמה, בפרויקט הידרו-חשמלי רק דרך לייצר יותר חשמל; השפעתו על הסביבה המקומית ועל מחיית הקהילה המקומית חייבת להכלל בכל דפי המאזן. לכן, זניחה של פרויקט-מים, אם הוא עלול להפריע למערכת אקולוגית, יהיה צעד קדימה ולא נסיגה מפיתוח. אכן, במקרים מסוימים יגרמו שיקולים של קיום פיתוח לשלילת פעילויות מושכות מבחינה כספית בטווח הקצר.

פיתוח כלכלי ופיתוח חברתי יכולים וחייבים לחזק אחד את השני. כסף המוצא על חינוך ובריאות מסוגל להעלות את הפרודוקטיביות האנושית. פיתוח כלכלי יכול לזרז פיתוח חברתי ע"י יצירת הזדמנויות לקבוצות מקופחות או ע"י הרחבה מהירה יותר של החינוך.

סיפוק צרכים אנושיים בסיסיים

כה ברור הדבר שסיפוק הצרכים והשאיפות הוא מטרה של פעילות יצרנית, עד כי נראה כמיותר להצהיר על תפקידו המרכזי בתפיסה של פיתוח שניתן לקיימו. קורה לעיתים קרובות מדי שהעוני הוא גדול כל כך, עד שהאנשים אינם מסוגלים לספק את צרכיהם לשם הישרדות ורווחה גם אם הסחורות והשירותים הם בנמצא. באותו זמן, עלולות להיות תוצאות סביבתיות חמורות דווקא לדרישותיהם של אלה שאינם חיים בעוני.

אתגר הפיתוח העיקרי הוא סיפוק הצרכים והשאיפות של אוכלוסית העולם המתפשטת והמתפתחת. הבסיסי ביותר מבין הצרכים הוא הצורך במחיה, שפירושו תעסוקה. בין השנים 1985 ו-2000 יגדל כוח העבודה בארצות המתפתחות בכמעט 900 מיליון, ויהיה צורך ליצור אפשרויות מחיה חדשות ל-60 מיליון אנשים כל שנה.⁴ הקצב והדפוסים של פיתוח כלכלי חייבים לייצר הזדמנויות של תעסוקה קבועה בהיקף זה וברמת פרודוקטיביות, אשר תאפשר לבתי-אב עניים להגיע לרמת מינימום של צריכה.

דרוש יותר מזון, לא רק כדי להאכיל אנשים רבים יותר, אלא כדי לתקוף את תת-התזונה. על מנת שכל אדם ואדם בעולם המתפתח יוכל לאכול בשנת האלפיים כמו תושבי העולם המתועש, דרושה תוספת של 5.0% בקלוריות ושל 5.8% בחלבונים באפריקה; של 3.4% ו-4.0% כ"א באמריקה הלטינית; ושל 3.5% ו-4.5% באסיה.⁵ גרעיני מזון ושורשים עמילניים הם המקורות הראשוניים של קלוריות, בעוד חלבונים מושגים בראש וראשונה ממוצרים כגון חלב, בשר, דגים, קטניות וזרעי-שמן.

אי לכך, הדגש מושם בשלב זה על מוצרי מזון עיקריים, כאשר הנתונים דלעיל מדגישים את הצורך בשיעור גידול רב של חלבונים. המשימה הינה בעלת אתגר מיוחד באפריקה, לאור הירידה הנוכחית של ייצור מזון לגולגולת והאילוץ הקיימים לגבי צמיחה. באסיה ובאמריקה הלטינית שיעורי הצמיחה הדרושים בצריכת קלוריות וחלבונים נראים כנמצאים יותר בהישג יד. אך ייצור מוגבר של מזון לא צריך להיות מושתת על מדיניות ייצור בלתי-סבירה מבחינה אקולוגית, ואל לו להעמיד בספק סיכויים להבטחת מזון בטווח הארוך.

האנרגיה הינה צורך אנושי בסיסי נוסף שאינו יכול לבוא על סיפוקו ברמה העולמית, אלא אם ישתנו הדפוסים של צריכת האנרגיה. הבעיה הדחופה ביותר היא הצרכים של בתי-האב בעולם השלישי, התלויים בעיקר בעצי הסקה. בפרוס המאה יחיו 3 מיליארד אנשים באיזורים, בהם עץ נכרת בקצב מהיר יותר מצמיחתו, ובהם עצי הסקה הם יקרי המציאות.⁶ פעולה מתקנת היתה מצמצמת את הנטל של סחיבת עצים למרחקים ומשמרת את הבסיס האקולוגי. הדרישות המיזעריות לדלק ביטול במרבית הארצות המתפתחות, הן כנראה בסדר גודל של 250 קילוגרמים של שווה ערך לפחם לגולגולת לשנה. זה רק חלק קטן מצריכת האנרגיה הביתית בארצות מתועשות.

הצרכים הבסיסיים הקשורים אלה באלה של שיכון, אספקת מים, סניטאציה וטיפול רפואי, חשובים אף הם מבחינה סביבתית. מחסור בתחומים אלה הוא לעיתים קרובות ביטוי ללחץ סביבתי. בעולם השלישי, אחד הגורמים העיקריים למחלות נפוצות כגון קדחת, מחלות מעיים, כולרה וטיפוס, הוא הכשלות בסיפוק צרכים אלה. גידול האוכלוסיה והנהירה אל הערים מאיימים עוד להחמיר את העיות. המתכננים חייבים למצוא דרכים של הישענות מוגברת על תמיכה ביוזמות קהילתיות, בממצים לעזרה עצמית, ועל ניצול יעיל של טכנולוגיות זולות.

להבטיח רמת אוכלוסיה שניתן לקיימה

התמד הפיתוח שניתן לקיימו קשור באופן הדוק בדינמיקה של גידול האוכלוסיה. הבעיה, מכל מקום, אינה פשוט ענין של שיעור האוכלוסיה העולמית. ילד הנולד בארץ בה רמות השימוש באנרגיה ובחומרים גבוהות, מטיל מעמסה כבדה יותר על משאבי כדור הארץ מילד הנולד בארץ עניה יותר. אף על פי כן, אפשר להגשים פיתוח שניתן לקיימו ביתר קלות כאשר גודל האוכלוסיה מתייצב ברמה התואמת את כושר הייצור של המערכת הקיומית.

בארצות מתועשות, שיעור הגידול הכללי של האוכלוסיה הוא פחות מ-1%, וארצות מסויימות אף הגיעו או מתקרבות לגידול אפס של האוכלוסיה. האוכלוסיה הכוללת של העולם המתועש עלולה לגדול מ-1.2 מיליארד עתה לכ-1.4 מיליארד בשנת 2025.⁷

מרבית הגידול של אוכלוסית העולם יתרחש בארצות מתפתחות, בהן האוכלוסיה בת 3.7 מיליארד בשנת 1985 עלולה לגדול ל-6.8 מיליארד בשנת 2025.⁸ לעולם השלישי אין אופציה של הגירה אל ארצות 'חדשות' והזמן הנותן לסיגול המצב לצרכים קצר בהרבה מזה שעמד לרשות הארצות המתועשות. מכאן, שהאתגר כעת הוא הורדה מהירה של שיעורי הגידול של האוכלוסיה, במיוחד באיזורים כגון אפריקה, בה שיעורים אלה הולכים וגדלים.

שיעורי הילודה ירדו בארצות מתועשות במידה רבה בגלל הפיתוח הכלכלי והחברתי. רמות הכנסה עולות ועירור גובר, ותפקידן המשתנה של הנשים, כל אלה מילאו תפקיד נכבד. תהליכים דומים מתרחשים כעת בארצות מתפתחות. יש להכיר בתהליכים אלה ולעודדם. מדיניות אוכלוסין צריכה להשתלב בתוכניות אחרות של פיתוח כלכלי וחברתי - חינוך נשים, טיפול רפואי והרחבת בסיס המחיה של העניים. אך הזמן קצר וארצות מתפתחות תצטרכנה גם לנקוט בצעדים ישירים לצימצום הפוריות, על מנת למנוע ממנה לעבור באופן קיצוני את הפוטנציאל היצרני המסוגל לקיים את אוכלוסיו תיהן. למעשה, בגישה המוגברת אל שירותים לתינוק המשפחה, יש לראות צורה בפני עצמה של פיתוח חברתי המקנה לזוגות, ובמיוחד לנשים, את זכות ההגדרה העצמית.

גידול האוכלוסין בארצות מתפתחות ישאר מחולק באופן לא שווה בין איזורים כפריים ועירוניים. תחזיות האו"ם מניחות שבעשור הראשון של המאה הבאה יתחיל שיעור האוכלוסין המוחלט בארצות המתפתחות לרדת. כמעט 90% של הגידול בעולם המתפתח יתרחש באיזורים עירוניים שאוכלוסייתם צפויה לגדול מ-1.15 מיליארד בשנת 1985, ל-3.85 מיליארד בשנת 2025.⁹ גידול זה יהיה מורגש במיוחד באפריקה, ובמידה פחותה באסיה.

הערים בארצות מתפתחות גדלות מהר יותר מיכולת השלטונות להתמודד עם הגידול. מחסור בשיכון, במים, בסניטאציה ותחבורה המונית נפוצים ביותר. אחוז הולך וגדל של שוכני הערים גר במשכנות עוני (shanty towns), כאשר רבים מהם חשופים לזיהום האוויר והמים ולפגעי התעשייה והטבע. צפויה הידרדרות נוספת במצב, מאחר ומרבית הגידול העירוני יתרחש בערים הגדולות. לכן, הרווח העיקרי של שיעורים איטיים יותר של גידול האוכלוסין יהיה צמיחת ערים שיהיו קלות יותר לניהול.

עיוור כשלעצמו הינו חלק מתהליך הפיתוח. האתגר הוא לכוון את התהליך כך, שתמנע הידרדרות רצינית באיכות החיים. לכן, יש לעודד את הפיתוח של מרכזים עירוניים קטנים יותר, כדי להפחית את הלחצים בערים הגדולות. פתרון המשבר העירוני המאיים יחייב קידום של השתנות עצמית ושל שירותים עירוניים, על ידי ובשביל העניים, וכמו-כך גישה יותר חיובית לתפקידו של המגזר הבלתי-פורמאלי, תוך סיוע בקרנות, שיפעל באספקת המים, הסניטאציה ושירותים אחרים.

"אני עובד עם עצי גומי באמזונאס. אני נמצא כאן כדי לדבר על היער הטרופי. אנו חיים מהיער שהם רוצים להשמיד. ואנו רוצים לנצל הזדמנות זו, בה נאספו אנשים רבים כל כך שיש להם אותה מטרה: שמירת היער, היער הטרופי, כדי להגן על מרחב משכננו. באיזור שלי, יש לנו בערך 14 - 15 מוצרים שאנו מפיקים מהיער, זאת נוסף ליתר הפעילויות שלנו. לכן, אני חושב שיש לשמר זאת, כי לא רק ע"י בקר, לא רק באדמות מדעה ולא רק ע"י כבישים נפתח את האמזונאס.

כאשר הם חושבים על כריתת עצים, הם חושבים על סלילת כבישים, והכבישים מביאים איתם הרס במסווה של קידמה. הבה ונעביר קידמה זו באותם מקומות, בהם נכרתו כבר היערות, בהם שבתה העבודה, בהם עלינו לספק תעסוקה לאנשים, ובהם עלינו לבנות את העיר. אך הניחו לאלה הרוצים לחיות ביער, והרוצים לשמור אותו כפי שהוא. אין לנו דבר כתוב. אין לי דבר שנוצד במשרדו של מישהו. אין כאן פילוסופיה. זו האמת לאמיתה, כי כאלה הם חיינו."

Jaime da Silva Araujo

המועצה הלאומית של מפיקי הגומי

שימוע פומבי של WCTED, סאו פאולו, 28-29 אוקט' 1985

שימור והגברה של מאגר המשאבים

אם רוצים לספק את הצרכים על בסיס שניתן לקיימו חייבים לשמר ולהגביר את מאגר המשאבים הטבעיים של כדור הארץ. יהיו דרושים שינויים יסודיים במדיניות כדי להתמודד עם רמות הצריכה הגבוהות הנוכחיות של העולם התעשייתי, עם הדרישה להגביר את הצריכה בארצות מתפתחות כדי לספק סטנדרדים מינימאליים, ועם הגידול הצפוי באוכלוסיה. מכל מקום, הנושא של שימור הטבע לא צריך להיות רק עניין של יעד לפיתוח; הוא חלק מהתחייבותנו המוסרית לייצורים אחרים ולדורות הבאים.

הלחץ על המשאבים גובר כאשר לאנשים אין חלופות. מדיניות הפיתוח חייבת להרחיב את האופציות שיש לאנשים כדי להרוויח בבטחה למחייתם, במיוחד לבתי-אב דלי-מקורות ובאיזורים הנתונים בלחץ אקולוגי. באיזור הררי, לדוגמה, יכולות להשתלב תועלת אישית ואקולוגיה על ידי סיוע לחקלאים במעבר מגידולי תבואה לגידולי מטע, תוך מתן ייעוץ וציוד, ובעזרה בשיווק. תוכניות להגנה על ההכנסות של חקלאים, דייגים ויערנים מפני ירידת מחירים קצרת-טווח עשויה לצמצם את הצורך שלהם לנצל משאבים יתר על המידה.

השימור של משאבים חקלאיים הינו משימה דחופה, כי בחלקים רבים של העולם הורחב כבר עיבוד האדמות לאדמות שוליות ומשאבים של דייג ושל יעור נוצלו יתר על המידה. יש לשמר ולהגביר משאבים אלה, כדי לספק את הצרכים של אוכלוסיות גדולות. השימוש בקרקעות החקלאות ולייעור צריך להתבסס על הערכה מדעית של כושר הפוריות של האדמות, וההידלדלות השנתית של אדמות עליונות, של מלאי הדגה ושל משאבי היערות שאסור שתחרוג משיעור ההתחדשות.

אפשר להקל באופן חלקי על הלחצים של גידולי תבואה ובעלי-חיים על האדמות החקלאיות על ידי פרודוקטיביות מוגברת. אך שיפורים קצרי-ראות וקצרי-טווח של הפרודוקטיביות עלולים ליצור צורות שונות של לחץ אקולוגי, כגון אובדן של מגוון גנטי בגידולים, המלחה ואלקליזציה של אדמות שלחין, זיהום חנקני של מי-תהום ושיירים של חומרי הדברה במזון. קיימות חלופות מסוכנות פחות מבחינה אקולוגית. הגברת הפרודוקטיביות בעתיד, בארצות מפותחות ומתפתחות כאחד, חייבת להתבסס על שימוש מבוקר יותר של מים וכימיקאלים חקלאיים, וכמו-כן על שימוש נרחב יותר בזבל אורגני ובאמצעים לא-כימיים להדברת מזיקים. אפשר לקדם חלופות אלה אך ורק ע"י מדיניות חקלאית המבוססת על מציאות אקולוגית. (ראה פרק 5.)

בנושא הדגה והיערות הטרופיים, אנו מתבססים במידה רבה על ניצול המלאי הטבעי שבנמצא. היבול מהמלאי הזה עלול להיות קטן יותר מן הביקוש. מכאן נובע, שיהיה הכרח למצוא שיטות שתאפשרנה לייצר בתנאים מבוקרים יותר דגים, יותר עצים להסקה ויותר מוצרי יער. אפשר לקדם תחליפים לעצי הסקה.

ייתכן וקצה הגבולות של פיתוח עולמי נקבע ע"י אפשרויות השגת מקורות אנרגיה, וע"י היכולת של הביוספירה לקלוט את מוצרי הלוואי של השימוש באנרגיה.¹⁰ אולי נגיע אל גבולות אלה של אנרגיה הרבה יותר מוקדם מאשר אל הגבולות שנקבעו ע"י משאבים אחרים של חומרים, ראשית, קיימת בעיית האספקה: אזילת העתודות של נפט, העלות הגבוהה וההשפעה האקולוגית של כריית פחם, והסיכונים של טכנולוגיה גרעינית. שנית, קיימות בעיות פליטה, ביחוד של זיהום חומצי ושל היווצרות דו-תחמוצת-הפחמן, הגורמת להתחממות כדור הארץ.

אפשר לפתור אחדות מבעיות אלה ע"י שימוש מוגבר במשאבי אנרגיה מתחדשים. אך הניצול של משאבים מתחדשים, כגון עצי הסקה וחשמל המיוצר ממקור מים, גורם אף הוא לבעיות אקולוגיות. יוצא מכאן, שהתמד קיום הפיתוח דורש מיקוד תשומת הלב על שימוש יעיל באנרגיה ועל שימורה.

ארצות מתועשות חייבות להכיר בכך שצריכת האנרגיה שלהן מזהמת את הביוספירה ונוגשת במלאי יקר-המציאות של דלקים מחצביים. יעילות הניצול של אנרגיה שופרה לאחרונה, והמעבר למגזרים פחות אינטנסיביים בצריכת אנרגיה סייע בצמיצום הצריכה. אך יש להחיש את התהליך של צמיצום הצריכה לגולגולת ולעודד מעבר למשאבים וטכנולוגיות בלתי-מזהמים. העתקה פשוטה של דפוסי השימוש באנרגיה של ארצות תעשייתיות בעולם המתפתח אינו אפשרי וגם אינו רצוי. כדי לשנות דפוסיים אלה לטובה תהיה דרושה מדיניות חדשה בפיתוח עירוני, במיקום התעשייה, בתיכנון הבתים, במערכות התובלה ובבחירת טכנולוגיות חקלאיות ותעשייתיות.

משאבים מינראליים שאינם דלקים מעוררים לכאורה פחות בעיות של אספקה. מחקרים שנעשו לפני 1980, ואשר הניחו ביקוש עולה בחזקה, לא צפו בעיה לפני אמצע המאה הבאה.¹¹ מאז נשארה צריכת המתכות העולמית כמעט קבועה, עובדה הנותנת מקום להנחה שמינראלים שאינם דלק יאזלו רק בעתיד-הרחוק אף יותר. תולדות הפיתוחים הטכנולוגיים, אף היא נותנת מקום להשערה שהתעשייה מסוגלת להתאים את עצמה למחסור ע"י יעילות יתרה בניצול, מיחזור ותחליפים. הצרכים המידיים כוללים את שינוי הדפוסיים של הסחר העולמי במינראלים, כדי לאפשר למייצאים נתח גדול יותר בערך המוסף מהשימוש במינראלים, ושיפור הגישה של ארצות מתפתחות למקורות המינראלים.

צמיצום ומניעה של זיהום האוויר והמים ישארו משימה קריטית של שימור המשאבים. אוויר ומים נתונים בלחץ בגלל פעילויות שונות, כגון שימוש בדשנים ובחומרי הדברה, ביוב עירוני, שריפת דלק מחצבי, השימוש בכימיקלים מסויימים ופעילויות תעשייתיות נוספות שונות. כל אחת מהן צפויה להגביר באופן משמעותי את מטען הזיהום בביוספירה, במיוחד בארצות המתפתחות. יוצא מכאן, שכל הארצות חייבות לחזות מראש ולמנוע בעיות זיהום אלה למשל ע"י, אכיפת סטנדרדים של פליטה, המשקפים השפעות אפשריות לטווח הרחוק, וע"י קידומן של טכנולוגיות דלות פסולת. כמו-כן, חייבים לחזות מראש את השפעתם של מוצרים, טכנולוגיות ופסולות חדשים.

שינוי כיוון של הטכנולוגיה והניהול

מילוי כל המשימות הללו יחייב כיוון מחדש של הטכנולוגיה - חולית המפתח שבין האדם והטבע. ראשית, יש להגביר בהרבה את יכולת הקליטה של המצאות טכנולוגיות חדשות בארצות המתפתחות, כדי שתוכלנה לענות ביעילות יתרה על האתגרים של פיתוח שניתן לקיימו. שנית, כיוון הפיתוח הטכנולוגי חייב להשתנות כדי להפנות תשומת לב רבה יותר לגורמים סביבתיים.

הטכנולוגיות של ארצות תעשייתיות אינן תמיד מתאימות או ישימות בקלות לתנאים החברתיים-כלכליים והסביבתיים של ארצות מתפתחות. בעיה זו מסתבכת עוד יותר משום שעיקר המחקר והפיתוח מופנה רק אל מעטים מבין הנושאים הכואבים באמת, שבפניהם עומדות ארצות אלו, כגון עיבוד אדמות צחיחות והמלחמה במחלות טרופיות. לא נעשה מספיק כדי להתאים לצרכים של ארצות מתפתחות את החידושים האחרונים בטכנולוגית החומרים, בשימור האנרגיה, בטכנולוגיה של המידע ובביוטכנולוגיה. יש למלא את החסר ע"י הגברת המחקר, התיכנון, הפיתוח ויכולת ההתפשטות בעולם השלישי.

בכל הארצות, יש לכוון את התהליכים של יצירת טכנולוגיות חלופיות, של העלאת הרמה של הקיימות, ושל בחירה ויישום של טכנולוגיות מייבאות בהתאם להכרת, בהתחשבות במשאבי

הסביבה. רוב המחקר הנעשה בידי אירגונים מסחריים מוקדש לייצורם ולפיתוחם של חידושים בעלי ערך מסחרי. דרושות טכנולוגיות לייצורם של 'טובין חברתיים', כגון איכות משופרת של אוויר או הארכת חיי המוצר או טכנולוגיות הפותרות בעיות הנותרות בדרך כלל מחוץ לתחשיב העלויות של מפעלים בודדים, כגון עלויות חיצוניות של זיהום או של סילוק פסולת.

תפקיד המדיניות הציבורית הוא להבטיח באמצעות תמריצים ופעולות מנע שלאירגונים מסחריים יהיה כדאי להביא בחשבון במלואם גורמים סביבתיים בטכנולוגיות שהם מפתחים. (ראה פרק 8.) גם מוסדות המתקיימים על כספי ציבור זקוקים להכוונה כזאת, והמטרות של פיתוח שניתן לקיימו ושל שמירת איכות הסביבה חייבות להיות חלק בלתי-נפרד מהתפקיד המוטל על מוסדות, הפועלים באיזורים רגישים מבחינת שמירת הסביבה.

פיתוחן של טכנולוגיות מותאמות מבחינת הסביבה קשור קשר הדוק לבעיות של ניהול בתנאי סיכון. מערכות כגון כורים גרעיניים, רשתות חלוקה של חשמל ושל הספקות אחרות, מערכות תקשורת ותובלת המונים, כל אלה פגיעות, אם מותחים אותן מעבר לנקודה מסויימת. העובדה שהן שלובות במערכות רחבות מקנה להן חסינות מסויימת בפני הפרעות קטנות, אך לעומת זאת הן פגיעות ביותר נוכח התפרצויות בלתי-צפויות, החורגות אל מעבר לסף המגבלות. יישומם של ניתוחים מתוחכמים של פגיעות ושל כשלונות העבר בגלל תיכנון טכנולוגי לקוי ובגלל סטנדרדים של ייצור, וכמו-כן תיכנון מראש של אפשרויות בלתי-צפויות של הפעולות, כל אלה עשויים להפחית את התוצאות הרוות-האסון של תקלה או תאונה.

טרם יושמו בעקביות ממצאי הניתוח של הפגיעות והסיכונים לגבי טכנולוגיות. אחת המטרות העיקריות של תיכנון מערכות גדולות צריכה להיות הפיכת התוצאות של תקלה או של חבלה לחמורות פחות. אכן קיים צורך גדול בטכניקות ובטכנולוגיות חדשות - וכמו-כן במכניזם חוקי ומוסדי - לתיכנון הבטיחות ולשמירתה, למניעת תאונות, לתיכנון מראש של אפשרויות בלתי-צפויות, למיתון מידת הנזקים והבטחת עזרה.

סיכונים סביבתיים, הנובעים מהחלטות בנושאי טכנולוגיה ופיתוח פוגעים ביחידים ובאיזורים שהשפעתם על החלטות אלה מעטה בלבד או שאינה קיימת כלל. יש להביא בחשבון את עניינם. דרושים מכניזמים מוסדיים לאומיים ובינלאומיים, כדי להעריך את ההשלכות האפשריות של טכנולוגיות חדשות בטרם נוסו בקנה מידה רחב, וזאת כדי להבטיח שייצורן, שימושן וסילוקן לא יגרמו ללחץ-יתר על המשאבים הסביבתיים. סידורים דומים דרושים עבור התערבויות מכריעות במערכות טבעיות, כגון הטיית נהרות או ביעור יערות. נוסף לכך, יש להדק ולהגביר את האחריות לנזקים שלא נגרמו בכוונה.

שילוב הסביבה והכלכלה בקבלת החלטות

הנושא המשותף לאורך אסטרטגיה זו לקראת פיתוח שניתן לקיימו, הוא הצורך לשלב שיקולים כלכליים ואקולוגיים בקבלת החלטות. ככלות הכול, הם שלובים כולם בתפקוד בעולם המציאות. דבר זה יחייב שינוי בהתנהגות ובמטרות, ובסידורים מוסדיים בכל הרמות.

אין בהכרח ניגוד בין שיקולים כלכליים ואקולוגיים. לדוגמה, מדיניות המשמרת את איכותן של אדמות חקלאיות ושומרת על היערות, אף משפרת את הסיכויים של פיתוח חקלאי לטווח ארוך. הגברת היעילות בשימוש באנרגיה ובחומרים, גם היא יכולה להוריד עלויות. אך ברדיפתם של יחידים ושל קבוצות אחרי רווחים, אפשרות התיאום בין מטרות סביבתיות וכלכליות נעלמת לעיתים קרובות, ברדיפתם של יחידים או של קבוצות אחרי רווחים, בגלל התחשבות מועטה בהשלכות על אחרים ותוך אמונה עיוורת בכושרו של המדע למצוא פתרונות, וגם מתוך בורות באשר לתוצאות הרחוקות של החלטות המתקבלות כיום. קשיחות מוסדית עוד מגבירה קוצר-ראות זה.

קשיחות חשובה אחת נעוצה בנטיה לטפל בנפרד בתעשייה אחת או במגזר אחד, מבלי להכיר בחשיבות הקישורים הבין-גזרתיים. החקלאות החדישה צורכת כמויות גדולות של אנרגיה, הבאה מייצור מסחרי וכמות גדולה של מוצרי תעשייה. בו בזמן, הקשר המסורתי יותר - לפיו החקלאות היא מקור לחומרי גלם לתעשייה - התרופף בגלל השימוש ההולך ומתרחב בחומרים סינתטיים. הקשר אנרגיה-תעשייה משתנה אף הוא, תוך מגמה ברורה של ירידה במידת השימוש באנרגיה לייצור התעשייתי בארצות התעשייתיות. בעולם השלישי, לעומת זאת, המעבר ההדרגתי

של הבסיס התעשייתי אל עבר המגזרים המייצרים חומרי יסוד, מוביל להגברת האינטנסיביות בשימוש באנרגיה לייצור התעשייתי.

קישורים בין-גזרתיים אלה יוצרים דפוסים של תלות הדדית כלכלית ואקולוגית, המשתקפים רק במעט בדרכי המדיניות. אירגונים מייגזריים נוטים לחתור לקראת מטרת מיגזריות, ולהתייחס אל ההשלכות כאל תוצאות לוואי, שיש להתחשב בהן רק תחת לחץ. מכאן, שהפגיעה ביערות מדאיגה רק במעט את אלה הקשורים בניהול המדיניות הציבורית או בפעילות עיסוקית בתחומי האנרגיה, בפיתוח תעשייתי, בניהול משק התבואות או בסחר חוץ. רבות מבעיות הסביבה והפיתוח שבפניהן אנו ניצבים, שורשיהן נעוצים בפיצול מיגזרי זה של האחריות. פיתוח שניתן לקיימו מחייב להתגבר על פיצול זה.

נחוצה הטלת אחריות רחבה יותר להשלכות של החלטות שנתקבלו. דבר זה מחייב שינויים במסגרת החוקית והמוסדית המיועדות לאכוף את האינטרס המשותף. מספר שינויים הכרחיים במסגרת החוקית מושתתים על ההנחה נוחה לבריאות ולרווחה חיונית לכל ייצור אנושי - לרבות הדורות הבאים. השקפה זו מעמידה את הזכות על ניצול משאבים ציבוריים ופרטיים בהקשר החברתי הוודאי שלו, ומשמשת יעד לאמצעים מיוחדים נוספים.

החוק לבדו אינו מסוגל לאכוף את האינטרס המשותף. הוא זקוק עקרונות לדיעת הקהילה ולתמיכתה, הכוללת השתתפות ציבורית גדולה יותר בהחלטות הנוגעות לסביבה. הדרך הטובה ביותר להבטיח זאת היא ביזור הניהול של משאבים, בהם תלויות קהיליות מקומיות, ומתן זכות הבעת דעה כבדת משקל לקהיליות אלה, לגבי ניצולם של המשאבים. יהיה גם צורך בקידום יוזמות של האזרחים, במתן עוצמה לאירגונים עממיים ובחזוק הדמוקרטיה המקומית.¹³

אולם, מספר פרויקטים בקנה מידה גדול יחייבו השתתפות על בסיס שונה. חקירות ושימועים ציבוריים בדבר ההשלכות של פיתוח וסביבה יכולים להועיל מאוד בהפנית תשומת הלב אל נקודות ראות שונות. גישה חופשית למידע רלוונטי וקיומם של מקורות חלופיים של מומחיות טכנית יכולים לספק בסיס לדיון ציבורי מיועד היטב. כאשר הפגיעה הסביבתית של פרויקט גבוהה במיוחד, חובה לקיים חקירה פומבית בנושא, ואילו ההחלטה צריכה להיות מותנית, אם רק אפשר, בהסכמה ציבורית, אולי במשאל-עם.

דרושים גם שינויים בגישתם ובנוהליהם של מפעלים ציבוריים ופרטיים כאחד. יתר על כן, הוראות סביבתיות חייבות לעמוד מעל לתפריט הרגיל של הוראות בטיחות של חוקים לקביעת תחומים ושל תקנות לפיקוח על הזיהום; מטרת סביבתיות חייבות להיות חלק בלתי-נפרד של מיסוי, של נהלי אישור מוקדם של השקעות ושל בחירת טכנולוגיות, של תמריצים לסחר חוץ ושל כל יתר המרכיבים של מדיניות פיתוח.

השילוב של גורמים כלכליים ואקולוגיים בחוק ובמערכות של קבלת החלטות של הארצות חייב להיעשות ברמה הבינלאומית. הגידול בשימוש בדלק ובחומרים מכתבי ריבוי של קשרים פיזיים ישירים בין מערכות קיומיות (ecosystems) של ארצות שונות. פעולות משולבות באמצעות מסחר, כספים, השקעות ונסיעות תגלנה אף הן ותגברנה את התלות ההדדית הכלכלית והאקולוגית. מכאן שבעתיד, אף יותר מאשר כיום, יחייב פיתוח שניתן לקיימו את איחוד הכלכלה והאקולוגיה ביחסים הבינלאומיים, כפי שידון בפרק הבא.

4. סיכום

במובנה הרחב ביותר חותרת האסטרטגיה של פיתוח שניתן לקיימו לקראת קידום ההרמוניה בין בני-אדם, ובין האנושות והטבע. בהקשר המיוחד של משבר הפיתוח והסביבה של שנות השמונים, שהמוסדות הלאומיים והבינלאומיים, הפוליטיים והכלכליים, טרם התגברו עליו, ואולי גם אינם מסוגלים להתגבר עליו, מחייב המשך החתירה לקראת פיתוח שניתן לקיימו:

- מערכת פוליטית, המבטיחה השתתפות יעילה של האזרחים בקבלת החלטות,
- מערכת כלכלית, המסוגלת לייצר עודפים וידע טכנולוגי על בסיס של ביטחון עצמי והתמדה,
- מערכת חברתית המספקת פתרונות למתחים המתעוררים בגלל פיתוח בלתי-מתואם,
- מערכת ייצור המכבדת את החובה לשמר את הבסיס האקולוגי לפיתוח,
- מערכת טכנולוגית המסוגלת לחפש בהתמדה פתרונות חדשים,

- מערכת בינלאומית המטפחת דפוסים של מסחר וכספים שניתן לקיימם,
 - מערכת מינהלתית גמישה, המסוגלת לתקן את עצמה.
- למעשה, דרישות אלה הן במהותן יעדים שצריכים לשמש בסיס לפעולות לאומיות ובינלאומיות של פיתוח. הדבר הקובע הוא מידת הרצינות שבה יחתרו לקראת השגתם של יעדים אלה, והיעילות בה מתקנות הסטיות מהן.

הערות

1. UNCTAD, Handbook of International Trade and Development Statistics 1985 Supplement (New York: 1985).
2. Ibid.
3. Department of International Economic and Social Affairs (DIESA), Doubling Development Finance: Meeting a Global Challenge, Views and Recommendations of the Committee for Development Planning (New York: UN, 1986).
4. Based on data from World Bank, World Development Report 1984 (New York: Oxford University Press, 1984).
5. מבוסס על נתונים של צריכה לגולגולת מתוך
FAO, Production Yearbook 1984 (Rome: 1985) and Population Projections from: DIESA, World Population Prospects Estimates and Projections as Assessed in 1984 (New York: UN, 1986).
6. FAO, Fuelwood Supplies in the Developing Countries, Forestry Paper No. 42 (Rome: 1983).
7. DIESA, World Population Prospects, op. cit.
8. Ibid.
9. Ibid.
10. W. Haefele and W. Sassin, 'Resources and Endowments, An Outline of Future Energy Systems', in P.W. Hemily and M.N. Ozdas (eds.), Science and Future Choice (Oxford: Clarendon Press, 1979).
11. OECD, Interfutures: Facing the Future (Paris: 1979) and Council of Environmental Quality and US ראה, לרוגמה: Department of State, The Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-First Century, The Technical Report, Vol. Two (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1980).

תפקיד הכלכלה הבינלאומית

במשך הדורות, יצאו עמים הרחק מעבר לגבולותיהם כדי להשיג חומרים חיוניים, יקרי-ערך או אכסטיים. כיום הורחב תהליך זה במידה רבה הודות לאמצעי התחבורה הבטוחים יותר והתנועה המוגברת של סחר ושל הון. הם החישו את קצב התהליך והעניקו לו השלכות אקולוגיות מרחיקות לכת. לכן, מחייבת החתירה להתמדה הקיום שינויים גדולים ביחסים כלכליים בינלאומיים.

1. הכלכלה הבינלאומית, הסביבה והפיתוח

יש למלא אחר שני תנאים בטרם יוכלו תמורות כלכליות בינלאומיות להיות מועילות לכל הקשורים בהם. יש לערוב להתמדת מערכות הקיום, שבה תלויה הכלכלה העולמית. כן חייבים השותפים הכלכליים להיות משוכנעים שהתמורות מושתתות על בסיס של שוויון; יחסים של חוסר שוויון, המבוססים על שליטה מסוג זה או אחר, אינם יכולים לשמש בסיס מוצק ומאריך ימים לתלות ההדדית. לגבי ארצות מתפתחות רבות, אף לא אחד מתנאים אלה נמצא בפועל. הקשרים הכלכליים

והאקולוגיים בין האומות התרחבו במהירות. עובדה זו מגבירה את השפעת אי-השוויון ההולך וגדל, בהתפתחות הכלכלית ובעוצמה של האומות. האסימטריה ביחסים הכלכליים הבינלאומיים גורמת להצטברות של חוסר האיזון, שכן אומות מתפתחות מושפעות בדרך כלל - אך אינן מסוגלות להשפיע - מהתנאים הכלכליים הבינלאומיים.

יחסים כלכליים בינלאומיים מציגים בעיה מיוחדת בפני ארצות עניות המנסות לנהל את סביבתן, משום שהייצוא של משאבים טבעיים נשאר גורם נכבד בכלכלותיהן, במיוחד בכלכלות האומות המפותחות פחות. חוסר יציבות ומגמות מחירים מנוגדות, שבפניהם ניצבות ארצות אלה, אינם מאפשרים להן לנהל את מאגר המשאבים הטבעיים שלהן למען ייצור שניתן לקיים. הנטל ההולך וגדל של פרעון חובות, והירידה בתזרים של הון חדש, מחזקים את אותם כוחות המובילים להידרדרות סביבתית ואיזלת המשאבים, המתרחשות על חשבון פיתוח ארוך-טווח.

המסחר בעצים טרופיים, לדוגמה, הינו גורם אחד לביעור היערות הטרופיים. הצורך במטבע זר מעודד ארצות מתפתחות רבות לכרות עצים בקצב מהיר יותר, מאשר גידול היערות מסוגל להתחדש. לא זו בלבד שכריתת היער מדלדלת את המקור שבו תלוי המסחר העולמי בעצים, היא גם גורמת לאובדן מקורות מחיה המתבססים על היער, מגבירה את סחף הקרקע ואת זרימת הנהרות, ומחיישה את קצב השמדתם של מינים ומקורות גנטיים. הדפוסים של הסחר הבינלאומי עלולים אף הם לעודד מדיניות ונהלי פיתוח החסרים כל סיכוי להתקיים לאורך ימים, ואשר ניוונו כבר בהדרגה את שדות התבואה ואת איזורי הייצור באדמות הצחיחות של אסיה ואפריקה; דוגמה לכך ניתנת ע"י גידול הכותנה לייצוא באיזור סאהיל. (ראה תא 3-1.)

צמיחה בארצות מתפתחות רבות מחייבת הזרמת הון חיצוני אליהן. ללא תזרים מתקבל על הדעת יהיו הסיכויים לשיפורים כלשהם ברמת החיים עגומים. כתוצאה מכך, וכדי להבטיח את הישרדותם, יאלצו העניים לנצל יתר על המידה את הסביבה. פיתוח ארוך-טווח נעשה לכן קשה יותר ואף בלתי-אפשרי במקרים מסוימים. אך המגמות של תנועת ההון מדאיגות. תזרימי נטו של מקורות אל ארצות מתפתחות פחתו במונחים ריאליים; בסיכום הכללי קיימת זרימה החוצה. (ראה טבלה 3.1)

הגברת החזרים של הון בינלאומי אל הארצות המתפתחות הצפויה עד לגמר שנות השמונים הינה רק כמחצית מהדרוש, כדי להחזיר את הצמיחה לאותה רמה, בה אפשרי צימצום העוני.¹

הגברה בלבד של תזרים ההון לארצות מתפתחות לא תתרום בהכרח לפיתוח. למאמצים מקומיים נודעת חשיבות גדולה ביותר. דרוש גם יותר מימון חיצוני, אך הוא חייב להינתן מתוך רגישות להשפעות הסביבתיות. שורש הבעיה הוא, שצימצום העוני עצמו הינו תנאי מוקדם לפיתוח בריא

תא. 1-3 כותנה המיוצרת בסאהיל לייצוא

בשנים 1983-84, כאשר בצורת ורעב פקדו את איזור סאהיל שבאפריקה, ייצרו חמש אמות סאהיליות - בורקיה פאסו, צ'אד, מאל, ניז'ר וסנגאל - כמויות שיא של כותנה. הן אספו יבול של 154 מיליון טון של סיבי כותנה, לעומת 22.7 מיליון טון בשנים 1981-82. ארצות הסאהיל הציבו יחדיו שיא נוסף בשנת 1984: הן ייבאו כמות שיא של 1.77 מיליון טון של דגנים, לעומת 200,000 טון בכל שנה של שנות השישים. במשך התקופה שבה יבולי הכותנה גדלו בהתמדה, מחירי הכותנה, במנחים ריאליים, ירדו בהתמדה. אין להסיק מנתונים אלה שאומות הסאהיל חייבות להפוך את כל שדות הכותנה ולזרוע תחתיה סורגום ועדשים. אך עצם העובדה שאיכרים המגדלים כותנה אינם מסוגלים לגדל מספיק מזון לתזונתם הם, מובילה למסקנה שתשומת לב רבה מדי מוקדשת לגידולים מסחריים, על חשבון גידולי מזון.

מקור: J. Giri, 'Retrospective de l'economie Sahelienne', Club du Sahel Paris, 1984.

מבחינת הסביבה. ותזרימי מקורות מעשירים אל עניים, משופרים כמותית ואיכותית כאחד, הינם תנאי מוקדם לביעור העוני.

2. השפל של שנות השמונים

הלחצים של עוני ושל אוכלוסיות גדלות מקשים ביותר על ארצות מתפתחות להגשים מדיניות בריאה מבחינת הסביבה, אפילו בתנאים הטובים ביותר. אולם, כאשר התנאים הכלכליים הבינלאומיים הם גרועים, עלולות בעיות אלה להיות בלתי-ניתנות לפתרון. במשך שנות השמונים ירדו שיעורי הצמיחה הכלכלית באופן חד, או נעשו אפילו שליליים בחלקים גדולים של העולם השלישי, במיוחד באפריקה ובאמריקה הלטינית. במשך חמש השנים שבין 1981 ל-1985 עלה גידול האוכלוסיה על הצמיחה הכלכלית ברוב הארצות המתפתחות.²

תנאי מסחר מידרדרים, התחייבויות גדלות של פרעון חובות, קיפאון בזרימת הסיוע והגנת שווקים הולכת וגדלה מצד כלכלות השוק המפותחות, יצרו בעיות חמורות של תשלומים חיצוניים. העלות הגדלה של הלוואות חוץ, בשעה שהייצוא נמצא בשפל, הוסיפה אף היא לדחיקת ארצות מתפתחות רבות לתוך משברי חובות. תוכניות צנע אשר הוכנו ע"י קרן המטבע הבינלאומית (IMF), כתנאי מוקדם להרחבת האשראי לכיסוי פרעונות של חובות קצרי-טווח, הכבידו אחרי משבר החובות עוד יותר. הצמיחה צומצמה ומטרות חברתיות רבות נשרו לצדי הדרך, כולל אלה שענינן בתעסוקה, בחינוך, בסביבה ובפתרון בעיות סוציאליות.

היה בכך שינוי קיצוני לעומת שנות השישים והשבעים. באותן שנים היתה זו הצמיחה אשר נחשבה לאיום אקולוגי. כעת טמון האיום בנסיגה הכלכלית, בצימצום וברמות החיים היורדות. השפל של שנות השמונים עוד החמיר את הלחצים על הסביבה בדרכים אחדות:

- צעדי צימצום ותנאים כלליים של נסיגה גרמו לנפילה חדה בשיעורי ההכנסה לגולגולת והגבירו את האבטלה. מצב זה מאלץ יותר אנשים לחזור לחקלאות לסיפוק צרכיהם הם, תוך ניצול רב של מאגר המשאבים הטבעיים וניוונו.
 - תוכניות צימצום כוללות בהכרח קיצוצים ממשלתיים, הן בסגל והן בהוצאות של סוכנויות סביבתיות חלשות, הנמצאות עדיין בראשית צעדיהן, ומחסלות בכך אף את המאמצים המעטים שנעשו כבר, לשילובן בשיקולים האקולוגיים בתיכנון הפיתוח.
 - בעייתות של לחצים כלכליים, השימור נעשה תמיד לגורם ממדרגה שניה. מאחר והתנאים הכלכליים בארצות מתפתחות הורעו ונטל החובות גבר, נוטים המתכננים להתעלם, בתוכניות פיתוח תעשייתיות וכפריות כאחד, מתיכנון סביבתי ומשימור.
- המצב הקריטי השורר באפריקה שמדרוס למדבר סהרה ובארצות אמריקה הלטינית מוכות החובות, מדגים בצורה קיצונית את ההשלכות השליליות שיש להסדרים בינלאומיים בלתי-מתוקנים על הפיתוח ועל הסביבה כאחד.

3.1 טבלה

העברה נטו של מקורות אל ארצות מתפתחות המייבאות הון
(במיליארדים של דולרים)

1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	תזרים הון
-41.0	-22.0	-8.6	0.8	27.7	30.6	30.7	העברות נטו מהלוואות (כל הארצות המתפתחות)*
-31.0	-12.5	-0.3	10.4	41.5	39.3	41.4	העברות נטו מתזרימי (כל המקורות) (כל הארצות המתפתחות)**
-30.0	-23.2	-25.9	-16.7	11.4	11.9	15.6	העברות נטו מתזרימי כל המקורות אל אמריקה הלטינית

* העברות נטו מהלוואות הן תזרימי הון נטו בהפחתת הריבית ששולמה. כל ההלוואות, מוסדיות ופרטיות, קצרות-טווח וארוכות-טווח, נכללו ביחד עם האשראי של קרן המטבע הבינלאומית.
** סה"כ של תזרימי המקורות מתייחסים להעברות נטו של הלוואות, מענקים והשקעות ישירות נטו (בהפחתת התשואה הישירה מהשקעות).

מקור: UN, World Economy Survey 1986 (New York: 1986).

היבשת האפריקאית

אפריקה כולה נלכדה בסידרה של ירידות ספיראליות:

- עוני ורעב הובילו לניוון סביבתי, להידרדרות החקלאות, ומכאן לעוני ולרעב נוספים;
 - חיסכון זעום והזנחה בהשקעות חדשות כתוצאה מהעוני הגובר;
 - תמותת תינוקות גבוהה. עוני והיעדר חינוך;
 - שיעורים גבוהים של גידול האוכלוסיה;
 - בריחה מהרעב השורר באיזורים הכפריים אל הערים, הגורמת לרמות מסוכנות של גידול עירוני וזוהמה ומסבכת את הבעיות של אספקת מזון לקויה.
- המצב אינו קודר כל כך בכל מקום. כמה ארצות התמודדו בהצלחה עם בעיותיהן ומספר רפורמות אמיצות ומרחיקות-לכת של המדיניות שננקטו בשנים האחרונות החלו להניב פרי. אפשר לשאוב עידוד גם מדרום אסיה, שבה משבר דומה שאירע לפני 20 שנה הפך לפריצת דרך לעליה ספיראלית בייצור המזון, בצימצום העוני (שעדיין רב), בהאטת השיעור של גידול האוכלוסיה, בגידול בחיסכון ובהשקעות, ובתשומת לב רבה יותר לבעיות ארוכות-הטווח של ניהול סביבתי ושל טכנולוגיה הולמת.

בין הסיבות הרבות למשבר האפריקאי בולטות דרכי הפעולה של הכלכלה הבינלאומית. הרווחה הכלכלית של אפריקה שמדרום למדבר סהרה תלויה, אף יותר מזו של אסיה דלת-ההכנסה, בהתפתחויות בכלכלה העולמית. במשך העשור האחרון הוכו ארצות רבות שמדרום לסהרה ע"י מגמות מנוגדות בתנאי הסחר של תשומות בסיסיות ומזעזועים חיצוניים, כגון מחירי נפט עולים, שערי חליפין משתנים ושערי ריבית עולים. במשך 10 השנים האחרונות ירדו באופן משמעותי המחירים של התשומות הבסיסיות העיקריות, כגון נחושת, מחצבי ברזל, סוכר, בוטנים, גומי, בולי עץ וכותנה. בשנת 1985 היתה הרעה במאזן המסחרי של ארצות שמדרום לסהרה (פרט לארצות מייצאות נפט) ב-10%, לעומת המאזן של שנות השבעים. בארצות הזכאיות להקצבות מן האגודה הבינלאומית לפיתוח (International Development Association - IDA) היתה ירידה ממוצעת של 20%, כאשר באחדות מהן, אתיופיה, ליבריה, סיארה ליאונה, זאיר וזמביה, היתה הנפילה אף גדולה יותר.³

הבעיה עוד הוחמרה ע"י הקשיים ההולכים וגדלים במשיכת הון למטרות פיתוח מהעולם התעשייתי. בו בזמן עלו התשלומים להחזר חובות ולחיובי הריבית. פרעון החובות גדל באפריקה שמדרום לסהרה בכללה, מ-15% של ההכנסות מייצוא בשנת 1980 ל-31% בשנת 1986.⁴ צירוף

"אנו יודעים שהעולם עובר משבר כספי בינלאומי, המגביר את הדלות ואת העוני בעולם השלישי. אנו אף מקריבים עוד יותר את סביבתנו, למרות שאנו יודעים שניתן לשנות מצב זה אם נשתמש בצורה נכונה בטכנולוגיה ובידע חדשים. אך לשם כך עלינו לטפח מוסד חדש, אשר יכלול בראש וראשונה, את יחסי הגומלין בין האדם והטבע."

Sergio Dialectchi

דובר מקרב הקהל

שימוע פומבי של WCED, Sao Paulo 28-29 אוקט' 1985

נסיבות זה הוביל למצב, בו העברות נטו של מקורות אל האזור ירדו מסכום שהוערך בשנת 1982 ב-10 מיליארד דולר לשנה, למיליארד דולר אחד בשנת 1985.⁵ כתוצאה מכך יכלו האומות לייבא רק הרבה פחות. בארצות הזכאיות להלוואות מ-IDA היה נפח הייבוא לנפש בשנת 1984 רק 62% מהנפח של שנת 1970.⁶ ייבוא למטרות חקלאיות - מכונות, דשנים וחומרי הדברה - ושל אספקה חיונית לסיפוק צרכים בסיסיים, כל אלה קוצצו. השילוב של גורמים בינלאומיים ולאומיים מנוגדים גרם לקיצוץ של ההכנסה לגולגולת בארצות שמדרום לסהרה ב-16% בין השנים 1980 ו-1985.⁷

לקשיים הכלכליים של הארצות שמדרום לסהרה היו השלכות חברתיות הרסניות. ירידת השיעור של ייצור המזון לגולגולת תרם להגברת התת-תזונה. הבצורת האחרונה העמידה בסכנה את חייהם של 35 מיליון בני-אדם בשנים 1984/85 וכאשר חלפה הבצורת, המשיכו כ-19 מיליון בני-אדם לסבול מרעב.⁸ תזונה לקויה ורעב החלישו חלקים גדולים של האוכלוסיה, צימצמו את הפרודוקטיביות שלהם ועשו אותם (במיוחד ילדים וזקנים) חשופים יותר למחלות מנוונות ולמוות בטרם עת. המשבר בלם ואף החזיר לאחור את התהליך של אספקת מי-שתיה בטוחים ושל סניטציה.

מוסכם כעת על חוגים רחבים שיש לטפל בגורמים ארוכי-הטווח ולא בתסמונות. הדלות הנוראה שהביאו הבצורות על אפריקה חדרה להכרת הכל וקהילית העולם נענתה ע"י תוכנית חירום של ממש. אך סיוע חירום של אספקת מזון הינו תגובה לטווח הקצר בלבד, ובמקרה הטוב ביותר תשובה חלקית. שורשי הבעיה נעוצים במדיניות הלאומית והבינלאומית, שעד עכשיו מנעה מהכלכלות של אפריקה לפתח את מלוא הפוטנציאל שלהן להתרחבות כלכלית לשם הקלה על העוני ועל הלאחצים הסביבתיים שהוא גורם.

הפתרון תלוי במידה רבה בקובעי המדיניות האפריקאיים, אך גם על הקהילה הבינלאומית מוטלת אחריות כבדה לסייע בעזרה הולמת ובהסדרי סחר למאמציה של אפריקה לתיקונים, ולדאוג לכך שיתר הון יזרום אל אומות עניות, מזה שזורם מהן החוצה. שני היבטים אלה של פתרון הבעיות, המשלימים זה את זה, הוכרו במלואם ע"י הארצות האפריקאיות עצמן,⁹ ומקובלות בדרך כלל על הקהילה הבינלאומית.¹⁰ הבנק העולמי מעריך, שאם אפילו יהיו התנאים הכלכליים נוחים במשך חמש השנים הבאות, ואם אפילו יישמו הממשלות האפריקאיות את הרפורמות העיקריות במדיניותן, יישאר עדיין פער ניכר בין המימון או מחיקת החובות הניתנים להשגה בהתאם למדיניות המענקים הנהוגה, לבין הסכומים הדרושים כדי למנוע הידרדרות נוספת ברמות החיים של אפריקה דלת-ההכנסה.¹¹ ובמשוואה עגומה זו, לא נותר כסף לשיקום הסביבה המפולשת לסכנות.

הקהילה הבינלאומית חייבת להכיר בכך שאפריקה אינה מסוגלת לחלץ עצמה מן המשבר הכלכלי והאקולוגי החמור ביותר של כדור הארץ, ללא הרבה יותר סיוע ארוך-טווח משתוכנן עד עכשיו. נוסף לכך, הגידול במימון הפיתוח ממקורות חוץ חייב להיות מלווה בשינויי מדיניות, המכירים בצורך למנוע ניוון סביבתי.

החוב של אמריקה הלטינית

החובות הם בעיה בוערת עבור ארצות רבות באפריקה. אך בגלל החובות העצומים בהם מדובר, השפעתם ניכרת ביותר במספר ארצות בעלות הכנסה בינונית - במיוחד באמריקה הלטינית. משבר החובות ממשיך לאיים על היציבות הכספית הבינלאומית, אך פגיעתו העיקרית היתה

"שום תיאור של חומרת המשבר האפריקאי לא תהיה הפרזה, והוא בעצם עניינו של העולם כולו. חייהם של 400 מיליון בני-אדם, החיים כיום באפריקה, נתונים בסכנה. ואנשים נוספים רבים, אשר טרם נולדו, צפויים לעתיד קודר ביותר, אם לא יימצאו במהירות פתרונות יעילים. דרוש רק דמיון מועט כדי להכיר בעובדה שלא רק אפריקה נתונה בסכנה. בטווח הארוך מרחף האיום על כלכלת העולם כולו, לא רק בגלל הרווחה האנושית שאינה ניתנת לחלוקה, אלא גם בגלל מעמדה המכריע של אפריקה בכלכלה העולמית, כמקור של מספר רב של חומרי גלם חיוניים."

Maxime Ferrari

מנהל המשרד האיזורי של UNEP לאפריקה
שימוע פומבי של WCED, Harare, 18 ספט' 1986

עד עכשיו בתהליך הפיתוח, מבחינה כלכלית ואקולוגית כאחד. מתוך החוב העולמי הכולל של 950 מיליארד דולר בשנת 1985, בערך 30% היו של ארבע ארצות: ארגנטינה, בראזיל, וונצואלה ומקסיקו. החובות שלהן הם בערך שני שלישים מתוך סך ההלוואות שטרם נפרעו שנתנו בנקים לארצות מתפתחות.¹²

בשנות השבעים הקלו מלוות חיצוניים על צמיחתה של אמריקה הלטינית. בנקים מסחריים שמחו להלוות כספים לארצות עשירות במשאבים טבעיים. השינויים המפליגים שחלו בתנאים הבינלאומיים הפכו את החוב לבלתי ניתן לשאת. מיתון עולמי צימצם את שווקי הייצוא ומדיניות מוניטארית מחמירה העלתה את שיעורי הריבית העולמיים לרמות שלא היו ידועות כמותן. בנקאים שהוזעקו לנוכח הפיחות באמינות הלווים הפסיקו להלוות. בריחת הון מקומי מתוך הארצות המתפתחות עוד החמירה את הבעיה.

המשבר שפרץ בהמשך אילץ ממשלות לנקוט בצעדי קיצוץ כדי לצמצם את הייבוא. כתוצאה מכך ירד הייבוא של אמריקה הלטינית ב-40% בערכים ריאליים בתוך תקופה של שלוש שנים.¹³ צימצום הפעילות הכלכלית שנבע מכך הקטין את ההכנסה הגולמית המקומית לגולגולת ב-8% במוצע בשמונה הארצות העיקריות של אמריקה הלטינית. מאחר והשכר הריאלי ירד והאבטלה גברה הוטל עיקר המעמסה על שכם העניים. עוני מתפשט ותנאים סביבתיים מידרדרים ניכרים בבידור בכל ארץ חשובה של אמריקה הלטינית.

יתר על כן, היעדר מקורות אשראי חדשים והנטל המתמשך של החזר חובות אילצו ארצות אלה לפרוע את חובותיהן תוך יצירת עודפים מתמשכים למטרות סחר. ההעברות נטו של שבע ארצות חשובות באמריקה הלטינית אל בעלי החוב שלהן עלו כדי 39 מיליארד דולר בשנת 1984, ובשנה זו שימשו 35% של ההכנסות מייצוא לתשלום ריבית על הלוואות חוץ. הקזה רבתי זו מהווה 5-6% של התוצר הלאומי הגולמי של האיזור, בערך שליש מההיסכון הפנימי, וכמעט 40% מההכנסות מייצוא. דבר זה הושג ע"י מדיניות התאמה המכתיבה צימצום חמור ודרגסיבי במיגזר הפרטי והציבורי כאחד, של שכר העבודה, של השירותים הסוציאליים, של השקעות, של צריכה ושל תעסוקה, ובכך היא מחמירה עוד יותר את אי-השוויון חברתי ואת העוני המתפשט. מצד אחד התגברו מאוד הלחצים על הסביבה ועל המשאבים, בגלל הביקושים לייצוא מורחב ולתחליפים חדשים לייבוא; ומצד שני, מספרם המתעצם של עניים כפריים ועירוניים, הנלחמים נואשות על קיומם, גרם להידרדרות ולניצול היתר של הסביבה. חלק ניכר מהגידול המהיר בייצוא הוא בחומרי גלם, במזון ובמוצרים המבוססים על ניצול המשאבים.

המשאבים הטבעיים של אמריקה הלטינית אינם מנוצלים, אם כן, לפיתוח או להעלאת רמת החיים, אלא למילוי התביעות הכספיות של בעלי החוב בארצות המתועשות. גישה זו אל בעית החובות מעוררת שאלות של כלכלה, פוליטיקה וסביבה שניתן לקיימן. הדרשה המופנית אל ארצות עניות יחסית להוריד את רמת חייהן, להשלים עם עוני מתפשט ועם ייצוא של כמויות הולכות וגדלות של משאבים נדירים, רק כדי לשמור על זכאותן לקבלת אשראי חוץ, משקפת סדרי קדימויות שמטעם ממשלות שנבחרו באורח דמוקראטי תוכלנה להשלים איתם לאורך ימים. המצב הנוכחי אינו עולה בקנה אחד עם פיתוח שניתן לקיימו. סתירה זו הוחמרה עוד יותר ע"י המדיניות הכלכלית של מספר ארצות תעשייתיות חשובות, אשר גרמו למשבר ולחוסר-יציבות של הכלכלה העולמית. על מנת להביא לידי פיתוח שניתן לקיימו מבחינה חברתית וסביבתית

יש הכרח, בין היתר, שארצות תעשייתיות תחדשנה את המדיניות של הרחבת הצמיחה, המסחר וההשקעות ברחבי תבל. הנציבות מציינת שבתנאים אלה נאלצו מספר ארצות בעלות חוב להפסיק או לצמצם את התזרים נטו של כספיהן.

מספר הולך וגדל של בנקים וסוכנויות רשמיות בעלי חוב נוכחים לדעת שחייבים רבים פשוט לא יהיו מסוגלים לפרוע את חובותיהם אלא אם יוקל העומס. בין האמצעים הנדונים כלולים מלווים חדשים, מחיקת חלק מהחובות, פריסת חובות לתקופה ארוכה יותר והסבת החוב לתנאים נוחים יותר. כל אמצעי מסוג זה חייב לשלב את האינטרסים הלגיטימיים של בעלי החוב והחייבים, ולשקף חלוקת נטל הוגנת יותר בפיתרון משבר החובות.

3. יצירת תנאים לפיתוח שניתן לקיימו

ארצות מתפתחות חיפשו במשך שנים רבות דרכים לשינויים יסודיים בהסדרים הכלכליים הבינלאומיים, כדי שיזכו לתנאים שווים יותר, בעיקר בכל הנוגע לתזרימי כספים, סחר, השקעות ממקורות-חוץ והעברת טכנולוגיות.¹⁴ יש עכשיו לערוך את שיקוליהן מחדש כדי לשקף את המימדים האקולוגיים, שעליהם פסחו בעבר.

בטווח הקצר תלויה יצירת עידן חדש של צמיחה כלכלית עבור מרבית הארצות המתפתחות, מלבד הגדולות ביותר, בניהול כלכלי יעיל ומתואם שבין הארצות התעשייתיות החשובות - נהול שנועד לאפשר התרחבות, לצמצם שיעורי ריבית ריאליים ולבלום את הגלישה לעבר הגנת סחר. בטווח הארוך דרושים גם שינויים יסודיים כדי שדפוסי צריכה וייצור יהיו יציבים במסגרת של צמיחה עולמית מוגברת.

השיתוף הבינלאומי האמור למלא את הדרישה הראשונה נמצא עדיין ב'מצב עובר', ובאשר לדרישה השניה, הוא קיים רק במידה חסרת משמעות. למעשה, ובהיעדר ניהול עולמי של הכלכלה או הסביבה, יש למקד את תשומת הלב. בשיפור המדיניות באותם נושאים בהם מוגדר כבר ההיקף של שיתוף הפעולה: סיוע, מסחר, תאגידים על-לאומיים, והעברת טכנולוגיות.

הגברה של תזרים המקורות אל ארצות מתפתחות

ביסוד המלצותינו לגבי תזרימי מימון מונחות שתי דאגות הקשורות זו בזו: האחת בדבר הכמות, השניה בדבר "האיכות" של תזרימי מקורות אל ארצות מתפתחות. אין אפשרות להימלט מהצורך במקורות נוספים. הרעיון, שארצות מתפתחות היו מיטיבות לעשות לו חיו במסגרת אמצעיהן המצומצמים, הינו אשליה אכזרית. לא ניתן לצמצם את העוני העולמי רק ע"י פעולתן של ממשלות הארצות העניות. יחד עם זה, סיוע נוסף וצורות אחרות של מימון - למרות היותם דרושים, - אין בהם די. יש להכין פרויקטים ותוכניות לקראת פיתוח שניתן לקיימו.

הגברה של תזרים המימון

המחסור במימון חוץ, בכל הנוגע לכמות המקורות, כבר תרם לירידה בלתי-נסבלת של רמת החיים בארצות מתפתחות. תיאורנו את דפוסי הכלכלה והצרכים של הארצות שיש להן חובות כבדים, והמתבססות בעיקר על מימון מסחרי, ושל הארצות דלות- ההכנסה התלויות בעיקר בסיוע. אך קיימות ארצות עניות אחרות אשר התקדמו אמנם בצורה מרשימה, אך עדיין ניצבות בפני בעיות עצומות, ולא במעט בכל הנוגע להתמודדותן עם הניוון הסביבתי. לאסיה דלת-ההכנסה יש צורך מתמיד בסכומי סיוע גדולים; בדרך כלל, יש למקבלי הסיוע העיקריים, באיזור הישגים חיוביים בשימוש בסיוע. ללא עזרה זו, יהיה קשה יותר לקיים אותה צמיחה, אשר יחד עם תוכניות המתמקדות בבעיות העוני, עשויה לשפר את גורלם של מיליונים מבין 'העניים המוחלטים'.

כדי לספק צרכים אלה חייבים המוסדות העיקריים הנותנים מענקים והלוואות לבחון את מדיניותם מחדש. רמות רשמיות של סיוע לפיתוח קפאו בערכים מוחלטים, ומרבית הארצות הנותנות מענקים רחוקות מהשגת המטרות שנקבעו בהסכמה בינלאומית. מלוות מסחריים ומלוות מסוכנויות למתן אשראי לייצוא ירדו בצורה חדה. כחלק מהמאמץ המרוכז לשינוי של מגמות אלה לטובת הפיתוח, חשוב ביותר שיחול גידול משמעותי במקורות העומדים לרשות הבנק העולמי ו-IDA. גם הגדלת ההלוואות הבנקאיות דרושה לחייבים גדולים.

הלוואות למען פיתוח שניתן לקיימו

בעבר, הסיוע שניתן למטרות פיתוח לא תרם תמיד לפיתוח שניתן לקיימו ובמקרים מסויימים, אפילו גרע ממנו. הלוואות למטרות של חקלאות, יעור, דיג ואנרגיה ניתנו בדרך כלל על בסיס של קריטריונים כלכליים צרים, שהתחשבו אך במעט בהשלכות האקולוגיות. לדוגמה, סוכנויות לפיתוח קידמו לפעמים חקלאות התלויה בכימיקאליים, במקום חקלאות מחדשת עצמה ובת-קיימא. חשוב, לכן, שהשיפור יהיה לא רק כמותי אלא גם איכותי.

נתח יותר גדול של כלל הסיוע למטרות פיתוח חייב להיות מוקדש להשקעות הדרושות להגברת איכות הסביבה והפרודוקטיביות של מגזרי המשאבים. מאמצים אלה כוללים יעור וגידול עצים להסקה, שימור איזורים של מרחבי אגירת מים, שימור הקרקע, יעור חקלאי (agroforestry), שיקום תוכניות השקיה, חקלאות זעירה, אמצעים סניטאריים זולים והפיכת תבואות לדלק. הוכח שהנסיונות היעילים ביותר מסוג זה הם פרויקטים קטנים בהשתתפות מירבית של האוכלוסיה החקלאית. לכן, תוכניות הקשורות במשרין במטרה של פיתוח שניתן לקיימו, עלולות להביא לעלות מקומית יותר גבוהה, לשיעור עלות יותר גבוה על ההון ולשימוש נרחב יותר בטכנולוגיה ובמומחיות מקומית.

מעבר לפרויקטים מסוג זה יחייב גם את התורמים לבחון מחדש את תוכנן של תוכניות הסיוע שלהם, במיוחד בכל הנוגע לסיוע לתשומות בסיסיות, מאחר והן לפעמים צימצמו את האפשרויות לפיתוח שניתן לקיימו במקום להגבירו. (ראה פרק 5.)

עדיפות עליונה חייבת להנתן להפצת השיקולים של קיומיות ברחבי העולם באמצעות מוסדות כספיים בינלאומיים. תפקידיהם של הבנק העולמי ושל קרן המטבע הבינלאומית (IMF) מכריעים במיוחד, כי תנאי המלוות שלהם משמשים קנה מידה למלוות מקבילים ממוסדות אחרים - בנקים מסחריים וסוכנויות למתן אשראי לייצוא. חשוב, בהקשר זה, שהבנק יביא בחשבון שיקולים של קיומיות, בבואו להעריך מלוות לצורך ייצוב המבנה, המופנים אל מגזרים המתקיימים על משאבים - חקלאות, דיג, יעור ובמיוחד אנרגיה - ולמטרות ספציפיות.

דרוש גם שינוי דומה בהדגשים בכל הנוגע לתוכניות ייצוב המבוצעות ע"י ארצות מתפתחות. עד היום, 'ייצוב' זה - ובמיוחד כאשר הוא מבוצע בחסות קרן המטבע הבינלאומית - הוביל, מתוך שאיפה לייצב את המצב הכספי, רק להורדת רמת החיים. ביסודן של תוכניות רבות המוצעות לטיפול במשבר החובות מונחת ההכרה הגוברת, שייצוב עתידי חייב להיות מופנה אל עבר צמיחה. אך הוא חייב להיות גם בעל רגישות סביבתית.

לקרן המטבע הבינלאומית יש מנדאט גם למתן מלוות לתיקון מבני, במסגרת הרשות להתאמה מבנית שהוקמה לא מכבר. אל הקרן מופנית דרישה נמרצת מצד ארצות מתפתחות לוות, לקחת בחשבון מטרות נרחבות יותר וארוכות-טווח יותר מאשר ייצוב המצב הכספי בלבד: צמיחה, מטרות חברתיות והשלכות על איכות הסביבה.

סוכנויות לפיתוח, והבנק העולמי במיוחד, נקראים לפתח שיטות להגברת טכניקות ההערכה שלהם ולסייע לארצות מתפתחות בשיפור יכולתן לשמור על איכות הסביבה.

שילוב של סחר, סביבה ופיתוח

חשיבותו של סחר החוץ לפיתוח הלאומי גדלה מאד בארצות רבות בתקופה שלאחר המלחמה. (ראה טבלה 3.2.) זה היבט אחד של מידת התלות ההדדית הגוברת מבחינה כלכלית ואקולוגית בין האומות, אשר נגרמה ע"י סחר. גם דפוסי הסחר העולמי השתנו מאוד. ראשית, גדל ערך הסחר במוצרים מעובדים בשיעור מהיר יותר מאשר הסחר במוצרים ראשוניים, פרט לדלק, ומספר הולך וגדל של ארצות מתפתחות הפך לייצואנים עיקריים של מוצרים ראשוניים. בארצות מתפתחות, ערכם של מוצרים מעובדים הוא עכשיו פי שניים מערכם של מוצרי הייצוא האחרים, שאינם נפט.¹⁵ (ראה פרק 8.) שנית, כלכלות השוק המתועשות נעשו תלויות יותר בייבוא נפט מארצות מתפתחות, ייבוא שהיה % 43 של הצריכה בשנים 81-1980, בהשוואה ל-16% בלבד בשנים 1959-60, ואף פחות בשנים שקדמו למלחמה.¹⁶

תלותן של כלכלות השוק המפותחות בייבוא מינרלים אחרים מארצות מתפתחות גברה אף היא, וחלקן של ייבוא זה בצריכה גדל מ-% 19 בשנים 1959-60 ל-30 בשנים 81-1980.¹⁷ משאבים

טבלה 3.2

חשיבותו העולה של הסחר
(ייצוא כאחוז מהתב"ג או מה* NMP)

1982	1950	קבוצה כלכלית
15.3	7.7	כלכלות שוק מפותחות
23.8	15.5	כלכלות שוק מתפתחות
16.6 *	3.4 *	ארצות סוציאליסטיות במזרח אירופה
9.7 *	2.9 *	ארצות סוציאליסטיות באסיה

* אחוז מהמוצר החומרי נטו (Net Material Product)

מקור: UNCTAD, Handbook of International Trade and Development Statistics, 1985 Supplement (New York: UN, 1985).

מתכלים כגון דלק ומינרלים, וכן מוצרים מעובדים, חשיבותם רבה עכשיו לאין שיעור מחשיבותם של מוצרים טרופיים ושל מוצרים חקלאיים אחרים בזרימת מוצרים ראשוניים מהארצות המתפתחות אל הארצות התעשייתיות. למעשה מתנהלת זרימת גרעיני תבואה בכיוון ההפוך.

החוליה העיקרית המקשרת בין סחר ופיתוח שניתן לקיימו היא ניצולם של חומרי גלם מתכלים לשם השגת מטבע זר. ארצות מתפתחות ניצבות בפני הדילמה המכריחה אותן להשתמש בתשומות בסיסיות לייצוא כדי להתגבר על אילוצים של מטבע זר הדרוש לצמיחה, ובו בזמן, עליהן לצמצם ככל האפשר את הנזק הנגרם למאגר המשאבים הסביבתיים המאפשר צמיחה זו. קיימות חוליות קישור נוספות בין סחר ופיתוח שניתן לקיימו; אם, לדוגמה, הגנת הסחר מעדימה מחסומים בפני ייצוא סחורות מעובדות, נותר לארצות מתפתחות פחות מרחב תימרון לגיוון ייצואן, מלבד מוצרי היסוד המסורתיים. ופיתוח שאינו ניתן לקיימו עלול להיווצר לא רק משימוש יתר בתשומות בסיסיות מסוימות, כי אם גם ממוצרים מעובדים שיש להם פוטנציאל זיהומי.

סחר בינלאומי בתשומות בסיסיות

למרות שמספר הולך וגדל של ארצות מתפתחות גיוונו את ייצואן וכללו בו מוצרים מעובדים, ממשיכות תשומות בסיסיות ראשוניות, שאינן נפט, להיות יותר משיש של סה"כ ההכנסות מייצוא של קבוצה זו, בכללה. התלות בסוג ייצוא זה גדולה במיוחד באמריקה הלטינית (52 אחוז) ובאפריקה (62 אחוז).¹⁸ בארצות הנחשבות ל'פחות מפותחות' בהקשר לתוכנית המיוחדת של האו"ם (UN Special Programme), התשומות הבסיסיות הן % 73 של הכנסותיהן מייצוא.¹⁹

המחירים של תשומות בסיסיות שאינן נפט ירדו בשנות השמונים המוקדמות לא רק בערכים ריאליים אלא גם בערכים נומינליים. בתחילת שנת 1985 היה מדד המחירים לתשומות בסיסיות של ועידת האו"ם לסחר ולפיתוח (UNCTAD UN-Conference on Trade and Development) נמוך בשלושים אחוז מהממוצע לשנת 1980.²⁰ ייתכן וירידת מחירים אחרונה זו של התשומות הבסיסיות אינה תופעה בת-חלוף. המחירים של התשומות הבסיסיות טרם התאוששו מהשפל של המיתון העולמי, למרות הצמיחה הכלכלית הגוברת בארצות הצורכות. הסיבות יכולות להיות בחלקן טכנולוגיות (זירו התהליך של שימוש בתחליפים לחומרי גלם); חלקן כספיות, בגלל העלות הגבוהה של החזקת מלאי של תשומות בסיסיות; ובחלקן בגלל האספקה המוגברת של ארצות המנסות נואשות להשיג מטבע זר.

ארצות אלה משנות את מאזן התשלומים לרעת עצמן, בהרוויחן פחות למרות שהייצוא גדל. ייצוא כמויות מוגברות של תשומות בסיסיות הולך לניצול-יתר של מאגר המשאבים הטבעי, ששוב אינו ניתן לקיימו. למרות שמקרים בודדים עלולים שלא להתאים במדויק להכללה זו, נטען שתהליכים כאלה התרחשו בגידול בקר, בדייג במי החופים ובמים עמוקים, בניצול יערות ובגידול של תבואות מסחריות מסוימות. יתר על כן, מחירי הייצוא של התשומות הבסיסיות אינם משקפים במלואם את העלות הסביבתית לגבי מאגר המשאבים. במובן מסוים, הארצות המתפתחות העניות נאלצות או לסבסד את המייבאים העשירים יותר של מוצריהן.

תא 2-3. הסוכר והפיתוח שניתן לקיימו

שלושים מיליון אנשים בעולם השלישי תלויים בקנה הסוכר כדי להישרד. לארצות מתפתחות רבות יש יתרון יחסי משמעותי בייצור, והן יכלו להרוויח מטבע זר חיוני ע"י הגדלת התפוקה. מספר מדינות קטנות - פיג'י, מאוריציוס ומספר איים קאריביים - תלויים בייצוא של קנה הסוכר להישרדותן הכלכלית.

ארצות תעשייתיות פיתחו נימרצות את גידול סלק הסוכר, המתחרה בקנה הסוכר, והגנו עליו. היו לכך השפעות הרסניות למדי על ארצות מתפתחות: גידול יקר ומוגן של סלק סוכר מעודד ממתיקים מלאכותיים; מיכסות חסמו את הייבוא מהעולם השלישי (פרט לייבוא מסוים המובטח בחסות פרוטוקול הסוכר של הקהילה האירופית (European Economic Community Sugar Protocol); ועודפי ייצור מציפים את שוקי העולם ומורידים את המחירים.

בדו"ח הפיתוח העולמי לשנת 1986 (World Development Report) מעריך הבנק העולמי שמדיניות הסוכר של ארצות תעשייתיות עלתה לארצות המתפתחות בשנת 1983 בערך 7.4 מיליארד דולר באופן הכנסות, הקטינה את הכנסותיהן הריאליות ב-2.1 מיליארד דולר בערך, והגבירה את אי-היציבות של המחיר ב-25% בערך.

מעל ומעבר לעוני המוגבר הנובע מנוהגים אלה, היו לגידול של סלק הסוכר בארצות התעשייתיות תוצאות לוואי אקולוגיות שליליות. גידול מודרני של סלק סוכר הינו עתיר-הון, הוא תלוי ביותר בקוטלי עשבים כימיים, ולגידול יש תכונות-התחדשות דלות יותר מאשר לגידולים אחרים. את אותו מוצר, בצורת קנה סוכר, ניתן לגדל בארצות מתפתחות זול יותר, תוך הסתייעות ביותר עבודה ובפחות תוספות כימיות.

הנסיון עם הנפט היה כמובן שונה מזה של תשומות בסיסיות אחרות. (ראה פרק 7.) הוא מציב דוגמה של יצרנים, המשלבים את צימצום הייצור עם העלאת מחירים, בדרכים שהגדילו מאוד הכנסות מייצוא, תוך שמירה על בסיס המשאבים ותוך קידום החיסכון באנרגיה ומציאת תחליפים בקנה מידה רחב. מאירועים שהתרחשו באחרונה ניתן להסיק שוויסות השוק ע"י יצרנים הוא קשה מאוד לטווח הארוך, בין אם הוא רצוי ובין אם לאו, מבחינת העניין הרחב, העולמי; בכל אופן, לא נוצרו התנאים עבור מייצאים אחרים של תשומות בסיסיות לפעול באותו האופן. כל הסדר המפעיל אמצעים להגדלת ההכנסות של היצרנים מייצוא, תוך שמירה על מאגר המשאבים, מחייב את הסיוע לצרכן וליצרן כאחד.

בשנים האחרונות, מייצאי תשומות בסיסיות מהעולם השלישי ביקשו להרוויח יותר ע"י עיבוד עצמי ראשוני של חומרי גלם. שלב ראשון זה כרוך לעיתים קרובות בשימוש באנרגיה מסובסדת, בוותורים אחרים ובעלויות ניכרות בשל זיהום. אך ארצות אלה נוכחות לעיתים קרובות לדעת שאינן מרוויחות הרבה משלב עיבוד ראשון זה, עתיר אנרגיה והשקעות הון, שכן המחיר נוטה לטובת מוצרים סופיים, שמרביתם ממשיכים להיות מיוצרים בארצות התעשייתיות. עליית מחירים תלולה בכלכלות השוק התעשייתיות עוד מגבירה נטיה זו.

התגובה הבינלאומית העיקרית לבעיות של תשומות בסיסיות היתה פיתוח הסכמים בינלאומיים לגבי תשומות בסיסיות, על מנת לייצב ולהעלות את הכנסות הארצות המתפתחות מייצוא זה. אך ההתקדמות האמיתית היתה מועטה ביותר ולמעשה היו אף נסיגות. יתר על כן, שיקולים אודות משאבים סביבתיים לא מילאו שום תפקיד בהסכמים לגבי תשומות בסיסיות, להוציא ההסכם הבינלאומי לעצים טרופיים, הראוי לציון.²¹

המו"מ על ההסכמים לתשומות בסיסיות לא היה קל והסדר הסחר של התשומות הבסיסיות היה ידוע כמלא ניגודים וסיבוכים. הסדרים חדשים ניתן לשפר משני היבטים חשובים:

- הגדלת הסכמים למימון מפצה, כדי לאזן זעזועים כלכליים - למשל ע"י המוסד למימון מפצה של קרן המטבע הבינלאומית (IMF's Compensatory Financing Facility) - היתה מעודדת יצרנים לתכנן לטווח הרחוק ולא לייצר תשומות בסיסיות יתר על המידה, כאשר הייצור מתקרב כבר אל הגבולות של קיום סביבתי סביר בתקופות של שוק רווי.
- אפשר לתת סיוע נוסף לתוכניות גיוון כאשר יצרנים חייבים לחרוג מדפוסים מסורתיים של גידול יחיד. אפשר לנצל את האשנב השני (second window) של הקרן המשותפת לקידום ההתחדשות והשימור של המשאבים.²²

ממשלות יחידות מסוגלות להיטיב ולנצל משאבים מתחדשים כגון יערות ומדגה ולהבטיח ששיעור ניצולם ישאר בגבולות של יבולים בני-קיימא, ושיהיה בנמצא המימון הדרוש לחידוש המשאבים ולטיפול בכל ההשלכות הסביבתיות הקשורות בכך. באשר למשאבים המתכלים, כגון מינרלים, על הממשלות לוודא ש-:

- החוכר יבצע מחקר שמטרתו להוסיף לעתודות מובטחות לפחות אותה כמות שהופקה;
- שיעור התפוקה ביחס לעתודה המובטחת יישאר בגבולות קבועים מראש;
- הקרנות הנוצרות ע"י קבלת תמלוגים תנוצלנה לשם פיצוי על ירידת ההכנסות כאשר יאזלו המשאבים;
- והחוכר אחראי לשיקום השטחים ולנקיטת אמצעים נוספים לשמירת איכות הסביבה באזור שנוגע ע"י הכריה.

אירגונים בינלאומיים הנוגעים בדבר, כגון סוכנויות שונות של האו"ם, הבנק העולמי וקבוצות אזוריות יכולים להמשיך ולפתח מודלים של חוזים ולהציב קווים מנחים, המבוססים על עקרונות אלה.

הגנת סחר וסחר בינלאומי

הגברת הגנת הסחר בארצות תעשייתיות חונק את גידול הייצוא ומונע גיוון של הייצוא המסורתי. הצלחתן של מספר ארצות מתפתחות במזרח הרחוק בהגדלת הייצוא של סחורות המיוצרות על בסיס עתיר-עבודה מוכיח את פוטנציאל הפיתוח של סחר זה. על כל פנים, ארצות אחרות - במיוחד אומות דלות-הכנסה באסיה ובאמריקה הלטינית, המבקשות ללכת באותה דרך, נוכחו לדעת שהן מוגבלות ביותר ע"י מחסומי סחר ההולכים ונערמים, במיוחד בשטח האריגים והביגוד. אם על ארצות מתפתחות לאפשר השלמה בין הצורך בגידול מהיר של הייצוא ובין הצורך בשימור מאגר המשאבים, הכרחי שתוכלנה לחדור לשוקים של הארצות התעשייתיות עם ייצוא לא-מסורתי, שבו יש להן יתרון יחסי. במקרים רבים קשורות בעיות המשטר של הגנת הסחר בסחורות שהן מוצרי תעשייה; אולם יש מקרים - הסוכר הוא דוגמה טובה לכך - בהם מפעילות ארצות תעשייתיות הגבלות סחר בתחום החקלאות, בדרכים המזיקות מבחינה אקולוגית וכלכלית כאחת. (ראה תא 2-3).

טובין 'עתידי זיהום' ('Pollution-intensive' goods)

לעיבוד של חומרי גלם מסוימים - תאית ונייר, שמן ואלומיניום, לדוגמה - עלולות להיות השפעות לוואי סביבתיות שליליות. ארצות תעשייתיות הצליחו בדרך כלל יותר מארצות מתפתחות בכך שמחירי הייצוא של מוצריהן ישקפו את העלויות של נזק סביבתי ושל הפיקוח על נזק זה. לכן, כאשר המדובר בייצוא מארצות תעשייתיות, משולמות העלויות ע"י הצרכנים שבאומות המייבאות, כולל אלה שבעולם השלישי. אך במקרה של ייצוא מארצות מתפתחות, ממשיכות עלויות אלה ליפול במלואן על שכם האוכלוסיה המקומית ובמידה רבה בצורה של פגיעות בבריאות, ברכוש ובמערכות הקומיות.

בשנת 1980 היו התעשיות של ארצות מתפתחות, המייצאות אל חברים בארגון לשיתוף הפעולה והפיתוח הכלכלי Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD, אמורות לשאת בעלות ישירה של 5.5 מיליארד דולר לפיקוח על הזיהום, לו נדרשו לעמוד בתקנים הסביבתיים שהיו אז בתוקף בארה"ב וזאת בהתאם למחקר שנערך עבור נציבות זו.²³ אם מחשבים גם את ההוצאות עבור בקרת הזיהומים, יחד עם ההוצאות עבור נזקים שהוכנסו במוצר הסופי, היו מגיעות עלויות אלה ל-14.2 מיליארד דולר. ניתן להסיק מהעדויות, שהיבוא של (OECD) מארצות מתפתחות מורכב ממוצרים הכוללים בתוכם ממוצע יותר גבוה של עלויות בשל הנזק לסביבה ולמשאבים, מאשר ממוצע הייבוא של OECD בכללו.²⁴

עלויות היפותטיות אלו של בקרת הזיהום הינן בוודאי פחותות מהעלויות האמיתיות של נזקים לסביבה ולמשאבים בארצות המייצאות. יתר על כן, עלויות אלה מתייחסות רק לזיהום סביבתי ולא לעלויות הנזק הכלכלי הכרוך בניצול המשאבים עד תום.

העובדה שעלויות אלו נשארו סמויות, פירושו שארצות מתפתחות מסוגלות למשוך יותר מייצואן לעולמות אחרים וזאת על ידי מניעת נזק למימון חסם מורכב מחמירה יותר של

תא 3-3. התפקיד של תאגידים על-לאומיים

- בשנת 1983 היו כימיקאליים בערך רבע מכלל ההשקעות הזרות הישירות בתעשיות של ארצות מתפתחות, שהשקיעו חברות מתוך ארבע הארצות המובילות - יפאן (23%), ארה"ב (23%), הממלכה המאוחדת (27%) והרפובליקה הפדרלית של גרמניה (14%).
- חקלאות, מכרות ותעשיות הפקה אחרות היו 38% מכלל ההשקעות של ארה"ב בארצות מתפתחות בשנת 1983, 29% מכלל ההשקעות של יפאן בשנת 1983, 21% מכלל ההשקעות של גרמניה בשנים 1981-83, ו-9% מכלל ההשקעות של בריטניה בשנת 1978.
- שמונים עד תשעים אחוזים של הסחר בתה, קפה, קקאו, כותנה, מוצרי יער, טבק, יוטה, נחושת, ברזל, מחצבים, ובאוקסיט (bauxite), הם בפיקוח, לגבי כל מוצר ומוצר, של שלושה עד שישה מהתאגידים העל-לאומיים הגדולים ביותר.

מקור: UN Centre on Transnational Corporations, Environmental Aspects of the Activities of Transnational Corporations: A Survey (New York: UN, 1985).

פיקוח סביבתי עולמי רבים מקובעי המדיניות בעולם השלישי רואים בכך ברכה, שכן מצב זה מעניק לארצות המתפתחות יתרון יחסי, שכדאי לנצל בייצור מוצרים 'עתידי-זיהום'. הם גם רואים שהכללת העלויות היראליות בתמחיר היתה פוגעת במעמד היחסי של ארצם באזורים המשווקים, והם מתייחסים אל לחץ כלשהו בכיוון זה כאל משטר של הגנת סחר מוסווה מצד יצרנים מבוססים. אך יהיה זה רק לטובת ארצות מתפתחות בטווח הרחוק, אם חלק יותר גדול מעלויות הסביבה והמשאבים הקשורים בייצור ישתקף במחירים. שינויים כאלה חייבים להתחולל בתוך הארצות המתפתחות עצמן.

המנדאטים של פורומים לסחר רב-צדדי

למרות שמספר פרויקטים למחקר של UNCTAD טיפלו בקשר שבין סחר וסביבה, אירגונים בין-ממשלתיים לא התחשבו באופן שיטתי בבעיות אלה. המנדאטים של אירגונים אלה - בראש וראשונה ההסכם הכללי על תעריפים וסחר (GATT - General Agreement on Trade and Tariffs) ו-UNCTAD - חייבים לכלול פיתוח שניתן לקיימו. פעילותם חייבת לשקף את הדאגה להשלכות של דפוסי הסחר על הסביבה, והצורך בכלים יעילים יותר לשילובם של שיקולי סביבה ופיתוח בהסדרי סחר בינלאומיים.

אירגונים בינלאומיים העוסקים בסחר יכוונו את פעילותם מחדש ביתר קלות אם כל אומה תמנה סוכנות הכוונה, בעלת מטלה ברורה להעריך את השפעות הסחר הבינלאומי על קיום הבסיס של הסביבה ושל המשאבים, המשמשים לצמיחה כלכלית. על סוכנות זו יהיה לעורר את בעיות הקיום הסביבתי בעבודתם של UNCTAD, GATT OECD המועצה לסיוע כלכלי הדדי (Assistance Council for Mutual Economic) ואירגונים אחרים הנוגעים בדבר.

הבטחת האחריות בהשקעות על-לאומיות

פעילות ההשקעות מעבר לים ע"י חברות השייכות לכלכלות-שוק גדלה באופן ניכר במשך 40 השנים האחרונות. (ראה תא 3-3). החלק שנוטלות חברות-בת זרות של 380 מתוך התאגידים התעשייתיים הגדולים ביותר בכלכלות-השוק מגיע ל-40% של המכירות, ל-33% של הנכסים נטו ול-56% של ההכנסות נטו, זאת לפי הנתונים שנאספו ע"י מרכז האו"ם לתאגידים על-לאומיים (UN Transnational Centre for Corporations).²⁵ שיעור גבוה של השקעות על-לאומיות הינו במסגרת של כלכלות-שוק תעשייתיות היבט נוסף של אינטגרציה גוברת של כלכלות אלה. תאגידים על-לאומיים (TNC's - Transnational Corporations) ממלאים תפקיד חשוב כבעלים, כשותפים בפרויקטים משותפים, וכספקים של טכנולוגיה במיגזרי המכרות והתעשייה של ארצות מתפתחות רבות, ביחוד בתחומים רגישים מבחינת הסביבה, כגון נפט, כימיקאליים, מתכות, נייר ומכונות. הם גם שולטים בסחר העולמי של רבות מהתשומות הבסיסיות הראשוניות.

בשנים האחרונות החלו ארצות מתפתחות רבות לנקוט עמדה חיובית יותר לגבי התפקיד, אותו יכולות למלא השקעותיהם של תאגידים על-לאומיים (TNC) בתהליך התפתחותן. גישה זו

שפותחו על בסיס מסחרי. האמצעים הנדרשים ברמה הלאומית לטיפול בבעיות אלה נדונים בחלק 2 של דו"ח זה. על כל פנים, שתי הבעיות הללו מתעוררות גם בקשר להפצה הבינלאומית של טכנולוגיה. ארצות מתפתחות שילמו בשנת 1980 כשני מיליארד דולר כתמלוגים וכשכר-טירחה, בעיקר לארצות תעשייתיות.²⁶ הפער בכושר המדעי והטכנולוגי רחב במיוחד באותם תחומים הקשורים במישרין במטרות של פיתוח שניתן לקיימו, כולל ביוטכנולוגיה והנדסה גנטית, מקורות חדשים של אנרגיה, חומרים חדשים ותחליפים, וטכנולוגיות דלות-פסולת ולא-מזהמות.

הבעיה המרכזית בכל הנוגע לתשלומים הינה בעית הפטנטים וזכויות הבעלות. בשנת 1980 היה חלקן של כלכלות השוק התעשייתיות כ-65% מכל הפטנטים שנרשמו בעולם, ואילו חלקן של הארצות הסוציאליסטיות של מזרח אירופה היה כ-27%.²⁷ ארצות מתפתחות החזיקו רק ב-6%, ומרביתם אושרו עבור לא-תושבים. זכויות-בעלות הינן גורם-מפתח בפיתוח המסחרי של טכנולוגיות. אך יישומן בתחומים מסויימים עלול לבלום את הפצתן של טכנולוגיות שומרות הסביבה ולהגביר את אי-השוויון.

בעבר, סיפק המחקר, שמומן ע"י קרנות ציבוריות טכנולוגיה חדשה ליצרנים קטנים, על בסיס של סיבסוד מלא או חלקי. כיום, המצב אינו שונה בהרבה, אך בתחומים כגון זני זרעים חדשים, יש יסוד להנחה שזכויות-עלות עלולות לפעול כמחסום גבוה בפני ארצות מתפתחות ברכישת טכנולוגיות חדשות. שיתוף פעולה בינלאומי חיוני, כדי לשמר את תזרים החומר הגנטי, וכדי להבטיח חלוקה שווה ברווחים.

טיפוח של יכולת טכנולוגית בארצות מתפתחות

בימינו מוקדשים מאמצי המחקר והפיתוח העולמיים ברובם לצרכים צבאיים או למטרות מסחריות של תאגידים גדולים. רק למעט מכל זה יש קשר ישיר לתנאים השוררים בארצות המתפתחות. בתחומים רבים הולך ומצטמצם הפער ביכולת הטכנולוגית, אך יש לעזור למאמצים אלה ע"י סיוע בינלאומי, במיוחד בתחומי מפתח כגון ביוטכנולוגיה. אם לא תינקט פעולה לצבירת הידע הביולוגי יאבדו לעד מידע רב-ערך וגיוון גנטי חיוני, וארצות מתפתחות תהיינה תמיד בעמדה נחותה ביישומן של ביוטכנולוגיות חדשות לצרכיהן הן.

לכן, על הארצות המתפתחות לפעול, כל אחת בנפרד וכולן יחדיו, כדי לטפח את היכולת הטכנולוגית שלהן. הקמה והרחבה של תשתית למחקר ולטכנולוגיה הינן תנאי מוקדם לשיתוף פעולה זה. הארצות הנוגעות בדבר צריכות להתחלק בנטל של הקמת פרויקטים משותפים למחקר, על סמך הקווים המנחים של המרכזים הבינ-לאומיים למחקר חקלאי (International Agricultural Research Centres).²⁸

אפשר לפתח פרויקטים משותפים למחקר, החדורים תודעת שליחות, בתחומים כגון חקלאות באדמות צחיחות, יערנות טרופית, בקרת זיהום במפעלים קטנים ושיכון זול. יש להטיל תפקידים ספציפיים על מוסדות ותאגידים בארצות המשתתפות, וההסכם חייב לדאוג לשותפות שווה בטכנולוגיות שפותחו ובהפצתן הרחבה.

4. כלכלה עולמית שניתן לקיימה

אם בחלקים גדולים של העולם המתפתח רוצים למנוע אסונות כלכליים, חברתיים וסביבתיים, חיוני להפיח רוח חיים בצמיחה הכלכלית העולמית. באופן מעשי, פירושו של דבר צמיחה מהירה יותר בארצות התעשייתיות והמתפתחות כאחד, פתיחה חופשית יותר של שווקים למוצריהן של ארצות מתפתחות, שערי ריבית נמוכים יותר, העברה מוגברת של טכנולוגיה ותזרימי הון גדולים יותר באופן משמעותי, הן של הון מפלה-בסיוע והן של הון מסחרי.

אולם, רבים חוששים שמא כלכלה עולמית, הצומחת מהר יותר, תגרום ללחצים סביבתיים שלא ניתן עוד לשאתם, יותר מאשר הלחצים הנגרמים ע"י העוני הגובר. הדרישה הגדלה לאנרגיה ולחומרי גלם מתכלים עלולה להעלות באופן משמעותי את מחיריהם בהשוואה לטובין אחרים.

ההערכה הכוללת של הנציבות היא שהכלכלה הבינלאומית חייבת להאיץ את הצמיחה העולמית תוך התחשבות באילוצים הסביבתיים. אכן, אפשר לציין מספר מגמות חיוביות בדפוסי הצריכה

והייצור בארצות התעשייתיות, אשר יחדיו צורכות עדיין את מרבית המשאבים המתכלים של העולם.

חיזוק מגמות אלה יקל על הארצות המתפתחות לצמוח, תוך גיוון כלכלותיהן. אך לא די להן להחליף מתלותן בהאצה הכללית של הצמיחה העולמית. פירושו של דבר, שתהיה רק הנצחת דפוסים כלכליים קיימים, אולי ברמת הכנסה גבוהה יותר. יש להבטיח שהכלכלות של ארצות מתפתחות יצמחו מספיק מהר, כך שיוכלו לקדם את פתרון בעיותיהן הפנימיות, הגדלות והולכות, ומספיק מהר לביצוע הזינוק הראשוני, הדרוש להשגת תנופה. המשך של צמיחה וגיוון כלכליים, יחד עם פיתוח מיומנות טכנולוגית וניהולית, יעזרו לארצות מתפתחות להרפות את הלחצים המופעלים על הסביבה הכפרית, להעלות את הפרודוקטיביות ואת רמות הצריכה, ויאפשרו לאומות להשתחרר מתלותן במוצר ראשוני אחד או שניים, להשגת הכנסות מייצוא.

דפוסים עתידיים של פיתוח חקלאי ויערני, של צריכת אנרגיה ושל התישבות יכולים להיות הרבה פחות עתירי-חומרים (ראה פרקים 5, 7, 8 ו-9) ולכן, יעילים יותר מבחינה כלכלית וסביבתית. בתנאים אלה עשוי עידן חדש של צמיחה בכלכלה העולמית לאפשר גם לארצות מתפתחות לבחור באופציות פתוחות.

דרושות עתה רפורמות ברמה הבינלאומית, כדי לטפל בו-זמנית בהיבטים כלכליים ואקולוגיים, בצורה שתאפשר לכלכלה העולמית לעורר את הצמיחה בארצות המתפתחות, תוך מתן משקל גדול יותר לשיקולים סביבתיים. סדר יום כזה דורש מחוייבות עמוקה של כל הארצות, לחיפועולם התקין של מוסדות רב-צדדיים, כגון הבנקים הרב-צדדיים לפיתוח; מחוייבות להכנת כללים בתחומים כגון סחר והשקעות, תוך ציות להם; מחוייבות לדו-שיח קונסטרוקטיבי, בבעיות הרבות שלגביהן אין אמנם התאמה מלאה בין האינטרסים הלאומיים, אך משא ומתן עשוי לעזור להשלמה ביניהן.

הנציבות מצטערת אמנם, אך אינה יכולה להתעלם מכך, שחלה באחרונה ירידה בשיתוף הפעולה הרב-צדדי בכלל, וקיים היחס השלילי לדו-שיח על פיתוח בפרט. במבט ראשון, הכנסת המימד הסביבתי מסבכת עוד יותר את השאיפה לשיתוף פעולה ולדו-שיח. אך היא מוסיפה גם אלמנט של תועלת-עצמית הדדית, מאחר וכשלוך בהתייבבות מול ההשפעה המשולבת של אזילת המשאבים והעוני הגובר רק יחיש את ההידרדרות האקולוגית העולמית.

מימד חדש של רב-צדדיות הינו חיוני לקידמה של האנושות. הנציבות סמוכה ובטוחה שהעניין ההדדי הטמון בסביבה ובפיתוח עשוי לעזור ביצירת התנופה הדרושה, ומסוגל לחולל את השינויים הבינלאומיים אשר יאפשרו את קיומה.

הערות

1. Department of International Economic and Social Affairs (DIESA), Doubling Development Finance: Meeting a Global Challenge, Views and Recommendations of the Committee on Development Planning (New York: UN, 1986).
2. Ibid.
3. World Bank, Financing Adjustment with Growth in Sub-Saharan Africa (Washington, DC: 1986).
4. IMF, World Economic Outlook, October 1986.
5. UN. World Economic Survey 1986 (New York: 1986).
6. World Bank, op. cit.
7. Ibid.
8. UN General Assembly, 'The Critical Economic Situation in Africa: Report of the Secretary General', A/s-13/z, New York, 20 May 1986.
9. Organization of African Unity Assembly of Heads of State of Government, Africa's Priority Programme of Action 1986-1991 (Addis Ababa: 1985).
10. UN General Assembly, United Nations Programme of Action for African Economic Recovery and Development (New York: 1986).
11. World Bank, op. cit.
12. Bank for International Settlements, International Banking and Financial Markets Developments (Basel: 1986).
13. Inter-American Development Bank, Economic and Social Progress in Latin America (Washington, DC: 1986).
ראה לדוגמא:
14. UN General Assembly, 'Programme of Action on a New International Economic Order', Resolution 3202 (S-VI), 1 May 1974.
15. See GATT, International Trade 1985-86 (Geneva: 1986).
16. UNCTAD, Handbook of International Trade and Development Statistics 1977 and 1985 Supplements (New York: UN, 1977 AND 1985).
17. Ibid.
18. UNCTAD, Statistical Pocketbook (New York: UN, 1984).
19. Ibid.
20. UNCTAD, Trade and Development Report (New York: UN, 1986).
21. Alister MacIntyre, UNCTAD --- 1985, עדות בשימוע פומבי של WCED אוסלו
22. הקרן המשותפת היא הסדר בינלאומי לייצוב המחירים של קבוצת תשומות בסיסיות החשובות במיוחד לארצות מתפתחות. התפקיד הנוסף של הקרן הוא להמציא משאבים למאמצי קידום ומחקר.
23. I. Walter and J.H. Loudon, 'Environmental Costs and the Pattern of North-South Trade' Prepared for WCED, 1986.
24. Ibid.
25. UN CENTRE on Transnational Corporations, Transnational Corporations in World Development Third Survey (New York: UN, 1983).
26. Ibid.
27. Commonwealth Working Group, Technological Change (London: Commonwealth Secretariat, 1985).
28. ההערה מתייחסת אל פעילותם של מוסדות בינלאומיים הפועלים בחסות צוות הייעוץ של הבנק העולמי למחקר חקלאי בינלאומי.

חלק II

אתגרים משותפים

אוכלוסיה ומשאבי אנוש

בשנת 1984 נוספו כ-80 מיליון אנשים לאוכלוסית העולם בת 4.8 מיליארד הנפש. בכל שנה גדל מספרם של יצורי אנוש, אך כמות המשאבים הטבעיים אשר צריכים לקיים אוכלוסיה זו, לשפר את איכות החיים האנושיים ולבער את העוני ההמוני, נשארת מוגבלת. מצד שני, ידע ההולך ומתרחב מגביר את הפרודוקטיביות של המשאבים.

השיעורים הנוכחיים של גידול האוכלוסיה אסור שיימשכו. הם כבר מעמידים בספק את יכולתן של ממשלות רבות לספק חינוך, טיפול רפואי, ואבטחת מזון לעמיהן, ועוד יותר מזה את יכולתן להעלות את רמת החיים. פער זה, בין מספר הנפשות והמשאבים מדאיג במיוחד לאור העובדה שחלקו הגדול של ריבוי האוכלוסין מרוכז בארצות דלות-הכנסה, באיזורים מקופחים מבחינה אקולוגית, ובבתי-אב עניים.

אך בעיית האוכלוסין אינה רק עניין כמותי. עוני וניוון המשאבים יכולים להתקיים באיזורים דלי-אוכלוסין, כגון האיזורים הצחיחים והיערות הטרופיים. אנשים הם המקור העיקרי. שיפורים בחינוך, בבריאות ובתזונה מאפשרים להם לנצל טוב יותר את המשאבים שעליהם הם מופקדים. נוסף לכך, האיומים על ניצול שניתן לקיימו של המשאבים נובעים באותה מידה מיכולת לא-שווה של בני אדם להגיע אל המשאבים, ומהאופנים בהם מנצלים אותם, כמו ממספר האנשים. לכן, הדאגה ל-'בעיית האוכלוסין' תובעת גם דאגה לקידמה אנושית ולשוויון אנושי.

השיעורים של ריבוי האוכלוסין אינם אתגר רק לאומות בעלות שיעורי הריבוי הגבוהים. כל אדם, הנוסף בארץ תעשייתית צורך הרבה יותר, ומפעיל לחצים גדולים בהרבה על המשאבים הטבעיים מאשר אדם נוסף בעולם השלישי. דפוסי צריכה ועדיפויות חשובים באותה מידה לשימור המשאבים כמו מספר הצרכנים. לכן חייבות ממשלות רבות לפעול במספר חזיתות - להגביל את ריבוי האוכלוסין; לפקח על ההשלכות של ריבוי זה על המשאבים ולהגדיל - תוך שימוש בידע הולך ומתרחב - את מרחב המשאבים ואת הפרודוקטיביות שלהם; למצות את מלוא הפוטנציאל האנושי, כך שאנשים ייטיבו לנהל ולנצל את המשאבים; ולהעניק לאנשים צורות אחרות של ביטחון חברתי מאשר מספר גדול של ילדים. האמצעים להגשמת יעדים אלה יהיו בוודאי שונים מארץ לארץ, אך כולם חייבים לזכור שצמיחה כלכלית שניתן לקיימה ואפשרות של הנאה שווה מן המשאבים הן שתי הדרכים היותר בטוחות לקראת שיעורי פוריות נמוכים יותר.

מתן אמצעים בידי האנשים המאפשרים להם להחליט על גודל משפחתם אינו רק שיטה לשמירת האיזון בין האוכלוסין למשאבים; הוא גם צורה של הבטחת הזכות הבסיסית של הגדרה עצמית - בעיקר לנשים. היקף האפשרויות שיעמדו לרשות הגשמת בחירה זו תלוי במידת התפתחותה של כל אומה. באותו אופן, לא זו בלבד שהגברת הפוטנציאל האנושי מקדמת את הפיתוח, היא גם עוזרת להבטיח את זכות הכל לחיים מלאים ומכובדים.

1. הקשר עם סביבה ופיתוח

ריבוי האוכלוסיה ופיתוח קשורים זה בזה בדרכים סבוכות. פיתוח כלכלי יוצר מקורות שיכולים להביא לשיפור החינוך והבריאות. שיפורים אלה, יחד עם שינויים חברתיים נלווים, יקטינו את שיעורי הפוריות והתמותה כאחד. מצד שני עלולים שיעורים גבוהים של ריבוי האוכלוסין לנגוס בעודפים העומדים לרשות פיתוח כלכלי וחברתי, ולמנוע שיפורים בחינוך ובבריאות.

האינטנסיפיקציה של החקלאות והשגת יבולים גבוהים יותר סייעו בעבר לאומות להתמודד עם הלחץ הגובר של האוכלוסין המתרבים על עתודות הקרקע. הגירה וסחר בינלאומי במזון וכדלקים הקלו את הלחץ על משאבים מקומיים. הם איפשרו וסייעו לקיום צפיפות האוכלוסין הגבוהה של אחדות מבין הארצות המתועשות.

המצב עכשיו שונה במרבית העולם המתפתח. שם השיפורים ברפואה ובבריאות הציבור הולוכו לירידה חדה בשיעורי התמותה, והחישו ע"כ את שיעורי ריבוי האוכלוסין עד לרמות ללא תקדים.

"מאז שנת 1970 היה זה באופנה להפריד בין אוכלוסיה לבין סביבה כבין שני מחוזות משבר נפרדים. אך לעיתים קרובות, אנו שוכחים שהאוכלוסיה הינה למעשה חלק אינטגרלי של הסביבה, ולכן כאשר מתייחסים אל האוכלוסיה, אנו רואים לא רק את הסביבה הפיזית, הביולוגית והכימית, אלא גם את הסביבה הסוציו-כלכלית והסוציו-תרבותית, שבה תוכניות פיתוח אלה אמורות להתבצע. לכן, יש למושג אוכלוסיה משמעות רבה יותר אם מדברים אודותיה בהקשר הרחב."

Dr. J.O. Oucho

Population Studies and Research Institute

שימוע פומבי של WCFE, ניירובי, 23 ספט' 1986

אך שיעורי הפוריות עדיין גבוהים; פוטנציאל אנושי רב אינו מגיע לידי מיצוי, והפיתוח הכלכלי נעצר. אינטנסיפיקציה של החקלאות יכולה להחזיר במידת-מה את האיזון בין ייצוא המזון והאוכלוסיה, אך קיימים גבולות שמעבר להם אין הגדלת התוצרת יכולה להגיע. (ראה תא 1-4).

עצם האפשרות של פיתוח עלולה להיות נתונה בסכנה בשל שיעורים גבוהים של ריבוי האוכלוסין. יתר על כן, למרבית הארצות המתפתחות חסרים המשאבים המאפשרים להן להמתין עוד מספר דורות עד אשר האוכלוסיה תתייצב. האופציה של הגירה אל ארצות חדשות סגורה למעשה. רמות נמוכות של פיתוח כלכלי וחברתי, בשילוב עם יחסי גומלין משתנים בין סחר לייצור, מגבילים את האפשרות להסתייע בסחר בינלאומי להגברת הגישה אל המשאבים. מכאן, שבהעדר צעדים שקולים יחריף עוד יותר אי-האיזון בין ריבוי האוכלוסין לבין פיתוח המשאבים.

לחץ האוכלוסין מאלץ חקלאים מסורתיים כבר עתה לעבוד קשה יותר, לעיתים קרובות בחוות מצטמקות ועל אדמות שוליות, רק כדי לשמור על רמת ההכנסה. באפריקה ובאסיה כמעט הוכפלה האוכלוסיה הכפרית בין השנים 1950 ו-1985, תוך ירידה מקבילה של כמות הקרקעות הפנויות.¹ הריבוי המהיר של האוכלוסין יוצר בעיות כלכליות וחברתיות גם בערים, ההופכות את אלו לבלתי-נייטנות לשליטה מכל וכל. (ראה פרק 9).

תהינה דרושות השקעות גדולות, אפילו כדי לשמור על הרמות הנוכחיות, הלא-מספיקות, של קבלת חינוך, טיפול רפואי ומשירותים אחרים. במקרים רבים, המקורות הדרושים אינם בנמצא. בריאות, תנאי השיכון, איכות החינוך והשירותים הציבוריים, כולם מידרדרים; אבטלה, נהירה אל הערים ואי-שקט חברתי הולכים וגוברים.

בחלקים אחרים של העולם, יש לארצות תעשייתיות המטופלות בדאגות של שיעורים גבוהים ושל ריבוי האוכלוסין, התחייבויות מעבר למשלוח של חבילות עם ציוד לתיכנון המשפחה. הפיתוח הכלכלי, בזכות השפעתו הישירה על גורמים חברתיים ותרבותיים, מוריד את שיעורי הפוריות. מדיניות בינלאומית המפריעה לפיתוח כלכלי, גורעת בכך מיכולתה של אומה מתפתחת להשתלט על ריבוי אוכלוסיתה. על-כן, דאגה לעניין ריבוי האוכלוסין חייבת להיות חלק מדאגה רחבה לקצב מהיר יותר של פיתוח כלכלי וחברתי בארצות המתפתחות.

בניתוח סופי, בעולם המפותח והמתפתח כאחד, בעיית האוכלוסין היא אודות אנשים, ולא אודות מספרים. יהיה זה מטעה ולא-צודק כלפי הטבע האנושי לראות בבני-אדם רק צרכנים. רווחתם וביטחונם - ביטחון לעת זיקנה, תמותת ילדים פוחתת, טיפול רפואי, וכד' - הינם מטרת הפיתוח. כמעט כל פעילות המגבירה את הרווחה ואת הביטחון, מפחיתה את רצון האנשים בילדים נוספים על אלה שהם והמערכת הקיומית הלאומית מסוגלים לקיים.

תא 1 - 4 האיזון בין מזון ואוכלוסין

מחקר משותף של FAO ו-The International Institute for Applied Systems Analysis העריך את כושר ההזנה הפוטנציאלי של האדמות בארצות המתפתחות. נתונים לגבי תכונות הקרקע והאדמות שולבו בנתוני האקלים, כדי לחשב יכולים פוטנציאליים של התבואות החשובות וכדי לבחור את התבואות הטובות ביותר, ולהסיק מכאן לגבי הפוטנציאל הכללי של ייצור קלוריות. חושבו שלוש רמות של גידול תבואות: הראשונה בדרגת טכנולוגיה נמוכה, ללא דשנים וכימיקאליים, עם זני תבואה מסורתיים ובלי שימור הקרקע. השנייה ברמה בינונית, עם תערובת של זני התבואה הפוריים ביותר על גבי מחצית האדמות, עם שימוש בדשנים, בזנים משופרים ועם שימור חלקי של הקרקע. והשלישית בדרגת טכנולוגיה גבוהה, עם תערובת אידיאלית של זני תבואה וטכנולוגיה על גבי כל האדמות. הכושר להזין את האוכלוסיה הוגדר ע"י חילוק של כלל הייצור של קלוריות במינימום של רמת הכנסה לגולגולת. מספר זה הושווה אח"כ עם המשתנה הממוצע של תחזיות האו"ם לגבי האוכלוסין.

117 הארצות המתפתחות ששימשו למחקר מסוגלות לייצור, מספיק מזון כדי להזין פעם וחצי את אוכלוסיותיהן החזויות לשנת 2000, אפילו ברמה טכנולוגית נמוכה. אך התמונה מעודדת פחות באשר לארצות בודדות. ברמת טכנולוגיה נמוכה חסרות 64 ארצות (בעלות אוכלוסיה של 1.1 מיליארד נפש) את המשאבים להזין את עצמן. עם שימוש בשיטות החקלאיות המתקדמות ביותר ירד מספר הארצות, שבהן ייצור המזון לא ידביק את הצרכים, ל-19 עם אוכלוסיה של 100 מיליון נפש. רובן ארצות במערב אסיה, בעלות הכנסה גבוהה ועוד מספר מדינות-אי. רבות מארצות אלה מסוגלות להרוויח מספיק מטבע זר כדי לייבא מזון די צורכן. באחרות, הבעיה האמיתית הינה מודרניזציה של החקלאות על בסיס שניתן-לקיים.

חוקרים אחדים העריכו את הפוטנציאל 'התיאורטי' של ייצור המזון העולמי. אחד המחקרים מעריך שכלל השטח המעובד למטרת ייצור מזון נע בסביבות 1.5 מיליארד הקטאר (קרוב לרמתו הנוכחית), ושהיכולים הממוצעים עשויים להגיע לכדי 5 טון שווה-ערך לגרעינים להקטאר (לעומת הממוצע הנוכחי של 2 טון שווה-ערך לגרעינים להקטאר). אם מוסיפים גם את הייצור משטחי מרעה וממקורות ימיים, יגיע הפוטנציאל המוערך ל-8 מיליארד טון של שווה-ערך לגרעינים. כמה אנשים יכולה לקיים כמות זו? הצריכה העולמית של אנרגיה צמחים בשביל מזון, זרעים והאבסת בהמות, יכולה לקיים ל-6,000 קלוריות ליום בממוצע, עם הבדלים מ-3,000 עד 15,000 קלוריות בין הארצות השונות, תלוי ברמת הצריכה של בשר. על בסיס זה מסוגל פוטנציאל הייצור לקיים קצת יותר מ-11 מיליארד בני-אדם. אך אם הצריכה הממוצעת תעלה באופן ניכר - נניח שעד כדי 9,000 קלוריות - ירד כושרו של כדור הארץ לקיים אוכלוסיה עד ל-7.5 מיליארד. מספרים אלה יכלו להיות גבוהים באופן משמעותי, לו ניתן היה להגדיל את השטח המיועד לייצור מזון ואת הפוריות של 3 מיליארד הקטאר של מרעה קבוע. בכל זאת, אפשר להסיק מהנתונים שכדי לספק את צורכי המזון של כ-10 מיליארד נפש, יהיה צורך בשינוי מסויים בהרגלי התזונה, וכמו-כן בשיפור ניכר של יעילות החקלאות המסורתית.

מקורות: B. Gilland "Considerations on World Population and Food Supply, Population and Development Review, Vol. 9, No. 2, PP. 203-11;

G.M.Higgins et al., Potential Population Supporting Capacities of Lands in the Developing World (Rome: FAO, 1982 D.J. Mahar (ed.),

Rapid Population Growth and Human Carrying Capacity, Staff Working Papers No. 690 (Washington, DC: World Bank, 1985).

טבלה 4.1

אוכלוסית העולם 85 - 1950 : עובדות מפתח

1985	1980	1970	1960	1950	היקף ושיעורים
					כלל האוכלוסין (במיליארדים):
4.8	4.4	3.7	3.0	2.5	בעולם
1.17	1.14	1.05	0.94	0.83	באיזורים מפותחים יותר
3.66	3.31	2.65	2.07	1.68	באיזורים מפותחים פחות
					ריבוי שנתי* (באחוזים):
1.7	1.9	2.0	1.8	1.8	בעולם
0.6	0.8	1.0	1.3	1.3	באיזורים מפותחים יותר
2.0	2.3	2.5	2.1	2.1	באיזורים מפותחים פחות
					אוכלוסיה עירונית (באחוזים):
41	40	37	34	29	בעולם
72	70	67	67	54	באיזורים מפותחים יותר
31	29	25	22	17	באיזורים מפותחים פחות

* הנתונים מתייחסים לריבוי במשך העשור הקודם, ובעמודה האחרונה במשך חמש השנים הקודמות.
 מקור: Department of International Economic and Social Affairs, World Population Prospects: Estimates and Projections as Assessed in 1984 (New York: UN, 1986)

2. תחזית האוכלוסין

הגידול במספרים

ריבוי האוכלוסין הואץ במחצית המאה ה-18, עם בוא המהפכה התעשייתית והשיפורים בחקלאות שכללו אליה, לא רק באיזורים המפותחים יותר, כי אם גם בכל מקום אחר. השלב האחרון של האצה החל בסביבות 1950, עם הירידה החדה בשיעור התמותה בארצות המתפתחות.

בין השנים 1950 ו-1985 גדלה אוכלוסית העולם בשיעור שנתי של 1.9%, בהשוואה ל-0.8% במחצית הראשונה של המאה.² ריבוי האוכלוסין מרוכז עתה באיזורים המתפתחים של אסיה, אפריקה ואמריקה הלטינית, שבהן חל 85% מריבוי האוכלוסין העולמי מאז 1950. (ראה טבלה 4.1)

התהליכים של ריבוי האוכלוסין משתנים ברוב הארצות המתפתחות, עם ירידת שיעורי הילודה והתמותה. בשנות החמישים המוקדמות היו למעשה לכל הארצות המתפתחות שיעורי ילודה של למעלה מ-40, ושיעורי תמותה של למעלה מ-20, כאשר היוצא מן הכלל היחידי היה שיעורי התמותה הנמוכים באמריקה הלטינית. (שיעורים אלה מתייחסים למספר הלידות והפטירות השנתי לכל אלף נפשות באוכלוסיה.) כיום שונה המצב לחלוטין:

- שלושים ושניים אחוזים של אנשי העולם השלישי חיים בארצות - כגון סין והרפובליקה של קוריאה - עם שיעור ילודה מתחת ל-25 ושיעור תמותה מתחת ל-10.
- ארבעים ואחד אחוזים נמצאים בארצות שבהן ירדו שיעורי הילודה, אך לא באותה מידה כמו שיעורי התמותה, ואוכלוסיהן גדלים ב-2% בערך לשנה - במילים אחרות מכפילים את עצמם אחת ל-34 שנים. ארצות אלה כוללות את בראזיל, הודו, אינדונזיה ומכסיקו.
- 27 האחוזים הנותרים חיים בארצות כגון אלג'יריה, בנגלדש, אירן וניגריה, שבהן שיעורי התמותה ירדו במעט, אך שיעורי הילודה נשארו גבוהים. ריבוי האוכלוסין הכללי נמצא בתחום של 2.5% - 3% (המכפיל את עצמו אחת ל-23 עד 28 שנים), כאשר בארצות מסוימות, כגון קניה, שיעורן אפילו גבוה עוד יותר.³

טבלה 4.2

היקף ושיעורי ריבוי קיימים וחזויים של האוכלוסין*

שיעור ריבוי שנתי (באחוזים)		אוכלוסין (במיליארדים)				איזור
2000 עד 2025	1985 עד 2000	1950 עד 1985	2025	2000	1985	
1.2	1.6	1.9	8.2	6.1	4.8	בעולם
2.5	3.1	2.6	1.62	0.87	0.56	באפריקה
1.4	2.0	2.6	0.78	0.55	0.41	באמריקה הלטינית
1.0	1.6	2.1	4.54	3.55	2.82	באסיה
0.6	0.8	1.3	0.35	0.30	0.26	באמריקה הצפונית
0.1	0.3	0.7	0.52	0.51	0.49	באירופה
0.6	0.8	1.3	0.37	0.31	0.28	בברית המועצות
0.9	1.4	1.9	0.04	0.03	0.02	באוקיאניה

* תחזיות משנתות ממוצעות

מקור: Department of International Economic and Social Affairs.
World Population Prospects: Estimates and Projections as Assessed
in 1984 (New York: UN, 1986)

בעולם התעשייתי ירדו שיעורי הפוריות, האוכלוסיה אינה גדלה מהר ולמעשה חלה התיצבות בארצות רבות. אך עדיין צפויה האוכלוסיה של אמריקה הצפונית, אירופה, ברית המועצות ואוקיאניה לגדול ב-230 מיליון נפש עד לשנת 2025, כמספר האנשים החיים כיום בארה"ב.

ההאצה בריבוי האוכלוסין בעולם השלישי, והירידה ברמות הפוריות בארצות התעשייתיות, משנות באופן קיצוני את הדפוסים של התפלגות הגילים. בארצות מתפתחות יש משקל-יתר לצעירים. בשנת 1980 היו 39 אחוזים מאוכלוסית הארצות המתפתחות בני 15 שנים ומטה, בארצות תעשייתיות הם היו רק 4.23%. אך בארצות אלה הולך וגדל אחוז הקשישים. בשנת 1980 היו 11% מכלל האוכלוסים בני 65 ומעלה. בארצות מתפתחות היו רק 5.4% לכן, בעולם התעשייתי ישאו, באופן יחסי, פחות אנשים בגיל העבודה בנטל של תמיכה במספר יחסי גדול יותר של קשישים.

הרכב גילים משתנה מסייע לקביעת דפוסים של ריבוי האוכלוסין בעתיד. מספרם הרב של אנשים צעירים בארצות מתפתחות משמעו מספר רב של הורים בעתיד, כך שאפילו אם כל אדם מעמיד פחות ילדים, ימשיך ויגדל מספר הילדות הכללי. ריבוי האוכלוסין יכול להמשיך ולגדול במשך עשורים מספר, לאחר ששיעורי הפוריות ירדו ל-'רמת התחדשות' של מעט יותר משני ילדים לזוג. לפי כך, באומות רבות מובטחים שיעורים גבוהים של ריבוי אוכלוסין במשך הדורות הקרובים.

התחזיות לגבי האוכלוסין מראות גידול באוכלוסית העולם מ-4.8 מיליארדים בשנת 1985 ל-6.1 מיליארדים בשנת 2000, ול-8.2 מיליארדים בשנת 2025. (ראה טבלה 4.2) יותר מ-90 מתוך גידול זה צפויים באיזורים מתפתחים. קיימים הבדלים ניכרים בין ארצות באיזורים אלה, והתנופה של ריבוי האוכלוסין גבוהה יותר באפריקה מאשר באסיה ובאמריקה הלטינית. במספר ארצות מתפתחות, כגון סין, שיעורי ריבוי האוכלוסין נמצאים כבר מתחת ל-2%, והם צפויים לרדת מתחת ל-1% בתחילת המאה הבאה.

תחזיות האו"מ לטווח הרחוק, המשקפות את 'תנופת' ריבוי האוכלוסין, מצביעות על שלוש אפשרויות ברמה העולמית:

- אם תושג עד שנת 2010 פוריות בשיעור 'ההתחדשות', תתייצב אוכלוסית העולם ברמה של 7.7 מיליארדים בשנת 2060;
- אם שיעור זה יושג עד שנת 2035 תתייצב האוכלוסיה ברמה של 10.2 מיליארד בשנת 2095;
- אם אמנם יושג שיעור זה רק בשנת 2065, תהיה אוכלוסית העולם בשנת 2100 בת 14.2 מיליארד נפש.⁶

תחזיות אלה מראות שיש בפני העולם ברירות של ממש. מדיניות הורדת הפוריות יכולה לגרום להפרישים של מיליארדים באוכלוסית העולם במאה הבאה. עיקר ההבדלים בין שלוש האפשרויות הנ"ל מתייחס לאסיה הדרומית, אפריקה ואמריקה הלטינית. מכאן, שהרבה תלוי ביעילותה של מדיניות האוכלוסין באיזורים אלה.

שינויים בניידות

מספר האנשים באירופה, יפן, אמריקה הצפונית ובר"מ הוכפל פי חמישה בין השנים 1750 ו-1950, וחלקם של איזורים אלה באוכלוסית העולם עלה חדות בתקופה זו.⁷ בחלק האחרון של המאה ה-19 היתה קיימת דאגה רבה בדבר לחץ האוכלוסין באירופה. הגירה לאמריקה הצפונית, אוסטרליה וניו-זילנד הביאה הקלה במידת מה. ההגירה המתמדת ספגה בתקופת השיא שלה, בין השנים 1881 ו-1910, קרוב ל-20% של תוספת האוכלוסין באירופה.⁸

אך כיום, ההגירה אינה עוד גורם בעל משקל בקביעת פיזור האוכלוסין בין הארצות. בין השנים 1970 ו-1980 ירד חלקה של ההגירה הקבועה ביחס לאוכלוסיה ל-4% באירופה, והיה רק 2.5% באמריקה הלטינית. האחוזים באסיה ובאפריקה היו אפילו נמוכים הרבה יותר. לכן, ההגירה אל ארצות חדשות אינה, ולא תהיה, גורם בעל משמעות להקלת לחצים דמוגרפיים בארצות מתפתחות. ואכן, מצטמצם בכך הזמן העומד לרשותנו להביא לאיזון בין האוכלוסין והמשאבים.

בתוך ארצותיהן, האוכלוסיות ניידות יותר. מערכות תקשורת משופרות איפשרו תנועות גדולות של אנשים, לפעמים כתגובה טבעית על היווצרות גוברת של הזדמנויות כלכליות במקומות שונים. מספר ממשלות עודדו באופן פעיל את הנדידה מאיזורים צפופי אוכלוסין אל איזורים דלי אוכלוסין. תופעה חדשה יותר הינה בריחת 'הפליטים האקולוגיים' מאיזורים מתנוונים מבחינה אקולוגית.

מרבית התנועה מתנהלת מהכפרים אל הערים. (ראה פרק 9). בשנת 1985 חיו כ-40% מאוכלוסית העולם בערים; עוצמת הנהירה אל הערים ניכרת בעובדה, שמאז שנת 1950 היה הגידול באוכלוסיה העירונית רב יותר מאשר הגידול באוכלוסיה הכפרית, במספרים מוחלטים ובאחוזים כאחד. שינוי זה מדהים במיוחד בארצות מתפתחות, שבהן הוכפל מספר שוכני הערים פי ארבעה במשך תקופה זו.⁹

בריאות וחינוך משופרים

לשיפורים בבריאות וחינוך לכל, אך במיוחד לנשים, יחד עם שינויים חברתיים אחרים, המעלים את מעמד האשה, עשויה להיות השפעה עמוקה על הורדת שיעורי ריבוי האוכלוסין. אולם בתחילה, טיפול רפואי משופר פירושו שיותר תינוקות יוותרו בחיים כדי להמשיך להוליד, ושנשים תלדנה במשך פרקי זמן ארוכים יותר.

'הרמה הבריאותית' של חברה הינו מושג מורכב שאינו ניתן למדידה בנקל. שני סימני היכר, המצויים בכל מקום והמשקפים לפחות היבטים אחדים של רמת הבריאות בחברה נתונה, הם תוחלת החיים ושיעור התמותה של תינוקות. (ראה טבלה 4.3). סטאטיסטיקות אלה מצביעות על כך שהבריאות השתפרה למעשה בכל מקום; ולפחות בכל הנוגע לשני סימני היכר אלה, הצטמצם הפער בין איזורים תעשייתיים ומתפתחים.

גורמים רבים יכולים להאריך את תוחלת החיים ולצמצם את שיעורי התמותה; שניים מהם ראויים להדגשה. ראשית, למרות שאפשר לומר בהכללה, שעושר לאומי הינו ערובה לבריאות הלאום,

טבלה 4.3

אינדקסורים של בריאות

איזור	תוחלת החיים בשעת הלידה (בשנים)		שיעורי תמותת תינוקות (מספר מקרי המוות על 1,000 וולדות חיים)	
	1950-55	1980-85	1960-65	1980-85
בעולם	49.9	64.6	117	81
באפריקה	37.5	49.7	157	114
באסיה	41.2	57.9	133	87
באמריקה הדרומית	52.3	64.0	101	64
באמריקה הצפונית	64.4	71.1	43	27
באירופה	65.3	73.2	37	16
בברית המועצות	61.7	70.9	32	25
באוקיאניה	61.0	67.6	55	39

WCED, based on data in World Resources Institute/International Institute for Environment and Development, World Resources 1986 (New York: Basic Books, 1986).

השיגו מספר מדינות עניות יחסית, כגון סין, סרי לנקה והמדינה ההודית של קראלה, הצלחות ראויות לציון בהורדת שיעור התמותה של תינוקות ובשיפור רמת הבריאות ע"י הגברת החינוך ובמיוחד חינוך הנשים; בתחנות 'טיפת חלב' ובתוכניות אחרות לטיפול רפואי.¹⁰ שנית, הירידה העיקרית בשיעורי התמותה בעולם התעשייתי חלה עוד לפני הופעת התרופות החדשות; היא התרחשה בזכות תזונה, שיכון והיגיינה משופרים. ההישגים האחרונים בארצות מתפתחות הושגו אף הם, במידה רבה, הודות לתוכניות של בריאות הציבור, ובמיוחד הודות לפיקוח על מחלות מידבקות.

חינוך הוא מימד-מפתח נוסף של 'איכות האוכלוסין'. בעשורים האחרונים אנו עדים להתרחבות גדולה של מתקני חינוך, למעשה בכל הארצות. בכל אשר למספר התלמידים, לידעית קרוא וכתוב, לגידול בחינוך טכני ולפיתוח הכישורים המדעיים, הושגה התקדמות רבה. (ראה טבלה 4.4).

3. מסגרת של מדיניות

ריבוי אוכלוסין מופרז מפור את הישגי הפיתוח על פני מספרים הולכים וגדלים של בני-אדם, במקום לשפר את רמת החיים בארצות מתפתחות רבות; צימצום שיעורי הריבוי הקיימים הכרחי למען פיתוח שניתן לקיימו. הבעיות הקריטיות הן האיוון בין גודל האוכלוסין והמשאבים המצויים, וכמו-כן שיעור ריבוי האוכלוסין ביחס ליכולת הכלכלית לספק את הצרכים הבסיסיים של האוכלוסיה, לא רק בימינו, אלא גם בדורות הבאים. ראייה כזו לטווח הרחוק דרושה, כי ההתייחסות לפוריות אינה משתנה במהרה, ואפילו כאשר שיעור הפוריות מתחיל לרדת, עדיין גורם ריבוי האוכלוסין של העבר לתנופה של ריבוי עם הגיע האנשים לגיל ההולדה. בכל אופן, כאשר אומה מתקדמת לקראת היעדים של פיתוח שניתן לקיימו ושל שיעורי פוריות נמוכים יותר, קשורים שניהם קשר הדוק ומחוזקים זה את זה.

אמצעים המבוקשים לשם השפעה על גודל האוכלוסיה אינם יכולים להיות יעילים כשהם מבודדים מנושאים אחרים של סביבה ופיתוח. המספר, הצפיפות, התנועה והריבוי של האוכלוסיה אינם יכולים להיות מושפעים בטווח הקצר כאשר המאמצים נבלעים ע"י דפוסים מנוגדים של פיתוח בתחומים אחרים. מדיניות אוכלוסין חייבת להיות בעלת ראייה רחבה יותר מאשר שליטה

טבלה 4.4

מספר התלמידים, בנים ובנות, לפי איזורים בשנים 1960 ו-1982*

איזור	בנים		בנות	
	1982	1960	1982	1960
בעולם				
חינוך יסודי	92.2	71.1	87.3	71.1
חינוך על-יסודי	31.3	23.1	42.5	23.1
באפריקה				
חינוך יסודי	56.2	32.0	72.1	32.0
חינוך על-יסודי	7.3	2.9	19.5	2.9
באמריקה הלטינית והקאריבים				
חינוך יסודי	75.0	71.2	103.3	71.2
חינוך על-יסודי	14.9	13.6	48.5	13.6
באמריקה הצפונית				
חינוך יסודי	117.4	116.4	119.9	116.4
חינוך על-יסודי	69.4	71.4	86.6	71.4
באסיה				
חינוך יסודי	94.9	63.1	79.9	63.1
חינוך על-יסודי	29.3	16.6	32.9	16.6
באירופה וברית המועצות				
חינוך יסודי	103.4	102.7	104.5	102.7
חינוך על-יסודי	46.5	44.6	81.3	44.6
באוקיאניה				
חינוך יסודי	102.2	100.7	98.9	100.7
חינוך על-יסודי	53.8	58.8	72.0	58.8

* הערה: הנתונים הנ"ל הם אחוזים של קבוצות הגילים המתאימות, הזוכות בדרגת חינוך נתונה. מאחר וילדים רבים מבוגרים מבקרים בתי ספר יסודיים, עשויים האחוזים לעבור את המאה.
 מקור: WCED, based on data in UNESCO, "A Summary Statistical Review of Education in the World, 1960-1982", Paris, July 1984.

במספרים בלבד: אמצעים לשיפור האיכות של משאבי אנוש, במונחים של בריאות, חינוך ופיתוח חברתי, חשובים באותה מידה.

כצעד ראשון, ייטיבו ממשלות לעשות אם יזניחו את ההפרדה המוטעית בין הוצאות 'פרודוקטיביות' או 'כלכליות' לבין הוצאות 'סוציאליות'. קובעי המדיניות חייבים להכיר בכך שהוצאות כספים על פעילות האוכלוסייה ועל מאמצים אחרים להעלאת הפוטנציאל האנושי חיונית לפעילות הכלכלית והיצרנית ולהשגת קידמה אנושית שניתן לקיימה - שבעבורה קיימת ממשלה.

הטיפול בריבוי האוכלוסין

ההתקדמות במדיניות של אוכלוסין אינה שווה בכל מקום. מספר ארצות בעלות בעיות רציניות בתחום האוכלוסין אימצו מדיניות כוללת. אחרות אינן מתקדמות מעבר לתיכנון המשפחה; אחדות אינן עושות אפילו זאת.

מדיניות של אוכלוסין מן הדין שתציב יעדים דמוגרפיים לאומיים נרחבים, הקשורים במטרות

סוציו-כלכליות אחרות. בעניין הפוריות, הגורמים החברתיים והתרבותיים דומיננטיים מכל גורם אחר. החשוב ביניהם הוא תפקיד הנשים במשפחה, בכלכלה ובחברה בכלל. שיעורי הפוריות יורדים כאשר גדלות אפשרויות התעסוקה של נשים מחוץ לביתן ומשקן, מתרבות דרכי החינוך הפתוחות ורנן בפניהן, וגיל נישואיהן עולה. מכאן שמדיניות שמטרתה להוריד את שיעורי הפוריות צריכה לא רק לכלול תמריצים ותמריצי-נגד כלכליים, היא חייבת גם לחתור לקראת שינוי מעמד האישה בחברה. מדיניות כזו מוכרחה, בראש וראשונה, לקדם את זכויות הנשים.

עוני מוליד שיעורים גבוהים של ריבוי אוכלוסין: משפחות דלות הכנסה, חסרות תעסוקה וביטחון סוציאלי זקוקות לילדים, קודם כל כדי לעבוד, ויותר מאוחר כדי לתמוך בהוריהם הקשישים. אמצעים הננקטים כדי להבטיח קיום הוגן לבתי-אב עניים, כדי לחוקק ולאכוף חוקים של גיל מינימום לעבודת ילדים, וכדי לספק ביטוח חברתי ממקורות ציבוריים, יורידו את שיעורי הפוריות. שיפורים בבריאות הציבור ובתוכניות להזנת ילדים, המקטינות את שיעורי תמותת התינוקות - כך שהורים לא יזדקקו ל-'עתודת' ילדים כביטוח מפני תמותת ילדים - עשויים אף הם לסייע בהורדת שיעורי הפוריות.

כל התוכניות הללו יעילות בהורדת שיעורי הילודה רק כאשר הישגיהן הופכות לנחלת הכלל. חברות השואפות לחלק את ההישגים של צמיחה כלכלית לחלקים רחבים יותר של האוכלוסיה יצליחו יותר בהורדת שיעורי הילודה מאשר חברות הנמצאות אמנם ברמת צמיחה מהירה וגבוהה יותר, אך דואגות פחות לחלוקה שווה וצודקת של הישגי הצמיחה.

לכן, אסטרטגיות האוכלוסין של ארצות מתפתחות חייבות לטפל לא רק במישתנה האוכלוסין לכשעצמו, אלא גם בתנאי היסוד החברתיים והכלכליים של תת-פיתוח. חייבות להתקיים מערכות רב-תכליתיות: לחיזוק המוטיבציות החברתיות, התרבותיות והכלכליות של הזוגות להקמת משפחות קטנות, וכמו כן לספק לכל המעוניינים, ע"י תוכניות לתיכנון המשפחה, חינוך, אמצעים טכנולוגיים ושירותים, הדרושים לתיכנון גודל המשפחה.

השירותים לתיכנון המשפחה בארצות מתפתחות רבות סובלים מהיותם מנותקים מתוכניות אחרות לצימצום הפוריות, ואפילו מאותן תוכניות הקשורות במוטיבציה להזדקק לשירותים אלה. הם נשארים מנותקים מבחינת התיכנון והביצוע כאחד, מתוכניות הקשורות בנושא הפוריות, כגון תזונה, בריאות הציבור, טיפול באם ובילד וחינוך טרום-בית-ספר, המתקיימות באותו איזור, והממומנות לעיתים קרובות ע"י אותה סוכנות.

יש, לכן, לשלב שירותים אלה במאמצים אחרים לשיפור הזכאות לחינוך ולטיפול רפואי. העזרה הרפואית הדרושה במרבית שיטות המניעה החדישות עושה השירותים לתיכנון המשפחה תלויים ביותר במערכת הבריאות. מספר ממשלות הצליחו לשלב תוכניות אוכלוסין בתוכניות בריאות, חינוך ופיתוח כפרי, וביצעו אותן כחלק מתוכניות סוציו-כלכליות כפריות או איזוריות כלליות. שילוב כזה מגביר את המוטיבציה, את הזכאות, ואת יעילות ההשקעות בתיכנון המשפחה.

רק כ-1.5% של הסיוע הממשלתי הרשמי לפיתוח משמש לסיוע לאוכלוסיה. יש להצטער על כך שמספר ארצות תורמות צימצמו את הסיוע שלהן לתוכניות אוכלוסין רב-צדדיות, ובכך החלישו אותן; מצב זה חייב להשתנות מן הקצה אל הקצה.

זימבאבווה הינה אחת הארצות שהצליחה לשלב מאמצים לתיכנון המשפחה לא רק בשירותי הבריאות הכפריים שלה, אלא גם במאמצים להגביר את כושרן של הנשים לארגן פעילות קבוצתית ולהרוויח כסף בעבודתן הן. מאמצי הממשלה היו מכוונים בתחילה פחות לצימצום של ריבוי האוכלוסיה ויותר לסיוע לנשים לעשות הפסקות בין הלידות, למען בריאות האם והילד, ולעזרה לנשים עקרות הרות. אך משפחות החלו, בהדרגה, להשתמש באמצעי מניעה שסופקו כדי לרווח את הלידות, כאמצעי לצימצום הפוריות. זימבאבווה מובילה כעת בין ארצות אפריקה שמדרום למדבר סהרה בשימוש בשיטות מניעה חדשות.¹¹

הטיפול בפיזור ובניידות

פיזור האוכלוסיה באיזורים השונים מושפע מהתפשטות הפעילות הכלכלית ומאפשרויותיה באותה ארץ. רוב הארצות מחוייבות, בתיאוריה, לאזן את הפיתוח האיזורי, אך במציאות כמעט אינן מסוגלות לבצע איזון זה. ממשלות המסוגלות לפזר אפשרויות תעסוקה ברחבי אומותיהן, ובמיוחד באיזורים החקלאיים שלהן, יגבילו בכך את הגידול המהיר, והבלתי-מבוקר לרוב, של

"תופעות דמוגרפיות הינן לב ליבה של בעייתיות הפיתוח האפריקאית. הם הנתונים המביאים את מרבית החוקרים למסקנה, שצפוי משבר מתמשך ומעמיק באפריקה. אין ספק בכך שיש צורך דחוף בגיבוש ובהפעלה של מדיניות אוכלוסין ארוכת-טווח ע"י הממשלות האפריקאיות. בעיה אחת הנוגעת לכאן והמחייבת מחקר נוסף, היא הפעלת מערכת מיסים כאמצעי שליטה בריבוי האוכלוסין, וכדי להביא לצמצום הנדידה מן הכפר אל העיר. האם יש לתת תמריצי מיסוי או הנחה במיסוי למשפחות ללא ילדים, כדי להאט את ריבוי האוכלוסין? האם יש להטיל קנס כספי עבור כל ילד אחרי מספר קבוע של ילדים, לאור העובדה שמערכת המיסים לא הצליחה לפתור את בעיית נדידת האוכלוסין?"

Adebayo Adedeji

Executive Director, Economic Commission for Africa
שימוע פומבי WCED, הרארה, 18 ספט' 1986

עיר אחת או שתיים. מאמציה של סין, לסייע לתעשיות ברמה הכפרית באיזורים חקלאיים, הינם אולי השאפתנית ביותר מבין התוכניות הלאומיות האלה.

נדידה מאיזורים כפריים אל העיר אינו דבר גרוע לכשעצמה; היא חלק מתהליך הפיתוח והגיוון הכלכליים. הבעיה אינה כל כך המעבר הנרחב מהכפר אל העיר, כי אם החלוקה של הגידול העירוני בין ערי מטרופולין גדולות לבין יישובים עירוניים קטנים יותר. (ראה פרק 9)

מחויבות לפיתוח כפרי משמעה מתן תשומת לב יתרה למימוש של פוטנציאל הפיתוח של כל האיזורים, ובמיוחד של אלה המקופחים במחינה אקולוגית. (ראה פרק 5.) כך היתה נמנעת נדידה מאיזורים אלה, שמקורה בהיעדר אפשרויות. אך טוב תעשינה ממשלות אם תימנענה מלהרחיק לכת בכיוון הנגדי, דהיינו, מלעודד אנשים להתיישב באיזורים דלילי-אוכלוסין, כגון יערות-טחב טרופיים, שבהם האדמות עלולות להיות בלתי-מסוגלות לספק מחיה שניתן לקיימה.

מנטל לנכס

כאשר אוכלוסיה עוברת את המידה שהמשאבים מסוגלים לשאת היא עלולה ליהפך למעמסה על המשאבים לשפר את רווחת האנשים. אך כאשר מדברים על אוכלוסיה במונחים של מספרים בלבד, מתעלמים מנקודה חשובה: אנשים הינם גם משאב יוצר, ויצירתיות זו היא נכס שהחברה חייבת לנצל (במובן החיובי). כדי להזין ולטפח נכס זה, יש לשפר את מצבם הגופני של האנשים ע"י שיפור תזונה, טיפול רפואי, וכו'. יש גם לדאוג לחינוך, כדי לעזור להם להיות יותר מוכשרים, יצירתיים, מיומנים, פרודוקטיביים, וכדי שייטיבו לפתור את בעיות היום-יום שלהם. את כל זה יש לבצע תוך הבטחת גישה והשתתפות בתהליכי הפיתוח שניתן לקיימו.

שיפור הבריאות

בריאות טובה היא הבסיס לרווחה אנושית ולפרודוקטיביות. מכאן, שמדיניות בריאות המושתתת על בסיס רחב הינה חיונית לפיתוח שניתן לקיימו. בעולם המתפתח קשורות הבעיות הקריטיות של בריאות לקיחה קשר הדוק לתנאי הסביבה ולבעיות פיתוח.

קדחת היא המחלה הטפילית החשובה ביותר בארצות הטרופיות, והפצתה קשורה קשר הדוק בסילוק השפכים ובניקוז. סכרים ומערכות השקיה גדולים גרמו לעליה חדה בהופעת מחלת ה-schistosomiasis (קדחת השבלול) באיזורים רבים. אספקת מים וסניטאציה לקיחות הם גורמים ישירים של מחלות מנוונות אחרות נפוצות, כגון מגפות של שילשולים ותולעים.

למרות שחלה התקדמות רבה בשנים האחרונות, חסרה עדיין ל-1.7 מיליארד אנשים גישה לא מקורות מים נקיים, ו-1.2 מיליארד חסרים סניטאציה נאותה.¹⁵ אפשר להדביר מחלות רבות לא רק ע"י התערבות טיפולית, אלא גם ע"י שיפורים באספקת המים הכפרית, סניטאציה וחינוך לבריאות. במובן זה, מה שדרוש להדברת המחלות הוא פתרון של פיתוח. בעולם המתפתח, מספר ברזי המים בהישג-יד הינו מודד טוב יותר לבריאות הקהילה מאשר מספר המיטות בבתי החולים.

דוגמאות אחרות של הקשר הקיים בין פיתוח, תנאים סביבתיים ובריאות, כוללות זיהום אוויר

ומחלות נשימה שהוא גורם, השפעת תנאי הדיור על הפצת השחפת, השפעת חומרים מסרטנים ורעילים, וחשיפה לפגיעות במקום העבודה ובמקומות אחרים.

הרבה בעיות בריאות נגרמות ע"י תזונה לקויה, הרווחת למעשה בכל הארצות המתפתחות, אך בצורה החריפה ביותר באיזורים דלי-הכנסה. עיקר התת-תזונה קשור במחסור בקאלוריות או בחלבונים, או בשניהם, אך מזונות מסויימים חסרים גם יסודות ומרכיבים ספציפיים, כגון ברזל ויוד. הבריאות תשתפר בהרבה באיזורים דלי-הכנסה בזכות מדיניות שתוביל לייצור מוגבר של אוכל זול שאוכלים בדרך כלל העניים - גרעינים גסים וגידולי שורש.

קשר זה, בין בריאות, תזונה, סביבה ופיתוח, מצביע על כך שאין להתייחס למדיניות בריאות רק כקטגוריות של רפואה טיפולית או מונעת, או אפילו כמתן תשומת לב רבה יותר לבריאות הציבור. דרושות גישות מקיפות המשקפות מטרות עיקריות בתחומים שונים, כגון ייצור מזון; אספקת מים וסניטאציה; מדיניות תעשייתית, במיוחד בכל הנוגע לבטיחות ולזיהום; ותיכנון הישובים. אך מעבר לזה, הכרחי לאתר קבוצות פגיעות ואת סיכוני הבריאות שלהן, ולוודא שגורמים סוציו-כלכליים, המונחים ביסודם של סיכונים אלה, אמנם נלקחים בחשבון בתחומים אחרים של מדיניות התיכנון.

מכאן, שיש להרחיב את האסטרטגיה של אירגון הבריאות העולמי "בריאות לכל", הרחק מעבר לאספקת צוותים רפואיים ובתי חולים, על מנת לכסות גם תחומים נוספים, הקשורים בבעיות בריאות, בכל פעולות הפיתוח.¹³ יתר כל כן, גישה רחבה זו חייבת להשתקף בהסדרים מוסדיים, כדי לתאם ביעילות בין כל הפעילויות הללו.

בתחום הצר של טיפול רפואי, נקודות המוצא המתאימות הן הספקה של טיפול רפואי בסיסי ודאגה שלכל תהיה האפשרות ליהנות ממנו. טיפול בריאותי באם ובילד חשוב אף הוא. המרכיבים הבסיסיים בתחום זה זולים יחסית, ויכולה להיות להם השפעה רבה על הבריאות והתחושה של רווחה. מערכת מאורגנת של מיילדות מוסמכות, חיסון נגד טטאנוס וזיהומי לידה אחרים ותזונה משלימה, יכולים לצמצם באופן קיצוני את תמותת היולדות. בדומה לזה, עשויות תוכניות זולות של הבטחת חיסונים, של הדרכה ומתן טיפול בשתיה נגד שילשולים ושל עידוד ההנקה (אשר גם היא עשויה לצמצם את הפוריות), להגביר באופן קיצוני את שיעור הילדים הנשארים בחיים.

יש להשלים את הטיפול בבריאות ע"י חינוך לבריאות. חלקים מסויימים בעולם השלישי יצטרכו להתמודד בקרוב במספר הולך וגדל של מחלות, הקשורות בסינון החיים של האומות התעשייתיות - במיוחד סרטן ומחלות לב. רק אומות מתפתחות מעטות מסוגלות לממן את הטיפול היקר במחלות אלה, ומוטב שתתחלנה כבר עתה לחנך את אזרחיהן להימנע מעישון ומתזונה עתירת-שומנים.

התפשטות מהירה של מחלת האיידס באומות מפותחות ומתפתחות כאחד, עלולה לשנות מן הקצה אל הקצה את העדיפויות הבריאותיות של כל הארצות. האיידס מאיים לקטול מיליונים של בני-אדם, ולערער את הכלכלות של ארצות רבות. על הממשלות להתגבר על כל רגש בושה העלול לגרום לעיכובים ולהסביר במהירות לאזרחיהן את תסימונת המחלה וכיצד היא מתפשטת. הכרחי שיתוף פעולה בינלאומי במחקר של מחלה זו ובטיפול בה.

עוד בעיה בריאותית חשובה ביותר, בעלת משמעות בינלאומית רחבה, היא ההתמכרות הגוברת לסמים. בעיה זו קשורה קשר הדוק בפשע המאורגן, בגידול הסמים וייצורם, בהברחת בינלאומיות נרחבות של הסמים, וברשתות להפצתם. הסמים מעוותים את הכלכלה באיזורים דלי-ייצור רבים והורסים אנשים בכל רחבי העולם. שיתוף פעולה בינלאומי הכרחי כדי לבלום מכה זו. מספר ארצות חייבות לגייס מקורות כספיים ניכרים, כדי לעצור את ייצור הסמים והברחתם, וכדי לקדם גיוון בגידולי תבואה ותוכניות שיקום באיזורי הגידול העניים בדרך כלל. על מנת לקיים מאמצים אלה בהתמדה, הסיוע הבינלאומי חיוני.

רוב המחקר הרפואי מתמקד בתרופות, בחיסונים ובהתערבויות טכנולוגיות כדי להשתלט על מחלות. חלק ניכר ממחקר זה מכוון אל מחלות שבארצות מתועשות, מאחר והטיפול בהן תורם חלק משמעותי למכירות של החברות המייצרות תרופות. דרוש באופן דחוף מחקר נוסף של מחלות טרופיות הקשורות לסביבה, שהן הבעיה הבריאותית העיקרית של העולם השלישי. מחקר זה חייב להתמקד לא רק בתרופות חדשות, אלא גם באמצעים של מערכת בריאות הציבור

למלחמה במחלות אלה. יש לחזק במידה רבה את ההסדרים הקיימים לשיתוף פעולה בינלאומי במחקר של מחלות טרופיות.

הרחבת החינוך

פיתוח של משאבי אנוש דורש ידע ומיומנות, כדי לסייע לאנשים לשפר את הביצועים הכלכליים שלהם. פיתוח שניתן לקיימו אכן דורש שינוי ערכים והתייחסות כלפי סביבה ופיתוח, אך גם כלפי החברה, כלפי עבודה בבית, בחוות ובבתי חרושת. דתות העולם יכולות לסייע בהתווית כיוון ומוטיבציה ליצירת ערכים חדשים, המסוגלים להגביר את אחריות הפרט והכלל כלפי הסביבה, ולקראת טיפוח ההרמוניה בין האנושות והסביבה.

גם החינוך חייב להיות מכוון כך שיכשיר יותר אנשים להיות מסוגלים להתמודד עם הבעיות של צפיפות אוכלוסין מוגברת ומופרזת, ומוכשרים לשפר את מה שמכונה 'כושר עמידה חברתי'. דבר זה חיוני כדי למנוע קרע במרקם החברתי; לימודים מסוגלים להעלות את רמת הסובלנות וכושר האמפטיה, הדרושים לחיים בעולם דחוס. בריאות משופרת, פוריות נמוכה יותר ותזונה טובה יותר יהיו תלויים בהגברה של ידיעת קרוא וכתוב ובאחריות חברתית ואזרחית. חינוך מסוגל לעורר כל אלה ולהגביר את יכולתה של החברה להתגבר על עוני, להגדיל את ההכנסות, לשפר את הבריאות ואת התזונה ולצמצם את גודל המשפחה.

ההשקעה בחינוך והגידול בהרשמת תלמידים בבתי הספר בשני העשורים האחרונים הם סימן להתקדמות. הגישה החופשית לקבלת חינוך הולכת ומתרחבת, וכך ימשך הדבר בעתיד. כיום, כמעט כל הנערים בעולם זוכים בחינוך יסודי כלשהו. אך באסיה ובאפריקה נמוכים שיעורי ההרשמה של נערות בכל הרמות מאלה של הנערים, ואף קיים פער רחב בין ארצות מפותחות ומתפתחות בכל הנוגע לשיעורי ההרשמה מעבר לבתי ספר יסודיים, כפי שמראה טבלה 4.4.

תחזיות האו"ם לגבי שיעורי ההרשמה לשנת 2000 מצביעות על המשך מגמה זו. לכן, למרות הגידול בחינוך היסודי תמשיך הבורות לגדול אף במונחים מספריים; בסוף המאה יהיו יותר מ-900 מיליון אנשים שלא יידעו קרוא וכתוב. באסיה, עד למועד זה, צפויים להיות עדיין שיעורי ההרשמה של הבנות נמוכים מאלה של הבנים. באשר לחינוך העל-יסודי, ארצות מתפתחות אינן צפויות להגיע עד שנת 2000 אפילו לרמתן של הארצות המתועשות בשנת 1960.¹⁴

פיתוח שניתן לקיימו מחייב את תיקונן של מגמות אלה. המשימה העיקרית של מדיניות החינוך צריכה להיות הפיכת ידיעת קרוא וכתוב נחלת הכלל בעולם, וסגירת פער ההרשמה בין נערים ונערות. השגת יעדים אלה עשויה לשפר את הפרודוקטיביות ואת הכנסות הפרט, וכמו-כן את התייחסות הפרט לבריאות, לתזונה ולאמהות. היא גם תגרום למודעות יתרה לגורמים סביבתיים בחיי היום-יום. יש להרחיב את האפשרויות של חינוך על-יסודי, על מנת לשפר את המיומנות הדרושה להשגת פיתוח שניתן לקיימו.

בעיה חשובה שבפניה ניצבות ארצות רבות היא האבטלה הנרחבת ואי-השקט שהיא גורמת. החינוך נכשל לעיתים קרובות בהקניית המיומנות הדרושה לתעסוקה הולמת. הדבר בולט לעין אצל מספר רב של מובטלים, אשר הוכשרו למקצועות הצווארון הלבן בתוך אוכלוסיות עירוניות תופחות. יש לכוון חינוך והכשרה מקצועית גם לקראת רכישה של מיומנות מעשית ומקצועית, ובמיוחד לקראת הכשרת אנשים לעצמאות יתרה. את כל אלה יש ללוות במאמצים לטיפוח המגזר הלא-פורמאלי, ולשיתופם של אירגונים קהילתיים.

יצירת התנאים הינה רק ההתחלה. יש לשפר את החינוך הן באיכות והן בהתאמתו לתנאי המקום. באיזורים רבים, יש לשלב אותו בעבודה חקלאית של הילדים, תהליך המחייב גמישות במערכת החינוך. הוא צריך להקנות ידע, חיוני לניצולם הנאות של משאבים מקומיים. בתי ספר כפריים צריכים ללמד נושאים, כגון אדמות ומקורות מים מקומיים ושמירתם, כריתת יערות וכיצד הקהילה והפרט יכולים לשמר אותם. יש להכשיר את המורים ולפתח את תוכנית הלימודים, כך שהתלמידים יוכלו ללמוד את המאזן החקלאי של איזורם.

הבנתם של רוב האנשים את התהליכים הסביבתיים ואת הפיתוח מבוססת על אמונות מסורתיות או על מידע המסופק ע"י החינוך המקובל. לכן נשארים רבים בנוגע לדרכים בהן יכלו לשפר שיטות ייצור מסורתיות ולהיטיב לשמר את מאגר המשאבים הטבעיים. על-כן, החינוך חייב להקנות ידע כולל, המקיף את מדעי החברה, הטבע והרוח וחוצה אותם, ומקנה בדרך זו הבנה

אודות פעולות הגומלין בין משאבים טבעיים ומשאבי אנוש, בין פיתוח וסביבה.

יש לכלול בין הדיסציפלינות האחרות של תוכנית הלימודים הפורמאלית, בכל הרמות, את החינוך לשמירת הסביבה - על מנת לטפח חוש אחריות כלפי מצב הסביבה וכדי ללמד את התלמידים כיצד לפקח ולהגן עליה ואיך לשפר אותה. אי-אפשר להגיע ליעדים אלה ללא מעורבות התלמידים, לדוגמה, באמצעות תנועות למען שיפור הסביבה, ובאמצעות אגודות של חובבי טבע וקבוצות בעלות עניין מיוחד. יש לנצל חינוך מבוגרים, חינוך מקצועי הקשור למקום העיסוק, טלוויזיה, ושיטות אחרות פחות פורמאליות, כדי להגיע אל מספר רב ככל האפשר של אנשים, מאחר ובעיות סביבתיות ומערכות המידע משתנות עכשיו במהירות, תוך מעגל-חיים של כל אדם.

תקופת ההכשרה של המורים היא פרק הזמן הקריטי להתערבות. יחס המורים יהיה המפתח להגברת ההבנה של בעיות הסביבה והקשר שלה לפיתוח. סוכנויות רב-צדדיות ודו-צדדיות חייבות לסייע בפיתוח של תוכניות לימודים רלוונטיות במוסדות להכשרת מורים, בהכנת עזרי לימוד ובפעילויות אחרות דומות, וזאת על מנת להגביר את המודעות ואת הכישורים של המורים בתחום זה. ניתן להגביר את המודעות בעולם ע"י עידוד מגעים בין מורים מארצות שונות. לדוגמה, במרכזים מיוחדים המוקמים לשם כך.

חיזוק קבוצות פגיעות

תהליך הפיתוח מוביל בדרך כלל לשילובן הדרגתי של קהילות מקומיות בתוך מסגרת חברתית וכלכלית רחבה יותר. אך מספר קהילות - של אנשים המכונים ילידים או שבטים - נשארות מבודדות בגלל גורמים שונים כגון מחסומים פיזיים מפני תקשורת או הבדלים בולטים במינהגים חברתיים ותרבותיים. אפשר למצוא קבוצות כאלה באמריקה הצפונית, באוסטרליה, בעמק האמזונס, באמריקה המרכזית, ביערות ובהרים של אסיה, במדברים של אפריקה הצפונית ובמקומות אחרים.

בידודם של אנשים רבים כאלה שימר אורח חיים מסורתי, המתקיים בהרמוניה מלאה עם הסביבה הטבעית. הישרדותם היתה תלויה במודעותם והסתגלותם האקולוגית. אך בידודם גרם גם לכך שרק למעטים מביניהם היה חלק בפיתוח הכלכלי והחברתי הלאומי, דבר המשתקף בבריאות, בתזונה ובחינוך ירודים.

עם ההתקדמות הדרגתית של פיתוח מאורגן לתוך איזורים נידחים הולך ופוחת בידודן של קבוצות אלה. רבות מהן חיות באיזורים עשירים במשאבים טבעיים בעלי ערך, שמתכננים ו'יזמי פיתוח' מבקשים לנצל. ניצול זה מערער את הסביבה המקומית עד כדי סיכון של אורח החיים המסורתי. השינויים החוקיים והמוסדיים המתלווים אל פיתוח מאורגן מוסיפים על לחצים אלה.

המגע הגובר של קבוצות אלו עם העולם הסובב מגביר את פגיעותן, מאחר והן נשארות לרוב מחוץ לתהליך הפיתוח הכלכלי. הפליה חברתית, מחסומים תרבותיים ואי-הכללתן של קבוצות אלו בתהליכים פוליטיים לאומיים הופכות אותן לפגיעות ולמועדות לניצול. קבוצות רבות יורדות מנכסיהן והופכות שוליות, ומינהגיהן המסורתיים נעלמים. הן נעשות קרבנות למה שמכונה 'השמדה תרבותית'.

אותן קהילות הן הגינות, בו נאגר ידע ונסיון מסורתי רב ביותר, הקושר את האנושות אל שורשיה הקדומים. הכחדתן היא אבידה לכלל החברה, אשר היתה יכולה ללמוד רבות ממימונתן המסורתית, בהתמודדות קיומן של מערכות אקולוגיות מורכבות ביותר. זו אירוניה מרה שכאשר פיתוח פורמאלי חודר עמוק יותר לתוך יערות-עד, מדבריות וסביבות מבודדות אחרות, הוא נוטה להרוס את התרבויות היחידות שהוכיחו את יכולתן לשגשג בסביבות אלה.

נקודת המוצא של מדיניות צודקת ואנושית כלפי קבוצות כאלה היא ההכרה בזכויותיהן המסורתיות, ושמירת הזכויות על האדמות ועל המשאבים האחרים המקיימים את אורח חייהן - זכויות, שייכתן ומוגדרות על ידיהן במונחים שאינם תואמים תמיד את מערכת החוקים הסטנדרטית. המוסדות העצמיים של קבוצות אלו, המסדירים את הזכויות ואת החובות, חיוניים לשמירת ההרמוניה עם הטבע ולמודעות לסביבה, האופיינית לאורח החיים המסורתי. מכאן, שההכרה בזכויות המסורתיות חייבת ללכת יד ביד עם אמצעים להגנת המוסדות המקומיים, האוכפים את האחריות לשימוש במשאבים. הכרה זו חייבת גם להעניק למוסדות המקומיים דעה מכרעת בנוגע לשימוש במשאבים באיזורם.

ההגנה על זכויות מסורתיות צריכה להיות מלווה באמצעים חיוביים להגברת הרווחה של הקהילה, בדרכים ההולמות את סיגנון חייה של הקבוצה. ניתן, לדוגמה, להגביר את ההכנסות מפעילויות מסורתיות ע"י הפעלתם של סידורי שיווק, המבטיחים מחיר הוגן לתוצרת, אך גם ע"י צעדים לשימורו ולהרחבתו של מאגר המשאבים ולהגברת הפרודוקטיביות שלהן.

מדיניות מקדמת כזו, בעלת השפעה על החיים של קבוצת אנשים מבודדת ומסורתית, חייבת למתוח קו ברור בין שמירתם, אולי שלא מתוך רצון, בבידוד מלאכותי, לבין הריסה תאוותנית של סיגנון חייהם. מכאן, החיוניות שבנקיטת צעדים נרחבים של פיתוח משאבי אנוש. יש לספק סידורים בריאותיים כדי להשלים ולשפר מינהגי ריפוי מסורתיים; יש לתקן ליקויים תזונתיים ולהקים מוסדות חינוך. צעדים אלה חייבים להקדים לפרויקטים חדשים הפותחים איזור לפיתוח כלכלי. יש לעשות מאמצים מיוחדים כדי להבטיח שהקהילה המקומית תפיק את מלוא התועלת מפרויקטים כאלה, במיוחד ע"י מציאת תעסוקה.

מבנחים של מספרים בלבד, קבוצות מבודדות ופגיעות אלה הן קטנות. אך דחיקתן לשוליים מאפיינת סיגנון של פיתוח הנוטה לזלזל בשיקולים אנושיים וסביבתיים כאחד. לפי כן, התחשבות זהירה ורגישה יותר בעניינם הינה המבחן למדיניות פיתוח שניתן לקיימו.

הערות

1. Department of International Economic and Social Affairs (DIESA), World Population Prospects, Estimates and Projections as Assessed in 1984 (New York: UN, 1986).
2. Ibid.
3. מבוסס על נתונים מתוך:
UNCTAD, Handbook of International Trade and Development Statistics 1985 Supplement (New York: 1985).
4. World Bank, World Development Report 1984 (New York: Oxford University Press, 1984).
5. Ibid.
6. UN, Population Bulletin of the United Nations, No. 14, 1982 (New York: 1983).
7. C. Clark, Population Growth and Land Use (New York: St. Martin's Press, 1957).
8. World Bank, op. cit.
9. DIESA, op. cit.
10. WHO, Intersectoral Linkages and Health Development, Case Studies in India (Kerala State), Jamaica, Norway, Sri Lanka and Thailand (Geneva: 1984).
11. L. Timberlake, Only One Earth: Living for the Future (London: BBC/Earthscan, 1987).
12. UNEP, The State of the Environment: Environment and Health (Nairobi: 1986).
13. WHO, Global Strategy for Health for All by the Year 2000 (Geneva: 1981).
14. UNESCO, A Summary Statistical Review for Education in the World, 1960-82 (Paris: 1984).

אבטחת מזון: קיום הפוטנציאל

העולם מייצר כיום יותר מזון לגולגולת מאשר אי-פעם בתולדות האנושות. בשנת 1985 יוצרו קרוב ל-500 קילוגרם לגולגולת דגנים וגידולי שורש - אבות המזון (primary sources of food)¹. אלא שבתוך כל השפע הזה, יותר מ-730 מיליון אנשים לא אכלו די צורכם כדי לחיות חיי עבודה יוצרים ומלאים.²

יש מקומות שבהם גדל פחות מדי; יש מקומות שבהם רבים ידם אינה משגת לקנות מזון. וקיימים איזורים נרחבים עלי אדמות, באומות תעשייתיות ומתפתחות כאחד, שבהם הגברת ייצור המזון מערערת את הבסיס לייצורו בעתיד.

המשאבים החקלאיים והטכנולוגיה הדרושים להזנת האוכלוסיות המתרבות הם בנמצא. הושגה התקדמות רבה בעשורים האחרונים. החקלאות אינה חסרה משאבים; היא חסרה מדיניות אשר תבטיח שהמזון ייוצר במקום בו הוא דרוש, ובאופן שיקיים את מחייטם של העניים הכפריים. אנו מסוגלים להתמודד עם אתגר זה, בהתבסס על ההישגים שלנו וע"י גיבוש אסטרטגיות חדשות להבטחת מזון ומחיה.

1. הישגים

בין השנים 1950 ו-1985 השיג ואף עבר גידול הדגנים את ריבוי האוכלוסין, כאשר עלה מכ-700 מיליון טון ליותר מ-1,800 מיליון טון, שיעור עליה של כ-7.2% לשנה.³ עליה זו עזרה לספק את הדרישות הגוברות לדגנים, שנגרמה ע"י ריבוי האוכלוסין וגידול ההכנסות בארצות מפותחות, וכן ע"י צרכים הולכים וגדלים עבור האבטת בהמות בארצות מתפתחות. אך היו הבדלים ניכרים בביצוע. (ראה טבלה 5.1)

מאחר והייצור גבר מאוד באיזורים מסויימים, ואילו הדרישה היתה קיימת באחרים, השתנו מן הקצה אל הקצה דפוסי הסחר העולמי במזון, ובמיוחד בדגנים. אמריקה הצפונית ייצאה רק 5 מיליון טון גרעינים לשנה לפני מלחמת העולם השנייה; בשנות השמונים ייצאה כמעט 120 מיליון טון. הגרעון של אירופה בגרעינים נמוך עתה בהרבה ועיקר הייצוא הצפון-אמריקאי מופנה לברה"מ, אסיה ואפריקה. שלוש ארצות - סין, יפן וברה"מ - צרכו את מחצית הייצוא העולמי בשנות השמונים המוקדמות; חלק ניכר מהמחצית הנוותרת הופנה לארצות מתפתחות, עשירות באופו יחסי, כגון מייצאות הנפט מהמזרח התיכון.

מספר ארצות חקלאיות עניות, במיוחד אלה שמדרום למדבר סהרה, נעשו יבואניות של גרעיני מאכל בלבד. ובכל זאת, למרות שכרבע מהאוכלוסיה החיה מדרום למדבר סהרה התבסס בשנת 1984 על גרעינים מיובאים, היה היבוא לאיזור זה פחות מ-10% מהיקף הסחר העולמי במהלך רוב שנות השמונים.⁴

סוגי מזון אחרים, לצד גרעינים, משנים את הדפוסים של דרישות העולם לגבי המזון וייצורו. הדרישה לחלב ולבשר גוברת עם עליית ההכנסות של חברות המעדיפות חלבונים מן החי, וחלק גדול מהפיתוח החקלאי באומות המתועשות הוקדש לסיפוק הדרישות הללו. באירופה גדל ייצור הבשר בין 1950 ו-1984 יותר מפי שלושה, וייצור החלב כמעט הוכפל.⁵ ייצור הבשר ליצוא עלה בצורה חדה, במיוחד באיזורי המרעה של אמריקה הלטינית ושל אפריקה. ייצוא הבשר בעולם עלה מכ-2 מיליון טון בשנים 1950 - 1952 עד ליותר מ-11 מיליון טון בשנת 1984.⁶

כדי לייצר כמויות אלה של חלב ובשר היו דרושים בשנת 1984 1.4 מיליארד ראשי בקר ושוורים, 1.6 מיליארד כבשים ועיזים, 800 מיליון חזירים וכמות עצומה של עופות - כאשר משקלם הכולל עובר את משקלה של כל אוכלוסית העולם.⁷ מרבית בעלי החיים הללו רועים, או מואבסים מצמחים מקומיים הנלקטים עבורם. על כל פנים, הדרישה העולה לגרעינים להאבטת המשק החי גרמה להגברה ניכרת בייצור תבואות כגון תירס, שהיה כמעט שני שלישים מכלל הגידול

טבלה 5.1

שני עשורים של פיתוח חקלאי

שימוש בדשנים להקטאר (קילוגרמים)		שטח מעובד לגולגולת (הקטארים)			ייצור מזון לגולגולת (100=64-1961)		האיזור
1984	1964	1984	1964	1984-81	1964*61		
85.3	29.3	0.31	0.44	112	100	בעולם	
93.2	47.3	0.90	1.05	121	100	בצפון אמריקה	
224.3	124.4	0.25	0.31	131	100	במערב אירופה	
						במזרח אירופה	
122.1	30.4	0.71	0.84	128	100	ובבריה"מ	
9.7	1.8	0.35	0.74	88	100	באפריקה	
53.6	6.9	0.35	0.53	107	100	במזרח הקרוב*	
45.8	6.4	0.20	0.30	116	100	במזרח הרחוק**	
32.4	11.6	0.45	0.49	108	100	באמריקה הלטינית	
170.3	15.8	0.10	0.17	135	100	CPE של אסיה***	

- * קבוצה של FAO (אירגון המזון והחקלאות של האו"ם) הכוללת את אסיה המערבית ועוד את מצרים, לוב וסודאן.
 - ** קבוצה של FAO המכסה את דרום ודרום-מזרח אסיה, להוציא את הכללות בעלות תכנון מרכזי באסיה CPE - Central Planned Economies.
 - *** קבוצה של FAO של הכללות המתוכננות באסיה CPE המכסה את סין, קמפוצ'יה, קוריאה הצפונית, מונגוליה וויאטנם.
- מקור: מבוסס על נתוני FAO.

בייצור הגרעינים באמריקה הצפונית ובאירופה בין השנים 1950 ו-1985.

גידול זה, חסר תקדים בייצור מזון, הושג בחלקו ע"י הרחבה של בסיס הייצור: יותר שטחים מעובדים, יותר משק חי, יותר ספינות דייג וכה הלאה. אך רוב הגידול נבע מעליה מדהימה בפרודוקטיביות. גידול האוכלוסין גרם לצימצום השטח המעובד לגולגולת ברוב חלקי העולם. ומאחר ופחות אדמות היו בנמצא, התמקדו המתכננים והחקלאים בהגברת הפרודוקטיביות. דבר זה הושג ב-35 השנים האחרונות ע"י:

- שימוש בזנים חדשים של זרעים שנועדו להניב יבולים מירביים, להקל על השגת מספר יבולים לשנה, ולהיות עמידים בפני מחלות;
- הגברת השימוש בדשנים כימיים, כאשר השימוש בהם הוכפל פי תשעה⁸;
- הגברת השימוש בחומרי הדברה וכימיקלים דומים, עד שהשימוש בהם הוכפל פי שלושים ושניים⁹;
- הגדלת השטח המושקה, אשר הוכפל יותר מפי שניים¹⁰.

סטאטיסטיקות עולמיות מסתירות הבדלים משמעותיים בין האיזורים. (ראה תא 1-5). ההשלכות של טכנולוגיה חדשה לא היו שוות ובמונחים מסויימים אף התרחב הפער בטכנולוגיה חקלאית. לדוגמה, במהלך 35 השנים האחרונות, פחתה הפרודוקטיביות הממוצעת של גרעיני המאכל באפריקה ביחס לפרודוקטיביות באירופה, ממחצית בערך לחמישית. אפילו באסיה, שבה נפוצה טכנולוגיה חדשה במהירות, פחתה הפרודוקטיביות בהשוואה לאירופה.¹¹ "פערי טכנולוגיה" דומים נפערו בין איזורים שבתוך ארצות.

תא 5-1. תחזית איזורית לגבי פיתוח חקלאי

אפריקה

- ירידה בתפוקה לגולגולת של בערך 1% לשנה מאז התחלת שנות השבעים,
- התמקדות בתבואות למכירה ותלות גוברת במזון מייבוא, בהשפעה של מדיניות מחירים ואילוץ מטבע זר,
- פערים ניכרים בתשתית למחקר, להתרחבות, להספקת תשומות ולשיווק,
- הידרדרות של מאגר המשאבים החקלאיים בגלל השממה, בצורות ותהליכים אחרים,
- פוטנציאל גדול ובלתי-מנוצל של אדמות הראויות לעיבוד, ושל שימוש בהשקיה ובדשנים.

אסיה המערבית וצפון אפריקה

- שיפורים בפרודוקטיביות בזכות השקיה יותר יעילה, גידול של זנים המניבים יכולים גבוהים ושימוש מוגבר בדשנים,
- הגבלה של אדמות ראויות לעיבוד ושטחי מדבר נרחבים, ההופכים את העצמאות בהספקת מזון לאתגר,
- צורך בהשקיה מבוקרת כדי להתמודד בתנאי יובש.

דרום ומזרח אסיה

- ייצור ופרודוקטיביות מוגברים, כאשר לארצות מספר יש עודפים בגרעינים,
- גידול מהיר בשימוש בדשנים בארצות מספר ופיתוח נרחב של השקיה,
- מחוייבות הממשלות לעצמאות בהספקת מזון, המובילה למרכזי מחקר לאומיים, לפיתוח של זנים המניבים יכולים גבוהים, ולעידוד של טכנולוגיות מיוחדות מותאמות למקום,
- מעט אדמות בלתי-מנוצלות וכריתת יערות נרחבת ומתמשכת,
- מספר הולך וגדל של מחוסרי קרקע חקלאית.

אמריקה הלטינית

- יבוא מזון פוחת מאז 1980, מאחר וגידול המזון השיג את קצב ריבוי האוכלוסין במשך העשור האחרון,
- סיוע ממשלתי בצורה של מרכזי מחקר, לפיתוחם של זרעים המניבים יכול גבוה ושל טכנולוגיות אחרות,
- חלוקה לא שווה של האדמות,
- כריתת היערות והידרדרות של מאגר המשאבים החקלאיים, המואצים באופן חלקי ע"י המשבר של סחר החוץ והחובות,
- משאבים עצומים של אדמות ופוטנציאל ייצור גבוה, למרות שמרבית האדמות הראויות לעיבוד נמצאות בעמק האמזונס, המרוחק והמיושב בדלילות, שבו אולי רק 20 אחוזים מהאדמות מתאימות לחקלאות שניתן לקיימה.

צפון אמריקה ומערב אירופה

- צפון אמריקה היא המקור המוביל של העולם בעודפים של גרעיני מאכל, למרות ששיעור הגידול בתפוקה להקטאר ובייצור בכללו פחת בשנות השבעים,
- סובסידיות לייצור יקר מהבחינות האקולוגיות והכלכלית,
- העודפים יוצרים לחצים על המחירים בשוקי העולם, עם כל ההשלכות הנובעות מכך על ארצות מתפתחות,
- מאגר משאבים המידרדר בהדרגה ע"י סחף, החמצה (acidification) והשפעות מזג האוויר,
- בצפון אמריקה קיים מרחב מסוים להתפשטות חקלאית בעתיד באיזורי גבול, הניתן לעיבוד אינטנסיבי אך ורק בהוצאות גדולות.

מזרח אירופה וברה"מ

- יבוא מזון מאזן את הגרעונות בייצורו, כאשר ברה"מ היא מייבאת הגרעינים הגדול ביותר בעולם,
- השקעה ממשלתית גוברת בחקלאות, מלווה בהקלות לשיווק עצמי של החוות, והתארגנות כדי לספק את הצורך בהספקת מזון עצמית, המובילים להגברה בייצור בשר וגידולי שורש,
- לחצים על המשאבים החקלאיים ע"י סחף הקרקע, החמצה, המלחה, אלקאליזציה וזיהום המים.

- בעשורים האחרונים התגבשו שלושה סוגים עיקריים של שיטות ייצור מזון.
- (1) 'החקלאות המתועשת' - עתירת הון ותשומות ובדרך כלל רחבת היקף - דומיננטית באמריקה הצפונית, במערב ובמזרח אירופה, אוסטרליה וניו-זילנד, ובמספר איזורים קטנים בארצות מתפתחות.
 - (2) 'חקלאות המהפכה הירוקה' נהוגה באיזורים אחידי-מבנה, עתירי משאבים, לעיתים קרובות מישוריים ומושקים בלב ליבן של מספר ארצות מתפתחות. היא נפוצה יותר באסיה, אך מצויה גם בחלקים של אמריקה הלטינית וצפון אפריקה. בתחילה העניקו אמנם הטכנולוגיות החדשות יתרונות בעיקר לבעלי חוות גדולות אך כיום, הן בהישג ידם של מספר הולך וגדל של חקלאים קטנים.
 - (3) 'חקלאות דלת-משאבים' בנויה על מי הגשמים שאי-אפשר לסמוך עליהם, ולא על השקיה והיא נמצאת לרוב באיזורים קשים לעיבוד חקלאי - אדמות צחיחות, אדמות הרריות ויערות - בעלי קרקע בלתי-יציבה. בזה כלולים רוב שטחה של אפריקה שמדרום למדבר סהרה, והאיזורים הנידחים באסיה ובאמריקה הלטינית. כאן פחת הייצור לגולגולת, והרעב הוא בעיה חמורה. אך כיום, כל שלוש השיטות של ייצור מזון מראות סימנים של משברים המאיימים על הרחבתן.

2. סימני המשבר

המדיניות החקלאית בכל הארצות התמקדה למעשה בגידול התפוקה. למרות זאת, התברר שקשה יותר להעלות את התפוקה העולמית ב-3% קבועים לשנה באמצע שנות השמונים, מאשר באמצע שנות החמישים. יתר על כן, הגברת הייצור נוטרלה ע"י הופעת משברים משולבים, כלכליים ואקולוגיים כאחד: ארצות מתועשות יותר ויותר לשלוט בייצור עודפי המזון שלהן, בסיס המחיה של מיליונים של חקלאים עניים בארצות מתפתחות הולך ומידרדר, ומאגר המשאבים החקלאיים נתון בלחצים למעשה בכל מקום.

השפעת הסובסידיות

עודפי המזון באמריקה הצפונית ובאירופה נובעים בעיקר מסובסידיות ומתמריצים אחרים הממריצים את הייצור, אפילו בהיעדר דרישה. סובסידיות ישירות או עקיפות, הניתנות למעשה לכל סוגי המזון, נעשו יקרות ביותר. בארה"ב גדלה עלות התמיכה בחוות מ-2.7 מיליארד דולר בשנת 1980 ל-25.8 מיליארד דולר בשנת 1986. בארצות השוק האירופאי המשותף גדלו עלויות אלה מ-6.2 מיליארד דולר בשנת 1976 ל-21.5 מיליארד דולר בשנת 1986.¹²

ייצוא העודפים - לעיתים קרובות כסיוע בצורת מזון - הפך בדרך כלל למושך יותר מבחינה פוליטית, ואף זול יותר, מאשר איחסונם. עודפים אלה, הנהנים מסיסבסוד כבד, לוחצים על מחירי השוק הבינלאומי של תשומות בסיסיות כגון הסוכר, והם כבר גרמו לבעיות רציניות למספר ארצות מתפתחות שכלכלתן מושתתת על חקלאות. סיוע במזון שלא בשעת חירום וייבוא במחירים נמוכים מורידים אף הם את המחירים המושגים ע"י חקלאי העולם השלישי ומצמצמים את הרצון לשפר את ייצור המזון המקומי.

התוצאות הסביבתיות של מערכת ייצור מסובסדת מאוד נראות בארצות מתועשות בלתי-נמנעות¹³:

- פרודוקטיביות פחותה עקב ירידת איכות הקרקע בגלל עיבודים אינטנסיביים, תוך שימוש-יתר בדשנים כימיים ובחומרי הדברה;
- הרס הנוף ע"י עקירת גדרות חיות, רצועות גנים וכיסוי-מגן אחד, וע"י יישור, תפיסה ועיבוד של אדמות שוליות ושל שטחים המגנים על מרחב אגירת המים;
- זיהום של מאגרי מי התהום בחנקנים כתוצאה משימוש יתר בדשנים חנקניים, המסובסדים לעיתים קרובות.

ההשפעות הכספיות, הכלכליות והסביבתיות של מערכות התמריצים הקיימות מתחילות לעורר שאלות אצל ממשלות ומוסדות רבים, כולל אירגוני חקלאים. מקור לדאגה מיוחדת הוא השפעתה של מדיניות זו על ארצות מתפתחות. היא מורידה את המחירים הבינלאומיים של מוצרים כגון אורז וסוכר, שהם מוצרי ייצוא חשובים עבור ארצות מתפתחות רבות, ובכך היא מצמצמת את

הכנסותיהן במטבע זר. היא מגבירה את חוסר-היציבות של מחירים עולמיים ומשמשת כתמריץ שלילי לעיבוד תשומות בסיסיות חקלאיות בארצות גידולן.¹⁴

יהיה זה לטובת הכל, כולל החקלאים, אם מדיניות זו תשתנה. אכן, חלו בשנים האחרונות מספר שינויים לקראת שימור הסביבה, ומספר שיטות של סובסידיות הדגישו יותר ויותר את הצורך בהוצאת אדמות ממחזור הגידולים. יש לצמצם את הנטל הכספי והכלכלי הנגרם ע"י הסובסידיות. יש לבטל את הנזק שגורמת מדיניות זו לחקלאות של ארצות מתפתחות ע"י עירעור השווקים העולמיים.

הזנחת היצרן הקטן

הטכנולוגיה החדשה העומדת מאחורי הגברת הפרודוקטיביות החקלאית דורשת מיומנות מדעית וטכנולוגית, מערכת להפצת הידע הטכנולוגי ושירותים אחרים לחקלאים, והכוונה מסחרית של החקלאות. בחלקים רבים של אסיה במיוחד, הוכיחו חקלאים זעירים יכולת ראויה לציון ביישומן של טכנולוגיות חדישות, כאשר נהנו מתמריצים ומסיוע בכסף ובתשתית. מגדלים זעירים של גידולים מסחריים באפריקה הוכיחו את הפוטנציאל הגלום באיכרים הזעירים ביבשת זו, ובשנים האחרונות נרשמו הצלחות גם בגידולים למאכל. אך איזורים מקופחים מבחינה אקולוגית והמוני כפריים עניי-קרקע לא נהנו מהקידמה בטכנולוגיה, וגם יוסיפו שלא ליהנות ממנה עד אשר תיאונה הממשלות ותהיינה מסוגלות לחלק את האדמות ואת המשאבים מחדש, ותענקנה להם את הסיוע ואת התמריצים הדרושים.

מערכות סיוע חקלאיות מביאות בחשבון רק לעיתים רחוקות את התנאים המיוחדים של איכרים ורועים, העובדים למחייתם שלהם בלבד. אין איכרים העובדים למחייתם יכולים לשאת בנטל הכספי של תשומות מודרניות. רבים מהם חקלאים נודדים שאין בידם זכויות של ממש על הקרקע. הם יגדלו מייגון של גידולים על חלקה מסוימת כדי לספק את צרכי מחייתם ועל כן לא יוכלו להפעיל שיטות שנועדו לגידול יחיד על שטח נרחב.

רועים רבים הם נודדים וקשה להביא אליהם חינוך, יעוץ וציוד. הם, בדומה לאיכרים העובדים למחייתם, תלויים בזכויות מסורתיות, שפיתוח כלכלי מאיים עליהן. הם מטפחים גזעים מסורתיים חסונים, אך לא פרודוקטיביים ביותר.

תוכניות שמטרתן להגביר את ייצור המזון מתעלמות לעיתים קרובות מנשים-איכרות, למרות שנועד להן תפקיד נכבד בייצור זה. באמריקה הלטינית, בקאריביים ובאסיה הן מהוות כוח עבודה עצום, והנשים מגדלות את מרבית המזון של אפריקה שמדרום למדבר סהרה. למרות זאת נוטות רוב התוכניות החקלאיות להתעלם מהצרכים המיוחדים של נשים-איכרות.

הידרדרות מאגר המשאבים

מדיניות קצרת-ראות מובילה להידרדרות של מאגר המשאבים החקלאיים כמעט בכל היבשות: סחף קרקע באמריקה הצפונית; החמצה של הקרקע באירופה; כריתת יערות והשממה באסיה, באפריקה ובאמריקה הלטינית; פסולת וזיהום המים כמעט בכל מקום. תוך 40 - 70 שנה עלולה התחממות העולם לגרום להצפה של איזורי חוף פוריים. חלק מתופעות אלה מקורו בדרכי השימוש באנרגיה ובייצור התעשייתי. חלק אחר מקורו בלחץ האוכלוסין על משאבים מוגבלים. אך מדיניות חקלאית, אשר שמה את הדגש על הגברת הייצור על חשבונם של שיקולים סביבתיים תרמה אף היא במידה רבה להידרדרות זו.

אובדן משאבי קרקע

הגידול בשטחים מעובדים במשך העשורים האחרונים הרחיב לעיתים קרובות את העיבודים אל אדמות שוליות המועדות לסחף. בסוף שנות השבעים עלה סחף הקרקעות על יצירת הקרקעות בשטחי העיבוד של ארה"ב, רבות מהן בלב לבם של האיזורים החקלאיים במערב התיכון.¹⁵ בקנדה עלתה הידרדרות הקרקע לחקלאיה כמיליארד דולר בשנה.¹⁶ בברה"מ היתה הרחבת העיבוד לעבר "האדמות הבתולות", כפי שכונו, אחת מנקודות הכובד במדיניות החקלאית, אך כיום נחשבות רוב האדמות הללו כשוליות.¹⁷ בהודו פוגע הסחף ב-25% עד 30% מכלל האדמות המעובדות.¹⁸ בהתאם למחקר של האירגון למזון ולחקלאות (FAO), אם לא ינקטו אמצעי

"האיכרים הזעירים אחראיים כביכול להרס הסביבה, כאילו יכלו לבחור לעצמם את המקורות שבהם הם חלויים לקיומם, בעוד שבמציאות אינם יכולים. בהקשר של הישרדות בסיסית נוטים הצרכים של היום להאפיל על השיקולים למען עתיד הסביבה. העוני, הוא האחראי להרס המקורות הטבעיים, ולא העניים."

Geoffrey Bruce
Canadian International Development Agency
שימוע פומבי של WCED, אוטאוה, 26-27 מאי 1986

שימור יצטמק השטח הכולל של אדמות מעובדות הניזונות ממי גשם בארצות מתפתחות באסיה, באפריקה ובאמריקה הלטינית ב- 544 מיליון הקטאר בטווח הארוך, בגלל סחף ודילדול הקרקע.¹⁹

סחף מפחית את כושר הספיגה של הקרקע, מדלדל אותה מחומרי מזון ומקטינה את העומק הדרוש לשורשים כדי להיאחז בה. פוריות הקרקע מידרדרת. קרקע עילית נסחפת אל נהרות, אגמים ומאגרים; היא מטיינת (silts) נמלים ואפיקי מים, מקטינה את כושר האגירה של מאגרים ומגבירה את תדירות השטפונות ואת חומרתם.

מערכות השקיה שתיכננו והתקנתן היו לקויים גרמו לביטול כושר הספיגה של הקרקעות, להמלחתן ולאלקאליזציה שלהן. FAO וארגון החינוך, המדע והתרבות של האו"ם (UNESCO) מעריכים שכמחציתן של מערכות ההשקיה בעולם סובלות מבעיות אלה בדרגה כלשהי. ההערכות מצביעות על כך שכ- 10 מיליון הקטאר אדמות שלחין ניטשות בכל שנה.

דילדול הקרקע מערער את מאגר המשאבים הכללי של החקלאות. אובדן שטחים לעיבוד מעורר חקלאים לניצול-יתר של האדמות הנותרות ולחדירה לתוך יערות ושטחי מרעה. חקלאות שניתן לקיימה אינה יכולה להתבסס על שיטות המנצלות את הקרקע ומדלדלות אותה.

השפעת הכימיקאלים

מאז מלחמת העולם השנייה מילאו דשנים וחומרי הדברה כימיים תפקיד נכבד בהגברת התפוקה, אך אזהרות ברורות הושמעו בפני הישענות-יתר עליהם. העודפים של חנקן ושל אשלגן הנוצרים ע"י שימוש-יתר בדשנים מזהמים את מקורות המים ונזק זה הולך ומתרחב.

השימוש בכימיקאלים להדברת מזיקים, עשבי-בר ופטריית מגביר אמנם את הפרודוקטיביות, אך שימוש-יתר מאיים על בריאות האנושות ועל קיום המינים האחרים. חשיפה מתמשכת לאורך זמן לשאריות של חומרי הדברה וכימיקאלים במזון, במים ואפילו באוויר מסוכנת, במיוחד לילדים. מחקר משנת 1983 העריך שקרוב ל- 10,000 בני-אדם מתו כל שנה בארצות המתפתחות מהרעלה של חומרי הדברה וכ- 400,000 סבלו בפועל. ההשפעות אינן מוגבלות לאיזור בו השתמשו בחומרי הדברה, והן עוברות באמצעות שרשרת המזון.

איזורי דיג מסחריים נידלדלו; על מיני ציפורים מאיימת כליה וחרקים הטורפים מזיקים הוכחדו. מספר מיני החרקים המוחסנים בפני חומרי הדברה גדל בכל רחבי העולם ורבים מהם מחוסנים אף בפני הכימיקאלים החדשים ביותר. המיגון והחומרה של פגיעות המזיקים מתרבים ומאיימים על הפרודוקטיביות של החקלאות באיזורים שנפגעו.

השימוש בכימיקאלים חקלאיים אינו מזיק בפני עצמו. למעשה, רמת השימוש בו עדיין נמוכה באיזורים רבים. באיזורים אלה שיעור התפוקה הוא גבוה וההשפעות הסביבתיות של השאריות אינן בעייתיות עדיין. יתכן ואיזורים אלה יפיקו תועלת משימוש מוגבר בכימיקאלים חקלאיים. אולם, הגברת השימוש בחומרים כימיים נוטה להתרכז דווקא באותם מקומות בהם הם עלולים להזיק יותר מאשר להועיל.

לחץ על היערות

יערות חיוניים לשמירת ולהגברת הפרודוקטיביות של האדמות החקלאיות. אולם, התפשטות העיבוד החקלאי, סחר עולמי הולך וגדל בעצים ודרישה לעצי הסקה השמידו יערות רבים. למרות שהרס זה התרחש בכל העולם, האתגר העיקרי נמצא בארצות המתפתחות, במיוחד

ביערות הטרופיים. (ראה פרק 6.)

אוכלוסין הולכים ורבים וצמצום האדמות הפנויות גרמו לכך שחקלאים בארצות אלה מבקשים אדמות חדשות לגידול מזון בתוך היערות. מדיניות ממשלתית מסויימת מעודדת לפעמים הפיכת יערות לשטחי מרעה, ואחרת מעודדת התישבות רחבת מימדים בתוך היערות. אין, בעצם, כל רע בביעור יערות בשביל חקלאות, בתנאי שהאדמות הנמצאות שם הן הטובות ביותר להתישבות חקלאית חדשה, הן יכולות לקיים את אלה שמעודדים אותם להתיישב בהן ואינן ממלאות תפקיד יותר מועיל, כגון הגנה על מרחב אגירת המים. אולם לעתים קרובות מבערים יערות ללא מחשבה תחילה או תכנון.

ביעור יערות מערער בצורה החמורה ביותר את היציבות של איזורים הרריים, את מרחב אגירת המים באיזורים הגבוהים ואת המערכות הקיומיות התלויות בהם. האיזורים הגבוהים משפיעים על המשקעים ואילו מצב אדמותיהם וצמחייתם משפיעים על דרכי הזרימה של משקעים אלה לתוך הנחלים והנהרות ואל האדמות המעובדות בשפלה. הכמות והחומרה ההולכות וגוברות הן של שטפונות והן של בצורות בחלקים רבים של העולם, קשורות לביעור היערות במרחבי אגירת המים באיזורים הגבוהים.²⁰

התקדמות המדבריות

כ-29% מאדמות העולם סובלות מהשממה קלה, מתונה או חמורה; 6% נוספים מסווגים כנתונים בצורה חמורה בתהליך של השממה.²¹ בשנת 1984 קיימו האדמות הצחיחות בעולם כ-850 מיליון נפש, מתוכם חיו כ-230 מיליון על אדמות שנפגעו מהשממה חמורה.²²

תהליך זה פוגע כמעט בכל איזור על פני כדור הארץ, אך הוא הרסני במיוחד באדמות הצחיחות של אמריקה הדרומית, אסיה ואפריקה; באיזורים אלה יחדיו הושממו 18.5% (870 מיליון הקטאר) של אדמות פרודוקטיביות בצורה חמורה. מבין האדמות הצחיחות בארצות המתפתחות סובלים ביותר איזורי סודאן-סאהילי באפריקה ובמידה פחותה מספר ארצות שמדרום לאיזור זה. באדמות השחונות והשחונות-למחצה חיים 80% מהאנשים שנפגעו בצורה מתונה ו-85% מאלה שנפגעו בצורה חמורה.²³

היקף האדמות המידרדרות בהדרגה למצב דמוי-מדבר ממשיך לגדול בשיעור שנתי של 6 מיליון הקטאר.²⁴ 21 מיליון הקטאר אינם מפקים תשואה שנתית כלכלית כלשהי בגלל התרחבות ההשממה.²⁵ מגמות אלה צפויות להימשך, על אף מספר שיפורים מקומיים.

השממה נגרמת ע"י תערובת של השפעות אקלימיות ואנושיות. ההשפעות האנושיות, עליהן יש לנו יותר שליטה, כוללות את הגידול המהיר של האוכלוסיה האנושית ואוכלוסית בעלי החיים כאחד, דרכים הרסניות של שימוש באדמות (במיוחד ביעור יערות), פעילות מסחרית מזיקה ומאבק אזרחי. גידול מסחרי של תבואות על גבי אדמות-מרעה בלתי-מתאימות אילץ רועים עם עדרי הבקר שלהם להרחיק נודו אל אדמות שוליות. המאזן המסחרי הבינלאומי השלילי הנוגע למוצרי יסוד והמדיניות של מענקי הסיוע הגבירו את הלחצים לעודד גידול מסחרי מתרחב בכל מחיר.

תוכנית פעולה שהוכנה ע"י הרשות לתיכנון הסיביבה של האו"ם (Environment Program), (UN), וגובשה בשנת 1977 בוועידת האו"ם להשממה, הובילה למספר הישגים קלי ערך, בעיקר מקומיים.²⁶ ההתקדמות בתחום זה נבלמה בהיעדר סיוע כספי מצד הקהילה הבינלאומית, מתוך אי-התאמתם של אירגונים איזוריים שהוקמו כדי לענות על היבטיה המקומיים של הבעיה, ובהיעדר מעורבות מצד הקהילות הנוגעות במישרין בדבר.

3. האתגר

הביקוש למזון ילך ויגבר עם ריבוי האוכלוסין ועם השינויים בהרגלי התזונה שלהם. בשנים שנותו עד סוף המאה יתווספו כ-1.3 מיליארד בני-אדם למשפחת העמים (ראה פרק 4); הכנסות מוגדלות עלולות להיות הגורם ל-30 עד 40 אחוזים של הביקוש המוגבר למזון בארצות מתפתחות וכ-10 אחוזים בארצות תעשייתיות.²⁷ לכן חייבת מערכת המזון העולמית להיות מכוונת בעשורים

הקרובים להגברת ייצור המזון ב- 3 עד 4 אחוזים בשנה.

הבטחת מזון ברמה העולמית אינה תלויה רק בהגברת הייצור העולמי, כי אם גם בצימצום העיוותים במבנה של שוק המזון העולמי ובמיקוד ייצור המזון בארצות, איזורים ובתי-אב בעלי גרעון בייצור מזון. רבות מהארצות שאינן מגדלות מספיק מזון לעצמן הן בעלות העתודות הנתורות הגדולות ביותר של משאבים חקלאיים בלתי-מנוצלים. באמריקה הלטינית ובאפריקה שמדרום למדבר סהרה יש אדמות בלתי מנוצלות רבות, אף על פי שאיכותן וכמותן משתנות מארץ לארץ ורבות מהן פגיעות מבחינה סביבתית.²⁸ לברה"מ ולחלקים של צפון אמריקה יש כמויות ניכרות של אדמות באיזורי ספר בלתי-מיושבים, המתאימות לשימוש חקלאי, רק אסיה ואירופה הן באמת צמאות לאדמה.

הבטחת מזון ברמה העולמית תלויה גם בכך שתובטח השגת המזון לכל האנשים, גם לאביונים. ברמה העולמית אתגר זה מחייב בחינה מחודשת של חלוקת המזון בעולם, אך התפקיד מוטל במישרין ובמלוא משקלו על הממשלות הלאומיות. חלוקה בלתי-שוויונית של אמצעי הייצור, אבטלה ותת-תעסוקה הן לב לבה של בעיית הרעב בארצות רבות.

פיתוח חקלאי מהיר ובריא משמעו אינו רק ייצור נוסף של מזון, כי אם גם מתן יותר אפשרויות לאנשים להשיג מזון. על כן, כאשר ארצות בעלות משאבים חקלאיים בלתי-מנוצלים מספקות מזון ע"י יבוא נוסף, הן מייבאות למעשה אבטלה. באותה מידה, ארצות המסבסדות ייצוא מזון מגדילות את האבטלה בארצות המייבאות מזון. תהליך זה דוחף אנשים אל השוליים, ואנשים החיים בשוליים נאלצים להרוס את מאגר המשאבים כדי להישרד. העתקת הייצור אל ארצות בעלות מאזן שלילי של מזון ואל איכרים עניים במשאבים בקרב ארצות אלה הינה דרך להבטחת רמת מחיה שניתן לקיימה.

שימור מקור המשאבים החקלאיים והבטחת רמת מחיה לעניים עשויים להסתייע הדדית בשלוש דרכים. ראשית, משאבים מובטחים ורמות מחיה הולמות מובילים לכלכלה ולניהול אורח חיים שניתן לקיימם. שנית, הם מקלים על הנדידה מהכפר אל העיר, מדרבנים את הייצור החקלאי ממקורות שלא היו מנוצלים כהלכה בנסיבות אחרות ומצמצמים את הצורך בייצור מזון במקום אחר. שלישית, במלחמתם בעוני, הם מסייעים להאיט את ריבוי האוכלוסין.

העתקת מוקד הייצור אל ארצות בעלות גרעון של מזון גם יצמצם את הלחצים על משאבים חקלאיים בכלכלות שוק מתועשות ויאפשר להן לקדם שיטות חקלאיות שניתן יותר לקיימן. אפשר לשנות את מבנה התמריצים כך, שבמקום לעודד ייצור עודף יונתן תמריץ לשיטות עיבוד המגבירות את איכות הקרקע והמים. תקציבי הממשלות ישתחררו מהנטל של איחסון עודפים וייצואם.

ניתן יהיה לקיים תמורה זו בייצור החקלאי אך ורק אם יובטח מקור המשאבים. כפי שכבר צוין, המצב כיום רחוק מזה. לכן, כדי להביא להבטחת מזון ברמה העולמית, חייבים לקיים, ואף להגביר את מקור המשאבים לייצור המזון ובאותם מקומות שבהם הוא צומצם או נהרס, יש לשקמו.

4. קווי מדיניות להבטחת מזון, שניתן לקיימה

הבטחת מזון מחייבת יותר מאשר תוכניות שימור טובות בלבד, העוללות להתערער ולהתבטל - ואמנם כך קורה בדרך כלל - בגלל מדיניות חקלאית, כלכלית ומסחרית בלתי-הולמת. אין זה גם עניין של הוספת מרכיב סביבתי לתוכניות. קווי המדיניות של מזון חייבים להביא בחשבון את האתגר המשולש, של העתקת הייצור למקום בו הוא דרוש ביותר, של הבטחת מחייתם של העניים הכפריים ושל שימור המשאבים.

התערבות ממשלה

התערבות הממשלה בחקלאות נהוגה בארצות תעשייתיות ומתפתחות כאחד, וכך חייב הדבר להמשיך. השקעות ציבוריות במחקר חקלאי ושירותי הדרכה, סיוע באשראי חקלאי ושירותי שיווק עם שורה של מערכות סיוע אחרות מילאו כולם תפקיד בהצלחות במחצית המאה

"בעיית החקלאות אינה נעלמת-זהות. כחקלאי, הנני קורבן בכוח של המערכת שבה אנו פועלים. מדוע כרבע מחקלאי קנדה צפויים לפשיטת רגל בעתיד הקרוב? הדבר קשור במישרין בתפיסה הכללית של מדיניות המזון הזול אשר שימשה אבן-יסוד של המדיניות החקלאית הפדראלית מאז תחילת ההתישבות.

לדעתנו, המדיניות הקיימת של המזון הזול הינה צורה של אלימות כלכלית, התורמת לניצול הקרקע וליצירת יחסים בלתי-אישיים בין החקלאי לאדמתו, על מנת שיוכל להישד מבחינה כלכלית. זוהי מדיניות של תיעוש, העלולה להוביל אך ורק לקראת שואה כלכלית - עבורנו כחקלאים וסביבתית לכולנו, כקנדים וכאזרחי העולם."

Wayne Easter

President National Farmer's Union

שימוע פומבי של WCED, אוטאוהו, 27-26 מאי 1986

האחרונה. למעשה, הבעיה האמיתית בארצות מתפתחות רבות היא חולשת המערכות הללו.

ההתערבות לבשה גם צורות אחרות. ממשלות רבות מווסתות למעשה את כל מחזור המזון - תשומות ותשואות, מכירות בשוק המקומי, ייצוא, רכישות ציבוריות, אחסנה וחלוקה, פיקוח על המחירים וסובסידיות - וכמו-כן קביעת הסדרים רבים לשימוש באדמות: חלוקת אדמות, גיוון גידולים, וכד'.

בדרך כלל סובלים דפוסי ההתערבות הממשלתית משלושה פגמים בסיסיים. ראשית, הקריטריונים המונחים ביסוד התיכנון חסרים אוריאנטציה סביבתית והם נשלטים לעיתים קרובות עי שיקולים קצרי-טווח. מן הראוי שקריטריונים אלה ירתיעו מפני שיטות עיבוד לא-בריאות מבחינה סביבתית ויעודדו איכרים לשמר ולטייב את אדמותיהם, את יערותיהם ואת מימיהם.

הפגם השני הוא בנטיה של מדיניות חקלאית לפעול במסגרת לאומית של מחירים וסובסידיות אחידים, קריטריונים סטנדרדיים למתן שירותי סיוע, מימון ללא הפליה של השקעות בתשתית וכה הלאה. דרושה מדיניות המשתנה מאיזור לאיזור כדי לשקף צרכים איזוריים שונים ולעודד איכרים לסגל לעצמם שיטות עיבוד שניתן לקיים מבחינה סביבתית באיזוריהם.

חשיבות המדיניות הייחודית ניתנת בנקל להדגמה:

- לאיזורים הרריים דרושים מחירי תמריץ לפירות ואספקה מסובסדת של גרעיני מאכל, כדי לעודד איכרים לעבור לגידול עצי פרי הניתן לקיום-יתר מבחינה אקולוגית.
- באיזורים החשופים לרוחות ולסחף, מן הראוי שהתערבות ציבורית תעודד איכרים, בעזרת סובסידיות ואמצעים אחרים, לשמר קרקעות ומים.
- לאיכרים על אדמות שבאיזורי חדירה של מים תת-קרקעיים הסובלים מזיהום חנקני, רצוי לתת תמריצים כדי לשמר את פוריות הקרקע ולהגביר את הפרודוקטיביות שלה ע"י אמצעים אחרים, ולא באמצעות דשנים חנקניים.

הפגם השלישי בהתערבות ממשלתית נעוץ במבנה התמריצים. בארצות מתועשות, ייצור-יתר והגנת-יתר על החקלאים משקפים את התוצאה המצטברת של הנחות במיסים, סובסידיות ישירות ופיקוח על המחירים. מדיניות זו מלאה עתה סתירות, המעודדות את דילדול מקור המשאבים החקלאיים ולאורך זמן, גורמת לתעשייה החקלאית יותר נזק מתועלת. מספר ממשלות מכירות בכך ועושות מאמצים להעתיק את מוקד הסובסידיות מהגברת הייצור לשימור.

מצד שני, ברוב הארצות המתפתחות מבנה התמריצים חלש. ההתערבות באמצעות כוחות השוק מתגלה לעיתים קרובות כבלתי-יעילה, בגלל היעדר מבנה אירגוני לרכישות ולחלוקה. החקלאים חשופים למידה גבוהה של חוסר-וודאות ומערכות התמיכה במחירים הטיבו לעיתים קרובות עם דרי הערים, או שהן מוגבלות למספר גידולים מסחריים, ובכך גורמות לעיוותים של דפוסי העיבוד החקלאי, המגבירים את הלחצים ההרסניים על מקור המשאבים. במקרים מסויימים אף מצמצם הפיקוח על המחירים את התמריץ לייצר. מה שדרוש במקרים רבים הוא לא פחות מאשר נסיון קיצוני לשנות את 'המאזן המסחרי' לטובת החקלאים ע"י מדיניות מחירים והכוונה של הוצאות הממשלה.

חיוק הבטחת המזון מנקודת ראות עולמית מחייב את צימצום התמריצים בכלכלות-שוק

מפותחות, המעודדים ייצור-יתר וייצור לא-תחרותי, ואת הגדלת אותם תמריצים המעודדים את ייצור המזון בארצות המתפתחות. בו בזמן, חייבים לתכנן את מבנה התמריצים מחדש, כדי לקדם שיטות חקלאיות, המשמרות ומגדילות את מאגר המשאבים החקלאיים.

פרספקטיבה עולמית

הסחר במוצרים חקלאיים שולש בין השנים 1950 ו-1970; מאז הוכפל. אך כאשר מדובר בחקלאות, הארצות עדיין דבקות בשמרנות וממשיכות לחשוב בעיקר במושגים מקומיים ולאומיים, ודאגתן העיקרית היא להגן על חקלאיהן על חשבון המתחרים.

העתקת ייצור המזון לעבר ארצות בעלות גרעון של מזון תחייב שינוי מכריע בדפוסי הסחר. הארצות חייבות להכיר בכך שכולן מפסידות בגלל מחסומי המגן המצמצמים את הסחר במוצרי מזון, בהם יש לחלק מהארצות יתרון אמיתי. הן חייבות להתחיל בתיכנון מחדש של מערכות הסחר, המיסים והתמריצים שלהן, תוך שימוש בקריטריונים הכוללים קיום אקולוגי וכלכלי ויתרון בינלאומי יחסי.

העודפים הנוצרים הודות לתמריצים בכלכלות שוק מפותחות מגבירים את הלחצים לייצא עודפים אלה במחירים מסובסדים או כסיוע מזון שלא בשעת חירום. הארצות המעניקות והמקבלות-סיוע כאחד צריכות ליטול אחריות לכל ההשפעות של הסיוע ולהשתמש בו ליעדים ארוכי-טווח. עשויה להיות ברכה בסיוע כאשר הוא משמש לתוכניות שיקום של אדמות הרוסות, לבניית תשתית כפרית ולהעלאת רמת התזונה של קבוצות פגיעות.

מאגר המשאבים

ניתן לקיים ייצור חקלאי על בסיס ארוך-טווח רק אם האדמות, המים והיערות שעליהם הוא מתבסס לא התנוונו. יש לשער שכיוון חדש של ההתערבות הציבורית תשמש לכך מסגרת. אך דרושה מדיניות ספציפית יותר, המגנה על מקור המשאבים, על מנת לשמור ואף להעלות את הפרודוקטיביות החקלאית ואת אמצעי הקיום של כל התושבים הכפריים.

השימוש באדמות

- המשימה הראשונה בהגברת מקור המשאבים תהיה לסווג באופן כללי את סוגי האדמות:
- איזורי הגברה המסוגלים לקיים עיבוד חקלאי אינטנסיבי ורמות גבוהות יותר של אוכלוסין וצריכה;
 - איזורי מניעה אשר בהם, תוך הסכמה כללית, אין לפתח חקלאות אינטנסיבית, או כאשר זו כבר פותחה, ישונה יעדם לשימושים אחרים;
 - איזורי שיקום שמאדמותיהם 'נתקלף' כל כיסוי הצמחיה, והפרודוקטיביות שלהן אבדה לחלוטין או צומצמה בצורה דרסטית.

זיהוי האדמות על פי קני-מידה של 'השימוש הטוב ביותר' דורש מידע שאינו תמיד בנמצא. לרוב הארצות התעשייתיות יש רשימות מלאי ותיאורים של אדמותיהן, יערותיהן ומימיהן, המפורטות מספיק כדי להוות בסיס לסיווג האדמות. למעטות מהארצות המתפתחות יש רשימות מלאי כאלה, אך הן מסוגלות וחייבות לפתח אותן במהירות, תוך שימוש במיפוי בעזרת לווינים ובטכניקות אחרות המשתנות במהירות.

מיון האדמות לסוגיהן יכול להיות באחריות של מועצה אונציבית בה מיוצגים האינטרסים השונים הנוגעים בדבר, ובמיוחד המגזר העני והשולי יותר של האוכלוסייה. תהליך זה חייב להיות בעל אופי ציבורי עם קני-מידה מקובלים על הציבור הרחב, משלבים את הגישה של השימוש הטוב ביותר עם רמת הפיתוח הדרושה כדי לקיים את אמצעי המחיה. סיווג אדמות בהתאם לשימוש הטוב ביותר בהן יקבע את השינויים ביצירת התשתית, בשירותי סיוע, באמצעי קידום, בהגבלות חוקיות, בסובסידיות כספיות, ובתמריצים ותמריצי-נגד אחרים.

מאדמות המסווגות כאיזורי מניעה יש למנוע סיוע וסובסידיות העלולים לעודד את פיתוחן לחקלאות אינטנסיבית. אך איזורים אלה מתאימים בהחלט לשימושים מסוימים הניתנים לקיום

"חקלאות אינטנסיבית עלולה לחסל במהירות את ציפוי הקרקע ולגרום לניווה, אלא אם ננקטים אמצעים לשימור הקרקע המכוונים לשיקום מתמיד ולחידוש נרחב של פוריותה. תפקיד החקלאות אינו מוגבל להשגת המוצר הביולוגי, אלא מורחב לטיפול ולהגברה מתמידים של פוריות הקרקע. אם לאו, נצדוך במהרה את מה ששייך בדין לילדינו, נכדינו ונינינו, שלא לדבר על צאצאים רחוקים יותר. מצב אומלל זה - שדורנו חי במידה מסויימת על חשבון הדורות הבאים, תוך ניצול חסר-מחשבה של העתודות הבסיסיות של פוריות הקרקע אשר נצטברו באלפי השנים של התפתחות הביוספרה, במקום לחיות על חשבון הגידול השנתי - הוא אשר גורם לדאגה הולכת וגוברת בקרב מדענים העוסקים במצב ציפוי הקרקע בעולם."

B.G. Rozanov
Moscow State University
שימוע פומבי של WCED, מוסקבה, 11 דצמבר 1986

מבחינה אקולוגית וכלכלית כגון מרעה, נטיעות לעצי הסקה, גידול עצי פרי ויעור. מערכות תמיכה ותמריצים שתוכננו מחדש, מן הראוי שיתמקדו במיגון רחב יותר של גידולים, לרבות אלה המגבירים את שימור המרעה, הקרקע והמים, וכה הלאה.

כיום, באיזורים נרחבים גורמים טבעיים ושיטות של שימוש בקרקע צימצמו את הפרודוקטיביות למידה הנמוכה מדי אפילו לקיום חקלאות לצרכים ביתיים. הטפול באיזורים אלה חייב להיות שונה ממקום למקום. מן הראוי שממשלות יתנו עדיפויות להתווית מדיניות לאומית ותוכנית רב-דיסציפלינאריות, וליצירתם או חיזוקם של מוסדות למען שיקומם של איזורים כאלה. כאשר הם כבר קיימים, יש לתאם ולתכנן אותם טוב יותר. תוכנית האו"ם למלחמה בהשממה (UN Plan of Action to Combat Desertification) הקיימת כבר, דורשת יותר תמיכה, במיוחד כספית.

שיקום עשוי לחייב הגבלות על פעילות האנשים כדי לאפשר את חידוש הצמחיה. דבר זה עלול להיתקל בקשיים כאשר יש בנמצא עדרי בהמות גדולים או מספר רב של אנשים, כי להסכמתה ולשיתופה של האוכלוסייה המקומית נודעת חשיבות עליונה. המדינה יכולה להגן על איזורים אלה תוך שיתוף הפעולה עם תושבי המקום, בהכרזה עליהם כעל עתודות לאומיות. כאשר איזורים כאלה נמצאים בבעלות פרטית, המדינה יכולה לרכוש אותם מבעליהם או לספק תמריצים לשיקומם.

ניהול משק המים

שיפורים בניהול משק המים חיוניים כדי להגביר את הפרודוקטיביות החקלאית ולצמצם את ניוון האדמות ואת זיהום המים. נושאים קריטיים הם התיכונן של תוכניות השקיה והיעילות של השימוש במים.

כאשר יש מחסור במים, מן הראוי שתוכנית השקיה תגדיל ככל האפשר את הפרודוקטיביות ליחידת מים; כאשר יש מים בשפע, מן הראוי שתגביר ככל האפשר את הפרודוקטיביות של יחידת קרקע. אך התנאים המקומיים הם אשר יכתיבו באיזו כמות של מים אפשר להשתמש מבלי להרוס את הקרקע. אפשר למנוע המלחה, אלקאליזציה וירידת כושר הספיגה ע"י גישה יותר זהירה לניקוז, לשימור, דפוסי-עיבוד, וויסות כמיות המים ומחירי מים יותר סבירים. רבות ממטרות אלה ניתן להשיג ביתר קלות בתוכניות השקיה בקנה מידה מצומצם. אך בין אם בקנה מידה מצומצם או בקנה מידה רחב, התוכניות חייבות להתחשב ביכולתם ובשיאיותיהם של החקלאים הלוקחים בהן חלק ולשתף אותם בניהול.

באיזורים מסויימים גורם שימוש מופרז במי תהום לירידה מהירה של מפלס המים - כרגיל כשרוחצים פרטיים מושגים על חשבון החברה. כאשר השימוש במי תהום חורג מכושר המילוי של שיכבות ההחדרה המקומיות, יש הכרח בפיקוח מווסת או במיסוי. השימוש המשולב במי תהום ומים עליונים עשוי לשפר את הזימון של הימצאות המים ולהאריך אספקות מים מוגבלות.

תא 2-5. מערכות טבעיות של אספקת תזונה ומלחמה במזיקים

- שיירי גידולים וזבל (אורגני) מהחווה הם מקורות בכוח של חומרי הזנה לקרקע.
- פסולת אורגנית מצמצמת את גודש החומרים הכימיים, מגבירה את הספיגה של חומרי הזנה אחרים ומשפרת את כושר הקרקע לספיגת מים ולהתנגדות לסחף.
- השימוש בזבל החווה, במיוחד תוך שילוב בזרעית כילאים ומחזור זרעים, עשוי להוריד במידה ניכרת את עלויות הייצור.
- היעילות הכללית של המערכת מוגברת אם הזבל או חומרים ביולוגיים מצמחים נהפך לקומפוסט ללא מגע עם אוויר (anaerobically) במתקני ביוגז, תוך הפקת אנרגיה לבישול, להפעלת משאבות, מנועים או גנרטורים חשמליים.
- למערכות טבעיות של קיבוע (fixation) ביולוגי של חנקן יש פוטנציאל גבוה, כיוון שמשתמשים בצמחים חד-שנתיים מסוימים, עצים ומיקרו-אורגניזמים.
- מלחמה משולבת במזיקים (IPM - integrated pest management) מצמצמת את הצורך בכימיקאלים חקלאיים, משפרת את מאזן התשלומים של המדינה, משחררת מטבע זר בשביל תוכניות פיתוח אחרות ויוצרת תעסוקה במקום בו היא דרושה ביותר.
- IPM מחייב מידע מפורט על מזיקים ואויביהם הטבעיים, זני זרעים המסוגלים לעמוד נגד מזיקים, מחזורי זרעים משולבים וחקלאים התומכים בגישה זו ומוכנים לשנות את שיטות העיבוד ולאמץ את החידושים.

חלופות לכימיקאלים

ארצות רבות יכולות וחייבות להגדיל את היבולים תוך שימוש מוגבר בדשנים ובחומרי הדברה כימיים, במיוחד בעולם המתפתח. אולם ארצות יכולות גם לשפר יבולים ע"י מתן עזרה לחקלאים בשימוש יעיל יותר של חומרי הזנה אורגאניים. מכאן שממשלות חייבות לעודד את השימוש המוגבר בחומרי הזנה אורגאניים, כדי להשלים את הכימיקאלים. גם המלחמה במזיקים חייבת להתבסס במידה הולכת וגדלה על השימוש בשיטות טבעיות. (ראה תא 5-2). אסטרטגיות אלה מחייבות שינויים במדיניות, המעודדת עתה את השימוש המוגבר בחומרי הדברה ובדשנים כימיים. יש למסד ולאכוף חקיקה, מדיניות וכושר מחקר למען קידום אסטרטגיות לא-כימיקאליות, או מבוססות פחות על כימיקאלים.

דשנים וחומרי הדברה כימיים זוכים לסיבסוד ניכר בארצות רבות. סיבסוד זה מקדם את השימוש בכימיקאלים דווקא באותם איזורים חקלאיים בעלי האוריאנטציה המסחרית יותר, שבהם הנזק הסביבתי עלול לעלות על כל הגברת הפרודוקטיביות העשויה להיווצר על ידם. מכאן שלאיזורים שונים נחוצה מדיניות שונה כדי לקדם ולווסת את השימוש בכימיקאלים.

יש לחזק בכל מקום מסגרות חוקיות ומוסדיות לפיקוח על כימיקאלים חקלאיים. ארצות מתועשות חייבות להדק את הפיקוח על ייצוא של חומרי הדברה. (ראה פרק 8). לארצות מתפתחות חייבים להיות הכלים החוקיים והמוסדיים הבסיסיים כדי לכוון את השימוש בכימיקאלים בתוכן. הן תהיינה זקוקות לסיוע טכני וכספי כדי לבצע זאת.

יעוד וחקלאות

יערות שלא נפגעו מגנים על מרחבי אגירת המים, מצמצמים סחף, משמשים משכן למיני חיות-בר וממלאים תפקיד מפתח במערכות אקלימיות. כמו-כן, הם מקור כלכלי בספקם עצים למנסרות, עצי הסקה ומוצרים אחרים. המשימה החיונית ביותר היא ליצור את האיזון בין הצורך לנצל את היערות לבין הצורך לשמר אותם.

מדיניות יעוד בריאה יכולה להתבסס רק על ניתוח הפוטנציאל של היערות ושל יכולת האדמות הנמצאות תחתיהם למלא תפקידים שונים. ניתוח כזה עשוי להוביל למסקנה שיש לבער יערות מסוימים לטובת עיבוד אינטנסיבי, ואחרים עבור גידול צאן ובקר; חלק מהיערות ישמשו מקור לאספקה מוגברת של עצים למנסרות או לשימוש של חקלאות-יער, ואחרים ישארו כפי שהם, לשם הגנה על מרחב אגירת המים, לנופש או לשימור מינים. התפשטות החקלאות לתוך איזורי יערות חייבת להתבסס על סיווג מדעי של תכונות הקרקע.

תוכניות לשימור מקורות היער חייבות להתחיל בתושבים המקומיים, שהם הקורבנות והגורמים כאחד של ההרס, ואשר ישאו בנטל של כל תוכנית לשינוי המצב. הם חייבים להימצא במרכז של ניהול משולב של היער, שהוא הבסיס לחקלאות שניתן לקיימה.

גישה כזאת תכניס שינויים בדרכים בהן הממשלות קובעות קדימויות, ותעניק יותר אחריות למנהל המקומי ולקהילות. יש לנהל או לחדש מו"מ על חוזים בדבר השימוש ביערות, על מנת להבטיח את קיום היערות תוך ניצולם, ואת השימור המקיף של הסביבה והמערכת הקיומית. המחירים למוצרי היער חייבים לשקף את ערכם האמיתי של המוצרים כמשאבים.

יש לסווג חלקי יערות כאיזורי מניעת-ניצול. אלה הם בעיקר פארקים לאומיים שאפשר להפריד מתחומי הניצול החקלאי כדי לשמר קרקע, מים וחיות-בר. הם יכולים גם לכלול אדמות שוליות שניצולן מחיש את ניוון האדמות ע"י סחף או השממה. בהקשר זה, חשיבות עליונה נודעת ליעור-מחדש של איזורי יערות שהתנוונו. איזורי שימור או פארקים לאומיים יכולים גם לשמר משאבים גנטיים במשכנים הטבעיים שלהם. (ראה פרק 6.)

אפשר גם להרחיב את היערנות בתוך הפעילות החקלאית. איכרים יכולים להשתמש במערכות יערניות-חקלאיות כדי לייצר מזון ודלק. במערכות אלה משולב סוג אחד או יותר של עצים בגידולי מזון או במרעה על גבי אותן אדמות, אך לפעמים במחזורים שונים. גידולים שנבחרו בקפידה מחזקים אחד את השני ומניבים יותר מזון ויותר דלק מאשר כשהם גדלים בנפרד. הטכנולוגיה מתאימה במיוחד לאיכרים זעירים ולאדמות דלות-איכות. יערנות חקלאית מיושמת זה מכבר בכל מקום בידי חקלאים מסורתיים. כיום, האתגר הוא בהחייאת השיטות הישנות, שיפורן, התאמתן לתנאים החדשים ופיתוחן של שיטות חדשות.

על אירגונים בינלאומיים למחקר היערנות לפעול בארצות טרופיות שונות במערכות אקולוגיות שונות, בהתאם לקווי הפעולה הננקטים עכשיו בידי קבוצת היעוץ למחקר חקלאי בינלאומי (Consultative Group of International Agricultural Research). קיים מרחב פעולה ניכר להקמתם של מוסדות ולמחקר אודות תפקיד היערנות בייצור החקלאי, לדוגמה ע"י פיתוח מודלים המיטיבים לקבוע מראש את ההשפעות על איבוד מים וקרקע, עם הסרת חלקים של ציפוי היערות.

גידולי מים (aquaculture)

שדות-דיג וגידולי-מים חיוניים להבטחת מזון, באשר הם מספקים גם חלבונים וגם תעסוקה. מרבית הדגה בעולם מקורה בדיג ימי שייבולו היה 76.8 מיליון טון בשנת 1983. פריקת השלל גדלה במיליון טון לשנה במשך השנים האחרונות. בסוף המאה יש לצפות לכ- 100 מיליון טון.²⁹ זה פחות מהביקוש הצפוי. יש סימנים לכך שרוב הדגה החיה באופן טבעי במים מתוקים נוצלה במלואה או ניזוקה ע"י זיהום.

גידולי-מים או 'חוות-דגים', השונה מדיג מסורתי בכך שמגדלים את הדגים בצורה מתוכננת באגני מים מבוקרים, יכולים לסייע בסיפוק הצרכים בעתיד. היבולים של גידולי-מים הוכפלו במשך העשור האחרון ומייצגים כ-10% מהייצור העולמי של מוצרי דיג.³⁰ גידול פי חמישה עד פי עשרה צפוי לקראת שנת 2000, בתנאי שימצא הסיוע המדעי, הכספי והאירגוני הדרוש. אפשר לגדל גידולי-מים בשדות אורז, מכרות נטושות, בריכות קטנות ושטחים רבים אחרים שיש בהם מים ובקני-מידה מסחריים שונים: גידולים של יחידים, גידולים משפחתיים או שיתופיים. יש לתת קדימות גבוהה להרחבתם של גידולי-מים בארצות מתפתחות ומפותחות כאחד.

פרודוקטיביות ויבולים

השימור וההגברה של מקור המשאבים החקלאיים יגדילו את הייצור ואת הפרודוקטיביות. אך דרושים אמצעים ספציפיים כדי לייצל את התשומות. הדרך הטובה ביותר לכך היא ע"י חיזוקם של מקורות המשאבים הטכנולוגיים והאנושיים של החקלאות בארצות המתפתחות.

הבסיס הטכנולוגי

השילוב של טכנולוגיות מסורתיות וחדשות יוצר אפשרויות לשיפור התזונה ולהגברת התעסוקה בכפרים על בסיס שניתן לקיימו. ביוטכנולוגיה, כולל טכניקות של גידולי רקמות, טכנולוגיות

להכנת מוצרים בעלי ערך מוסף מביומסה, מיקרו-אלקטרוניקה, מדעי המחשב, העברת תצפיות באמצעות לוינים וטכנולוגיה של תקשורת, כל אלה הם היבטים של טכנולוגיות חלוציות, המסוגלות לשפר את הפרודוקטיביות החקלאית ואת ניהול ניצול המשאבים.

הבטחת מחיה שניתן לקיימה לאיכרים דלי-משאבים היא אתגר מיוחד למחקר החקלאי. ההתקדמות העיקרית בטכנולוגיה החקלאית בעשורים האחרונים הולמת יותר תנאים יציבים, אחידים ועתירי-משאבים עם אדמות טובות ואספקת מים בשפע. באופן דחוף דרושות טכנולוגיות חדשות עבור שטחים באפריקה שמדרום למדבר סהרה ובאזורים המרוחקים של אסיה ואמריקה הלטינית, בהם אין לסמוך על המשקעים, הטופוגרפיה אינה אחידה, הקרקעות דלות ולכן אינם מתאימים לטכנולוגיות של המהפכה הירוקה.

כדי לשרת את החקלאות באזורים אלה חייב המחקר להיות פחות מרכזי ויותר רגיש לתנאי החקלאים ולקדימויות שלהם. מדענים יצטרכו להתחיל לדבר עם איכרים עניים ולבסס את קדימויות המחקר על קדימויות המגדלים. החוקרים חייבים ללמוד מהחידושים של האיכרים ולפתח אותם ולא לעשות בדיקת את הניפוך. יש להרבות במחקר יישומי בחוות עצמן, תוך שימוש בתחנות מחקר להתיעצות כאשר האיכרים הם המעריכים את התוצאות.

מפעלים מסחריים יכולים לסייע בפיתוח ובהפצה של טכנולוגיה, אך מוסדות ציבוריים חייבים לשמש מסגרת עיקרית למחקר חקלאי ולהדרכה. מעטים המוסדות האקדמיים ומוסדות המחקר המפנים אמצעים כספיים מספיקים לאיזורים מתפתחים. הבעיה חריפה במיוחד בארצות בעלות הכנסה נמוכה, שבהן ההוצאה על מחקר חקלאי מגיע ל- 0.9% של כלל ההכנסות מחקלאות, לעומת 1.5% בארצות בעלות הכנסה בינונית.³¹ יש להרחיב בהרבה את מאמצי המחקר וההדרכה, במיוחד באזורים שבהם האקלים, הקרקעות והשטח מהווים בעיות מיוחדות.

איזורים אלה במיוחד יהיו זקוקים לזנים חדשים של זרעים, אך דבר זה נכון גם לגבי חלק גדול של החקלאות בארצות המתפתחות. כעת 55 אחוזים של המשאבים הגנטיים הצמחיים המאוחסנים בצורה מדעית מבוקרים על ידי מוסדות בארצות תעשייתיות, 31 אחוזים בארצות מתפתחות ו- 14 אחוזים בידי מוסדות מחקר חקלאיים בינלאומיים.³² חלק גדול מחומר גנטי זה מקורו בארצות מתפתחות. בנקים גנטיים אלה חייבים להגדיל את מלאי החומרים שלהם, לשפר את שיטות האחסנה ולהבטיח שהמשאבים יהיו נגישים בכל עת למרכזי מחקר בארצות מתפתחות.

חברות פרטיות מבקשות במידה הולכת וגוברת זכויות בעלות על זני זרעים משופרים, לעיתים קרובות מבלי להכיר בזכויות הארצות שמהן הושג החומר הצמחי. דבר זה עלול להרתיע ארצות משופעות משאבים גנטיים מהעמדתם לרשות בעלי עניין בינלאומיים, ובכך יצטמצמו האופציות לפיתוח זרעים בכל הארצות. כושרן של ארצות מתפתחות במחקר הגנטי מוגבל עד כדי כך שחקלאותן עלולה להיות תלויה במידה מרובה בנקים גנטיים פרטיים ובחברות זרעים במקומות אחרים. לכן חייגנים שיתוף הפעולה הבינלאומי וההבנה הברורה באשר לחלוקת הרווחים בתחומים הקריטיים של טכנולוגיה חקלאית, כגון פיתוח של זני זרעים חדשים.

משאבי אנוש

השינוי הטכנולוגי של החקלאות המסורתית יהיה קשה, ללא מאמץ הולם בפיתוח משאבי אנוש. (ראה פרק 4) פירוש הדבר רפורמות חינוכיות, כדי ליצור חוקרים העונים יותר על הצרכים של אנשי הכפר ושל החקלאות. האנאלפאביתיות נפוצה ביותר בין עניי הכפרים. אך המאמצים לקידום ידיעת קרוא וכתוב חייבים למקד את תשומת הלב על ידע תכליתי, הפונה אל שימוש יעיל בקרקע, מים ויערות.

למרות תפקידן החשוב ביותר של הנשים בחקלאות, שיתופן בחינוך וייצוגן במחקר, בהדרכה ובשירותי סיוע אחרים הוא בלתי-שווה עד להכאיב. יש לתת לנשים אותן הזדמנויות חינוכיות כמו לגברים. צריכות להיות יותר נשים בהדרכה, ונשים צריכות להשתתף בביקורים בשטח. יש לתת לנשים יותר סמכויות לקבלת החלטות הנוגעות לתוכניות בחקלאות וביעור.

פרודוקטיביות של תשומות

בחקלאות המסורתית, החומר האורגאני המקומי סיפק לאיכרים את מקורות האנרגיה, חומרי הזנה ואמצעים להדברת מזיקים. כיום, צרכים אלה מסופקים במידה הולכת וגוברת ע"י חשמל, מוצרי נפט, דשנים כימיים וחומרי הדברה. עלותן של תשומות אלה מהווה חלק יחסי הולך וגדל של עלויות חקלאיות והשימוש הבזבזני גורם לנזק כלכלי ואקולוגי.

אחד הצרכים החשובים ביותר, הקשור באנרגיה, הוא כוח מכני להשקיה. ניתן להגדיל בהרבה את יעילות המשאבות ע"י מתן תמריצים הולמים ליצרני ציוד חקלאים וע"י חינוך משלים יעיל. אפשר לספק אנרגיה למשאבות השקיה גם ע"י גנראטורים המופעלים ע"י הרוח, או ע"י מכונות מקובלות לשריפה פנימית, הפועלות על ביוגאז מופק מפסולת מקומית של חומר אורגאני. מכשיר ייבוש וצינון סולאריים עשויים לשמור על מוצרים חקלאיים. יש לפתח מקורות לא-שיגורתיים אלה, במיוחד באיזורים העניים במשאבי אנרגיה.

חומרי תזונה אובדים כאשר משתמשים בצורה לא נכונה בדשנים. הם נשטפים לעיתים קרובות עם זרם המים בשדה ומזהמים את אספקת המים המקומית. בעיות דומות של פסולת ושל תופעות לוואי הרסניות קיימות בשימוש בחומרי הדברה. מכאן שמערכת ההדרכה ויצרנים של כימיקלים יהיו חייבים לתת עדיפות לתוכניות המקדמות שימוש זהיר והסכנוני בחומרים יקרים ורעילים אלה.

שוויון

האתגר של חקלאות שניתן לקיימה אינו רק בהעלאה של הפרודוקטיביות וההכנסות המקובלות, אלא גם בהעלאת הפרודוקטיביות וההכנסות של העניים-במשאבים. הבטחת המזון אינה רק שאלה של הגברת ייצור המזון, אלא גם של הבטחה שעניי הכפרים והערים לא ירעבו בשעת מחסור במזון. כל זה מחייב את הקידום השיטתי של שוויון בייצור המזון וחלוקתו.

רפורמות בחלוקת האדמות

בארצות רבות בהן האדמות אינן מחולקות בצורה שווה, רפורמה בחלוקת האדמות הינה צורך בסיסי. בלעדיה עלולים השינויים המוסדיים והמדיניות שמטרתה להגן על מאגר המשאבים, להגביר אי-השוויון בפועל, באשר מהעניים נמנעת הגישה אל המשאבים, בעוד בעלי החוות הגדולות מוגלים בקלות יתרה להשיג את האשראי והשירותים המוגבלים שבנמצא. לשינויים תהיה תוצאה הפוכה מזו שהתכוונו אליה, בהשאירם מאות מליונים ללא אופציות, תוך הנצחת הפגיעה בצרכים האקולוגיים החיוניים;

לנוכח השינוי המוסדי והאקולוגי, גישה כלל-עולמית לרפורמה בחלוקת אדמות אינה אפשרית. כל ארץ חייבת לעבד את תוכניתה היא לרפורמה בחלוקת האדמות, כדי לסייע לחסרי הקרקע וכדי ליצור בסיס מתואם לשימור משאבים. החלוקה-מחדש של האדמות חשובה במיוחד כאשר קיימות אחוזות גדולות וחסרי קרקע במספרים גדולים, אלה בצד אלה. המרכיבים החיוניים כוללים את הרפורמה בחוזי חכירה, הבטחת יציבות החכירה והרישום הברור של הזכויות על האדמות. הפרודוקטיביות של האדמות, ובאיזורי יערות ההגנה על היערות, צריכות להיות הדאגה העיקרית ברפורמות אגראריות.

באיזורים בהם הבעלות מופצלת לחלקות לא-רצופות רבות עשוי איחוד האדמות להקל על ביצוע הצעדים לשימור המשאבים. קידום מאמצים שיתופיים של איכרים זעירים - במלחמה במזיקים או בניהול משק המים, לדוגמה - עשוי אף הוא לסייע בשימור המשאבים.

בארצות רבות אין לנשים זכויות-בעלות ישירות על הקרקע; הזכויות מוענקות לגברים בלבד. למען הבטחת המזון, מן הראוי שרפורמות בחלוקת האדמות יכירו בתפקיד הנשים בגידול מזון. נשים, במיוחד אלה העומדות בראש משפחותיהן, חייבות לקבל זכויות בעלות על הקרקע.

איכרים המגדלים לצריכה עצמית, רוועים

איכרים המגדלים לצרכי עצמם, רוועים ונוודים, מאיימים על מקור המשאבים הסביבתי, כאשר תהליכים שמעבר לשליטתם לוחצים אותם בהמוניהם לתוך שטחים ולתוך איזורים שאינם

מסוגלים לשאת אותם.

על כן, יש להגן על הזכויות המסורתיות של איכרים העובדים לקיום עצמם, במיוחד של חקלאים נודדים, רועים ונוודים, מפני פלישות לתחומם. יש לכבד זכויות בעלות על אדמות, ובמיוחד זכויות של קהילות כפריות. יש מקום לצמצם את זכויותיהם אם וכאשר הנוהגים המסורתיים שלהם מאיימים על מקור המשאבים, אך זאת רק לאחר שניתנו להם חלופות. מרבית הקבוצות הללו תהיינה זקוקות לסיוע כדי לגוון את אמצעי המחיה שלהן, ע"י כניסתן לכלכלת-שוק, באמצעות תוכניות תעסוקה וגידולים מסחריים מסויימים.

המחקר חייב להקדיש תשומת לב מוקדמת לצרכים המגוונים של חקלאות מעורבת, האופיינית לחקלאות לצרכים עצמיים. הדרכה ומערכות האספקה של תשומות חייבות להיות ניידות יותר, כדי להגיע אל חקלאים העוברים ממקום למקום ואל נוודים, ויש לתת קדימות להשקעות ציבוריות, כדי לטייב את שדות התבואה, את איזורי המרעה ואת מקורות המים שלהם.

פיתוח כפרי משולב

האוכלוסיות הכפריות ילכו ויגדלו בארצות רבות. בדפוסים הקיימים של חלוקת האדמות יגדל מספר בתי-האב בעלי חלקות קטנות או חסרי קרקע בכ- 50 מיליון, עד לקרוב ל- 220 מיליון בשנת 2000. קבוצות אלה יחדיו מייצגות קרוב לשלושה רבעים מבתי-האב בארצות המתפתחות. ללא אפשרויות מחיה הולמות ישארו בתי-אב דלי-משאבים אלה עניים, וכדי להישדך יאלצו לנצל משאבים יתר על המידה.

מאמץ ניכר הושקע בניבוש אסטרטגיות של פיתוח כפרי משולב, והצרכים וגם הסכנות ידועים היטב. הנסיון הוכיח שרפורמה בחלוקת האדמות אמנם הכרחית, אך זו לבדה, ללא תמיכה באמצעות חלוקת התשומות ושירותים כפריים, אינה מספיקה. לבעלי חלקות קטנות, כולל - ובאופן מיוחד - נשים, חייבת להנתן עדיפות כאשר מעניקים משאבים מצומצמים, צוותים ואשראי. יש גם לשתף יותר איכרים זעירים בקביעת המדיניות החקלאית.

פיתוח כפרי משולב מחייב גם משאבים כדי לקלוט, ע"י יצירת מקומות עבודה לא-חקלאיים באיזורים הכפריים, את הגידול הרב של אוכלוסיות הפועלים הכפריים, הצפויה ברוב הארצות המתפתחות. פיתוח חקלאי מוצלח והגידול בהכנסות חייבים ליצור הזדמנויות בשירותים ובתעשייה זעירה, אם אך יזכו בסיוע של מדיניות ציבורית.

תנודות באפשרות של השגת מזון

ניוון סביבתי עלול לגרום למחסור במזון חמור יותר, ובתדירות יותר גבוהה. מכאן שפיתוח שניתן לקיימו יצמצם את השינויים העונתיים באספקת מזון. אך שיטות אלה אינן מסוגלות לבטל אותם כליל. תמיד יהיו תנודות בהשפעות מזג האוויר והתלות ההולכת וגוברת בזנים בוודים בלבד של גידולים על גבי שחמים נרחבים עלולה להגביר את השפעות מזג האוויר ופגעי מזיקים. לעיתים קרובות, דווקא בתי-האב העניים ביותר והאיזורים הנחותים מבחינה אקולוגית, הם הסובלים ביותר ממחסורים אלה.

מאגרים של מזון חיוניים כדי לטפל במחסור. כרגע, המלאי העולמי של דגנים הוא כ-20% מהצריכה השנתית: העולם המתפתח שולט על כשליש של המלאי, ואילו העולם התעשייתי על שני שלישים. יותר ממחצית המלאי של העולם המתפתח נמצא בשתי ארצות - סין והודו. רמות המלאי במרבית הארצות האחרות יכולות לספק רק דרישות תפעוליות מיידיות ואין כמעט עתודה.³³

מלאי המזון של ארצות תעשייתיות בא בעיקר מעודפים; הם יכולים לשמש בסיס לסיוע חירום ויש לשמור עליהם. אך סיוע חירום במזון הינו בסיס רעוע להבטחת מזון; על הארצות המתפתחות לבנות מאגרי מלאי לאומיים בשנות שפע על מנת ליצור רזרבות. כמו-כן, יש לעודד פיתוח של הבטחת מזון ברמת בתי-האב. כדי להשיג מטרה זו יהיו זקוקים אלה למערכת יעילה של סיוע ציבורי ולאמצעים להקלת הרכישה, התובלה וחלוקת המזון. יצירת מתקני אחסנה במקומות אסטרטגיים חיונית הן לצימצום הפסדים שלאחר הקציר והן ליצירת בסיס להתערבות מהירה בשעת חירום.

לרוב, בשעת מחסור במזון, בתי-אב עניים לא זו בלבד שאינם מסוגלים לייצר מזון, הם גם מאבדים את מקור הכנסתם הרגיל ואינם מסוגלים לקנות את המזון שבנמצא. מכאן שאבטחת מזון מחייבת הפעלה מיידית של מנגנון שיתן כוח קניה בידי בתי-האב שנפגעו באסון, ע"י תכניות חירום לעבודות ציבוריות וע"י גיוס אמצעים כדי להגן על איכרים זעירים מפני כשלונות גדול.

5. מזון לעתיד

אתגר הייצור המוגבר של מזון שידיבק את הביקוש, תוך שמירה על השלמות האקולוגית העיקרית של מערכות הייצור, הינו אדיר בהיקפו ובמורכבותו. אך בידינו היעד הדרוש לשימור משאבי הקרקע והמים שלנו. טכנולוגיות חדשות מספקות אפשרויות חדשות להגברת הפרודוקטיביות, תוך הקטנת הלחצים על המשאבים. בדור החדש של איכרים משתלבים נסיון וחינוך. כאשר משאבים אלה עומדים לרשותנו, אנו מסוגלים בהחלט לספק את הצרכים של משפחת האדם. המכשול העיקרי בדרך זו הוא התיכנון והמדיניות החקלאיים.

ישום התפיסה של פיתוח שניתן לקיימו במאמצים הבאים להבטיח את המזון דורש תשומת לב מתמדת לחידוש המשאבים הטבעיים. דרושה גישה שלמותנית (הוליסטית), המתמקדת במערכות קיומיות ברמות הלאומית, האיזורית והעולמית, תוך שימוש מתואם באדמות ותיכנון זהיר של צריכת המים וניצול היערות. יש לעגן היטב את היעד של ביטחון אקולוגי במנדטים של FAO – אירגון המזון העולמי ושל אירגונים אחרים של האו"ם העוסקים בחקלאות ובכל יתר הסוכנויות הבינלאומיות הנוגעות בדבר. הוא יחייב גם הגברה וכיון מחדש של הסיוע הבינלאומי. (ראה פרק 3.)

המערכות החקלאיות שניבנו במשך העשורים האחרונים תרמו רבות להקלת הרעב ולהעלאת רמת החיים. הן שירתו את מטרותיהן עד לנקודה מסוימת. אך הן הוקמו לצרכים של עולם קטן ומפוצל יותר. מציאות חדשה חושפת את סתירותיהן הפנימיות. מציאות זו דורשת מערכות חקלאיות הממקדות את תשומת לבן אל בני-האדם ואל הטכנולוגיה כאחד, אל המשאבים ואל הייצור כאחד ואל הטווח הרחוק והטווח הקצר כאחד. רק מערכות כאלה מסוגלות להתמודד עם אתגרי העתיד.

הערות

**הנציבות נוטלת על עצמה אחריות מלאה לפרק זה
אך מבקשת להפנות את תשומת הלב לכך שהוא מסתמך על הדו"ח
של צוות היעוץ שלה בנושא אבטחת המזון**

1. FAO, Production Yearbook 1985 (Rome: 1986): מבוסס על נתונים מתוך
2. מבוסס על אומדנים של הבנק העולמי לשנת 1980 לפיהם ל-340 מיליון בני אדם בארצות המתפתחות (להוציא את סין) לא היתה הכנסה מספקת כדי להגיע לרמה המינימאלית המספיקה של קלוריות כדי למנוע פגיעות חמורות בבריאות ופיגור בגידול ילדים, ואילו 730 מיליון בני אדם היו מתחת לרמה גבוהה יותר, שהיתה מאפשרת חיי עבודה פעילים, ראה: World Bank
Poverty and Hunger Issues and Options for Food Security in Developing Countries (Washington, DC: 1986).
3. FAO, Yearbook of Food and Agriculture Statistics, 1951 (Rome: 1952); FAO, Production Yearbook 1985, Op. cit.
4. FAO, Yearbook of Food and Agriculture Statistics Trade Volume Part 2 1951 and Trade Yearbook 1982 and 1984 (Rome: 1952, 1893 and 1984).
5. FAO, Trade Yearbook 1968 and Commodities Review and Outlook 1984-85 (Rome: 1969 and 1986).
6. FAO, Yearbook of Food and Agricultural Statistics Trade Volume, Part 2 1954 (Rome: 1955); FAO, Commodities Review, op. cit.
7. FAO, Production Yearbook 1984 (Rome: 1985).
8. L.R. Brown, 'Sustaining World Agriculture', in L.R. Brown et al., State of the World 1987. (London: W.W. Norton, 1987).
9. A. Gear (ed.), The Organic Food Guide (Essex: 1983).
10. USSR Committee for the International Hydrological Decade, World Water Balance and Water Resources of the Earth (Paris: Unesco, 1978)
11. FAO, Yearbook of Food and Agricultural Statistics 1951 and Production Yearbook 1984, op. cit.
12. 'Dairy, Prairie', The Economist, 15 November 1986.
13. WCED Advisory Panel on Food Security, Agriculture, Forestry and Environment, Food Security (London: Zed Books, 1987).
14. World Bank, World Development Report 1986 (New York: Oxford University Press, 1986).
15. Brown, op. cit.
16. Standing Committee on Agriculture, Fisheries and Forestry, Soil at Risk: Canada's Eroding Future, A Report on Soil Conservation to the Senate of Canada (Ottawa: 1984).
17. Brown, op. cit.
18. Center for Science and Environment, The State of India's Environment 1984-8; (New Delhi: 1985).
19. FAO, Land Food and People (Rome: 1984).
20. J. Bandyopadhyay, 'Rehabilitation of Upland Watersheds', prepared for WCED, 1985.
21. UNEP, 'General Assessment of Progress in the Implementation of the Plan of Action to Combat Desertification 1978-1984; Nairobi, 1984; WCED Advisory Panel, op. cit.
22. UNEP, op. cit.
23. Ibid.
24. Ibid.
25. Ibid.
26. Ibid.
27. FAO, Agriculture Towards 2000 (Rome: 1981).
28. FAO, Potential Population Supporting Capacities of Lands in the Developing World (Rome: 1982).
29. FAO, World Food Report (Rome: 1985); WCED Advisory Panel, op. cit.
30. WCED Advisory Panel, op. cit.
31. FAO, World Food Report, op. cit.
32. נתונים מתוך:
Dag Hammarskjöld Foundation, Sweden, in Centre for Science and Environment, op. cit.
33. FAO, Food Outlook (Rome: 1986).

מינים ומערכות קיומיות: משאבים לפיתוח

השימור של משאבים טבעיים חיים - צמחים, בעלי חיים ומיקרואורגניזמים, - והמרכיבים שאינם חיים של הסביבה בה תלויים המשאבים החיים, חיוני לפיתוח. כיום נמצא שימור המשאבים של חיי הבר על סדר יומן של ממשלות; קרוב ל-4% משטח כדור הארץ מנוהל במפורש למען שימור מינים ומערכות קיומיות, ולכל הארצות, להוציא מספר מצומצם של מדינות, יש פארקים לאומיים. האתגר הניצב בפני האומות כיום אינו עצם ההחלטה האם שימור הוא רעיון מוצלח, אלא כיצד ניתן להגשימו לטובת הכלל ובמסגרת האמצעים העומדים לרשות כל ארץ וארץ.

1. הבעיה: מהות והיקף

מינים והחומר הגנטי שלהם מבטיחים למלא תפקיד מתרחב והולך בפיתוח; מתגלה טעם לכלכלי בעל עוצמה, המחזק את ההנמקות האתיות, האסתטיות והמדעיות לשימורם. הגיון הגנטי והחומר של פלזמת-נבט (germplasm) של מינים תורם לחקלאות, לרפואה, ולתעשייה בשווי של מיליארדים של דולרים לשנה.

אולם, המדענים חקרו באופן אינטנסיבי עד כה רק אחד מתוך מאה מיני צמחים שעל פני כדור הארץ, ואת מיני בעלי החיים ביחס קטן עוד הרבה יותר. אם האומות תהיינה מסוגלות להבטיח את הישרדות המינים, יוכל העולם לצפות למזון חדש ומשופר, סמים ותרופות חדשים וחומרי גלם חדשים לתעשייה. כל אלה - היקף המינים התורמים תרומה הולכת וגדלה ברבבות צורות לרווחת האנושות - הם הציוד העיקרי למאמצים הנרחבים לשימור מיליוני המינים שבעולם.

חשובים באותה מידה הם התהליכים החיוניים-לחיים המבוצעים ע"י הטבע, כולל ייצוב האקלים, הגנה על מרחבי אגירת המים ועל הקרקע, שימור של משתלות ומרחבי רבייה, וכה הלאה. שימור התהליכים הללו לא ניתן להפרדה משימור המינים הבודדים במסגרת מערכות קיומיות טבעיות. ניהול משותף של מינים ומערכות קיומיות הוא ללא ספק הדרך הנכונה ביותר לתקוף את הבעיה. קיימות דוגמאות אין ספור של פתרונות מעשיים לבעיות מקומיות.¹

מינים ומערכות קיומיות טבעיות תורמים תרומה חשובה לרווחת האדם. אולם משאבים חשובים אלה מנוצלים רק לעיתים רחוקות בדרכים המסוגלות לענות על הלחצים ההולכים וגדלים של ביקושים מופרזים בעתיד לטובין ולשירותים כאחד, התלויים במשאבים טבעיים אלה.

קיימת הסכמה מדעית גוברת בדבר העובדה שמינים נעלמים בשיעורים שטרם נראו כמותם עלי אדמות. אך קיימים גם חילוקי דעות באשר לשיעורים אלה ולסיכונים הכרוכים בהם. העולם מאבד בדיוק אותם מינים שאודותיהם אינו יודע דבר או יודע רק מעט; הם אובדים במשכנים המרוחקים ביותר. הדאגה המדעית הגוברת הינה חדשה יחסית והנתונים הקיימים לביסוסה הם שבריריים. אך הבסיס מתחזק מדי שנה עם כל דו"ח מהשטח וכל תצפית של לוויין.

מערכות קיומיות רבות, העשירות מבחינה ביולוגית והמבטיחות הפקת תועלת חומרית, נמצאות תחת איום רציני. מאגרים עצומים בעלי גיוון ביולוגי נמצאים בסכנת הכחדה דווקא כאשר המדע עומד ללמוד - בזכות ההתקדמות של ההנדסה הגנטית - כיצד לנצל גיוון גנטי. מחקרים לא-ספור מתעדים משבר זה עם דוגמאות מתוך יערות טרופיים, יערות באקלים ממוזג, יערות מנגרובות, שוניות אלמוגים, ערבות, אדמות מרעה ואיזורים צחיחים.² אמנם, מרבית המחקרים נוקטים בהכללות באשר לממצאים, ורק מעטים מציינים מינים מסויימים הנמצאים בסכנת הכחדה או שהוכחדו מכבר, אך אחדים מציינים פרטים לגבי כל מין ומין. (ראה תא 6-1).

שינויים במשכנות והכחדת המינים אינם האיום היחיד. כדור-הארץ התרושש גם בגלל אובדן גזעים וסוגים בקרב המינים. הגיוון של העושר הגנטי הטמון במין אחד ויחיד ניכר בגיוון הקיים

תא 1-6. מספר דוגמאות של הכחדת מינים

- במדגסקר היו עד בערך למחצית המאה ה-20 12,000 מיני צמחים, וכפי הנראה כ-190,000 מיני חיות, כאשר לפחות 60% מהם מיוחדים לרצועת היער המזרחית של האי (שלא נמצא כמותם באף מקום אחר על פני כדור הארץ). לפחות 93% של היער הקדום המקורי הוכחד. בהסתמך על מספרים אלה מעריכים המדענים שלפחות מחצית המינים המקוריים כבר נעלמו, או עומדים להיעלם.
- באגם מלאווי באפריקה המרכזית חיים יותר מ-500 מינים של דגי cichlid, 99% מהם מיוחדים למקום. גודל האגם הוא רק החלק השמיני של 'האגמים הגדולים' של צפון אמריקה, בהם חיים רק 173 מיני דגים, כאשר פחות מ-10% מהם מיוחדים למקום. אך על אגם מלאווי מאיימים זיהום ממתקנים תעשייתיים והכנסתם המוצעת של מינים זרים לאגם.
- אקוודור המערבית מפורסמת בכך שנמצאו בה פעם בין 8,000 ל-10,000 מינים של צמחים, כ-40% ו-80% מהם מיוחדים למקום. מתוך הנחה שקיימים בין 10 ל-30 מיני בעלי חיים לכל מין של צמחים באותם האיזורים, נמצאו באקוודור המערבית בערך 200,000 מינים. מאז שנת 1960, כמעט כל היערות של אקוודור המערבית הושמדו כדי להכשיר מקום למטעי בננות, מעיינות נפט ויישובים. קשה להעריך את מספר המינים שהוכחדו, אך הוא עלול להסתכם בהחלט ב-50,000 או יותר - וכל זאת בתוך 25 שנים.
- איזור הפנטנאל (Pantanal) בברזיל משתרע על 110,000 קילומטרים רבועים של אדמות ביצות, כפי הנראה הנרחבות והעשירות ביותר בעולם. הן משמשות אכסניה לאוכלוסיות הגדולות והמגוונות ביותר של עופות-מים בדרום אמריקה. האיזור סווג ע"י UNESCO כ-'בעל חשיבות בינלאומית'. אך האיזור סובל במידה גוברת והולכת מהתפשטות חקלאית, מביניית סכרים ומצורות אחרות של פיתוח הרסני.

מקורות: W.Rauh, 'Problems of Biological Conservation in Madagascar' in D.Bramwell (ed.), Plants and Islands (London: Academic Press, 1979);

D.C.N. Barel et al., 'Destruction of Fisheries in Africa's Lakes', Nature, Vol.315, pp.19-20, 1985; A.H. Gentry, 'Patterns of Neotropical Plant Species Diversity', Evolutionary Biology, Vol.15, pp.1-84, 1982;

D.A. Scott and M. Carbonell, 'A Directory of Neotropical Wetlands', IUCN, Gland, Switzerland, 1985.

בזעזעים רבים של כלבים או בזנים המיוחדים הרבים של תירס שפותחו ע"י מגדלים.³

מינים רבים מאבדים אוכלוסיות שלמות בשיעור המצמצם במהירות את הגיוון הגנטי שלהם, ובכך את כושרם להסתגל לשינויי אקלים ולצורות אחרות של עוינות טביבתית. לדוגמה, מאגרי הגנים הנתורים של התבואות העיקריות, כגון תירס ואורז מגיעים רק לחלק קטן מהגיוון הגנטי שהיה טמון בהם לפני עשורים אחדים, למרות שהמינים עצמם רחוקים מלהיות נתונים תחת איום. ייתכן, אם כן, הבדל ניכר בין אובדן מינים לבין אובדן מאגרי גנים.

לא ניתן למנוע אובדן של חלק מהגיוון הגנטי, אך יש להגן על כל המינים במידת האפשר מבחינה טכנית, כלכלית ופוליטית. הנוף הגנטי משתנה בהתמדה תוך תהליכי אבולוציה, ויש עדיין יותר גיוון הראוי להגנה משניתן לצפות שתוכניות ממשלתיות-במובהק אמנם יעשו. כך, שבמונחים של שימור גנטי חייבות הממשלות לברור ולשאול אילו מאגרים גנטיים ראויים להתערבות ציבורית ע"י אמצעי הגנה. מכל מקום, כהצעה כללית יותר, מן הראוי שממשלות יפעילו חוקים לאומיים ומדיניות ציבורית המעודדים אחריות אישית, קהילתית או שיתופית, להגנה על מאגרי גנים.

אך בטרם יוכל המדע להתמקד בדרכים חדשות לשימור המינים, קובעי המדיניות והציבור הרחב, שלמענו מבוצעת המדיניות, חייבים להיות ערים לדחיפות ולמימדי האיום. המינים החשובים לרווחת האנושות אינם רק צמחי-בר שהם קרוביהם של גידולים חקלאיים או בעלי חיים נושאי יבול. מינים כגון תולעים, דבורים או טרמיטים חשובים הרבה יותר מבחינת התפקיד שהם ממלאים במערכת קיומית בריאה ופרודוקטיבית. יהיה זה אכן צחוק מר אם דווקא עכשיו, כאשר הטכניקות של ההנדסה הגנטית מתחילות לפתוח לנו אשנב לתוך גיוון החיים ומאפשרות לנצל

גנים ביעילות יתרה כדי לשפר את תנאי האנושות, אנו מסתכלים ונוכחים לדעת, למרבה הצער, שאוצר זה מתרוקן למעשה.

2. דפוסיים ומגמות של הכחדה

הכחדה היתה לעובדת חיים מאז שנוצרו החיים לראשונה. המיליונים המעטים הנוכחים של המינים הם שרידים בני-זמננו של המינים שהיו קיימים אי-פעם ושמספרם נאמד בחצי מיליארד. כמעט כל ההכחדות של העבר היו תוצאה של תהליכים טבעיים, אך כיום פעילות האדם הינה במידה מכרעת הסיבה העיקרית של ההכחדה.

אורך החיים הממוצע של מין הוא כ- 5 מיליון שנים. על פי האומדנים הנוכחיים 900,000 מינים בממוצע הוכחדו אחת למיליון שנים במשך 200 מיליון השנים האחרונות, כך ש-שיעור הרקע של ההכחדה היה בערך של מין אחד בכל שנה ותשיעית השנה.⁴ שיעור ההכחדה הנוכחי, מעשה-אדם, גבוה מאות מונים ועלול להיות בנקל גבוה אלפי מונים.⁵ אין אנו יודעים. אין בידינו מספרים מדויקים בדבר שיעורי ההכחדה הנוכחיים, מאחר ומרבית המינים הנעלמים הם בעלי התעוד המזערי ביותר, כגון חרקים ביערות טרופיים.

היערות הטרופיים הלחים הם אמנם, מעל ומעבר, היחידות הביולוגיות העשירות ביותר במונחים של גיוון גנטי, ואף הנתונים ביותר לאיום בגלל פעולות מעשה-אדם. אך גם איזורים אקולוגיים אחרים נתונים בלחץ. אדמות צחיחות וצחיחות-למחצה מאוכלסות רק במספר מינים קטן מאוד בהשוואה ליערות הטרופיים. אך הודות להסתגלותם של מינים אלה לתנאי חיים קשים, הם נושאים ביוכימיקאלים רבים בעלי ערך פוטנציאלי, כגון השעווה הנוזלית של שיח החוחובה והגומי הטבעי של שיח הגיאל (guayule). רבים מאלה נתונים תחת איום, בין היתר ע"י התפשטות הרעיה של בעלי חיים.

שוניות האלמוגים, שיש בהן לפי האומדן חצי מיליון מינים, מידלדלות בשיעורים אשר לא יותירו דבר לקראת תחילת המאה הבאה זולת שרידים מנוונים. תהיה זו אבידה גדולה, שכן האורגניזמים בשוניות האלמוגים יוצרים כמויות ומגוון של טוקסינים בעלי ערך רב ברפואה המודרנית, כתוצאה של הלוחמה הביולוגית למען הבטחת מקום מחיה במשכנות צפופים.⁶

היערות הטרופיים מכסים רק 6% של פני כדור הארץ, אך הם מכילים יותר ממחצית המינים הקיימים על פני כדור הארץ (המסתכמים ב- 5 מיליון לפחות, אך עשויים להגיע גם ל-30 מיליון). יתכן והם מכילים אף 90% או יותר מכל המינים. היערות הטרופיים המבוגרים הקיימים מכסים 900 מיליון הקטאר בלבד, לעומת 1.5 - 1.6 מיליארד הקטאר בעבר. בין 7.6 מיליון ו-10 מיליון הקטאר מתחסלים לחלוטין בכל שנה וקיומם של לפחות עוד 10 מיליון הקטאר נוספים מתערער בכל שנה.⁷ אלא שמקורם של מספרים אלה בסקרים של שנות השבעים המאוחרות, ומאז כנראה עוד הוחש קצב ביעור היערות.

בסוף המאה, או קצת יותר מאוחר, ייוותר אולי רק מעט יער של טחב טרופי מקורי מחוץ לאגן זאיר ומחוץ למחצית המערבית של אמאזוניה הברזילאית, ועוד כמה איזורים כגון פס היער של גויאנה שבדרום אמריקה הצפונית וחלקים מהאי של גינאה החדשה. היערות באיזורים אלה לא יאריכו כנראה ימים יותר מעשורים מספר, מאחר והביקוש למוצריהם בעולם ממשיך להתפשט ומספר האיכרים שוכני היערות גדל.

אם ביעור היערות ימשך באמאזוניה בשיעורים הנוכחיים עד לשנת 2000 וייעצר אז לחלוטין (דבר שאינו מתקבל על הדעת), יאבדו כ-15% של מיני הצמחים. אם כיסוי היערות של האמאזוניה יצומצם סופית לאותם איזורים שהוכרזו עכשיו כפארקים ושמורות טבע, עלולים להיעלם כ-66% של מיני הצמחים, יחד עם כמעט 69% של מיני העופות, וביחס דומה לגבי כל יתר סוגי המינים העיקריים. קרוב ל-20% מהמינים של כדור הארץ נמצאים ביערות אמריקה הלטינית מחוץ לאמאזוניה; עוד כ-20% נמצאים ביערות של אסיה ואפריקה מחוץ לאגן זאיר.⁸ כל היערות הללו נמצאים תחת איום ואם אכן יעלמו, אובדן המינים יגיע למאות אלפים.

אם לא יינקטו אמצעי ניהול הולמים לטווח הארוך יאבד לפחות רבע, קרוב לוודאי שלישי, וסביר להניח שאפילו חלק גדול יותר של המינים הקיימים היום. מומחים רבים ממליצים להגן על לפחות

20% של היערות הטרופיים, אך עד היום הרבה פחות מ-5 אחוזים זכו לקבל הגנה מסוג כלשהו - ורבים מהפארקים שביערות טרופיים קיימים על גבי הנייר בלבד.

אפילו הפארקים והאיזורים המוגנים המנוהלים על הצד הטוב ביותר אינם מסוגלים לספק מענה הולם לבעיה. לו באמאזוניה היו שומרים על מחצית היער בדרך זו או אחרת, אך המחצית השניה היתה נכחדת או מעורערת בצורה חמורה, ייתכן בהחלט שלא היתה נשארת מספיק לחות במערכת הקיומית של האמאזוניה כדי לשמור על לחות היער הנותר.⁹ הוא צפוי להתייבש בהתמדה עד אשר יהיה דומה יותר למרחב של יער פתוח - תוך אובדן מרבית המינים שהסתגלו לתנאי הלחות של יער טרופי.

שינויים אקלימיים נרחבים נוספים צפויים להתגלות בעתיד הנראה לעין, מאחר שהצטברות של 'גאזי החממה' באטמוספירה מובילה להתחממות עולמית עוד בתחילת המאה הבאה. (ראה פרק 7.) שינויים אלה יגרמו לעומס ניכר על כל המערכות הקיומיות, והם מקנים חשיבות יתרה לשמירת הגיוון הטבעי כאמצעי להסתגלות.

3. כמה סיבות להכחדה

באיזורים הטרופיים, שבהם נמצא המספר והגיוון הגדולים ביותר של מינים, נמצאות גם מרבית האומות המתפתחות שבהן ריבוי האוכלוסין הוא המהיר ביותר והעוני הנפוץ ביותר. אם איכרים בארצות אלה נאלצים להמשיך לעסוק בחקלאות אכסטנסיבית, בלתי-יציבה במהותה, הגורמת לנדידה מתמדת, תשאף החקלאות להתפשט לתוך הסביבה הנוותרת של טבע פראי. אך אם הם יזכו בסיוע ובעידוד לעסוק בחקלאות אינטנסיבית יותר, הם עשויים לנצל בצורה פרודוקטיבית שטחים מצומצמים יחסית, תוך פגיעה פחותה בשטחים של טבע פראי.

הם יהיו זקוקים לסיוע: הכשרה, עזרה בשיווק, דשנים, חומרי הדברה וכלי עבודה שבהישג ידם. דבר זה יחייב את הסיוע המלא של ממשלות, כולל הקפדה על כך שמדיניות השימור תעוצב לטובת אותו סוג של חקלאות שאליו מתכוונים. ייתכן ויהיה זה רצוי להדגיש את ערכה של התוכנית עבור האיכרים ולא עבור הטבע הפראי, אך למעשה שני היעדים שלובים זה בזה. שימור המינים קשור לפיתוח, והבעיות של שניהם פוליטיות יותר משהן טכניות.

ריבוי האוכלוסין הוא האיום העיקרי על מאמצי השימור בארצות מתפתחות רבות. קניה הפרישה 6% משטחה לפארקים ולשמורות טבע, כדי להגן על הטבע הפראי שלה, וכדי להרוויח מטבע זר מתיירות. אך אוכלוסייתה הנוכחית של קניה, המונה 20 מיליון נפש, כבר מפעילה לחץ כל כך כבד על הפארקים שאדמות מוגנות אובדות בהתמדה ועוברות לידיהם של איכרים פולשים. ואוכלוסייתה צפויה לגדול עוד פי ארבעה תוך 40 השנים הקרובות.¹⁰

לחצים דומים מאיימים על פארקים באתיופיה, אוגנדה, זימבאבואה וארצות אחרות, שבהם איכרות מתרוששת, אך הולכת וגדלה, נאלצת להיות תלויה במקור משאבים הולך ומתמעט. עתיד גוגם צפוי לאותם פארקים שאינם מביאים תרומה חשובה וניכרת למטרות פיתוח לאומיות.

בראזיל, קולומביה, חוף השנהב, אינדונסיה, קניה, מדגסקאר, פרו, הפיליפינים, תאילנד ואומות אחרות בעלות שפע של מינים סובלות כבר מזרם איתן של איכרים, הזורם מאדמותיהם הביתיות אל שטחים חדשים שטרם עובדו. איזורים אלה כוללים לעיתים קרובות יערות טרופיים, הנתפסים ע"י הנוודים כ'אדמות פנויות', המאפשרות התיישבות חקלאית באין מפריע. האנשים, החיים על אדמות אלה בצפיפות אוכלוסין דלילה ובזכויות בעלות מסורתיות בלבד, נדחקים לעיתים קרובות הצידה ע"י ההסתערות לשם פיתוח אדמות, שמוטב היה להשאירן יערות שעובדו רק באופן אכסטנסיבי.

הרבה ארצות טרופיות בעלות משאבי יערות נרחבים עוררו 'בום של בולי-עץ' (timber boom) ע"י הענקת זכויות כריתה לבעלי זכויות תמורת תמלוגים, דמי שכירות ומיסים, המהווים רק חלק קטן מהערך המסחרי הנקי של יבול העצים. ארצות אלה עוד הגבירו את הנוק שנגרם ע"י אותם תמריצים, כאשר העניקו חווי חכירה לזמן קצר בלבד, בדרישתן מבעלי הזכויות להתחיל בכריתה מיידית, ובהנהגת שיטת תמלוגים המאיצה בכורת העצים לכרות רק את העצים הטובים ביותר, בעוד הם גורמים נזק בל-ישוער לנותרים. כתוצאה מכך, קבלני כריתה חכרו למעשה

במספר ארצות את כל היער הפרודוקטיבי וניצלו תוך שנים ספורות את המשאבים ניצול-יתר, תוך התחשבות מועטה בלבד בפרודוקטיביות העתידה ע"י פתיחת האיזור שלא מרצון לחקלאים המבערים את השטח בשיטת 'גדע ושרוף'¹¹.

באמריקה המרכזית והדרומית עודדו ממשלות רבות את הפיכת היער הטרופי לחוות בעלי-חיים. רבות מבין חוות אלה התגלו כמזיקות מבחינה אקולוגית וכלכלית, מאחר והקרענות התחתיות מידלדלות במהרה מחומרי הזנה; מיני עשבי-בר ממלאים את מקומם של צמחים שנשתלו ופרודוקטיביות הרעיה יורדת חדות. כבר עשרות מיליוני הקטארים של יער טרופי אבדו לטובת חוות כאלה, במידה רבה משום שהממשלות תמכו בשינוי-יעד במענקים גדולים של אדמות, אשראי ושמיטת מיסים, הלוואות מסובסדות ופיתויים אחרים.¹²

קידום הייבוא של עצים טרופיים אל ארצות תעשייתיות מסוימות באמצעות תעריפים נמוכים ותמריצי מסחר נדיבים, בשילוב עם מדיניות-יעור מקומית חלשה בארצות טרופיות, ועם עלויות גבוהות המרתיעות מכריתת עצים בארצות התעשייתיות עצמן, כל אלה מחישים את ביעור היערות. אופייני הדבר שארצות תעשייתיות מייבאות בולי עץ בלתי-מעובדים, כשהם משוחררים ממכס או בתעריפים מינימאליים. מצב זה מעודד תעשיות של ארצות מפותחות להשתמש בבולי עץ שמקורם ביערות טרופיים במקום שלהן עצמן, נוהג המקבל חיזוק ע"י הגבלות מקומיות על הכמויות המותרות לכריתה ביערות הביתיים.

4. ערכים כלכליים הנתונים בסכנה

שימור המינים אינו מוצדק במונחים כלכליים בלבד. שיקולים אסתטיים, אתיים, תרבותיים ומדעיים מספקים טעמים רבים לשימור. אך לאלה הדורשים ניהול חשבונות מספיקים הערכים הכלכליים לבדם, הטמונים בחומרים הגנטיים של המינים, כדי לתת צידוק לשימור המינים.

כיום, אומות תעשייתיות נהנות מטובות הנאה כספיות גדולות בהרבה ממיני-בר, משנהנות ארצות מתפתחות, למרות שקיימות טובות הנאה ניכרות סמויות לאלה החיים בחיק הטבע הטרופי. אך לארצות התעשייתיות יש היכולת המדעית והתעשייתית לנצל את חומר-הבר בשימוש תעשייתי ורפואי. הן גם סוחרות בחלק יחסי גדול יותר של מוצריהן החקלאיים מאשר עושות אומות מתפתחות. מפתחי זנים של תבואות בצפון תלויים תלות הולכת וגוברת בחומרים גנטיים מקרובי-הבר של תירס וחיתה, שני גידולים הממלאים תפקיד מכריע בסחר הגרעינים הבינלאומי. משרד החקלאות של ארה"ב מעריך שתרומות של חומר גנטי של צמחים מביאות להגברת הפוריות באחוז אחד בממוצע לשנה, בשווי של מעל למיליארד דולר (לפי הערך של שנת 1980) בשערי החוות.¹³

גידולי התירס של ארה"ב ספגו בשנת 1970 מכה רצינית, כאשר פיטריה עלים השמידה שטחי תבואה וגרמה לחקלאים הפסדים של יותר משני מיליארד דולר. החומר הגנטי העמיד בפני הפיטריה נמצא במאגרים גנטיים שמקורם במכסיקו.¹⁴ באחרונה התגלה זן פרימיטיבי של תירס בתוך יער הררי של מכסיקו הדרום-מרכזית.¹⁵ צמח-בר זה הוא הקרוב הידוע הפרימיטיבי ביותר של התירס המודרני ושרד רק בשלוש חלקות קטנות שכיסו בקושי ארבעה הקטאר בתוך איזור הנתון בסכנת הכחדה בידי איכרים וכורתי עצים. זני-הבר הם רב-שנתיים; כל יתר זני התירס הם חד-שנתיים. הצלבנות בזנים מסחריים של תירס פותחת סיכוי שתימנע מחקלאים ההוצאה השנתית של חריש וזריעה, שכן הצמח יחדש את צמיחתו על פי דרכו שלו. הרווחים הגנטיים של צמח-בר זה שנתגלה כאשר נותרו רק עוד כמה אלפי גבעולים אחרונים עשויים להסתכם במיליארדים של דולרים בשנה.¹⁶

מיני-הבר תורמים גם לרפואה. מחצית מכל המירשמים הרפואיים מקורם באורגאניזמי-בר.¹⁷ הערך המסחרי של תרופות וסמים אלה בארה"ב מסתכם כיום בכ-14 מיליארד דולר בשנה.¹⁸ במימדים עולמיים, ואם כוללים חומרים ותרופות שלא-על-פי-מירשם, הערך המסחרי שלהם עולה על 40 מיליארד דולר לשנה.¹⁹

גם התעשייה נהנית מהטבע הפראי.²⁰ חומרים שמקורם בטבע הפראי תורמים מיני גומי, שמנים, שרפים, צבעים, חומרים המשמשים לעיבוד עורות, שמנים צמחיים ושעוות, חומרי הדברה ומרכיבים רבים אחרים. בצמח-בר רבים יש זרעים עתירי-שמן היכולים לסייע לייצור של סיבים,

דטרגנטים, עמילן ומוצרי מזון. לדוגמה, ל-Fevillea, זן של גפנים מיערות-העד של אמאזוניה המערבית, יש זרעים בעלי תכולת שמן כל כך גבוהה, עד כי הקטאר של גפנים כאלה בתוך יער מקורי יכול להניב יותר שמן מאשר הקטאר מטע מסחרי של דקלי שמן.²¹

כמה מיני צמחים מכילים פחמימנים (hydrocarbons) ולא פחמימות (carbohydrates).²² אחדים מצמחים אלה מסוגלים לפרוח באיזורים שהפכו להיות חסרי תועלת, בגלל פעולות כגון כריה פתוחה. מכאן ששטח שהתנוון בגלל הוצאת פחמימנים כגון פחם, יכול להשתקם ע"י גידול פחמימנים על פני השטח. יתר על כן, בניגוד למעיין נפט, 'מטע הנפט' לעולם אינו טעון ייבוש.

התחום המתפתח של הנדסה גנטית, שבאמצעותו ממציא המדע מגוונים חדשים של צורות חיים, אינו הופך את מיני-הבר לחסרי תועלת. למעשה חייב מדע חדש זה להתבסס על חומר גנטי קיים ולהפוך חומר זה לבעל ערך רב יותר ומועיל יותר. הכחדה, לפי פרופסור טום אייזר מאוניברסיטת קורנל, "אין פירושה עוד אובדן כרך אחד מספרית הטבע. פירושה אובדן של ספר בעל דפים חופשיים, שדפיו הבודדים היו עומדים לרשותו לצמיתות לשם העברות סלקטיביות וטיובם של מינים אחרים, אילו שרדו המינים."²³ ופרופסור ווינסטון בריל מאוניברסיטת וויסקונסין ציין: "אנו נכנסים לתקופה שבה עושר גנטי, במיוחד באיזורים טרופיים כגון יערות-עד שהיה עד עכשיו בבחינת קרן נאמנות שהגישה אליה היתה קשה יחסית, הופך להיות מטבע בעל ערך מידי גבוה."²⁴

ייתכן שהנדסה גנטית פירושה שהמהפכה הירוקה של החקלאות תוחלף ע"י 'מהפכה גנטית'. טכנולוגיה זו מעוררת תקוות לאפשרות של קציר תבואות במדבריות, במינים ובסביבות אחרות, שקודם לכן לא היה ניתן לקיים בהם חקלאות. חוקרים רפואיים מנבאים שהמהפכה הגנטית שלהם תוביל ליותר התקדמות חדשנית במשך שני העשורים האחרונים של המאה מאשר היינו עדים לה במשך 200 השנים האחרונות.

רבות מבין האומות בעלות היכולת הפחותה ביותר לנהל משאבים חיים הן העשירות ביותר במינים; האיזורים הטרופיים, המכילים לפחות שני שלישים של כל המינים וחלק יחסי גדול עוד יותר של מינים הנתונים באיום, תואמים פחות או יותר את האיזורים המוגדרים בדרך כלל כעולם השלישי. אומות מתפתחות רבות מכירות בצורך להגן על מינים הנתונים בסכנה, אך הן חסרות את המיומנות המדעית, הכישורים האירגוניים והמקורות הכספיים הדרושים לשימור. אומות תעשייתיות המבקשות לקצור מקצת הרווחים הכלכליים של המשאבים הגנטיים צריכות לסייע למאמצי האומות של העולם השלישי לשמר את המינים; עליהן אף לחפש דרכים לסייע לאומות הטרופיות ובמיוחד לשוכני הכפרים הקשורים במישורן במינים הללו - להפיק תועלת כלשהי ממשאבים אלה.

5. גישה חדשה: 'צפה ומנע'

הגישה ההיסטורית של הקמת פארקים לאומיים, המבודדים במידה מסוימת מהחברה הרחבה, הוחלפה ע"י גישה חדשה לשימור המינים והמערכות הקיומיות, הניתנת לאיפיון במלים 'צפה ומנע'. גישה זו מחייבת הענקת מימד נוסף לצעד המסורתי ועדיין תקף והכרחי של הגנת איזורים. יש לשנות את דפוסי הפיתוח כדי שיתאמו יותר את צרכי השימור של המיגוון הביולוגי יקר-הערך שעל פני כדור הארץ. שינוי הדפוסיים הכלכליים והשימוש בקרקע הינה כנראה הגישה הטובה ביותר לטווח הרחוק להבטחת הישרדות מיני-הבר והמערכות הקיומיות שלהם.

גישה זו, בעלת אופי אסטרטגי יותר - העוסקת בבעיות של דילדול המינים שמקורן במדיניות הפיתוח, ענינה בהיערכות מראש לקראת התוצאות הנראות לעין של המדיניות היותר הרסנית ומונעת נזק מידי. מכשיר יעיל לקידומה של גישה זו הוא גיבוש אסטרטגיה לאומית לשימור (National Conservation Strategies - NCS), אשר מאחדת את תהליכי השימור והפיתוח. הכנת NCS מערבת מוסדות ממשלתיים, אירגונים לא-ממשלתיים, אינטרסים פרטיים והקהילה בכללה בניתוח של בעיות המשאבים הטבעיים ובקביעת קדימויות לפעולה. בדרך זו, יש לקוות שבעלי האינטרסים המגזריים ייטיבו להבין את יחסי הגומלין עם מגזרים אחרים ותתגלגלה אפשרויות חדשות לשימור ולפיתוח.

הקשר שבין שימור ופיתוח והצורך בתקיפת הבעיה בשורשה, נראים בבירור בנושא היערות

הטרופיים. לפעמים זו המדיניות הממשלתית ולא הכרח כלכלי, המאיצה את ניצול-היתר וההרס של משאבים אלה. העלות הכלכלית והכספית הישירה של ניצול-יתר זה - נוסף לנזק של הכחדת המינים - היא עצומה. התוצאה היתה ניצול בזבזני של היערות הטרופיים, הקרבת מרבית אוצרותיהם בעץ ובנכסים אחרים, הפסדים עצומים בהכנסה-בכוח של הממשלה והרס המשאבים הביולוגיים.

ממשלות העולם השלישי מסוגלות לבלום את ההרס של היערות הטרופיים ושל מאגרים אחרים בעלי מיגוון ביולוגי תוך השגת יעדים כלכליים. הן מסוגלות לשמר מינים בעלי-ערך ומשכנות תוך הקטנת הנטל הכלכלי והכספי הרובץ עליהן. רפורמה במערכות של הכנסות מיערות ושל תנאי החכירה עשויה להוסיף מיליארדים של דולרים בהכנסות נוספות, לקדם ניצול יעיל יותר לטווח הארוך של משאבי היערות ולהפסיק את ביעורם. על הממשלות לחסוך מעצמן הוצאות עצומות והפסד הכנסות, לקדם שימוש שניתן יותר לקיימו באדמות ולהאיט את הרס היערות הטרופיים ע"י ביטול התמריצים לחוות לגידול בהמות.

הקשר שבין שימור ופיתוח מחייב גם שינויים מסויימים בדפוסי הסחר. המודעות לכך הובילה בשנת 1986 לכינון אירגון העצים הטרופיים הבינלאומי (International Tropical Timber Organization), שמושב ביוקוהמה, יפן, המבקש להשתית את תזרימי הסחר על בסיס יותר רצינונאלי. האירגון הוקם כדי להגשים הסכם ראשון בנושא משאבים, הכולל מרכיב שימור מפורש.

אפשר למצוא הזדמנויות אחדות רבות כדי לעודד הן את שימור המינים והן פרודוקטיביות כלכלית. ממשלות רבות ממשיכות להטיל מיסים נמוכים, לא-מציאותיים על אדמות כפריות, בעוד הן מרשות למתישבים לקנות חזקה על אדמות "בור" ע"י הפיכתן לאדמות חקלאיות. כך יכולים בעלי אדמות עשירים לשמור בידיהם נחלות עצומות ובלתי-מנוצלות בעלות נמוכה או ללא כל עלות, בו בזמן שמעודדים איכרים צמא-אדמות לבער יערות כדי לכוון מאחז שולי. רפורמות בשיטות המיסים והחכירה עשויות להגביר את הפרודוקטיביות של מאחזים קיימים ולצמצם את הלחץ להרחיב את העיבוד לתוך יערות ומרחבי אגירה של מים שבהרים. שימור מתוכנן היטב של המערכת הקיומית תורם במספר דרכים ליעדים הראשונים במעלה של פיתוח שניתן לקיימו. לדוגמה, שמירה על איזורים קריטיים של שטחי-בר עשויה אף היא לשמש שמירה על אדמות חקלאיות. דבר זה נכון במיוחד לגבי יערות ההרים באיזורים הטרופיים, המגנים על השדות שבעמקים משטפונות וסחף, ועל דרכי המים ומערכות ההשקיה מטיון.

דוגמה לצורך זה היא השמורה של Dumoga-Bone ב-Sulawesi הצפונית שבאינדונסיה, המשתרעת על פני כ-3000 ק"מ רבועים של יערות הרריים. היא מגנה על אוכלוסיות גדולות של רוב היונקים המיוחדים למקום, ועל רבים מ-80 מיני הציפורים המיוחדים לאי. היא גם מגנה על מערכת ההשקיה של עמק הדומוגה, שנבנתה בעזרת מלווה מהבנק העולמי, והוקמה באדמות הנמוכות שמתחת לשמורה, כדי להשיג שילוש של יבול האורז על פני יותר מ-13,000 הקטאר של האדמות חקלאיות המעולות ביותר. דוגמאות דומות כוללות את הפארק הלאומי של Canaima בוונצואלה אשר מגן על אספקות מים ביתיות ותעשייתיות עבור תחנת כוח המופעלת ע"י מים ומספקת בתמורה חשמל למרכז התעשייתי החשוב ביותר של האומה ולבירתה.

מסקנה אחת בהקשר זה היא, שמן הראוי שממשלות תחשובנה על 'פארקים לפיתוח', עד כי הפארקים ישרתו בו-זמנית מטרה כפולה: של שימור משכנות המינים ושל תהליכי הפיתוח. המאמצים הלאומיים לקדם בכל אחד מן האיזורים הללו את פני התוצאות השליליות של מדיניות פיתוח ולמנוע אותן יוסיפו ללא ספק הרבה יותר לשימור המינים מכל האמצעים שננקטו בעשר השנים האחרונות כסיוע לבניית פארקים, כגון סיורים של סטודנטים, יחידות נגד צייד בלתי-חוקי וצורות מקובלות אחרות של שימור חיי-הבר. הקונגרס העולמי השלישי לפארקים לאומיים שנתקיים בבאלי, אינדונסיה באוקטובר 1982, העביר מסר זה מהמנהלים של האיזורים המוגנים אל קברניטי העולם והוכיח את התרומה הרבה שאיזורים מוגנים, המנהלים בשיטות מודרניות, תורמים לקיום החברה האנושית.

6. פעולה בינלאומית למען מינים לאומיים

מינים והמשאבים הגנטיים שלהם - יהיה מוצאם אשר יהיה - מביאים בעליל תועלת לכל ייצורי-אנוש. משאבי-בר גנטיים ממכסיקו ומאמריקה המרכזית עונים לצרכי מגדלי התיירס וצרכניו בכל רחבי העולם. אומות מגדלות הקקאו העיקיות נמצאות באפריקה המערבית, בעוד המשאבים הגנטיים, שבהם תלויים מטעי קקאו מודרניים למען המשכיות הפרודוקטיביות שלהם מצויים ביערות של אמאזוניה המערבית.

מגדלי הקפה והשותים אותו תלויים, בכל הנוגע לבריאות הגידולים, בחומר גנטי חדש שמקורו בקרובי-הבר של הקפה המצויים בעיקר באתיופיה. בראזיל, המספקת פלזמת נבטים germplasm של גומי-בר למטעי הגומי של אסיה הדרום-מזרחית, תלויה אף היא באספקה של פלזמת נבטים מחלקי העולם השונים כדי לגדל קני סוכר, פולי סויה וגידולים עיקריים אחרים. ללא גישה אל מקורות זרים של פלזמת נבטים טריה מדי שנה בשנה, תרד במהרה התפוקה החקלאית של אירופה ושל אמריקה הצפונית.

המינים והמערכות הקיומיות הטבעיות, שהעולם משופע בהם, ייחשבו במהרה כנכס שיש לשמר ולנהל לטובת כלל האנושות. עובדה זו תוסיף בהכרח לסדר היום של הפוליטיקה הבינלאומית את האתגר של שימור המינים.

במרכז הבעיה נמצאת העובדה שקיים לעיתים קרובות ניגוד בין האינטרס הכלכלי לטווח הקצר של האומות השונות, לבין האינטרס ארוך-הטווח בפיתוח שניתן לקיימו ויתרונות-בכוח של קהילת העולם בכללה. יש לכוון את המאמצים לשימור המיגוון הגנטי כך שתהיה בהם משיכה כלכלית הן בטווח הקצר והן בטווח הארוך, כדי לשמר את מיני-בר ואת המערכות הקיומיות שלהם. יש להבטיח-לארצות מתפתחות חלק שווה ברווחים הכלכליים שמקורם בשימוש בגנים לצרכים מסחריים.

קביעת קדימויות

הקדימות הראשונה הינה להעלות על סידרי היום הפוליטיים את בעיית המינים הנעלמים והמערכות הקיומיות הנתונות בסכנה כבעיית משאבים מרכזית. האמנה העולמית לטבע, שאומצה ע"י האו"ם באוקטובר 1982, היתה צעד חשוב לקראת מטרה זו.

על הממשלות לבחון את הסיכויים להסכמה כללית לגבי'אמנת מינים', הדומה ברוחה ובמתכונתה לחוק ההסכם הימי (Law of the Sea Treaty) ואמנות בינלאומיות אחרות המשקפות את העקרונות של 'משאבים כלל-עולמיים'. אמנת מינים, בדומה לטיוטה שהוכנה ע"י IUCN, חייבת לבטא את התפיסה שהמינים והמיגוון הגנטי הינם נחלה משותפת של האנושות.

אחריות קולקטיבית לנחלה המשותפת אין פירושה זכויות בינלאומיות על משאבים מסויימים שבקרוב האומות; גישה כזו אינה צריכה לפגוע בתפיסות של ריבונות לאומית, אך פירושה יהיה שאומות בודדות לא תצטרכנה עוד להתבסס על מאמציהן המבודדים בלבד כדי לשמר מינים שבגבולותיהן.

אמנה כזו תהיה זקוקה לסיוע כספי באמצעות הסדר שיקבל את הגיבוי הפעיל של קהילת העמים. הסדר כזה - וקיימות מספר אפשרויות לכך - תפקידו יהיה לא רק לבקש את שימור המשאבים הגנטיים לטובת הכלל, אלא גם להבטיח שאומות בעלות משאבים רבים תקבלנה חלק שווה ברווחים ובהכנסות הנובעים מפיתוחם. צעד כזה יעודד את שימור המינים במידה רבה. אחד ההסדרים האפשריים הוא הקמת קרן נאמנות שאליה תתרומנה כל האומות, כאשר הנהגות ביותר מהשימוש במשאבים אלה תתרומנה את חלקן ההולם. ממשלות של אומות בעלות יערות טרופיים יכולות לקבל תשלומים כדי לתמוך בשימורם של איזורי יער מסויימים, כאשר סכומי התשלומים עולים או יורדים בהתאם לשיעור בו מטופלים ושמורים יערות אלה.²⁵

הסכומים הדרושים לשימור יעיל הם גדולים. צרכי השימור מהסוג המסורתי ביערות הטרופיים בלבד מחייבים הוצאה של 170 מיליון דולר לשנה למשך חמש שנים לפחות.²⁶ מכל מקום, רשת האיזורים המוגנים, לה יזדקק העולם בשנת 2050, חייבת לכלול איזורים נרחבים בהרבה, שיזכו למידה מסויימת של הגנה, וגם לרמה מתוחכמת של גמישות בטכניקות ניהול.²⁷

תידרשנה עוד קרנות לפעולות שימור מחוץ לאיזורים המוגנים: ניהול חיי-הבר, איזורים לפיתוח אקולוגי (ecodevelopment), מבצעים חינוכיים, וכד'. גישות אחרות, פחות יקרות, כוללות את שימור המאגרים של גני-בר בעלי משמעות מיוחדת באמצעות 'איזורי שימור גנטי', בארצות שבהן יש עושר ביולוגי. חלק גדול מתפקידים אלה יכולים להתבצע ע"י קבוצות של אזרחים ובאמצעים אחרים לא-ממשלתיים.

סוכנויות פיתוח בינלאומיות - הבנק העולמי ובנקים מלווים עיקריים אחרים, סוכנויות האו"ם וסוכנויות דו-צדדיות אחרות - חייבות להקדיש תשומת לב כוללת ושיטתית לבעיות ולאפשרויות של שימור המינים. למרות שהיקף הסחר בטבע הפראי ובמוצרים של הטבע הפראי הינו ניכר, התעלמו בדרך כלל - נכון להיום - מהערכים הכלכליים הטמונים במיגוון הגנטי ובתהליכים אקולוגיים. האמצעים האפשריים כוללים ניתוחים של השפעות סביבתיות של תוכניות פיתוח, תוך שימת לב מיוחדת למשכנות של מינים ושל מערכות קיומיות: זיהוי של מקומות חיוניים המצטיינים בריכוזים יוצאים מן הכלל של מינים, ובעלי רמה בלתי-רגילה של ייחודיות מקומית, הנתונים בסכנה במידה יוצאת דופן; ואפשרויות מיוחדות לקשור את שימור המינים בסיוע לפיתוח.

7. המרחב לפעילות הלאומית

כפי שכבר צויין, חייבות הממשלות לנקוט בגישה חדשה בתחום זה - גישה של צפיה מראש של ההשפעות מדיניותן בתחומים רבים, ושל נקיטת פעולה כדי למנוע תוצאות בלתי-רצויות. עליהן לבחון מחדש תוכניות בתחומים כגון חקלאות, יעור והתיישבות, הגורמות לניזון ולהכחדת משכנות המינים. על הממשלות לקבוע כמה איזורים מוגנים נוספים דרושים, במיוחד תוך כדי הגדרת התרומה של איזורים אלה למטרות הפיתוח הלאומי, ולעשות סידורים נוספים כדי להגן על מאגרי הגנים (לדוגמה, זנים מעובדים פרימיטיביים), שאין אפשרות לשמר אותם באמצעות איזורים מוגנים מקובלים.

נוסף לכך, חייבות הממשלות להגביר ולהרחיב אסטרטגיות קיימות. הצרכים הדחופים כוללים ניהול משופר של חיי-בר ושל איזורים מוגנים, תוספת איזורים מוגנים מן הסוג הלא-מקובל (כגון התחנות האקולוגיות הזוכות להצלחה ניכרת בבראזיל), תוכניות נוספות לגידול ולחווה של חיות-צייד (כגון רשויות הקרקודילים בהודו, פפואה, גינאה החדשה, תאילנד וזימבבואה), קידום נוסף של תיירות המבוססת על חיי-בר, ואמצעים נמרצים יותר נגד צייד בלתי-חוקי (למרות שרק מינים מעטים יחסית נתונים תחת איום של צייד בלתי-חוקי, בהשוואה למספרים העצומים הנתונים תחת איום בגלל אובדן משכנות). אסטרטגיות שימור לאומיות, כגון אלה שגובשו כבר ב-25 ארצות, עשויות לשמש כלים חשובים לתיאום השימור ותוכניות הפיתוח.

אמצעים אחרים שממשלות יכולות לנקוט בהן כדי להתעמת עם משבר המינים הנעלמים, מתוך הכרה שיש בכך אתגר חשוב ביותר למשאבים ולפיתוח, כוללים התחשבות בצרכים של שימור המינים ובאפשרויות התיכנון של השימוש באדמות, ושילוב מפורש של מלאי המשאבים הגנטיים שלהן במערכת החישובים הלאומיים. דבר זה עשוי לחייב הקמת מערכת חישובים של המשאבים הטבעיים, המפנה תשומת לב מיוחדת למינים כמשאבים בעלי ערך גבוה, שעד כה טרם למדו להעריכם כראוי. לבסוף, עליהן לעודד ולהרחיב תוכניות של חינוך הציבור, כדי להבטיח ששאלת המינים תזכה לתשומת הלב הראויה לה בקרב כל האוכלוסייה.

לרשות כל אומה עומדים משאבים מוגבלים בלבד כדי לטפל בקדימויות של שימור. המבחן הוא בניצול משאבים אלה ביעילות מירבית. שיתוף פעולה עם אומות שכנות, השותפות למינים ולמערכות הקיומיות, עשוי לסייע בהפעלת התוכניות, וכמו-כן בחלוקת הוצאות של היוזמות האזוריות. מאמצים חד-משמעיים להצלת מינים מסויימים יהיו אפשריים רק לגבי מעטים יחסית מבין הבולטים והחשובים ביותר. ככל שהברירות האלה תהיינה מכאיבות, חייבים המתכננים לגבש אסטרטגיות שימור תוך ברירה שיטתית ככל האפשר. לאיש לא איכפת אם מינים הנתונים באיום ייעלמו ויישכחו. אך, אם הבחירה כבר נעשית בתוקף הנסיבות, עליה להיעשות תוך שיקול דעת, המביא בחשבון את השפעות ההכחדה של מינים על הביוספירה או על שלמותה של מערכת קיומית נתונה.

"העולם אינו, לצערנו, מה שהיינו רוצים שיהיה. הבעיות הן רבות וגדולות. כיום אפשר לפתור אותן רק תוך שיתוף-פעולה ותפיסה מהירה. אני מייצג אירגון הקרוי 'טבע ונעורים'. אני יודע שאזכה בתמיכה מלאה מצד חברינו אם אומר שהם מודאגים לגבי העתיד, אם לא יחולו שינויים מכריעים באשר לאופן הטיפול של העולם בתנאי הקיום העיקריים שלנו, הטבע. אנו, הפועלים בקרב הנוער, והננו בני נוער בעצמנו בנוווגיה, יודעים היטב כיצד הרס הטבע מוליך אל פחד חסר-אונים של הצעירים לגבי עתידם וכיצד ייגמר הדבר. יש חשיבות רבה לכך שגם לאנשים פשוטים תינתן האפשרות לקחת חלק בקבלת ההחלטות כיצד ינהגו בטבע."

Frederic Hauge
Nature and Youth

שימוע פומבי של WCED, אוסלו, 24-25 יוני 1985

אמנם ניתן לרכז מאמץ ציבורי במינים אחדים, אך כל המינים חשובים וזכאים למידה כלשהי של תשומת לב; זו יכולה להנתן החל בצורת הנחות במיסים לאיכרים המוכנים להמשיך ולגדל גידולים פרימיטיביים, בהפסקת מתן תמריצים לביעור יערות-עד, ובקידום המחקר המכוון באוניברסיטאות מקומיות, וכלה בהכנת רשימות מצאי בסיסי של הצומח והחי המקומיים ע"י מוסדות לאומיים.

8. הצורך בפעולה

יש סימנים רבים לכך שאובדן המינים והמערכות הקיומיות שלהם אכן נקלח ברצינות כתופעה בעלת השלכות מעשיות על גורל האנשים בכל רחבי העולם, בימינו ובדורות הבאים.

התחזקות העניין הציבורי, שנתעורר לאחרונה, ניכרת בהתפתחויות כגון הקמת האגודות לחיי-בר בקניה, שמספרן מגיע כיום ל-1500 אגודות של בתי ספר, בהן כ-100,000 חברים. התפתחות מקבילה בחינוך לשימור נרחשה בזמביה. באינדונסיה התחברו כ-400 קבוצות-שימור תחת הדגל של הפורום הסביבתי האינדונסי ומפעילות השפעה פוליטית חזקה.²⁸ בארצות הברית הגיע מספר החברים באגודת ה'אודובון' (Audubon) ל-385,000 בשנת 1985. בברית המועצות חברים במועדוני-טבע מעל 35 מיליון איש. כל אלה מצביעים על כך שהציבור מייחס ערך לטבע, מעל למתחייב מבחינת הצרכים הכלכליים הרגילים.

בתגובה לעניין הכללי הזה החלו ממשלות לסייע למינים שבסכנה בתוך גבולותיהן, בראש וראשונה ע"י הוספת איזורים מוגנים. כיום, הרשת העולמית של איזורים מוגנים משתרעת על יותר מ-4 מיליון קילומטרים רבועיים, השוות פחות או יותר לגודלן של מרבית ארצות אירופה יחדיו, או פעמיים גודלה של אינדונסיה. במונחים של כיסוי יבשתי הסתכמו האיזורים השמורים באירופה (להוציא את ברה"מ) בשנת 1985 ב-3.9% של כל השטח; בברה"מ ב-2.5%; באמריקה הצפונית ב-8.1%; באמריקה הדרומית ב-6.1%; באפריקה ב-6.5%; ובאסיה (מחוץ לברית המועצות) ואוסטרליה ב-4.3% כ"א.²⁹

מאז שנת 1970 התרחבו רשתות אלה ביותר מ-80%, כאשר שני שלישים מהן נמצאים בעולם השלישי. אך עוד הרבה נותר לעשות; מוסכם על כל בעלי המקצוע שיש להרחיב לפחות פי שלושה את היקף האיזורים המוגנים, אם הם אמורים לשמש דוגמה מייצגת של המערכות הקיומיות של כדור הארץ.

נותר עדיין זמן להציל מינים ואת המערכות הקיומיות שלהם. זהו תנאי מוקדם הכרחי לפיתוח שניתן לקיימו. אם ניכשל בכך, לא יסלחו לנו הדורות באים.

הערות

1. J. McNeely and K. Miller (eds.), National Parks Conservation and Development: The Role of Protected Areas in Sustaining Society, Proceedings of the World Congress on National Parks (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1984).
2. W.B. Banage, 'Policies for the Maintenance of Biological Diversity', prepared for WCED, 1986 P.R. Ehrlich and A.H. Ehrlich, Extinction (New York: Random House, 1981); D. Western (ed.), Conservation 2100, Proceedings of Wildlife Conservation International and New York Zoological Society Conference, 21-24 October 1986 (New York: Zoological Society, in press); N. Myers, 'Tropical Deforestation and Species Extinctions, The Latest News', Futures, October 1985; R. Lewin, 'A Mass Extinction Without Asteroids', Science, 3 October 1986; P.H. Raven, 'Statement from Meeting of IUCN/WWF Plant Advisory Group', Las Palmas, Canary Islands, 24-25 November 1985; M.E. Soule (ed.) Conservation Biology: Science of Scarcity and Diversity (Sunderland, Mass: Sinauer Associates, 1986); E.O. Wilson (ed.), Biodiversity, Proceedings of National Academy Press, in press.
3. O.H. Frankel and M.E. Soule, Conservation and Evolution (Cambridge: Cambridge University Press, 1981); C.M. Schoenewald-Cox et. al. (eds.), Genetics and Conservation (Menlo Park, Calif: Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1983).
4. D.D. Raup, 'Biological Extinction in Earth History', Science, 28 March 1986.
5. Wilson, op. cit.; Ehrlich and Ehrlich, op. cit.; Myers, 'The Latest News', op. cit.; Soule, op. cit.
6. G.D. Ruggierie and N.D. Rosenberg, The Healing Sea (New York: Dodd Mead and CO., 1978).
7. FAO/UNEP, Tropical Forest Resources, Forestry Paper No. 30 (Rome: 1982); J.M. Melillo et al., 'A Comparison of Recent Estimates of Disturbance in Tropical Forests', Environmental Conservation, Spring 1985; N. Myers, 'The Latest News' op. cit.; J. Molofsky et al., 'A Comparison of Tropical Forest Surveys', Carbon Dioxide Program, US Department of Energy, Washington, DC, 1986.
8. D. Simberloff, 'Are We On the Verge of a Mass Extinction in Tropical Rain Forests?', in D.K. Elliot (ed.), Dynamics of Extinction (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1986); Raven, op. cit.
9. E. Salati and P.B. Vose, 'Amazon Basin: A System in Equilibrium', Science, 13 July 1984.
10. Department of International Economic and Social Affairs, World Population Prospects: Estimates and Projections as Assessed in 1984 (New York: UN, 1986).
11. R. Repetto, 'Creating Incentives for Sustainable Forestry Development', World Resources Institute, Washington DC, August 1985.
12. Ibid.
13. Agricultural Research Service, Introduction, Classification, Maintenance, Evaluation and Documentation of Plant Germplasm (Washington, DC: US Department of Agriculture, 1985).
14. L.A. Tatum, 'The Southern Corn Leaf Blight Epidemic', Science, Vol. 171, pp. 1113-16, 1971.
15. H.H. Iltis et al., 'Zea diploperennis (Gramineae), a New Teosinte from Mexico', Science, 12 January 1979.
16. A.C. Fisher, 'Economic Analysis and the Extinction of Species', Department of Energy and Resources, University of California, Berkeley, 1982.
17. N.R. Farnsworth and D.D. Soejarto, 'Potential Consequence of Plant Extinction in the United States on the Current and Future Availability of Prescription Drugs' Economic Botany, Vol. 39, pp. 231-40, 1985
18. N. Myers, A Wealth of Wild Species (Boulder, Colo.: Westview Press, 1983).
19. Ibid.
20. M.L. Oldfield, 'The Value of Conserving Genetic Resources', National Park Service, US Department of the Interior, Washington, DC, 1984; L.H. Princen, 'New Crop Development for Industrial Oils', Journal of the American Oil Chemists' Society, Vol. 56, pp. 845-48, 1979.
21. A.H. Gentry and R. Wettach, 'Fevillea — A New Oilseed from Amazonian Peru', Economic Botany, Vol. 40, pp. 177-85, 1986.
22. M. Calvin, 'Hydrocarbons from Plants: Analytical Methods and Observation', Naturwissenschaften, Vol. 67, pp. 525-33, 1980; C.W. Hinman et al., 'Five Potential New

- Crops for Arid Lands', Environmental Conservation, Winter 1985.
23. T. Eisner, 'Chemicals, Genes, and the Loss of Species', Nature Conservancy News, Vol. 33, No. 6, pp. 23-34, 1983.
 24. W.J. Brill, 'Nitrogen Fixation: Basic to Applied', American Scientist, Vol. 67, pp. 458-65, 1979.
 25. R.A. Sedjo, 'Testimony before the Subcommittee on Human Rights and International Organizations, Foreign Affairs Committee, US House of Representatives, 12 September 1984.
 26. International Task Force, Tropical Forests: A Call for Action (Washington, DC: World Resources Institute, 1985).
 27. R.L. Peters and J.D.S. Darling, 'The Greenhouse Effect of Nature Reserves', Bioscience, Vol. 35, pp. 707-17, 1984.
 28. Centre for Environmental Studies, Environmental NGO's in Developing Countries (Copenhagen: 1985).
 29. List of National Parks Equivalent Reserves (IUCN: 1985).

אנרגיה: ברירות עבור סביבה ופיתוח

אנרגיה הינה חיונית להישרדות יום-יום. פיתוח עתידי תלוי באופן מכריע בהיותה בנמצא בטווח הארוך ובכמותיות הולכות וגוברות ממקורות שאפשר לסמוך עליהם, בטוחים ובריאים מבחינה סביבתית. עד עכשיו לא נמצא אף מקור יחיד ולא תערובת של מקורות, העומדים בדרישות אלה של העתיד.

הדאגה לאנרגיה המובטחת בעתיד הינה אך טבעית, שכן האנרגיה מספקת שירותים חיוניים לחיי אנוש - לחימום, לבישול ולייצור, כוח לתחבורה ולעבודה מکنית. עד עכשיו האנרגיה באה עבור שירותים אלה מדלקים - נפט, גז, פחם, עץ ומקורות ראשוניים אחרים (כוח סולארי, רוח או מים) - שהם כולם חסרי תועלת עד אשר מכוונות או ציוד אחר המשמש את הצרכן הסופי, כגון תנורים, טורבינות או מנועים, הופכים אותם לשרת כאנרגיה. בארצות רבות ברחבי העולם מבוזבת אנרגיה ראשונית רבה בגלל תיכנון או הפעלה לקויים של הציוד המשמש להפיכתה לשירותים הדרושים, על אף שהמודעות לשמירת האנרגיה וניצולה היעיל בצורה מעודדת גוברת.

המקורות הראשוניים של אנרגיה בימינו הם ברובם בלתי-מתחדשים: גז טבעי, נפט, פחם, כבול וכוח גרעיני קונבנציונאלי. קיימים גם מקורות מתחדשים, הכוללים עץ, צמחים, זבל בעלי חיים, מפלי מים, מקורות גיאותרמיים, אנרגיה סולארית, אנרגיה הנוצרת ע"י גיאותרם ושפל, רוח וגלים, וכמו-כן ע"י פעולת השורירים של אדם או בהמה. אף כורים גרעיניים המייצרים את הדלק של עצמם ('מדגירים') ויתכן שגם כורי היתוך (fusion reactors) שייכים לסוג זה. בתיאוריה, כל מקורות האנרגיה השונים יכולים לתרום להרכב של האנרגיה העתידית ברחבי העולם. אך לכל סוג יש עלויות, יתרונות וסיכונים כלכליים, בריאותיים וסביבתיים משלו - גורמים השלובים במידה רבה מאוד עם קדימויות ממשלתיות ועולמיות אחרות. יש לבחור בין החלופות, אך תוך ידיעה ברורה שבחירת אסטרטגיה של אנרגיה פירושה בהכרח גם בחירת אסטרטגיה סביבתית.

הדפוסים הקיימים והמשתנים של ניצול האנרגיה בימינו מכתבים כבר את הדפוסים למאה הבאה. אנו ניגשים אל שאלה זו מנקודת הראות של הקיומיות. גורמי המפתח של הקיומיות שיש לפשר ביניהם הם:

- גידול מספיק של הספקת אנרגיה כדי לענות על צרכי האדם (שמשמעו להביא בחשבון גידול של 3% לפחות בהכנסה גולגולת בארצות מתפתחות);
 - יעילות בניצול האנרגיה ואמצעי שימור, כך שבזבוז המשאבים הראשוניים יצומצם ככל האפשר;
 - בריאות הציבור, תוך מודעות לסיכונים לבטיחות הכרוכים במקורות האנרגיה השונים;
 - הגנה על הביוספירה ומניעת צורות זיהום מקומיות נוספות.
- יש לראות את התקופה הקרובה כתקופת מעבר מעידן שבו נוצלה האנרגיה באופן שלא ניתן לקיימו. טרם נמצא המהלך המתקבל על דעת הכל לקראת עתיד בטוח של אנרגיה, שניתן לקיימו. אין אנו מאמינים שהדילמות הללו טופלו בידי הקהילה הבינלאומית בתחושת הדחיפות הדרושה ומתוך ראייה כלל-עולמית.

1. אנרגיה, כלכלה וסביבה

הגידול בביקוש לאנרגיה העונה לצרכי התיעוש, העיור והדווחה החברתית, הביא לידי חלוקה עולמית בלתי-שווה במופג של צריכת אנרגיה ראשונית.¹ הצריכה באנרגיה לנפש בכלכלות שוק-תעשייתיות, לדוגמה, גדולה ביותר מ-80 פעם מזו של אפריקה שמדרום למדבר סהרה. (ראה טבלה 7.1) כרבע, בערך, מאוכלוסית העולם צורך שלושה רבעים של האנרגיה הראשונית של העולם.

בשנת 1980 עמדה צריכת האנרגיה העולמית בסביבת 2.10 TW (ראה תא. 7-1) אם הצריכה לגולגולת תישאר ברמה הנוכחית, תצרוך אוכלוסית העולם בת 8.2 מיליארד נפש בשנת 2025

תא 1 - 7 יחידות מידה של אנרגיה

מיגוון של יחידות-מידה משמש למדידת ייצור האנרגיה והשימוש בה במונחים פסיקאליים. פרק זה משתמש בקילוואט (kW); בג'יגאוואט (Gigawatt - GW), השווה ל-1 מיליון kW; ובטראוואט (Terawatt - TW), השווה ל-1 מיליארד kW. קילוואט אחד - אלף וואט של אנרגיה - אם הוא מופק בקביעות למשך שנה, הוא 1-kW שנה. הצריכה של 1 kW שנה במשך שנה שווה לאנרגיה המשתחררת משריפת 1,050 ק"ג - 1 טון בקירוב - של פחם במשך שנה. כך ש-1 TW שנה שווה ל-1 מיליארד טון בקירוב של פחם. בהמשך בפרק זה TW שנה למשך שנה יצוין כ-TW.

כ-TW 14 (למעלה מ-TW 4 בארצות מתפתחות ולמעלה מ-TW 9 ארצות תעשייתיות) - גידול של 40% לעומת 1980. אך אם צריכת האנרגיה לגולגולת תהיה אחידה בכל רחבי העולם ברמת הארצות התעשייתיות, תזדקק אותה אוכלוסיה עולמית בשנת 2025 ל-TW 55.

יש להניח שלא המספר 'הנמוך' ולא המספר 'הגבוה' יתגשמו בפועל, אך הם נותנים מושג מה על המרחב שבו תנוע צריכת האנרגיה בעתיד, לפי ההשערה. אפשר לפתח הרבה תסריטי ביניים, כאשר אחדים מהם מניחים אפשרות של שיפור בסיס האנרגיה בעולם השלישי. אם, לדוגמה, תגדל צריכת האנרגיה הממוצעת בכלכלות בעלי ההכנסה הנמוכה פי שלושה, ושל הבינונית פי שניים, ואם הצריכה בארצות בעלות ההכנסה הגבוהה, מייצאות נפט ותעשייתיות, בעלות כלכלה של שוק ולא-של-שוק תישאר ברמה הנוכחית, תצרוכנה שתי הקבוצות בערך אותה כמות של אנרגיה. הסוגים בעלי ההכנסה הנמוכה והבינונית יצרכו TW 10.5, ואילו שלושת הסוגים 'הגבוהים' יצרכו TW 9.3 - סה"כ TW 20 בחיף עולמי, זאת מתוך הנחה שיעילות הצריכה של האנרגיה הראשונית תישאר ברמה הנוכחית.

באיזו מידה מעשיים תסריטים כאלה? מנתחי אנרגיה ערכו מחקרים רבים על עתיד האנרגיה העולמי בשנים 2020 ו-2030.⁴ מחקרים כאלה אינם מספקים תחזיות לגבי צורכי אנרגיה צפויים, אך הם בוחנים את פעולת הגומלין האפשרית של גורמים טכניים, כלכליים וסביבתיים שונים עם היצע וביקוש. שניים מהם מוצגים בתא 7-2, אך קיים מיגוון תסריטים רחב בהרבה - מ-TW 5 ועד ל-TW 63.

בדרך כלל, התסריטים הנמוכים (TW 14.4 בשנת 2030, TW 11.2 בשנת 2020,⁶ ו-TW 5.2 בשנת 72030) מחייבים מהפכה ביעילות השימוש באנרגיה. התסריטים הגבוהים יותר (TW 18.8 בשנת 2025,⁸ TW 24.7 בשנת 2020,⁹ ו-TW 35.2 בשנת 2030¹⁰) מחמירים את בעיות הזיהום הסביבתי שהנטינו בהם אחרי מלחמת העולם השנייה.

ההשלכות הכלכליות של עתיד, עם צריכת אנרגיה גבוהה, מדאיגות מאוד. מחקר של הבנק העולמי, שנוערך לא מכבר, מצביע על כך שגידול שנתי של 4.1% בצריכת אנרגיה בשנים 1980-95, הדומה בערך למקרה א' שבתא 7-2, יחייב השקעה שנתית של כ-130 מיליארד דולר (בדולרים של 1982) בארצות מתפתחות בלבד. הדבר כרוך בהכפלת החלק של השקעות באנרגיה במונחים של תוצר מקומי גולמי מצטבר.¹¹ בארצות מתפתחות כמחצית מסכום זה חייבת לבוא ממקורות חוץ והיתר מהוצאות עצמיות לאנרגיה.

הסיכונים הסביבתיים וחוסר הוודאות לגבי עתיד, עם צריכות אנרגיה גבוהות, מדאיגים אף הם ונותנים מקום לכמה הסתייגויות. בולטות בהן ארבע:

■ הסבירות הרצינית של שינויי אקלים הנוצרים ע"י 'אפקט החממה' של גאזים הנפלטים לאטמוספירה, שהחשוב שבהם הוא דו-תחמוצת הפחמן (CO₂), הנוצר ע"י שריפת דלקי מחצבים¹²;

■ זיהום אוויר עירוני-תעשייתי הנוצר ע"י מזהמים אטמוספיריים, כתוצאה של שריפת דלקי מחצבים¹³;

■ התגברות החומציות של הסביבה מאותן הסיבות¹⁴;

■ סיכון של תאונות בכורים גרעיניים, בעיות סילוק הפסולת ופירוק הכורים בתום תקופת התיפקוד שלהם, וסכנות של התרבות מהירה של כורים, הכרוכה בשימוש באנרגיה ירענית.

נוסף לכל אלה נוצרת בעיה חמורה הנובעת מן המחסור הגובר בעצי הסקה בארצות מתפתחות.

טבלה 7.1

צריכה עולמית של אנרגיה ראשונית לגולגולת, 1984

צריכה כוללת (TW)	אוכלוסיה במחצית '84 (מיליון)	צריכת אנרגיה kW לגולגולת* (כדולרים 1984)	תל"ג לגולגולת (בדולרים 1984)	סיווג הכלכלה עפ"י תל"ג של הבנק העולמי
0.99	2,390	0.41	260	הכנסה נמוכה
0.02	258	0.08	210	אפריקת דרום-סהרה
1.27	1,188	1.07	1,250	הכנסה בינונית
0.39	691	0.57	740	ממוצע נמוך
0.87	497	1.76	1,950	ממוצע גבוה
0.04	148	0.25	680	אפריקת דרום-סהרה
0.10	19	5.17	11,250	ייצואני נפט בעלי הכנסה גבוהה
5.14	733	7.01	11,430	כלכלות שוק תעשייתיות
2.44	389	6.27		כלכלות מזרח אירופיות לא של שוק
9.94	4,718	**2.11		בעולם

* kW לגולגולת הינו kwh/שנה במשך שנה לגולגולת.

** צריכת אנרגיה ממוצעת (kwh/גולגולת) משוקלת לפי האוכלוסיה לגבי שלושת הסוגים העיקריים הראשונים היא 0.654, ולגבי סוגי שוק תעשייתיים ומזרח אירופיים היא 6.76.

מקור: מבוסס על World Bank, World Development Report 1986

(New York: Oxford University Press, 1986)

אם מגמה זו תימשך, יחיו בשנת 2000 כ-2.4 מיליארד אנשים באיזורים שבהם קיים מחסור חמור בעץ.¹⁵

הסתייגויות אלה תקפות אפילו ברמות נמוכות יותר של צריכת אנרגיה. מחקר אשר הציע צריכת אנרגיה במחצית הרמה של מקרה א' בלבד (תא 2-7), הפנה את תשומת הלב במיוחד לסיכונים של התחממות עולמית ע"י CO₂.¹⁶ המחקר הצביע על כך שהרכב מציאותי של דלקים - הכפלה פי ארבעה למעשה של צריכת פחם, והכפלת צריכת גזא פי שניים, יחד עם פי 1.4 נפט - עלול לגרום להתחממות עולמית משמעותית בשנות ה-2020. לא קיימת כיום טכנולוגיה המסוגלת לסלק פליטות CO₂ משריפת דלקים מחצביים. צריכת הפחם הגבוהה תגביר אף היא פליטת תחמוצות של גופרית ושל חנקן, שחלק גדול מהן הופך באטמוספירה לחומצות. במספר ארצות נדרשות עתה טכנולוגיות לסילוקן של פליטות אלה בכל המתקנים החדשים וגם בכמה מן הישנים, אך הן עלולות להגדיל את עלות ההשקעה ב-15% עד 20%.¹⁷ אם הארצות אינן מוכנות לשאת בהוצאות אלה, הופכת דרך זו לבלתי ניתנת לבצוע עוד יותר, הגבלה הנוגעת עוד הרבה יותר לעתיד, עם צריכת אנרגיה גבוהה, המבוססת בהיקף עוד יותר גדול על דלקי מחצבים. צריכת אנרגיה ראשונית כפולה-כמעט בעולם תהיה קשה לביצוע ללא נקיטת אמצעי ריסון כלכליים, חברתיים וסביבתיים חמורים.

כל אלה מעלים ביתר שאת שאיפה לעתיד עם צריכת אנרגיה נמוכה יותר, שבו התוצר הבייתי הגולמי אינו מצטמצם, אך מאמצי ההשקעה מוסטים מבנייתם הנוספת של מקורות אספקה ראשוניים לעבר פיתוח ואספקה של ציוד, יעיל מאד וחוסך-דלק, המשמש את הצרכן הסופי, יעיל מאוד וחוסך דלק. בצורה זו ניתן לספק את שירותי האנרגיה הדרושים לחברה

תא 2-7. שני תסריטים מדגימים/להדגמה

מקרה א' - תסריט גבוה

בשנת 2030, 35 TW בעתיד יחייבו לייצר נפט פי 1.6, גז טבעי פי 3.4, ופחם כמעט פי 5 מאשר בשנת 1980. גידול זה בצריכת דלק מחצבי, פירושו לייצר כל שנה עד שנתיים כמות שווה לזו של צינור אלסקה נוסף. הכושר הגרעיני יצטרך לגדול פי שלושים ביחס לרמות 1980 - השקול כנגד הקמת תחנת כוח גרעינית חדשה המייצרת 1 GW של חשמל אחת ליומיים עד ארבעה ימים. תסריט זה של 35 TW הינו עדיין נמוך בהרבה מה-55 TW החזויים, בהנחה שהרמה העכשווית של צריכת אנרגיה לגולגולת בארצות התעשייתיות תושג בכל הארצות.

מקרה ב' - תסריט נמוך

אם מקבלים את התסריט של 11.2 TW כדוגמה אופטימית ביותר של אסטרטגית שימור נמרצת, אז יהיה הביקוש לאנרגיה בשנת 2020 7.3 TW ו-3.9 TW בהשוואה ל-3.3 TW ו-7.0 TW בשנת 1980. פירושו של דבר חיסכון של 3.1 TW בארצות תעשייתיות בשנת 2020, ודרישה ל-4.0 TW נוספים בארצות מתפתחות. אפילו אם ארצות מתפתחות תהיינה מסוגלות לרכוש את המשאב הראשוני המשתחרר, הן תישאנה עדיין בגרעון של 0.9 TW בהספקה ראשונית. גרעון זה עלול להיות גדול בהרבה (אולי פי שניים או שלושה) לאור דרגת היעילות הגבוהה ביותר הדרושה לקיום תסריט זה, ואשר אין להניח שמרבית הממשלות תגענה אליה. בשנת 1980 התחלקה האספקה הראשונית כדלקמן: נפט 4.2 TW; פחם 2.4; גז 1.7; מתחדשת 1.7; וגרעינית 0.2. השאלה הנשאלת היא - מנין יכוסה הגרעון באספקה הראשונית? חשובן גם זה מדגים שהגידול הממוצע של כ-30% לגולגולת בצריכה הראשונית בארצות המתפתחות, שהונהג ביסוד החישובים הנ"ל, ירוש עדיין כמויות ניכרות של אספקה ראשונית, אפילו במשטר צריכה יעיל ביותר.

מקורות: התסריט של 35 TW מקורו ב- Energy Systems Group of the International Institute for Applied Systems Analysis, Energy in a Finite World: A Global Systems Analysis (Cambridge, Mass.: Ballinger, 1981), all other calculations are from J. Goldemberg et al., 'An End-Use Oriented Global Energy Strategy', Annual Review of Energy, Vol. 10, 1985.

ברמות הרבה יותר נמוכות של ייצור אנרגיה ראשונית. מקרה ב' בתא 2-7 מאפשר ירידה ב-50% בצריכת הדלק הראשונית לגולגולת בארצות תעשייתיות וגידול ב-30% בארצות מתפתחות.¹⁸ תוך שימוש בטכנולוגיות ובתהליכים היעילים ביותר לניצול האנרגיה, הקיימים כיום בכל מגזרי הכלכלה, ניתן להגיע לגידול של כ-3% לשנה בתוצר הביתי הגולמי. גידול השווה ואף עולה לשיעור שהוערך בדו"ח זה כמינימום הדרוש לפיתוח סביר. אך דרך זו תחייב שינוי מבנה עצומים, על מנת לאפשר חידרת טכנולוגיות יעילות לשוק, ואין סיכוי רב שתוגשם במלואה ע"י רוב הממשלות ב-40 השנים הקרובות.

הנקודה המכרעת באשר לעתיד עם שימוש נמוך ויעיל של אנרגיה, איננה האם הוא ניתן להגשמה מלאה בגבולות הזמן המוצע. דרושים שינויים פוליטיים ומוסדיים יסודיים, על מנת לשנות את מבנה מערכות ההשקעות, על מנת להתקדם בדרכים המובילות לניצול יעיל יותר של פחות אנרגיה.

הנציבות מאמינה שלא קיימת ברירה ריאלית אחרת לפני העולם של המאה ה-21. הרעיונות העומדים מאחורי התסריטים הנמוכים הללו אינם דמיוניים. יעילות בניצול האנרגיה הוכיחה זה מכבר את כדאיותה הכלכלית. בארצות תעשייתיות רבות ירדה כמות האנרגיה הראשונית הדרושה לייצורה של יחידת תוצר מקומי גולמי ביותר מרבע, ואפילו בשליש במשך 13 השנים האחרונות, במידה רבה בזכות אמצעי יעילות בניצול האנרגיה.¹⁹ אמצעי יעילות המנוהלים כהלכה עשויים לאפשר לאומות תעשייתיות לייצב את צריכת האנרגיה הראשונית שלהם לקראת סוף המאה. הם יאפשרו גם לארצות מתפתחות להגיע לרמות גבוהות יותר של צמיחה תוך רמות נמוכות יותר בהשקעות, בחובות חיצוניים ובנזק סביבתי. אך בעשורים הראשונים של המאה ה-21 הם לא יפחיתו עדיין את הצורך הוודאי באספקת מקורות אנרגיה חדשים וניכרים ברחבי העולם.

2. דלקים מחצביים: הלבטים הנמשכים

תחזיות רבות לגבי עתודות ומקורות של נפט הניתנים להפקה מצביעות על כך שייצור הנפט יקטן בעשורים הראשונים של המאה הבאה, ואח"כ ישקע בהדרגה אחרי תקופה של אספקה מצומצמת ומחירים גבוהים יותר. מקורות הגאז יסיפיקו ל-200 שנה ויותר ופחם ל-3000 שנה בערך ברמות הצריכה העכשוויות. אומדנים אלה שיכנעו חוקרים רבים שהעולם חייב לאמץ מיד מדיניות נמרצת לשימור הנפט.

מבחינת סיכוני זיהום, הגאז הינו, יותר מכל האחרים, הדלק הנקי ביותר, אחריו הנפט ובמקום השלישי - הפחם. אך הם כולם מעוררים שלוש בעיות של זיהום אטמוספירי הקשורות זו בזו: חימום עולמי,²⁰ זיהום אוויר עירוני- תעשייתי, והתגברות החומציות בסביבה.²¹ ייתכן שלמספר ארצות עשירות יותר יש יכולת כלכלית להתמודד עם איומים כאלה, אך מרבית הארצות המתפתחות אינן מסוגלות לכך.

בעיות כאלה נפוצות במיוחד באיזורים טרופיים וסוב-טרופיים, אך השלכותיהן הכלכליות, החברתיות והפוליטיות טרם זכו להכרה מלאה ע"י החברה. פרט ל- CO_2 אפשר לסלק מזהמי אוויר הנוצרים בתהליכי השריפה של דלק מחצבי, בעלות הנמוכה בדרך כלל מהנזק הנגרם ע"י הזיהום.²² מכל מקום, הסיכונים של חימום עולמי מעוררים ספקות באשר להסתמכות על דלקים מחצביים בעיתיים בעתיד.

הטיפול בשינויי האקלים

שריפת דלק מחצבי, ובמידה פחותה יותר אובדן מעטה הצמחיה ובמיוחד של יערות בשל גידול עירוני-תעשייתי מתמיד, מגבירים את ההצטברות של CO_2 באטמוספירה. הריכוז הטרומ-תעשייתי היה בערך 280 חלקים של דו-תחמוצת הפחמן למיליון חלקים של אוויר בנפח. ריכוז זה הגיע ל-340 בשנת 1980 וצפוי להיות מוכפל עד ל-560 בין המחצית והסוף של המאה הבאה.²³ גם גאזים אחרים ממלאים תפקיד חשוב ב-'אפקט חממה' זה, כאשר קרינת השמש נלכדת קרוב לאדמה, מחממת את כדור הארץ ומשנה את האקלים.

לאחר סקירת העדויות האחרונות בדבר אפקט החממה באוקטובר 1985 בכנס בוילך, אוסטרליה, שאורגן ע"י ה-World Meteorological Organization (WMO), ה-UN Environment (UNEP) Programme וה-International Council of Scientific Unions (ICSU), הגיעו מדענים מ-29 ארצות מתועשות ומתפתחות למסקנה, ששינויי האקלים חייבים להחשב כ-"אפשרות וודאית וחמורה". עוד הם סיכמו ש-: "מתקבלות כיום החלטות כלכליות וחברתיות רבות בדבר ... ניהול פעילויות חשובות הנוגעות למקורות המים, כגון: השקיה ותחנות כוח המופעלות ע"י מים; הקטנת פגעי בצורת; שימוש חקלאי באדמות; תיכנונים מבניים ופרויקטים הנדסיים של חופים; תיכנון של אנרגיה - כולם מתבססים על ההנחה שהנתונים האקלימיים של העבר, ללא שינוי, הם מורה דרך אמין לגבי העתיד. שוב אין זו הנחה סבירה".

הם העריכו שאם תימשכנה המגמות העכשוויות, יהיה הריכוז המשולב של CO_2 ושל גאזי חממה אחרים באטמוספירה שווה-ערך לפי שניים מרמת ה- CO_2 הטרומ-תעשייתית, כפי הנראה כבר בשנות ה-2030, ועלול להוביל לעליה של מידות החום הממוצעות בעולם 'מעל לכל מה שידעה האנושות מאז ומעולם'. מחקרים שוטפים על גבי מודלים ז-ניסויים' מצביעים על עליה של מידות החום הממוצעות בעולם על פני הקרקע עם כמות כפולה בפועל של CO_2 , בסביבות $1.5^{\circ}C$ עד $4.5^{\circ}C$, כאשר ההתחממות מורגשת יותר בקווי הרוחב העליונים מאשר בקווי המשווה.

סיבה מיוחדת לדאגה היא העובדה שהעליה העולמית במידות החום של $1.5^{\circ}C$ עד $4.5^{\circ}C$ אשר תהיה גדולה פי שניים או שלושה בקטבים, תגרום לעליית פני הים ב-25 עד 140 סנטימטרים. עליה בחלק העליון של תחום זה עלולה לגרום להצפתן של ערי חוף ואיזורים חקלאיים נמוכים, וארצות רבות צפויות להרס חמור של המבנה הכלכלי, החברתי והפוליטי שלהן. כמו-כן תואט פעולת 'מנגנון החום האטמוספירי', המונע ע"י ההפרשים שבין מידות החום שבקווי המשווה ובקטבים, ובכך יושפע מערכת המשקעים.²⁴ מומחים מאמינים שגבולות הגידולים החקלאיים והיערות ינועו לגבהים; ההשלכות של מי-ים חמים יותר על המערכות הקיומיות הימיות, על הדגה ועל שרשרות המזון, אינן ידועות למעשה.

לא קיימת דרך להוכיח שדבר כזה עשוי לקרות, עד אשר אמנם יקרה. שאלת המפתח הינה: לאיזו מידה של וודאות זקוקות ממשלות, עד אשר תאותנה לנקוט בצעדים? אם תחכינה עד אשר שינוי אקלים משמעותי יורגש בעליל, ייתכן ויהיה מאוחר מדי לנקוט בצעדי-נגד יעילים אל מול האינרציה שנאגרה כבר במערכת העולמית המסיבית הזאת. פרקי הזמן הארוכים הכרוכים במו"מ על הסכמים בינלאומיים בבעיות מורכבות הנוגעות לכל האומות גרמו לכך שמספר מומחים הגיעו למסקנה שכבר מאוחר מדי. לאור המורכבות ואי-הוודאות הטמונים בבעיה זו, הכרחי שהתהליך יחל עכשיו. דרושה אסטרטגיה בת ארבעה מסלולים, המשלבת:

- ניטור והערכה משופרים של התופעות המתפתחות;
- מחקר מוגבר לשיפור הידע לגבי המקורות, המכאניזמים והתוצאות של התופעות;
- פיתוח של מדיניות בינלאומית מוסכמת לצימצום הגזים גורמי התופעה;
- אימוץ של אסטרטגיות הדרושות לצמצום הנזק ולהתמודדות עם שינויי האקלים ועליית פני הימים.

לאף אומה אין הסמכות הפוליטית והעוצמה הכלכלית להלחם לבדה בשינויי האקלים. אולם הצהרת ווילך המליצה על אסטרטגיה כזאת בארבעה מסלולים לטיפול בשינויי האקלים, אשר תקודם בידי ממשלות והקהילה המדעית באמצעות UNEP, ICSU, ו-WMO - בגיבוי של אמנה בינלאומית, אם תידרש.²⁵

בעוד אסטרטגיות אלה נמצאות בשלבי פיתוח, אפשר וצריך לאמץ דרכי מדיניות מידיים יותר. הדחופים ביותר הם אלה הדרושים כדי להגביר ולהרחיב את ההישגים האחרונים המתמידים בניצול יעיל של אנרגיה ולהעתיק את 'סל' האנרגיה לעבר אנרגיות מתחדשות. אפשר לצמצם באופן משמעותי את הפליטה העולמית של דו-תחמוצת הפחמן ע"י אמצעים לניצול יעיל של האנרגיה, מבלי להאט את קצב הצמיחה של התוצר הביתי הגולמי.²⁶ אמצעים אלה יכולים לשמש גם להפחתת פליטות אחרות ולצמצם בכך את התגברות החומציות וזיהום עירוני-תעשייתי. דלקים של גזים מייצרים פחות דו-תחמוצת הפחמן ליחידת אנרגיה מאשר נפט או פחם, ויש לקדם את השימוש בהם, במיוחד לבישול ולצרכים ביתיים אחרים.

מניחים שגזים, אחרים מאשר דו-תחמוצת הפחמן, אחראים לכשליש מההתחממות העולמית הנוכחית, ומעריכים שהם יהיו כמחצית מגורמי הבעיה בסביבות שנת 2030. אחדים מהם, במיוחד מיני ה-chlorofluorocarbons, המשמשים כתרסיסים, וככימיקלים לקירור ובתעשייה הפלסטית, ניתנים לפיקוח בקלות יתרה מ-CO₂. לגזים אלה, למרות שאינם קשורים ישירות באנרגיה, תהיה השפעה מכרעת על מדיניות ניהול הפיקוח על פליטות של פחמן דו-תחמוצת.

נוסף להשפעתם האקלימית, מיני ה-chlorofluorocarbons אחראים במידה רבה להרס האוזון הסטראטוספירי של העולם.²⁷ התעשייה הכימית חייבת לעשות כל מאמץ אפשרי למצוא תחליפים, וממשלות חייבות לדרוש את השימוש בתחליפים, אם נמצאו (כמו שמספר ממשלות הוציאו אל מחוץ לחוק את השימוש בכימיקלים אלה כתרסיסים). על הממשלות לאשרר את האמנה הקיימת לגבי האוזון ולנסח הסכמים להגבלת הפליטות של chlorofluorocarbon, לנטר ולדווח באופן שיטתי על הגשמתם.

אם לא ניתן ליישם במהירות אמנה בדבר מדיניות ריסון השימוש בכימיקלים, חייבות ממשלות לפתח אסטרטגיות של אפשרויות פתוחות ותוכניות-הסתגלות לשינויי אקלים. בכל מקרה יש לעודד את WMO, UNEP, ICSU, את אירגון הבריאות העולמי וגופים בינלאומיים ולאומיים אחרים הנוגעים בדבר, לתאם ולהחיש את תוכניותיהם כדי לפתח אסטרטגיה משולבת בהקפדה של מחקר, ניטור והערכה של ההשפעות האפשריות של כל הכימיקלים הנפלטים לאטמוספירה בכמויות משמעותיות על הסביבה, האקלים והבריאות.

צימצום זיהום האוויר העירוני-תעשייתי

בשלושת העשורים האחרונים של צמיחה כללית מהירה בכל רחבי העולם, חל גידול דרמטי בצריכת הדלק לחימום ולקירור, לתחבורה, לפעילות תעשייתית ולייצור חשמל. דאגה מהשפעות זיהום האוויר הגובר בסוף שנות הששים הביאה לפיתוחם של אמצעי טיפול, שכללו קביעות קני-מידה וסטנדרדים של איכות האוויר וצידוד בקרה שהוסף לאחר ההתקנה, המסוגל לסלק מזהמים בעלות נמוכה. כל אלה צימצמו במידה רבה את פליטת המזהמים העיקריים וטיהרו

"יער הוא מערכת קיומית המתקיימת בתנאים סביבתיים מסוימים, ואם אתה משנה תנאים אלה, גם המערכת תשתנה. זו משימה קשה מאוד לאקולוגים, לחזות אלו שינויים יחולו, שכן המערכות הקיומיות מסובכות כל כך.

הסיבות הישירות שגרמו למותו של עץ מסוים יכולות להיות רחוקות מאוד מהלחץ העיקרי שיצר את איוון המערכת כולה. פעם זה עלול להיות האוזון, פעם אחרת SO_2 , בפעם השלישית זו עלולה להיות הרעלה של אלומיניום.

אני יכול להדגים זאת באנלוגיה: כאשר קיים רעב, יחסית רק מעט אנשים מתים במישרין מרעב; הם מתים מדיוזנטריה או ממחלות מידבקות רבות. ובמצב כזה אין טעם רב לשלוח תרופות במקום מזון. פירושו של דבר שבמצב כזה חשוב להפנות את הלחצים העיקריים לעבר המערכת הקיומית."

Alf Johnels

Swedish Museum of Natural History

שימוע פומבי של WCED, אוסלו, 25-24 יוני 1985

את האוויר מעל לערים רבות. למרות זאת, זיהום האוויר הגיע כיום לרמות מסוכנות בערים של מספר ארצות תעשייתיות ושל אלו שתועשו לאחרונה, וגם בעריהן של מרבית הארצות המתפתחות שהן במקרים מסוימים האיוזרים העירוניים המזוהמים ביותר בעולם.

הפליטות של דלק מחצבי, שהן מקור הדאגה העיקרית לגבי זיהום עירוני, בין אם מקורן הוא נייח או נייד, כוללות דו-תחמוצת הגופרית (sulphur dioxide), carbon monoxide, nitrogen oxides, מספר תרכובות אורגאניות נדיפות, אפר רחיק ותרחיפים אחרים. כל אלה מסוגלים להזיק לבריאות האדם ולסביבה, לגרום לקשיי נשימה מוגברים, וחלקם עלול לגרום למוות. אך ניתן ללכוד מזהמים אלה ולהגן על בריאות הציבור; על הממשלות לנקוט בצעדים כדי להגיע לרמות מתקבלות על הדעת של איכות האוויר.

ממשלות מסוגלות להציב ולנטר מטרות ויעדים של איכות האוויר, של מטען אטמוספירי מותר, קריטריונים וסטנדרדים של פליטה, כפי שאחדות מהן כבר עושות היום בהצלחה. אירגונים איזוריים יכולים לסייע למאמצים אלה. סוכנויות סיוע רב-צדדיות ודו-צדדיות ובנקים לפיתוח חייבים לעודד את הממשלות לדרוש שימוש בטכנולוגיות היעילות ביותר בניצול האנרגיה, כאשר תעשיות ומפעלי אנרגיה מתכננים לבנות או להרחיב מתקנים קיימים.

נזק הנגרם ע"י העברת זיהום אוויר למרחקים

האמצעים שנקטו ע"י ארצות מתועשות רבות בשנות השבעים כדי לפקח על זיהום האוויר העירוני והתעשייתי (ארובות גבוהות, לדוגמה) משפרים בהרבה את איכות האוויר באותן ערים. אמנם, כמויות הולכות וגדלות של זיהום המשולחות שלא במתכוון, ואלו חוצות גבולות לאומיים באירופה ובאמריקה הצפונית, תורמות להגברת החומציות של איזורים מרוחקים ויוצרות בעיות זיהום חדשות. תופעה זו גרמה לנזק הולך וגובר לאגמים, לקרקעות ולקהיליות של צמחים ושל חיות. הכשלות בפיקוח על הזיהום הנגרם ע"י מכוניות באיזורים מסוימים הגביר אף הוא במידה רבה את חומרת הבעיה.

לכן נחשב עתה זיהום האוויר, אשר פעם נתפס רק כבעיה עירונית-תעשייתית מקומית הקשורה בבריאות הציבור, כבעיה הרבה יותר מורכבת, המקיפה מבנים, מערכות קיומיות ואולי אפילו את בריאות הציבור על פני שטחים נרחבים. תוך כדי תנועתם באטמוספירה, פליטות של nitrogen oxide ומיני גופרית ופחממנים נציפים נהפכים לחומצות גופריות וחנקניות, למלחי ammonium ואוזון. הן נושרות על הארץ, לפעמים במרחק של מאות או אלפי קילומטרים ממקום מוצאן, בצורת חלקיקים יבשים, או בתוך גשם, שלג, כפור, ערפל וטל. קיימים רק מחקרים מעטים בדבר מחירן הכלכלי והחברתי, אך אלה מצביעים על כך שזו גבוה למדי ומעריכים שגדל במהירות.²⁸ פליטות אלו הורסות את הצמחיה, תורמות לזיהום האדמות והמים, וגורמות קורוזיה לבנינים, מבנים מתכתיים וכלי רכב, נזק הנאמר במיליארדים של דולרים בשנה.

הנזק נתגלה בראשונה בסקנדינוויה בשנות הששים. כמה אלפי אנשים באירופה, ובמיוחד בסקנדינוויה הדרומית, וכמה מאות באמריקה הצפונית, רשמו גידול מתמיד ברמות החמיצות,

תא. 7-3 זיהום אוויר - הנזק ועלות הפיקוח

- קשה מאוד להעריך כמותית עלויות של פיקוח על הנזקים, כאשר הסיבה העיקרית היא שנתוני העלות תלויים מאוד באסטרטגיית הפיקוח הננקטת. בכל אופן, במדינות שבמזרח ארה"ב העריכו שכדי להפחית במחצית את הפליטה של דו-תחמוצת הגופרית ממקורות קיימים, יעלה הדבר 5 מיליארד דולר לשנה, תוך הגדלת שיעורי החשמל הקיימים ב-2 עד 3 אחוזים. אם מוסיפים לכך את תחמוצות החנקן, העלויות הנוספות עלולות להגיע ל-6 מיליארד דולר לשנה. הנזק לחומרים בלבד נאמד ב-7 מיליארד דולר ב-17 המדינות של ארה"ב המזרחית.
- אומדנים של עלויות שנתיות לצימצום ב-55 עד 65 אחוזים של פליטות הגופרית הנותרות בארצות השוק האירופי המשותף בין השנים 1980 עד 2000 נעים בין 4.8 מיליארד דולר ל-6.7 מיליארד דולר לשנה (בערך הדולר של 1982). מערכות פיקוח על דוודים נייחים להקטנת רמות החנקן ב-10% בלבד לשנה עד לשנת 2000 תעלינה בין \$ 100,000 ל-400,000\$ (בערך הדולר של 1982). פירושם של נתונים אלה, בין היתר, העלאה חד-פעמית של מחירי החשמל לצרכן. מחקרים מעריכים את עלות הנזקים בגלל אובדן חומרים ודגה בלבד כ-3 מיליארד דולר לשנה, בעוד הנזקים ליבולים, ליערות ולבריאות נאמדים ביותר מ-10 מיליארד דולר בשנה. טכנולוגיות הנועדו לצימצום דרסטי של חנקן ופחמימן מגאזי הפליטה של מכוניות קיימות זה מכבר, והן בשימוש שיגרותי בארצות הברית וביפאן, אך לא באירופה.
- מחקרי מעבדה יפאניים מצביעים על כך שזיהום אוויר ומשקעים חמוצים מסוגלים להקטין את יכול החיטה והאורז עד כדי 30%.

מקורות:

US Congress, Office of Technology Assessment, Acid Rain and Transported Air Pollutants: Implications for Public Policy (Washington, DC: US Government Printing Office, 1985).

US Environmental Protection Agency, Acid Deposition Assessment (Washington, DC, 1985) (I.M. Torrens, 'Acid Rain and Air Pollution: A Problem of Industrialization', prepared for WECD, 1985).

P. Mandelbaum, Acid Rain - Economic Assessment (New York: Plenum Press, 1985)

M. Hashimoto, 'National Air Quality Management Policy of Japan', Prepared for WECD, 1985; OECD, The State of the Environment (Paris, 1985)

עד לדרגה כזאת שאוכלוסיות הדגים הטבעיות שלהם התמעטו או הוכחדו. אותן חומצות חודרות לתוך הקרקע ומי-התהום, ומגבירות בסקנדינוויה את הקורוזיה של צנרת מי-השתיה.

העדויות הנסיבתיות, המצביעות על הצורך בפעולה נגד המקורות של משקעים חומצתיים, מתרבות במהירות כזאת, שהן מותירות למדענים ולממשלות אך מעט זמן להערכתן מבחינה מדעית. חלק מהנזק הגדול ביותר שנתגלה דווח באירופה המרכזית, הקולטת בכל שנה יותר מגרם גופרית אחד לכל מטר רבוע של קרקע, לפחות פי חמישה מהנתון ברקע הטבעי.²⁹ בשנות השבעים היו באירופה רק סימנים מעטים לנזק לעצים. בשנת 1982 דיווחה הרפובליקה הפדראלית של גרמניה על נזק ניכר לעלווה במידגמים של חלקות היער שלה על פני כל המדינה, אשר הגיע בשנת 1983 ל-34% ועלה בשנת 1985 ל-50%.³⁰ שבדיה דיווחה על נזק קל עד בינוני ל-30% מיערותיה, ודיווחים שונים מארצות אחרות באירופה המזרחית והמערבית מעוררים דאגה חמורה. מעריכים שעד עכשיו נגועים כ-14% מכל שטחי היער של אירופה.³¹

טרם נתקבלו כל העדויות, אך דיווחים רבים מחלקים רבים של אירופה מראים שקרקעות הנעשות חמוצות עד לתוך השכבות של שורשי העצים, במיוחד באזמות דלות-המזון כגון אלה של שבדיה הדרומית. המכניזם המדויק הגורם לנזק אינו ידוע, אך כל התיאוריות כוללות מרכיב של זיהום אוויר. בין נזק לשורשים לבין נזק לעלים יש כפי הנראה פעולת גומלין, הפוגעת ביכולת

העצים לקלוט מים מהקרקע ולשמר אותם בעלווה, כך שהם נעשים פגיעים במיוחד לתקופות של בצורת וללחצים אחרים. ייתכן ואירופה עוברת תהליך של שינוי אדיר לקראת החמצה בלתי-הפיכה, כאשר העלויות לתיקון המצב הן מעל לכל יכולת כלכלית. (ראה תא. 7-3) למרות שקיימות אופציות רבות לצימצום הפליטות של גופרית, חנקן ופחמימן, אף אסטרטגיה בודדת של פיקוח על הזיהום אינה נראית יעילה לטיפול בניזון היערות. תהיה דרושה תערובת משולבת מקיפה של אסטרטגיות וטכנולוגיות כדי לשפר את איכות האוויר בהתאם לצרכים של כל איזור ואיזור.

מתחילות להגיע עדויות על זיהום אוויר מקומי והחמצה ביפאן וגם מהאיזורים המתועשים לאחרונה באסיה, באפריקה, ובאמריקה הלטינית. סין והרפובליקה של קוריאה כנראה פגיעים במיוחד, בדומה לברזיל, קולומביה, וונצואלה ואקוודור. ידוע רק מעט על המטען הסביבתי המשוער של גופרית וחנקן באיזורים אלה ועל כושר הניטרול של חומצות של אגמים טרופיים וקרקעות של יערות, ועל-כן חייבים להכין מיד תוכנית מחקר מקיפה של בעיה זו.

כאשר קיימים אימונים של התגברות החומציות בפועל או בכוח, על הממשלות למפות איזורים רגישים ולהעריך מדי שנה את הנזקים ליערות ואחת לחמש שנים את התרוששות הקרקע, זאת בהתאם להסכמים איזוריים ולפרסם את התוצאות. עליהן לסייע לניטר הזיהום העובר-גבולות שמבוצע ע"י סוכנויות באיזוריהן, וכאשר אין בנמצא סוכנות כזאת, יש ליצור אותה או למסור את העבודה לכל גוף איזורי מתאים. ממשלות באיזורים רבים עשויות להפיק תועלת משמעותית מהסכם מוקדם למניעתם של זיהום אוויר העובר-גבולות ושל הנזק העצום לבסיסן הכלכלי, לאור הנסיון, בו מתנסות עתה אירופה ואמריקה הצפונית. אפילו אם קשה להוכיח את הסיבות המדויקות של הנזק, אסטרטגיות מצמצמות בוודאי ניתנות להשגה והן תהיינה כלכליות. יש להתחסס אליהן כאל פוליסות ביטוח זולות בהשוואה לנזק העצום האפשרי אשר מנע בזכותן.

3. אנרגיה גרעינית: בעיות לא-פתורות

אטום של שלום

בשנים שלאחר מלחמת העולם השנייה הוסב הידע הגרעיני, אשר תחת פיקוח צבאי הוביל לייצור של נשק גרעיני, למטרות 'אנרגיה של שלום' ע"י טכנולוגים אזרחיים. באותו הזמן היה וודאי שצפויים כמה מיני יתרונות.

הסתבר גם שלא קיים מקור אנרגיה שיהיה נטול סיכונים לעד. היתה קיימת הסכנה של מלחמה גרעינית, הפצת הנשק הגרעיני ושל טרורזים גרעיני. אך שיתוף פעולה בינלאומי הדוק ומספר הסכמים שלאחר מ"מ הוכיחו שניתן למנוע סכנות אלה. לדוגמה, הסכם לאי-הפצת הנשק הגרעיני (Nonproliferation Treaty (NPT), שקיבל את ניסוחו הסופי בשנת 1969, כולל את הבטחתן של הממשלות בעלות נשק וידע גרעיני, החתומות עליו, להתמיד ולבצע פירוק של חימוש גרעיני ולסייע בידי ממשלות חסרות ידע גרעיני, החתומות על ההסכם, לפתח אנרגיה גרעינית למטרות שלום בלבד. בעיות אחרות, כגון סכנות קרינה, בטיחות הכורים וסילוק הפסולת הגרעינית הוכרו כחשובות ביותר, ועם זאת כניתנות לפיתרון ע"י השקעת מאמצים מספיקים.

וכעת, לאחר כמעט ארבעה עשורים של מאמץ טכנולוגי עצום לסייע לפיתוח הגרעיני, נפוצה האנרגיה הגרעינית במידה רבה. כ־30 ממשלות מייצרות באמצעות גנראטורים גרעיניים כ־15% של כל כמות החשמל הנצרכת על פני כדור-הארץ. אמנם טרם מולאו הציפיות שיהיה זה המפתח להבטחת אספקת אנרגיה בלתי-מוגבלת וזולה. אולם במשך תקופה זו של ניסיון מעשי בבניית כורים גרעיניים והפעלתם סוגי העלויות, הסיכונים והיתרונות שלהם נעשו גלויים והפכו, מתוך כך, לנושא של מחלוקת חריפה.

ההבנה הגוברת לבעיות הגרעיני

הפוטנציאל להפצת הנשק הגרעיני הינו אחד האימונים הרציניים ביותר לשלום העולם. כל האומות חייבות להיות מעוניינות במניעת הפצתו של נשק גרעיני. כל האומות חייבות, לכן, לתרום לפיתוחו של משטר של אי-הפצה שניתן לחיות עימו. המדינות בעלות הנשק הגרעיני

חייבות למלא אחר הבטחותיהן ולצמצם את כמות הנשק הגרעיני, ובסופו של דבר לחסל אותו לחלוטין, ולבטל את תפקידו באסטרטגיות שלהן. המדינות הנטולות נשק גרעיני חייבות לשתף פעולה במתן הבטחות שאינן חותרות להשיג יכולת גרעינית.

מרבית התוכניות לאי-הפצה גורסות הפרדה מוסדית בין השימוש האזרחי והצבאי באנרגיה גרעינית. אך לגבי ארצות בעלות גישה כוללת למחזור השלם של דלק גרעיני, לא קיימת למעשה הפרדה טכנית. לא כל המדינות מקיימות את הפרדה מינהלית חדה בין דרכי גישה אזרחית וצבאית. דרוש גם שיתוף פעולה בין ספקים וקניינים של מיתקנים וחומרים גרעיניים לבין הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית (International Atomic Energy Agency - IAEA) כדי לספק ביטחונות אמניים נגד הסבתן של תוכניות כורים אזרחיות למטרות צבאיות, במיוחד באותן ארצות שאינן פותחות את התוכניות הגרעיניות שלהן לביקורת של IAEA. אכן, נותרת עדיין בעינה סכנת ההפצה של נשק גרעיני.

עלויות

עלויות הבניה וההפעלה היחסיות של תחנות כוח חשמליות - בין אם הן מופעלות ע"י אנרגיה גרעינית, פחם, נפט או גז - למשך כל אורך הפעולה של התחנה מותנות בגורמים הבאים:

- עלות הכסף שנלווה כדי לממן את בניית התחנה;
- השפעת האינפלציה;
- משך התקופה של התיכנון, קבלת האישורים והבניה;
- עלות הדלק והאחזקה;
- עלות אמצעי הבטיחות שיבטיחו הפעלה בטוחה;
- ועלות סילוק הפסולת (תכולת הזיהום של הקרקע, האוויר והמים) ועלות הפירוק בסוף אורך החיים.

כל הגורמים הללו שונים במידה רבה בהתאם להסדרים המוסדיים, החוקיים והכספיים הקיימים בארצות השונות. לכן, הכללות והשוואות של עלויות אינן עוזרות ואף מטעות. מכל מקום, העלויות הקשורות באחדים מהגורמים שפורטו לעיל גדלו יותר מהר לגבי תחנות כוח גרעיניות במשך 5 עד 10 השנים האחרונות, כך שיתרון הכדאיות הברור שהיה קיים בשלב מוקדם יותר לגבי אורך החיים של תחנות גרעיניות צומצם או נעלם כליל.³² לכן טוב תעשינה האומות אם תבדוקנה בקפדנות השוואות של עלויות, על מנת להשיג את הכדאיות הגבוהה ביותר בבחירתן נתיב של אנרגיה.

בריאות וסיכונים לסביבה

בתחנות כוח גרעיניות מונהגים נוהלי בטיחות קפדניים, כך שבתנאי ההפעלה המאושרים באופן רשמי סכנת הקרינה לצוות הכור ולציבור הרחב זעומה ביותר. אולם, תקלה המתרחשת בכור, במקרים נדירים מסוימים, עלולה להיות רצינית - דיה כדי שתגרום שיחרור חומרים רדיו-אקטיביים. בהתאם לדרגת החשיפה, האנשים נמצאים ברמת סיכון מסוימת לחלות בסרטן בצורות שונות, לשינוי החומר הגנטי העלול לגרום לתוצאות תורשתיות.

מאז 1928 פירסמה הוועדה הבינלאומית להגנה מפני קרינה (International Commission on Radiological Protection ICRP) המלצות לגבי רמות המינון של קרינה שמעבר להן החשיפה אינה נסבלת. הוראות אלה פורסמו עבור עובדים החשופים בתוקף עבודתם ועבור הציבור הרחב. נוהלי 'התקן לבטיחות גרעינית' (Nuclear Safety Standards - NUSS) של IAEA פותחו בשנת 1975 כדי לצמצם את חילוקי הדעות בין המדינות החברות לגבי הבטיחות. כאשר מותרשת תקלה, מוטלת על כל מדינה ומדינה האחריות להחליט עד לאיזו דרגה של זיהום רדיו-אקטיבי יש לאסור שטחי מרעה, מי שתיה, חלב, בשר, ביצים, ירקות ודגים, לצריכה ע"י בעלי חיים או בני-אדם.

לארצות שונות - ואפילו לרשויות ממשלתיות פנימיות שונות בתוך הארצות - יש קריטריונים שונים. לאחדות מהן אין קריטריונים כלל, ובוודאי לא של ICRP ו-NUSS. מדינות בעלות תקנים יותר מחמירים מסוגלות להשמיד כמויות גדולות של מזון או לאסור על ייבוא מזון ממדינה שכנה, בעלת קריטריונים גמישים יותר. מצב זה גורם קשיים לחקלאים, אשר עלולים שלא לקבל שום פיצוי עבור הפסדיהם. הוא עלול גם לגרום לבעיות סחר ולמתחים פוליטיים בין מדינות. שני

הקשיים הללו התעוררו באסון צ'רנוביל, כאשר הצורך במיתוח קריטריונים לגבי זיהום והסדרי פיזויים, המקובלים לפחות ברמה האיזורית, הופגן בעליל.

סיכונים של תקלות גרעיניות

הבטיחות הגרעינית חזרה לכותרות העיתונים לאחר האסונות ב-Three Mile Island (ארה"ב Harrisburg) וצ'רנוביל (בריה"מ). אומדנים של סבירות הסיכונים שתקלות במרכיבי כור של מים קלים בשיטה המערבית יגרמו לשיחרור רדיו-אקטיביות הותקן בשנת 1975 ע"י ה-US Nuclear Regulatory Commission.³³ הסוג המסוכן ביותר של שיחרור, בגלל כשל המאטם נאמד ב-סביבות 1 לכל 1,000,000 שנות פעילות הכור. ניתוח שלאחר התקלות של האריסבורג ושל צ'רנוביל - דגם שונה לחלוטין של כור - הראו שבשני המקרים הסיבה העיקרית הייתה טעות אנוש בהפעלה. הן קרו לאחר כ-2,000 ו-4,000 שנות כור.³⁴ אין כמעט כל אפשרות להעריך את סבירות התדירות של תקלות כאלה. אולם, ניתוחים שנעשו מצביעים על כך שלמרות שהסיכון של תקלה של שיחרור רדיו-אקטיביות הוא קטן, אין לזלזל בו בשעת הפעלת הכורים של ימינו.

ההשפעות האיזוריות של תקלה על הבריאות ועל הסביבה ניתנות לחיזוי במידה רבה על-פי מחקרים של נשורת רדיו-אקטיבית לאחר ניסויים של נשק גרעיני באטמוספירה, והם אושרו בפועל לאחר תקלת צ'רנוביל. דבר שלא היה ניתן לחיזוי לפני צ'רנוביל היו התוצאות המקומיות של תאונה כזאת. תמונה הרבה יותר בהירה מתקבלת עתה לאור הניסיון שם כאשר הכור התפוצץ ביום 26 אפריל 1986 לאחר שורה של עבירות על הוראות הבטיחות הרשמיות, אשר גרמו לתאונת-כור החמורה ביותר שהתנסו בה מעולם. כתוצאה מכך היה צורך לארגן את כל המחוז מחדש, דבר הדומה ל-'לכוננות למלחמה', והיו דרושים מאמצים הדומים למבצע צבאי גדול, כדי לצמצם את הנזק.

סילוק פסולת רדיו-אקטיבית

תוכניות של פיתוח אנרגיה גרעינית אזרחית כבר יצרו בכל רחבי העולם אלפי טונות של דלק משומש ופסולת ברמה גבוהה. ממשלות רבות ערכו תוכניות רחבות-ממדים כדי לפתח דרכים לבידודם של אלה מהביוספירה למשך מאות ואלפי השנים בהן תימשך הקרינה המסוכנת.

אך בעיית סילוק הפסולת הגרעינית נשארת ללא פיתרון. הטכנולוגיה של פסולת גרעינית הגיעה לרמה מתקדמת של תיחכום³⁵ אך טכנולוגיה זו לא נוסחה ולא נוצלה במלואה ונתרו בעיות בדבר הסילוק. במיוחד קיימת דאגה באשר לפיתרון עתידי אפשרי של השלכת פסולת למעמקי האוקייאנוסים וסילוק פסולת רעילה בשטחיהן של מדינות קטנות או עניות, החסרות את היכולת להתגונן בצורה תקיפה. חייבת להיות הסכמה ברורה שכל הארצות המיצרות פסולת גרעינית חייבות לסלק אותה בגבולות שטחיהן הן, בכפיפות להסכמים הערוכים בקפדנות בין המדינות.

המצב הבינלאומי השוטף

במשך 25 השנים האחרונות גרמה המודעות הגוברת בדבר הקשיים שתוארו לעיל למיגוון רחב של תגובות מצד מומחים לטכניקה, מצד הציבור והממשלות. מומחים רבים חשים שניתן עוד ללמוד הרבה מהבעיות בהן התנסו עד כה. הם טוענים שאם האקלים הציבורי יאפשר להם לפתור את הבעייה של סילוק הפסולת הגרעינית ואת ענייני הפסקת הפעילות (decommissioning), ואם עלות הכסף הנלווה תישאר במידה סבירה מתחת לשיא של השנים 1980-1982, ובהעדר חלופות אספקה חדשות כלכליות, אין כל סיבה שהאנרגיה הגרעינית לא תהיה מתחרה חזקה בשנות התשעים. בקצה השני, דעתם של מומחים רבים הינה שנתרו עדיין כל כך הרבה בעיות בלתי-פתורות ויותר מדי סיכונים לחברה, עד שאין להמשיך לפתח עתיד גרעיני. גם תגובות הציבור משתנות. במספר ארצות לא היתה כמעט תגובה ציבורית; באחרות נדמה שיש דרגה גבוהה של חרדה, הבאה לידי ביטוי בתוצאות אנטי-גרעיניות במשאלי דעת הקהל או במבצעים אנטי-גרעיניים גדולים.

וכך, בעוד שארצות מספר נשארות פנויות מכוח גרעיני, מספקים כורים גרעיניים כיום כ-15% של כל החשמל שנוצר. סה"כ ייצור החשמל בעולם שווה- ערך לכ-15% של אספקת האנרגיה הראשונית על פני כדור הארץ. לכרבע מכל הארצות בעולם יש כורים גרעיניים. בשנת 1986

פעלו 366 ועוד 140 היו מתוכננים,³⁶ כאשר 10 ממשלות הן בעלים של כ-90% של כלל כושר הייצור (יותר מ-5 GW (e) המותקן. מתוכם, 8- יש כושר ייצור מותקן של יותר מ-9 GW (e),³⁷ אשר סיפק בשנת 1985 את האחוזים הבאים של כוח חשמלי: צרפת, 65; שבדיה, 32; הרפובליקה הפדראלית של גרמניה, 31; יפן, 23; הממלכה המאוחדת, 19; ארה"ב, 16; קנדה, 13; וברה"מ, 10. בהתאם לנתוני IAEA היו בשנת 1985 55 כורי מחקר גרעיניים ברחבי העולם, מהם 33 בארצות מתפתחות.

אף-על-פי כן, אין כמעט ספק שהקשיים שתוארו לעיל תרמו בצורה זו או אחרת להסגה לאחור של תוכניות פיתוח גרעיניות - ובארצות מסוימות אף ל-פסק גרעיני, למעשה. באירופה המערבית ובאמריקה הצפונית, שלהן כמעט 75% של כושר הייצור העולמי השוטף, מספק הגרעין כשליש מכמות האנרגיה שנחזתה לפני 10 שנים. מלבד צרפת, יפן, ברה"מ ומספר ארצות-מזרח-אירופאיות אשר החליטו להמשיך בתוכניותיהן הגרעיניות, ההזמנות, הבניה ואישור התוכניות לכורים חדשים נראים ירודים בארצות אחרות רבות. למעשה, בין השנים 1972 ו-1986 הופחתו תחזיות עולמיות קודמות לגבי כושר הייצור בשנת 2000 במקדם של כמעט שבעה. למרות זאת, הגידול של כוח גרעיני ב-15% לשנה במשך 20 השנים האחרונות עדיין מרשים.

אחרי צ'רנוביל חלו שינויים משמעותיים בעמדת מספר ממשלות בנושא הגרעין. אחדות - הבלטות שביניהן סין, הרפובליקה הפדראלית של גרמניה, צרפת, פולין, הממלכה המאוחדת, ארה"ב וברה"מ - התמידו במדיניות הגרעין שלהן ואישרו אותה מחדש. אל אחרות, בעלות מדיניות של 'לא-גרעין' או של 'יציאה מתמשכת מהמשחק' (אוסטרליה, אוסטרליה, דנמרק, לוקסמבורג, ניו-זילנד, נורבגיה, שבדיה - ואירלנד בעלת עמדה בלתי-רשמית של אנטי-גרעין), הצטרפו ויון והפיליפינים. בינתיים פינלנד, איטליה, ארצות השפלה, שווייץ ויוגוסלביה בודקות מחדש את נושא הבטיחות הגרעינית /או נימוקים אנטי-גרעיניים, או חוקקו חוקים הקושרים כל גידול נוסף באנרגיה גרעינית וכל ייבוא/ייצוא של טכנולוגיה של כורים גרעיניים, בפיתרון משיביע רצון של בעיית סילוק הפסולת הרדיו-אקטיבית. ארצות מספר היו מודאגות עד כדי עריכת משאלי עם, כדי לעמוד על דעת הציבור באשר לכוח הגרעיני.

מסקנות והמלצות

התגובות הלאומיות הללו מצביעות על כך שבעוד שממשלות ממשיכות לבדוק ולעדכן כל עדות מזדמנת, הן נוטות לנקוט בשלוש עמדות אפשריות:

- להשאר לא-גרעיניות ולפתח מקורות אנרגיה אחרים;
- לראות את כושר הייצור הנוכחי של כוח גרעיני כהכרחי למשך תקופה מוגדרת, עד למעבר למקורות אנרגיה חלופיים ובטוחים יותר;
- או לאמץ ולפתח אנרגיה גרעינית, מתוך הכרה שהבעיות והסיכונים הכרוכים בכך חייבים ויכולים למצוא את פיתרוןם ברמת בטיחות המתקבלת מבחינה לאומית ובינלאומית כאחת.

הדינאים בוועדה שיקפו אף הם מגמות, השקפות ועמדות אלה.

אך תהיה המדיניות אשר תאומץ לבסוף כאשר תהיה, חשוב הדבר שתינתן קדימות עליונה לקידום נמרץ של שיטות עבודה יעילות בניצול האנרגיה בכל מיגזרי האנרגיה, ובכל התוכניות רחבות-ההיקף של מחקר, פיתוח והדגמה, למען שימוש בטוח, השומר על הסביבה בכל מקורות האנרגיה המבטיחים, ובמיוחד המתחדשים.

בגלל השפעות אפשריות החוצות גבולות, חיוני שממשלות תשתפנה פעולה בפיתוח נוהלי פעולה מוסכמים ברמה הבינלאומית, לגבי המרכיבים הטכניים, הכלכליים, החברתיים (לרבות היבטים של בריאות וסביבה), והפוליטיים של אנרגיה גרעינית. במיוחד יש להגיע להסכמה בינלאומית בנושאים הספציפיים הבאים:

- אישור ממשלתי מלא של ההסכמים בדבר 'הודעה מיידית על תאונות גרעיניות' (כולל פיתוח של פיקוח מתאים ומערכות ניטור), ובדבר 'סיוע במקרה של תאונה גרעינית או מקרה חירום של קרינה', כפי שפותחו לא מכבר ע"י IAEA;
- אימון בכוננות חירום - לאיתור תאונות ולסילוק הזיהום, וניקוי ארוך-טווח של האתרים, האנשים והמערכות הקיומיות שנפגעו;
- פיקוח על התנועה החוצה-גבולות ביבשה, באוויר ובים של כל החומרים הרדיו-אקטיביים, לרבות דלקים, דלקים משומשים וכל פסולת אחרת;

- נוהלי פעולה בדבר אחריות ופיצוי;
- תקנים לגבי הדרכת מפעילים ורישוי בינלאומי;
- נוהלי פעולה לגבי הפעלת כורים, כולל רמות בטיחות מינימאליות;
- דיווח על פליטות שבשיגרה וכתוצאה של תקלות ממתקנים גרעיניים;
- סטנדרדי מינימום יעילים של הגנה מפני קרינה המתואמים ברמה הבינלאומית;
- קריטריונים מוסכמים לגבי בחירת אתרים והתיעוצות והודעה-מראש לגבי כל בחירת אתר למתקנים גרעיניים אזרחיים חשובים;
- סטנדרדים לגבי סילוק פסולת;
- סטנדרדים לגבי סילוק הזיהום ופירוק של כורים גרעיניים שסיימו את מחזור חייהם;
- ובעיות המתעוררות בעיקבות הפיתוח של ספנות המונעת בכוח גרעיני. מסיבות רבות, ובמיוחד בגלל כשלון המדינות בעלות נשק גרעיני להסכים על פירוק החימוש, לא הוכיחה האמנה למניעת הפצת הנשק הגרעיני את עצמה כמכשיר יעיל דיו למניעת הפצתם של כלי נשק גרעיניים, המהווים עדיין איום חמור לשלום העולם. לכן, אנו ממליצים בלשון הבוטה ביותר, להקים משטר בינלאומי יעיל, אשר יקיף את כל מימדי בעיה זו. הן המדינות בעלות נשק גרעיני והן מדינות נטולות נשק גרעיני חייבות לקבל על עצמן תקנות הגנה התואמות את דרישות IAEA.

נוסף לכך, דרושה פעילות בינלאומית מוסתת, אשר תכלול פיקוח בינלאומי על כורים. דבר זה חייב להעשות בנפרד מהתפקיד שממלאה IAEA בקידום האנרגיה הגרעינית.

הייצור של כוח גרעיני מוצדק רק כאשר יהיו קיימים פיתרונות מוצקים לבעיות שהוא מעלה ושטרם נפתרו. העדיפות הגבוהה ביותר צריכה להנתן למחקר ופיתוח של חלופות בריאות מבחינת הסביבה, ועומדות במבחן הכדאיות הכלכלית, וכמו-כן לאמצעים המגבירים את הבטיחות של אנרגיה גרעינית.

4. דלק עצים: המשאב הנעלם

שבעים אחוזים מתושבי הארצות המתפתחות משתמשים בעץ ושורפים כמידת המצאותו, שורפים בין מינימום כללי של 350 ק"ג עד 2,900 ק"ג עץ יבש בשנה, ממוצע של כ-700 ק"ג לאדם. האספקה של דלק עצים כפרי כנראה הולכת ומתמוטטת בהתמדה בארצות מתפתחות רבות, במיוחד באפריקה שמדרום למדבר סהרה. באותו זמן, הגידול המהיר של החקלאות, קצב הנדידה אל הערים והמספר ההולך וגדל של אנשים המצטרפים לכלכלת-כסף, מפעילים לחצים חסרי תקדים על בסיס המסה הביולוגית³⁸ ויוצרים דרישה הולכת וגדלה לדלקים מסחריים: החל בעץ ופחם עץ, ועד לפרופאן נוזל, גז וחשמל. כדי להתמודד עם בעיה זו, אין לארצות מתפתחות רבות ברירה כי אם לארגן מיד את החקלאות שלהן כך שתייצר כמויות גדולות של עץ ושל דלקי צמחים אחרים.

בארצות מתפתחות רבות, המתבססות עדיין בראש וראשונה על המסה הביולוגית - עץ, פחם-עץ, זבל בעלי-חיים ושיירים של גידולים חקלאיים - לבישול, לחמום מקום-המגורים ואפילו לתאורה, מקושרים עצים בקצב מהיר יותר מאפשרויות הגידול שלהם. אומדנים של אירגון המזון העולמי (FAO Food and Agriculture Organization) מעריכים שבשנת 1980 חיו כ-1.3 מיליארד אנשים באזורים בעלי גרעון בעץ. אם ליקוט מואץ זה - הנגרם ע"י ריבוי האוכלוסין, יימשך בשיעורים הקיימים, יחיו בשנת 2000 כ-2.4 אנשים באזורים שבהם עץ קיים רק בצימצום, או שיש להשיגו רק ממקום אחר. נתונים אלה חושפים מצוקה אנושית גדולה. לא קיימים נתונים מדויקים על אספקת העץ, שכן חלק גדול ממנו אינו נסחר בשוק, אלא מלוקט ע"י הצרכנים, בעיקר נשים וילדים. אך אין ספק בדבר שמיליוני בני אדם מתקשים למצוא דלקים תחליפיים ומספרם הולך וגדל.

משבר דלק העצים וביעור היערות - למרות היותם קשורים זה בזה - אינם אותה בעיה עצמה. דלק עץ הנועד לצרכנים עירוניים ותעשייתיים, מקורו ביערות. אך רק כמות קטנה של העץ המשמש את הכפריים העניים, מקורו ביערות. אפילו במקרים אלה, הכפריים כורתים עצים רק לעיתים רחוקות; לרוב הם מלקטים ענפים יבשים או חותכים אותם מהעצים.

כאשר יש מחסור באספקת דלק עץ, האנשים בדרך כלל חוסכים; כאשר שוב אינו בנמצא, נאלצים הכפריים לשרוף דלקים כגון זבל פרות, גבעולים וקליפות של גידולים ועשבי בר. לעיתים קרובות אין בכך כל נזק, אם משתמשים בחומרי פסולת כגון גבעולי כותנה. אך שריפה של זבל ושל שיירי גידולים מסויימים עלולים לגזול מהקרע חומרי מזון חיוניים. מחסור חמור בדלק עלול לצמצם את מספר הארוחות המבושלות ולקצר את זמן הבישול, ובכך להגביר תת-תזונה.

הרבה עירוניים מתבססים על עץ שנקנה. באחרונה, עם עליית המחירים של דלק עץ נאלצו משפחות עניות רבות להוציא חלקים הולכים וגדלים של הכנסתם על עץ. באדיס-אבבה ובמאפוטו מוציאות משפחות על כך משליש ועד מחצית מהכנסתן. עבודה רבה נעשתה במשך 10 השנים האחרונות כדי לפתח תנורים יעילים בצריכת הדלק, וחלק מדגמים אלה צורך ב-30 עד 50% פחות דלק. יש לשאוף להפצתם של תנורים מסוג זה, וגם של סירי אלומיניום וסירי לחץ, באזורים העירוניים.

פחם העץ הוא דלק נוח ונקי יותר מעץ, והעשן שלו גורם פחות גירוי לעיניים ופחות קשוי נשימה מאשר עשן של עץ.³⁹ אך השיטות המקובלות להכנתו מבוזזות כמויות אדירות של עץ. ניתן היה לצמצם במידה ניכרת את הקצב של כריתת היערות המקיפים את הערים, לו השתמשו בטכניקות יותר יעילות להכנת פחם עץ, כגון כבשנים העשויים מלבנים שרופות או ממתכת.

פעולות יעור מסחריות אינן יעילות בדרך כלל לאספקת דלק עץ באזורים כפריים, אך הן תורמות לטיפול הצרכים העירוניים והתעשייתיים. חוות יעור מסחריות, או בקנה מידה גדול מסביב למטרת אנרגיה בלבד, עשויים להיות מפעלים בעלי כדאיות כלכלית. תגורות ירוקות מסביב לאזורים עירוניים גדולים יכולות אף הן לספק עץ לצרכנים עירוניים, ואיזור עירוני ירוק כזה מוסיף גם הנאות סביבתיות. מספר תעשיות ברזל ופלדה בארצות מתפתחות מבוססות על פחם עץ המיוצר מעץ שמקורו במטעי יעור למטרות אנרגיה. יש להצטער על כך שמרביתן מושכות את אספקת העץ שלהן מיערות טבעיים, ללא כל מפעל יעור. לעיתים קרובות, ובמיוחד בשלבים ההתחלתיים, דרושים תמריצים כספיים של המדינה והנחות במסים כדי להריץ פרויקטים כאלה של מטעי יעור. בשלב מאוחר יותר ניתן לקשור אותם לשיעור ההצלחה בגידול עצים ואף להפסיקם לחלוטין. באזורים עירוניים קיימים גם סיכויים טובים להגדלת האספקה של מקורות אנרגיה חלופיים, כגון חשמל, גזא פרופאן נוזלי, נפט ופחם.

אולם, אסטרטגיות אלה לא יעזרו למרבית הכפריים, ובמיוחד לא לעניים שבהם, המלקטים את עציהם. עבורם עץ הינו 'סחורה חינם אין כסף' עד אשר העץ האחרון נכרת. איזורים כפריים דורשים אסטרטגיות שונות לחלוטין. לאור הצורך בדלק ביתי ומיעוט התחליפים שבנמצא, נדמה שהמוצא היחיד בטווח הקצר והבינוני הוא טיפול בדלק עץ כמו במזון וגידולו כגידול חקלאי למחיה. הדרך הטובה ביותר לכך היא השימוש בטכניקות חקלאיות-יערניות, שבחלקן השתמשו למעשה במשך דורות. (ראה פרק 5.)

אך במרבית האיזורים הכפריים, עצם הגידול של עוד עצים לא בהכרח יפתור את הבעיה. בכמה מחוזות שבהם יש עצים רבים, דלק עץ אינו עומד לרשותם של הזקוקים לו. לפעמים נמצאים העצים בבעלות של בודדים בלבד. לפעמים עלולה המסורת להכתוב שלנשים אין כל תפקיד בכלכלת מזומנים והן אינן רשאיות לקנות או למכור עץ.⁴⁰ על הקהילות הנוגעות בדבר לגבש פיתרונות מקומיים לבעיות אלה. אלא שבעיות מקומיות גורמות לכך שממשלות ואירגוני סיוע ופיתוח המעוויינים לסייע במצב דלק העץ בארצות מתפתחות יצטרכו להתאמץ יותר, כדי להבין את התפקיד אותו ממלא דלק העץ באיזורים כפריים, ואת היחסים החברתיים המשפיעים על גידולו ועל השימוש בו.

5. אנרגיה מתחדשת: הפוטנציאל שטרם נוצל

מקורות אנרגיה מתחדשים יכולים לספק באופן תיאורטי 13-10 TW לשנה - כמות השווה לצריכה השוטפת של אנרגיה בעולם.⁴¹ כיום הם מספקים כ-2 TW לשנה, כ-21% של צריכת האנרגיה בעולם, כאשר כ-15% ממנה הוא המסה הביולוגית ו-6% כוח המופק מזרמי מים. אולם, מרבית המסה הביולוגית היא בצורת דלק עץ ופסולת חקלאית וזבל בהמות. כפי שכבר צויין לעיל,

באיזורים רבים אין להתייחס עוד אל דלק העץ כאל מקור מתחדש, מאחר ושיעורי הצריכה עלו בהרבה על התפוקה שניתן לקיימה.

למרות שההסתמכות על מקורות אלה גדלה ברחבי העולם ביותר מ-10% לשנה מאז סוף שנות השבעים, ייארך עוד הזמן עד אשר אלה יהיו מרכיב חשוב בתקציב האנרגיה העולמי. מערכות אנרגיה מתחדשות נמצאות עדיין, באופן יחסי, בשלב התחלתי של פיתוח. אך הם מציעים לעולם מקורות פוטנציאליים עצומים של אנרגיה ראשונית, שניתן לקיימם בהתמדה, והעומדים לרשות כל אומה עלי אדמות בצורה זו או אחרת. אך אם רוצים להוציא את הפוטנציאל שלהם אל הפועל, תהיה דרושה מחוייבות גדולה ונמשכת למחקר ולפיתוח נוספים.

כאשר מדברים על עץ כמקור מתחדש של אנרגיה, חושבים בדרך כלל על עצים ושיחים הגדלים באופן טבעי, שאותם מפיקים לצרכים ביתיים מקומיים. אך עץ הופך להיות חומר גלם חשוב, שמגדלים במיוחד עבור תהליכים מתקדמים של הפיכתו לאנרגיה, בארצות מתפתחות ותעשייתיות כאחד - לייצור של חום, חשמל וגם לייצורם של דלקים אחרים כגון גאזים ונוזלים דליקים.

כוח מופק מזרמי מים, השני במעלה אחרי העץ בין המתחדשים, התפשט בקרוב ל-4% לשנה. למרות שמאות אלפי מגאוואטים של כוח ממים זורמים נרתמו כבר ברחבי העולם, נותר עדיין פוטנציאל עצום.⁴² בארצות מתפתחות שכנות, במיוחד באפריקה, עשוי לשנות באופן מהפכני את פוטנציאל האספקה שיתוף פעולה בין המדינות בפיתוח של כוח המופק מזרמי מים.

השימוש באנרגיה השמש מצומצם בעולם, אך הוא מתחיל לתפוס מקום חשוב בדפוסי צריכת האנרגיה של ארצות מספר. חימום סולארי של מים ובתים נפוץ מאוד בחלקים רבים של אוסטרליה, יוון והמזרח התיכון. למספר ארצות מזרח-אירופיות ומתפתחות יש תוכניות פעילות של אנרגיה סולארית, ובארה"ב ויפן מתבצעות מכירות של ציוד סולארי במאות מיליונים של דולרים לשנה. לאור השיפור המתמיד בטכנולוגיות של חשמל וחום סולאריים, סביר להניח שתרומתם תלך ותגדל באופן משמעותי. המחיר של ציוד פוטו-חשמלי (לניצול אנרגיה השמש) ירד מ-500 עד 600 \$ לכל וואט-שיא (peak watt) ל-5 \$ ומתקרב לרמה של 1 עד 2 \$, שבה הוא בר-תחרות עם ייצור חשמל קונבנציונאלי.⁴³ אך אפילו במחיר של 5 \$ לכל וואט-שיא, הוא עדיין זול יותר לאספקת חשמל למקומות מרוחקים מאשר בניית קווי חשמל. 30.

כוח המופק מרוח נוצל כבר במשך מאות בשנים, בעיקר לשאיבת מים. לאחרונה גבר השימוש בו במהירות באיזורים כמו קליפורניה וסקנדינביה. במקרים אלה משמשות טורבינות הרוח לייצור חשמל עבור רשת החשמל המקומית. עלויות החשמל המיוצר ע"י הרוח - שנהנה בתחילה מתמריצים והנחות במיסים - ירדו בקליפורניה בצורה דרמטית במשך חמש השנים האחרונות, ועשויות להתחרות בכוח המיוצר ממקורות אחרים בתוך העשור.⁴⁴ לארצות רבות יש תוכניות רוח מצליחות, אך מצומצמות, אולם הפוטנציאל הבלתי-מונצל עדיין גדול.

תוכנית הדלק הכהולי בבראזיל יצרה בשנת 1984 בערך 10 מיליארד ליטרים של אתנול מקני סוכר, שבאו במקום כ-60% של הבנזין שהיה דרוש במקומם.⁴⁵ העלויות נאמדו ב-50 עד 60 \$ לחבית של בניז שהוחלף. כאשר מתבטלות הסובסידיות ונוקבים בשער חליפין ריאלי, מחיר זה הינו בר-תחרות למחירי הנפט של שנת 1981. במחירי הנפט הנוכחיים ירדה הכדאיות הכלכלית של התוכנית, אך היא חוסכת לאומה מטבע קשה והיא מוסיפה יתרונות של פיתוח כפרי, מספקת תעסוקה, מגבירה עצמאות כלכלית ומקטינה את התלות בתודות של שוק הנפט העולמי.

השימוש באנרגיה גיאותרמית, ממקורות חום תת-קרקעיים, גדל ביותר מ-15% לשנה בארצות מתפתחות ותעשייתיות כאחד. הנסיון שנרכש במשך העשורים האחרונים יכול לשמש בסיס להרחבה גדולה של הכושר הגיאותרמי. לעומת זאת, הטכנולוגיות לחום נמוך באמצעות משאבות חום מבריכות סולאריות ומגריאנטים תרמיים (thermal gradients) שבאוקיאנוסים אמנם מבטיחות, אך נמצאות עדיין בשלב המחקר והפיתוח.

מקורות אנרגיה אלה אינם נטולי סיכון לבריאות ולסביבה. למרות שקשת הבעיות משתרע מפעוטות ביותר ועד לרציניות מאוד, תגובת הציבור אינה עומדת בהכרח ביחס ישיר לנזק שנגרם. לדוגמה, חלק מהקשיים השכיחים ביותר שבאנרגיה הסולארית - והדבר מפתיע - הן הפגיעות כתוצאה מהתמוטטות גגות תוך כדי אחזקה של מתקני חום סולאריים והמטרד של השתקפות קרני השמש על פני משטחי הזכוכית שלהם. טורבינת רוח מודרנית עלולה לגרום לרעש מטריד

לאנשים הגרים בסמוך. דווקא בעיות כאלה, לכאורה פעוטות, גורמות לעיתים קרובות לתגובות חריפות של הציבור.

אך כל אלה הן בעיות קטנות-ערך בהשוואה להרס המערכת הקיומית באתרים של כוח המופק ממים זורמים או בהשוואה לעקירת חוות באיזורים המיועדים להצפה, וגם לסיכוני הבריאות הבאים מגאזים רעילים בשל ריבון הצמחיה והקרקות המוצפות, או ע"י מחלות שמקורן במים כגון (snail schistomiasis fever).

סכרים לעצירת המים פועלים גם כמחסום רציני בפני נדידת דגים ולעיתים קרובות גם בפני תנועתן של חיות יבשתיות. הבעיה החמורה ביותר שהם יוצרים היא אולי סכנת פריצה הרת אסון של קיר הסכר ושטיפתם או הצפתם של ישובים הנמצאים במורד הנהר - דבר הקורה אחת לשנה במקום כלשהו בעולם. הסיכון אמנם קטן, אך אינו חסר משמעות.

אחת הבעיות הכרוניות הנפוצות ביותר היא גירוי העיניים והריאות הנגרם בארצות מתפתחות ע"י עשן העץ. כאשר שורפים פסולת חקלאית עלולים שיריים של חומרי הדברה, הנשאפים יחד עם העשן או האבק של החומר החקלאי, להוות סכנה בריאותית. לנוזלים המודרניים של דלק אורגאני סיכונים המיוחדים להם. מלבד התחרות שלהם עם גידולי המזון על אדמות חקלאיות טובות, יוצר גידולם כמויות שפכים גדולות של פסולת אורגאנית, שאם אין מנצלים אותן כדשן, עלולות לגרום לזיהום מים חמור. דלקים אלה, במיוחד מתנול, עלולים ליצור מוצרי שריפה מגרים או רעילים. כל אלה ובעיות אחרות רבות, גדולות וקטנות כאחד, יחריפו עם פיתוחן של מערכות אנרגיה מתחדשות.

מרבית המערכות של אנרגיה מתחדשת מיטיבות לפעול בקנה מידה קטן עד בינוני, ומתאימות באופן אידיאלי לשימוש כפרי או בסביבת הערים. הן בדרך כלל גם עתירות עבודה, יתרון נוסף כאשר יש עודף בעובדים. הן פחות רגישות מדלק מחצבי לתנודות מחירים חריפות ולעלויות של מטבע זר. למרבית הארצות יש משאבים מתחדשים כלשהם וניצולם עשוי לסייע לאומות להתקדם לעבר עצמאות כלכלית.

הצורך במעבר מתמיד אל סל דלק יותר רחב של מקורות אנרגיה מתחיל להיות מקובל. מקורות אנרגיה מתחדשים עשויים לתרום לכך, במיוחד בזכות טכנולוגיות חדשות ומשופרות, אך פיתוחם יהיה תלוי בטווח הקצר בצימצומן או בביטולן של הגבלות כלכליות ומינהליות מסוימות בדבר השימוש בהם, שהן עצומות במספר ארצות. הרמה הגבוהה של סובסידיות סמויות לדלק קונבנציונאלי, הגלומות במערכות חוק האנרגיה של מרבית הארצות, מעוותת את אפשרויות הבחירה בין מחקר ופיתוח, הקצבות בשל אזילה, הנחות במיסים, ותמיכה ישירה במחירים לצרכן, לרעת המשאבים המתחדשים. על הארצות לבצע בדיקה מלאה של סובסידיות ואופנים אחרים של תמיכה באנרגיה על כל צורתיה ולבטל את אלה שאין להן הצדקה מלאה.

למרות שהמצב משתנה במהירות במערכות חוקים מסוימות, יש למרבית שירותי החשמל מנופול בייצור אנרגיה, המאפשר להם לנהל מדיניות מחירים המפלה לרעה ספקים אחרים, בדרך כלל קטנים. בארצות מספר יצרה הגמשת הפיקוח - תוך תביעה מהשירותים להשלים עם כוח שנוצר ע"י תעשייה, ע"י מערכות קטנות וע"י יחידים - אפשרויות לפתח מקורות מתחדשים. מעבר לכך, הדרישה המופנית אל השירותים לאמץ גישה המושתת על השימוש הסופי ע"י הצרכן כתיכנון, במימון, בפיתוח ובשיווק האנרגיה, עשויה לפתוח פתח למיגון רחב של אמצעים חוסכי-אנרגיה ושל מקורות מתחדשים.

למקורות אנרגיה מתחדשים צריך להעניק קדימות גבוהה יותר בתוכניות האנרגיה הלאומיות. מחקר, פיתוח ופרויקטים של הדגמה חייבים לקבל את המימון ההכרחי כדי להבטיח את פיתוחם והדגמתם המהירים. כאשר הפוטנציאל הוא בסביבות ה-10 TW, אילו היו מבוצעים רק 3 עד 4 TW, היה בכך כבר הבדל מכריע לגבי אספקה ראשונית עתידה, במיוחד בארצות מתפתחות, שם קיימים התנאים היסודיים להצלחת טיפוח המקורות המתחדשים. האתגרים הטכנולוגיים של מקורות מתחדשים הם פעוטים בהשוואה לאתגר של הכנת המסגרת החברתית והמוסדית אשר יקלו על המקורות הללו להשתלב במערכת אספקת האנרגיה.

הנציבות מאמינה שיש לעשות כל מאמץ לפיתוח הפוטנציאל של אנרגיה מתחדשת, שצריכה להיות הבסיס למבנה האנרגיה על פני כדור הארץ במאה ה-21. יש לעשות מאמץ הרבה יותר מרוכז אם רוצים לממש פוטנציאל זה. אך תוכנית רבתי של פיתוח אנרגיה מתחדשת כרוך

בהוצאות גדולות ובסיכונים גבוהים, במיוחד בתעשיות סולאריות בקנה מידה רחב ובתעשיות של המסה הביולוגית. למרות היותן בעתיד צרכנים חשובים ואולי אפילו מייצאות, חסרות ארצות מתפתחות המשאבים לשאת במימון, פרט לחלק קטן של העלויות. לכן יהיה דרוש סיוע כספי וטכני בקנה מידה רחב.

6. יעילות בניצול אנרגיה: שמירת התנופה

לאור הניתוח דלעיל, מאמינה הנציבות שיעילות בניצול אנרגיה חייבת להיות חוד החנית של מדיניות האנרגיה הלאומית למען פיתוח שאפשר לקיימו. אכן הושגו הישגים מרשימים ביעילות הניצול של אנרגיה מאז הלם המחירים הראשון בשנות השבעים. במשך 13 השנים האחרונות היו ארצות תעשייתיות רבות עדות לירידה ניכרת בחלקה של האנרגיה בצמיחה הכלכלית, זאת כתוצאה של הגברת היעילות בניצול האנרגיה ב-1.7% לשנה במוצע בין השנים 1973 ו-1983. פיתרון זה של יעילות בניצול האנרגיה עולה פחות, הודות לחיסכון שהושג באספקה הראשונית הנוספת, הדרושה להפעלת ציוד מסורתי.

הכדאיות הכלכלית של 'יעילות' כ'מקור' המיטיב ביותר עם הסביבה מבוססת היטב. צריכת האנרגיה של התהליכים והטכנולוגיות היעילים ביותר ליחידת תפוקה הינה בערך שליש עד פחות ממחצית מזו של ציוד טיפוסי מקובל.⁴⁶

דבר זה נכון לגבי מכשירים לבישול, לתאורה ולקירור, ולגבי קירור וחימום של חללים – צרכים הגדלים במהירות בארצות רבות והמפעילים לחצים כבדים על מערכת האספקה הקיימת. דבר זה נכון גם לגבי עיבוד חקלאי ומערכות השקיה, לגבי מכוניות ולגבי תהליכים וציוד תעשייתיים רבים.

בשל חוסר הפרופורציה העצום בצריכת אנרגיה לגולגולת בין ארצות מפותחות לארצות מתפתחות, כרגיל, ברור שההיקף והצורך בחיסכון הוא בפורטנציה גבוהה בהרבה בארצות תעשייתיות מאשר בארצות מתפתחות. למרות זאת, חשובה היעילות בניצול אנרגיה בכל מקום. בית החרושת למלט, המכונות או משאבת ההשקיה בארץ עניה אינם שונים במהותם מהדומים להם בעולם העשיר. בשניהם קיים בערך אותו מרחב לצימצום של צריכת האנרגיה או של ביקושי שיא לכוח לגבי אותם צרכני כוח, מבלי לצמצם את התפוקה או את הרווחה. אך ארצות עניות תרווחנה הרבה יותר מצימצומים אלה.

האשה המבשלת בסיר עשוי מחימר, מעל לאש פתוחה, צורכת אולי פי שמונה אנרגיה מאשר שכן אמיד בעל תנור גזא ומחבתות מאלומיניום. העניים המאירים את בתיהם באמצעות פתיל טבול בפח נפט מקבלים בתאורה רק את החלק החמישים של נורה חשמלית של 100 וואט, אך צורכים אותה כמות אנרגיה. דוגמאות אלה מדגימות את הפראדוקס האומלל של העוני. עבור העניים, המחסור בכסף הוא מגבלה חמורה יותר מהמחסור באנרגיה. הם נאלצים להשתמש בדלקים 'חופשיים' וציוד לא יעיל היות ואין בידיהם לא המזומנים ולא החסכונות כדי לרכוש דלקים יוצרי אנרגיה ביעילות ואיבזורים לשימוש ע"י הצרכן. כתוצאה מכך, הם משלמים יחדיו הרבה יותר עבור כל יחידה של שירותי אנרגיה שסופקה להם.

במרבית המקרים, השקעות בטכנולוגיות משופרות של שימוש הצרכן (end-use technologies) חוסכות במשך הזמן כסף, ע"י הקטנת הצרכים לאספקת אנרגיה. העלויות לשיפור המכשירים שבידי הצרכן הינן לרוב פחותות מאשר הגדלת כושר הייצור של אספקה ראשונית. בבראזיל, לדוגמה, הוכח שבהשקעה כוללת של 4 מיליארד דולר בערך הנוכחי, בטכנולוגיות יעילות יותר של ציוד לצרכן (כגון מקררים, תאורת רחובות או מנועים יעילים יותר), אפשר יהיה להמנע בתקופה שבין השנים 1986 עד 2000 מבניית מתקני אספקת חשמל חדשים בכושר של 21 GW, השווה בערך לחיסכון של 19 מיליארד דולר, בערך הנוכחי.

יש דוגמאות רבות לתוכניות מוצלחות ליעול צריכת אנרגיה בארצות תעשייתיות. השיטות הרבות שבהן השתמשו בהצלחה כוללות מבצעי מידוע באמצעי התקשורת, העיתונות הטכנית ובתי הספר; הדגמות של פעולות וטכנולוגיות מוצלחות; מעקב חשבונאי חינם של אנרגיה; סימון צריכת האנרגיה במכשירים חשמליים והדרכה טכניקות חוסכות אנרגיה. את כל אלה יש להרחיב במהירות. לארצות התעשייתיות יש חלק כל כך גדול בצריכת האנרגיה שעל פני

כדור הארץ, עד שאפילו להישגים קלים ביעילות יש השפעה משמעותית על שימור העתודות ועל הקטנת עומס היהום בביוספירה. חשוב במיוחד שצרכנים, ביחוד מפעלים מסחריים ותעשייתיים גדולים, ינהלו מעקב חשבונאי מקצועי של שימושם באנרגיה. צורה זו של 'הנהלת חשבונות' אכן תזהה את אותם המקומות בדפוסי הצריכה שלהם, שבהם אפשר לחסוך הרבה.

למדיניות המחירים של אנרגיה נודע תפקיד קריטי בהמרצת היעילות. כעת המדיניות כוללת לפעמים סובסידיות ורק לעיתים רחוקות היא משקפת את העלות האמיתית של ייצור האנרגיה או ייבואה, במיוחד כאשר שערי החליפין הם מתחת לערכם הריאלי. רק לעיתים רחוקות היא משקפת את העלויות של נזק חיצוני לבריאות, לרכוש ולסביבה. על הארצות להעריך את כל הסובסידיות הגלויות והסמויות כדי לבדוק עד לאיזו מידה אפשר להעמיס את העלויות הריאליות של האנרגיה של הצרכן. תמחיר אמיתי של האנרגיה – תוך דאגה לעניים מאוד – חייב להתבצע בכל הארצות. מספר רב של ארצות תעשייתיות ומתפתחות כאחד כבר אימצו מדיניות כזאת.

ארצות מתפתחות ניצבות מול אילוצים מיוחדים בבואו לחסוך באנרגיה. קשיים של מטבע זר עלולים להקשות על רכישה של ציוד יעיל אך יקר להסבת מקורות האנרגיה ושל מכשירים לצרכנים. לעיתים קרובות אפשר לחסוך באנרגיה עם הוצאה יחסית קטנה, ע"י כיוונון עדין נוסף של מערכות שכבר פועלות.⁴⁷ אולם ממשלות וסוכנויות סיוע מוצאות פחות עניין במימנם של אמצעים כאלה מאשר בהשקעה בציוד מכני חדש לאספקת חשמל בקנה מידה גדול, הנחשבת כסמל מוחשי יותר של קידמה.

ייצור, ייבוא או מכירה של ציוד המתאים לשימוש מינימאלי של אנרגיה בסטנדרטים של יעילות הינם האמצעים בעלי העוצמה והיעילות הרבה ביותר לקידום היעילות בצריכת אנרגיה ולחיסכון וודאי שניתן לחיזור. יהיה דרוש שיתוף פעולה בינלאומי כאשר ציוד כזה ייסחר בין מדינות. ארצות ואיגונים איזוריים מתאימים חייבים להתקין ולהרחיב סטנדרטים הולכים ורחמים של יעילות לגבי ציוד וסימון חובה על גבי מכשירים.

הנהגת אמצעים רבים למען יעילות באנרגיה אינה עולה דבר. אך כאשר דרושות השקעות, הן יוצרות בדרך כלל מחסום בפני משקי בית עניים וצרכנים קטנים, אפילו אם תקופת החזר ההשקעה היא קצרה. במקרים אלה מלווה קטן או הסדר של שכירות עשויים להועיל. כאשר ניתן להתגבר על עלויות ההשקעה קיימים מכונימים אפשריים רבים לצימצומה ולפיזור של ההשקעה הראשונית, כגון הלוואות עם תקופות פרעון נוחות, או אמצעים 'נסתרים' כגון הלוואות הנפרעות ע"י העלאתם מחדש של מחירי האנרגיה המוקטנים לרמה שלפני השיפור.

לתחבורה נודע מקום חשוב במיוחד בתיכנון ובפיתוח לאומיים של אנרגיה. היא צרכן ראשי של נפט, וצריכתה מגיעה ל-50 עד 60 אחוזים של כלל צריכת הנפט ברוב הארצות המתפתחות.⁴⁸ היא לעיתים קרובות המקור העיקרי לזיהום מקומי של האויר ולהחמצה איזורית של הסביבה, בארצות תעשייתיות ומתפתחות כאחד. כמות כלי הרכב תגדל מהר יותר בארצות מתפתחות, תוך הגברה ניכרת של זיהום האויר העירוני, אשר בערים מסוימות כבר חורג מהתקנים הבינלאומיים. אם לא תינקט פעולה נמרצת, ייהפך זיהום האויר לגורם מכריע, אשר יגביל פיתוח תעשייתי בערים רבות של העולם השלישי.

בעדר מחירים גבוהים יותר לדלק, יש הכרח בסטנדרטים מחייבים לשם הגברה מתמדת של החיסכון בדלק. תהיה הדרך שתיבחר להשגת המטרה אשר תהיה, הפוטנציאל של חיסכון משמעותי בעתיד הוא עצום. אם ניתן יהיה לשמור על התנופה, אפשר להפחית בפרוס המאה את צריכת הדלק של צי הרכב הנמצא בשימוש בארצות תעשייתיות, העומדת היום על ממוצע של 10 ליטר למאה קילומטר, לכדי מחציתה.⁴⁹

הבעיה המרכזית בארצות מתפתחות היא שיפור מהיר בחיסכון הדלק בכלי הרכב שלהן, כאשר אלה משמשים בממוצע פי שניים זמן מאלה הנמצאים בארצות תעשייתיות, תוך הקטנת שיעורי החידוש והשיפור למחצית. יש לבדוק מחדש הסכמי רישוי וייבוא, על מנת לאפשר גישה אל הדגמים הטובים ביותר שבנמצא מבחינת החיסכון בדלק ותהליכי הייצור. אסטרטגיה חשובה נוספת לחסכון באנרגיה, ביחוד בערים הגדולות של ארצות מתפתחות, היא מתוכנן בקפידה של מערכת ההסעה הציבורית.

בארצות תעשייתיות התעשייה צורכת 40 עד 60 אחוזים מכלל האנרגיה הנצרכת, ואילו בארצות המתפתחות רק 10 עד 40 אחוזים. (ראה פרק 8.) אכן בייצור חל שיפור משמעותי ביעילות צריכת

האנרגיה של ציוד, תהליכים ומוצרים. בארצות מתפתחות ניתן להגיע לחיסכון באנרגיה כדי 20 עד 30 אחוזים ע"י ניהול מיומן של פיתוח תעשייתי.

החקלאות ברחבי העולם היא רק צרכן צנוע של אנרגיה, הצורכת כ-3.5 אחוזים של צריכת האנרגיה המסחרית בארצות תעשייתיות ר-4.5 אחוזים בארצות מתפתחות בכללן.⁵⁰ אסטרטגיה להכפלת ייצור המזון בעולם השלישי, תוך הגברת הדישון, ההשקיה והמיכון היתה מוסיפה מזון שווה-ערך ל-140 טון של נפט לצריכת האנרגיה החקלאית בארצות אלה. אלה הם רק 5 אחוזים מצריכת האנרגיה העכשווית בעולם ובוודאי רק חלק קטן מהאנרגיה שאפשר לחסוך ע"י אמצעי יעילות מתאימים במיגזרים אחרים של העולם המתפתח.⁵¹

מרחב עצום לחיסכון באנרגיה צפוי בניינים, ואולי הדרכים המובנות ביותר להגברת היעילות בניצול האנרגיה הן בבתים ובמקומות העבודה. בארצות טרופיות בניינים מתוכננים עתה בדרך כלל כך שתימונע, ככל האפשר, התחממות ישירה מהשמש ע"י קירות צרים הפונים מערבה ומזרחה, ונבנים קירות ארוכים הפונים צפונה ודרומה, המוגנים מפני השמש ע"י התקנת חלונות משוקעים או אדנים רחבים.

אמצעי חשוב לחימום בניינים הוא מים חמים המיוצרים באמצעות ייצור חשמל, ומוזרמים אל רובעים שלמים ומספקים חימום מים חמים. ניצול יעיל זה של דלק מחצבי מחייב תיאום של אספקת אנרגיה עם תכנון פיזי מקומי, כאשר ארצות מעטות בלבד מסוגלות לכך באירגון מוסדי. באותם מקומות בהם הצליח הדבר, היתה קיימת בדרך כלל מעורבות או פיקוח על רשות מקומית במנהל שירותי האנרגיה האיזוריים, כגון בסקנדינביה ובבריה"מ. לאור ההתפתחות של הסדרים כאלה או דומים להם, עשוי הייצור המשולב של חום וחשמל לגרום לשינוי מהפכני ביעילות של ניצול האנרגיה בניינים ברחבי העולם.

7. אמצעים לשימור אנרגיה

קיימת הסכמה כללית שהישגי החיסכון באנרגיה של מספר ארצות מתועשות במשך 13 השנים האחרונות הושגו במידה רבה בהשפעת מחירי האנרגיה הגבוהים שנבעו ממחירי הנפט הגבוהים. לפני הירידה האחרונה במחירי הנפט גדלה היעילות בניצול האנרגיה בשיעור של 2.0% לשנה בארצות מספר, תוך גידול מתמיד שנה אחרי שנה.

קיים ספק אם ניתן להתמיד בהישגים כאלה, אם מחירי האנרגיה ישארו מתחת לרמה הדרושה לעידוד תכנון של בתים, תהליכים תעשייתיים וכלי רכב יעילים יותר מבחינת ניצול האנרגיה והפיכתם לדבר מקובל. הרמה הדרושה תהיה שונה במידה רבה מארץ לארץ ותלויה בקשת רחבה של גורמים. אך תהיה הרמה אשר תהיה, חשוב לשמור עליה. בשוקי האנרגיה המשתנים במהירות השאלה היא רק איך לשמור.

אומות מתערבות ב'מחירי השוק' של אנרגיה בדרכים רבות. מיסים (או סובסידיות) ביתיים על מחירי הכוח החשמלי, הנפט, הגז ודלקים אחרים, הם נפוצים ביותר. הם שונים מאוד מארץ לארץ ואפילו בתוך הארצות עצמן, כאשר מדינות, מחוזות, ולפעמים עיריות שונות רשאים להוסיף מיסים משלהם. למרות שמיסים על אנרגיה הוטלו אך לעיתים רחוקות כדי לעודד את תכנונם ואת אימוצם של אמצעי יעילות, יכולה להיות להם תוצאה זו, אם יגרמו לעליית המחירים מעל לרמה מסויימת - רמה השונה מאוד בין הרשויות.

מספר אומות קובעות מחירים מעל למחירי השוק גם לאנרגיה, באמצעות היטלים על ייבוא של חשמל, דלק ומוצרי דלק. אחרות נשאו ונתנו בדבר הסדרי מחירים דרצדיים עם יצרנים של נפט וגז, כדי לייצב מחירים לתקופה מסויימת.

במרבית הארצות קובע מחיר הנפט במידה רבה את מחיריהם של דלקים חלופים. תנודות חריפות במחירי הנפט, כפי שהעולם התנסה בהם לאחרונה מסכנות תוכניות לעידוד השימור. פיתוחים חיוביים רבים ברחבי העולם, המוצדקים כאשר מחיר הנפט הוא מעל ל-25 \$ לחבית, קשים יותר להצדקה במחירים נמוכים יותר. ייתכן צימצום ההשקעות בתהליכים תעשייתיים, אמצעי תובלה ושירותי אנרגיה מתחדשים ויעילים בניצול האנרגיה. מרביתם של אלה דרושים כדי להקל על המעבר לעתיד בטוח יותר של אנרגיה שאפשר לקיימו גם מעבר למאה זו. כדי להגיע ליעד זה דרוש מאמץ ארוך ובלתי פוסק.

לאור החשיבות של מחירי הנפט במדיניות האנרגיה הבינלאומית ממליצה הנציבות לבחון מכניזמים חדשים לעידוד הדרישה בין צרכנים ליצרנים.

אם רוצים לשמור על התנופה, הקיימת לאחרונה, של הישגים שנתיים ביעילות הניצול של אנרגיה ואף להרחיבה, חייבת זו ליהפך ליעד מוצהר של מדיניות הממשלות בקביעת מחירי האנרגיה לצרכנים. המחירים הדרושים לעידוד האימוץ של אמצעי יעילות לניצול האנרגיה יכולים להיות מושגים בדרכים שצוינו לעיל או באמצעים אחרים. למרות שהנציבות אינה מחוזה כל דעה באשר לעדיפויות, מן הראוי לציין ש'תמחיר שימור' מחייב גישה מרחיקת ראות מצד הממשלות, בבואן לשקול את העלויות ואת היתרונות של האמצעים השונים. עליהן לפעול לאורך תקופות ארוכות, תוך בלימת התנודות החריפות במחירי האנרגיה הראשונית, דבר העלול לעכב את ההתקדמות לקראת שימור האנרגיה.

8. סיכום

ברור הדבר, שמסלול השימוש באנרגיה המוגבל הוא הדרך הטובה ביותר לקראת עתיד אפשר לקיימו. אך ניצול יעיל ופרודוקטיבי של אנרגיה ראשונית אין פירושו מחסור בשירותי האנרגיה החיוניים. בתוך 50 השנים הבאות תהינה לאומות האפשרות לייצר אותה רמה של שירותי אנרגיה במחצית האספקה הראשונית הנצרכת כעת. דבר זה מחייב שינויים מבניים יסודיים בהסדרים החברתיים-כלכליים והמוסדיים, וזה אתגר חשוב לחברה האנושית.

מה שחשוב עוד יותר, תהיה בידי האומות השהות הדרושה להפעלת תוכניות מקיפות לגבי סוגי אנרגיה מתחדשת שאפשר לקיימן, ולהתחיל בכך את המעבר לעידן אנרגיה בטוח יותר שאפשר יהיה לקיימו. הפיתוח של משאבים מתחדשים יהיה תלוי, בין היתר, במדיניות הגיונית של מחירי האנרגיה, על מנת ליצור מסגרת יציבה להשגת מטרה זו. הן שיגרת צריכה יעילה של אנרגיה והן פיתוח של מקורות מתחדשים יעזרו להסיר את הלחץ מעל הדלקים המסורתיים, הדרושים ביותר כדי לאפשר לארצות מתפתחות ברחבי העולם לשם הגשמת פוטנציאל הצמיחה שלהן.

אנרגיה אינה מוצר יחיד, כי אם תערובת של מוצרים ושירותים, תערובת שבה תלויים רווחת היחיד, פיתוח שניתן לקיימו, וכושרה של המערכת הקיומית העולמית לקיים את החיים. בעבר, תערובת זו הורכבה באקראי, כאשר הפרופורציות של מרכיביה הוכתבו ע"י לחצים לטווח הקצר, שהופעלו על ידי יעדים קצרי-טווח של ממשלות, מוסדות וחברות. האנרגיה חשובה מכדי שהתפתחות תימשך באופן אקראי כל כך. מסלול בטוח, שומר-סביבה וכדאי מבחינה כלכלית – אשר יבטיח קידמה אנושית לעתיד הרחוק – היינו הכרחי בעליל, והוא גם בר-ביצוע. אך הדבר יחייב מימדים חדשים של רצון פוליטי ושיתוף פעולה בין-מוסדי לשם הגשמתו.

הערות

הנציבות מקבלת על עצמה אחריות מלאה לפרק זה אך מבקשת להפנות את תשומת הלב לכך שהיא מסתמכת על הדו"ח של צוות היעוץ שלה בנושא האנרגיה

1. World Bank, World Development Report 1986 (New York: Oxford University Press, 1986).
2. British Petroleum Company, BP Statistical Review of World Energy (London: 1986)
3. Medium Variant in Department of International Economic and Social Affairs, World Population Prospects as Assessed in 1980, Population Studies No. 78 (Annex), and Long Range Population Projections of the World and Major Regions 2025-2150, Five Variants as Assessed in 1980 (New York: UN, 1981).
4. לשם השוואה יעילה של תסריטים שונים ראה:
J. Goldemberg et al., 'An End-Use Oriented Global Energy Strategy', Annual Review of Energy, Vol. 10, 1985; and W. Keepin et al., 'Emissions of CO₂ into the Atmosphere', in B. Bolin et al. (eds.), The Greenhouse Effect Climate Change and Ecosystems (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1986).
5. U. Colombo and O. Bernadini, 'A Low Energy Growth Scenario and the Perspectives for Western Europe', Report for the Commission of the European Communities Panel on Low Energy Growth, 1979.
6. Gikdenverg et al., 'Global Energy Strategy', op. cit.
7. A.B. Lovins et al., 'Energy Strategy of Low Climatic Risk' Report for the German Federal Environment Agency, 1981.
8. J.A. Edmonds et al., 'An Analysis of Possible Future Atmospheric Retention of Fossil Fuel CO₂', Report for US Department of Energy, DOE/OR/21400-1, Washington, DC, 1984.
9. J-R Frusg (ed.), Energy 2000-2020: World Prospects and Regional Stresses, World Energy Conference (London: Graham and Trotman, 1983).
10. Energy Systems Group of the International Institute for Applied Systems Analysis, Energy in a Finite World -- A Global Systems Analysis (Cambridge, Mass: Ballinger, 1981).
11. World Bank, The Energy Transition in Developing Countries (Washington, DC: 1983).
12. World Meteorological Organisation, A Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts, Villach, Austria, 9-15 October 1985, WMO No. 661 (Geneva: WMO/ICSU/UNEP, 1986).
13. B.N. Lohani, 'Evaluation of Air Pollution Control Programmes and Strategies in Seven Asian Capital Cities', prepared for WCED, 1985; H. Weidner, 'Air Pollution Control Strategies and Policies in the Federal Republic of Germany', prepared for WCED, 1985; M. Hashimoto, 'National Air Quality Management Policy of Japan', prepared for WCED, 1985; CETESB, 'Air Pollution Control Programme and Strategies in Brazil-Sao Paulo and Cubatao Areas 1985', prepared for WCED, 1985.
14. National Research Council, Acid Deposition: Long Term Trends (Washington, DC: National Academy Press, 1985); L.P. Muniz and H. Leiverstad, 'Acidification Effects on Freshwater Fish', in D. Drablos and A. Tollan (eds.), Ecological Impact of Acid Precipitation (Oslo: SNSF, 1980); L. Hallbaken and C.O. Tamm, 'Changes in Soil Acidity from 1927 to 1982-4 in a Forest Area of South-West Sweden', Scandinavian Journal of Forest Research, No. 1, pp. 219-32, 1986.
15. FAO, Fuelwood Supplies in the Developing Countries, Forestry Paper No. 42 (Rome: 1983); Z. Mikdashi, 'Towards a New Petroleum Order', Natural Resources Forum, October 1986.
16. Edmonds et al., op. cit.
17. I.M. Torrens, 'Acid Rain and Air Pollution, A Problem of Industrialization', prepared for WCED, 1985.
18. Goldemberg et al., 'Global Energy Strategy', op. cit.
19. British Petroleum Company, op. cit.
20. WMO, Report of International Conference, op. cit.; I. Mintzer, 'Societal Responses to Global Warming', submitted to WCED Public Hearings, Oslo, 1985; F.K. Hare, 'The Relevance of Climate', submitted to WCED Public Hearings, Ottawa, 1986.
21. Torrens, op. cit.; F. Lixun and D. Zhao, 'Acid Rain in China', prepared for WCED, 1985; H. Rodhe, 'Acidification in Tropical Countries', prepared for WCED, 1985; G.T. Goodman,

- 'Acidification of the Environment, A Policy Ideas Paper', prepared for WCED, 1986.
22. Torrens, op. cit.
 23. Bolin et al., op. cit.
 24. Goldenbery et al., 'Global Energy Strategy', op. cit.
 25. WMO, Report on International Conference, op. cit.
 26. D.J. Rose et al., Global Energy Futures and CO²-Induced Climate Change, MITEL Report 83-015 (Cambridge, Mass: Massachussets Institute of Technology, 1983); A.M. Perry et al., 'Energy Supply and Demand Implications of CO²', Energy, Vol. 7, pp. 991-1004, 1982.
 27. G. Brasseur, 'The Endangered Ozone Layer: New Theories on Ozone Depletion', Environment, Vol. 29, No. 1, 1987.
 28. OECD, The State of the Environment (Paris: 1985).
 29. J. Lehmhaus et al., 'Calculated and Observed Data for 1980 Compared at EMEP Measurement Stations', Norwegian Meteorological Institute, EMEP/MSC-W Report 1-86, 1986; C.B. Epstein and M. Oppenheimer, 'Empirical Relation Between Sulphur Dioxide Emissions and Acid Deposition Derived from Monthly Data', Nature, No. 323, pp. 245-47, 1985.
 30. 'Neuartige Waldschaden in der Bundesrepublik Deutschland', Das Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten, 1983; 'Waldschaden Sernebungen', Das Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten, 1985; S. Nilsson, 'Activities of Teams of Specialists: Implications of Air Pollution Damage to Forests for Roundwood Supply and Forest Products Markets: Study on Extent of Damage'; TIM/R 124 Add. 1 (Restricted), 1986.
 31. S. Postel, 'Stabilizing Chemical Cycles' (after Allgemeine Forst Zeitschrift, Nos. 46 (1985) and 41 (1986), in L.R. Brown et al., State of the World 1987 (London: W.W. Norton, 1987).
 32. R. Eden et al., Energy Economics (New York: Cambridge University Press, 1981); Nuclear Energy Agency, Projected Costs of Generating Electricity from Nuclear and Coal-Fired Power Stations for Commissioning in 1995 (Paris: OECD, 1986).
 33. Nuclear Regulatory Commission, Physical Processes in Reactor Meltdown Accidents, Appendix VIII to Reactor Safety Study (WASH-1400) (Washington, DC: US Government Printing Office, 1975).
 34. S. Islam and K. Lindgren, 'How many reactor accidents will there be?' --- Nature, No. 332, pp. 691-92, 1986; A.W.F. Edwards, 'How many reactor accidents?', Nature, No. 324, pp. 417-18, 1986.
 35. F.L. Parker et al., The Disposal of High Level Radioactive Waste --- 1984, Vols. 1 & 2 (Stockholm: The Beijer Institute, 1984); F.L. Parker and R.E. Kasperson. International Raswaste Policies (Stockholm: The Beijer Institute, in press).
 36. International Atomic Energy Agency, Nuclear Power: Status and Trends, 1986 Edition (Vienna: 1986).
 37. 'World List of Nuclear Power Plants', Nuclear News, August 1986.
 38. The Bijer Institute, Energy, Environment and Development in Africa, Vols. 1-10 (Uppsala, Sweden: Scandinavian Institute of African Studies, 1984-87); 'Energy Needs in Developing Countries' Ambio Vol. 14, 1985; E.N. Chidumayo, 'Fuelwood and Social Forestry', prepared for Wced, 1985; G.T. Goodman, 'Forest-Energy in Developing Countries': Problems and Challenges', International Union of Forest Research Organizations, Proceedings, Ljubljana, Yugoslavia, 1986.
 39. R. Overend, 'Bioenergy Conversion Process: A Brief State of the Art and Discussion of Environmental Implications', International Union of Forestry Research Organization, Proceedings, Ljubljana, Yugoslavia, 1986.
 40. W. Fernandes and S. Kulkarni (eds.), Towards a New Forest Policy: People's Rights and Environmental Needs (New-Delhi, India: Indian Social Institute, 1983); P.N. Bradley et al., 'Development Research and Energy Planning in Kenya', Ambio, Vol. 14, No. 4, 1985; R. Hosier, 'Household Energy Consumption in Rural Kenya', Ambio, Vol. 14, No. 4, 1985; R. Engelhard et al., 'The Paradox of Abundant On-Farm Woody Biomass, Yet Critical Fuelwood Shortage: A Case Study of Kakamega District (Kenya)', International Union of Forest Research Organization, Proceedings, Ljubljana, Yugoslavia, 1986.
 41. D. Deudney and C. Flavin, Renewable Energy: The Power to Choose (London: W.W. Norton, 1983).

42. World Resources Institute/International Institute for Environment and Development, World Resources 1987 (New York: Basic Books, in press).
43. Ibid.
44. Ibid.
45. Goldemberg et al., 'Global Energy Strategy', op. cit.; J. Goldemberg et al., Ethanol Fuel: A Use of Biomass Energy in Brazil, *Ambio*, Vol. 14, pp. 293-98, 1985; J. Goldemberg et al., 'Basic Needs and Much More, With One Kilowatt Per Capita', *Ambio*, Vol. 14, pp. 190-201, 1985.
46. E. Hirst et al., 'Recent Changes in US Energy Consumption, What Happened and Why?' in D.J. Rose (ed.), *Learning about Energy* (New York: Plenum Press, 1986).
47. World Bank, *Energy Transition in Developing Countries*, op cit.
48. G. Leach et al., *Energy and Growth: A Comparison of Thirteen Industrialized and Developing Countries* (London: Butterworth, 1986).
49. MIT International Automobile Program, *The Future of the Automobile* (London: George Allen & Unwin, 1984).
50. FAO, *Agriculture Towards 2000* (Rome: 1981).
51. Ibid.

תעשייה: לייצר יותר בפחות תשומות

התעשייה הינה גורם מרכזי בכלכלת החברות המודרניות ומנוע הכרחי לצמיחה. היא חיונית לארצות מתפתחות להרחבת בסיס הפיתוח שלהן ולסיפוק צרכיהן ההולכים וגדלים. ואף-על-פי שארצות מתועשות אמורות לעבור לעידן הפוסט-תעשייתי המבוסס על מידע, על מעבר זה להיות מונע בזרם בלתי-פוסק של ממון שמקורו בתעשייה.

צרכים אנושיים חיוניים רבים אפשר לספק רק ע"י מוצרים ושירותים הבאים מהתעשייה. ייצור המזון דורש כמויות הולכות וגדלות של כימיקלים חקלאיים ומכונות. מעבר לזה, מוצרי התעשייה הם הבסיס החומרי לרמת החיים בת זמננו. לכן דרוש לכל האומות בסיס תעשייתי, לסיפוק צרכיהן המשתנים, והן שואפות לכך בצדק.

התעשייה מפיקה חומרים ממאגר המשאבים הטבעי ומחדירה מוצרים, וגם זיהום, לתוך הסביבה האנושית. יש בה הכוח לשפר את איכות הסביבה או לפגוע בה, ואת שניהם היא עושה בהתמדה.

1. גידול תעשייתי והשפעותיו

לא מכבר, בשנת 1950, ייצר העולם רק את החלק השביעי של המוצרים שהוא מייצר כיום, ושליש בלבד של המינראלים. הגידול המהיר ביותר בייצור התעשייתי היה בין השנים 1950 ו-1973, כאשר גדל הייצור ב-7% לשנה והכריה גדלה ב-5%. מאז חלה האטה בשיעורי הגידול לכ-3% לשנה בין השנים 1973 ו-1985 בייצור, ויהיה כמוהו כאפס בכריית מינראלים.¹

הגידול המהיר הקודם בייצור השתקף בחשיבות הגוברת של הייצור התעשייתי בכלכלות של כמעט כל הארצות. בשנת 1982 היה החלק היחסי של הערך המוסף ע"י ייצור תעשייתי MVA-manufacturing value added לתפוקה המקומית הגולמית (תמ"ג - GDP) 19% בארצות מתפתחות בכללן, 27% בכלכלות שוק מתועשות ו-51% נטו של ייצור חומרים בכלכלות המתוכננות באורח מרכזי (ראה טבלה 8.1). אם לוקחים בחשבון את תעשיות מחצבים, חלק זה אף גדול יותר.

המבנה המשתנה של התעשייה העולמית

בשנים האחרונות נתהפכה המגמה של שנות החמישים והשישים: הייצור התעשייתי פחת בחשיבותו בהשוואה למיגזרים אחרים של הכלכלה. בארצות רבות החלה ירידה זו להתגבר משנת 1973. היא בולטת ביותר בכלכלות שוק מתועשות, אך החלק של MVA (ערך מוסף מייצור תעשייתי) בתמ"ג פחת אף הוא בכמחצית הארצות המתפתחות שבפיקוח של UN Industrial Development Organization - UNIDO.² נתון זה משקף את פעולת הגומלין הגוברת בין התעשייה לבין כל תחומי המדע והטכנולוגיה, את השילוב הגובר בין תעשייה ושירותים ואת כושרה של התעשייה לייצר יותר בפחות תשומות.

חשיבותה היחסית של התעשייה כמעסיק ירדה למשך זמן מה בארצות המתפתחות. אך ב-15 השנים האחרונות, המעבר בתעסוקה לעבר מיגזר השירותים הוחש ביותר, וזאת כתוצאה של האימוץ הגובר של תהליכים וטכנולוגיות חדשים. הכלכלנים ממשיכים להתווכח האם בואה הצפוי של כלכלה המבוססת על מידע תמשיך ותצמצם את התעסוקה בתעשייה או תרחיב את אפשרויות התעסוקה בכללן.³

מרבית הארצות המתפתחות החלו את דרכן העצמאית למעשה ללא כל תעשייה מודרנית. ואז, במשך שנות השישים והשבעים הייצור התעשייתי, התעסוקה והסחר שלהן גדלו בהתמדה, ומהר יותר משגדלו מיגזרים אלה בכלכלות שוק מפותחות. בשנת 1984 היה חלקן של ארצות מתפתחות ב-MVA העולמי 11.6% (עדיין הרבה פחות מה-25% של 'יעד לימה' שאומץ ע"י UNIDO בשנת 1975). הכלכלות המתוכננות של אירופה המזרחית העלו את חלקן ב-MVA העולמי מ-15.2% בשנת 1963 ל-24.9% בשנת 1984.⁴

טבלה 8.1

צריכה עולמית של אנרגיה ראשונית לגולגולת, 1984

1982	1980	1970	1960	סיווג על פי ארצות
19.0	19.0	16.6	14.2	ארצות מתפתחות
15.0	15.0	13.8	11.2	הכנסה נמוכה
16.6	16.4	13.5	11.0	הכנסה בינונית-נמוכה
17.6	17.1	14.4	10.6	הכנסה בינונית
23.3	24.1	21.6	19.4	הכנסה בינונית-גבוהה
17.9	17.2	16.2	17.2	הכנסה גבוהה
27.1	27.9	28.3	25.6	כלכלות שוק מפותחות
50.8	50.5	42.4	32.0	כלכלות מתוכננות באורח מרכזי *

* המספרים מתייחסים לחלק של ערך מוסף מייצור תעשייתי (באומדן) בייצור חומרי נטו חדש. הנתונים לפי מחירים קבועים של שנת 1976.

מקור: UNIDO, World Industry: A Statistical Review 1985 (Vienna: 1986).

הסחר הבינלאומי במוצרים מעובדים, אשר גדל בהתמדה במהירות גדולה יותר מאשר תפוקת הייצור העולמי, הינו אחד הגורמים המזוהים ביסוד הגיאוגרפיה המשתנה של התיעוש. ארצות מתפתחות רבות, במיוחד ארצות שתועשו באחרונה (newly industrialized countries - NIC's) - לקחו חלק בגידול זה והתקדמו בתיעושן בצורה מרשימה. בעולם השלישי בכללו גדל בהתמדה יחס הייצוא של מוצרי תעשייה, לעומת ייצוא חומרי גלם, מ-13.3% של כלל הייצוא (בלי נפט) שלהן בשנת 1960 ל-54.7% בשנת 1982. (ראה טבלה 8.2).

בדרך כלל נעשה הייצור התעשייתי של ארצות מתפתחות מגוון יותר והוא מתקדם לעבר תחומים עתירי-הון, כגון מוצרי מתכת, כימיקלים, מכונות וציוד. תעשיות כבדות, המזהמות ביותר מאז ומתמיד, גדלו בהשוואה לתעשיות קלות. בו-בזמן, חלקן של תעשיות העוסקות במוצרי מזון, ובמידה פחותה בטכסטילים ובביגוד, פחת באופן משמעותי.

הניוון הסביבתי והתגובה

לתעשייה ולמוצריה יש השפעה על מאגר המשאבים הטבעיים של הציביליזציה לאורך כל המערך, החל בחיפוש ובהפקה של חומרי גלם, דרך הפיכתם למוצרים, צריכת אנרגיה ויצירת פסולת, וכלה בשימוש במוצרים ובסיליק הפסולת בידי הצרכנים. השפעות אלו עשויות להיות חיוביות בהגבירן את איכותו של משאב או בהרחבת השימוש בו. אך הן עלולות להיות גם שליליות, כתוצאה מזיהום הנגרם ע"י תהליך הייצור או ע"י המוצר, ובגלל דילדול או ניוון המשאבים.

ההשפעות הסביבתיות השליליות של הפעילות התעשייתית נראו בתחילה כבעיות מקומיות של זיהום אוויר, מים הקרקע. התפשטות התעשייה אחרי מלחמת העולם השנייה התרחשה ללא התחשבות רבה בסביבה וגרמה לעליה מהירה בזיהום, שסמליו הבולטים הם הערפיח של לוס אנג'לס; ה-'מורת' המוכרז של אגם אירי (Erie); הזיהום המתקדם של נהרות חשובים כגון המיז (Meuse), האלבה (Elba) והריין (Rhine); והרעלה כימית ע"י כספית במינימטה (Minimata). בעיות אלה נתגלו עם גידול התעשייה, העיור, והתרחבות השימוש במכונות גם בחלקים אחרים של העולם השלישי.⁵

דאגת הציבור גברה במהירות וגרמה לוויכוח נרחב בדבר שימור הסביבה מול צמיחה כלכלית. האפשרות שתהליך הגידול התעשייתי ייתקל באילוצים של משאבי חומרים הפכה לנושא חשוב, בוויכוח זה. אף על פי שמשאבים שאינם מתחדשים הם בדרך למיצוי סופי בעצם הגדרתם,

טבלה 8.2

הרכב הסחר בסחורות של ארצות מתפתחות

		ייבוא				ייצוא				
1982	1980	1970	1960	1982	1980	1970	1960			
(במיליארדים של דולרים)										
166	166	17	11	369	452	45	25	תשומות בסיסיות ראשוניות		
73	79	12	8	93	107	27	17	ללא נפט		
92	87	5	3	277	345	18	8	נפט		
296	288	39	17	112	101	9	3	מוצרים תעשייתיים		
462	454	56	28	481	553	55	27	סה"כ		
370	367	51	25	204	208	36	20	סה"כ ללא נפט		
(באחוזים)										
35.9	36.6	30.1	38.8	76.8	81.8	82.6	90.4	תשומות בסיסיות ראשוניות כולל נפט		
15.9	17.5	21.7	28.4	19.2	19.4	49.2	62.3	ללא נפט		
20.0	19.1	8.4	10.4	57.5	62.4	33.4	28.1	נפט		
64.1	63.4	69.9	61.2	23.2	18.1	17.4	9.6	מוצרים תעשייתיים		
חלק בייבוא ללא נפט				חלק בייצוא ללא נפט						
חומרי גלם ראשוניים (ללא נפט)										
19.8	21.6	23.7	32.7	45.3	51.6	73.9	86.7	מוצרים תעשייתיים		
80.2	78.4	76.3	68.3	54.7	48.4	28.1	13.3			

מקור: UNIDO, Industry in a Changing World (New York: 1983);
 UN, 1983, עבר שנת 1982 האומדים של WCED מתבססים על:
 International Trade Statistics Yearbook, Vol. 1 (New York): 1985)

הערכות מן התקופה האחרונה מצביעות על כך שמינרלים מעטים בלבד יאזלו בעתיד הקרוב. בסוף שנות השישים המודעות הגוברת ודאגת הציבור עוררו את הממשלות ואת והתעשייה לפעולה, בארצות תעשייתיות ומתפתחות כאחד. גובשו מדיניות ותכניות להגנת הסביבה ושימור המשאבים והוקמו סוכנויות כדי להוציא אותן אל הפועל. בתחילה התמקדה המדיניות בהסדרים שמטרתם לצמצם את הפליטות. מאוחר יותר נשקלה שורה של אמצעים - מיסוי, קנסות על זיהום וסובסידיות עבור ציוד לבקרת הזיהום - אך רק ארצות מעטות הנהיגו אותם. ההוצאות גדלו, בתחילה בהדרגה עד שהגיעו בסוף שנות השבעים ל-1.0% ואפילו ל-2.0% של התוצר הלאומי הגולמי של מספר ארצות תעשייתיות.

גם התעשייה הגיבה על בעיות אלה ע"י פיתוחן של טכנולוגיות ותהליכים תעשייתיים חדשים, המתוכננים לצמצם את הזיהום, והשפעות שליליות אחרות על הסביבה. במספר תעשיות מבין המזהמות ביותר גדלו ההוצאות על אמצעים לפיקוח על הזיהום במהירות, וחברות החלו לגבש מדיניות סביבתית ולהתקין יחידות בקרה משלהם. פורסמו הנחיות וכללי התנהגות, אשר כיסו את נושאי הבטיחות של מוצרים והפעלת מתקנים, נוהלי סחר, העברת טכנולוגיות ושיתוף פעולה בינלאומי. איגודים לאומיים ובינלאומיים של תעשייה פיתחו אף הם הנחיות וכללי פעולה, מרצון.

התוצאות לא היו אחידות, אך במשך העשור הביאו מספר ארצות תעשייתיות לשיפור ניכר באיכות הסביבה. חלה נסיגה ניכרת של זיהום האוויר בערים רבות ושל זיהום המים בנהרות ואגמים רבים. בוצע פיקוח על כימיקלים מסויימים.

אך הישגים אלה היו מוגבלים רק לכמה ארצות תעשייתיות. כאשר מתיחסים אל העולם כולו הרי גברו שטיפת דשנים והזרמת שפכים לתוך נהרות, אגמים ומי-חופים, כשהתוצאה היא פגיעות בדגה, באספקת מי-השתיה, בספנות וביפי הנופים. איכות המים של מרבית הנהרות הגדולים לא השתפרה במשך השנים באופן ניכר. היא ירדה למעשה ברבים מהם, וכך גם בנהרות קטנים יותר. ארצות מתועשות עדיין סובלות מצורות 'מסורתיות' של זיהום אוויר ואדמות. רמות של תחמוצות גופריתיות וחנקניות, של חלקיקים מרחפים ופחמימנים נשארו גבוהות ובמקרים מסויימים אף עלו. זיהום האוויר הגיע בחלק מערי העולם השלישי לרמות חמורות מכל מה שהיה ידוע בארצות התעשייתיות בשנות הששים.⁶

לאור מצב עגום זה ונוכח מגמות הצמיחה החזויות במאה הבאה, ברור שיש לנקוט באמצעים חמורים מאד לצימצום, פיקוח ומניעת זיהום תעשייתי. אם דבר זה לא יתבצע יהיו ניזקי הזיהום לבריאות האנשים בערים מסויימות בלתי-נסבלים והאיום על הקנין והמערכות הקיומיות ימשיך ויגבר. למרבה המזל ציידו שני העשורים האחרונים של פעילות סביבתית את הממשלות ואת התעשייה בנסיון של מדיניות ובאמצעים הטכנולוגיים, הדרושים כדי להגיע לדפוסים של פיתוח תעשייתי שניתן יותר לקיים.

בתחילת שנות השבעים, הן התעשייה והן הממשלות היו מודאגות ביותר מעלויות האמצעים הסביבתיים המוצעים. היה חשש שעלויות אלה יעיקו על השקעות, על צמיחה, על תעסוקה, על כושר התחרות ועל סחר, וזאת עוד גם תוך הגברת האינפלציה. התברר שלא היה מקום לחששות אלה. סקר משנת 1984 של ה-OECD - Organization for Economic Cooperation and Development על בדיקות שבוצעו במספר ארצות תעשייתיות, הגיע למסקנה שהוצאות על אמצעים סביבתיים במשך שני העשורים האחרונים היתה השפעה קצרת-טווח חיובית על צמיחה ותעסוקה, מאחר והביקוש המוגבר שהם יצרו הגדיל את תפוקת הכלכלות שפעלו בפחות מכושרן המלא. התועלת, לרבות בריאות, נקיון ומניעת נזקים למערכות קיומיות, היתה משמעותית. ומה שחשוב עוד יותר, התועלת עלתה בדרך כלל על העלות.⁷

עלות ותועלת לא היו כמובן אחידות בתעשיות השונות. שיטה אחת לאומדן העלות של לוחמה בזיהום התעשייתי משווה את הוצאות של מפעלים וציוד חדשים, שיש בהם אמצעים לבקרת הזיהום, להוצאות משוערות של מפעלים זהים החסרים אותם סידורים. מחקרים שבוצעו בארה"ב ואימצו השוואה זו קבעו שאמצעים ללוחמה בזיהום של מפעלים וציוד חדשים לכל התעשיות בארץ זו הגיעו בשנת 1984 ל-4.53 מיליארד דולר, או 3.3% מכלל ההוצאות החדשות. התעשייה הכימית הוציאה 580 מיליון דולר (3.8%) על ציוד כזה.⁸ על פי מחקרים דומים שבוצעו בתעשיית הפלדה היפאנית היתה ההשקעה החדשה בציוד לבקרת הזיהום בשנת 1976 21.3% מכלל ההשקעה, ואפילו כיום היא בסביבת 5%.⁹

חברות העוסקות בייצור מזון, ברזל, פלדה ומתכות אל-ברזליות, מכוניות, עיסה ונייר, כימיקלים וייצור כוח חשמלי - כולן מזהמים גדולים - נשאו בחלק נכבד של כלל ההשקעה בבקרת הזיהום בתעשייה. עלויות אלה שימשו תמריץ חשוב לרבות מתעשיות אלה לפתוח מיגוון רחב של תהליכים חדשים ושל מוצרים וטכנולוגיות נקיים ויעילים יותר. ואכן, חברות מסויימות אשר לפני עשור הקימו צוותים למחקר ופיתוח של טכנולוגיות חדשניות כדי לענות על סטנדרדים סביבתיים הן היום בין התחרותיות ביותר בתחומן, ברמה הלאומית והבינלאומית כאחד.

מיחזור הפסולת והשימוש המחודש בה הפכו לנוהג מקובל במיגזרים תעשייתיים רבים. במספר ארצות תעשייתיות התקדמו תוך זמן קצר טכנולוגיות לשאוף תירכובות של גופרית ושל חנקן מהגזאים הנפלטים מארובות בצורה מרשימה. טכניקות חדשות של שריפה פנימית מגבירות בו-זמנית את יעילות השריפה הפנימית ומקטינות פליטות מזהמות. טכנולוגיות עיבוד ומוצרים חדשניים הנמצאים בתהליכי פיתוח מבטיחים אופני ייצור יעילים בניצול אנרגיה ומשאבים, צימצום הזיהום והקטנה מירבית של סיכוני בריאות ותאונות.

במספר ארצות תעשייתיות נעשתה בקרת הזיהום לענף תעשייתי משגשג בזכות עצמו. תעשיות בעלות זיהום גבוה כגון תעשיות ברזל ופלדה, מתכות אחרות, כימיקלים וייצור אנרגיה, היו

לעיתים קרובות המובילות בתחומים של ציוד לבקרת הזיהום, טכנולוגיות של מניעת רעילות וסילוק פסולת, מכשירי מדידה ומערכות ניטור. לא זו בלבד שתעשיות אלה נעשו יעילות ותחרותיות יותר, רבות מהן אף גילו אפשרויות חדשות להשקעות, מכירות וייצוא. במבט לעתיד, צפוי למעשה שוק הולך וגדל של מערכות, ציוד ושירותים לפיקוח על הזיהום בכל הארצות המתועשות, כולל ארצות שתועשו באחרונה.

3. פיתוח תעשייתי שניתן לקיימו, בהקשר עולמי כולל

אם רוצים לקיים פיתוח תעשייתי לטווח ארוך, הוא יצטרך להשתנות באופן מהותי מבחינת איכות הפיתוח, במיוחד בארצות המתועשות. אך אין להבין מכך שהתיעוש הגיע לקצה גבולו הכמותי, במיוחד בארצות מתפתחות. אפילו בימינו, לפי UNIDO יש להגדיל את התפוקה התעשייתית העולמית במקדם של 2.6 אם רוצים שצריכתם של מוצרי תעשייה בארצות מתפתחות תגיע לרמה הנוכחית של ארצות תעשייתיות. לאור ריבוי האוכלוסין הצפוי יש להתכונן להגדלה פי חמישה עד עשרה של התפוקה התעשייתית העולמית, כאשר אוכלוסית העולם תחייב במועד כלשהו במאה הבאה. לצמיחה כזאת יש השלכות רציניות על עתידן של המערכות הקיומיות בעולם ועל מאגר המשאבים הטבעיים.

בדרך כלל, יש לעודד אותן תעשיות ופעולות תעשיות יעילות יותר בניצול המשאבים, ויצרות פחות זיהום ופסולת ומרביות להתבסס על השימוש במשאבים מתחדשים ולא על משאבים מתכלים, ומקטינות ככל האפשר את ההשפעות השליליות הבלתי-הפיכות על בריאות האנושות ועל הסביבה.

התיעוש בעולם השלישי

אוכלוסיה הולכת וגדלה ואחוז גדל של צעירים בעולם השלישי יביאו להגדלה ניכרת של כוח העבודה. החקלאות אינה מסוגלת לקלוט אותם. על התעשייה מוטל התפקיד לספק לאוכלוסיות מתרחבות אלה לא רק תעסוקה, כי אם גם מוצרים ושירותים. באותן ארצות יחול גידול ניכר בייצור מוצרי צריכה שאליו תתלווה בניתה של תשתית תעשייתית - ברזל ופלדה, נייר, כימיקלים, חומרי בניין ותחבורה. כל אלה יגרמו להגברה ניכרת בצריכת אנרגיה וחומרי גלם, סיכונים ופסולת תעשייתיים, תאונות ודילדול המשאבים.

הבעיות והסיכויים של פיתוח תעשייתי משתנים בעולם השלישי מארץ לארץ, השונות מאד זו מזו בגודלן ובמשאביהן. יש מספר ארצות גדולות בעלות משאבים טבעיים בשפע ושוק ביתי ניכר, המשמשים יסוד לפיתוח תעשייתי רחב מימדים. ארצות קטנות יותר, עתירות משאבים, מנסות להקים תעשיות לעיבוד נוסף, המכוונות לייצוא. מספר ארצות מתפתחות ביססו חלק ניכר מהפיתוח התעשייתי שלהן על תעשיות ייצוא של הלבשה, מוצרי צריכה אלקטרוניים ומכניקה עדינה. אולם, בארצות רבות מוגבל הפיתוח התעשייתי למספר תעשיות של מוצרי צריכה המיועדים לשווקים ביתיים קטנים יחסית.

חלקן של הארצות המתפתחות בייצור ברזל ופלדה עלה מ-3.6% בשנת 1955 ל-17.3% בשנת 1984, כאשר ארבע ארצות - ברזיל, סין, הודו והרפובליקה של קוריאה - ייצרו כל אחת יותר מ-10 מיליון טון של פלדה, כמות המשתווה לזו של ארצות מתועשות בינוניות רבות.¹¹ בה בשעה שתעשייה זו הולכת ומצטמצמת בארצות מפותחות רבות, היא צפויה להתרחב ב-38 מיליון טון נוספות בין השנים 1982 ו-1990 בעולם המתפתח. חלקה של אמריקה הלטינית בגידול זה יהיה לפי התכנון 41%, חלקה של אסיה הדרום-מזרחית 36%, של המזרח התיכון 20% ושל אפריקה 1.3%.¹²

ארצות מתפתחות רבות תלויות עדיין במידה רבה בייצוא מינרלים ותשומות בסיסיות אחרות, לרוב בצורה בלתי-מעובדת או מעובדת רק למחצה. במקרה של מספר מינרלים מהחשובים ביותר, כגון אלומיניום וניקל, שולטים תאגידים רב-לאומיים אחדים על כל התעשייה, החל בכריה וכלה בעיבוד הסופי. ארצות מספר הצליחו במידת מה בהגדלת חלקם של מוצרים מעובדים בייצוא שלהן, אך מרבית המוצרים 'המעובדים' הללו מקבלים עיבוד נוסף בארץ התעשייתית המייבאת אותם. כך היו בשנת 1980 רק 39% של כלל ייצוא מוצרי התעשייה של העולם השלישי מוכנים לשימוש סופי, ואילו 43% של כלל הייצוא היו בלתי-מעובדים.¹³ יחס זה אמור להשתפר

עם כניסתן של אומות מתפתחות לשלבי עיבוד נוספים. יש להחיש שיפורים אלה.

הגידול הצפוי בתעשיות-היסוד מטיל צל כבד של גידול מהיר בזיהום ובניווט המשאבים, אלא אם כן הארצות המתפתחות תעשינה מאמצים גדולים להשתלט על הזיהום והפסולת, להגביר את המיחזור והשימוש-מחדש, ולצמצם ככל האפשר פסולת מסוכנת. אין בידי ארצות אלה המשאבים הדרושים לתעש עכשיו ולתקן את הנזקים בשלב מאוחר יותר; גם הזמן הדרוש לכך לא יעמוד לרשותן, לאור קצב ההתקדמות המהיר של הקידמה הטכנולוגית. הן יכולות להפיק תועלת משיפורים בניהול המשאבים והסביבה שהושגו בארצות מתועשות, וכך להמנע מהצורך בניקויים יקרים. טכנולוגיות כאלה עשויות לסייע להן גם לצמצם את העלויות הסופיות ולהאריך את חייהם של משאבים נדירים. הן יכולות אף ללמוד משגיאותיהן של ארצות מתפתחות.

כינון מערכות כלכליות גדולות שוב אינן תמיד השיקול המכריע. טכנולוגיות חדשות של תקשורת, מידע ופיקוח על תהליך הייצור מאפשרות להקים תעשיות קטנות, מבוזרות ומפוזרות, ולהקטין ע"כ את רמות הזיהום ופגיעות אחרות בסביבה הקרובה. ייתכן אמנם שיהיה צורך בפשרות מסוימות: עיבוד חומרי גלם בקנה-מידה קטן, לדוגמה, מאפשר אמנם פיזור רחב, אך הוא לעיתים קרובות עתיר עבודה ובזבזני בצריכת אנרגיה. תעשיות מפוזרות כאלה יכולות לשחרר ערים גדולות מחלק של תושביהן ומלחצי-הזיהום. הן יכולות לספק תעסוקה לא-חקלאית באיזורים כפריים, לייצר מוצרי צריכה עבור שווקים מקומיים ולעזור בהפצת טכנולוגיות בריאות מבחינה סביבתית.

השימוש באנרגיה ובחומר גלם

צמיחה תעשייתית נחשבת בדרך כלל כמה שבהכרח מתלווה לה הגברה יחסית של צריכת אנרגיה וחומרי גלם. אולם נדמה שבמהלך שני העשורים האחרונים השתנתה נוסחה זו מן היסוד. עם המשך גידול הצמיחה בכלכלות השוק המפותחות התאזן הביקוש לחומרי יסוד רבים, כולל אנרגיה ומים; במקרים מסוימים אף ירד בערכים מוחלטים.

צריכת האנרגיה ליחידת תמ"ג (תוצר מקומי גולמי) בארצות OECD ירדה בשיעור של 1 עד 3 אחוזים בכל שנה, החל בסוף שנות השישים. בין השנים 1973 ו-1983 שיפרו אומות אלה את יעילות הניצול של האנרגיה ב-1.7% לשנה.¹⁴ צריכת המים התעשייתית ירדה אף היא באופן יחסי לכל יחידת ייצור. בתי חרושת ישנים לתאית ולנייר צרכו כ-180 מ³ של מים לכל טון של עיסה; אולם אלה שנבנו בשנות השבעים צורכים רק 70. אפשר להקטין שיעורים אלה עד ל-20 עד 30 מ³ לכל טון של עיסה עם שימוש בטכניקות מתקדמות השומרות על מים זורמים במערכת סגורה ועם הדרכה מתאימה של צוות העובדים.

תשלובת לעיבוד פלדה צורכת כ-80 עד 200 טון מים לטון של פלדה גולמית. אך מאחר ואובדים כשלושה טון מים לכל טון של פלדה גולמית, רובם ע"י אידוי, עשוי מיחזור המים לצמצם את הצריכה באופן ניכר.¹⁵ מערכות מיחזור סגורות של מים אינן ייחודיות לתעשיית הפלדה או לכלכלות שוק מפותחות. בין השנים 1975 ו-1980 גדלה תפוקת התעשייה הכימית בברה"מ ב-76%, אך הצריכה הכוללת של מים טריים נשארה ברמה של שנת 1975.¹⁶ ובין השנים 1981 ו-1986 גדלה התפוקה התעשייתית הסובייטית הכוללת ב-25%, אך צריכת המים התעשייתית נשארה קבועה.¹⁷

ירידה בצריכת חומרי גלם אחרים החלה מוקדם הרבה יותר. אכן, כמות חומרי הגלם הדרושים ליחידה נתונה של תפוקה כלכלית ירדה לאורך כל המאה הנוכחית, מלבד בעיות מלחמה, עבור כל חומרי היסוד הלא-חקלאיים.¹⁸ מחקר שנערך באחרונה בארה"ב בדבר מגמות הצריכה של שבעה חומרי יסוד מוכיח זאת, כשם שמוכיחים זאת מחקרים ביפאן.¹⁹ ימאן צרכה בשנת 1984 חומרי גלם לכל יחידה של ייצור תעשייתי בשיעור של 60% מלבד מהכמות שצרכה בשנת 1973.²⁰ מגמות אלה של יעילות אינן תוצאה של ירידה בייצור לטובת תעשיות השירותים, כי באותה תקופה המשיכה התפוקה של מיגזר הייצור לגדול. הפרודוקטיביות והיעילות בניצול המשאבים משתפרות כל הזמן, והייצור התעשייתי מתרחק בהתמדה ממוצרים ומתהליכים עתירי חומרים.

שתי העלויות של שנות השבעים במחירי הנפט גרמו בארצות רבות להלם ולנקיטת צעדי חיסכון, תוך קידום אמצעי שימור, מעבר לדלקים אחרים והגברת היעילות בניצול האנרגיה בכל התחומים.

ארועים אלה הדגימו את חשיבות המדיניות של מחירי הדלק הלוקחת בחשבון את המלאי השוטף, את שיעורי האזילה, את הימצאותם של תחליפים ואת הנזק שעלול להיגרם לסביבה בהכרח, כתוצאה מהפקתם או מעיבודם. (ראה פרק 7) אותם אירועים הצביעו גם על האפשרות של הנגת מדיניות מחירים דומה לגבי תומרי גלם אחרים.

היו שהתייחסו לתהליכים אלה כאל תופעה של 'התרחקות מהחומר' (de-materialization) של החברה ושל הכלכלה העולמית. אך אפילו הכלכלות המתקדמות ביותר מבחינה תעשייתית תלויות עדיין באספקה רצופה של מוצרי תעשייה. בין אם אלה מיוצרים בבית או מיובאים, ייצורם ימשיך לדרוש כמויות גדולות של חומרים ואנרגיה, אפילו אם ארצות מתפתחות מתקדמות במהירות באימוץ של טכנולוגיות יעילות בניצול המשאבים. לכן, על מנת לקיים את תנופת הייצור ברמה העולמית דרושה מדיניות שתשלב שיקולי יעילות בניצול המשאבים עם מדיניות הכלכלה, הסחר ותחומים קרובים אחרים, במיוחד בארצות תעשייתיות, יחד עם שמירה קפדנית על תקנים, הוראות וסטנדרדים סביבתיים.

סיכויים וסיכונים של טכנולוגיות חדשות

הטכנולוגיה תמשיך לשנות את המבנה החברתי, התרבותי והכלכלי של אומות ושל הקהילה העולמית. בניהול זהיר יוצרות טכנולוגיות חדישות וחדשות אפשרויות אדירות להגברת הפרודוקטיביות ורמת החיים, לשיפור הבריאות ולשימורו של מאגר המשאבים הטבעי. אך רבות מהן גם נושאות בחובן סיכונים רבים, המחייבים יכולת מוגברת להעריך את הסיכונים ולהתמודד איתם. (ראה פרק 12)

לטכנולוגיה המידע, המתבססת בעיקר על התקדמות המיקרו-אלקטרוניקה ומדעי המחשב, נודעת חשיבות מיוחדת. בשילוב עם אמצעי תקשורת, המתקדמים במהירות, היא מסוגלת לסייע בשיפור הפרודוקטיביות, היעילות בניצול אנרגיה ומשאבים ובשיפור המבנה האירגוני של התעשייה.

חומרים חדשים כגון קרמיקה עדינה, מתכות נדירות וסגסוגות מתכת, חומרים פלסטיים בעלי כושר ביצוע גבוה, ותרכובות חדשות, מאפשרים גמישות רבה יותר בייצור. הם תורמים גם לשימור האנרגיה והמשאבים, שכן ייצורם דורש בדרך כלל פחות אנרגיה, בהיותם קלים יותר ומכילים פחות מסה מאשר החומרים המקובלים.

לביוטכנולוגיה תהיה ההשפעה הרבה ביותר על הסביבה. מוצרים של הנדסה גנטית עשויים לשפר בצורה קיצונית את בריאותם של בני-אדם ובעלי-חיים. החוקרים מוצאים תרופות חדשות, שיטות רפיון חדשות ודרכים חדשות למלחמה בנושאי מחלות. אנרגיה המופקת מצמחים עשויה למלא בהדרגה את מקומם של דלקים מחצביים אוזלים. זני תבואה חדשים בעלי יבולים גבוהים, וכאלה העמידים בפני תנאי מזג אוויר קשים ובפני מזיקים, עשויים לחולל מהפכה בחקלאות. מלחמה משולבת במזיקים תהיה מקובלת יותר. הביוטכנולוגיה עשויה גם לספק חלופות נקיות ויעילות יותר להרבת תהליכים עתידי פסולת ולמוצרים מזהמים רבים. טכניקות חדשות לטיפול בפסולת מוצקה וזילה עשויות לסייע בפיתרון הבעיות המעיקות של סילוק פסולת מסוכנת.²¹

גם ההתקדמות בטכנולוגיה החלל, שהינה כיום התחום הכמעט-בלעדי של ארצות תעשייתיות, פותחת סיכויים בפני העולם השלישי, אפילו בפני כלכלות המתבססות על חקלאות. שירותי התחזית של מזג האוויר המסופקים באמצעות לוויינים ורשתות תקשורת, עשויים לסייע לחקלאים להחליט בדבר מועדי השתילה, ההשקיה, הדישון ואיסוף היבולים. גישוש מרחוק (remote sensing) והעברת תמונות ע"י לוויינים (satellite imagery) עשויים להקל על הניצול הטוב ביותר של משאבי כדור הארץ, ע"י ניטור והערכה של מגמות ארוכות-טווח בשינויי האקלים, בזיהום הימים, בשיעורי סחף הקרקע ובציפוי של הצמחיה. (ראה פרק 10)

טכנולוגיות חדשות אלה והמהפכה הירוקה מטשטשות את האבחנות המקובלות בין חקלאות, תעשייה ושירותים. לכן גם התפתחויות המתרחשות במיגזר אחד עשויות להשפיע בצורה קיצונית יותר על האחרים. החקלאות הפכה למעשה בארצות מפותחות ל-'תעשייה'. שירותים הקשורים לחקלאות - במיוחד תחזית מזג האוויר, אחסנה ותובלה - חשיבותם עולה בהתמדה. טכניקות חדשות של גידול רקמות ושל הנדסה גנטית עשויות ליצור בקרוב צורות חדשות של צמחים, המסוגלים לקלוט חנקן מהאוויר, פיתוח אשר ישפיע אמנם בצורה דרסטית על תעשיית הדשנים, אך יקטין גם את איומי הזיהום ע"י כימיקלים חקלאיים.

תעשיות הכימיה והאנרגיה נכנסות בהדרגה לעיסקי זרעים, בספקן זני זרעים חדשים המתאימים לדרישות ולתנאים מקומיים מיוחדים - אבל הדורשים גם דשנים וחומרי הדברה מיוחדים. מחקר ופיתוח, ייצור ושיווק חייבים להיות מנוהלים בזהירות, כדי שלא תגדל תלותו של העולם במספר מוגבל של זני תבואה - או במוצריהן של מספר חברות רב-לאומיות גדולות.

אך לא כל הטכנולוגיות החדשות מיטיבות מעצם מהותן, ולא תהינה להן אך ורק השפעות חיוביות על הסביבה. לדוגמה, ייצור בקנה מידה גדול של חומרים חדשים ושימוש רחב בהם עלול ליצור סכנות בריאותיות שלא היו ידועות עד כה (כגון השימוש בגליאום ארסנטי בתעשיית השבבים הזעירים (microchips).²² קיים חשש שכאשר הפיקוח רופף או האנשים אינם מודעים לסכנות, יבוצעו מחקרים וייוצרו מוצרים מסוכנים יותר. הצורך בזהירות בהפעלת כל טכנולוגיה חדשה מקבל משנה תוקף ע"י הנסיון של המהפכה הירוקה, אשר למרות הישגיה הכבירים מעוררת דאגה בדבר התלות במספר קטן יחסית של זני תבואה ומנות גדולות של כימיקלים. יש לבחון בזהירות צורות חיים חדשות שנוצרו ע"י ההנדסה הגנטית, ולהעריך את השפעתן האפשרית על הבריאות, על הגיוון הגנטי ועל האיזון האקולוגי, עוד לפני שהן מוחדרות לשווקים, ובכך לסביבה.²³

3. אסטרטגיות לפיתוח תעשייתי שאפשר לקיימו

שיקולים של סביבה ושל משאבים חייבים להשתלב בתיכנון התעשייתי ובתהליכים של קבלת החלטות ע"י הממשלה והתעשייה. בכך יתאפשר צימצום הדרגתי של אנרגיה ושל משאבי הצמיחה העתידית, תוך הגברת היעילות בניצול המשאבים, צימצום הפסולת ועידוד ההתאוששות והמיחזור של המשאבים.

הצבת יעדים, הסדרים, תמריצים וסטנדרדים סביבתיים

כאשר מטפלים בזיהום תעשייתי ובדילדול המשאבים, חשוב ביותר שלתעשייה, לממשלה ולציבור יהיו ציוני דרך ברורים. כאשר כוח העבודה והמשאבים הכספיים מאפשרים זאת, חייבות הממשלות להציב יעדים סביבתיים ברורים ולאכוף את החוקים, ההסדרים, התמריצים והסטנדרדים של שמירת הסביבה על המפעלים התעשייתיים. בבואן להגדיר מדיניות כזאת, עליהן לתת קדימות לבעיות של בריאות הציבור הקשורות בזיהום תעשייתי ובפסולת מסוכנת. עליהן גם לשפר את הסטטיסטיקות ואת מאגר הנתונים הקשורים בפעילות התעשייתית.

על ההסדרים והסטנדרדים לשלוט על תחומים כגון זיהום האוויר והמים, סילוק הפסולת, רפואה מקצועית ובטיחות העובדים, יעילות בניצול האנרגיה והמשאבים ע"י מוצרים או תהליכים וכן הייצור, השיווק, ההובלה והסילוק של פסולת רעילה. מן הראוי שדבר זה יבוצע ברמה הלאומית, תוך הענקת הסמכות לשלטונות המקומיים להרחיק לכת מעבר לתקנים לאומיים, אך לא לגרוע מהם. כאשר מכינים הסדרים לשמירת הסביבה, חשוב לאמץ שיטות גמישות, ללא פירוט מיוחד של תהליך או טכנולוגיה כלשהן, ותוך הכרה בעובדה שממשלות שונות זו מזו ביכולתן לנסח סטנדרדים חוקיים ולאכוף אותם.

דרושים גם הסדרים של פיקוח על השפעות הפעילות התעשייתית מעבר לגבולות המדיניים ובאיזורים הבינלאומיים המשותפים. אמנות קיימות או עתידיות, המטפלות בזיהום עבר-גבולי ובמשאבים טבעיים משותפים, חייבות לכלול מספר עקרונות מפתח:

- אחריותה של כל מדינה שלא לפגוע בבריאות ובסביבה של אומות אחרות,
- אחריות ופיצוי עבור כל נזק הנגרם ע"י זיהום עבר-גבולי,
- זכות שווה לעזרה של כל הצדדים הנוגעים בדבר.

שימוש יעיל יותר באמצעים כלכליים

זיהום הינו אחת מצורות הפסולת וסימן היכר לחוסר-יעילות בייצור התעשייתי. כאשר תעשיות נעשות מודעות לעלות הזיהום, הן מוכנות לפעמים להשקיע בשיפורם של מוצרים ושל תהליכים, כדי להגביר את היעילות ולצמצם ע"י כך את הזיהום ואת הפסולת שהן מייצרות, במיוחד כאשר יש לכן תמריצים כלכליים. הדבר תלוי במידה רבה בשאלה, האם השקעות אלה תגברנה את היעילות הכלכלית שלהן.

אך יש גבול לציפיות החברה שתעשה הנמצאת בתחרות עם תעשיות אחרות אמנם תעשה זאת מרצונה הטוב. הוראות לאכיפת סטנדרדים אחידים הן חיוניות כדי להבטיח שהתעשייה תעשה את ההשקעות הדרושות לצימצום הזיהום והפסולת, ושתוכל להתחרות בתנאים שווים.

היה תמיד מקובל לחשוב שאוויר ומים הם 'מוצרי חינוס-אין-כסף', אך ההוצאות העצומות שנגרמו לחברה ע"י הזיהום בעבר ובהווה מוכיחות שאלה אינם ניתנים בחינם. העלויות הסביבתיות של פעילות כלכלית אינן מחושבות עד אשר עוברות את גבול כושר הקליטה המצטבר של הסביבה. מעבר לנקודה זו, אין מנוס מלחשב אותן, זמן פרעונן יגיע. השאלה המוצגת לקובעי המדיניות היא, מי וכיצד ישלם, ולא עצם התשלום. עקרונית, קיימות רק שתי דרכים. אפשר להוציא עלויות אלה 'החוצה' - כלומר להעבירן אל מיגורים שונים של הקהילה בצורת נזק לבריאות הציבור, לרכוש ולמערכת הקיומית; האפשרות השניה היא להטיל אותם 'פנימה' - לדרוש את התשלום מהמפעל.

המפעל יכול להשקיע באמצעים למניעת נזק, ואם השוק של מוצריו מרשה זאת, להטיל את העלויות על הצרכן. הוא יכול גם להשקיע באמצעים שמטרתם לשקם נזק שלא ניתן היה למנוע - נטיעה מחדש של יערות, לשקם את הדגה, להחזיר לשימוש אדמות אחרי כריה. הוא יכול גם לפצות קרבנות של נזק בריאותי ונזק לרכוש. גם במקרים אלה אפשר להטיל את העלויות על הצרכן.

אפשר לעודד מפעלים להשקיע באמצעים מונעים, משקמים או מפצים, ע"י מתן סובסידיות מסוגים שונים. ואכן, במרבית הארצות המתועשות, ובהרבה ארצות מתפתחות, הסובסידיות הן דרך מקובלת לעידוד חברות להשקיע באמצעים הדרושים כדי למנוע נזק חיצוני. אך במקרים אלה, כמובן, משלם המיסים הוא הפרוע את החשבון ולא צרכן המוצר. יתר על כן, אם הסובסידיות גדולות והן משולמות לתעשיות הפועלות בשווקים בינלאומיים, הן עלולות לגרום לעיוותים בסחר, ויש להמנע מכך.

בשנת 1972 הסכימו הארצות החברות ב-OECD לבסס את המדיניות הסביבתית שלהן על העיקרון 'ש'המזהם משלם' (Polluter Pays Principle - PPP).³⁰ בהיותו בעיקרו אמצעי של יעילות כלכלית, נועד PPP לעודד תעשיות להפנים העלויות של שמירת הסביבה ולשקף אותן במחירי המוצרים. באותה עת, בארצות המועצה לסיוע כלכלי הדדי Council for Mutual-Economic Assistance, הגופים הממשלתיים מבצעים את ההסדרים המאפשרים לקחת בחשבון שיקולים של איכות הסביבה.

במקרה של OECD נועדו ההנחיות של PPP למנוע סובסידיות העלולות לגרום לעיוותים בסחר. הארצות הסכימו להמנע מהשימוש בסובסידיות לאורך תקופות זמן שונות.

ניתן להגביר את ערכם של תמריצים לצימצום הזיהום באמצעים נוספים. לדוגמה, מדיניות מחירים לבי אנרגיה ומים יכולה להניע תעשיות לצרוך פחות. עיצוב מחדש של מוצרים וחידושים טכנולוגיים המובילים למוצרים בטוחים יותר, לתהליכים יעילים יותר וכן למיחזור של חומרי גלם, אפשר לקדם ע"י שימוש משולב ויעיל יותר בתמריצים ובלמים כלכליים, כגון הנחות במיסים על השקעות, הלוואות בריבית נמוכה, הכרה בפחת מוגדל, היטלים על זיהום או פסולת וקנסות על אי-מילוי הוראות.

לפעמים, האופן בו מקדמת המדיניות מטרת אחרות מצמצם ללא כוונה את יעילותן של תוכניות סביבתיות. לדוגמה, סובסידיות לחומרי גלם או לאספקת מים או לאנרגיה שנועדו לקדם את פיתוח התעשייה באיזורים מרוחקים עלולים להרפות את הלחץ למען שימור המשאבים. על הממשלות לבחון האם המדיניות הכלכלית, האמצעים והסובסידיות הקיימים, המועניקים לתוכניות ופרויקטים תעשייתיים שונים, אמנם תורמים ביעילות לקידום של ביצוע בפועל, הכריא מבחינה סביבתית ויעיל בניצול המשאבים.

הרחבת ההערכה של ההשפעות על איכות הסביבה

מספר הולך וגדל של ארצות דורשות שתוכניות השקעה חשובות מסוימות תהיינה כפופות לבדיקת השפעתן על איכות הסביבה. יש להרחיב את הערכת ההשפעות על איכות הסביבה לא רק לגבי מוצרים ופרויקטים, אלא גם לגבי מדיניות ותוכניות, במיוחד לגבי קווי מדיניות חשובים בתחום המקרו-כלכלי והכספי במיגורים השונים, שנודעת להם השפעה משמעותית על הסביבה.

אמצו מערכות להערכת ההשפעות על איכות הסביבה. אך בגלל היעדר יכולת עצמית מוסדית בגלל מחסור בכוח אדם מיומן, מערכות אלה מופעלות לעיתים קרובות על ידי יועצים מבחוץ, ללא בדיקת כישוריהם. במיקרים מסוימים היו השלטונות מפקימים תועלת מקבלת חוות דעת נוספת אודות הדו"ח הסביבתי הנמסר לידיהם. על ממשלות בעלות עניין להקים גוף-הערכה בינלאומי בלתי-תלוי, כדי לסייע בידי ארצות מתפתחות, על פי דרישתן, להעריך את ההשפעות הסביבתיות ואת אפשרות הקיום של פרויקטים מתוכננים לפיתוח.

עידוד פעילות התעשייה

תגובת התעשייה לזיהום ולדילדול המשאבים לא היתה, ואסור שתהיה מוגבלת, למילוי אחר הסדרים. עליה לקבל על עצמה אחריות חברתית במובנה הרחב, ולהבטיח מודעות לשיקולים סביבתיים בכל הרמות. על כל המפעלים התעשייתיים, לשכות מסחר ואיגודים מקצועיים, לגבש לקראת מטרה זו מדיניות לניהול הסביבה והמשאבים, ברמת החברה או התעשייה בכללה, כולל מילוי אחר דרישות החוק והצרכים של הארץ שבה הם פועלים.

אירגוני סחר בינלאומיים ממלאים תפקיד חשוב בקביעת סטנדרדים ובהפצת מידע, תפקיד שיש להרחיבו באופן משמעותי. עליהן לגבש ולהעמיד לרשות הרבים הנחיות מיגוריות להערכת כושר הקיום והסיכונים האפשריים של מיתקנים חדשים, להכנת תוכניות חירום במקרה של תאונות ולבחירת שיטות פיקוח על הזיהום וטכנולוגיות לטיפול בפסולת. רצוי שאיגודי מפתח של תעשיות, כגון לשכת המסחר הבינלאומית והמועצה האירופית של פדרצית היצרנים של כימיקלים, אשר היו מנהיגים ומובילים חשובים ומעודדים בטיפולם בנושאים סביבתיים, יטלו על עצמם עתה את תפקיד המנהיגות בטיפול בעיות הנרחבות הגלומות בפיתוח שאפשר לקיימו.

תעשיות קטנות ובינוניות, שרשותן אמצעים מוגבלים בלבד, לרוב אינן מסוגלות להרשות לעצמן לבצע את השינויים הדרושים כדי למלא אחר ההוראות לשמירת איכות הסביבה ולפקח על המוצרים. עסקים בקנה-מידה קטן, כגון עיבוד מתכת, דפוס, בורסקאות וצביעה הם תדיר, ובכל הארצות, בין המפירים הגרועים ביותר את ההוראות לשמירת איכות הסביבה. טכנולוגיות חדשות, במיוחד מיקרו-אלקטרוניקה, מאפשרות אפילו לתעשיות קטנות לרכוש אמצעים לא-יקרים לפיקוח על תהליך ייצור שלם. מערכות ביולוגיות החוסכות אנרגיה עשויות להתאים לתעשיות קטנות ובינוניות, לשם פיקוח על הזיהום וסילוק הפסולת.

תעשיות קטנות ובינוניות, שהן ברוב האומות המיגזר התעשייתי הגדול ביותר, זקוקות למידע ובמקרים מסוימים תהינה זקוקות לסיוע כספי וטכני מהמיגזר הציבורי. הדרכת מנהלים ועובדים יכולה לעזור להן לשלב טכנולוגיות נקיות יותר ותיכנן סביבתי לתוך מסגרת עבודתן. על הממשלות לעודד מאמצים משותפים מבין מספר עסקים קטנים יותר - למשל למחקר ופיתוח משותף בנושאים סביבתיים - או שימוש משותף במיתקנים לפיקוח על הזיהום ולסילוק פסולת.

הגברת היכולת לטפל בסיכונים תעשייתיים

המוצרים הכימיים שיפרו במידה רבה את הבריאות ואת תוחלת החיים; הגדילו את הייצור החקלאי; הגבירו את הנוחות ואת איכות החיים הכללית; והרחיבו את האפשרויות הכלכליות. התעשייה הכימית הינה אחד המיגזרים הדינאמיים ביותר במרבית הארצות, כולל ארצות מתפתחות רבות. יחד עם זה, תעשייה זו על מוצריה עלולה להשפיע בצורה החמורה ביותר על הסביבה. היא עוררה בעיות זיהום חדשות רבות, ע"י מוצריה וע"י תהליכי הייצור שלה. היא ממשיכה לייצר מיגוון הולך ומתרחב של מוצרים ופסולת שהשפעותיהם, ארוכות-הטווח במיוחד, על בריאות האנשים ועל הסביבה אינן ידועות עדיין במדויק. קרו תאונות חמורות ומוניטין הבטיחות של התעשייה הכימית נפגע בשנים האחרונות.

בעולם התלוי יותר ויותר במוצרים כימיים ובטכנולוגיות מורכבות מאוד, ובקנה מידה גדול, עלולות לקרות בנקל תאונות הרות אסון. חלק מהמתכות הכבדות ומהמינרלים האל-מתכתיים, כגון אסבסט, מהווים סיכון חמור לבריאות ולסביבה. מוצרים ותהליכים מסוכנים רבים כבר

השתלבו במערכות הייצור הקיימות ובמבנה הטכנולוגי של החברה בת-זמננו ויארך הזמן עד אשר כל אלה יפנו את מקומם לטכנולוגיות ולמערכות פחות מסוכנות ובטוחות מעצם טיבן. מספר כימיקלים רעילים ביותר, הידועים כגורמים לסרטן ולמומי לידה, ולהם השפעות נגטיות ארוכות טווח, מצויים כבר בסביבה בריכוזים משמעותיים וסילוקם יארך עשרות בשנים.

כימיקלים

כימיקלים מהווים בערך 20% מהסחר העולמי. בשוק נמצאים כעת כ-70,000 עד 80,000 כימיקלים - ולפיכך גם בסביבה.²⁵ מספר זה הינו רק אומדן רופף, שכן לא נערך שום חישוב מספק. כ-1,000 עד 2,000 כימיקלים חדשים נכנסים לשוק המסחרי כל שנה, רבים מהם מבלי שנבדקו קודם לכן ומבלי שנעשתה הערכה לגבי השפעותיהם האפשריות. בדיקה מידגמית שערך US National Research Council ב-65,725 כימיקלים הנמצאים בשימוש כללי מראה, שהנתונים הדרושים להערכת נזקים אפשריים לבריאות היו קיימים רק לגבי 10% של חומרי ההדברה ו-18% של התרופות. לא היו כל נתוני רעילות לגבי כמעט 80% של הכימיקלים הנמצאים במוצרים מסחריים ובתהליכים, הכלולים בשימת החוק לפיקוח על חומרים רעילים (Toxic Substances Control Act).²⁶ מצב זה מתחיל להשתנות עכשיו, כשהממשלות עוברות בהדרגה משיטה של בחינה לאחר-שיווק לשיטה של בחינה לפני-שיווק של כל הכימיקלים החדשים.

עד שנת 1986 הוצאו אל מחוץ לחוק יותר מ-500 כימיקלים ומוצרים כימיים, או ששימושם הוגבל בצורה חמורה בארץ מוצאם.²⁷ נוסף לאלה, מספר בלתי-ידוע של כימיקלים מוצאים מן המערכת, מתוך חשש מתהליכי האישור של רשויות הפיקוח, או שאינם מוגשים כלל לרשויות פיקוח לאומיות לאישור. חלק ממוצרים אלה מגיעים בסופו של דבר לשוקי הייצוא.

בארצות תעשייתיות, סוכנויות פיקוח כימי בוחנות את התוצאות ומידעות אחת את השניה בדבר הגבלות חדשות על כימיקלים במערכת ההולכת ומצטיינת בתיאום ההדדי וביעילות שלה. בעיקבות הוצאה אל מחוץ לחוק או הגבלה בארץ אחת, בארצות האחרות נערך במהירות סקר ונקטת פעולה הולמת.

ארצות מתפתחות מייבאות בדרך כלל אינן חלק ממערכת זו. באחרונה החלו מספר ארצות תעשייתיות לדרוש מתעשייתיהן למסור בעוד מועד הודעה לארצות המייבאות בדבר הכימיקלים שהוצאו באופן רשמי אל מחוץ לחוק או ששימושם הוגבל באופן חמור. הן הסכימו למסור אזהרה מוקדמת בדבר הייצוא ייבוא המוצע של כימיקלים כאלה, והן הסכימו גם לספק לארץ המייבאה, על פי דרישתה, את המידע בדבר הסיבות שהניעו אותן להוציא את הכימיקאל אל מחוץ לחוק או לחגבלו. בעוד שהכוונות הטובות המונחות ביסודו של ההסדר ראויות לשבח, קשה לדעת כיצד הוא יפעל למעשה בארצות מתפתחות, החסרות מוסדות פיקוח שיקבלו את ההודעה וגם כושר מקצועי שיעריך את המידע המתקבל.

לארצות מייבאות בעולם השלישי אין כל דרך לפקח ביעילות על הסחר בכימיקלים שהוצאו אל מחוץ לחוק או ששימושם הוגבל באופן חמור בארצות המייבאות. לכן, ארצות אלו זקוקות ביותר לתשתית שתאפשר הערכת הסיכונים הקשורים בשימוש בכימיקלים. לאור חומרת המצב ממליצה הנציבות שכל הממשלות, ובמיוחד ממשלות הארצות המובילות בייצור כימיקלים תנקוטנה בפעולות אלה:

- לא לאפשר לכימיקלים חדשים להגיע לשוקי ייצוא עד אשר נבחנו והוערכו השפעותיהם על הבריאות ועל איכות הסביבה;
- להגביר את המאמצים הקיימים-כבר להשגת הסכמה בינלאומית לגבי בחירתם של כימיקלים לבחינה בעדיפות ראשונה, לגבי קריטריונים ותהליכים להערכתם, ולגבי מערכת חדשה של חלוקת המשימות והמשאבים הדרושים;
- לווסת בצורה קפדנית את ייצואם של אותם כימיקלים אל ארצות מתפתחות, שבעבורם לא נתבקש או לא ניתן אישור למכירה בארץ מוצאם, וזאת ע"י הרחבת הדרישות להודעה מוקדמת וע"י מסירת המידע אודותיהם.
- לסייע, במסגרת האירגונים האיזוריים הקיימים, להקמתן של יחידות המסוגלות לקלוט אזהרה ומידע מוקדמים אלה, להעריך אותם ולייעץ לממשלות באיזור בדבר הסיכונים הקשורים בשימוש בכימיקלים אלה, כדי לאפשר לכל אחת מהממשלות לשקול את הסיכונים, מול

התועלת שהן עלולות להפיק מייבואם.

יש להגביר את מודעות הצרכנים. על הממשלות לעודד את הקמתם של מרכזי מודיעין על מוצרים כימיים הנמצאים בשימוש הצרכנים ולתגבר את הרשתות הבינלאומיות להחלפת מידע ולהערכה, ואת מאגרי הנתונים המותקנים עתה באירגון האומות המאוחדות ובמקומות אחרים.²⁸ צעד חשוב נוסף הוא אימוצם ואכיפתם של הסדרים בדבר אריזה וסימון של כימיקלים העלולים להיות מסוכנים. יש לוודא שהוראות ברורות תסופקנה בלשונות המקומיות המקובלות. איגודי צרכנים ואירגונים לא-ממשלתיים אחרים חייבים להתייצב בראש משטר האיסוף והמסירה של מידע השוואתי בדבר הסיכונים של מרכיבים שונים של מוצרי צריכה, כגון חומרי ניקוי וחומרי הדברה.

תעשיות הייצור והצריכה הכימיות, שהן גם מקור הסיכונים הכרוכים בכימיקלים וגם הנהנות העיקריות מהשימוש בהם, חייבות לשאת באחריות להבטחת (ולאי-ההבטחה), שמוצריהן יעמדו בסטנדרטים הגבוהים ביותר של בטיחות, ושתהינה להם השפעות צדדיות מזיקות נמוכות ככל האפשר על הבריאות ועל הסביבה, וגם שהעובדים והצרכנים יטפלו בהם בזהירות הדרושה. דבר זה מחייב חשיפה מלאה ככל האפשר של מידע בדבר התכונות ותהליכי הייצור של חומרים כימיים וסיכוניהם ההשוואתיים, לא רק בפני שלטונות הפיקוח אלא גם בפני העובדים, הצרכנים ותושבי הקהילה, שבה פועלת תעשייה כימית.

פסולת מסוכנת

הארצות המתועשות יוצרות כ-90% של הפסולת המסוכנת בעולם. אף כי לכל האומדנים יש מרווח רחב של טעות ויש שוני רב בהגדרת המושג 'פסולת מסוכנת', נוצרו בשנת 1984 בין 325 מיליון ל-375 מיליון טון פסולת ברחבי העולם,²⁹ שמהם כ-5 מיליון טון נוצרו באיזורים המתפתחים, והמתועשים רק לאחרונה, של העולם.³⁰

בארצות חברות ב-OECD בלבד קיימים אלפי אתרים לסילוק פסולת, שרבים מהם טעונים צורה כלשהי של שיקום. ניקוי הוא דבר יקר: האומדנים מדברים על 10 מיליארד דולר לרפובליקה הפדראלית של גרמניה, יותר מ-1.5 מיליארד דולר לארצות השפלה, 20 עד 100 מיליארד דולר לארה"ב ולפחות 60 מיליון דולר לדנמרק (הכל בערך הדולר של שנת 1986). מספר גדול של אתרים מסוכנים-בכוח קיימים כנראה באיזורים בעלי ריכוזים תעשייתיים-עירוניים בארצות בעלות כלכלה מתוכננת ובארצות מתפתחות כאחד. דרושה צורה כלשהי של התערבות ממשלתית ע"י פעולה מוסתת, או סיוע כספי.

ניהול הפסולת בארצות מתפתחות סובל מבעיות רבות ומגוונות. גשמים תכופים וכבדים בארצות הטרופיות, לדוגמה, גורמים לחילחול הפסולת לתוך קרקעות שמתחת לבורות הפסולת או אף גורמים להצפתם. בטיפול מוקדם מועט בפסולת, או בהעדר טיפול מוקדם בכלל, עלולה אספקת המים להזדהם או עלולים תושבי המקום להיות חשופים לפסולת במישרין. כריית בורות לאיסוף פסולת נעשית בדרך כלל בקירבה לאתרים תעשייתיים המוקפים ברובעי מגורים עניים או משכנות עוני.³¹ סכנות אלה מדגישות את הצורך בתיכנון של יעוד הקרקעות בארצות המתפתחות ואת הצורך הדחוף עוד יותר בביצוען ובאכיפתן של תוכניות כאלה.

המטרה העיקרית של המדיניות צריכה להיות צימצום כמויות הפסולת הנוצרת והפיכת כמות הולכת וגדלה זו למקור לשימוש ושימוש חוזר. כך תצומצם הכמות ואם לאו - יש לטפל בה או לסלק אותה ע"י שריפה, סילוק ביבשה או הטבעה בים. זו בראש וראשונה ובעיקר בעייתן של ארצות מתועשות. אך זו גם בעיה בארצות שתועשו לא מכבר וארצות מתפתחות, שבהן תיעוש מהיר מעורר ניהול הפסולת המזיקה את אותן הבעיות החמורות.

כמויות הפסולת החוצות גבולות לאומיים הולכות וגדלות וימשיכו לגדול בעתיד. בין השנים 1982 ו-1983 הוכפלו למעשה כמויות הפסולת שהובלו באירופה לסילוק בארץ אחרת, והגיעו לכ-250,000 עד 425,000 טון (1 עד 2 אחוזים מכלל הפסולת שנוצרה).³² אפשר ליחס גידול זה באופן חלקי לקיומם של מתקני סילוק, זולים יחסית, חוקיים ויבשתיים בארצות מסוימות. לדוגמה, כ-4,000 מטעני אניות של פסולת מסוכנת נשלחו בשנת 1984 מארצות השפלה לרפובליקה הדמוקרטית של גרמניה. והרפובליקה הפדראלית של גרמניה שלחה כ-20,000 מטעני אניות אל הרפובליקה הדמוקרטית של גרמניה שנה קודם לכן. התובלה הבינלאומית של פסולת הנועדת לסילוק

בים, ע"י שריפה או הטלה למים הגיעה לכ-1.8 מיליון טון בשנת 1983.³³ ארצות קטנות ועניות פגיעות במיוחד להטלת פסולת במי החופים שלהן, כפי שקרה הדבר במימי האוקיאנוס השקט ובאיים הקאריביים.

מספר ארצות הציעו באחרונה כעין מערכת סחר בפסולת (כולל פסולת רדיו-אקטיבית). הדבר החשוב ביותר בתחום זה הוא שיתוף פעולה בינלאומי הדוק, ומספר גופים בינלאומיים נרתמו לנושא.³⁴ הסכם בינלאומי הנוערך כעת ע"י OECD יתבסס על שלושה עקרונות חשובים: פיקוח חמור באותה מידה על משלוחי אניות לארצות שאינן חברות; הודעה מוקדמת לארץ היעד הסופית והסכמתה לכך, בין אם זו ארץ-חברה או לא; וביטחון שאמנם קיימים מיתקני סילוק מתאימים בארץ המקבלת. התוכנית לאיכות הסביבה של האו"ם (UN Environment Programme) גיבשה קווים מנחים מקיפים, אך עד כה אין בנמצא מנגנון יעיל לניטור הסחר בפסולת מסוכנת והשלכתה או לפיקוח עליהם.³⁵ ממשלות ואירגונים בינלאומיים חייבים לסייע בצורה פעילה יותר למאמצים הנעשים להשגת משטר בינלאומי יעיל לפיקוח על תנועת פסולת מסוכנת החוצה גבולות.

תאונות תעשייתיות

תאונות שבהן מעורבים כימיקלים רעילים וחומרים רדיו-אקטיביים עלולות לקרות במפעלים בכל מקום. בהתאם לסקר שנערך ע"י הסוכנות להגנה על איכות הסביבה של ארה"ב (US Environmental Protection Agency), קרו 6,928 תאונות בדרגות חומרה שונות במפעלים בארה"ב בין השנים 1980 ו-1985, - בממוצע חמש תאונות ליום.

בשנת 1984 התפוצץ מאגר של גזא נזולי במכסיקו סיטי, הרג 1,000 בני אדם והותיר אלפים נוספים ללא קורת גג. רק חודשים מספר אחרי הטרגדיה של בופאל בהודו, בה נהרגו למעלה מ-2,000 בני אדם ונפצעו 200,000 נוספים, גרמה תאונה שקרתה במפעל בוורג'יניה המערבית שבארה"ב - המפעל ע"י חברה-אם של המפעל בופאל - לפינוי חירום של התושבים ולבעיות בריאות. שיחרור של דיאוכסין כימי משנה-הגנים, רעיל ביותר, כתוצאה מתקלה בסבסו (Seveso) באיטליה, והסיפור-בהמשכים של חביות מלאות בקרקע מזוהמת, שהובלו אנה ואנה בכל רחבי אירופה, הוכיחו אף הם שגם בארצות תעשייתיות אפשר לעקוף את החוקים ולחרוג אפילו מסטנדרדים מינימאליים של בטיחות.

בתחילת נובמבר של שנת 1986 גרמה דליקה שפרצה במחסנים של יצרן כימיקלים בבאזל, שווייץ, לפליטת עשן רעיל לתוך צרפת והרפובליקה הפדרלית של גרמניה, ולהזרמת כימיקלים רעילים לתוך נהר הריין, שגרמה לתמותה המונית של הדגה ופגעה באספקת המים החיונית של הארצות שבמורד הנהר, עד לארצות השפלה. מדענים שבדקו את הריין קבעו שיעברו שנים רבות עד אשר המערכת הקיומית שנפגעו תחזורנה למצבן הקודם.

כך גרמו התקלות במכסיקו סיטי, בופאל, בצ'רנוביל ובבאזל - שקרו כולן בזמן הקצר של קיום הנציבות הזאת - לדאגה ציבורית גוברת מאסונות תעשייתיים. הן גם הצביעו על הגברה משמעותית של התדירות וההיקף של תאונות תעשייתיות בעלות תוצאות הרות אסון.

מאורעות אלה מדגישות את הצורך בחיזוק היכולת הלאומית והמסגרת לשיתוף פעולה הדדי ואיזורי. על הממשלות הלאומיות והשלטונות המקומיים מוטלת החובה:

- לפקח על פעולות תעשייתיות מסוכנות ולאמץ ולאכוף הוראות או הנחיות לגבי פעולה בטוחה של מפעלים תעשייתיים ולגבי הובלה, טיפול וסילוק של חומרים מסוכנים;
 - לאמץ מדיניות של יעוד הקרקע או תוכניות לפיתוח איזורי, אשר תחייבנה או תעננה תמריצים לתעשיות בעלות פוטנציאל גבוה של זיהום ותאונות להתמקם בריחוק ממרכזי אוכלוסין, ואשר תרתענה בני-אדם מלהתקרב למפעלים ואתרים לסילוק פסולת;
 - לוודא שבידי פועלי המפעל יהיה מידע מלא בדבר המוצרים והטכנולוגיות שבהם הם עוסקים, ושיקבלו הדרכה מתאימה בתהליכי הפעלה בטוחים ובכוננות חידוש;
 - ולשתף את השלטונות המקומיים ואת תושבי הקהילות בהחלטות מכריעות הנוגעות למיקום אתרים ובטיחונן לכוננות חירום.
- הולכת וגוברת הסכנה שתוצאותיהן של תאונות תפגענה בצורה חמורה בארצות שכנות. על האומות לחתום על הסכמים עם אומות אחרות, העלולות להיפגע בצורה חמורה ע"י תאונה במתקנים מסוכנים הממוקמים בשיטחן, שבהם יוסכם:

- להודיע האחת לשניה על המיקום והתכונות העיקריות של מתקנים מסוכנים קיימים, ועל כל תאונה שבה עלולים להפגע בני אדם, רכוש ומערכות קיומיות אצל השניה;
- במקרה של תאונה, לתת אתראה מיידית, לספק מידע מלא וסיוע הדדי;
- לגבש קני-מידה לגבי בחירת אתרים למתקנים מסוכנים חדשים, שיהיו כפופים לנאמר לעיל;
- לקבוע סטנדרדים לגבי אחריות ופיצוי במקרה של נזק שייגרם ע"י זיהום חוצה גבולות.

תאונות תעשייתיות ותוצאותיהן אינן ניתנות בדרך כלל לחיזוי. כדי להיטיב ולזהות את הסיכונים, ממשלות, אירגונים בינלאומיים והתעשייה עצמה חייבים לקדם פיתוח נוסף של טכנולוגיות ושיטות להערכת סיכונים, ליצור מאגרי נתונים בדבר אותן הערכות שכבר בוצעו, ולאפשר לכל הארצות גישה נוחה אליהם.

הערות

הוועדה נוטלת על עצמה אחריות מלאה למראי מקום, אך מבקשת להפנות את תשומת הלב לכך שהיא מסתמכת על הדו"ח של צוות היעוץ שלה בנושא התעשייה

1. GATT, International Trade 1985-86 (Geneva: 1986).
2. UNIDO, Industry in the 1980s: Structural Change and Interdependence (New York: 1985).
ראה לדוגמה:
3. W.W. Leontief, The Impact of Automation (Oxford: Oxford University Press, 1986); F. Duchin, 'Automation and its Effects on Employment', in E. Collings and L. Tanner (eds.) Employment Implications of the Changing Industrial Base (New York: Ballinger Books, 1984); J. Rada, The Impact of Microelectronics (Geneva: ILO, 1980); and D. Werneke, Microelectronica and Office Jobs (Geneva: ILO, 1983).
4. UNIDO, Industry and Development: Global Report 1985 (New York: 1985).
5. WHO, Urban Air Pollution 1973-1980 (Geneva: 1984); World Resources Institute/International Institute for Environment and Development, World Resources 1986 (New York: Basic Books, 1986).
6. UNEP, State of the Environment 1982 (Nairobi 1982).
7. OECD, 'The Impact of Environmental Measures on the Rate of Economic Growth, Rate of Inflation, Productivity and International Trade', Background Papers Prepared for the International Conference on Environment and Economics Vol. I (Paris: 1984).
8. US Department of Commerce, 'Plant and Equipment Expenditures by Business for Pollution Abatement', Survey of Current Business, February 1986.
9. Japanese Ministry of International Trade and Industry, data compiled annually for the Industrial Structural Council, Tokyo, 1970-86.
10. The UN Economic Commission for Europe הוועדה הכללית של האו"ם לאירופה מלקטת ומפרסמת 'קובץ טכנולוגיות ללא פסולת ושל פסולת מועטה'. מחלקה מיוחדת במשרד לאיכות הסביבה הצרפתי אוספת ומפיצה מידע על התליכים טכנולוגיים נקיים. ('Les techniques propres').
11. N. Namiki, 'International Redeployment of Pollution-Intensive Industries and the Role of Multinational Corporations', prepared for WCED, 1986.
12. OECD, Developments in Steel Making Capacity in Non-OECD Market Economy Countries (Paris: 1985).
13. UNIDO, Industry in a Changing World (New York: 1983).
14. OECD, The State of the Environment 1985 (Paris: 1985).
15. 'Industry Experience with Environmental Problem Solving', background paper prepared for the World Industry Conference on Environmental Management, organized by the International Chamber of Commerce and the UN Environmental Programme, Versailles, 14-16 November 1984.
16. UNEP, The World Environment 1972-1982 (Nairobi: 1982).
17. V. Anikeev, Director of the Department on Environment and Rational Use of Natural Resources, GOSPLAN, during a visit with WCED to the GOSPLAN headquarters, Moscow, 12 December 1986.
18. P. F. Drucker, 'The Changed World Economy', Foreign Affairs, Spring 1986.

19. E.D. Larson et al., 'Beyond the Era of Materials', Scientific American, June 1986.
20. Drucker, op. cit.
21. לגבי דיון באפשרויות השונות של יישום תעשיית של ביוטכנולוגיה, ראה
J. Elkington, Double Dividends? US Biotechnology:
and Third World Development, WRI Papers, No. 2 (Washington, DC: World Resources
Institute, 1986).
22. The Japanese Environment Agency — הדו"ח השנתי של הסוכנות היפאנית לאיכות הסביבה
לכית הנבחרים מטפל בהרחבה בנושא זה של ההשלכות והסיכונים הסביבתיים
האפשריים הנובעים מן הטכנולוגיות החדשות
Quality of the Environment in Japan 1986. (Tokyo: 1987).
23. ממשלת ארה"ב הכריזה לאחרונה על מדיניות כוללת המבטיחה את הבטיחות של המחקר והמוצרים
הביוטכנולוגיים, ראה:
'Coordinated Framework for Regulation of Biotechnology', Federal Register, 26 June 1986.
24. OECD, 'Guiding Principles Concerning International Economic Aspects of Environmental
Policies', Council Recommendation C (72)128, Paris, 26 May 1972. ראה:
25. The Conservation Foundation, 'Chemicals Policy in the Global Environment', prepared for
WCED, 1986.
26. National Research Council, Toxicity Testing (Washington, DC.: National Academy Press,
1984).
27. ראה:
'Consolidated List of Products Whose Consumption and/or Sale Have Been Banned,
Withdrawn, Severely Restricted or Not Approved by Governments', compiled by the UN,
1st revised edition, DIESA/WP/1, 1986.
28. דוגמאות ראויות לציון כוללות:
The International Programme on Chemical Safety (UNEP/WHO/ILO), International Register
of Potentially Toxic Chemicals (UNEP), International Agency for Research on Cancer (WHO),
and the UN's 'Consolidated List' op. cit.
29. H. Yakowitz, 'Global Aspects of Hazardous Waste Management', prepared for WCED, 1985;
US Congress, Office of Technology Assessment, Superfund Strategy (Washington, DC: US
Government Printing Office, 1985).
האומדנים של ארה"ב כוללים גם דלוחים בצורה מדוללת מאוד. התוצאה היא אומדן גדול בהרבה של
סך הפסולת המסוכנת בארה"ב מאשר בארצות אחרות.
30. מקורות אחרים מציינים נתונים של 34 מיליון טון לבראזיל בלבד, 22 מיליון טון למקסיקו ו-13.6 מיליון
טון להודו. ראה:
H.J. Leonard, 'Hazardous Wastes: The Crisis Spreads', National Development, April 1986.
31. UNEP, 'Transfrontier Movement of Hazardous Wastes With Regard to Developing Countries',
prepared for the Working Group of Experts on Environmentally Sound Management of
Hazardous Wastes, Munich, 1984.
32. Yakowitz, op. cit.
33. OECD, Background Papers for Conference on International Cooperation Concerning
Transfrontier Movements of Hazardous Wastes Basel, Switzerland, 26-27 March 1985.
34. EEC, 'Supervision and Control fo Transfrontier Shipments of Hazardous Waste', Council
Directive, Brussels. ראה:
December 1984; OECD, Resolution of the Council C(85)100, Paris, June 1985.
35. UNEP, 'Transfrontier Movements', op. cit. See also M.J. Suess and J.W. Huismans (eds.),
Management of Hazardous Waste: Policy Guidelines and Code of Practice (Copenhagen:
WHO Regional Office for Europe, 1983).

האתגר העירוני

בשלהי המאה תחיה כמעט מחצית העולם באיזורים עירוניים - החל בערים קטנות ועד לערי-ענק.¹ המערכת הכלכלית העולמית הופכת להיות בהדרגה עירונית, בעלת מערכות חופפות של תקשורת, ייצור וסחר.² מערכת זו, על זרימת המידע, האנרגיה, ההון, המסחר והאנשים שלה, מהווה את חוט השדרה של הפיתוח הלאומי. סיכוייה של עיר או עיירה תלויים בעיקר במיקומה בתוך המערכות העירוניות, הלאומיות והבינלאומיות. דומה הדבר לגבי גורל העורף, על החקלאות שלו, על יערותיו וכריית המינרלים שלו, בו תלויה המערכת העירונית.

באומות רבות מפתחים עכשיו סוגים מסויימים של תעשיות ושירותים באיזורים כפריים, והם זוכים לתשתית ולשירותים ברמה גבוהה, עם מערכות תקשורת מתקדמות, המבטיחות שפעילותם תהיה חלק בלתי-נפרד מהמערכת העירונית-תעשייתית הלאומית (והעולמית). בדרך זאת, למעשה, 'מעיררים' את האיזורים הכפריים.

1. גידול הערים

זוהי המאה של 'המהפכה העירונית'. ב-35 השנים שחלפו מאז שנת 1950 גדל מספר האנשים החיים בערים כמעט פי שלושה, והגיע לכ-1.25 מיליארד. באיזורים מפותחים יותר הוכפלה האוכלוסיה העירונית כמעט פי שניים, מ-447 מיליון ל-838 מיליון. בעולם הפחות מפותח היא גדלה פי ארבעה, מ-286 מיליון ל-1.14 מיליארד. (ראה טבלה 9.1)

במשך 60 שנים בלבד גדלה האוכלוסיה העירונית של העולם המתפתח פי עשרה, מ-120 מיליון בערך בשנת 1920 לקרוב למיליארד בשנת 1980. באותו זמן גדלה האוכלוסייה הכפרית יותר מפי שניים.

- בשנת 1940 חי רק אדם אחד מתוך שמונה במרכז עירוני, ורק אחד מתוך מאה חי בעיר בת מיליון תושבים או יותר (ב-'עיר המיליונים').
- בשנת 1960 חי יותר מאדם אחד מתוך חמשה במרכז עירוני, ואחד מתוך 16 ב-'עיר המיליונים'.
- בשנת 1980 היה כמעט אדם אחד מתוך שלושה תושב עירוני, ואחד מתוך 10 תושב של 'עיר המיליונים'.³

אוכלוסייתן של ערים רבות, מהיותר גדולות שבאפריקה שמדרום לסהרה, גדלה ביותר מפי שבעה בין השנים 1950 ו-1980 - ביניהן נאירובי, דאר-אס-סלאם, נואקצ'וט, לוסקה, לאגוס וקינשאסה. (ראה טבלה 9.2) במשך אותן 30 השנים גדלו האוכלוסיות בערים רבות באסיה ובאמריקה הלטינית (כגון סיאול, מאנילה, סאו פאולו, בוגוטה ומנאגואה) פי שלושה או פי ארבעה. בערים אלה תרמה בעשורים האחרונים ההגירה נטו אליהן בדרך כלל יותר לגידול אוכלוסין מאשר הריבוי הטבעי.

בארצות מתפתחות רבות גדלו הערים הרחק מעבר לכל מה שאפשר היה לצפות בדמיון רק לפני עשורים מספר - ובמהירות ללא תקדים בהיסטוריה. (ראה תא 9.1) אך יש מומחים המטילים ספק בהנחה שאומות מתפתחות תהפכנה לעירוניות במהירות דומה לזו של 30 עד 40 השנים האחרונות, או שערי-ענק תגדלנה כפי שמניחות התחזיות של האו"ם. טענתם היא שרבים מתמריצי העבר, בעלי העוצמה הרבה ביותר לתהליך העיור המהיר, השפעתם פחותה כיום, וששינויים במדיניות המשלוח מסוגלים לצמצם את כוח המשיכה היחסי של הערים, במיוחד של הערים הגדולות ביותר, ולהאט את קצב העיור.

שיעור ריבוי האוכלוסין העירוניים בארצות מתפתחות בכללן פחת - מ-5.2% לשנה בסוף שנות החמישים ל-3.4% בשנות השמונים. שיעור זה צפוי עוד להמשיך לרדת בעשורים הבאים. אף על פי כן, אם תימשך מגמה זו, עלולות ערי העולם השלישי לגדול בעוד 750,000 מיליון בני-אדם לקראת שנת ה-2000. במשך אותו זמן יתוספו אל ערי העולם התעשייתיות 111 מיליון בני-אדם.⁵

טבלה 9.1

האוכלוסיה החיה באיזורים עירוניים

2000	1985	1950	האיזור
(באחוזים)			
46.6	41.0	29.2	העולם בכללו
74.4	71.5	53.8	איזורים מפותחים יותר
39.3	31.2	17.0	איזורים מפותחים פחות
39.0	29.7	15.7	אפריקה
76.8	69.0	41.0	אמריקה הלטינית
(88.6)	(84.3)	(64.8)	(אמריקה הדרומית הממוזגת)
(79.4)	(70.4)	(35.9)	(אמריקה הדרומית הטרופית)
35.0	28.1	16.4	אסיה
(25.1)	(20.6)	(11.0)	(סין)
(34.20)	(25.5)	(17.3)	(הודו)
(מיליונים)			
2,853.6	1,982.8	743.2	העולם בכללו
949.9	838.8	447.3	איזורים מפותחים יותר
1,903.7	1,144.0	286.8	איזורים מפותחים פחות
340.0	164.5	35.2	אפריקה
419.7	279.3	67.6	אמריקה הלטינית
1,242.4	791.1	225.8	אסיה

מקור: 'Urban and Rural Population Projections, 1984'.
 Unofficial Assessment, Population Division, UN, New York.

תחזיות אלה מציבות את האתגר העירוני בפני הארצות המתפתחות בחזקה רבה. בפרק זמן של 25 שנים בלבד (או 5,500 ימים) יאלץ העולם המתפתח להגדיל ב-65% את כושרו להתקין ולנהל את התשתית העירונית שלו, את השרותים ואת השיכון - אפילו רק כדי לשמור על התנאים הקיימים. ובארצות רבות חייב דבר זה להתבצע בתנאים של מצוקה כלכלית קשה ואי-וודאות, כאשר המשאבים מצטמצמים יחסית לצרכים ולציפיות הגדלות.

המשבר בערי העולם השלישי

לעירויות מעטות בעולם השלישי יש הכח, המשאבים וצוות העובדים המיומן כדי לספק לאוכלוסיותיהן הגדלות-במהירות את האדמות, את השירותים ואת המתקנים הדרושים לחיים אנושיים הולמים: מים נקיים, תברואה, בתי ספר ותחבורה. כתוצאה מכך מתפתחים במהירות יישובים בלתי-חוקיים עם מתקנים פרימיטיביים, צפיפות יתרה ומחלות מתפשטות הנובעות מהסביבה המזוהמת.

במרבית הערים של העולם השלישי שחק הדחף העצום למחסה ולשירותים את המירקם העירוני.

תא. 9-1 ערים בולטות

ניירובי, קניה: בשנת 1975 היו מרוכזים בניירובי 57% של כל התעסוקה התעשייתית של קניה ושני שלישים של מפעלי התעשייה שלה. בשנת 1979 הכילה ניירובי כ-5% מאוכלוסית המדינה.

מנילה, פיליפינים: מנילה המטרופולין מייצרת שלישי של התוצר הלאומי הגולמי, מטפלת ב-70% של כל הייבוא ויש בה 60% ממערכות הייצור. בשנת 1981, היא הכילה כ-13% מאוכלוסית המדינה.

לימה, פרו: האיזור המטרופוליטני של לימה זוכה בארבע חמישיות של האשראי הבנקאי במדינה, מייצר 43% של התוצר הלאומי הגולמי, 80% של מוצרי הצריכה ויותר מתשע עשיריות של אמצעי הייצור של פרו. בשנת 1981 התגוררו בה כ-27% מתושבי פרו.

לאגוס, ניגריה: בשנת 1978 עברו דרך האיזור המטרופוליטני של לאגוס למעלה מ-40% של הסחר החיצוני של המדינה, נוצרו בו למעלה מ-57% מהערך הכולל שנוסף בייצור, וחי בו למעלה מ-40% של כוח העבודה המיומן של ניגריה. הוא מכיל רק כ-5% של אוכלוסית המדינה.

מכסיקו סיטי, מכסיקו: בשנת 1970, כאשר חיו שם כ-24% מתושבי מכסיקו, היו בעיר הבירה 3% ממקומות העבודה בייצור, 28% מהתעסוקה במסחר, 38% מהמישרות בשירותים, 69% מהתעסוקה בממשלה המרכזית, 62% מההשקעה הלאומית בהשכלה הגבוהה ו-80% מפעילות המחקר של המדינה. בשנת 1965 השתמשה ב-44% של פיקדונות הבנקים הלאומיים וב-61% של האשראי הבנקאי במדינה.

סאו פאולו, בראזיל: סאו פאולו רבתי בעלת כעשירית מאוכלוסית בראזיל בשנת 1980, תרמה רבע מהתוצר הלאומי נטו ולמעלה מ-40% מהערך המוסף של בראזיל.

מקור: J.E. Hardoy and D. Satterwhaitye, 'Shelter, Infrastructure and Services in Third World Cities', Habitat International, Vol. 10 No. 4, 1986.

מרבית הבתים, בהם מתגוררים העניים, מטים ליפול. מבני ציבור מוזנחים לרוב ונמצאים במצב של התפרקות. כן הדבר לגבי התשתית העיקרית של העיר; התחבורה הציבורית סובלת מצפיפות ומבלאי גדולים, וכך המצב בכבישים, באוטובוסים וברכבות, בתחנות ההסעה, בבתי שימוש ציבוריים ובמקומות המיועדים לכביסה. מערכת אספקת המים דולפת ותוצאה מכך לחץ המים הנמוך מאפשר למי הביוב לחלחל אל תוך מי השתיה. לחלק גדול מאוכלוסית הערים אין מים נשאים, אין ניקוז של מי גשמים ואין כבישים.⁶

מספר הולך וגדל של עניי הערים סובל בתדירות גבוהה ממחלות; מרביתן נובעות מן הסביבה, ואפשר היה למונען או לצמצמן בצורה דרמטית עם השקעה קטנה יחסית. (ראה תא. 9-2) מחלות חמורות בדרכי הנשימה, שחפת, טפילי מעיים ומחלות, הנובעות מתנאי תברואה ירודים ומי שתיה מזוהמים (שילשולים, דיזנטריה, דלקת הכבד וטיפוס), הן בדרך כלל מיוחדות למקום; הן מן הסיבות העיקריות לחולי ולמוות, במיוחד בקרב ילדים. בחלקים של ערים רבות צפויים העניים לכך שאחד מתוך ארבעת ילדיהם ימות מתת-תזונה חמורה לפני הגיעו לגיל חמש, או שמבוגר אחד מתוך שניים יסבול מתולעים במעיים או ממחלת נשימה חמורה.⁷

אפשר היה להניח שבגלל הרמות הנמוכות יותר של פיתוח תעשייתי יהיה זיהום האוויר והמים פחות חמור בערי העולם השלישי. אך למעשה יש במאות של הערים הללו דווקא ריכוזים גדולים של תעשייה. בעיות של אוויר, מים, רעש וזיהום, הנגרם ע"י פסולת מוצקה, התרבו במהירות ועלויות להיות להן השלכות חמורות על חיי תושבי הערים ובריאותם, על כלכלתם ותעסוקתם.

אפילו בעיר קטנה יחסית די בבית חרושת אחד או שניים, המטילים את הפסולת שלהם לתוך הנהר הקרוב היחיד, ומזהמים את מי השתיה, הרחצה והבישול. משכנות עוני רבים מצטופפים בקירבת תעשיות מסוכנות, כיוון ששם מצויות הקרקעות שאיש אינו חפץ בהן. קירבה זו הגדילה את הסיכונים לעניים, עובדה שהודגמה ע"י אובדן החיים הרבים וסבל אנושי בתאונות תעשיות שקרו באחרונה.

טבלה 9.2

דוגמאות לגידול אוכלוסין מהיר בערי העולם השלישי (במיליונים)

תחזית האו"ם לשנת 2000	נתונים אחרונים ביותר	1950	העיר
26.3	16.0 (1982)	3.05	מכסיקו סיטי
24.0	12.6 (1980)	2.7	סאו פאולו
16.0	8.2 (1981)	3.0 (1951)	בומביי
12.8	6.2 (1977)	1.56	דז'אקרטה
13.2	8.5 (1979)	2.5	קהיר
13.3	5.8 (1981)	1.4 (1951)	דלהי
11.1	5.5 (1980)	1.78	מנילה
8.3	4.0 (1980)	0.27 (1952)	לאגוס
9.6	3.9 (1985)	0.61	בוגוטה
5.3	0.83 (1979)	0.14	ניירובי
4.6	0.9 (1981)	0.15 (1960)	דאר-אס-סלאם
4.1	1.05 (1978)	0.18	חרתום
1.5	0.78 (1978)	0.03	אמאן
1.1	0.25 (1982)	0.0058	נואקצ'וט
1.1	0.51 (1980)	0.11	מנאוס
1.0	0.26 (1976)	0.059	סנטה קרוז

מקור: ככל האפשר בהסתמך על נתונים של מיפקדי אוכלוין אחרונים; אם כאלה לא היו בממצא, נעשה שימוש באומדן של הנהלת העיריה או של קבוצת מחקר מקומית.

תחזיות האו"ם לשנת 2000 מאת: Department of International Economic and Social Affairs, Estimates and Projections of Urban, Rural and City Populations 1950 - 2025 (the 1982 Assessment), ST/ESA/SER. R/58, New York, 1985 and from UN, Urban, Rural and City Populations 1950 - 2000 (as Assessed in 1978), Population Studies No. 68 (New York, 1980)

נתונים אחרים מאת:

J.E.Hardoy & D. Satterwhaite, Shelter:

Need and Response (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1981) בתוספת מספר נתונים שעודכנו על פי מיפקדים חדשים יותר.

להתפשטות הפיזית הבלתי-מבוקרת של הערים יש גם השלכות חמורות על הסביבה ועל הכלכלה העירונית. פיתוח בלתי מבוקר מייקר מאוד את הדאגה לשיכונים, לכבישים, לאספקת מים, לביוב ולשירותים ציבוריים. ערים נבנות לעיתים קרובות על האדמות החקלאיות הפוריות ביותר, והגידול הבלתי-מכוון מסתכם באובדן מיותר של אדמות אלו. ההפסדים החמורים במיוחד באותן אומות המוגבלות באדמות הראויות לעיבוד, כגון מצרים. פיתוח בלתי-מכוון צורך אדמות ונופים טבעיים, הדרושים לפארקים עירוניים ולאזורי מרגוע. אם כבר נבנה שטח מסויים, קשה וגם יקר ליצור מחדש שטחים פתוחים.

באופן כללי קדמה, לעיתים קרובות, הצמיחה העירונית ליצירתו של בסיס כלכלי איתן ומגוון, המסוגל לשאת בניית שיכונים, תשתית ותעסוקה. במקומות רבים קשורות בעיות אלה בדפוסי פיתוח תעשייתי בלתי-מתאימים ובהעדר זיקה בין האסטרטגיות לפיתוח חקלאי ועירוני. הקשר בין כלכלות לאומיות וגורמי כלכלה בינלאומיים נדון בפרק 1 של דו"ח זה. לא זו בלבד שהמשבר הכלכלי העולמי של שנת 1980 צימצם הכנסות, הגביר אבטלה וחיסל תוכניות חברתיות רבות, הוא אף החמיר את הקדימות המוכה ממילא שניתנה לבעיות עירוניות, תוך הגברת המחסור הכרוני במשאבים הדרושים לבנייתם, לאחזקתם ולניהולם של אזורים עירוניים.

תא 2-9 בעיות הסביבה בערי העולם השלישי

מתוך 3,119 הערים של הודו נמצאו ביוב ומיתקנים לטיפול בשפכים ב-209 בלבד באופן חלקי, ורק ב-8 באופן מלא. 144 ערים הנמצאות על גדות נהר הגאנגס, בעלות 50,000 תושבים ויותר כל אחת, מטילות יום-יום שפכים בלתי מטופלים אל הנהר. בתי חרושת ל-ד.ד.ט., מפעלי עורות, מפעלי נייר ועיסה, תשלובות פטרוכימיה ודשנים, מפעלי גומי ורבים אחרים מנצלים את הנהר כדי להיפטר מהפסולת. שפך הנהר הוגלי (בקירבת כלכותה) נחנק מפסולת תעשייתית בלתי מטופלת של יותר מ-150 בתי חרושת גדולים באיזור כלכותה. שישים אחוזים של אוכלוסיית כלכותה סובלים מדלקת ראות, מברונכיטיס וממחלות נשימה אחרות הנובעות מזיהום האוויר. תעשיות סיניות, שמרביתן משתמשות בפתח בתוך תנורים ודודים מיושנים, מרוכזות מסביב ל-20 ערים וגורמות לרמה גבוהה של זיהום אוויר. התמותה מסרטן הריאות בערים סיניות גבוהה פי ארבע עד פי שבע מאשר באומה בכללה וההבדל מיוחס בעיקרו לזיהום אוויר חמור. במלוזיה הגיע עמק הקלנג בעל הריכוז העירוני הגבוה (הכולל את עיר הבירה קואלה-לומפור) לרמת זיהום הגבוהה פי שנים עד שלושה מזו של ערים חשובות בארה"ב, ומערכת הנהר קלנג מזוהמת ביותר ע"י שפכים חקלאיים ותעשייתיים וע"י ביוב.

מקורות: Centre for Science and Environment, State of India's Environment: A Citizen's Report (New Delhi: 1983); V. Smil, The Bad Earth: Environmental Degradation in China (London: Zed Press, 1986); Sahabat Alam Malaysia, The State of Malaysian Environment 1983-84 Towards Greater Environmental Awareness (Penang, Malaysia: 1983).

המצב בערים של העולם התעשייתי

העובדה שהנציבות התמקדה במשבר העירוני בארצות המתפתחות אין פירושה שמה שמתגלה בערים של העולם התעשייתי אינו בעל חשיבות מכרעת לגבי פיתוח כלל עולמי שאפשר לקיימו. לערים אלה יש חלק נכבד בשימוש במשאבים, בניצול האנרגיה וביזיהום הסביבה. מרחב-המגע של רבות מהן חובק עולם והן מביאות את המשאבים והאנרגיה שלהן מארצות רחוקות, תוך השפעות מצטברות עצומות על המערכות הקיומיות של ארצות אלה.

אין גם להסיק מן הדגש שהושם על ערי העולם השלישי שבעיות הערים של ארצות מתועשות אינן רציניות; הן אכן רציניות. רבות מערים אלה ניצבות בפני בעיות של תשתית מתפוררת, ניוון סביבתי, התפרקות פנים-עירונית והתמוטטות הסביבה הקרובה. מחוסרי העבודה, הקשישים והמיעוטים הגזעיים והאתניים עלולים להיות לכודים בסיחור המידרדר של ניוון ועוני. הצעירים והמשכילים יותר נוטשים את האיזורים המידרדרים באין אפשרויות למצוא תעסוקה. העיריות והשלטונות המקומיים ניצבים לעיתים קרובות בפני ירושה של שיכונים ציבוריים המתוכננים והמתוחזקים בצורה גרועה, של עלויות עולות ושל בסיס מיסוי מעורער.

אך למרבית הארצות התעשייתיות יש אמצעים ומשאבים להתמודד בהתפרקות הפנים-עירונית ועם הידרדרות הכלכלית הכרוכה בה. ואכן, רבות הצליחו לשנות כיווני-מגמות אלה ע"י מדיניות נאורה, שיתוף פעולה בין הציבור והמייגזרים הפרטיים, והשקעות ניכרות בכוח אדם, במסודות ובחדושים טכנולוגיים.⁸ בידי השלטונות המקומיים נמצא בדרך כלל הכוח הפוליטי והאמינות הדרושים, לנטילת יוזמות, להעריך ולפתח משאבים בדרכים חדשניות המתאימות לתנאים המקומיים המיוחדים. זה מאפשר להם לנהל, לפקח, ולהנהיג את הפיתוח העירוני תוך נתינים. בכלכלות מתוכננות הגולתה יכולת משמעותית לתכנן ולהוציא אל הפועל תוכניות לפיתוח עירוני. גם העדיפות שניתנה לרכוש הכלל על פני הצריכה הפרטית תרמה, אולי, אף היא להפנית המשאבים לרשות הפיתוח העירוני.

בעשרות השנים האחרונות השתפרה בערים רבות של העולם התעשייתי הסביבה הפיזית בצורה ניכרת. על סמך הרישומים ההיסטוריים של מרכזים עיקריים רבים - כגון לונדון, פאריז, שיקאגו, מוסקבה ומלבורן - בעבר הלא רחוק חי חלק גדול מאוכלוסייתן בתנאים נואשים ובתוך זיהום נורא. התנאים השתפרו בהתמדה במשך המאה האחרונה ומגמה זו נמשכת, למרות שהקצב שונה מעיר לעיר.

כיום, במרבית האיזורים העירוניים כמעט כל אחד ואחד נהנה מאיסוף האשפה. איכות האוויר השתפרה בדרך כלל, תוך ירידה בפליטת חלקיקים ותחמוצות של גופרית. המאמצים לשקם את איכות המים זכו רק להצלחה מעורבת בנסיגות, בגלל זיהום בידי גורמים שמחוץ לערים, בעיקר ע"י חנקנים, דשנים וחומרי הדברה אחרים. באיזורי חוף רבים, הסמוכים ליציאות ביוב ראשי, יש הידרדרות ניכרת. הולכת וגוברת הדאגה לגבי הימצאותם של מזהמים כימיים במי השתיה ולגבי ההשפעות של פסולת רעילה על איכות מי התהום. גם הזיהום ע"י רעש נטה לעלות.

בערי העולם התעשייתי יש לכלי הרכב הממונעים השפעה גדולה על תנאי הסביבה. האטה שחלה באחרונה בשיעור הגידול של מספר כלי הרכב, סטנדרדים חמורים יותר לגבי פליטה מכלי רכב חדשים, שיווק בנזין נטול עופרת, שיפורים בעיילות הניצול של הדלק, מידיניות משופרת בהכוננת התנועה וניהולה, ושיפורים בנוף, כל אלה תרמו ליציאתם השפעותיה של התחבורה העירונית.

דעת הציבור מילאה תפקיד חשוב ביוזמה לשיפור התנאים העירוניים. בערים מסוימות היה זה לחץ ציבורי אשר גרם לווייתור על תוכניות פיתוח עירוניות רחבות מימדים, עודד תוכניות שיכון על בסיס יותר אנושי, מנע הריסת מבנים קיימים ואתרים היסטוריים ללא הבחנה, הכניס שינויים בהצעות לסלילת כבישים עירוניים והוביל להפיכתן של חלקות מוזנחות למגרשי משחקים.

הבעיות שעדיין נותרו הינן רציניות, אך הן נוגעות לאיזורים מוגבלים יחסית, ולכן הן קלות יותר לפתרון מאשר בעיותיהן של הקהיר או של מכסיקו סיטי, לדוגמה. היבטים מסויימים של הידרדרות עירונית יוצרים אפילו הזדמנויות לשיפור איכות הסביבה. היציאה ההמונית של האוכלוסיה ושל הפעילות הכלכלית אמנם יוצרת קשיים כלכליים וחברתיים חמורים, אך היא גם מצמצמת את הצפיפות העירונית, מאפשרת את ניצולם של מבנים נטושים למטרות חדשות, את שמירתם של אתרים עירוניים היסטוריים מפני האיום של הריסה ובניה מחדש מתוך מניעים ספקולטיביים, ותורמת להתחדשות העירונית. לעומת פירוזם של ערים אלה מפעילות תעשייתית עולה וגדל לעיתים קרובות מיגור השירותים, שאף הוא נושא בעיות בחובו. אך מגמה זו יוצרת הזדמנויות להרחיק מקורות של זיהום תעשייתי כבד מאיזורי מגורים ומסחר.

השילוב של טכנולוגיה מתקדמת, כלכלות לאומיות חזקות יותר ותשתית מוסדית מפותחת מעניק את יכולת ההסתגלות ואת הפוטנציאל להמשך ההתאוששות של הערים בעולם התעשייתי. כאשר קיימים גמישות, מרחב תימרון וכושר המצאה של מנהיגות מקומית, הפתרון יהיה תלוי בשיקולים פוליטיים וחברתיים בלבד. הארצות המתפתחות נמצאות במצב שונה לחלוטין; הן נמצאות בעיצומו של משבר עירוני.

2. האתגר העירוני בארצות מתפתחות

ישובים - המערכת העירונית של ערים וכפרים - כוללים את כל ההיבטים של הסביבה שבמסגרתה מתקיימות פעולות הגומלין הכלכליות והחברתיות. ברמה הבינלאומית יוצרות הערים הגדולות בעולם מערכת להקצאת השקעות ולייצור ומכירה של מרבית המוצרים והשירותים. מרכזים אלה יהיו תמיד הראשונים שיחזרו למערכת זו באמצעות נמלי הים והאוויר ורשתות התקשורת.

טכנולוגיות חדשות מתקבלות ומופעלות בדרך כלל בתחילה בערים הגדולות, ולאחר מכן בקטנות יותר. רק כאשר המרכזים קשורים היטב למערכת זו יהיו להם סיכויים למשוך השקעות בטכנולוגיות ובמוצרי תעשייה המיועדים לשוקי העולם. ברמה הלאומית, הערים הן כמוהן כמדרגות של פעילות כלכלית. מספר עסקים פועלים בקנה מידה גדול, אך מרביתם מפעלים קטנים העושים כל דבר, החל ממכירת ארוחות קלות ועד לתיקון נעליים ובניית בתים. הרחבת הפעילויות הללו הינה הבסיס לכלכלה הביתית.

אסטרטגיות עירוניות לאומיות

אכן, ההתפתחות הטבעית של מערכת ישובים זו גרמה לחששות במרבית הארצות המתפתחות. לעיתים קרובות, המקור לדאגה מיוחדת היה הגידול המדהים של עיר גדולה או שתים. בארצות

מספר הוביל הרצון להגביל גידול זה, למדיניות מרחבית שנועדה להחיש את התפתחותם של מרכזים משניים. ביסודם של צעדים אלה היתה מונחת דאגה מיוחדת, שמא גידול בלתי-מאוזן יגביר אי-שוויון בין-איזורי וייצור חוסר-איזון כלכלי וחברתי, העלולים להוליך לתוצאות חמורות לגבי האחדות הלאומית והיציבות הפוליטית.

למרות שאין להסיק עדיין מסקנות סופיות, מצביעות העדויות שלרשותנו על כך שמרבית הנסיגות שנעשו ע"י ממשלות מרכזיות לאזן את ההתפתחות המרחבית היו יקרים ובלתי-יעילים כאחד. המדיניות המאקרו-כלכלית, החברתית והמיגורית עמדה לרוב בניגוד מוחלט למדיניות הביזור. השקעות שנתמכו ע"י ממשלות וסוכנויות סיוע המשיכו לדבוק באותו הגיון של ריכוזיות כמו זה שפועל בהשקעות הפרטיות, ובנו אמצעי תחבורה, מוסדות בריאות וחינוך, תשתית ושירותים עירוניים במקום שבו היה קיים ביקוש - בעיר הגדולה. ההגירה מן הכפר אל העיר המשיכה באותה מתכונת. אחת הסיבות העיקריות לעובדה שרבים כל כך היגרו בעשורים האחרונים אל ערים כגון ניורובי, מאנילה, לאגוס, מכסיקו סיטי, סאו פאולו, רנגון או פורט-או-פרינס היתה תפקיד המפתח שכל מרכז עמד למלא בכלכלת ארצו.

המדיניות המאקרו-כלכלית ומדיניות המחירים שנקטו ע"י הממשלות עוד הגבירו ריכוזיות זו. הערים הגדולות, לעיתים קרובות ערי הבירה, זוכות בנתח גדול ללא כל יחס מן ההוצאות הלאומיות הכוללות לחינוך ולסובסידיות להפחתת מחיריהם של מים, דגנים, חשמל, סולר ותחבורה ציבורית. קיימות לעתים הטבות בתעריפי הובלת מטענים במסלולי הרכבות החוצים את עיר הבירה. מיסי רכוש בערים ובמחוזות המקיפים אותה נתונים לתת-הערכה. תעשיות חדשות או מתרחבות, אשר הומרצו ע"י המדיניות להחלפת ייבוא, מקבלות עידוד להתמקם בעיר הבירה או בקרבתה.

גם המדיניות החקלאית ומדיניות המזון נטו לקדם גידול מהיר של ערים גדולות. סיוע כלכלי קטן או אפילו שלילי למוצרים החקלאיים סילקו איכרים זעירים מאדמתם והגדילו את מספרם של העניים הכפריים. מחירי המזון בעיר, שנשמרו ברמה נמוכה ע"י סובסידיות, עזרו למשוק רבים מהם אל הערים. אכן, בשנים האחרונות מצאו מספר ארצות מתפתחות את האפשרות להתחיל ולהעתיק יותר הכנסות מהערים הגדולות אל האיזורים הכפריים ואל הערים הקטנות. במקרים מסוימים השיגה המדיניות לקידום משקים זעירים ולעיבוד חקלאי אינטנסיבי מטרה זו. ייצור מוגבר, גידול בתעסוקה חקלאית והכנסה ממוצעת גבוהה יותר עוררו את התפתחותם של מרכזים קטנים ובינוניים באיזורים החקלאיים שאותם הם משרתים.

- ניתן להפיק מספר לקחים חשובים לגבי אסטרטגיות מרחביות לפיתוח עירוני:
- שום דבר מלבד כפייה לא ימנע את הגידול של העיר הגדולה בשלבים המוקדמים של התפתחותה.
 - המפתח להתערבות יעילה הינו בתיאום הזמנים, דהיינו עידוד הביזור רק כאשר יתרונות הריכוז פוחתים.
 - להמנע ממדיניות המגבירה את כוח המשיכה של העיר הגדולה, במיוחד מסובסידיות למזון ולאנרגיה, מרוחב לב בהענקת תשתית עירונית ושירותים אחרים, ומריכוז מוגזם של עוצמה מנהלית בעיר הבירה.
 - הדרך הטובה ביותר לעידוד הגידול של מרכזים משניים הינה בהתבססות על היתרונות הכלכליים הטבעיים של איזוריהם, במיוחד בעיבוד המשאבים (resource processing) ושיווקם, ואספקה מבוזרת של שירותים ממשלתיים.
 - אסטרטגיות וגישות לפיתוח כפרי ועירוני חייבות להשלים זו את זו ולא להיות מנוגדות זו לזו: פיתוחם של מרכזים משניים תורם לתועלתם הישירה של איזורי המשאבים שאותם הם משרתים.

אפשרויות התעסוקה והדיר, המוצעות בערים, חיוניות לקליטת האוכלוסייה המתרחבת, שהאיזור הכפרי אינו מסוגל להתמודד איתה; כל עוד אין התערבות של פיקוח על המחירים ושל סובסידיות, על השוק העירוני להציע יתרונות ליצרנים הכפריים. אך בארצות מתפתחות קיימים בעליל ניגודי אינטרסים בין תושבי הערים והחקלאים. אחד הדחפים החשובים לדיון על אבטחת המזון (ראה פרק 5) היה הרצון לעמוד על החשיבות שבשינוי מהותי של תנאי המסחר לטובת החקלאים, במיוחד החקלאים הזעירים, באמצעות מדיניות של מחירים ושל שער החליפין. ארצות מתפתחות רבות אינן נוקטות במדיניות כזאת, במידת-מה מתוך חשש לאובדן תמיכתן של סיעות עירוניות

רבות-עוצמה. בכך הן נכשלות גם בבלימת הנהירה אל העיר וגם בשיפור של אבטחת המזון.

שיקולים אלה יכולים לשמש בסיס לפיתוח אסטרטגיה לסוגי מדיניות לאומית ברורה של התיישבות, שבמסגרתן יש מקום לפיתוחם ולצמיחתם של פתרונות מקומיים חדשניים ויעילים לבעיות עירוניות. לכל ממשלה יש אמנם אסטרטגיה כזאת, אך בדרך כלל היא גלומה במיני מדיניות מאקרו-כלכלית של כספים, תקציב, אנרגיה וחקלאות. מיני מדיניות כאלה התפתחו בדרך כלל בהדרגה, כמענה לחצאי היום-יום, וכמעט ללא יוצא-מן-הכלל עומדת מדיניות אחת בסתירה למדיניות האחרת, ובסתירה למטרות הממשלתיות המוצהרות של יישוב האוכלוסיה. אסטרטגיה עירונית ברמה הלאומית עשויה לספק מערכת ברורה של יעדים וקדימויות לפיתוח המערכות העירוניות של האומה ושל המרכזים הגדולים, הבינוניים והקטנים שבתוכה. אסטרטגיה כזאת חייבת להרחיק לכת מעבר לתיכנון פיזי או מרחבי. היא דורשת שממשלות תיתחסנה למדיניות העירונית מנקודת ראות רחבה יותר משהיה מקובל עד כה.

בעזרת אסטרטגיה ברורה ומוגדרת עשויות האומות לתת כיוון חדש לאותה מדיניות כלכלית מרכזית ולאותה מדיניות במיגזרים העיקריים, המעודדות כעת את גידולן של ערי-הענק, את הניווט העירוני ואת העוני. הן תהיינה מסוגלות בדרך זו לקדם ביתר יעילות את פיתוחם של מרכזים עירוניים קטנים ובינוניים, את חיזוק השלטון המקומי שלהם ואת הקמתם של שירותים ומתקנים הדרושים למשיכות יזמות פיתוח והשקעות. למשרדי התיכנון, האוצר, התעשייה, החקלאות הממשלתיים ואחרים יהיו יעדים וקני-מידה ברורים ומוגדרים לגבי השפעות מדיניותם והוצאותיהם על הפיתוח העירוני. אפשר יהיה לשנות מדיניות ותוכניות מנוגדות וסותרות. ניתן יהיה לפחות להגדיר ולהעריך את המגמות המרחביות הטמונות במדיניות המאקרו-כלכלית והכספית, בתקציבים השנתיים, במבנה המחירים, ובתוכניות ההשקעה המיגזריות. במסגרת אסטרטגיה כזאת יגברו סיכויי ההצלחה של האמצעים המסורתיים של מדיניות עירונית, כולל תיכנון השימוש באדמות והפיקוח עליה.

ניסוח אסטרטגיה כזאת הינו אחריותה של הממשלה המרכזית, במובהק, אך מעבר לזה חייב להיות תפקיד הממשלות המרכזיות, בראש וראשונה, חיזוק היכולת של השלטון המקומי במציאת פתרונות יעילים לבעיות עירוניות מקומיות ולביצועם, ולהמצאת האפשרויות המקומיות.

חיזוק השלטון המקומי

המבנה המוסדי והחוקי של השלטון המקומי ברוב האומות המתפתחות אינו מתאים לתפקידו. במרבית האומות האפריקאיות והאסייתיות מקורו של השלטון המקומי בתקופה הקולוניאלית והוא תוכנן לטפל בחברות שהיו בעיקרן כפריות וחקלאיות. לא היתה מעולם כוונה להתמודד עם עיר מואץ או לנהל ערים בנות מיליונים אחדים של תושבים. ממשלות שיזכו בעצמאות לחרונה ירשו מסגרת של חוקים ותהליכים שהיו בלתי-מתאימים כליל לטפל בתהליכים עירוניים שמונם ניצבו. ובכל זאת, באומות רבות נשארו מסגרת זו על כנה, כירשת השלטון הקודם.

אולם גם בארצות, שבהן העבר הקולוניאלי בולט פחות-לעין, כמו ברוב ארצות אמריקה הלטינית, המסגרות הפוליטיות והמוסדיות והחוקיות הקיימות בשלטון המקומי הינן לעיתים קרובות בלתי-מתאימות ובלתי-מספיקות באותה מידה. באסיה ובאפריקה, רוב המסגרות מבוססות על דגמים שיובאו מאירופה או מאמריקה הצפונית. עובדה זו הקשתה עליהן להשפיע על כיוון העיור ולהשתלט על הבעיות של מרכזים עירוניים גדולים, המתרחבים במהירות. היא גם יצרה ערים עתירות-אנרגיה וחומרים, התלויות בייבוא והמגדילות את המעמסה המוטלת על הכלכלה הלאומית, כולל לחצים על הסחר ועל מאזן התשלומים.

אין כל אפשרות לבסס פיתוח עירוני על דגמים סטנדרדיים, בין אם הם מיובאים או יצירי-המקום. אפשרויות הפיתוח הן מיוחדות לגבי כל עיר ועיר, וחייבים להעריך אותן בהקשר לסביבתן המיוחדת. שיטה המיטיבה לפעול בעיר אחת עלולה להיות בלתי-מתאימה לחלוטין בעיר אחרת. למרות שעשויה להידרש עזרתן של סוכנויות מרכזיות, רק שלטון מקומי חזק מסוגל להבטיח שהצרכים, המנהגים, המסגרות העירוניות, הקדימויות החברתיות, והתנאים הסביבתיים של האיזור ישתקפו בתוכניות המקומיות לפיתוח עירוני. אך לשלטון המקומי אין העוצמה הפוליטית, היכולת לקבל החלטות, והגישה למקורות הכספיים, הדרושים לביצוע תפקידו. עובדה זו גורמת לתיסכול, לביקורת קבועה כלפי השלטון המקומי בגלל שירותיו הבלתי-מספיקים והבלתי-יעילים, וגורם לסיחור של חולשה הממשיכה להזין חולשה.

בארצות מתפתחות רבות העדר הגישה הפוליטית אל בסיס כספי הולם הינה החולשה העיקרית של השלטון המקומי. למרבית השלטונות המקומיים יש קשיים בהשגת הכנסות שתספקנה לכסוי הוצאות התפעול שלהם, מבלי להזכיר השקעות חדשות להרחבת שירותים ומתקנים. אפילו עיריות עשירות יותר מגיעות לסכום של 10 עד 50 \$ לתושב למטרות השקעה בכל שנה. למרות חולשה זו, מגמת הממשלות המרכזיות בעשורים האחרונים היתה לצמצם את היכולת הכספית של השלטונות המקומיים בערכים ריאליים.

התוצאה היא ריכוזיות גוברת וחולשה נמשכת, הן ברמה המרכזית והן ברמה המקומית. במקום לעשות דברים מעטים ביעילות, השלטונות המרכזיים עוסקים ביותר מדי עניינים, ובאף לא אחד מהם בצורה יעילה. המשאבים האנושיים והכספיים נעשים דלים מדי. השלטונות המקומיים אינם זוכים למומחיות, לסמכות ולאמינות הדרושים לטיפול בבעיות המקומיות.

כדי שאכן ינהיג את הפיתוח, זקוק השלטון המקומי לעוצמה פוליטית, מוסדית וכספית מוגברת, ובמיוחד לגישה לחלק גדול יותר של הנכסים הנוצרים בעיר. רק בדרך זו מסוגלות ערים לאמץ ולפתח חלק ממאגר הכלים העצום הקיים, כדי לטפל בבעיות עירוניות - כלים כגון רישום בעלות על הקרקעות, פיקוח על השימוש בקרקעות וחלוקת נטל המיסים.

פעולה עצמית ומעורבות התושבים

במרבית הארצות המתפתחות, בין רבע למחצית האוכלוסייה העירונית הפעילה מבחינה כלכלית אינו מסוגל למצוא פרנסה הולמת וקבועה. כיוון שיש רק מקומות עבודה מעטים בעסקים הקיימים ובשירות הממשלתי חייבים האנשים ליצור את מקורות הפרנסה שלהם בעצמם. מאמצים אלה גרמו לצמיחה המהירה של מה שמכונה 'המיגזר הבלתי-פורמאלי' המספק חלק גדול מהמוצרים הזולים והשירותים החיוניים לכלכלה, לעסקים ולצרכנים.

לכן, למרות שעניים רבים אינם מועסקים באופן רשמי, מרביתם עובדים - במפעלים ובחברות בניה לא-רשמיות, מוכרים סחורות בקרני הרחובות, מיצרים בגדים בבתייהם או עובדים כעוזרות וכשומרים ברובעים אמידים יותר. מרביתם של אלה המכונים מובטלים, עובדים למעשה 10 עד 15 שעות ביממה, שישה עד שבעה ימים בשבוע. בעיתם היא יותר התשלום הזעום מאשר תת-תעסוקה.

חלק ניכר של בנית הבתים, של התחזוקה והשיפורים בערים שבארצות מתפתחות מבוצעים מחוץ לתוכניות רשמיות, ובדרך כלל ביישובים בלתי-חוקיים. תהליך זה מפעיל משאבים בלתי-מנוצלים, מסייע ליצירת הון וממריץ את התעסוקה. הבונים האלה של המיגזר הבלתי-פורמאלי מהווים מקור חשוב של תעסוקה עירונית, במיוחד לפועלים פשוטים ובעלי מיומנות נמוכה. הם אינם עתירי-הון או טכנולוגיה, אינם עתירי-אנרגיה, ובדרך כלל אינם מכבידים על עתודות המטבע הזר. בדרכם הם תורמים את חלקם להשגת אחדים מיעדי הפיתוח העיקריים של האומה. יתר-על-כן, הם גמישים בתגובה על הצרכים ועל הביקושים המקומיים ופונים בעיקר אל משפחות עניות שאין להן מוצא אחר. ממשלות רבות הגיעו למסקנה שמוטב להתיר ולא לדכא את עבודתם של בונים 'בלתי-פורמאליים'. הפעלת דחפורים להריסת קהיליות של מתנחלים פולשים, שנעשתה בעבר בקנה מידה גדול, הינה נדירה יותר בימינו, למרות שדברים כאלה עדיין קורים.

על השלטונות להגביר את תמיכתם במיגזר הבלתי-פורמאלי, תוך הכרה בתפקידו החיוני בפיתוח העירוני. יש שלטונות שנהגו כך ע"י מתן הלוואות ואשראי לקבלנים קטנים, לקואופרטיבים לבניה ולאגודות לשיפור הסביבה. תנאי בסיסי בתהליך זה הוא מתן חזקה לאלה החיים ביישובים בלתי-חוקיים, וכמו-כן הקלה בתקנות לבניה ולמגורים.

על סוכנויות סיוע דו-צדדיות ורב-צדדיות לנהוג כמוהם, ואמנם אחדות מהן החלו בכך. אירגונים לא-ממשלתיים ופרטיים צצים בארצות רבות כדי לספק דרכי סיוע זולים וכדאיים וכדי לוודא שאלה הזקוקים לו אמנם יקבלוהו. אפשר היה לחעל חלק הרבה יותר גדול של הסיוע במישרין דרך אירגונים אלה.

האמצעים הנ"ל היו אף מגבירים את העצמאות ואת הניהול המקומי של העניים באיודות השכונתיות שלהם. כאשר העניים בערי העולם השלישי נעזבו לנפשם, הם השכילו למלא פערים בשירותים שהשאר השלטון. בין היתר, קבוצות קהילתיות יוזמות ומארגנות הרמת תרומות ועזרה הדדית כדי לטפל בבעיות ביטחון, סביבה ובריאות בשכונות המידית.

על השלטונות לעבור מעמדה של נייטרליות או של איבה, לסיוע פעיל למאמצים אלה. באחרונה אמנם מיסדו אחדים תוכניות כאלה, כך שמשרדים או סוכנויות ציבוריים פועלים כבר בקביעות תוך שיתוף פעולה עם אירגונים קהילתיים. בעיר ההודית היידאבאד, לדוגמה, פועלת מחלקה עירונית לפיתוח קהילתי, שהוקמה ע"י העיריה, במישרין עם קבוצות קהילתיות ואירגונים לא-שלטוניים בשכונות העניות. עד שנת 1983 הוקמו 223 אירגונים כאלה באיזורים בעלי הכנסה נמוכה, כמו-כן קמו 135 אירגוני נוער ו-99 קבוצות נשים. בדרך זו הופכים השלטונות להיות שותפים ובעלי-חסות לאנשים, שהם למעשה הבונים העיקריים של עריהם.

דיוור ושירותים לעניים

במרבית הערים של העולם המתפתח יש רק מעט דיוור זול. בעלי הכנסה נמוכה שוכרים בדרך כלל חדרים בבתים משותפים, בבתי-דירה זולים או בביתו או צריפו של מישוהו, או שהם בונים או רוכשים בית או צריף ביישוב בלתי-חוקי. קיימים סוגים ודרגות רבים של אי-חוקיות, ואלה משפיעים על כך באיזו מידה משלימים השלטונות עם קיומם של ישובים כאלה, או אפילו מספקים להם שירותים ומתקנים ציבוריים.

תהא צורתם אשר תהא, למגורים של בעלי הכנסה נמוכה יש, בדרך כלל, שלושה סימני היכר. ראשית, אין להם תשתית ושירותים כלל, או שהם בלתי-מתאימים - כולל מים זורמים, ביוב, או אמצעים אחרים לסילוק פסולת אנושית. שנית, האנשים חיים בתנאי צפיפות ודוחק שבהם מחלות מידבקות עלולות להתפשט, במיוחד כאשר תת-זונה מחלישה את ההתנגדות. שלישית, עניים בונים בדרך כלל על אדמות בלתי-מתאימות למגורי אנוש: שטחים הסובלים משטפונות, מדבריות מלאות אבק, גבעות המיועדות למפולות או בקירבת תעשיות מזהמות. הם בוחרים באתרים אלה משום שהעיר המסחרי הנמוך של האדמות מקטין את סכנת פיגועים.

מבנה הבעלות על הקרקע והעדר יכולת או רצון של השלטונות להתערב במבנים אלה, הם אולי הגורמים העיקריים להיווצרותם של ישובים 'בלתי-חוקיים' ושל אי-הסדר והתוהו ובוהו העירוני. כאשר למחצית או יותר מכוח העבודה של העיר אין כל סיכוי להגיע לחלקה חוקית שעליה ניתן לבנות בית, שלא לדבר על יכולת כספית לקנות או לשכור בית בצורה חוקית, יש לשקול מחדש ובמהירות את האיוון שבין הבעלות על הקרקע לבין טובת הציבור.

לאור מגמות העירור הקיימות במרבית הארצות המתפתחות לא נותר זמן להמתין לתוכניות איטיות והססניות. יש לכוון מחדש את התערבות השלטונות כך שהמשאבים המצומצמים ישיגו תוצאות מירביות בשיפור תנאי הדיוור לעניים. קיימות אופציות רבות להתערבות כזאת (ראה תא 3-9), אך על השלטונות להיות מונחים ע"י שבע הקדימויות הבאות:

- לתת חזקה חוקית לאלה החיים ביישובים 'בלתי-חוקיים', תוך מתן זכויות בעלות ושירותים בסיסיים ע"י הרשויות הציבוריות;
- להבטיח שיהיו בנמצא האדמות והמשאבים האחרים שהאנשים זקוקים להם, כדי לבנות או לשפר את משכנם;
- לספק תשתית ושירותים לאיזורי מגורים קיימים וחדשים;
- להקים משרדים שכונתיים ליעוץ ולסיוע טכני לבניית דיוור טוב יותר וזול יותר, ולשיפור הבריאות וההיגיינה;
- לתכנן ולכוון את ההתפשטות הפיזית של העיר כדי לחזות מראש ולהקיף את האדמות הדרושות לשיכונים חדשים, לעיבוד חקלאי, לפארקים ולמגרשי משחקים לילדים;
- לשקול כיצד תהיה מסוגלת התערבות ציבורית לשפר את תנאי הדיירים בדירות שכורות, ושל אלה החיים בחדרים או ודירות זולים;
- לשנות את מערכת המימון של הדיוור, כדי לאפשר הלוואות זולות לקבוצות בעלות הכנסה נמוכה ולקבוצות קהילתיות.

מרבית הערים זקוקות באופן דחוף לגידול רחב ומתמיד בזמינות של חלקות זולות לדיוור, הקרובות למרכזי התעסוקה העיקריים. רק התערבות השלטונות יכולה להשיג זאת, אך אין אפשרות לתת מרשמים כלליים. החברות שונות האחת מן השניה בגישתן לבעלות פרטית על הקרקע ולזכויות השימוש באדמות, בשימושן במכשירים מסויימים, כגון מענקים ישירים, הנחות במיסים, או ניכוי הריבית על משכנתאות, ובטיפולן בספסרות של קרקעות, שחיתות ופעילויות בלתי-רצויות אחרות המתלוות לעיתים קרובות לתהליכים כאלה. למרות שהאמצעים

תא 3-9. שלוש דרכים לניצול 20 מיליון דולר לשיפור התנאים בעיר בת מיליון תושבים

אפשרות ראשונה: לבנות 2,000 יחידות דיור למשפחות עניות (בנות שש נפשות בממוצע), בעלות של \$ 10,000 כל אחת. התנאים השתפרו עבור 12,000 איש, אך לגבי משפחות עניות האפשרויות להחזר העלויות הן מצומצמות. אם אוכלוסית העיר גדלה ב-5% בכל שנה יתווספו 830,000 תושבים חדשים תוך 10 שנים, כך שרק חלק זעום מן האוכלוסיה יהנה.

אפשרות שניה: להקים 'רשות אתרים ושירותים' שבה משפחות עניות תהיינה אחראיות לבניית בתים באתר שהוקצה להם, המצוייד במים זורמים, חיבור לביוב ולחשמל, דרכים וניקוז. במחיר של \$ 2,000 לחלקה, יאפשר פתרון זה דיור ל-60,000 בני אדם, כ-10% מגידול האוכלוסיה במשך 10 שנים.

אפשרות שלישית: להקציב \$ 100,000 לאירגון שכונתי המייצג 1,000 בתי אב עניים (6,000 נפשות) בישוב קיים של בעלי הכנסות נמוכות. האירגון עצמו יחליט האם לשפר את הניקוז או את הדרכים, לבנות מרפאה ציבורית, להקים קוואפראטיב לייצורם של חומרי בניה ומרכיבים זולים, או לעשות חלוקה מחדש של שטח הישוב, כדי לשפר את דרכי הגישה ולספק 50 חלקות חדשות. 10 מיליון דולר יאפשרו לסייע ל-100 יוזמות קהילתיות כאלה, המקיפות 600,000 בני אדם ומספקות 500 חלקות דיור חדשות. נוצרים הרבה מקומות עבודה חדשים. עשרה מיליון הדולרים הנוותרים מוצאים על התקנת מים זורמים; במחיר של \$ 100 לכל בית אב, וכך מגיעים אל 600,000 בני אדם.

הם מיוחדים לכל אומה, התוצאה חייבת להיות זהה: דאגת השלטונות לכך שלחלקות בלתי-חוקיות תימצאנה חלופות חוקיות זולות יותר, בעלות שירותים טובים יותר ובמיקום טוב יותר. אם צורך זה לא יבוא על סיפוקו, לא תהיה כל אפשרות לעצור את הגידול הבלתי-מבוקר של הערים - ואת העלויות הגבוהות המתלוות אליו.

נוסף לקרקע, חומרי הבניה הם הוצאה גדולה עבור אנשים הבונים את בתיהם בעצמם. סיוע השלטונות לייצורם של חומרים, של מרכיבים מבניים ושל אביזרים שונים עשוי לצמצם את עלויות הבניה ולהגביר את התעסוקה. בתי מלאכה שכונתיים קטנים זולים יותר, לעיתים קרובות, בגלל הוצאות ההובלה הנמוכות מבית המלאכה אל אתר הבניה.

במציאות מתעלמים ממרבית החוקים והסטנדרדים של בניה, כי שמירתם היתה מייקרת מדי את הבניה עבור מרבית האנשים. גישה יעילה יותר תהיה בהקמת משרדים שכונתיים אשר יספקו ייעוץ טכני, כיצד לשפר את הבריאות והבטיחות בעלות מיזערית. ייעוץ מקצועי טוב עשוי להקטין את עלויות הבניה ולשפר את האיכות, והוא יהיה יעיל יותר מאשר הוראות המגדירות מה מותר ומה אסור לבנות.

עניים רבים שוכרים מגורים; מחצית אוכלוסית העיר, או אף יותר, עשויה להיות דיירים בשכירות. הגברת הזמינות של אתרים לבניה, של חומרים ושל אשראי אינם עוזרים לאלה החייבים לשכור דירות. אחת האפשרויות היא סיוע כספי לאירגונים לא-ממשלתיים ללא מטרת רווח לרכוש ולפתח נכסים, שיועודו במיוחד ליחידות להשכרה. אפשרות שניה היא סיוע לדיירים לרכוש את דירותיהם מידי הבעלים ולהפוך שכירות לבעלות משותפת.

שלטונות, ובמיוחד דלי המשאבים שביניהם, יכולים לטעון שאספקת מים זורמים ומערכות לסילוק אשפה הן יקרות מדי. כתוצאה מכך עלולים העניים לשלם עבור המים, שהם נאלצים לקנות מספקים, הרבה יותר מאשר משלמות קבוצות בעלות הכנסה בינונית או גבוהה לסוכנויות ציבוריות עבור הזרמת מים לבתיהן. מערכות ביוב ומכוני טיהור מתוצרת המערב עלולים להיות יקרים מדי, אך עלותן של טכניקות ומערכות אחרות הינה החלק העשירי או העשירים לכל בית אב, ומרביתן צורכות פחות מים. יתר על כן, אפשר במשך הזמן לשפר טכנולוגיה זולה, אם וכאשר ימצא הכסף הדרוש.¹⁰

ניתן לבצע שיפורים ניכרים, בעלות נמוכה יחסית, בכל האיזורים הללו. אך העלויות תשארגנה נמוכות רק כאשר מעודדים קבוצות בעלות הכנסה נמוכה להגדיר את צרכיהן, להחליט מה הן מוכנות לתרום לשירותים החדשים, ולבצע את העבודה כמו ידיהן. שיתוף פעולה זה מונחה

ביצירת יחסי גומלין חדשים בין האזרחים והשלטונות, שהוזכרו עוד קודם לכן.

ניצול משאבים נוספים

המשאבים הקיימים בערים או בקירבתן אינם מנוצלים לעיתים קרובות. בעלי-קרקות רבים נמנעים מלפתח אתרים ממוקמים היטב, כדי להנות בשלב מאוחר יותר, עם צמיחת העיר, מערכם העולה. סוכנויות ציבוריות רבות הן בעלי קרקעות שאפשר היה לנצל טוב יותר, כגון קרקעות בקירבת תחנות רכבת ונמלים שבפיקוח שלטונות הרכבות והנמלים. מספר ארצות הנהיגו תוכניות מיוחדות לעידוד שיתוף-פעולה פרטי וציבורי בפיתוחם של שטחים אלה, מגמה שכן הראוי לעודדה. מורגש הצורך הכללי במציאת דרכים חדשניות ועילות לריכוז אדמות לטובת הכלל. ברוב הערים קיימים מנגנונים לרכישת אדמות במחירי השוק (שפירושה שתוכניות פיתוח לא תבוצענה לעולם), או במחירי הפקעה שירותיים נמוכים (כאשר ברית בין כוחות פוליטיים ובעלי הקרקעות חוסמת כל אפשרות של רכישה).

על הממשלות לשקול גם סיוע לחקלאות עירונית. דבר זה אולי פחות מעשי באותן ערים שבהן שוק הקרקעות מסחרי מאוד ויש מחסור בקרקעות לבניה. אך ברוב הערים, ובמיוחד באלה שבהן שוק הקרקעות ממוסחר פחות, קיים פוטנציאל ניכר. ערים אפריקאיות רבות מודעות לכך. חקלאות עירונית, במיוחד בשולי הערים, עוזרת לאנשים למצוא את מזונם. במקרים אחרים תהליך זה ממוסחר יותר, בידי חברות המתמחות בייצור מזון המיועד למכירה בעיר.

חקלאות עירונית, שתזכה בעידוד ובקידום ציבוריים, עשויה לשמש מרכיב חשוב בפיתוח העירוני ולספק יותר מזון לעניי הערים. המטרה העיקרית של קידום זה צריכה להיות שיפור רמת התזונה והבריאות של העניים, סיוע לתקציבם המשפחתי (ש-50% -70 ממנו מוצא לרוב על מזון), מתן אפשרות להכנסת-מה נוספת ויצירת תעסוקה. חקלאות עירונית יכולה גם לספק מוצרים טריים וזולים יותר, להוסיף שטחי ירק, לפנות מיצבורי אשפה ולמחזר פסולת ביתית.¹¹

משאב נוסף, שטרם נוצל כראוי, הוא פסולת מוצקה, שסילוקה הפך לבעיה חמורה בערים רבות, כאשר מרביתה מושלכת ואינה נאספת. עידוד ההכשרה לשימוש נוסף או למיחזור של חומרים, עשוי לצמצם את בעיית הפסולת המוצקה, להגביר תעסוקה ולסייע לחיסכון בחומרי גלם. יצירת קומפוסט תסייע לחקלאות העירונית.

אם לרשות העירונית חסרים האמצעים לאיסוף סדיר של האשפה הביתית, היא יכולה לסייע לתוכניות קיימות על בסיס קהילתי. בערים רבות אלפי אנשים כבר מוצאים את פרנסתם בבירור ידני של הפסולת במזבלות עירוניות. השקעה במפעל מיחזור עתיד-הון יותר ואוטומאטי עלולה רק לגרום נזק כפול, בצריכת הון הנמצא רק בצמצום ובהריסת פרנסתם של אנשים רבים. אך יש צורך מידי במתן יעוץ רפואי ושירותי בריאות לאלה המוצאים את פרנסתם במזבלות עירוניות.¹²

3. שיתוף פעולה בינלאומי

העתיד יהיה בעיקרו עירוני, ומרבית הדאגות הסביבתיות המיידיות של מרבית בני-האדם תהיינה דאגות עירוניות. יעילות המאמצים לשיפור החיים בעיר תלויה במידה רבה ביציבות הכלכלות הלאומיות. בארצות מתפתחות רבות קשור הדבר קשר הדוק במצב הכלכלה העולמית. שיפור ביחסים הכלכליים הבינלאומיים (ראה פרק 3) עשוי אולי לתרום יותר מכל דבר אחר להגברת יכולתן של ארצות מתפתחות להתמודד עם בעיותיהן העירוניות והסביבתיות הקשורות ביניהן. אך מעבר לזה קיים הצורך להגביר את שיתוף הפעולה בין ארצות מתפתחות ולהגדיל צורות שונות של סיוע ישיר מצד הקהילה הבינלאומית.

שיתוף פעולה בין ארצות מתפתחות

ארצות מתפתחות מסוגלות לבצע הרבה פעולות משותפות לפיתוח השקפות אודות המדיניות, תוכניות ומוסדות הדרושים למימושן, כדי להתמודד במשבר העירוני המשותף. למרות שבעיות הניהול הניצבות בפני קראקאס, דקאר או דלהי, אינן דומות לאלה הניצבות בפני לונדון או פאריז, יש הרבה מהשותף לערים של אמריקה הלטינית, של אפריקה המערבית או של אסיה

תא 9-4. חוסר-הבנה של צרכי הנשים

בתוכניות דיור

תוכניות דיור מאמצות לעיתים קרובות תבנית סכימאטית שאינה מאפשרת לנשים לעבוד בביתן, אך באותה עת מחייבת אותן לפקח עין על ילדיהן או ילדי שכניהן. תיכנון הדירות ומידותיהן מתחשבים רק לעיתים רחוקות בעובדה שנשים רבות היו רוצות לנצל את בתיהן כבתי מלאכה (לתפירת בגדים, לדוגמה) או כחנויות, האסורים לרוב בתוכניות דיור לבעלי הכנסה נמוכה. הנוהלים להגשת בקשות לדיור לבעלי הכנסה נמוכה מחייבים לפעמים את ה"בעלים" להגיש את הבקשה; המצב הזה מרחיק נשים שהן ראש משפחה, - בין 30 ל-50 אחוזים של כלל המשפחות - מאפשרות זו. בתרבויות השונות מתעלמים מהצרכים המיוחדים של הנשים - בחברה המוסלמית, לדוגמה, תיכנון הבתים כמעט אינו מביא בחשבון את צרכי הנשים למרחב פרטי פתוח בתוך ביתן, ואילו הצורך שלהן בדרכים מוגנות יחסית כדי להגיע לחנויות או למרפאות, אינו מוכר במערכי המתקנים.

מקור: מכוסס על C.O.N. Moser, 'Housing Policy: Towards a Gender Awareness Approach', Working Paper No. 71, Development Planning Unit, London 1985.

הדרומית. בבואן לנסח אסטרטגיות עירוניות לאומיות, חשוב שתתחלקנה בנסיון הניהולי של ערי-הענק הגדולות שלהן, בדבר הפיתוח של מרכזים קטנים ובינוניים, בדבר חיזוק השלטון המקומי, בדבר השיפור של הישובים הבלתי-חוקיים, בדבר האמצעים לטיפול במשברים, ובשורה שלמה של בעיות נוספות, יחודיות פחות או יותר לעולם השלישי.

מחקר נוסף עשוי לספק את הבסיס למחשבה חדשה אודות העיר בעולם השלישי. הוא עשוי גם לשמש תוכניות הדרכה ארציות (או באומות קטנות יותר - בתוכניות הדרכה איזוריות) של הסגל העירוני ושל השלטון המקומי. הצעות טובות לגבי מדיניות, וקורסים טובים להדרכה, מותנים במידע מקומי מלא ובניתוח; מעט מאוד משלושת הדברים הנ"ל קיים בארצות ויערים מתפתחות.

סיוע בינלאומי

דרוש תזרים מוגבר של משאבים בינלאומיים כדי לסייע למאמצייהן של ארצות מתפתחות להתמודד עם המשבר העירוני המתגלה. לא קיימת הגדרה מוסכמת של המושג 'סיוע לפיתוח עירוני', אך הוועדה לסיוע לפיתוח (Development Assistance Committee) העריכה באחרונה שהסיוע הדו-צדדי והרב-צדדי הכולל לתוכניות עירוניות היה בממוצע כ-900 מיליון דולר לשנה בשנים 1980-84. מעריכים גם שכיום פחות מ-5% מהאוכלוסיה העירונית של העולם המתפתח זכה לתוכנית כלשהי של דיור או של שיפור הסביבה, שבוצעה בחסות של סוכנות סיוע לפיתוח. יש להגביר רמת סיוע זו באופן ניכר. יתר על כן, יש להרחיב את תחומי הסיוע ולשפר את איכותו ואת תנאיו.

נוסף לכך, על סוכנויות הסיוע לפיתוח להגביר את העזרה ואת הסיוע הטכני בשלושה תחומים:

- ליצור קרנות להקמת תשתית עבור שלטונות מקומיים;
- לבצע משימות כגון אירגון מחדש של שומות וגביית מיסים, הכנת מפות מעודכנות של בעלות על נכסים והקמת צוותים טכניים ליעוץ לבתי-אב ולקהילות בדבר שיפור המגורים;
- לקיים קורסים פנים-ארציים להדרכה ושל השתלמויות תוך-כדי-עבודה, עבור פקידים מקומיים.

חלק מהסיוע המוגבר חייב להגיע במישרין אל קבוצות קהילתיות, בתיווכם של אירגונים לא-ממשלתיים לאומיים ובינלאומיים. כמה תוכניות סיוע דו-צדדיות כבר הוכיחו את הכדאיות של גישה זו; קבוצות רבות כאלה היו אחראיות לביצוען של תוכניות קהילתיות מוצלחות לשיפור הדיור ולמתן שירותים בסיסיים. הן מגיעות בדרך כלל בהצלחה יתרה אל העניים ביותר. יותר עזרה צריכה גם להנתן לקבוצות מחקר בלתי-תלויות, העובדות על נושאי דיור ועיור, במיוחד לאלה היעוצות לשלטונות מקומיים ולקבוצות קהילתיות; רבות כבר עושות כך, ביחוד באמריקה הלטינית.

גם שיתוף פעולה בינלאומי עשוי לתרום לפיתוחן של טכנולוגיות זולות לצרכים עירוניים וללימוד דרכים לסיפוק צרכי הדיור של נשים (ראה תא 4-9).

לסוכנויות טכניות רבות במערכת האו"ם יש הידע הבסיסי המתאים למלא תפקיד בעל ערך בייעוץ ובסיוע לשלטונות, במיוחד 'מרכז האו"ם ליישוב בני-אדם' (Habitat או UN Centre for Human Settlements). עליהן לאתר את המידע ואת ההנחיות, השלטונות העירוניים זקוקים להם, ואת האופן שבו יוכלו להשיגם ולנצלם. דוגמה אחת הינה המאמצים הבלתי-פוסקים להכין ספרי הדרכה לעובדים קהילתיים לאיתור גורמי מחלות, ולגיוס הקהילה להלחם בהם, ופעולות להארכת תוחלת החיים של ילדים ולשיפור בריאותם. בדרך כלל, Habitat מסוגל להגביר את שיתוף הפעולה הבינלאומי ברמה העולמית, כמו בשנה הבינלאומית של האו"ם למחסה לחסרי הבית. יש עדיין מקום להגביר את יכולתה של מערכת האו"ם להיות המובילה בנושאים של ישוב בני-אדם באמצעות Habitat.

הערות

1. פרק זה מתבסס במידה רבה על ארבעה ניירות רקע שהוכנו עבור WCED:
 1. Burton, 'Urbanization and Development', 1985; J.E. Hardoy and D. Satterthwaite, 'Shelter, Infrastructure and Services in the Third World Cities', 1985 (Printed in Habitat International, Vol. 10, No. 1986); J.E. Hardoy and D. Satterthwaite, 'Rethinking the Third World City', 1986; and I. Sachs, 'Human Settlements: Resource and Environmental Management', 1985.
 2. ראה:
 - J. Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations* (New York: Random House, 1984).
 3. UN, *The Growth in the World's Urban and Rural Population 192-1980*, Population Studies No. 44 (New York: 1969); UN, *Urban, Rural and City Populations 1950-2000* (as assessed in 1978), Population Studies No. 68 (New York: 1980).
 4. UNCHS (Habitat) position paper for October 1986 DAC meeting on Urban Development, OECD document DAC (86) 47, 27 August 1986.
 5. Department of International Economic and Social Affairs, 'Urban and Rural Population Projections, 1984' (unofficial assessment), UN, New York, 1986.
 6. J.E. Hardoy and D. Satterthwaite, *Shelter: Need and Response; Housing, Land and Settlement Policies in Seventeen Third World Nations* (Chichester UK: John Wiley & Sons, 1981).
- לגבי המצב בסאן פאולו, ראה:
- J. Wilhelm, 'Sao Paulo: Environmental Problems of the Growing Metropolis', submitted to WCED Public Hearings, Sao Paulo, 1985.
7. J.E. Hardoy and D. Satterthwaite, 'Third World Cities and the Environment of Poverty', *Geoforum*, Vol. 15, No. 3, 1984.
- ראה גם:
- World Social Prospects Association, *The Urban Tragedy* (Geneva: UNITAR, 1986).
8. G. Scimemi, 'Città e Ambiente', DAEST, Istituto Universitario di Architettura, Venezia, 1987.
- ראה גם:
- The State of the Environment in OECD Member Countries (Paris: OECD, 1979 and 1985).
9. ראה פרק 8 ב:
 - J.E. Hardoy and D. Satterthwaite (eds.), *Small and Intermediate Urban Centres: Their Role in Regional and National Development in the Third World* (London: Hodder and Stoughton, 1986).
 10. J.M. Kalbermatten et al., *Appropriate Technology for Water Supply and Sanitation: a Summary of Technical and Economic Options* (Washington, DC: World Bank, 1980).
 11. D. Silk, 'Urban Agriculture', prepared for WCED, 1985.
 12. N. Khouri-Dagher, 'Waste Recycling: Towards Greater Urban Self-Reliance', prepared for WCED, 1985.

חלק III

מאמצים משותפים

ניהול נחלת הכלל (Commons)

המציאות של תלות הדדית אקולוגית וכלכלית קוראת תגר על הצורות המסורתיות של ריבונות לאומית. אין מקום שבו הדבר נכון יותר מאשר במערכות הקיומיות המשותפות וב-נחלות הכלל העולמיות - אותם חלקים של כדור הארץ הנמצאים מחוץ לתחומי השיפוט הלאומיים. כאן, אפשר להבטיח פיתוח שניתן לקיימו רק ע"י שיתוף פעולה בינלאומי ומשטרים מוסכמים לפיקוח, פיתוח וניהול לטובת הכלל. אך על כף המאזניים מונח לא רק פיתוח שניתן לקיימו של מערכות קיומיות משותפות ושל נחלות הכלל, אלא פיתוחן של כל האומות שהתפתחותן תלויה במידה זו או אחרת בניהולם הרציונלי של אותם מערכות ואוצרות.

גם בהעדר כללים מוסכמים, צודקים וברי-אכיפה, המגדירים את הזכויות ואת החובות של המדינות כלפי האוצרות העולמיים שהם נחלת הכלל, יהרוס במשך הזמן לחץ הביקוש על המשאבים המוגבלים את השלמות האקולוגית. הדורות הבאים יהיו מרוששים, והסובלים העיקריים יהיו אותם בני אדם החיים בארצות עניות, ואשר אינם מסוגלים להציג את תביעותיהם לגבי הנכסים הפרוצים לכל.

ניהול נחלת הכלל - האוקיאנוסים, החלל החיצון והאנטארקטיקה - נמצא בשלבי התפתחות שונים, כמו עצם מושג הכלליות של איזורים אלה. בחוק הימי פיתחה הקהילה הבינלאומית את אחת האמנות היומרות והמתקדמות ביותר שהיו אי-פעם, עבור הימים ורקיעית הים. אך מספר ארצות סירבו עד עכשיו להצטרף למשטר הרב-צדדי שהיה נושא למשא ומתן עולמי ממושך, ועובדה זו מונעת את ביצועם של מספר היבטים מרכזיים. נקבעו גבולות על פני הימים, כדי להפריד את הימים שהם נחלת הכלל מאיזורים כלכליים בלעדיים (Economic Exclusive - EEZ), אך מאחר והימים המשותפים, ואלה שלגביהם יש תביעות לאומיות, יוצרים מערכות אקולוגיות וכלכליות משולבות, ומאחר ושלמותו של האחד תלויה בשלמותו של השני, שניהם נדונים בפרק זה. באשר לחלל החיצון, נחלת הכלל הפחות מנוצלת עד כה, החלו רק עכשיו דיונים בדבר ניהולו המשותף. האנטארקטיקה היתה מכוסה במשך רבע מאה ע"י חוזה מחייב. מדינות רבות שאינן שותפות בו מרגישות שזכותן לקחת חלק בניהול של מה ששייך בעיניהן לנחלת כלל העולם.

1. האוקיאנוסים: איזון החיים

במעגל החיים האין-סופי עלי אדמות מספקים האוקיאנוסים את האיזון.¹ בכסותם יותר מ-70% של פני כדור הארץ, הם ממלאים תפקיד חיוני בשמירה על מערכת קיום החיים שלו, במיזוג האקלים ובהבטחת קיומם של בעלי חיים וצמחים, כולל פלנקטון צמחי (phytoplankton) זעיר היוצר חמצן. הם מספקים חלבון, תובלה, אנרגיה, תעסוקה, שעשועים ופעילויות כלכליות, חברתיות ותרבותיות נוספות. האוקיאנוסים מהווים גם את בור השופכין הסופי עבור מוצרי הלוואי של פעילויות האדם. בהיותם בורות רקב ענקיים וסגורים, הם קולטים פסולת מערים, חוות חקלאיות ותעשיות באמצעות של שפך קווי ביוב, הטלה מדוברות ומאניות, ניקוזים שלאורך החופים, פליטת הנהרות ואפילו תובלה אטמוספירית. בעשורים האחרונים החלו ללחוץ הגידול של הכלכלה העולמית, הדרשה המתפתחת למזון ולדלק והסילוק המצטבר של פסולת, על הגבולות הנדיבים כל כך של האוקיאנוסים.

האוקיאנוסים מצטיינים בשלמות בסיסית שאין מנוס ממנה. מחזורים השלובים זה בזה של אנרגיה, אקלים, משאבי חיים ימיים ופעילות אנושית, נמצאים בתנועה מתמדת בתוך מי החופים, הימים האזוריים והאוקיאנוסים הסגורים. ההשפעות של צמיחה עירונית, תעשייתית וחקלאית מורגשות מעבר לכל איזור כלכלי בלעדי (EEZ); הן עוברות באמצעות זרמי מים ואוויר מאומה לאומה, ובאמצעות שרשרות מזון מורכבות ממין אחד לשני, תוך חלוקת נטל הפיתוח, ולא דווקא של תועלתו, בין עשירים ועניים כאחד.

"בעיות איכות הסביבה של העולם גדולות יותר מאשר הסיכום הכולל של הבעיות בכל ארץ וארץ. בוודאי אין לטפל בהן על בסיס מדיני-לאומי טהור. הוועדה העולמית לאיכות הסביבה ולפיתוח חייבת לתקוף בעיה בסיסית זו תוך המלצה על דרכים מפורשות לשיתוף פעולה בין ארצות, כדי להתגבר על ריבונות וכדי לאמץ מכשירים בינלאומיים לטיפול בסיכונים כלל-עולמיים. המגמה הגוברת לקראת בדלנות מוכיחה שקצב ההיסטוריה הנוכחי אינו מתואם עם שאיפות האדם, אף לא עם סיכוייו להישדר.

האתגר העומד לפנינו הוא להתגבר על האנוכיות של כל אחת מהאומות-מדינות שלנו ולאמץ אנוכיות רחבה יותר - הישרדות המין האנושי בעולם הנתון בסכנה."

Hon. Tom McMillan

שר לאיכות הסביבה, ממשלת קנדה

שימוע פומבי של WCED, אוטווה, 27-26 מאי 1986

רק הימים הנמצאים מחוץ לתחומי השיפוט הלאומיים הם באמת 'נחלת הכלל'; אך מיני דגים, זיהום והשפעות אחרות של פיתוח כלכלי אינם מכירים בגבולות חוקיים אלה. מנהל תקין של האוקיאנוסים, שהם נחלת הכלל, יחייב גם את ניהולן של פעילויות המתבצעות על היבשה. ניהול זה צריך לכלול המישה איזורים: איזורים פנים-ארציים המשפיעים על האוקיאנוסים, בעיקר באמצעות הנהרות; איזורי חופים - ביצות, וכד' בקירבת הים - שבהם פעילות האדם עלולה לפגוע במישרין במים הסמוכים; מימי חופים - שפכי-נהר, לאגונות ומים רדודים באופן כללי - שבהם השפעתן של פעילויות יבשתיות מכרעת; המים הרחוקים מהחופים המגיעים בערך עד ללוח היבשת; והימים הפתוחים, הרחק מעבר לשליטת האיזורים הכלכליים הבלעדיים (EEZ) של המדינות השוכנות לאורך החופים.

שדות הדיג הגדולים ביותר נמצאים לרוב במים הרחוקים מהחופים, בעוד הזיהום הפוגע בהם מקורו ביבשה והוא מתרכז במימי החופים. ניהול בינלאומי קפדני חיוני ביותר לאיזורים שמעבר לאיזורים הכלכליים הבלעדיים, אף כי שיתוף פעולה בינלאומי מוגבר, הכולל מסגרות משופרות לתיאום הפעולות הלאומיות, דרוש גם בכל האיזורים.

איזון בצל האיום

כיום נתונים המשאבים החיים של הים בסכנה של ניצול-יתר, זיהום ופיתוח יבשתי. מרבית מאגרי הדיג הידועים, הנמצאים במים שמעל ללוח היבשת ומספקים % 95 של הדיג העולמי, נתונים עכשיו בסכנה בגלל דיג-יתר.

סכנות אחרות הן מרוכזות יותר. השפעות הזיהום והפיתוח היבשתי חמורות ביותר במימי החופים ובימים סגורים למחצה, לאורך החופים של העולם. השימוש באיזורי החוף לישובים, לתעשייה, למתקני אנרגיה ולמרגוע עוד יואץ, כשם שבמעלה הנהרות תגבר הפעלתן של המערכות הממוקמות בשפכי הנהרות, הכוללות סכרים להשקיה חקלאית ולאספקת מים עירונית. לחצים אלה הרסו בצורה בלתי-הפיכה משכנות של חי בשפכי הנהרות, כשם שהרסו אותם במישרין חיפור (dredging), סיתום או ריצוף. לקווי-החוף על משאביהם ייגרם נזק הולך וגובר אם הגישה הנוכחית של 'עסקים כרגיל' כלפי מדינות, ניהול ומוסדות תימשך.

חלק ממימי החופים, ומהמים המרוחקים מהחופים, פגיעים במיוחד לפיתוח אקולוגי אינטנסיבי על היבשה, לדיג-יתר תחרותי ולזיהום. מגמות אלה הינן מקור לדאגה מיוחדת באיזורי חוף, שבהם זיהום ע"י ביוב ביתי, פסולת תעשייתית וזרימה של עודפי דשנים וחומרי הדברה עלול לסכן לא רק את בריאות האדם, כי אם גם את התפתחות שדות הדיג.

אפילו הימים הפתוחים מתחילים להראות סימני לחץ כתוצאה ממיליארדי טונות של מזהמים, הנוספים להם בכל שנה. משקעי סחף מובלים אל האוקיאנוסים ע"י נהרות גדולים, כגון האמאזונס, ניתנים למעקב עד למרחק של 2,000 קילומטרים בעומק הים.² מתכות כבדות שמקורן במפעלים השורפים פחם מגיעות אל האוקיאנוסים גם דרך האטמוספירה. כמות הנפט הנשפכת בכל שנה ממכילות מתקרבת עתה ל-1.5 מיליון טון.³ הסביבה הימית החשופה לקרינה גרעינית כתוצאה מהנסויים הגרעיניים בעבר, חשופה גם לסילוק נמשך של פסולת רדיו-אקטיבית מדרגה נמוכה.

עדויות חדשות בדבר דילדול מהיר של שיכבת האוזון, וכתוצאה מכך של הגברת הקרינה האולטרה-סגולית, מעידות על סכנה המאיימת לא רק על בריאות האדם, כי אם גם על החיים שבימים. מספר מדענים מאמינים שקרינה זו עלולה לקטול את הפיתופלאנקטון (phytoplankton) הרגיש ואת הדגים הצפים קרוב לפני האוקיאנוסים, תוך גרימת נזק לשרשרות המזון הימיות, וכפי הנראה, עלולה גם להרוס את מערכות הסיוע הפלאניטאריות.⁴

ריכוזים גבוהים של חומרים שונים, כגון מתכות כבדות, חומרי הדברה אורגניים (organochlorines) ונפט, נתגלו על פני מימי האוקיאנוסים. להיצטברותם הנמשכת עלולות להיות השפעות מורכבות ומאריכות ימים.⁵ קרקעית הים הינה איזור של פעילות פיזיקאלית, כימית וביולוגית מורכבת, שבה ממלאים תהליכים מיקרוביים תפקיד מרכזי, אולם עד עתה נודע על נזק חמור רק באיזורים מצומצמים מאוד. למרות שאלה מימצאים מעודדים, הרי שלאור הלחצים המתגברים, ובגלל הנתונים הבלתי-מהימנים הקיימים, אין הם נותנים מקום לשאנונות.

מינהל האוקיאנוסים

במבט אל המאה הבאה משוכנעת הנציבות שפיתוח שאפשר לקיימו, ולמעשה ההישרדות עצמה, מותנים בהתקדמות משמעותית בניהול האוקיאנוסים. יידרשו שינויים ניכרים במוסדות ובמדיניות שלנו, ויהיה צורך להקציב יותר משאבים לניהול האוקיאנוסים.

שלושה ציווים הם תמצית הבעיות של ניהול האוקיאנוסים:

- שמירה על ההרמוניה הבסיסית של האוקיאנוסים מחייבת משטר ניהול כלל-עולמי יעיל.
- מאפייני המשאבים המשותפים של ימים איזוריים רבים מכתיבים מסגרת של ניהול איזורי.
- הסכנות היבשתיות העיקריות המאיימות על האוקיאנוסים מחייבות פעולות לאומיות יעילות, המתבססות על שיתוף פעולה בינלאומי.

התלות ההדדית גברה בשנים האחרונות. חוק אמנת הימים (The Law of the Sea Convention), יחד עם התקנת 200 המיל של האיזורים הכלכליים הבלעדיים (EEZs) העמיד 35% נוספים של פני האוקיאנוסים תחת פיקוח לאומי, בכל הנוגע למשאבים הטבעיים. הוא גם יצר מערכת מוסדית העשויה להוליך לניהול טוב יותר של איזורים אלה, שכן אפשר לצפות שממשלות יחידות תנהלנה ביעילות יתרה את המשאבים שעליהם הן מופקדות באופן בלעדי. אולם, הציפיות מתעלמות מהמציאות של יעדים פוליטיים וכלכליים קצרי-ראות.

דרושה גישה בינלאומית לנושא המערכות הקיומיות, כדי שמשאבים אלה ינוהלו למען שימוש בר-קיימא. חלה אמנם התקדמות ניכרת בעשורים האחרונים, ברמה הלאומית והבינלאומית כאחד, ומרכיבים חשובים רבים הופעלו. אולם כל אלה אינם מתלכדים כדי מערכת שלמה, המשקפת את הציווים שצוינו לעיל. כאשר האיזורים הכלכליים הבלעדיים של מדינות מספר נפגשים בימים איזוריים או סגורים למחצה, מחייב הניהול המשולב דרגות משתנות של שיתוף פעולה בינלאומי, כגון גילויים וחקירתם של מינים נודדים, אמצעים ללוחמה בזיהום והסדרת אותן הפעולות שהשפעותיהן חורגות מעבר לכל הגבולות.

הפעולה הבינלאומית חיונית במיוחד כאשר הדבר נוגע לימים הפתוחים הנמצאים מחוץ לתחומי השיפוט הלאומיים. סך כל האמנות והתוכניות הרבות הקיימות עכשיו אינן יוצרות, ואינן מסוגלות ליצור משטר שכוה. בגלל המבנה של אירגון האומות המאוחדות, אף התוכניות הנפרדות של האו"ם עצמו אינן ניתנות לתיאום בנקל.⁶

לדעת הנציבות דרושות באופן דחוף פעולות מספר כדי לשפר את משטר ניהול האוקיאנוסים. על כן הנציבות מציעה אמצעים כדי:

- להגביר את כושר הפעולה הלאומית, במיוחד בארצות מתפתחות;
- לשפר את ניהול שדות הדיג;
- לתגבר את שיתוף הפעולה בימים האיזוריים והסגורים למחצה;
- להגביר את הפיקוח על סילוק פסולת מסוכנת וגרעינית בימים;
- ולקדם את חקיקת חוק הימים.

טבלה 10.1

שלל הדגים העולמי בשדות הדיג העיקריים, 1979-84
(באלפי טונות)

שדה דיג	1979	1980	1981	1982	1983	1984
אוק' אטלנטי צפוני	14,676	14,676	14,489	13,597	13,891	13,940
אוק' שקט צפוני	20,303	20,733	21,908	22,603	23,666	26,416
אוק' אטלנטי מרכזי	6,064	6,867	6,833	7,239	7,210	7,164
אוק' שקט מרכזי	7,536	7,910	8,479	8,175	7,848	8,531
האוקיאנוס ההודי	3,541	3,693	3,728	3,852	4,061	4,362
אוק' אטלנטי דרומי	4,420	3,895	4,037	4,340	4,314	3,957
אוק' שקט דרומי	7,242	6,619	7,240	8,328	6,724	8,684
פנים-יבשתיים	7,240	7,603	8,13	8,455	9,131	9,716
סך הכל*	71,014	71,996	74,850	76,590	76,846	82,770
ארצות מפותחות	37,143	38,234	38,890	39,265	39,991	42,412
ארצות מתפתחות	33,871	33,758	35,961	37,326	36,855	40,358
שלל הדיג של ארצות מתפתחות באחוזים מהסך הכל העולמי	47.7	46.9	48.0	48.7	48.0	48.8

* בגלל עיגול המספרים, סיכום העמודות אינו תואם בדיוק את הסך הכל.
מקור: מבוסס על נתונים מתוך FAO, Yearbooks of Fishery Statistics (Rome: 1979-84).

פעולה ברמה הלאומית

על הממשלות של ארצות השוכנות לאורך החופים לבצע סקר דחוף של הדרישות החוקיות והמוסדיות לניהול משולב של האיזורים הכלכליים הבלעדיים שלהן, ושל תפקידיהן בהסדרים למען שיתוף פעולה בינלאומי. יש לבצע סקר זה תוך הגדרה ברורה של היעדים והקדימויות הלאומיים. אחת המטרות הללו עשויה להיות ציצמוס ניצול-היתר של שדות הדיג במימי החופים ובמים הרחוקים מהחופים. מטרה אחרת עשויה להיות טיהורן המהיר של פסולת עירונית ותעשייתית המסולקת לתוך משכני-חי ימיים קריטיים. מטרות אחרות עשויות להיות הגברת המחקר וכושר הניהול הלאומיים, והכנה של רשימת המלאי של משאבי החופים והימים.

עם הלחצים על משאבי החופים והימים הצפויים לקראת שנת ה-2000, חייבת להיות בידי כל המדינות השוכנות לאורך החופים רשימת מלאי מקיפה של נכסיהן אלה. בעזרת סיוע מומחים בכירים של סוכנויות לאומיות ובינלאומיות יכולות האומות להשתמש בטכניקות החדשות ביותר של מיפוי באמצעות לוינים ואחרות, כדי להרכיב רשימת מלאי של המשאבים, ולאחר מכן לנטר את השינויים הדרושים בהם.

ארצות מתפתחות רבות תהיינה זקוקות לסיוע כדי לחזק את המסגרות החוקיות והמוסדיות הדרושות לניהול משולב של משאבי החופים. לארצות מתפתחות רבות, ימיות, והנמצאות על איים קטנים, חסדים האמצעים הכלכליים או הצבאיים למנוע את ניצול משאבי החופים שלהן ואת זיהום מימיהן בידי ארצות או חברות בעלות עוצמה. נושא זה הפך למקור עיקרי לדאגה באוקיאנוס השקט, המאיים על היציבות הפוליטית של האיזור. בנקים בינלאומיים לפיתוח וסוכנויות סיוע לפיתוח חייבים לגבש תוכניות לתמיכה בכושר מוסדי זה.

ניהול שדות הדיג

הדיג בעולם התרחב אחרי מלחמת העולם השנייה; השלל הכלל-עולמי עלה מדי שנה ב-6 עד 7 אחוזים, מ-20 מיליון ל-65 מיליון טון בין השנים 1950 ו-1969. אך אחרי שנת 1970, כאשר יותר ויותר

מאגרים נידלדלו, ירד הגידול השנתי של השלל ל-1% בלבד. (ראה טבלה 10.1) בשיטות הניהול המקובלות עד כה נסתיים עידן הגידול בדיג. אפילו בהנחה שהפרודוקטיביות במאגרים המדולדלים תחזור לקדמותה והיבול משדות דיג, שטרם נוצלו במלואם, יגדל, צופה אירגון המזון העולמי (FAO) רק גידול הדרגתי בשלל הדגים, אשר אולי יעלה מרמתו הנוכחית.

של 80 מיליון טון ל-100 מיליון. אין בכך בשורה טובה להבטחת המזון בעתיד, במיוחד לארצות בעלות הכנסה נמוכה, שבהן הדגים הם המקור העיקרי לחלבון מן החי ומיליונים של בני-אדם מרוויחים את מחיתם מפעילויות הקשורות בדיג.⁷

ניצול-יתר מאיים על כושרם של מאגרים רבים שמש משאבים כלכליים. אחדות מקבוצות הדגים הגדולות ביותר בעולם - האנצ'ובטה הפרואנית, מאגרי ההרינג בצפון האוקיאנוס האטלנטי והסרדין הקליפורני - התמוטטו, ואילו בשדות דיג עשירים אחרים, כגון מפרץ תאילנד והמים שמול אפריקה המערבית, גרם הדיג לשינויים בהרכבי המינים.⁸ הסיבות שגרמו לשינויים אלה אינן מובנות דיין. דרוש מחקר נוסף בדבר תגובת המשאבים הימיים על ניצולם, כדי שהמנהלים יוכלו לקבל יעוץ מדעי טוב יותר. דרוש סיוע גדול יותר למשימה זו, וסיוע זה חייב לכלול עזרה נוספת לארצות מתפתחות, להגברת יכולת המחקר שלהן ולהכרת משאביהן שלהן עצמן.

אחד הגורמים שהולך להקמתם של האיזורים הכלכליים הבלעדיים (EEZs) היה דאגת המדינות השוכנות לחופי הימים, מתועשות ומתפתחות כאחד, לדילדול שדות הדיג לאורך חופיהן. נחתמו אמנות רבות המכסות את מרבית שדות הדיג, אך ברוב המקרים הן התגלו כבלתי-מספיקות. הארצות המשתתפות לא היו מסוגלות בדרך כלל להתגבר על הקשיים שבהקצאת מיכסתם למשאבים המוגבלים שהם נחלת הכלל. התברר שניהול משופר הוא צו השעה, ומניעת הגישה החופשית היא המיכשול העיקרי להשגתו.

הנהגת האיזורים הכלכליים הבלעדיים (EEZs) על פי חוק אמנת הימים (Law of the Sea Convention) אמורה היתה לפתור את הבעיה או לפחות להקל עליה. מדינות החופים נתבעו להנהיג באיזורים הכלכליים הבלעדיים שלהן שיטות שימור וניהול יעילות של משאבי החי. הן יכלו גם לפקח על פעילות דייגים זרים ולפתח את מערכות הדיג שלהן.

ארצות תעשייתיות הצליחו הרבה יותר בפעולות כאלה מאשר ארצות מתפתחות. בחלק הצפון-מערבי של האוקיאנוס האטלנטי ירד שלל הדגים השנתי של ציים ארוכי-טווח משני מיליון טון לפני שנת 1974 לבערך רבע מיליון טון בשנת 1983, וחלקן של ארצות הברית וקנדה בשלל הדגה עלה מפחות מ-50% ליותר מ-90%.

ציי דיג ארוכי-טווח עדיין דגים כ-5 מיליון טון לשנה באיזורים מתפתחים. במים שמול אפריקה המערבית, לדוגמה, כמחצית שלל הדגה הכללי נדוג ע"י ציים כאלה.⁹ מצב זה נגרם בחלקו ע"י העובדה שרבים מבין המשאבים הגדולים ביותר נמצאים מול איזורים מיושבים דליל - הקצה המערבי של מדבר סהרה ומול נמיביה. אך הוא נגרם בחלקו גם ע"י המחסור הכללי בהון מקומי זמין, והמחסור בידע מקומי בהיבטים טכניים רבים של ענף הדיג, במיוחד בעיבוד ושיוק.

מדינות חופים מתפתחות יכולות בדרך כלל לזכות בהכנסה צנועה בצורת אגרות עבור זיכיונות, אך זה רק חלק קטן ממה שיכלו להרוויח תוך ניצול לאומי מלא של המשאבים. ניתן היה להוסיף עוד 10 עד 15 מיליון טון למשאבים הבלתי-מנוצלים עד כה של שדות הדיג שמול חופיהן.¹⁰ קיים צורך דחוף בניהול אשר יבטיח את קיומם של משאבים אלה לאורך ימים, לטובת הארצות המתפתחות ובשיטות המסייעות לספק את הצרכים התזונתיים הכלל-עולמיים.

ציד הלווייתנים הינו דוגמה נוספת. מתוך הכרה שתולדות ציד הלווייתנים עד לשנות הששים אינם אלא סיפור של ניצול-יתר, נקטה הוועדה הבינלאומית לציד לווייתנים (International Whaling Commission), הגוף הבינלאומי העיקרי המפקח על ציד הלווייתנים, בשורה של אמצעי שימור, מאז שנות השבעים המוקדמות, וכיום מסווגים כל המאגרים אשר ירדו מתחת לרמה מסוימת כמוגנים מפני ציד לווייתנים מסחרי.

בימה הראשונים נשלטה הוועדה הבינלאומית לציד לווייתנים (IWC) בידי אומות של צייד הלווייתנים. אך החל בשנת 1979 הפכו אומות שאינן צייד לווייתנים לרוב בעל חשיבות הולכת וגדלה בין חבריה. שינוי זה השתקף בהחלטות IWC שבמקרים של ספק מדעי, הכריעו יותר ויותר

למען גישה זהירה וצימצום הרמות של שלל הצייד או אפילו בעד הפסקה גמורה של הצייד במאגרים מסויימים.

מגמה זו הגיעה לשיאה בהחלטת המורטוריום של שנת 1982. לחברים ניתנה הזכות להתנגד להמשך של ציד לווייתנים למטרות מסחריות או מדעיות. קיימת דעה נחרצת בחוגים הממונים על השימור, שצייד לווייתנים למטרות מדעיות עלול לשמש פירצה לאומות של צייד לווייתנים. על חברי הוועדה (IWC) להחמיר במתן אישורים לצייד כזה, פן תתערער אמינותה של IWC.

גורם פוליטי חשוב בהתפתחויות האחרונות היתה היכולת של ממשלת ארה"ב לחוקק חוקים, המאפשרים למנוע חווי דיג במימי ארה"ב מאומות החותרות תחת אמנות לשימור הימים. ערכם של זיכיונות דיג אלה רב, וחקיקה זו עשויה להיות מנוף פוליטי וכלכלי משמעותי. גורם חשוב נוסף היתה עוצמתם של איגודים לא-ממשלתיים באירגון התמיכה בפעולות נגד ציד לווייתנים, בשידול ממשלות ובאירגון חרם על דגים ומוצרים אחרים של אומות העוסקות בצייד לווייתנים.

בתחילת שנת 1987 צומצם ציד הלווייתנים של איסלנד והרפובליקה של קוריאה לצרכים מדעיים בלבד, ולכמות קטנה בנורבגיה שהמשיכה להתנגד למורטוריום, אך יחד עם זאת תיכננה להפסיק את ציד הלווייתנים המסחרי שלה אחרי עונת 1987; נמשך עדיין הצייד ביפאן ובברה"מ. ברית המועצות הודיעה שתכבד את המורטוריום אחרי העונה האנטארקטית של שנת 1987 ויפאן הסירה את התנגדותה למורטוריום, בתוקף משנת 1988. על כל פנים, יתכן שיפאן תמשיך בצייד לווייתנים למטרות מדעיות.¹¹ בוצע ציד לווייתנים מסוים גם ע"י ילידים בברה"מ ובאלסקה.

אם יקוים המורטוריום וצייד לווייתנים למטרות מדעיות לא ינוצל לרעה, לא יהווה עוד ציד לווייתנים מסחרי איום בעל משקל על שימורם של מאגר הלווייתנים הכולל. הגידול השנתי של מאגרים אלה אינו צפוי, על אף הכל, לעבור אחוזים מעטים. לכן, כנראה לא יתגלו אוכלוסיות ניכרות של לווייתנים לפני המחצית השניה של המאה הבאה.

שיתוף פעולה בימים איזוריים

הסכמים רבים נוגעים לימים איזוריים. הנציבות לא ניסתה להתייחס אל כולם, אך כיוון שהלא הוקמה על פי החלטות מועצת המנהלים של תוכנית האו"ם לאיכות הסביבה (UN Environment Programme) ושל האסיפה הכללית, היא הקדישה תשומת לב מיוחדת לתוכנית הימים האיזוריים של UNEP. תוכנית זו מאגדת 130 מדינות השוכנות לחופיהם של 11 ימים משותפים שונים בכל רחבי העולם, מדינות המעוניינות בשיתוף פעולה לטובתן הן ולתועלתן ההדדית.

UNEP נותנת את הדחף הראשוני ע"י כך שהיא מפגישה ממשלות, כדי לפתח מסגרת חוקית גמישה שבה אפשר יהיה לשאת ולתת אודות הסכמים נוספים, על פי הצרכים, ועל פי המדיניות המאפשרת זאת. UNEP נותנת גם מימון ראשוני לפיתוח תוכניות, אך הממשלות שבאיזור אמורות לקבל על עצמן את המימון ואת הניהול, תוך קבלת יעוץ טכני מהאו"ם ומסוכנויות אחרות. התוצאה הינה תוכנית המיועדת לביצוע והמתפתחת בהדרגה, מעוגנת בצרכי האיזורים, כפי שהם נראים בעיני הממשלות הנוגעות בדבר. ארבע עשרה סוכנויות של האו"ם ולמעלה מ-40 אירגונים בינלאומיים ואיזוריים משתתפים בתוכנית החובקת עולם.

האסטרטגיה הפוליטית העומדת מאחורי התוכנית והדרישה שהניהול והמימון יהיו בידי הארצות המשתתפות, היו חיוניות בעליל להצלחתה. אך תרומת כמה מיליוני דולרים למחקר הוא דבר אחד, ושילוב תוצאותיו בתוכניות פיתוח יבשתיות, ואכיפת תוכניות פיקוח מחמירות על זיהום מצד שני, הם דבר אחר. הטיהור רחב-המימדים של האגמים הגדולים שבוצע בחמש עשרה השנים האחרונות במשותף בידי ארה"ב וקנדה, כדי לטפל חלקית בפסולת עירונית ותעשייתית, עלה 8.85 מיליארד דולר. תידרשנה השקעות עצומות כדי להחזיר לקדמותו את מצב הזיהום היבשתי לאורך הימים האיזוריים של UNEP. אך עד היום אין אף מקום בו הוקצבו הסכומים על פי לוח זמנים מוסכם להקמת מערכות הפיקוח על הזיהום העירוני והתעשייתי ולמימון מדיניות הפיקוח על שפכים חקלאיים. על התוכנית להתמודד עתה באתגר הימים האיזוריים לקראת שנת האלפיים - ולהתקדם, מעבר להסכמה כללית בדבר יעדים ומחקר, אל תחזית השקעות שקולה ברמה שתביא לשינוי ניכר.

אמצעים לפיקוח על הטלת פסולת לאוקיאנוסים

האמנה למניעת זיהום ימי הנגרם ע"י הטלת פסולת או חומרים אחרים (Convention on the Wastes and Other Matter - London Prevention of Marine Pollution by Dumping of Dumping Convention), החלה על העולם כולו, נחתמה בנובמבר 1972 וקיבלה תוקף ב-30 באוגוסט 1975.¹³ התפתחותה הפוליטית מקבילה לזו של הוועדה הבינלאומית לציד לווייתנים (IWC). בתחילה היתה מורכבת בעיקר ממדינות מטילות פסולת, אך המדינות שאינן מטילות פסולת הן בה עתה הרוב. כיום יש בה 61 שותפים חוזיים, ואילו שירותי המזכירות ניתנים לה ע"י ארגון הימים הבינלאומי - (International Maritime Organization). הטלת הפסולת מוסדרת בשלושת הנספחים המצורפים לאמנה¹³: בדבר חומרים מסוכנים מאוד, לרבות פסולת רדיו-אקטיבית בדרגה גבוהה, שהטלתם אסורה; בדבר חומרים מזיקים קצת פחות, שהטלתם מותרת רק אחרי קבלת 'אישור מוקדם מיוחד'; וכל יתן החומרים שאותם אפשר להטיל רק אחרי קבלת אישור כללי מאת הרשויות הלאומיות. אף על פי שהאמנה תקפה לגבי כל סוגי הפסולת המוטלת לימים ככוונה תחילה, את תשומת הלב משכה הרבה יותר הטלת הפסולת הרדיו-אקטיבית לאוקיאנוסים. זוהי הבעיה בה עוסקת כאן הנציבות.

לפני שנת 1983 הטילו בלגיה, ארצות השפלה, שווייץ והממלכה המאוחדת באופן סדיר פסולת מזיקה בדרגה נמוכה באתר ההטלה שבצפון-מזרח האוקיאנוס האטלנטי, במים הבינלאומיים שמול חופי ספרד. חרף מחאותיהם של נציגי האומות הללו בכנס של וועידת לונדון להטלת פסולת (London Dumping Convention), למרות הודעתם שיתעלמו מהחלטה האוסרת הטלת פסולת מזיקה בדרגה נמוכה וימשיכו להטיל פסולת במשך שנת 1983, המוראטוריום בפועל, - הנשמר בידי כל הארצות, למרות שאחדות לא הסכימו לו באופן פורמאלי, - קיבל ונשאר בתוקף. בהתאם לאיסור זה לא תבוצע כל הטלת פסולת, אלא אם הוכח בעליל שאין היא פוגעת בסביבה.

בשנת 1985 הצביעה ועידת לונדון על הארכה בלתי-מוגבלת של האיסור על הטלת פסולת רדיו-אקטיבית בדרגה היזק נמוכה. כתוצאה, שונתה חובת ההוכחה שפעילויות אלה אמנם בטוחות והוטלה על אותן האומות הרוצות להטיל פסולת. שינוי מהפכני זה, למרות היותו בלתי-מחייב, משקף את השינוי שבהרכבה של ועידת לונדון להטלת פסולת.

בשנת 1986 הקימה ועידת לונדון צוות מומחים בין-ממשלתי כדי לבחון את בעיית הסיכונים היחסיים שבאפשרויות היבשתיות והימיות של סילוק פסולת רדיו-אקטיבית. מבלי לפסוק מראש לגבי המסקנות שתתקבלנה, פונה הנציבות אל כל המדינות וממליצה שימשיכו להימנע מהטלת הפסולת שלהן לים או לקרקעית הים, בין אם זו בדרגת היזק נמוכה או גבוהה. יתר על כן, יהיה זה מן ההוכחה להתכונן מראש להתנגדות נמשכת להטלת פסולת לים, ולהמשיך במציאת אתרים ובפיתוח שיטות לסילוק יבשתי, הבטוח מבחינת הסביבה.

אמנות מספר מסדירות את הטלת הפסולת בצפון-מזרח האוקיאנוס האטלנטי ובים הצפוני, בים התיכון ובים הבלטי. מרבית האמנות לימים האיזוריים כוללות גם סעיף כללי, הקורא לכל הצדדים החתומים לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע ולצמצם זיהום הנגרם ע"י הטלת פסולת.

מקורות יבשתיים של פסולת גרעינית נעשו משמעותיים בים הצפוני, שבדגה שלו נמצאו רמות קרינה גבוהות, העלולות לסכן ימים אחרים. האמנה למניעת זיהום ימי ממקורות יבשתיים (אמנת פריז) (Convention for the Prevention of Marine Pollution from Land-Based Sources, Paris Convention). אושרה בשנת 1978 בידי שמונה מדינות והקהילה האירופית הכלכלית (EEC). אמנם היא השיגה שיתוף פעולה בינלאומי מסוים, אך שתיקתה בדבר הכורים הגרעיניים והשלמתה עם עיקרון 'הטכנולוגיה הטובה ביותר שבמצא' בהגדרת הרמות המותרות של פליטות דיראקטיביות, מחייבות בהחלט בדיקה מחודשת.

חוק אמנת הימים מחייב מדינות לחוקק חוקים ותקנות לאומיים כדי למנוע ולצמצם את זיהום הסביבה הימית ע"י הטלת הפסולת ולפקח עליה. הוא מחייב גם מתן הסכמה מוקדמת ע"י מדינת החוף הנוגעת בדבר, להטלת פסולת בתחום המים הטריטוריאליים, האיזוריים הכלכליים הלאומיים הבלעדיים (EEZs) ועד ללוח היבשת. תולדות החקיקה של סעיף זה מצביעות על העובדה שאין זו רק זכותן של מדינות החופים לנהוג כך, כי אם חובתן. בהתאם לחוק הימים חייבות

המדינות אף להבטיח שפעילותן אינה מזיקה לבריאותן ולסביבתן של מדינות שכנות ושל נחלוח הכלל.

הנציבות מאמצת ידי 'ועידת לונדון להטלת פסולת' לאשר מחדש את הזכויות והחובות של המדינות בדבר ההסדר של הטלת הפסולת והפיקוח עליה בתחום 200 המילין של האיזורים הכלכליים הלאומיים הבלעדיים. דבר זה דחוף ביותר כי האוקיאנוסים ושרשרות המזון אינם מכירים גבולות.

יתר על כן, על כל המדינות לקבל על עצמן חובת דיווח למזכירות ועידת לונדון בדבר פליטות חומרים רעילים ורדיו-אקטיביים ממקורות יבשתיים לתוך מאגר מים כלשהו, כדי לאפשר התחלת דיווח על הפליטות המצטברות לתוך הימים השונים. יש למנות רשויות מוסמכות אשר תקיימנה מעקב ורישום של כמות ואופי הפסולת שהוטלה. מעבר לכך, על המוסדות האיזוריים להעביר מידע זה למזכירות ועידת לונדון.

חוק הימים

ועידת האו"מ לחוק הימים היתה הנסיון היומרני ביותר שנעשה אי-פעם להשליט משטר מנהל האוקיאנוסים, המוסכם ברמה הבינלאומית. האמנה שנחתמה בעיקבות ועידה זו הינה צעד גדול לקראת משטר ניהול משולב של האוקיאנוסים. היא כבר עודדה פעולות לאומיות ובינלאומיות לניהול האוקיאנוסים.

האמנה השלימה בין אינטרסים שונים מאוד של מדינות ויצרה את הבסיס לשוויוניות חדשה בשימוש באוקיאנוסים ובמשאביהם. היא אישרה שמדינות החופים מוסמכות להפעיל את ריבונותן לגבי המים הטריטוריאליים שלהן עד לטווח של 12 מילים ימיים, על קרקעית הים והשכבות התת-קרקעיות שמתחתיהם, ועל התחום האווירי שמעליהם. היא הגדירה מחדש את זכותן של מדינות החוף בקשר ללוח היבשת. היא קבעה איזורים כלכליים לאומיים בלעדיים (EEZs) עד לטווח של 200 מילים ימיים, שבתחומם רשאיות מדינות החוף להפעיל זכויות ריבוניות בכל הנוגע לניהול המשאבים הלאומיים, בין משאבי-החי והדומם, בים, בקרקעית הים ובשכבות התת-קרקעיות.

האמנה ביטלה היותם של 35% מהאוקיאנוסים מקור לסיכסוכים גוברים בין מדינות. היא קבעה שעל מדינות החוף להבטיח שמשאבי-החי הנמצאים בתחום האיזורים הכלכליים הלאומיים הבלעדיים לא יהיו נתונים בסכנה ע"י ניצול יתר. לכן, לא זו בלבד שלממשלות יש הזכות החוקית והאינטרס העצמי ליישם בפועל עקרונות של ניהול משאבים באיזור זה, אלא זו חובתן לנהוג כך. האמנה קוראת לשיתוף פעולה בינלאומי, להגדרתן ולביצוען של אסטרטגיות לשימוש ולניהולם של משאבים ימיים חיים, הכולל שיתוף פעולה בהחלפת מידע מדעי, בשימור מאגרים ובפיתוחם, ובשימוש האופטימאלי במינים בעלי נדידה גבוהה.

בצורה דומה, יש עתה למדינות החוף אינטרס ברור בניהול נכון של המים עד ללוח היבשת ובמניעת זיהום מפעילויות יבשתיות וימיות כאחד. בהתאם לאמנה רשאיות המדינות לחוקק חוקים ולהתקין תקנות לאיזורים הכלכליים הלאומיים הבלעדיים שלהן, התואמים כללים ותקנים בינלאומיים ללוחמה בזיהום שמקורו באניות.

האמנה מגדירה גם את המים, את קרקעית הים ואת השכבות התת-קרקעיות שמעבר לתחומי השיפוט הלאומיים, ומכירה בהם כבינלאומיים. למעלה מ-45% של פני כדור הארץ, איזור זה של קרקעית הים ומשאביו, מוגדרים כ-'רושה משותפת של האנושות', תפיסה המהווה ציון-דרך בתחום שיתוף הפעולה הבינלאומי. האמנה אמורה לכפוף את כל פעולות הכריה שבקרקעית הים לפיקוחה של רשות בינלאומית לקרקעית הים (International Seabed Authority).

בתחילת שנת 1987 היתה האמנה חתומה בידי 159 אומות, ואילו 32 ארצות אישרו אותה. על כל פנים, מספר מצומצם של מדינות חשובות הצהירו שאינן מתכוונות לאשרר אותה. הסיבות לכך נעוצות בעיקרן במשטר המוצע לניהול קרקעית הים המשותפת.

למרות זאת, רבים מהסעיפים האחרים של האמנה זכו להסכמה רחבה וכבר נכללו בחוק הבינלאומי ומוצאות אל הפועל בדרכים רבות. יש לעודד תהליך זה, במיוחד לגבי הסעיפים שיש להם נגיעה לאיכות הסביבה. נציבות זו היא בדעה שהאמנה חייבת להיות מאושררת על ידי מרבית המעצמות הטכנולוגיות החשובות ולקבל תוקף.

2. החלל: מפתח למינהל פלנטארי

החלל החיצון מסוגל למלא תפקיד חיוני בהבטחת המשך אפשרות הקיום על כדור הארץ, במיוחד בזכות טכנולוגיית החלל, המסוגלת לנטר את האותות החיוניים לכדור הארץ ולסייע לבני-האדם לשמור את שלמותו. בהתאם ל-'הסכם לחלל החיצון' (Outer Space Treaty), החלל החיצון כולל הירח וגופים שמימיים אחרים, אינו נושא לסיפוח לאומי ע"י תביעה לריבונות, השתלטות או כל צעד אחר. ועדת האו"ם לשימוש בחלל החיצון למטרות שלום (The UN Committee on the Peaceful Use of Outer Space), עמלה כדי שאידיאלים אלה לא ירדו מסדר היום. נציבות זו גורסת, לאור ההתפתחויות הללו, שהחלל הוא נחלה כלל-עולמית וחלק מהירושה המשותפת של האנושות.

עתיד החלל כמשאב יהיה תלוי במידה פחותה בטכנולוגיה מאשר במאבק האיטי והקשה לכונן מוסדות בינלאומיים בריאים שינהלו משאבים אלה. הוא יהיה תלוי בראש וראשונה ביכולתו של האדם למנוע את מירוץ החימוש בחלל.

גילוי-מרחוק מהחלל

אם האנושות אמורה להגיב ביעילות על תוצאות השינויים שנגרמו ע"י הפעילות האנושית - יצירת דו-תחמוצת הפחמן אטמוספירית, דילדול האוזון הסטרטוספירי, משקעים חומצתיים והריסת היערות הטרופיים - יהיו דרושים נתונים טובים יותר על המערכות הטבעיות של כדור הארץ.

כיום תורמים תריסרים אחדים של לווינים לצבירת הידע על מערכות כדור הארץ - לדוגמה, על התפשטותם של גזים מתוך הרי געש, - המאפשרים למדענים לתאר, בפעם הראשונה, את הקשר המיוחד שבין הפרעות טבעיות חמורות של האטמוספירה העליונה לבין שינויי מזג האוויר במרחק אלפי קילומטרים.

הלווינים מילאו גם תפקיד-מפתח מדעי בשנת 1986, אחרי הגילוי של 'חור' בשיכתב האוזון שמעל לאנטארקטיקה. כאשר תצפיות על פני כדור הארץ גילו תופעה זו נבדקו נתונים מתוייקים שנאספו ע"י הלווינים, והם סיפקו דו"ח על זרימת אוזון תקופתית הנמשכת כבר כמעט עשור.¹⁴ המדענים היו אף מסוגלים לעקוב מקרוב אחר הבצורות שהתפתחו בשנות השמונים באיזור שהיה שבאפריקה. מפות שנוצרו באמצעות לווינים, המראות את הקשר ההדדי בין ירידת המשקעים והביזומסה, שימשו מכשיר להבנת הבצורות וסייעו בהכוונת פעולות ההצלה. לאחרונה הציעה קבוצה בינלאומית ובין-דיסציפלינארית של מדענים הצעה חדשה חשובה - תוכנית הגיאוספירה-ביוספירה הבינלאומית (The International Geosphere-Biosphere Programme) - האמורה להיות מתואמת בידי הוועד העולמי של אגודות מדעיות (International Council of Scientific Unions). תפקידה לחקור את הביוספירה תוך שימוש בטכנולוגיות רבות, כולל שימוש בלווינים. נדמה היה בשנת 1987 שהצעה זו מקבלת תנופה; היא השפיעה כבר על ההחלטות התקציביות של מספר אומות באשר להקצאת משאבים לשיגורים לווינים בעתיד והיא מגבירה את התיאום שבין המאמצים הקיימים.

התיסכול הבסיסי לגבי עושר זה של נתונים הוא בכך שהמידע מפורז בין ממשלות ומוסדות במקום שירוכז במאגר משותף. מערכת הניטור העולמית של UNEP לאיכות הסביבה (UNEP's Global Environment Monitoring System) הינה מאמץ צנוע לרכז ולאגוד נתוני חלל אודות האפשרות לקיים חיים על פני כדור הארץ. יש להגביר מאמצים אלה. אך מרבית המאמצים הללו חסרים אמצעים כספיים ותיאום, ואינם מתאימים לגודל המשימות.

האחריות הבסיסית לפעולה מטילה על הממשלות הלאומיות את החובה לשתף פעולה בריכוז, באגירה ובהחלפת הנתונים ביניהן. במשך הזמן עשויים המאמצים הבינלאומיים לזכות במימון ממקור הכנסה עולמי ישיר או מתרומותיהן של אומות שונות. (ראה פרק 12).

המסלול הגיאוא-סינכרוני

מנקודת ראות כלכלית, החלק בעל הערך הרב ביותר של החלל האורביטלי של כדור הארץ הוא המסלול הגיאוא-סינכרוני, רצועת חלל בגובה של 36,000 קילומטרים מעל לקו המשווה.¹⁵ מרבית

לוויני התקשורת, ולוויני מזג אוויר רבים נעים במסלול הגיאו-סינכרוני. כדי למנוע שאותות, הנשלחים אל ומן הלווינים, יפריעו האחד לשני, חייבים למקם את הלווינים במרחק מסויים זה מזה, תוך הגבלה יעילה של מספר הלווינים הרשאים להשתמש ברצועה יקרת-ערך זו ל-180. מכאן שהמסלול הגיאו-סינכרוני אינו רק משאב עולמי בעל ערך, כי אם גם מצומצם ומוגבל.

הגידול בתנועת לוויני התקשורת במשך שנות השבעים גרם לחיזויים רבים לפיהם הערוצים במסלול הגיאו-סינכרוני יהיו רוויים במהרה. על ידי כך נוצר הסיכסוך בדבר הבעלות על המסלול הגיאו-סינכרוני והשימוש בו, בעיקר בין הארצות התעשייתיות בעלות היכולת לשגר לווינים במסלול זה ובין האומות המתפתחות המשווניות שאמנם אינן משגרות לווינים אך שוכנות מתחת לרצועת חלל זו.

המאמץ הראשון שנעשה כדי לכונן משטר של בעלות על המסלול הגיאו-סינכרוני היתה הצהרת בוגוטה משנת 1976, החתומה בידי שבע ארצות משווניות. ארצות אלה הצהירו שהמסלולים שמעליהן הם הרחבה של תחומן האווירי הטריטוריאלי הריבוני. הצהרת בוגוטה נפטלה ע"י אומות אחדות, הגורסות שהיא עומדת בניגוד לעיקרון של 'אל-סיפוח' שבהסכם החלל החיצון. קבוצה אחרת של ארצות מתפתחות הציעה מערכת רישוי לשימוש במסלולים הגיאו-סינכרוניים. יוקצבו ערוצים לארצות המעוניינות, שתוכלנה למוכרן, להשכירן או לשמור אותן לשימוש בעתיד. אפשרות אחרת לניהולו של משאב זה, ולהפקת הרווחיות הטמונה בו לטובת הכלל, יכולה להיות כינונו של גוף בינלאומי אשר יהיה בעליהם של ערוצים אלה ואשר יעניק רשיונות לשימוש בהן למרבים במחיר. חלופה כזאת תהיה דומה לרשות קרקעית הים באמנת חוק הימים (Seabed Authority in the Law of the Sea Convention).

ארצות תעשייתיות התנגדו לכינון משטר של זכויות-בעלות על המסלול הגיאו-סינכרוני ובמיוחד למשטר המעניק זכויות לארצות שאינן יכולות לנצלן כעת. טענתן היא שמשטר של הקצאה מוקדמת יגדיל את העלויות ויצמצם את התמריץ למיגזר הפרטי לפתח מסלול זה ולהשתמש בו. ארצות אחרות, המעריכות חשיבות התפקיד של תקשורת לווינים תלך ותגדל, טוענות שיש לכונן משטרים מסדירים לפני שהתחרות תקשה עוד יותר על צעד כזה.

כיוון שתקשורת לווינים כרוכות בשימוש בגלי רדיו, התגבש בשנים האחרונות משטר בפועל לחלוקת ערוצים במסלול הגיאו-סינכרוני, באמצעות הפעילות של האיגוד הבינלאומי לטלקומוניקציה (ITU - International Telecommunications Union). ITU מקצה את זכות השימוש בגלי רדיו (אותם חלקים של הספקטרום האלקטרומגנטי המשמש לתקשורת).¹⁶ האופי הטכני המובהק של חלוקת גלי רדיו, בשילוב העובדה שדרוש ציות קפדני כדי להעניק למשתמשים את הזכות ליהנות ממשאב זה, יצרו משטר בינלאומי מצליח המפקח עליו. האם גישה זו תאריך ימים? הדבר תלוי במידה רבה בתפיסת הצדק שתושג בהחלטות המתקבלות ע"י הוועידות האזוריות.

הזיהום בחלל האורביטלי

הגרוטאות שבמסלול הן איום הולך וגובר על הפעילות האנושית בחלל. בשנת 1981 סיכמה קבוצת מומחים שכונסה ע"י המכון האמריקאי לאווירונאוטיקה ולאסטרונאוטיקה (American Institute of Aeronautics and Astronautics). שריבוי הגרוטאות בחלל עלול תוך עשר שנים ליצור איום בלתי-נסבל על החיים בחלל.¹⁷ גרוטאות אלה כוללות מיכלי דלק שנתרוקנו, תרמילי טילים, לווינים שאינם פועלים עוד ורסיסים מהתפוצצויות בחלל; הן מרוכזות באיזור שבין 160 ל-1,760 קילומטרים מעל פני האדמה.

אפשר היה למנוע במידה רבה מצב זה, ע"י תיכנון הלווינים ודאגה לסילוקם בתשומת לב רבה יותר. על כל פנים, יצירת הגרוטאות היא תוצאה אינטגרלית ובלתי-נמנעת של ניסוי כלי נשק והשימוש בהם בחלל. תרומת הפעילות הצבאית ל-'חגורת הגרוטאות' עלולה לגדול מאוד, אם אמנם תתגשמה התוכנית למקם בחלל כלי נשק רבים או חיישנים לגילוי כלי נשק.

לכן, האמצעי החשוב ביותר לצימצום הגרוטאות בחלל הינו למנוע בעתיד ניסויים ופריסה של כלי נשק בחלל, או של כלי נשק המתוכננים כנגד מטרות בחלל.

טיהור כללי יהיה יקר מדי. הוצע שהמעצמות הגדולות יעשו מאמץ בינלאומי להחזיר חלקי גרוטאות גדולים מהמסלול. עבודה כזאת כרוכה בתיכנון, בבניה ובשיגור של רכב-חלל, המסוגל לתמוך בחלל ולהיאבק בחפצים גדולים ומשוננים המיטלטלים בחלל. הצעה זו עוררה התלהבות מועטה בלבד.

כוח גרעיני בחלל

ספינות-חלל רבות ממונעות בכוח גרעיני וואם הן נופלות ארצה יש בהן סכנת זיהום.²⁷ קיימות שתי גישות בסיסיות לבעיה: איסור או הסדר. האפשרות של איסור על כל החומרים הרדיו-אקטיביים בחלל הוא הדבר הקל ביותר לביצוע. הוא היה מחסל את הבעיה והיה גם מעכב במידה רבה פיתוח נוסף של מערכות לחימה בחלל. יש אמנם לפטור מהאיסור המוחלט שימושים מדעיים בחלל החיצון, שכן כמויות קטנות של חומרים בקיעים חיוניים להנעתם של מדגמים מהחלל החיצון. קל לפקח על איסור של כורים בחלל, שכן כורים מקרינים חום הניתן לגילוי ע"י חיישנים אינפרא-אדומים במרחקים גדולים. יותר קשה יהיה לוודא את העדרן של מערכות קטנות של כוח גרעיני, אך הדבר עדיין אפשרי.

קיים מיגוון רחב של שיטות כדי להסדיר את השימוש בחומרים רדיו-אקטיביים בחלל. החשובות שבהן כוללות את הגבלת מימדי הכורים הגרעיניים המותרים לנוע בחלל, תביעה למיגון מסביב לחומר רדיו-אקטיבי, עמיד בשעת השיבה לאטמוספירה של כדור הארץ, ותביעה לסילוק של חלליות המכילות חומר רדיו-אקטיבי בחלל החיצון. כל האמצעים הללו ניתנים לביצוע מבחינה טכנולוגית, אך הם יגדילו את העלות ואת המורכבות של המשימות. למרות הכל, יש לנקוט באמצעים אלה בתור המינימום ההכרחי.

לקראת משטר החלל

כבר זמן קצר לאחר שהומצא המטוס לא היה ספק בדבר שיתרחשו התנגשויות אם לא יותקן משטר של פיקוח על התנועה האווירית. מודל זה מצביע על דרך חשיבה מועילה בדבר הצורך במשטר בחלל וענייניו. קביעתם של 'כללי התנהגות בדרכים' למסלולי החלל תבטיח שפעילותם של בודדים לא תדלדל את המשאבים של כולם.

החלל האורביטלי אינו יכול להיות מנוהל ביעילות ע"י ארץ כלשהי הפועלת לבדה. האופי הבינלאומי של החלל האורביטלי הוכר בחוזה לחלל החיצון (Outer Space Treaty) ע"י מרבית האומות. הקהילה הבינלאומית חייבת לחתור לקראת תיכנון ואכיפה של משטר בחלל אשר יערוב לכך שהחלל ימשיך להיות סביבה של שלום לטובת הכלל.

צעד חשוב לקראת ניהולם היעיל של משאבי החלל יהיה בזניחת הדעה שכיוון שהחלל החיצון בלתי-מוגבל, מסוגלים מסלולי החלל לספוג כל פעילות אנושית. בגלל המהירויות הכרוכות בדבר, החלל האורביטלי הרבה יותר 'צפוף' מאשר האטמוספירה. מערכת של הכוונת התנועה, האוסרת על פעילויות מסוימות ומתאמת אחרות, הינה דרך-ביניים בין רשות חלל בלעדית לבין המצב הקיים, הגובל באנרכיה.

הספקטרום האלקטרו-מגנטי הוסדר ביעילות ע"י הסכמה בינלאומית, ובאמצעות הסדר זה התחילה להסתמן התחלתו של משטר-חלל עבור חלל המסלול הגיאו-סינכרוני. הרחבתה של גישה זו לפיקוח על הגרוטאות והשימוש בחומרים גרעיניים במסלול הוא הצעד ההגיוני הבא.

יש להגיע לאיזון עדין בין איחור בהסדר הפעילות לבין הסדרה מוקדמת מדי של פעילויות לא-קיימות. הסדר הפעילות על פני הירח, למשל, מעבר למה שנקבע בהסכם לחלל החיצון, הוא מוקדם בעליל; אך הסדרת הגרוטאות שבחלל והחומרים הגרעיניים שבמסלול כדור הארץ חייבת היתה להתבצע מזמן.

3. האנטארקטיקה: לקראת שיתוף פעולה כלל-עולמי

היבשת האנטארקטית - הגדולה מארה"ב ומכסיקו גם יחד - נוהלה במשך יותר משנות דור תחת משטר של שיתוף פעולה רב-צדדי, אשר הבטיח לה הגנה סביבתית. החוזה האנטארקטי, שנחתם

תא. 10-1

ההסדרים הבלעדיים של חוזה האנטארקטיקה

במסגרת החוזה האנטארקטי הגיעו שבע המדינות, הטוענות לזכויות טריטוריאליות שם להסכמה עם אלה שאין להן תביעות, להניח לוויכוח על הסטטוס הטריטוריאלי של האנטארקטיקה, על מנת להוציא אל הפועל אותן הפעילויות באיזור שלגביהן יש תמימות דעים.

כל עוד החוזה תקף, לא יבוצעו מעשים או פעילויות 'היכולים לשמש בסיס לטענה על זכות הריבונות הטריטוריאלי של האנטארקטיקה, לתמיכה בה או לשלילתה' וכמו-כן לא תוצג שום טענה חדשה על זכות לריבונות או תורחב טענה קיימת.

ההחלטות מתקבלות בהסכמה כללית, המבטיחה למדינות הטוענות לזכות לריבונות ולא להאמין טוענות לכך כאחד, שלא תאושר שום פעילות ומעשה מנהלי העלולים לקפח את מעמדן באשר למצב הטריטוריאלי של אנטארקטיקה. החוזה מאפשר ביקורים בכל אתר ואתר באיזורים השונים של האנטארקטיקה ע"י נתינים נבחרים של הצדדים המתעיצים.

מקור: מבוסס על L. Kimball, 'Testing the Great Experiment', Environment, September 1985

ב-1 בדצמבר 1959, הולך למספר יוזמות חשובות בחתירה להשגת שני יעדי העיקריים: שמירה על האנטארקטיקה למטרות שלום בלבד, תוך איסור כל פעילות צבאית, ניסויים של כלי נשק, פיצוצים גרעיניים וסילוק פסולת רדיו-אקטיבית; קידום חופש המחקר המדעי באנטארקטיקה, תוך שיתוף פעולה בינלאומי למטרה זו.¹⁸

העובדה ש'בעית האנטארקטיקה' נמצאת כיום על סדר היום של האו"ם מצביעה על כך שקיים וויכוח בקהילה הבינלאומית באשר לניהול היבשת בעתיד. לאור הלחצים המשולבים של מגמות כלכליות, טכנולוגיות, סביבתיות ואחרות, נולדו יוזמות חדשות לכינון משטר לניצול המינראלים. שאלות חדשות לגבי ניהול צודק מציגות אתגרים העשויים לעצב מחדש את המסגרת הפוליטית של היבשת במשך העשור הבא.¹⁹

לא קיימת עדיין הסכמה כללית האם אנטארקטיקה היא חלק מנחלת הכלל הבינלאומית. לדוגמה, שבע מדינות תובעות לעצמן זכויות טריטוריאליות. יתר על כן, מדינות מתפתחות רבות דוחות את העמדה ששטח הנראה בעיניהן כירושת כלל-האנושות ינוהל בידי ארצות מספר תוך הרחקת האחרות. רבות מהן סוברות שמערכת החוזה האנטארקטי (Antarctic Treaty System) תחומן הבלעדי כאילו, של הארצות העשירות, המתקדמות מבחינה טכנולוגית. אחדות מתנגדות למה שהן חושבות לבלעדיות של מערכת החוזה, שכן אותן ארצות מינו את עצמן קובעות את עתיד היבשת. אף-על-פי שהצדדים המתעיצים מצהירים שניהלו את האנטארקטיקה לטובת כל העמים, ארצות מספר גורסות שלא הצדדים המתעיצים לבדם צריכים לקבוע מה אותה טובה; השקפה זו מצאה לה דרכי ביטוי חדשות רבות משנת 1959. למרות הוויכוח הנוכחי על עתיד היבשת הכירו אומות רבות, שמחוץ לחוזה, בתפקיד הנאמנות שמילאו האומות החתומות על החוזה בשמירה על הסביבה של האנטארקטיקה.

הנציבות אינה מציעה לפסוק לגבי הסטטוס החוקי של האנטארקטיקה. אך היא גורסת שחינוי הדבר שהיבשת תנוהל ותוגן בצורה אחראית, המביאה בחשבון את טובתם של כלל המעורבים. היא גם מציינת שהמשטר החוקי והניהולי נמצא בעיצומו של תהליך לשינוי, אשר יוביל להשתתפות רחבה יותר.

הצדדים המתעיצים השתדלו להוכיח דאגה רבה לשמירה על איכות הסביבה של היבשת ולשימור משאביה הטבעיים. (ראה תא. 10-1) הן אימצו בשנת 1964 את 'האמצעים המוסכמים לשימור החי והצומח באנטארקטיקה',²⁰ שהם בבחינת תעודת שימור של החוזה. בפגישות דו-שנתיות רצופות המשיכו לפתח עקרונות ואמצעים סביבתיים, כדי להנחות את התיכנון ואת הביצוע של פעולותיהן. אמצעים נוספים היו מגבירים את היקפה ואת יעילותה של השמירה על איכות הסביבה, ויהיה זה מועיל אם ייבחנו אמצעים נוספים כדי להבטיח שהמעקב אחרי ביצוע הפעולות הללו אמנם יודע ברבים.

הצדדים המתעיצים מילאו גם תפקיד ראשי בפירסומן של שתי אמנות בינלאומיות חשובות, המתייחסות לשימור המשאבי-החי: אמנת שנת 1972 לשימור כלבי-הים האנטארקטיים (Seals)

המשאבי-חחי הימיים של האנטארקטיקה (1972 Convention on the Conservation for Antarctic Marine Living Resources 1980) והאמנה משנת 1980 לשימור האנטארקטיים, במיוחד הקריל דמוי הסרטן, לו עלולות להיות השלכות חמורות ובלתי-ניתנות לחיזוי על מינים קרובים ותלויים בהם. האמנה מאמצת 'גישת המערכות הקיומיות' (ecosystems approach) בניהול המשאבים.²²

כל האמצעים הללו יחדיו, התקנונים-נוהלים וההמלצות המתלוות אליהם, יחד עם הגוף הלא-ממשלתי, הוועדה המדעית לחקר אנטארקטי (Scientific Committee on Antarctic Research - SCAR), מהווים את מה שמכונה מערכת החוזה האנטארקטי (Antarctic Treaty System - ATS). מערכת זו מוכיחה את ההתפתחות שחלה בחסות החוזה האנטארקטי מאז כניסתו לתוקף. מספר אירגונים בינלאומיים לא-ממשלתיים החלו לבחון את הלימותם והתאמתם של האמצעים הללו לשמירתה ולשימורה של הסביבה באנטארקטיקה, ולעיתים קרובות היו אלה נושא לביקורת. הם גם שאפו למעמד של משקיפים בפגישות של מערכת החוזה האנטארקטי (ATS) ולמעורבות רבה יותר בניסוח המדיניות האנטארקטית ובדיקתה. מספר סוכנויות של האו"ם הקשורות למטיאורולוגיה, אוקיאוגרפיה ודיג בחצי הדרומי של כדור הארץ, החלו להיות מעורבות במדע ובפוליטיקה של האנטארקטיקה. תוצאה מעשית של התעניינות זו היו ההזמנות שניתנו לאירגון המזון והחקלאות הבינלאומי (FAO - Food and Agricultural Organization), לוועדה האוקיאוגרפית הבינממשלתית (Intergovernmental Oceanographic Commission), לאיגוד הבינלאומי לשימור הטבע והמשאבים הטבעיים (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN), לוועדה המדעית לחקר הימים (SCAR - Scientific Committee on Oceanic Research), ולאירגון הבינלאומי למטיאורולוגיה (World Meteorological Organization) להשתתף כמשקיפים בפגישות של הוועדה לשימור משאבי-חחי הימיים באנטארקטיקה (CCAMLR-Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources). גם הקהילה הכלכלית האירופית (EEC) חברה ב-CCAMLR, כתוצאה מכך שהמדינות החברות בה ויתרו לה בכל הנוגע למדיניות הניהול של מאגרי הדיג.

אם מערכת החוזה האנטארקטי רוצה להתקיים גם במאה הבאה, היא חייבת להמשיך להתפתח ולהתאים עצמה, על מנת שתהיה מסוגלת לטפל בבעיות ובנסיבות חדשות. למרות שהחוזה יכול להתקיים לעד, רשאי כל אחד מהצדדים המתיעצים לקרוא בשנת 1991 לאסיפה כללית של האומות החתומות עליו, לבחינה מחדש של אופן הפעלתו.

שמירת ההישגים הקיימים

אין אמנם מנוס משינויים נוספים במעמד הניהולי של האנטארקטיקה, אך חשוב ששינוי זה לא יסכן את הישגיה של מערכת החוזה בתחומי השלום, המדע, השימור והסביבה. האנטארקטיקה הינה איזור שלום מוסכם מזה כמעט 30 שנה, חופשיה מכל פעילות צבאית, מניסויים גרעיניים ומפסולת רדיו-אקטיבית. זהו בסיס, עליו חייבת האנושות לבנות.

שיתוף הפעולה במחקר המדעי כבר התרחב; אך יש להגבירו עוד, במיוחד בכל הנוגע לתפקוד האנטארקטיקה בתנועה האטמוספירית העולמית והאוקיאנית ובאקלים העולם. בד בבד, חייבים לעשות מאמצים נוספים להבטחת השתתפות מלאה במחקר כזה. יש לגייס את האמצעים הדרושים להגברת העיוץ וההשתתפות, ולהרחבת התועלת משיתוף פעולה בינלאומי במדע ובטכנולוגיה של האנטארקטיקה, אל הקהילה הבינלאומית כולה.

ברוח זו הוצעו הצעות שונות. הן כוללות הקמת קרן כדי להקל על השתתפותן של ארצות מתפתחות המעוניינות במדע האנטארקטיקה, ולאפשר הזמנתם של מדענים נוספים מארצות מתפתחות, לקחת חלק בפרויקטים ולבקר בתחנות מחקר מדעיות. בגלל הצידד היקר הכרוך במדע האנטארקטיקה, יש לבחון אפשרויות לשתף מדינות שלא היו בין המתיעצים, ומעוניינות בבסיסים האנטארקטיים ובכושרם הלוגיסטי. ניתן להרחיב את הזכות למעמד של יועצת למדינות המשתתפות בפעילות מדעית על בסיס משותף.

ככל שתרבנה הפעילויות באנטארקטיקה, יחייב השימור הראוי איסוף נתונים מוגבר, ניטור, והערכת ההתפתחות הסביבתית. התוצאות המצטברות ובעלות השפעה הדדית של פרויקטים

אלה חייבת להבחן מחדש בקפדנות, ויש להגן על איזורים בעלי ערך מדעי וסביבתי מיוחד.

לחצים צפויים לפיתוח מחצבים

ידוע שבאנטארקטיקה קיימים מחצבים מסוגים רבים, אך הדיבורים בנושא המינרלים גרמו למסקנות מוטעות באשר לפיתוחם הצפוי בקרוב. אפילו לאור מגמות צמיחה אופטימיות ביותר ברור הדבר שמקורות נגישים בקלות יתר יפותחו במקומות אחרים עוד זמן רב בטרם תמשוך אליה האנטארקטיקה השקעות גדולות. נמצאו רק שני מחצבים בריכוזים העשויים להיות כדאיים לכרייה - פחם בהרים הטונסאנטארקטיים וברזל בהרי הנסיך צ'רלס. כרייתם תהיה הרפתקה אווילית.²³ העלויות תהיינה עצומות, ואילו פחם וברזל בכמויות מספיקות ניתן למצוא בקירבה יתרה לשווקים העיקריים.

עדויות נסיבתיות רומזות על הימצאות נפט וגזאז בים בקירבת החופים, אך טרם נתגלו מאגרים. הרפובליקה הפדראלית של גרמניה, צרפת, יפן, הממלכה המאוחדת ובר"מ ערכו סקר של לוח היבשת של האנטארקטיקה. הסקרים היו בעלי אופי מדעי, אך מאחר ונערכו בעת ובעונה אחת עם הדיונים הרציניים הראשונים בדבר הסדר המחצבים, משקיפים אחדים פירשו זאת כסימן לקיומם של אינטרסים מסחריים.

18 הצדדים המייעצים נושאים ונותנים ביניהם על מנת להשלים מסגרת משפטית מוסכמת להגדרת הקבילות הסביבתית במקרה של כריית מחצבים ושל פיתוח באנטארקטיקה, וכדי לשלוט בכל פעילות מעין זו. תברים בחוזה גרסו שיקשה עליהם להסכים על משטר כזה לאחר שתהיינה תגליות של ממש. המשא ומתן מבטא בדרכים רבות את הרעיון שטיפול מונע עדיף על ריפוי, ומחשבה תחילה עדיפה על הרהורים לאחר מעשה.

האנטארקטיקה הינה יבשת אדירה, שבה תביעות לריבונות גורמות לחילוקי דעות, וחסרים בה בסיס משפטי מוסכם להענקת רשיונות, להחכרה או למכירה של זכויות לכריית מחצבים או לקבלת תמלוגים. בעיות עדינות אלה נתעוררו עכשיו והן לא תיתנה מנוח עד אשר תימצא להן תשובה במסגרת שתהא מוסכמת ברמה הבינלאומית. אין זה מתקבל על הדעת שכל עוד לא נפתרו נושאים אלה והובטחה הגנת הסביבה האנטארקטית, תהיה מדינה או קבוצת מדינות מסוגלת להשקיע בביטחה בפיתוח המשאבים המינרליים של היבשת.

בהעדר ציוד שכבר נוסה בתנאים הקיצוניים ביותר של האנטארקטיקה, ובהעדר הסכמה בדבר הנוהלים על הערכת ההשפעות של פיתוח אפשרי, וגם מאגר הנתונים הדל עלולים לגרום לכך שתהיינה דרושות שנות דור, ואף יותר, של מחקר עיקש ושל פיתוח טכנולוגי, כדי להבטיח שניצול המחצבים לא יהרוס את המערכת הקיומית השברירית של האנטארקטיקה ואת מקומה במסגרת התהליכים הסביבתיים הכלל-עולמיים. לכן, חשוב שלא תתקיים כל פעילות של כריית מחצבים כל עוד לא השתנו תנאים אלה, וגם אז רק תוך תיאום עם משטר אשר יערוב לאכיפת הסטנדרדים המחמירים ביותר, הדרושים להגנה על סביבת היבשת, ולחלוקת ההכנסות באופן צודק.

קידום ההתפתחות של מערכת ההסכם האנטארקטי

בשנים הקרובות תתרחב הפעילות באנטארקטיקה באופיה ובהיקפה גם יחד, כשם שיגדל מספר המשתתפים בפעילות זו. יש לעשות מאמצים נוספים להבטחת ניהול יעיל של הפעילות ולהרחבה מסודרת של הלוקחים בה חלק. ההקהילה הבינלאומית דנה באופציות רבות ומגוונות. מערכת החוזה הקיימת מאפשרת אמנם לפתח בהדרגה ניהול יעיל יותר, תוך השתתפות מתרחבת. אך לאור הסבירות הגבוהה לשינויים, והפיתוי הטמון בעושר המחצבי, ככל שהשגתו רחוקה, תהיה גישה כזאת איטית מכדי לזכות בסיוע פוליטי. אופציה אחרת רואה את השגת היעדים במשא ומתן לכינון משטר חדש לחלוטין. על כל פנים, אף אחת מגישות אלה אינה נטולת קשיים. אולם, חלופה נוספת עשויה להיות בהגברת המאמצים לעשות את מערכת ההסכם אוניברסאלית יותר, פתוחה יותר ומגיבה לביטויי דאגה ועניין ממשיים ולגיטימיים באנטארקטיקה.

יצירת כלים לתקשורת יעילה יותר

ככל שגדלה הפעילות במסגרת ההסכמים השונים, כן גדלה גם חשיבות התיאום בין הרשויות

המיעצות והמקבלות החלטות, האחראיות בתחומים השונים. האנטארקטיקה עשויה לחייב את כינונם של מוסדות פורמאליים יותר מאלה שניהלו את דור הפעילות הראשון, כדי לפתח תקשורת ותיאום משופרים, במסגרת מערכת החוזה ומחוצה לה כאחד.

האנטארקטיקה נמצאת ותישאר בוודאי על סדר יומה של האסיפה הכללית של האו"מ. אך דבר לא יקרה עד אשר משתתפי הדיונים ימצאו נושאים לטיפול אשר יזכו בתמיכה כללית ועד אשר יוקצו אמצעים מוסכמים לחקירת היבשת ולשיפור ניהולה.

אם האומות רוצות להתמקד באסטרטגיות ארוכות-טווח לשימור ההישגים של מערכת החוזה הקיימת ולהמשך הבניה עליהם, הן חייבות ליצור את הכלים לעידוד דו-שיח בין פוליטיקאים, מדענים, אנשי איכות הסביבה ותעשיות מארצות שבמסגרת החוזה ומחוצה לה. שטח מתאים לתחילת הפעולה הזאת יהיה פיתוחם של יחסי עבודה הדוקים יותר בין הצדדים למשטר האנטארקטי לבין האירגונים הבינלאומיים שבמסגרת האו"מ ומחוצה לה, האחראיים למדע וטכנולוגיה, לשימור ולניהול סביבתי.

אפשר גם לגבש תהליכים של מדיניות לאומית כדי ליצור דו-שיח בין התעשיות הנוגעות בדבר, אירגונים בעלי עניין ציבורי ומומחים-יועצים, אולי באמצעות ועדת יעוץ לאנטארקטיקה. ממשלת ארה"ב היתה הראשונה מבין אותן הארצות שמינו נציגים של התעשייה ושל גופים ציבוריים כחברים במשלחות לכנסים של הצדדים המייעצים. אוסטרליה, דנמרק וניו-זילנד הלכו בעקבותיה באחרונה.

גיבוש של קונסנזוס לגבי האנטארקטיקה, שיזכה בתמיכה בינלאומית, היא משימה עצומה הדורשת זמן וסבלנות. והפיתוי של ניצול מחצבים הולך וגובר עם כל שמועה חדשה בדבר מימצאים. אולם קונסנזוס כזה הוא הדרך היחידה למנוע שדידה טראגית של היבשת השקטה ולשמור על האנטארקטיקה כעל סמל של שיתוף פעולה בינלאומי למטרות שלום ושמירה על איכות הסביבה.

הערות

1. פרק זה מבוסס על: F. Szekely, 'The Marine and Coastal Environment', prepared for WCED, 1986. J. Beddington, 'Whaling', prepared for WCED, 1986; and Sebek, 'Policy Paper on Dumping', prepared for WCED, 1986.
2. M.W. Holdgate et al., 'The Marine Environment', in the World Environment 1972-1982 (Dublin: Tycooly International Publishing Ltd. 1982).
3. National Academy of Sciences, Oil in the Sea (Washington, DC: National Academy Press, 1985); and OECD, Maritime Transport, 1984 (Paris: 1985):ראה
4. 'Scientists Closer to Identifying Cause of Antarctic Ozone Depletion', National Science Foundation News, 20 October 1986; Ad Hoc Working Group of Legal and Technical Experts for the Elaboration of a protocol on the Control of the Second Part of the Workshop on the Control of Chlorofluorocarbons, Leesburg, USA', UNEP/WG. 151/Background 2, Na, 86-2184, UNEP, Nairobi, 15 October 1986; A.S. Miller and I.M. Mintzer, The Sky Is the Limit: Strategies for Protecting the Ozone Layer, WRI Research Report No. 3 (Washington, DC: World Resources Institute, 1986).
5. בהערכה שנעשתה באחרונה על המצב הבריאותי הנוכחי של האוקיינוסים 'The Health of the Oceans', Regional Seas GESAMP Reports and Studies No. 16, Nairobi, 1982.
6. M. Bertrand, 'Some Reflections on Reform on the United Nations', Joint Inspection Unit, United Nations, Geneva, 1985.
7. E.P. Eckholm, Down to Earth (London: Pluto Press, Ltd. 1982).
8. J.A. Gulland and S. Garcia, 'Observed Patterns in Multispecies Fisheries', in R.M. May (ed.), Exploitation of Marine Communities (Berlin: Springer-Verlag, 1984); FAO, 'Review of the State of World Fishery Resources', Fisheries Circular 710 (rev. 4), Rome, 1985.

9. Dr. J. Gulland, Marine Resources Assessment Group, Imperial College of Science and Technology, London, Personal Communication, 20 January, 1987.
11. IWC, Report of the IWC 36th Session, 1986 (Cambridge: forthcoming).
12. IMO, 'The Provisions of the London Dumping Convention, 1972', and Decisions Made by the Consultative Meetings of Contracting Parties, 1975-84.
המונה 'הטלת פסולת', פירושו באמנה כל הטלה מכוונת לים של חומרים מכל סוג ובכל צורה אפשרית, מספינות, ממטוסים, מרפסודות או מכל מבנה מלאכותי אחר, וכמו כן הטלת ספינות, מטוסים, רפסודות או כל מבנה מלאכותי אחר עצמו.
14. R. Kerr, 'Taking Shots at Ozone Hole Theories', Science, 14 November 1986.
15. כאשר מהירותו של לווין תואמת את מהירות הסיבוב של כוכב הלכת נמצא הלווין במצב גייח יחסית למקומות מסויימים על פני כדור הארץ. קיימת רק רצועה או קשת אחת במישורן מעל לקו המשווה, שבה אפשר להשיג מסלול גיאורביטרוני.
16. -World Administrative Radio Conferences (WARCs) —
ההקצאה נעשית אחת לעשר שנים בוועידות העולמיות לניהול הרדיו כאשר האחרונה נתקיימה בשנת 1979.
US Congress, Office of Technology Assessment, Radiofrequency Use and Management: Impacts from the World Administrative Radio Conference of 1979 (Washington, DC: US Government Printing Office, 1990).
17. AIAA Technical Committee on Space Systems, 'Space Debris', July 1981.
18. 'Antarctic: A Continent in Transition', Fact Sheet Folio, International Institute of Environment and Development, London, 1986.
19. L. Kimball, 'Testing the Great Experiment', Environment, September 1985.
20. 'Agreed Measures for the Conservation of Antarctic Fauna and Flora', agreed 2-13 June 1984, reprinted in W.M. Bush (ed.), Antarctica and International Law (London: Oceana Publications, 1982).
21. 'Convention for the Conservation of Antarctic Seals', concluded 11 February 1972 and entered into force 11 March 1978, summarized in Bowman and Harris, op. cit.; 'Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources', concluded 20 May 1980 and entered into force 7 April 1981, summarized in *ibid.*: 78.
J.N. Barnes, 'The Emerging Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources: An Attempt to Meet the New Realities of Resource Exploitation in the Southern Ocean', in J.I. Charney (ed.), New Nationalism and the Use of Common Spaces (Totowa, NJ: Allenheld Publishers, 1982).
22. J.R. Beddington and R.M. May, 'The Harvesting of Interacting Species in a Natural Ecosystem', Scientific American, November 1982.
23. J.H. Zumberge, 'Mineral Resources and Geopolitics in Antarctica', American Scientist, January-February 1979; G. Pontecorvo, 'The Economics of the Resources of Antarctica', in Charney, op. cit.

שלום, ביטחון, פיתוח והסביבה

מבין הסכנות המרחפות על הסביבה, החמורה שבהן היא ללא ספק מלחמה גרעינית או אף סיכסוך צבאי בקנה מידה מצומצם יותר, בו יופעל נשק השמדה המוני. היבטים מסויימים של בעיות השלום והביטחון משפיעים במישרין על התפיסה של פיתוח שאפשר לקיימו, ואכן, הם עומדים במרכז.

לחץ סביבתי הוא גורם ותוצאה כאחד של מתיחות פוליטית ושל סיכסוך צבאי.¹ אומות לחמו לעיתים קרובות כדי להבטיח לעצמן, או למנוע מאחרים, שליטה על חומרי גלם, אספקת אנרגיה, אדמות, אגני-נהרות, מעברים ימיים ומשאבי מפתח סביבתיים אחרים. סיכסוכים אלה עלולים להחריף מאחר והמשאבים הולכים ומצטמצמים והתחרות עליהם הולכת וגוברת.

התוצאות הסביבתיות של סיכסוך מזויין תהיינה ההרסניות ביותר במקרה של מלחמה תרמו-גרעינית. אך יש תוצאות הרסניות גם לנשק קונבנציונאלי, ביולוגי וכימי, וגם לעירעור הייצור הכלכלי והאירגון החברתי הבא בעיקבות פעולות מלחמה ונדידת פליטים בהמוניהם. אולם, אף אם נמנעה המלחמה והסיכסוך רוסי, עלול מצב של 'שלום' לגרום להפנייתם של משאבים נרחבים לייצור נשק אשר יכלו, לפחות בחלקם, לשמש לקידומן של צורות פיתוח שאפשר לקיימן.

מספר גורמים משפיעים על הקשר שבין לחץ סביבתי, עוני וביטחון, כגון מדיניות פיתוח לא-מתאימה, מגמות מנוגדות בכלכלה הבינלאומית, אי-שוויון בחברות רב-גזעיות ורב-אתניות ולחצים של ריבוי האוכלוסין. קשרים אלה שבין סביבה, פיתוח וסיכסוכים מורכבים ובמיקרים רבים לא מובנים דיים. אך גישה מקיפה לבעיות של ביטחון בינלאומי ולאומי חייבת להתעלות מעל לשימת-הדגש המסורתית על עוצמה צבאית ומירון החימוש. המקורות האמיתיים לאי-ביטחון כוללים גם פיתוח שלא ניתן לקיימו, שתוצאותיו עלולות להשתלב בצורות המסורתיות של סיכסוכים, והעלולות להרחיבם ולהחמירם.

1. לחץ סביבתי כמקור לסיכסוכים

לחץ סביבתי הוא לעיתים נדירות המקור היחיד לסיכסוכים חמורים בתוך אומות או ביניהן. למרות זאת, אלה עלולים לצמוח מדחיקתם של מיגזרי אוכלוסיה אל השוליים וממעשי אלימות. הדבר קורה כאשר התהליכים הפוליטיים אינם מסוגלים לטפל בתוצאות של לחץ סביבתי הנבע, לדוגמה, מסחף או מהשממה. על כן לחץ סביבתי עלול להיות מרכיב חשוב במירקם הסיבות הקשור בסיכסוך, ובמקרים מסוימים אף לשמש כמאין.

עוני, אי צדק, ניוון סביבתי וסכסוכים פועלים זה על זה באופנים מורכבים ורבי-עוצמה. אחת מצורות הביטוי הגורמת לדאגה גוברת לקהליה הבינלאומית היא תופעת 'הפליטים הסביבתיים'.² הסיבה הישירה לכל תנועה המונית של פליטים עשויה להיראות לעין כנובעת ממהומות פוליטיות או מעשי אלימות צבאיים. אולם הסיבות העמוקות יותר נעוצות, לעיתים קרובות, בהריסת בסיס המשאבים הטבעי וביכולתו לקיים את האוכלוסיה.

המאורעות בקרן אפריקה הינם דוגמה טובה לכך. בתחילת שנות השבעים פגעו בצורת ורעב באומה האתיופית. התברר, בדיעבד, שהרעב והמצוקה האנושית נבעו במידה פחותה מן הבצורת, ובמידה יתרה מן הסחף החמור שנגרם משימוש-יתר של אדמות ההר האתיופיות לאורך שנים. דו"ח שנערך על פי הזמנת הנציבות לסעד ולשיקום באתיופיה קבע: "הסיבה העיקרית לרעב לא היתה בצורת חסרת תקדים, כי אם שילוב של שימוש גרוע באדמות לאורך תקופה מתמשכת ושל ריבוי האוכלוסין של בני-אדם ושל בהמות במשך עשרות שנים".³

מאז ומתמיד אילצו מלחמות בני-אדם לנטוש את בתיהם ואדמותיהם וליהפך לפליטים. גם המלחמות של זמננו אילצו מספר אנשים רב לנטוש את ארץ מולדתם. נוספה לכך עתה תופעת

"כיצד ניתן ליצור הרמוניה בין עולם הטבע לבין קהילות העמים על כלכלותיהן הלאומיות? הצגת השאלה בצורה זו רומזת ששני אלה נפרדים זה מזה. אך לא כך הוא. האנושות, המין האנושי, חיה בתוך עולם הטבע ומתקיימת עליו. ואני מתכוון לכך לא באופן סימלי, כי אם פשוטו כמשמעו.

אנו *deep-air animals* החיים בתוך מערכת אקולוגית. אנו, אמנם, תוחמים גבולות באקוספירה למטרות לאומיות ואזוריות, אך זו עשויה כולה מקשה אחת. לכן, כאשר אנו מצהירים, מלאי אופטימיות, שפיתוח כלכלי ושמירה על איכות הסביבה יכולים לדור בכפיפה אחת, יש להוסיף מיד את ההסתייגות הבאה: אך ורק אם השמירה על איכות האקוספירה תהיה בקדימות הראשונה. הפיתוח הכלכלי חייב להיות משני, כשהוא מונחה בידי סטנדרטים אקולוגיים חמורים. רעיונות יסוד אלה רחוקים עדיין מלהתקבל ברחבי העולם.

Stanley Rowe
Saskatchewan Environmental Society
שימוע פומבי של WCED, אוטווה, 27-26 מאי 1986

הפליטים הסביבתיים. בשנים 1984-85 נסו מבתיהט כעשרה מיליון אפריקאים, שהם כשני שלישים מכלל הפליטים ברחבי העולם. מנוסתם לא הפתיעה באיזור שבו 35 מיליון סבלו חרפת רעב. רבים מהם נהרו אל הערים. אך רבים אחרים חצו גבולות לאומיים, בהגברים בכך מתחים בין מדינות. חוף השנהב, גאנה וניגריה היו נדיבות בקליטת פליטים מאיזור סאהיל המושמם. טנזניה, זמביה וזימבאבווה קלטו אף הן מספר רב של פליטים. עם זאת, חוף השנהב, לדוגמה, שהכנסותיה במטבע זר תלויות מאוד בייצוא העצים שלה, סובלת מכריתת יערות מהירה הנגרמת בחלקה ע"י הרעב לקרקע, ואילו שליש ממחוסרי הקרקע הם פליטים. בחוף השנהב נהרסות פי 4.5 אדמת יערות מעיבוד חקלאי, מאשר מן הכריתה המסחרית של עצים.⁴

קרוב למיליון 'אנשי סירות' בני האיטי, החלק הששי של כלל האוכלוסיה, ברח מאי-מדינה זו. היציאה ההמונית נבעה במידה רבה מגיוון סביבתי. האיטי סובלת מאחת מתופעות הסחף החמורות ביותר בעולם, המגלה את סלעי היסוד באיזורים נרחבים, כך שאפילו חקלאים בעלי קרקע בכמות סבירה אינם מצליחים להתפרנס למחיתם. על פי הדו"ח של סוכנות האו"ם לפיתוח בינלאומי (USAID-International Development Agency), 'ההשפעות החברתיות והכלכליות של ניוון סביבתי הן חזקות ותורמות לנטישה המונית של האיזורים הכפריים. אלפי כפריים תושבי האיטי עוזבים כל שנה את בתיהם ומגיעים לפורט-או-פרינס, לאיים קאריביים אחרים ולארה"ב, בחיפוש אחר תעסוקה ותנאי חיים משופרים. אל-סלוואדור, אחת המדינות הלא-שקטות ביותר באמריקה המרכזית, היא גם מן המרוששות ביותר מבחינה סביבתית, בעלת שיעורי סחף מהגבוהים שבאיזור. "הסיבות השורשיות לסיכסוך הנוכחי הן סביבתיות ופוליטיות באותה מידה, ונובעות מבעיות של חלוקת המשאבים בארץ צפופת אוכלוסין", נאמר בטיטוט USAID לתיאור המצב הסביבתי באל-סלוואדור.

באפריקה הדרומית קיימות בעיות דומות. המדינות הלא-אנושית של האפרטהייד היא לב-ליבו של הסיכסוך הפוליטי בדרום אפריקה. אחת הדרכים הרבות, בהן האפרטהייד ממסד את הסיכסוך ואת הניוון הסביבתי כאחד, היא שיטת ההקצאה של 14% מאדמות המדינה ל-72% של האוכלוסיה בשיטת מערכת ה-'מולדות' (homelands).⁷ שחורים צעירים בגיל העבודה בורחים אל הערים לחפש עבודה, מה-'מולדות' הסובלות מעיבוד-יתר ומרעיית-יתר. שם, בתוך הזוהמה של הצפיצות העירונית הם נתקלים באי-שויון חברתי-כלכלי קיצוני ובגזנות. הם משיבים מלחמה שעה, האיכוי מחמיר והפליטים מבקשים מפלט מעבר לגבול - בכך מרחיב המשטר הדרום אפריקאי את הסיכסוך אל תוך מדינות שכנות. האיזור כולו נלכד באלומות הגועשת, העלולה להצית סיכסוכים רחבים יותר, וגם לערב את המעצמות הגדולות.

נוסף לבעיות השלובות זו בזו, של עוני, של אי-צדק ושל לחץ סביבתי, עלולה ליצור מתוחות גם התחרות על חומרי גלם מתכלים, על קרקע ועל אנרגיה. הדרשה לחומרי גלם היתה מונחת ביסוד התחרות שבין המעצמות הקולוניאליות ובשיעבוד חזקותיהן. בסיכסוכים במזרח התיכון טמונים בהכרח הזרעים להתערבות המעצמות הגדולות ולהתלקחות עולמית, בין היתר בגלל העניין הבינלאומי בנפט.

מאחר וצורות פיתוח שלא ניתן לקיימן מעוררות ארצות מסוימות להתנגד להגבלות סביבתיות, עלולים חילוקי דעות רציניים בין ארצות אודות המחויבות לאיכות הסביבה, או אודות שינויים במאגרי האדמות הראויות לעיבוד ובחומרי הגלם, ללבנות ולהחריף מתיחות וסיכסוכים בינלאומיים. גם התחרות לניצול נחלות- הכלל, כגון שדות הדיג באוקיאנוסים והאנטארקטיקה, או לניצול משאבים כלליים בעלי אופי מקומי יותר, כגון נהרות ומימי החופים, עלולה להסלים עד רמה של סיכסוך בינלאומי, ולאיים על השלום והביטחון הבינלאומיים.

צריכת המים בעולם הוכפלה בין השנים 1940 ו-1980 והיא צפויה להיות מוכפלת שוב לקראת שנת האלפיים, כאשר שני שלישים של צריכת המים הצפויה מיועדים לחקלאות. 80 ארצות, בעלות % 40 של אוכלוסית העולם, סובלות ממחסור חמור במים.⁸ התחרות על המים להשקיה, לתעשייה ולצרכים ביתיים תלך ותגבר. כבר פרצו סיכסוכים על זכויות מי הנהרות באמריקה הצפונית (הריו גרנדה), באמריקה הדרומית (הריו דה לה פלטה ופראנה), באסיה הדרומית והדרום-מזרחית (המקונג והגאנגס), באפריקה (הנילוס), ובמזרח התיכון (הירדן, הליטאני האורונטס, והפרת).

שדות הדיג, בין אם הם נמצאים במימי החופים או באוקיאנוסים, חיוניים לתפריטן של ארצות רבות. הדיג הוא מיזוג-מפתח כלכלי בארצות מסוימות, ואילו דיג-יתר הוא סכנה מידית למספר כלכלות לאומיות. בשנת 1974 הסתכנה אייסלנד, התלויה במידה רבה בתעשיית הדיג שלה, עם בריטניה ב-'מלחמת הבקלה'. מתיחות דומה קיימת בימים של יפאן וקוריאה ומשני צדי האוקיאנוס הדרום-אטלנטי. ההצהרה משנת 1986 על איזור דיג בלעדי באיזור של איי פוקלנד/מלבינס, הוסיפה לעירעור היחסים בין בריטניה וארגנטינה. סיכסוכים על זכויות דיג בדרום האוקיאנוס השקט ודיג הטונה בידי ציי דיג לטווח רחוק, הובילו בשנת 1986 למאבק מוגבר בין המעצמות הגדולות, להשגת יתרונות דיפלומטיים ולזכויות דיג מועדפות באיזור. תדירותם של סיכסוכים הקשורים בדיג עלולה לגבור ככל שהאומות מנצלות את מאגרי הדגה מעבר לרמת יבולים שאפשר לקיימה.

איומים סביבתיים על הביטחון מתחילים עתה להסתמן ברמה כלל-עולמית. האיום החמור ביותר נובע מהתוצאות האפשריות של התחממות העולם, הנגרמת ע"י ההצטברות של דו-תחמוצת הפחמן וגזאים אחרים באטמוספירה.⁹ כל שינוי באקלים יהיה בהכרח בלתי-מאוזן בתוצאותיו, יערער את המערכות החקלאיות באיזורים המספקים חלק ניכר מיבול הדגנים העולמי, ואולי יגרם לנדידה המונית באיזורים שבהם הרעב הוא כבר תופעת קבע. גובה פני הים עלול לעלות במחצית הראשונה של המאה הקרובה במידה שתשנה באופן קיצוני את הגבולות שבין מדינות החופים, וכמו-כן תשנה את צורתם וחשיבותם האסטרטגית של נתיבי המים הבינלאומיים - שתי תוצאות שקרוב לוודאי תגברנה את המתיחות הבינלאומית. השינויים באקלים וברמת פני הימים אף עלולים לערער את שדות הרבייה של מיני דגים החשובים מבחינה כלכלית. האטת ההתחממות העולמית, או ההסתגלות אליה, הופכות למשימה העיקרית בצימצום סכנת הסיכסוכים.

2. הסיכסוך כגורם לפיתוח שלא ניתן לקיימו

מירוץ החימוש וסיכסוך מזויין מערימים מיכשולים כבדים בפני פיתוח שאפשר לקיימו. הם תובעים חזקה על משאבי חומרים מצומצמים. המשאבים האנושיים והעושר המופק על ידם יכלו לשמש למניעת ההתמוטטות של מערכת הסיוע הסביבתית, למלחמה בעוני ובפיגור, אשר שילובם זה בזה מגביר מאד את אי-הביטחון הפוליטי בן-זמננו. הם עלולים להמריץ לדבוק באידיאלים הנוגדים את שיתוף הפעולה בין אומות, שתלותן האקולוגית והכלכלית ההדדית דורשת מהן להתגבר על עוינות לאומית ורעיונית.

קיומו של נשק גרעיני והפוטנציאל ההרסני הטמון במהירות ובאינטנסיביות של הלוחמה הקונבנציונאלית המודרנית, הביאו להבנה חדשה של הדרישות לגבי ביטחון בין האומות. בעידן הגרעיני אין אומה יכולה עוד להבטיח את ביטחונה על חשבון זולתה. על האומות לחתור לביטחון תוך שיתוף פעולה, הסכמים וריסון הדדי; עליהן לחתור לקראת ביטחון משותף.¹⁰ מכאן שהתלות ההדדית, החשובה כל כך בתחומי הסביבה והכלכלה, קיימת גם בתחומים של מירוץ החימוש ושל ביטחון צבאי. התלות ההדדית הפכה להיות עובדה קיימת, המחייבת אומות לבדוק מחדש את גישתן לעניין ה-'ביטחון'.

מלחמה גרעינית - איום על הציביליזציה

התוצאות הצפויות של מלחמה גרעינית גורמות לכך שהאיומים האחרים על הסביבה מחוירים ונראים חסרי חשיבות. נשק גרעיני מייצג שלב חדש מבחינת האיכות בהתפתחות הלוחמה. לפצצה תרמו-גרעינית אחת עלולה להיות עוצמת נפץ גדולה משל כל חומרי הנפץ ששימשו במלחמות מאז שהומצא חומר הנפץ. נוסף לתוצאות ההרסניות של הדף-האוויר והחום, המוגברים במידה עצומה ע"י נשק זה, הוא מכניס גם גורם קטלני חדש - קרינה יונית - המרחיבה את התוצאות הקטלניות בזמן ובמרחב כאחד.

בשנים האחרונות הפנו מדענים את תשומת ליבנו גם לאפשרות של 'חורף גרעיני', שנחקר בצורה המוסמכת ביותר בידי כ-300 מדענים מארה"ב, ברה"מ ומלמעלה מ-30 ארצות אחרות - העובדים על בסיס של שיתוף פעולה בנושאים מסויימים, על אף חילוקי הדעות הרעיוניים.¹¹

התיאוריה טוענת שהעשן והאבק שייפלטו לאוויר במלחמה גרעינית עלולים לספוג את קרינת השמש במידה המספיקה להישארותם במרומים במשך זמן מה, תוך מניעת קרני השמש מלהגיע אל פני כדור הארץ, וכך לגרום להתקררות מתמשכת של איזורים על פני האדמה. תהייה לכך השלכות חמורות על חיי הצומח בדרך כלל ועל החקלאות בפרט, תוך עירעור ייצור המזון לקיומם של השורדים מהמלחמה. נשארה בעינה אי-ודאות רבה לגבי ההיקף וזיקת-היחס הקובעים את התוצאות הסביבתיות, אך הפרעות סביבתיות בקנה מידה רחב נראות כמעט ודאיות. לא ניתן לנצח במלחמה גרעינית, ואסור שתפרוץ אי-פעם. בעקבותיה לא יהיה כל הבל בין 'מונחים' ובין 'מונחים'. על המעצמות הגרעיניות לעשות כל מאמץ אפשרי כדי להגיע להסכם בר-פיקוח על איסור כל ניסוי גרעיני.

המימצאים בדבר החורף הגרעיני הינם בעלי חשיבות חיונית גם לאותן אומות בלתי-מזדהות, בעיקר בדרום, אשר אינן צד בסיכסוך שבין מזרח למערב. הן אינן יכולות לצפות שתיומנע מהן השואה הטמונה בתוצאותיה הסביבתיות של מלחמה גרעינית במחצית הצפונית של כדור הארץ. תוצאותיה של מלחמה כזו תגענה בעולם כולו. קיימת סכנה שנשק גרעיני יגיע לידי יותר ויותר ארצות, וישמשו במה שמתחיל כסיכסוך איזורי מוגבל. נוסף לחמש המעצמות הגרעיניות המוכרות, יש לפחות בידי שש נוספות פוטנציאל של נשק גרעיני, הידוע ברבים; שתים עשרה נוספות אינן מפרגות בהרבה. המעצמות בעלות הנשק הגרעיני אינן יכולות לצפות מן המדינות ללא נשק גרעיני שתיומנענה ממימוש האופציה הגרעינית, בהעדר התקרבות של ממש בדרך לפירוק הנשק הגרעיני. לכן, חיוני שהעולם כולו יהיה ער לתוצאות הצפויות ממלחמה גרעינית, ושכל המדינות תהיינה שותפות למאמצים למניעת הפצת הנשק הגרעיני ומעל לכל - השימוש בו.

נשק אחר להשמדה המונית

לצורות מלחמה אחרות ולנשק אחר להשמדה המונית יש השפעות רבות-היקף על החברה האנושית ועל הסביבה האנושית כאחד. לוחמה ביולוגית עלולה לשחרר גורמי מחלה חדשים שקשה יהיה להשתלט עליהם. ההתקדמות שחלה באחרונה בביוטכנולוגיה מכפילה את פוטנציאל היישום ההרסני הטמון בנשק כזה. בצורה דומה, השפעה מכוונת על הסביבה (כמו גרימת רעשי אדמה ושטפונות מלאכותיים), אם אמנן תופעל, תגרום לתוצאות חמורות, הרחק מעבר לגבולותיהם של המערובים בסיכסוך במישרין. חומרים כימיים עלולים לגרום נזק חמור לסביבה, כפי שהוכח ע"י משירי-העלים בהם השתמשו בדרום-מזרח אסיה. התוצאות הסביבתיות המסוכנות והבלתי-צפויות של הנשק הכימי והביולוגי הולילו להסכמים בינלאומיים האוסרים על השימוש בהם, אך יש צורך במאמצים נוספים כדי לחזק את המשטרים, להם תורמים הסכמים אלה. יש במיוחד להשלים את אמנת ז'נבה, האוסרת שימוש בנשק גרעיני, ע"י הסכמים האוסרים ייצורו ואגירתו של נשק ביולוגי.

יישומים צבאיים של טכנולוגיות חדשות מאיימים עכשיו להפוך את החלל החיצון למוקד של תחרות וסיכסוכים בינלאומיים. מרבית הארצות בקהיליה הבינלאומית רואות בחלל נחלת הכלל אשר תועיל לאנושות כולה, אותו יש להוציא אל מחוץ לתחום של תחרות צבאית - דיעה שמצאה את ביטוייה בחוזה לחלל החיצון משנת 1976 (1967 Outer Space Treaty) שבמסגרתו הסכימו האומות שלא להפיץ בחלל נשק להשמדה המונית. על הממשלות להסכים עכשיו על אמצעים למניעת מירוץ החימוש בחלל ולהפסקתו על ידי אדמות. אם יכשל הסכם כזה עלול מירוץ החימוש להתרחב, עם תוצאות נוראות לאנושות.

העלויות של 'תרבות הנשק'

העדר מלחמה אין פירושו שלום; הוא גם אינו יוצר בהכרח תנאים לפיתוח שאפשר לקיימו. מירון חימוש תחרותי מטפח את אי-הביטחון בין האומות באמצעות סיחרורים של פחד הדדי, האומות חייבות לגייס אמצעים למלחמה בניזון הסביבה ובעוני המוני. הכוונת המשאבים הדלים לכיוונים מוטעים, כמירון החימוש, עוד יגביר את אי-הביטחון.

כבר מזמן מעורר דאגה קיום-היחד של הוצאות צבאיות ניכרות עם צרכים אנושיים שלא באו על סיפוקם. הנשיא אייזנהאור, לדוגמה, העיר בסיום תפקידו שכל רובה מיוצר, כל ספינת מלחמה מושקת, כל טיל שנורה, אינם בסופו של דבר אלא גניבה מהרעבים שאינם זוכים למזון, מאלה שקר להם ושאינם זוכים במלבושים¹².

ההוצאות הצבאיות ברחבי העולם בשנת 1985 עלו בהרבה על 900 מיליארד דולר.¹² סכום זה גבוה מההכנסה הכללית של מחצית האנושות העניה ביותר. הסכום שווה-ערך לכ-1,000 \$ לכל אחד ממיליארד העניים ביותר של העולם. במלים אחרות, ההוצאות הצבאיות עלו על התוצר הלאומי הגולמי המשולב של סין, הודו והארצות האפריקאיות שמדרום למדבר סהרה. יתר על כן, ההוצאות הצבאיות ברחבי העולם עלו לא רק בערכים מוחלטים, כי אם גם באופן יחסי - על פי האומדן, מ-4.7% של התפוקה העולמית בשנת 1960 ליותר מ-6% - גידול של כ-150 בערכים ריאליים (במחירים קבועים). שלושה רבעים של ההוצאות השוטפות מוצאות בעולם התעשייתי.¹³

העלות האמיתית של מירון החימוש הוא אובדן כל הדברים שאפשר היה לייצר בהון, במימנות המקצועית ובחומרי הגלם, הנמצאים כולם במשורה. המפעלים המייצרים נשק, תובלת נשק זה וכריית המחצבים הדרושים לייצורו, כל אלה דורשים משאבים ניכרים של אנרגיה ומחצבים והם תורמים חשובים מאוד לזיהום ולהרס סביבתי.

התוצאות המעוותות של 'תרבות הנשק' מדהימות ביותר בפריסתן של כוח עבודה מדעי. חצי מיליון מדענים מועסקים במחקר הנשק ברחבי העולם, והם שקולים כנגד כמחצית מכל ההוצאות על מחקר ופיתוח.¹⁴ זה יותר מכל ההוצאות המשולבות על פיתוח טכנולוגיות למקורות אנרגיה חדשים, לשיפור בריאותם של בני-אדם, להגברת הפרודוקטיביות החקלאית ולפיקוח על הזיהום. מחקר ופיתוח צבאי - 70 עד 80 מיליארד דולר ברחבי העולם בשנת 1984 - הולך וגדל בשיעור כפול מההוצאות הצבאיות בכלל.¹⁵ באותה עת קיים מחסור במשאבים זמינים לניטורם של שינויי אקלים עולמיים, לעריכת סקרים על המערכות הקיומיות של יערות טרופיים נעלמים ושל המדבריות המתרחבות, ולפיתוחן של טכנולוגיות חקלאיות המתאימות לחקלאות טרופית המושקת.

האומות חותרות לקראת עידן חדש של צמיחה כלכלית. רמת ההוצאות על נשק מצמצמת את הסיכויים לעידן זה - במיוחד לעידן המדגיש ביתר-שאת את הניצול היעיל של משאבי חומרי הגלם, האנרגיה וכוח האדם המיומן. יש למצב זה גם קשר, אמנם עקיף, לנכונותן של ארצות עשירות להושיט סיוע לפיתוחן של ארצות מתפתחות. ברור שאין קשר ישיר בין צימצום הוצאות הביטחון לבין הגדלת הסיוע. קיימות סיבות נוספות, מלבד אילוצי המשאבים הביתיים, לרתיעה מהרחבת הסיוע, ואילו האומות אינן יכולות להמתין לפירוק החימוש בטרם יענקו להן משאבים נוספים להבטחת פיתוח שאפשר לקיימו. ובכל זאת, הוצאות מוגדלות לצרכי ביטחון מכבידות על סעיפי תקציב אחרים, והסיוע הוא מטרה נוחה, למרות היותו הוצאה קטנה יחסית למרבית הארצות התורמות.¹⁶

למרות שפריסה חדשה אפשרית בעליל, אין אפשרות להפנות במהירות או בקלות משאבים המשמשים באופן שוטף למטרות צבאיות אל מיגזרים אחרים או אל ארצות אחרות. שינוי כזה כרוך בבעיות טכניות, כמו תרומת ההוצאות הצבאיות ביצירת תעסוקה במערכות של כלכלה עם אבטלה גבוהה. אך מעבר לבעיות הטכניות עומדות שאלות של רצון פוליטי. ובכל זאת, ארצות אחדות - סין, ארגנטינה ופרו, לדוגמה, - הוכיחו באחרונה שמבחינה טכנית ופוליטית גם יחד ניתן לבצע העברות ניכרות מהוצאות צבאיות להוצאות אזרחיות תוך זמן קצר.¹⁷

החימוש בעולם וצמיחת 'תרבות הנשק'

על פי המסורת, דבקות האומות ב-'תרבות הנשק'. הן שבויים במירוץ חימוש, המזון בין היתר מאינטרסים רבי-עוצמה הקשורים במערכת הצבאית-תעשייתית והצבא עצמו. האומות התעשייתיות אחראיות למרבית ההוצאות הצבאיות, לייצור נשק ולהעברתו בחברה הבינלאומית. בכל אופן, השפעתה של 'תרבות נשק' זו אינה מוגבלת לאומות אלה. היא קיימת גם בעולם המתפתח, מטופחת ע"י רצונן של ממשלות רבות להבטיח ביטחון באמצעות רכש של נשק וע"י סחר עולמי פורח בנשק גם יחד.

החל משנות הששים המוקדמות הוכפלו ההוצאות הצבאיות בארצות מתפתחות בכללן פי חמשה. חלקן בכלל ההוצאות עלה מפחות מעשירית לכמעט רבע מסכום כללי גדול בהרבה.¹⁸ מספר ארצות מתפתחות, כגון הרפובליקה של קוריאה, הגיעו לרמת פיתוח גבוהה למרות ההוצאות הצבאיות. אך מניחות שיטתי ניתן להגיע למסקנה שלהגדלת ההוצאות הצבאיות היתה השפעה שלילית על ההישגים הכלכליים.¹⁹

יתר על כן, ההוצאה הביטחונית הינה אחת הפעילויות היותר עתירות-יבוא, היוצרת בדרך כלל דרישה משנית גדולה לחלפים מיובאים, תחמושת, מתן שרותים, מתן שירותים, הדרכה ודלק. קיימת הערכה ש-20% מהחוב החיצוני שצברו ארצות מתפתחות שאינן מייצאות נפט בעשור, עד 1982, מקורו ביבוא נשק. אין ספק בכך שהרמות הגבוהות של ההוצאות על חימוש, שנבעו מסיבות רבות ומגוונות, תרמו להחמרת משברי הפיתוח באפריקה, שם עלו ההוצאות הצבאיות בערכים ריאליים ב-7.8% לשנה בין השנים 1971 ו-1982, ויבוא הנשק עלה ב-18.5%. יש לציין בהקשר זה, שמדינות קו-החזית נאלצו להגדיל את צבאן בגלל האיום מצד אפריקה הדרומית.

פיתוח של 'תרבות הנשק' בארצות מתפתחות רבות מחווה סכנה מיוחדת בהקשר ללחצים הסביבתיים וללחצים הנוצרים ע"י עוני. יש בעולם השלישי כבר מספר רב של סיכסוכים לוהטים - למעלה מארבעים שטרם נפתרו - רבים שמקורם בגבולות שנקבעו בתקופה הקולוניאלית.

נשק מתוחכם עלול לסייע בהפיכת סיכסוך בכוח לסיכסוך בפועל. על פי קבוצת מומחים ממשלתיים של האו"ם ליחסי הגומלין שבין פירוק החימוש ופיתוח (UN Group of Governmental Experts on the Relationship Between Disarmament and Development) 'אין עוד הספק הקל ביותר שדלות המשאבים והלחצים האקולוגיים הינם איום ממשי ומידי על עתיד רווחתם של כל העמים. איומים אלה אינם צבאיים ביסודם וחובה היא להתמודד אתם בהתאם. אם לא תוכר עובדה זו, ... יש סיכון רציני שהמצב ידרדר לידי משבר, כאשר השימוש בכוח יראה כדרך המבטיחה תוצאות מהירות, על אף סיכויי הצלחה נמוכים. אפשרות זו אינה רחוקה כל כך. בשנים האחרונות מורגשת מגמה גוברת ביחסים הבינלאומיים, להפעיל כוח צבאי או לאיים בו כמענה לאתגרים לא-צבאיים לביטחון.²⁰

המצב בארצות מתפתחות רבות טומן בחובו סכנות מיוחדות בהקשר ללחצים סביבתיים וללחצים הנגרמים ע"י עוני. תזוזות רבות-היקף של פליטים, תחרות על מים ואדמות פוריות מצומצמים, מרבצים של נפט וחומרי גלם, גבולות לא-מוגדרים היטיב וכד', כל אלה מוסיפים למתיחות ומגבירים את הפוטנציאל הסיכסוכים. יבוא הנשק בידי ארצות מתפתחות גדל גם בגלל הסיכסוכים הממשיים או הפוטנציאליים הללו. לעיתים, יצרני הנשק מעודדים יבוא זה, בגלל הרווחים הגדולים, אשר בעצמם מספיקים לקיום ייצור הנשק בארצות המייצאות. ייצוא הנשק מוערך ביותר מ-35 מיליארד דולר בשנה. קיימת הערכה שסחר הנשק בלע למעלה מ-300 מיליארד דולר במשך שני העשורים האחרונים, שלושה רבעים מהם ממכירות לארצות מתפתחות.

3. לקראת ביטחון ופיתוח שאפשר לקיימו

עקרונות

הרחבת אופקינו היא השלב הראשון ליצירת בסיס משיעי רצון יותר לשליטה ביחסי הגומלין שבין ביטחון ופיתוח שאפשר-לקיימו. סיכסוכים עלולים להתלבות לא רק בגלל איומים פוליטיים וצבאיים על הריבונות הלאומית; הם נובעים גם מניוון סביבתי והשתלטות על אופציות של פיתוח.

"איכות הסביבה חייבת לכלול גם התקדמות לקראת פיתוח. איכות הסביבה הינה עניין לצדק חברתי. איכות הסביבה הינה אפילו בעיה של שלום וביטחון. המחסומים הנערמים בפני פיתוח שאפשר לקיימו הם גדולים, כפי שניתן לצפות בשעת מהפך היסטורי, אך ניתן בהחלט להתגבר עליהם.

אנו קרובים לשנת האלפיים בעולם שבו התלות ההדדית העולמית היא המציאות המרכזית, אך בו עולמים לערפל את חזונו לעתיד משותף העוני המוחלט והניזון הסביבתי. בעולם זה, האקלים הגיאופוליטי, הנשלט ע"י טרוריות גרעיני והמקבל במידה הולכת וגוברת אופי צבאי, מערער את האידיאליזם של הצעירים ובכולנו את הרצון לחלום."

Ralph Torrie

בשם: Canadian Environment

Development, and Peace Organizations

שימוע פומבי של WCED, אוטווה, 26-27 מאי 1986

אין, כמובן, פיתרונות צבאיים ל'אי-ביטחון סביבתי'. אף הלוחמה המודרנית עצמה עלולה ליצור סיכונים סביבתיים חמורים בעלי השפעה בינלאומית כללית. יתר על כן, הרעיון של ריבונות לאומית השתנה מן היסוד, בגלל התלות ההדדית בתחומי הכלכלה, הסביבה והביטחון. אין אפשרות נהל את הנחלות הכלל-עולמיות ממרכז לאומי כלשהו: מדינה לאומית אינה מסוגלת לטפל בסכנות המאיימות על מערכות קיומיות משותפות. אפשר לטפל בסכנות לביטחון הסביבה רק באמצעות ניהול משותף ובתהליכים ובמכניזמים רב-צדדיים.

ניהול משותף

לחצים סביבתיים מעודדים זה מכבר את שיתוף הפעולה בין אומות, ונראים הסימנים הראשונים לדרך שבה יש ללכת. האנטארקטיקה הינה נושא להסכם מרחיק-לכת, המספק גישה משותפת לניהול. קיימות עתה מערכות מוסדיות שונות, לעיתים מסובכות ומתקדמות, לטיפולו של שיתוף פעולה דו-צדדי ואיזורי לדיג ימי, על מנת לווסת רמת יבולים מירבית שאפשר לקיים, ולהסדיר את חלוקת שלל הדיג. אחת הסכנות החמורות ביותר הנשקפת לאוקיאנוסים - הטלת פסולת רעילה מאוד - נבלמה עד כה ע"י הסכם לונדון להטלת פסולת (London Dumping Convention). באשר למאגרי המים הבינלאומיים, הושגה התקדמות מרשימה ע"י הועדה הדו-צדדית ארה"ב-קנדה לאגמים הגדולים (US-Canadian Commission for the Great Lakes). האמנה היס-תיכונית (Mediterranean Convention), שהיא רק אחד ההסכמים הרבים שנחתמו במסגרת תוכניות הימים האיזוריים של תוכנית האו"ם לסביבה, מפגיש אומות השוכנות לחופים במסגרת הסדר לניטור של זיהום ימי והלוחמה בו.

חלק מהבעיות המהוות את האתגרים הקשים ביותר מחייבות שיתוף פעולה בין אומות בעלות משטרים שונים ובין אומות שיחסי איבה שוררים ביניהן. תאונת הכור בצ'רנוביל שבבריה"מ בשנת 1986 הוליקה לשני הסכמים החלים על שיתוף פעולה בינלאומי במקרים אלה. בעתיד, המדינה הנוגעת בדבר תזהיר מיד את המדינות השכנות; הן, מצדן, תושטנה סיוע במחירי עלות וללא אחריות. האמנה משנת 1979 לזיהום החוצה גבולות (Convention of Transboundary Pollution) יצרה את המסגרת לניטור ולהערכת הנזק מזיהום, הגורם לממטרים חומציים באירופה.²¹

שיתוף הפעולה בבעיות של איכות הסביבה בין ארצות מתפתחות היה לעיתים קרובות קשה בגלל תקשורת לקויה. למרות זאת, רבות מהן נוטלות עתה חלק בתוכנית הימים האיזוריים. אומות הסאהיל יצרו אירגון איזורי לטיפול בהשממה והולך ומוקם שם גוף שכבר רשם לזכותו הצלחות מסוימות בפיתוחם של אגני-נהרות: עדות לכך היא תוכניות הניהול המשותף של אגן-נהר סנגל באפריקה.

חשיבותה של אזהרה מוקדמת

מאחר ולעיתים קרובות מתעוררים סכסוכים בינלאומיים בגלל אי-וודאות ואי-ביטחון, חשוב ביותר שהממשלות תהיינה מודעות ללחצים סביבתיים צפויים בטרם פגע הנזק באינטרסים לאומיים חיוניים. בדרך כלל אין הממשלות מצויידות היטב לסוג זה של ראיית העתיד.

תא 11-1. הוצאות על ביטחון צבאי מול ביטחון הסביבה

העולם הוציא בשנת 1985 מעל ל-900 מיליארד דולר למטרות צבאיות, יותר משניים וחצי מיליארד ליום. אפשר היה להשתמש באותם משאבים ובאותה עלות בצורה אחרת למטרות אלה:

- תוכנית פעולה ליערות הטרופיים היתה עולה 1.3 מיליארד דולר לשנה למשך חמש שנים. הסכום השנתי שווה ערך להוצאות צבאיות בחצי יום ברחבי העולם.
- הוצאתה לפועל של תוכנית האו"ם למלחמה בהשממה היתה עולה 4.5 מיליארד דולר במשך שנה במשך שני העשורים האחרונים של המאה הזאת - שווה-ערך לפחות משני ימים של הוצאות צבאיות.
- אחד הסיכונים הסביבתיים הגדולים ביותר בעולם השלישי הוא העדר מים נקיים לשימוש ביתי, הגורם ל-80% של המחלות. "עשור האו"ם למים ולתברואה" (The UN Water and Sanitation Decade), אשר קיבל רק חלק זעום מהסיוע הדרוש, היה עולה 30 מיליארד דולר לשנה במשך שנות השמונים. סכום זה שווה בערך ל-10 ימים של הוצאות צבאיות.
- אספקתם של אמצעי מניעה לכל הנשים, ששוכנעו כבר לנקוט בתיכון המשפחה, היתה עולה מיליארד דולר לשנה, נוסף לשני מיליארד הדולרים המוצאים כיום. מיליארד הדולרים הנוספים שווה-ערך להוצאות צבאיות בעשר שעות.

מקורות: International Task Force, Troical forests A Call for Action (Washington, DC: World Resources Institute, 1985); Dr. M.K. Tolba, 'Desertification and the Economics of Survival', UNEP Information 86/2 25 March 1986; A. Agarwal et al., Water Sanitation and Health for ALL? (London: IIED/Earthscan, 1981); World Bank Development Report 1984 (New York: Oxford University Press, 1984).

היה זה רצוי מאד שהאירגונים הבינלאומיים המתאימים, כולל גופי האו"ם ואירגונים איזוריים - ובעזרת הטכנולוגיה לפיקוח המתוחכמת ביותר שבנמצא - יצרפו את משאביהם למאגר משותף, במטרה לכוון מערכת של התראה בפני סיכונים וסכסוכים סביבתיים. (ראה פרק 12). מערכת כזאת היתה מנטרת אינדיקטורים המצביעים על סיכונים וסיכסוכים פוטנציאליים, כגון סחף קרקע, גידול בנדידה איזורית, וניצול של נחלות הכלל עד קרוב לסף אפשרות הקיום. אירגונים אלה יכולים גם להציע את שירותיהם כדי לסייע לארצות הנוגעות בדבר לגבש עקרונות ולכוון מוסדות לניהול משותף.

פירוק החימוש וביטחון

הפעולה לצימצום הסכנות הסביבתיות המאיימות על הביטחון מחייבת הגדרה מחדש של קדימויות ברמה הלאומית והעולמית כאחד. הגדרה זו מחדש יכולה להתפתח, תוך הסכמה כללית, לצורות מורחבות של הערכת הביטחון, ולהקיף את המקורות לסיכסוך צבאי, פוליטי, סביבתי ואחר.

גישה מרחיבה יותר להערכת הביטחון תגלה ללא ספק מקרים רבים בהם אפשר היה להגביר את הביטחון הלאומי, האיזורי והעולמי בהוצאות זעומות, ביחס לדמות ההוצאות הצבאיות. את ארבעת הצרכים הדחופים ביותר של איכות הסביבה העולמית - עבור יערות טרופיים, מים, השממה ואוכלוסין - ניתן לממן בסכום שווה-ערך לפחות מן ההוצאות הצבאיות בעולם במשך חודש אחד. (ראה תא 11-1). קשה לבצע העברות תקציביות, אך ממשלות מסוימות כבר הוכיחו שהשינוי אפשרי, אם אמנם קיים הרצון הפוליטי. בחלק מהארצות הנפגעות ביותר מלחצים סביבתיים ועוני דרושים סכומים קטנים בלבד להקלה על תנאים אלה, ביחס למה שמוצא כעת על סיוע במקרי אסון, שלא לדבר על פעילות צבאית.²² בכל אופן, יש להקציב את הסכומים מיד, בטרם יחייבו התנאים המידרדרים הוצאות גבוהות בהרבה.

אך במונחים של משאבים מצטברים המשמשים להוצאות צבאיות, ושל הסכנה האורבת לסביבה כתוצאה ממלחמה, הדבר החשוב ביותר הוא לשפר את היחסים בין מעצמות-העל המסוגלות להפעיל נשק להשמדה המונית. דבר זה דרוש כדי להגיע לידי הסכם לפיקוח הדוק יותר על הפצה וניסוי של סוגי-נשק שונים להשמדה המונית - גרעיניים ולא-גרעיניים - כולל אלה שיש להם השלכות סביבתיות.

במספר ניכר של הסכמים ניתן כבר לראות את הפוטנציאל הקיים לפיתרונות רב-צדדיים תוך משא ומתן. הנשיא ריגן והמזכיר הכללי גורבצ'ב עשו צעד חשוב לקראת הסכם בדבר הנשק האסטרטגי, אותו יש להמשיך ולקדם כדי להפוך על פיו את כיוון המגמות המעוררות חרדה בעשורים האחרונים. לכאורה התקרבו שתי מעצמות העל בחתימתן על הסכם בדבר מערכות הטילים לטווח בינוני באירופה, שבעקבותיו יבואו הסכמים נוספים לאיסור פריסה של מערכות טילים לטווח קצר. צעדים אלה יקטינו באופן משמעותי את הלחצים שמפעיל הנשק הגרעיני על ביטחונה של אירופה. נוסף לזה, הם מתקדמים לקראת הסכם לצימצום המערכות האסטרטגיות ב-50%, שבעיקבותיו יבוא הסכם לחיסולם המוחלט. עליהם גם להסכים על אמצעים יעילים למניעת מירון החימוש בחלל. משא ומתן מוצלח יתרום במידה ניכרת לבלגימת הפצתו של נשק גרעיני, אם מעצמות העל הגרעיניות יגשימו את הבטחתן לחסל את מלאי הנשק הגרעיני שלהן. התקדמות כזאת תואמת את הצרכים הבסיסיים של זמננו ואת זכותה של האנושות לתבוע את סילוק רוח הרפאים הגרעיני מעל פניה של האדמה.

על האומות לזנוח את ההגיון ההרסני של 'תרבות הנשק' ולהתמקד במקום זה בעתידן המשותף. רמת החימוש וההרס העלול להיגרם על ידו אינם עומדים בשום יחס לסיכוסף הפוליטי שעורר בתחילה את מירון החימוש. עליהן להתייצב מול הסכנות המשותפות הטמונות בנשק של העידן הגרעיני. עליהן להתיצב מול האתגר המשותף של הבטחת פיתוח שאפשר לקיימו, ולפעול יחדיו להסרת הסיבות הסיביות מתרבות של הסיכוסף.

הערות

1. לגבי מספר ניתוחים ראשוניים באותו הקו ראה:
 - L. Timberlake and J. Tinker, 'Environment and Conflict: Links Between Ecological Decay, Environmental Bankruptcy and Political and Military Instability', Earthscan Briefing Document, Earthscan, London 1984; N. Myers, 'The Environmental Dimension to Security Issues', The Environmentalist, Winter 1986; R.H. Ullman, 'Redefining Security', International Security, Summer 1983; and A.H. Westing (ed.), Global Resources and International Conflict (Oxford: Oxford University Press, 1986).
 2. E. El-Hinnawi, Environmental Refugees (Nairobi: UNEP, 1985).
 3. Relief and Rehabilitation Commission, 'Drought and Rehabilitation in Wollo and Tigral', Addis Ababa, 1975.
 4. L. Timberlake, Africa in Crisis (London: International Institute for Environment and Development/Earthscan, 1985).
 6. National Park Service/US Man and the Biosphere Secretariat, 'Draft Environmental Profile of El Salvador', Bureau of Science and Technology, US Agency for International Development, Washington, DC, April 1982.

ראה גם:

- T.P. Anderson, The War of the Dispossessed: Honduras and El Salvador 1969 (Lincoln, Nbr: University of Nebraska Press, 1981); W.H. Durham, Scarcity and Survival in Central America: Ecological Origins of the Soccer War (Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1979).
7. D. Smith, 'Update: Apartheid in South Africa', Queen Mary College, London, 1984.
8. M. Falkenmark, 'New Ecological Approach to the Water Cycle: Ticket to the Future', Ambio, Vol. 13 No. 3, 1984; S. Postel, Water: Rethinking Management in an Age of Scarcity, Worldwatch Paper 62 (Washington, DC: Worldwatch Institute, 1984).
9. B. Bolin et al., The Greenhouse Effect: Climatic Change and Ecosystems (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1986); National Research Council. Changing Climate (Washington, DC: National Academy Press, 1983); S. Seidel and D. Keyes, (Can We Delay a Greenhouse Warming? (Washington, DC: US Environmental Protection Agency, 1983).
10. Independent Commission on Disarmament and Security Issues under the Chairmanship of Olof Palme, Common Security (London: Pan Books, 1982).
11. SCOPE, Environmental Consequences of Nuclear War (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1985).

חלק מהמחקרים החשובים האחרים לגבי תסריט החורף הגרעיני הם:

R. Turco et al., 'Nuclear Winter: Global Consequences of Multiple Nuclear Explosions', Science, 23 December 1983; P. Ehrlich et al., The Cold and the Dark: The World After Nuclear War (New York: W.W. Norton, 1984); A.M. Hartwell and T.C. Hutchinson, Environmental Consequences of Nuclear War, Volume II: Ecological and Agricultural Effects (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1985); National Research Council. The Effects on the Atmosphere of a Major Nuclear Exchange (Washington, DC: National Academy Press, 1985); A. Ginsberg et al., 'Global Consequences of a Nuclear War: A Review of Recent Soviet Studies', World Armaments and Disarmaments, SIPRI Yearbook 1985 (London: Taylor & Francis, 1985); A.B. Pittock et al., Environmental Consequences of Nuclear War, Volume I: Physical and Atmospheric Effects (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1986); S.L. Thompson and S.H. Schneider, 'Nuclear Winter Reappraised', Foreign Affairs, Summer 1986.

ההשפעות של מלחמה גרעינית נחקרו ב:

Y.I. Chazov et al., The Danger of Nuclear War: Soviet Physicians' Viewpoint (Moscow: Novosti Press, 1982); S. Glasstone and P.J. Dolan (eds.), The Effects of Nuclear Weapons, 3rd ed. (Washington, DC: US Government Printing Office, 1977); National Academy of Sciences, Long-Term Worldwide Effects of Multiple Nuclear Weapon Detonations (Washington, DC: National Academy Press, 1975); US Congress, Office of Technology Assessment, The Effects of Nuclear War (Washington, DC: US Government Printing Office, 1980); UN, Comprehensive Study of Nuclear Weapons (A/35/392) (New York: 1980); World Health Organization, Effects of Nuclear War on Health and Health Services (Geneva: 1984).

12. R.L. Sivard, World Military and Social Expenditures (Washington, DC: World Priorities, Inc. 1986).

אומדנים מאת:
פרטים נוספים ב:

M. Broszka et al., 'World Military Expenditure and Arms Production', SIPRI Yearbook, op. cit.

הנתונים לגבי ההוצאות הצבאיות הכוללות ניתנים בהכרח רק בקירוב, בגלל הבעיות העצומות של הוצאות מצטברות במטבעות שונות, שלעיתים אינן ניתנות להמרה - והנעשות ע"י ארצות בעלות שיטות סטטיסטיות שונות. בהם ל-Sivard 1983 היה 728 מיליארד דולר. על סמך המגמות ונתונים ראשוניים, נראה שהנתון המתאים לגבי שנת 1986, במחירים ובשערי החליפים הקיימים, הוא לפחות 900 מיליארד דולר ואפילו 1000 מיליארד דולר.

13. Sivard, 1986 edition, op. cit.; SIPRI Yearbook, op. cit.
14. Sivard, 1986 edition, op. cit.; SIPRI Yearbook, op. cit.
15. M. Ackland-Hood, 'Military Research and Development Expenditure', SIPRI Yearbook, op. cit.
16. Sivard 1984 OECD Development Assistance Committee

על סמך חישובים המתבססים על נתונים של סך הסיוע הלא לפיתוח של ארצות מתועשות לארצות מתפתחות, מדוד בתזרימים מתוקצבים, מהווה כ-5% של כלל ההוצאות של הארצות התעשייתיות על חימוש. לגבי ארה"ב, סיוע החוץ מהווה רק 4% של ההוצאות על חימוש ולגבי ברית המועצות רק 1.5%. באוסטריה, דנמרק, ארצות השפלה, נורבגיה ושבדיה, לעומת זה, היחס הוא קרוב ל-30%, והוא עולה ב-10% על אוסטרליה, בלגיה, קנדה, צרפת, הרפובליקה הפדרלית של גרמניה ושווייץ.

על סמך L.R. Brown et al., in State of the World 1986 (London: W.W. Norton, 1986) הוציאה סין בשנת 1972 14% מהתל"ג שלה למטרות צבאיות, אחת הרמות הגבוהות ביותר בעולם. אחרי 1970 (פרט לשנת 1979) צימצמה אותן ממשלה באופן שיטתי עד שבשנת 1985 הן הגיעו רק ל-7.5%. במחצית שנת 1985 הכריזה הממשלה שתמצמם את הכוחות המזוינים ל-3.2 מיליון, ירידה של 24%. בארגנטינה הצליח בשנת 1984 הנשיא החדש רואל אלפונסין לצמצם את ההוצאות על נשק למחצית מרמת השיא שלהן בשנת 1980 (קרוב ל-4% של התל"ג) ע"י קביעת סדר קדימויות חדש והעברת משאבים לתוכניות חברתיות. הנשיא הפרואני אלן גרסיה פרז הכריז, כאשר נכנס לתפקידו במחצית שנת 1985, שיצמצם את ההוצאות הצבאיות שהסתכמו אז ב-5% של התל"ג, או כרבע של התקציב הממשלתי. כצעד ראשון ביטל מחצית ההזמנה של 62 מטוסי קרב צרפתיים מדגם מיראז'.

17. L.R. Brown et al., in State of the World 1986 (London: W.W. Norton, 1986) הוציאה סין בשנת 1972 14% מהתל"ג שלה למטרות צבאיות, אחת הרמות הגבוהות ביותר בעולם. אחרי 1970 (פרט לשנת 1979) צימצמה אותן ממשלה באופן שיטתי עד שבשנת 1985 הן הגיעו רק ל-7.5%. במחצית שנת 1985 הכריזה הממשלה שתמצמם את הכוחות המזוינים ל-3.2 מיליון,

- ירידה של 24%. בארגנטינה הצליח בשנת 1984 הנשיא החדש ראוול אלפונסין לצמצם את ההוצאות על נשק למחצית מרמת השיא שלהן בשנת 1980 (קרוב ל-4% של התל"ג) ע"י קביעת סדר קדימויות חדש והעברת משאבים לתוכניות חברתיות. הנשיא הפרואני אלן גרסיה פרו הכריז, כאשר נכנס לתפקידו במחצית שנת 1985, שיצמצם את ההוצאות הצבאיות שהסתכמו אז ב-5% של התל"ג, או כרבע של התקציב הממשלתי. כצעד ראשון ביטל מחצית ההזמנה של 62 מטוסי קרב צרפתיים מזגם מיראז'.
18. בתקופה שבין השנים 1960-1981, גדלו ההוצאות הצבאיות של העולם השלישי ב-7% לשנה, לעומת 3.7% בעולם התעשייתי. בשנת 1960 הסתכמו ההוצאות הצבאיות של העולם השלישי בפחות מעשירית מההוצאות הכלל-עולמיות, אך בשנת 1981 ביותר מחמישית מסך הכל הרבה יותר גדול.
R.L. Sivard, *World Military and Social Expenditures* (Washington, DC: World Priorities Inc. 1985)
19. L. Taylor, 'Military Economics in the Third World', prepared for The Independent Commission on Disarmament and Security Issues, 1981.
20. I. Thorson et al., *Relationship between Disarmament and Development*, Disarmament Study Review No: 5 (A/36/536) (New York: UN Department of Political and Security Council Affairs, 1982).
21. 'Convention on Long Range Transboundary Air Pollution', concluded 13 November 1979 and entered into force 16 March 1983, Summarized in M.J. Bowman and D.J. Harris (eds.), *Multilateral Treaties: Index and Current Status* (London: Butterworths, 1984).
22. הסכום שהקציב לאחרונה האו"ם לאתיופיה לטיפול נגד סחף, ליעור ולאמצעים שונים במסגרת התוכנית נגד השממה מצביע על כך שלא היו דרושים יותר מ-50 מיליון דולר לשנה כדי לפתור חלק גדול מבעיות השטח ההררי, לו בוצעה השקעה בעוד מועד. לעומת זאת, הסכום שנדרש כדי לטפל ברעב שפקד את אתיופיה בשנת 1985 הגיע ל-500 מיליון דולר לפעולות הצלה בלבד. בין השנים 1976 ו-1980 הוציאה אתיופיה כ-225 מיליון דולר לשנה במוצע על פעילות צבאית.

לקראת פעולה משותפת: הצעות לשינויים מוסדיים וחוקיים

הבעיות שהעלינו בדו"ח זה הינן בהכרח בעלות חשיבות מרחיקת-לכת לגבי איכות החיים עלי אדמות, ולמעשה - לגבי החיים עצמם. ניסינו להראות כיצד הישרדות האדם ורווחתו תלויות במידת ההצלחה של העלאת הפיתוח שאפשר-לקיימו לדרגת מוסריות כלל-עולמית. כשעשינו זאת, קראנו למאמצים אדירים של רצון ושיתוף פעולה מוגברים למלחמה בעוני הבינלאומי, לשמירה על השלום ולהענקת ביטחון ברחבי העולם, ולטיפול בנחלות הכלל. קראנו לפעולה לאומית ובינלאומית בקשר לאוכלוסין, מזון, מיני צמחים וחיות, אנרגיה, תעשייה וישובים עירוניים. בפרקים הקודמים תוארו כיווני המדיניות הדרושים.

האחריות לפעולה אינה מוטלת על קבוצת אומות אחת בלבד. הארצות המתפתחות ניצבות מול האתגרים של השממה, ביעור יערות וזיהום, והן נושאות בעיקר הסבל הכרוך בניוון הסביבתי. משפחת העמים כולה תסבול מהעלמם של יערות-עד באיזורים הטרופיים, מאובדנם של מיני צמחים ובעלי-חיים ומשינויים בירידת המשקעים. אומות תעשייתיות ניצבות מול האתגרים של כימיקאליים רעילים, פסולת רעילה והגברת החומציות. כל האומות עלולות לסבול מפליטות דו-תחמוצת הפחמן וגאזים אחרים ע"י הארצות המתועשות הגורמות לתגובה בשיכת האוזון ומכל מלחמה בעתיד, בה יפעילו את מאגר הנשק הגרעיני הנשלט ע"י אומות אלה. על כל האומות למלא את תפקידן בהבטחת השלום, בשינוי המגמות ובתיקונו של משטר כלכלי בינלאומי, המגביר את אי-השוויון במקום לצמצמו, והמגדיל את מספר העניים והרעבים במקום להקטינו.

הגיע הזמן לפרוץ אל מעבר לדפוסי העבר. נסיונות לשמור על יציבות חברתית ואקולוגית בגישות הישנות לפיתוח ולשמירה על איכות הסביבה אך יגבירו את אי-היציבות. יש לחתור לקראת ביטחון באמצעות שינויים. הנציבות רשמה לפני שיש לנקוט בפעולות מספר לצמצום הסכנות המאיימות על הישרדות, וכדי להעלות את הפיתוח העתידי על מסלולים שאפשר לקייםם.

לא שינוי הכיוון של העמדות וההדגשים לא יושג דבר. אין לנו אשליות לגבי 'פתרונות-פלא'. ניסינו להצביע על מספר דרכים לקראת העתיד. אך אין תחליף להליכה בדרכים אלה, ולא קיימת חלופה לתהליך עצמו, המאפשר לנו להגיב על הנסיון שהוא מקנה לנו. אנו מאמינים שזה נכון בכל התחומים שבהם טיפל הדו"ח. אך לשינויי המדיניות שהצענו יש השלכות מוסדיות ובהשלכות אלה אנו מטפלים עכשיו - מתוך הדגשה שהן השלמה ולא תחליף לשינויי מדיניות נרחבים יותר, להם אנו קוראים. אין גם לראות בהן פתרונות סופיים, כי אם צעדים ראשוניים בתהליך מתמשך.

לכן אנו מעלים בראש וראשונה הנחיות למוסדות ברמה הלאומית, בכל הנוגע לתפיסות היסוד. אנו מכירים בכך שקיימים הבדלים ניכרים בין הארצות באשר לגודל האוכלוסייה, למשאבים, לרמת ההכנסה, לכושר הניהול ולמסורת המוסדית; הממשלות עצמן הן המסוגלות להגדיר את השינויים הדרושים להן. יתר על כן, האמצעים לניטור ולהערכת פיתוח שאפשר-לקיימו עדיין בלתי-מפותחים דיים והם דורשים שיכלול נוסף.

אנו מעלים גם את בעיית המוסדות הבינלאומיים במונחים יותר מפורשים. לפרקים הקודמים היתה משמעות רבה לגבי שיתוף פעולה ורפורמות בינלאומיים, במישור הכלכלי והמשפטי כאחד. לסוכנויות הבינלאומיות נודע בהחלט תפקיד חשוב בהגשמת שינויים אלה, ואנו מנסים להציג כאן את ההשלכות המוסדיות הנוגעות למערכת אירגון האומות המאוחדות.

1. האתגר כלפי שינויים מוסדיים ומשפטיים

העתקת המוקד לעבר מקורות המדיניות העשורים הקרובים יהיו מכריעים לגבי עתיד האנושות. לחצים ללא תקדים מופעלים על כוכב הלכת שלנו והם נעשים תכופים יותר, בשיעור ובהיקף שהאנושות טרם התנסה בכמותם: הכפלת שיעור האוכלוסין בעולם תוך עשורים מעטים, כאשר מרבית הגידול חל בערים; גידול פי חמשה עד עשרה בפעילות הכלכלית, תוך פחות ממחצית המאה, וכתוצאה מכך לחצים למען גידול מערכות החקלאות, האנרגיה והתעשייה, והכנסת שינויים בהן. הולכות וגוברות גם האפשרויות של מציאת צורות צמיחה ופיתוח חדשות, הניתנות יותר לקיים. טכנולוגיות חדשות וגישה בלתי-מוגבלת למידע מעלות הבטחה רבה לעתיד.

כל תחום של שינויים מציג אתגרים אדירים בזכות עצמו, אך האתגר הבסיסי המשותף נובע מאופיים השיטתי. הם מצמידים את איכות הסביבה אל הפיתוח, שפעם נחשבו כנבדלים זו מזו; הם מצמידים 'מיגזרים', כגון תעשייה וחקלאות; והם מצמידים ארצות, שכן התוצאות של מדיניות ושל פעילות מדינית חורגות מעבר לגבולות הלאומיים. מדיניות ומוסדות נפרדים אינם מסוגלים עוד להתמודד ביעילות בבעיות צמודות ושלוכות אלה, וגם לא אומות הפועלות באופן חד-צדדי.

אופיים המשולב והתלות ההדדית של האתגרים והבעיות החדשים עומדים בסתירה חריפה לאופי המוסדות הקיימים. אלה נוטים להיות בלתי-תלויים, מופצלים ונוטים לפעול למען מטרת מוגבלת ויחסית, בתהליכים סגורים של קבלת החלטות. האחראים לניהול המשאבים הטבעיים, נפרדים מבחינה אירגונית מהאחראים לניהול הכלכלה. העולם האמיתי של מערכות כלכליות ואקולוגיות שלובות לא ישתנה; המדיניות והמוסדות הנוגעים בדבר חייבים להשתנות.

המודעות החדשה מחייבת שיודד מערכות יסודי באופן הגישה של ממשלות ושל יחידים אל הבעיות של איכות הסביבה, פיתוח ושיתוף פעולה בינלאומי. אפשר להגדיר את הגישה למדיניות הסביבה באופן כללי בשתי צורות: האחת, המכונה 'סדר-היום הסטנדרדי', המשקפת את הגישה למדיניות סביבתית, לחוקים ולמוסדות, המתמקדת בתוצאות על איכות הסביבה. השנייה משקפת את הגישה המתרכזת במדיניות שהיא המקור לתוצאות הללו.¹ שתי גישות אלה מייצגות דרכים נבדלות לחלוטין של ראיית הבעיות והמוסדות המופקדים על הטיפול בהן.

'סדר-היום הסטנדרדי', המתרכז בתוצאות, זכתה בבכורה כתוצאה מהדאגה ההולכת וגוברת בדבר ההידרדרות החמורה של איכות הסביבה, ממנה סבל העולם המתועש בשנות החמישים והששים. אל המבנה המוסדי הקיים נתווספו סוכנויות חדשות להגנת הסביבה ולניהול המשאבים, עם הסגל המדעי בעיקר.²

סוכנויות אלה לענייני הסביבה רשמו לזכותן מספר הישגים בולטים במשך שני העשורים האחרונים בשיפור איכות הסביבה.³ הן הבטיחו הישגים משמעותיים בניטור ובמחקר, בהגדרתן והבנתן של הבעיות, הכל במונחים מדעיים וטכניים. הם עוררו את מודעות הציבור ברמה הלאומית והבינלאומית כאחד. חוקים לשמירת איכות הסביבה הניסו חידושים והביאו לפיתוחן של טכנולוגיות חדשות במרבית התעשיות לפיקוח על תהליכים ומוצרים, תוך צימצום חלקם של המשאבים בצמיחה.⁴

אולם, מרבית הסוכנויות הללו היו מוגבלות על ידי עצם הגדרת תפקידן, בהתמקדות כמעט בלעדית בתוצאות. כיום, חייבים לחקוף את מקורן של תוצאות אלה. בעוד על המדיניות ועל הסוכנויות לשמירת איכות הסביבה להמשיך להתקיים ואף להתחזק, חייבות הממשלות לראות במבט הרבה יותר רחב את הבעיות ואת המדיניות כלפי הסביבה.

סוכנויות מרכזיות ומשרדי ממשלה מיגזריים חשובים ממלאים תפקיד מפתח בתהליך הלאומי של קבלת החלטות. לסוכנויות אלה השפעה רבה ביותר על הצורה, על האופי ועל פריסת ההשלכות של הפעילות הכלכלית על מאגר המשאבים הסביבתיים. אותן סוכנויות, באמצעות מדיניותן ותקציביהן, קובעות האם מאגר המשאבים הסביבתיים יועשר או יתנוון, והאם כוכב הלכת שלנו יהיה מסוגל לשאת את הצמיחה ואת השינויים האנושיים והכלכליים לקראת המאה הבאה.

היעדים המוגדרים של סוכנויות אלו כוללים את הגדלת ההשקעות, התעסוקה, המזון, האנרגיה ונכסים כלכליים וחברתיים אחרים. לרובן אין מנדט לטפל בהבטחת קיומם של אוצרות המשאבים הטבעיים, שבהם תלויים היעדים הללו. אלו שקיבלו אמנם מנדט כזה מרוכזות בדרך כלל בסוכנויות הטבעיים,

נפרדות לאיכות הסביבה או, לפעמים, ביחידות זוטרות במסגרתן של סוכנויות מיגוריות. בשני המקרים, הן לומדות בדרך כלל על יוזמות חדשות במדיניות הכלכלית או המסחרית, במדיניות האנרגיה והחקלאות, ועל הטלת מיסים חדשים - אשר להם תהיה השפעה רבה על המשאבים - זמן רב אחרי שכבר נתקבלו ההחלטות הסופיות. גם אילו נודע להן הדבר בשלב מוקדם יותר, חסרות רובן סמכויות מתאימות כדי להבטיח שמדיניות מסוימת אמנם תוצא אל הפועל.

שמירת איכות הסביבה ופיתוח שאפשר לקיימו חייבים להיות חלק בלתי-נפרד של התפקידים המוטלים על הסוכנויות הממשלתיות, על אירגונים בינלאומיים ועל כל המוסדות החשובים של המיגור הפרטי. עליהם לשאת באחריות לכך שהמדיניות, התוכניות והתקציבים יעודדו אותן פעילויות שאפשר-לקיים מבחינה כלכלית ואקולוגית בטווח הקרוב והרחוק כאחד. יש לתת לסוכנויות ולאירגונים סמכות לחתור להשגת יעדיהם המסורתיים כך, שיעדים אלה יחזקו ע"י הגברה מתמדת של בסיס המשאבים הסביבתיים בתחום קהילתם הלאומית ועל כוכב הלכת הקטן המשותף לכולנו.

מטלות חדשות לשיתוף פעולה בינלאומי

גבולות לאומיים נעשו כה חדירים עד שניטשטשה לחלוטין החלוקה בין בעיות מקומיות, לאומיות ובינלאומיות. למדיניות שנחשבה אי-פעם כ-'עניין לאומי' בלעדי יש כיום השלכה על המאגרים האקולוגיים לפיתוח ולהישרדות של אומות אחרות. יש סתירה פנימית בכך שהמדיניות של מספר אומות - בתחומים של כלכלה, סחר, כספים ועיקר המדיניות המיגורית - משפיעה עד לעומק שיטחם 'הריבוני' של אומות אחרות, ומגבילה בכך את האופציות הפתוחות בפני אותן אומות, שנפגעו ממדיניות זו, לקבל החלטות לאומיות לפיתרון הבעיות 'שלהן' עצמן. מרחב פעולה לאומי זה, המשתנה במהירות, הטיל מטלות חדשות ויצר אפשרויות חדשות לשיתוף פעולה בינלאומי.

יש לחזק באופן משמעותי את המסגרת החוקית הבינלאומית לתמיכה בפיתוח שאפשר-לקיימו. אף כי החוק הבינלאומי הקשור לנושאי הסביבה התפתח במהירות אחרי ועידת שטוקהולם משנת 1972, נותר עדיין להתגבר על פערים ומגבלות גדולים בדרך אל פיתוח שאפשר-לקיימו. רבות מהעדיויות והמסקנות שהוצגו בפרקים הקודמים של דו"ח זה מטילות ספק לא רק בכך האם רצוי, אלא גם האם אפשרי לקיים מערכת בינלאומית שאינה מסוגלת למנוע ממדינה אחת או יותר לפגוע במאגר האקולוגי של הפיתוח, וספק אם אף בסיכויי ההישרדות של מדינה אחרת, או אפילו של כל המדינות האחרות.

אולם, דווקא בה בשעה שהאומות זקוקות לשיתוף פעולה בינלאומי מוגבר, הרצון לשיתוף הפעולה פחת מאוד. באמצע שנות השמונים היו המוסדות הרב-צדדיים נתונים במצור מסיבות רבות ואפילו מנוגדות. מערכת האו"ם היתה מטרה להתקפות גוברות, הן על רצונה לפעולה רבה מדי והן - לעיתים יותר קרובות - על פעולה מועטה מדי, לכאורה. אינטרסים לאומיים מנוגדים חסמו רפורמות מוסדיות משמעותיות והגבירו את הצורך בשינוי יסודי.⁵ במחצית שנות השמונים נשארו מקורות המימון של אירגונים בינלאומיים רבים באותה הרמה, או אפילו פחתו בערכים יחסיים ומוחלטים כאחד.

הסיוע הדו-צדדי לפיתוח פחת באופן יחסי לתוצר הלאומי הגולמי (תל"ג) בארצות תעשייתיות רבות, והיה עוד נמוך מהמטרות שהוצבו בשנות השבעים המוקדמות.⁶ התועלת והיעילות של הסיוע הועמדו בספק חמור, בין היתר בגלל הביקורת שהתבססה על שיקולים סביבתיים.⁷ אולם פיתוח שאפשר-לקיימו מחייב את הגברת הסיוע ושיתוף הפעולה הבינלאומיים.

על האומות לעמוד עתה מול משברים, הגדלים במימדים, בתכיפות ובהיקף. דרוש שינוי-כיוון מעמיק במדיניות ובהסדרים מוסדיים רבים ברמה הבינלאומית והלאומית כאחד. הגיע הזמן לפריצת דרך. תסריטים קודרים של הרס גובר של הפוטנציאל הלאומי והעולמי לפיתוח - ולמעשה, של עצם יכולתו של כדור הארץ לקיים את החיים - אינם גורל שאין מנוס ממנו. אחד מסימני ההיכר של השינויים החלים בעולם בקצב מזוהר, המעורר את התקוות הרבות ביותר, היא העובדה שהשינויים משקפים אפשרויות רבות לפיתוח שניתן-לקיימו, בתנאי שההסדרים המוסדיים יאפשרו לגבש אופציות של מדיניות שאפשר לקיימן, לתכנן לפרטים, לדון בהן ולהוציאן אל הפועל.

2. הצעות לשינויים מוסדיים ומשפטיים

היכולת לבחור דרכי מדיניות שאפשר לקיימן מחייבת להביא בחשבון את המימדים האקולוגיים של המדיניות יחד עם מימדי הכלכלה, המסחר, האנרגיה, החקלאות, התעשייה ואחרים - באותם סדרי יום ובאותם מוסדות לאומיים ובינלאומיים. זהו האתגר המוסדי העיקרי של שנות התשעים.

בפרקים הקודמים של הדו"ח שלנו כלולות הצעות בעלות משמעות לגבי שינויים מוסדיים ומשפטיים. הצעות הוועדה לשינויים מוסדיים ומשפטיים ברמה הלאומית, האיזורית והבינלאומית מתרכזות בששה תחומי קדימות:

- הירידה אל שורשי הבעיות,
- הטיפול בתוצאות,
- הערכת הסיכונים הכלל-עולמיים,
- קבלת החלטות על סמך מידע,
- סיפוק האמצעים המשפטיים,
- והשקעה בעתידנו.

קדימויות אלה מייצגות יחדיו את הכיוונים העיקריים לשינויים המוסדיים והמשפטיים הדרושים כדי לבצע את המעבר לפיתוח שאפשר לקיימו. כל השש מחייבות פעולה מתואמת.

הירידה אל שורשי הבעיות

מדיניות ומוסדות לאומיים

הדרכים בהן ארצות תבצענה פיתוח שאפשר לקיימו תהיינה שונות במערכות הפוליטיות והכלכליות הרבות ברחבי העולם. הממשלות נבדלות מאוד אלו מאלו ביכולתן לנטר ולהעריך פיתוח שניתן-לקיימו, ורבות תהיינה זקוקות לסיוע. מספר היבטים חייבים להיות משותפים למרבית הארצות.

המטרות לפיתוח שאפשר-לקיימו חייבות להשתלב בתחום הסמכות של אותן ועדות ממשלתיות ומשפטיות, המטפלות במדיניות ובתיכנון של הכלכלה הלאומית, וכמו-כן של אלה המטפלות במדיניות הבינלאומית, וזו הנקוטה כלפי מגזרי מפתח. תוך כך יש להטיל את האחריות הישירה על הסוכנויות הממשלתיות החשובות, כלכליות מרכזיות ומיגזריות כאחד, להבטחה שהמדיניות, התוכניות והתקציבים שלהן אמנם יסייעו לפיתוח שניתן-לקיימו, הן מהבחינה האקולוגית והן מהבחינה הכלכלית.

כאשר המשאבים והנתונים מאפשרים זאת דרושים דו"ח שנתי בוחרן של השינויים באיכות הסביבה ובמלאי הנכסים הסביבתיים של האומה, הנחוצים להכנת התקציב השנתי המסורתי ותוכניות הפיתוח הכלכליות.⁸ כל אלה חיוניים לקבלת תמונה אמיתית על בריאותה ועושרה של הכלכלה הלאומית, ולהערכת ההתקדמות לקראת פיתוח שאפשר לקיימו.

על ממשלות שטרם עשו זאת לשקול את פיתוחה של 'מדיניות חוץ בענייני הסביבה'. מדיניות החוץ של אומה חייבת לשקף את העובדה שלמדיניותה נודעת השפעה הולכת וגוברת על מאגר המשאבים הסביבתיים של אומות אחרות ועל נחלות הכלל, כשם שלמדיניות של אומות אחרות יש השפעה על הבסיס שלה. דבר זה נכון לגבי מדיניות בתחום האנרגיה, החקלאות ומיגזרים אחרים הנדונים בדו"ח זה, וכמו-כן לגבי מדיניות בתחום השקעות החוץ, הסחר והסיוע לפיתוח, וזו הנוגעת לייבואם או לייצואם של כימיקלים מסוכנים, פסולת וטכנולוגיה.

פעולה איזורית ובין-איזורית

יש לחזק את האירגונים האיזוריים והתת-איזוריים הקיימים במסגרת האו"ם ומחוצה לה, ולהטיל עליהם את האחריות וחובת הדיווח כדי להבטיח שתוכניותיהם ותקציביהם יעודדו ויסייעו למדיניות להגשמת פיתוח שניתן-לקיימם. יתכן ובמספר איזורים, במיוחד בארצות מתפתחות, יהיו דרושים הסדרים איזוריים ותת-איזוריים חדשים כדי לטפל בבעיות של משאבים סביבתיים, החורגות מגבולות לאומיים.

ארצות מספר הצליחו כבר לכוון מבנים אירגוניים דו-צדדיים ואיזוריים מפותחים יחסית,

אף כי רבים ממבנים אלה הם עדיין חסרי סמכות ותמיכה, הדרושות לביצוע התפקידים הנרחבים שעליהם למלא בעתיד. במבנים אירגוניים הללו כלולים אירגונים מקצועיים דו-צדדיים רבים, כגון הוועדה הבינלאומית המשותפת קנדה/ארה"ב (Canada/USA International Joint Commission); סוכנויות תת-אזוריות באירופה, כגון הוועדות השונות לנהרות הריין, הדנובה והים הבלטי; ואירגונים כגון המועצה לסיוע כלכלי חדדי (CMEA - Council of Mutual Economic Assistance) האירגון לשיתוף פעולה ולפיתוח (OECD Organization for Economic Cooperation and Development), והקהילה האירופית המשותפת (EEC - European Economic Community). גופים אלה מספקים לארצות החברות בסיס איתן שאפשר להתבסס עליו. אף שלמרביתן יש תוכניות יעילות לשיתוף פעולה בינלאומי בהגנה על איכות הסביבה ובניהול המשאבים הטבעיים, יש עדיין מקום לחזק תוכניות אלה ולהתאימן לעדיפויות חדשות. במיוחד האירגונים האזוריים חייבים להגביר את המאמץ כדי לשלב את בעיות הסביבה במלואן בתוכניותיהם שבתחומי המקרו-כלכלה, הסחר, האנרגיה ומיגורים אחרים.

יש לחזק אירגונים דומים בקרב הארצות המתפתחות, במיוחד ברמה הדו-צדדית והתת-אזורית. אירגונים כגון אירגון האחדות האפריקאית (Organization of African Unity), הוועידה הדרום-אפריקאית לתיאום הפיתוח (Development Coordination Conference Southern Africa), המועצה לשיתוף פעולה במפרץ (Cooperation Council Gulf Arab League), אירגון רצות אמריקה (Organization of American States), איגוד האומות של דרום-מזרח אסיה (Association of South East Asian Nations) והאיגוד של דרום-אסיה לשיתוף פעולה אזורי (South Asian Association for Regional Cooperation) יכולים לעבוד ביחד כדי לפתח תוכניות חירום ויכולת להגיב במהירות על מצבים ובעיות קריטיים. בגופים אלה צריך להכין ולפתח סטטיסטיקות כלכליות וסביבתיות השוואתיות, סקרים כמותיים ואיכותיים בסיסיים של משאבים משותפים, ואמצעים להתראה מוקדמת כדי לצמצם את הסיכונים לסביבה ולפיתוח. ניתן לפתח וליישם יחדיו עקרונות והנחיות משותפים לגבי ההגנה על איכות הסביבה והשימוש במשאבים, במיוחד בנוגע לסחר החוץ ולהשקעות. בהקשר זה עשויות הארצות המתפתחות רק להרוויח מהפקת הלקחים מנסיונם המשותף ומנקיטת פעולה משותפת.

יש גם צורך למקד מחדש את תשומת הלב בשימוש ובניהול שאפשר-לקיימם של איזורים, מערכות ומשאבים אקולוגיים החורגים מגבולות לאומיים. קיימים, לדוגמה, כ-200 איזורים ביו-גיאוגרפיים מוגדרים בעולם. יתר על כן, רוב הארצות בעולם, שאינן איים, שותפות לאגן-נהר בינלאומי אחד לפחות. כל השטחים הלאומיים של כמעט רבע מארצות אלה הם חלק מאגן-נהר בינלאומי. אך כשליש מ-200 אגני-הנהרות הבינלאומיים החשובים אינם כלולים באף הסכם בינלאומי, ורק לפחות מ-30 יש הסדרים מוסדתיים משותפים כלשהם. פרצות אלה חמורות במיוחד באפריקה, אסיה ואמריקה הלטינית, שיש להן יחדיו 144 אגני-נהרות בינלאומיים.

על הממשלות, במישרין ובאמצעות תוכנית האו"ם לאיכות הסביבה (Environment Programme) UN-UNEP והאיגוד הבינלאומי לשימור הטבע והמשאבים הטבעיים (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN) לסייע לפיתוח של הסדרים אזוריים ותת-אזוריים שיתופיים, לשימורם של מערכות אקולוגיות החורגות מגבולות לאומיים, ולשימוש שניתן-לקיימו, עם תוכניות פעולה משותפות לטיפול בבעיות משותפות, כגון השממה והגברת החמיצות.

מוסדות ותוכניות כלל-עולמיים

קיימת יכולת מוסדית נרחבת ברמה העולמית, שניתן לכוון לעבר פיתוח שניתן-לקיימו. 'האומות המאוחדות', האירגון הבין-ממשלתי היחידי שבו תברים אומות כל העולם, חייב להיות במובהק המקום ליוזמות מוסדיות חדשות בעלות אופי כלל-עולמי.

למרות שהכספים הזורמים אל הארצות המתפתחות באמצעות תוכניות האו"ם מייצגים רק חלק קטן מהתזרים הרשמי הכללי לסיוע לפיתוח (ODA - Official Development Assistance), האו"ם מסוגל וחיוב להיות המקור למנהיגות בעלת משמעות במעבר אל פיתוח שאפשר-לקיימו ובסיוע לארצות מתפתחות לבצע מעבר זה. בתנאים הקיימים, השפעתה של מערכת האו"ם מפוצלת ופחות יעילה משיכלה להיות, וזאת בגלל האופי הבלתי-תלוי של הסוכנויות המקצועיות והחולשה האופיינית בפעולת התיאום. על כל פנים, מספר צעדים שנעשו באחרונה לקראת

רפורמה אירגונית, חיסכון ויעילות מוגברים, עשויים לשפר את יכולתו של האו"ם להוות מנהיגות זו וצעדים אלה חייבים לכלול פיתוח שאפשר לקיימו כקריטריון חשוב.

יש להטיל על כל הגופים והסוכנויות הבינלאומיים החשובים של מערכת האו"ם את האחריות להבטיח שתוכניותיהם ותקציביהם אמנם יעודדו מדיניות ופעולות פיתוח שאפשר לקיימן ויתמכו בהן. על הממשלות, באמצעות החלטות מקבילות בגופי הממשל הנוגעים בדבר, להתחיל כבר עתה לכוון ולמקד מחדש את המטרות, התוכניות והתקציבים של סוכנויות מפתח, כדי לתמוך בפיתוח שאפשר לקיימו. עליהן לעמוד גם על תיאום ושיתוף פעולה מוגברים ביניהן.

כל סוכנות תצטרך לארגן מחדש חלק ממשאבי כוח האדם והכספים כדי לכוון מרכז מנהיגות ומומחיות שיהיה אמנם מצומצם, אך יעמוד על רמה גבוהה. מרכז זה חייב להיות קשור לתהליכי התיכון והתיקצוב.

הטיפול בתוצאות

על הממשלות מוטלת גם החובה לחזק את תפקידן ויכולתן של הסוכנויות הקיימות לשמירה על איכות הסביבה ולניהול המשאבים.⁹

סוכנויות לאומיות לשמירה על איכות הסביבה ולניהול המשאבים הטבעיים

חיוזקן של הסוכנויות הסביבתיות בארצות המתפתחות דרוש באופן דחוף. על הארצות שטרם כוננו סוכנויות כאלה לעשות זאת בהקדם. בשני המקרים חייבים אירגונים דו-צדדיים ורב-צדדיים להיות מוכנים לספק סיוע מוגבר לפיתוח מוסדי. חלק מסיוע כספי מוגבר זה יש ליעד לקבוצות קהילתיות ולאירגונים לא-ממשלתיים (NGOs), המתגלים בקצב מהיר כשותפים חשובים וזולים בפעולות השמירה והשיפור של איכות הסביבה ברמה המקומית והלאומית, ובפיתוח והוצאת אל הפועל של אסטרטגיות שימור לאומיות.

גם הארצות המתועשות זקוקות לסוכנויות מחוזקות מאד לשמירה על איכות הסביבה ולניהול המשאבים. מרביתן ניצבות מול פיגור מתמשך של בעיות זיהום וגם מול תחום הולך ומתרחב של בעיות הסביבה וניהול המשאבים. נוסף לכך, סוכנויות אלה תידרשנה ליעץ ולסייע לסוכנויות כלכליות ומיגוריות מרכזיות כאשר אלה תתחלנה לקבל על עצמן את האחריות החדשה לפיתוח שאפשר לקיימו. רבות מהן נותנות כיום סיוע מוסדי, ייעוץ טכני וסיוע לעמיתיהם בארצות מתפתחות, פעילות שיש עוד להגביר. בהכרח תמלאנה סוכנויות אלה תפקיד חשוב וישיר יותר בשיתוף הפעולה הבינלאומי, בעבודה משותפת עם ארצות אחרות וסוכנויות בינלאומיות, תוך מאמץ להתמודד עם בעיות הסביבה האזוריות והכלל-עולמיות.

נציבותנו המליצה על כיוון ומיקוד מחדש, בקנה מידה גדול, של התוכניות והתקציבים לפיתוח שאפשר לקיימו בכל אירגוני האו"ם. במסגרת של התחייבות חדשה של כל המערכת, ותוך מתן קדימות לפיתוח שאפשר לקיימו, חייבת תוכנית האו"ם לאיכות הסביבה (UN Environment Programme) להיות המקור העיקרי למתן נתונים על הסביבה, להערכה, דיווח וסיוע, הקשורים בניהול הסביבה, וכמו-כן להיות השתדלן והנציג העיקרי למען שינויים ושיתוף פעולה בנושאים קריטיים של שמירה על איכות הסביבה ועל המשאבים הטבעיים. הקדימויות והתפקידים העיקריים של UNEP צריכים להיות כלהלן:

- לספק מנהיגות, יעוץ והדרכה, בתוך מערכת האו"ם, לשיקום, לשמירה ולשיפור של הבסיס האקולוגי של פיתוח שאפשר לקיימו;
- לנטר, להעריך ולדווח בקביעות על שינויי מצב בסביבה ובמשאבים הטבעיים (באמצעות התוכנית לפיקוח על כדור הארץ - Earthwatch Programme);
- לסייע למחקר מדעי וטכנולוגי בעל עדיפות בנושאים קריטיים בתחום השמירה על איכות הסביבה והמשאבים הטבעיים;
- לפתח קריטריונים וסימני איבחון של סטנדרדים של איכות הסביבה, והנחיות לניצול ולניהול של המשאבים הטבעיים שניתן לקיימם;
- להקל ולסייע לפיתוחן של תוכניות פעולה למערכות מפתח קיומיות ולנושאים אחרים אשר הממשלות הנוגעות בדבר חייבות להוציא אל הפועל ולממן באופן ישיר;
- לעודד ולקדם הסכמים בינלאומיים בבעיות קריטיות שאותרו ע"י הפיקוח על כדור הארץ -

Earthwatch, להקל ולסייע לפיתוח של חוק והסכמים בינלאומיים, ושל הסדרים שיתופיים לשימור הסביבה והמשאבים הטבעיים, ולשמירתם;

■ לתמוך בהתפתחות הכושר המוסדי והמקצועי של ארצות מתפתחות בכל התחומים הללו ולסייע להן לפתח תוכניות מיוחדות לטיפול בבעיותיהן, ולייעץ ולסייע בתחום זה לסוכנויות המסייעות לפיתוח;

■ ולתת יעוץ וסיוע לתוכנית הפיתוח של האו"ם (United Nations Development Programme), לבנק העולמי ולאירגונים וסוכנויות אחרים של האו"ם בכל הנוגע למימדים הסביבתיים של תוכניותיהם, וכמו-כן לפרויקטים לסיוע טכני, לרבות פעולות הדרכה.

התמקדות בבעיות של שמירה על איכות הסביבה

UNEP היתה הגורם המרכזי אשר מיקד את תשומת ליבן של הממשלות בבעיות קריטיות של איכות הסביבה (כגון ביעור יערות וזיהום ימי), בעזרה לפיתוחן של תוכניות פעולה ואסטרטגיות כלל-עולמיות ואזוריות (כמו לגבי השממה), בתרומה לניהול משא ומתן ולהוצאה אל הפועל של הסכמים בינלאומיים (על הגנת שיכבת האוזון, לדוגמה), ובהכנת הנחיות ועקרונות כלל-עולמיים לפעולת הממשלות (כמו לגבי זיהום ימי ממקורות יבשתיים). תוכנית UNEP לימים האיזוריים הצליחה במיוחד והיא יכולה לשמש דוגמה לתחומים אחרים שהם מקור לדאגה, במיוחד אגני-הנהרות הבינלאומיים.

יש לחזק ולהרחיב את תפקיד המאיץ והמתאם של UNEP במערכת האו"ם. בפעולתו העתידה בנושאים קריטיים של הגנה על איכות הסביבה, על UNEP להתמקד במיוחד בדברים הבאים:

■ פיתוח, ניסוי ועזרה ליישומן של מתודולוגיות מעשיות ופשוטות להערכת מצב הסביבה ברחבת הפרויקט והלאום;

■ הרחבת הסכמים בינלאומיים (כגון בנושאי כימיקלים ופסולת מסוכנת) לתחומים רחבים יותר;

■ הרחבת התוכניות לימים האיזוריים;

■ איתור אירגונים וסוכנויות אחרים של האו"ם, הזקוקים לעזרה בכינון ובהוצאה לפועל של סיוע טכני ותוכניות הדרכה לשמירה על איכות הסביבה וניהול, והכוונתם.

הערכת הסיכונים הכלל-עולמיים

העתיד - אפילו עתיד שאפשר-לקיימו - יתאפיין בסיכון הולך וגובר.¹⁰ הסיכונים הקשורים בטכנולוגיות חדשות גדלים.¹¹ מספרם, היקפם, תדירותם והשפעתם של פגעי-טבע ואסונות שנגרמו בידי אדם עולה בהתמדה.¹² הסיכונים של נזק בלתי-הפיך למערכות טבעיות איזוריות (לדוגמה ע"י הגברת החמיצות, השממה וביעור יערות) או כלל-עולמיות (ע"י דילדול שיכבת האוזון ושינויי אקלים) נעשים משמעותיים.¹³

למרבה המזל גדלה גם היכולת לנטר ולמפות את שינויי האדמה ולהעריך את הסיכונים. ניתן עכשיו למזג נתונים המגיעים מבסיסי חיישנים בחלל עם נתונים ממקורות יבשתיים וקונבנציונאליים. נתונים אלה, המוגברים ע"י תקשורת דיגיטאלית וניתוח מתקדם של מידע, תצלומים, מיפוי וטכניקות אחרות, יכולים לספק מידע מעודכן בתחום רחב של משתנים משאביים, אקלימיים, זיהומיים ואחרים.¹⁴ טכנולוגיות של העברת נתונים במהירות גבוהה, לרבות המחשב האישי, מאפשרות להעביר את המידע ליחידים, לצרכנים תאגידים וממשלתיים, עם עלות יורדת בהתמדה. יש לעשות מאמצים מרוכזים כדי להבטיח שלכל האומות תהיה גישה אל אמצעים אלה ואל המידע שהם מספקים, במישרין או באמצעות תוכנית הפיקוח על כדור הארץ של UNEP ותוכניות מיוחדות אחרות.

על הממשלות, כל אחת בפני עצמה ובמשותף, מוטלת האחריות העיקרית לאסוף את המידע באופן שיטתי, ולניצולו להערכת הסיכונים; אך עד היום מעטות הן הממשלות שפיתחו את היכולת הזו. מספר סוכנויות בין-ממשלתיות מסוגלות לאסוף ולהעריך את המידע הדרוש להערכת הסיכונים, כגון אירגון המזון הבינלאומי (FAO) לגבי ציפוי קרקעות ויערות ושדות דיג; האיירגון המטאורולוגי הבינלאומי לגבי אקלים; UNEP לגבי מדבריות, מזהמים וימים איזוריים. לאירגונים חצי-ממשלתיים כגון IUCN, האיגוד הבינלאומי לשימור הטבע והמשאבים הטבעיים, יכולת דומה. אלה רק דוגמאות מעטות מתוך רשימה ארוכה. אך אף סוכנות בין-ממשלתית לא זכתה בהכרה של מנהיגות מרכזית בהמרצת פעילות להערכת סיכונים וכמקור בעל סמכות לדיווחים

וייעוץ לגבי הסיכונים המתפתחים. יש למלא פער זה בקרב הממשלות וביניהן. מעבר להמלצה בדבר חיזוקם של תפקידי UNEP בהערכת הסביבה הכלל-עולמית ובדיווח, הנציבות מציעה עתה שפוקו על כדור הארץ (Earthwatch) של UNEP תוכר כמרכז, המנהיג במסגרת האו"מ את הערכת הסיכונים.

אולם אין לצפות, לא מ-UNEP ולא מאירגונים בין-ממשלתיים אחרים, שיבצעו תפקידים חשובים אלה לבדם. לאור האופי הרגיש של רבים מהסיכונים הקריטיים הללו מבחינה פוליטית, הערכת הסיכונים הבין-ממשלתית חייבת להיות נתמכת בידי בעלי סמכות מקצועית-מדעית בלתי-תלויים בממשלה, אם אמנם רוצים שתהא יעילה. פעילות בתחום זה מספר אקדמיות לאומיות למדעים וקבוצות מדעיות בינלאומיות - כגון המועצה הבינלאומית של איגודים מדעיים (Council of Scientific Unions International), והוועדה המדעית שלו לבעיות הסביבה הבינלאומית (Scientific Committee on Problems of the Environment), עם תוכניות מיוחדות כגון התוכנית הבינלאומית לגיאוספירה-ביוספירה שנחנכה לא מכבר (International Geosphere-Biosphere Programme); תוכנית האדם והביוספירה של UNESCO (Man and Biosphere Programme); גופים כאילו-ממשלתיים כגון IUCN; וקבוצות תעשייתיות מסויימות וגופים לא ממשלתיים (NGOs). אולם, שוב, לא קיימת מנהיגות מרכזית לא-ממשלתית, הזוכה בהכרה בלאומית, והמסוגלת למקד את מאמצי הקבוצות הללו ולתאם אותם.

במהלך שנות השבעים הביאה היכולת ההולכת וגדלה של המחשבים לכך שממשלות, מוסדות וגופים בינלאומיים רבים פיתחו מודלים לגיתוח משולב של מדיניות. מודלים אלה איפשרו הבנה משמעותית, ויש בהם הבטחה רבה שיהוו אמצעי שיקדים ויחזה תוצאות של מגמות המותנות הדדית, ויכינו את האופציות לגיבוש מדיניות שתתמודד עמן.¹⁴ מבלי לשער קשר ביניהם, כל הנסיגות המוקדמים היו מוגבלים ע"י אי-ההתאמות החמורות בשיטות ובהנחות שנוקטו בידי המקורות השונים, שבהם היו תלויים בקבלת הנתונים והמידע.¹⁵ למרות שחלו שיפורים ניכרים ביכולתם של המודלים ושל טכניקות אחרות, נשאר עדיין בסיס הנתונים רעוע.¹⁶

קיים צורך דחוף לחזק ולמקד את היכולת של גופים אלה ואחרים, על מנת להשלים ולתמוך בתפקידי UNEP בניטור ובהערכה ע"י הספקת הערכות ודו"חות רשמיים, אוביקטיביים, מוסמכים ונמסרים בעיתם בדבר סכנות קריטיות המאיימות על קהילת העולם. כדי לענות על צורך זה, אנו ממליצים לכוון תוכנית להערכת סיכונים כלל-עולמיים (Global Risks Assessment Programme):

- לאיתור סיכונים קריטיים להישרדות, לביטחון או לרווחה של כל או מרבית בני-האדם, ברחבי העולם או באיזורים מסויימים;
- להערכת הסיבות והתוצאות האנושיות, הכלכליות והאקולוגיות הצפויות מסכנות אלה, ולדיווח סדיר ופומבי על המימצאים;
- למתן יעוץ והצעות מוסמכים לגבי מה שרצוי או הכרחי לעשות כדי למנוע ולצמצם סכנות אלה, ואם ניתן, לגבי האופן להסתגל אליהן;
- לסיפוק מקור נוסף ליעוץ ולסיוע לממשלות ולאירגונים בין-ממשלתיים, להגשמת תוכניות ומדיניות, המיועדות לקדם פני הסכנות.

התוכנית להערכת סיכונים כלל-עולמיים אינה מחייבת הקמת מוסדות בינלאומיים חדשים, כי עליה לפעול בראש וראשונה כמכניזם של שיתוף פעולה בקרב אירגונים לאומיים ובינלאומיים, גופים מדעיים וקבוצות של תעשיות, שמרביתם אינם ממשלתיים. על מנת שתיווצר מנהיגות אינטלקטואלית שתנהיג את התוכנית, צריכה לקום קבוצה מובילה, שתהא מורכבת מאישים בולטים אשר ישקפו יחדיו חתך רחב של מרבית שטחי הידע, המקצועות והאיזורים בעולם, וכמו-כן את הגופים העיקריים הפועלים בתחום זה.

קבוצת ההיגוי יכולה לשמש מוקד לאיתור הסיכונים שבהם תטפל התוכנית, תוך הסכמה לגבי המחקר הדרוש להערכתם של הסיכונים, ותוך תיאום עבודת הגופים המשתתפים השונים. היא יכולה לכוון שותפויות וקבוצות משימה מורכבות ממומחים מקרב הגופים הללו, והיא תוכל לכוון גם קבוצות מומחים ויעוץ מיוחדות, מורכבות מבעלי סמכות עולמית, המתמחים בתחומים מיוחדים במדע, בכלכלה ובחוק. צוות היגוי זה יהיה אחראי להערכה כוללת של התוצאות, להפצתן ברחבי העולם ולפעולות המעקב.

על הצוות המרכזי יוטל גם התפקיד לסייע בגיוס האמצעים להוצאת התוכנית אל הפועל, ע"י תרומות של קרן הסביבה (Environment Fund) של UNEP, מדינות, קרנות ומקורות פרטיים אחרים. על הכספים להיות מיועדים בעיקר למימון הפעילויות השונות שתבוצענה בידי אירגונים אחרים כחלק ממסגרת התוכנית, כשחלק קטן בלבד יידרש לכיסוי ההוצאות של הצוות המרכזי.

קבלת החלטות על סמך מידע

כמשתמע בעליל מדו"ח זה, המעבר לפיתוח שאפשר-לקיימו יחייב מיגוון רחב של החלטות ציבוריות, מורכבות מעצם טבען, וקשות מבחינה פוליטית. הפיכתה על פיה של מדיניות פיתוח שאי-אפשר לקיימה ברמה הלאומית והבינלאומית תחייב מאמצים עצומים למידוע הציבור ולהבטחת תמיכתו. תפקיד מרכזי בתהליך זה נודע לקהיליה המדעית, לקבוצות פרטיות וקהילתיות ולאירגונים לא-ממשלתיים.

הגברת תפקידם של הקהיליה המדעית ושל אירגונים לא-ממשלתיים

קבוצות מדעיות ואירגונים לא-ממשלתיים מילאו תפקיד נכבד - בעזרת אנשים צעירים - בתנועה לשמירת איכות הסביבה מראשית תחילתה. המדענים היו הראשונים שהצביעו על העדויות לסכנות סביבתיות משמעותיות ולשינויים הנובעים מהגברת הפעילויות האנושיות. אירגונים לא-ממשלתיים אחרים וקבוצות של אזרחים היו החלוצים ביצירת המודעות הציבורית והחלצים הפוליטיים שעוררו את הממשלות לפעולה. קהילות מדעיות ולא-ממשלתיות מילאו תפקיד חיוני בוועידת האומות המאוחדות על הסביבה האנושית שנתקיימה בשטוקהולם.

קבוצות אלה מילאו גם תפקיד חיוני אחרי ועידת שטוקהולם באיתור הסכנות, בהערכת ההשלכות הסביבתיות, בתיכנון ובנקיטת אמצעים להתמודדות איתם, ובשמירה על רמה גבוהה של ההתעניינות הציבורית והפוליטית, שהינו תנאי לפעולה. כיום, מרבית הדו"חות הלאומיים על מצב איכות הסביבה מתפרסמים ע"י אירגונים לא-ממשלתיים מסויימים (במלזיה, הודו וארה"ב, לדוגמה).¹⁷ מספר אירגונים לא-ממשלתיים הכינו דו"חות חשובים על מצב הסביבה הכלל-עולמית ועל מאגר המשאבים הטבעיים, וסיכוייהם לעתיד.¹⁸

מרבית הגופים הללו הם לאומיים או מקומיים מטיבעם, ומעבר מוצלח לפיתוח שאפשר לקיימו יחייב חיזוק ניכר של יכולתם. האירגונים הלא-ממשלתיים שואבים את כוחם במידה הולכת וגדלה מהתאגדות עם עמיתיהם בארצות אחרות ומהשתתפות בתוכניות ובהתעצויות בינלאומיות. אירגונים לא-ממשלתיים בארצות מתפתחות זקוקים במיוחד לסייע - מקצועי, מוראלי וגם כספי - כדי לבצע את תפקידם בייעילות.

הגברת שיתוף הפעולה עם התעשייה

התעשייה היא החזית הקידמית שבין בני-האדם והסביבה. היא אולי המכשיר העיקרי של השינויים המשפיעים על המשאבים הסביבתיים של הפיתוח, לחיוב ולשלילה. על כן, התעשייה והממשלה כאחד יפיקו תועלת משיתוף פעולה הדוק יותר ביניהן.

התעשייה בעולם נקטה מספר צעדים חשובים על סמך קווי הנחיה מרצון בנוגע לפעולתה על הסביבה, המשאבים הטבעיים, המדע והטכנולוגיה. למרות שרק קווי הנחיה בודדים הגיעו ויושמו באפריקה, אסיה ואמריקה הלטינית, ממשיכה התעשייה לטפל בנושאים אלה באמצעות אירגונים בינלאומיים רבים.

מאמצים אלה קודמו בצורה ניכרת ב-2'ועידה העולמית של התעשייה לניהול הסביבה' (World 1984) Conference on Environmental Management - WICEM, שנתקיימה בשנת 1984.¹⁹ באחרונה, כהמשך ל-WICEM, כוננו מספר תאגידים גדולים מכמה ארצות מפותחות את המשרד הבינלאומי לסביבה (Environment Bureau International), כדי לסייע לארצות מתפתחות בבעיות הסביבה והפיתוח שלהן. יוזמות כאלה מבטיחות ויש לעודדן. אפשר היה לפשט עוד יותר את שיתוף הפעולה בין הממשלות והתעשייה, לו היו מקימים מועצות יעוץ משותפות לפיתוח שאפשר לקיימו - ליעוץ ולסיוע הדדיים, ולשיתוף פעולה בגיבוש, ובהוצאה אל הפועל של המדיניות, החוקים והתקנות, למען צורות פיתוח שניתן-לקיים. ברמה הבינלאומית על הממשלות לפעול בשיתוף-פעולה עם התעשייה ואירגונים לא-ממשלתיים ובאמצעות האירגונים האיזוריים המתאימים,

"מה עלינו לעשות? מוסכם על הכל שהמשאבים נמצאים בשטחים המשותפים לכולנו, כיחידים וכקבוצות של יחידים. עלינו להגדיר כללי התנהגות משותפים. דבר זה נכון, בין אם המדובר במשפחה, בעיירה, במחוז או בארץ, או בקהילת העולם. בכל אופן, הגדרת כללי ההתנהגות בלבד אינה מספיקה ליצירת מערכת של כללים ותקנות. כדי לפעול ביעילות, יש למלא אחרי תנאי יסוד מסויימים: קיומו של רצון כללי בין חברי הקהילה לקבל את התקנות ולמלא אחריהן; קיומה של מסגרת פוליטית, לא רק כדי להגדיר או למדוד באופן כמותי התנהגות ונורמות, אלא גם כדי להתאים כללים קיימים לשינויים החלים בקהילה; קיומם של כלים להגדרות התואמות את הכללים והתקנות הבינלאומיות; ולבסוף אמצעים לאכיפה."

Fergus Watt
World Association of World Federalists
שימוע פומבי של WCED, אוטווה, 27-26 מאי 1986

כדי לפתח כללי התנהגות בפיתוח שניתן-לקיימו, תוך הישענות על הכללים שנקבעו מרצון ותוך הרחבתם, במיוחד באפריקה, אסיה ואמריקה הלטינית.

גם למיגור הפרטי יש השפעה גדולה על הפיתוח באמצעות הלוואות מבנקים מסחריים מקרב הארצות ומחוצה להן. בשנת 1983, לדוגמה, החלק של סך התקבולים נטו של הארצות המתפתחות ממקורות פרטיים, לרוב בצורת הלוואות של בנקים מסחריים, היה גדול יותר מאשר כל הסיוע הרשמי לפיתוח (ODA - Official Development Assistance) באותה שנה. אחרי שנת 1983, עם התמרת מצב החובות, פחת מתן הלוואות לארצות מתפתחות.

נעשים עתה מאמצים לעודד השקעות פרטיות. יש להצמיד מאמצים אלה לפיתוח שאפשר-לקיימו. חייבים לשלב קריטריונים של פיתוח שאפשר-לקיימו במדיניות התאגידים התעשייתיים והפיננסיים המבצעים השקעות כאלה, במדיניות האשראי לייצוא, בביטוחי ההשקעות ותוכניות אחרות, הבאים להקל על השקעות אלה.

יצירת אמצעים חוקיים

החוק הלאומי והבינלאומי פיגר באופן מסורתי אחרי קצב המאורעות. כיום נותרות מערכות החוקים מהר מאד מאחור, בגלל הקצב המזורז וההיקף המתרחב של ההשפעות על מאגר המשאבים של הפיתוח. יש לנסח מחדש חוקים מעשי-אדם כדי לשמור על ההרמוניה בין הפעילות האנושית והחוקים הבלתי-משתנים והאוניברסאליים של הטבע. קיים צורך דחוף:

- להכיר ולכבד את הזכויות ואת האחריות ההדדיות של יחידים ושל מדינות בכל הנוגע לפיתוח שאפשר לקיימו;
- לכוון וליישם צורות חדשות של התנהגות בתוך המדינות וביניהן, לשם השגת פיתוח שאפשר-לקיימו;
- לחזק ולהרחיב את יישומם של חוקים והסכמים בינלאומיים קיימים, כסיוע לפיתוח שאפשר לקיימו;
- להגביר שיטות קיימות ולפתח נוהלים חדשים כדי למנוע סיכסוכים סביבתיים ולשם פתרונם.

הכרה בזכויות ובאחריות

עיקרון מס' 1 של הצהרת שטוקהולם משנת 1972 אומר ש-"לאדם הזכות הבסיסית לחופש, לשוויון ולתנאי חיים הולמים בסביבה בעלת איכות, המאפשרת חיים בכבוד וברוחה"²⁰. בהמשך נאמר "שאחריותו הקדושה של המשלוח היא להגן ולשמור על הסביבה עבור הדורות החיים עתה והעתידים לחיות". אחרי עמדת שטוקהולם הכירו מספר מדינות בחוקה שלהן בזכות לסביבה הולמת ולמחויבות המדינה להגן על סביבה זו.

הכרת המדינות באחריותן להבטיח סביבה הולמת לדורות החיים והעתידים לחיות היא צעד חשוב לקראת פיתוח שאפשר לקיימו. על כל פנים, ההתקדמות תהיה קלה יותר אם תוכר, לדוגמה, זכותם של יחידים לדעת ולקבל מידע שוטף על מצב הסביבה והמשאבים הטבעיים

וזכותם להישאל לדעתם ולהיות שותפים בתהליך קבלת ההחלטות לגבי אותן פעילויות אשר להן עלולה להיות השפעה ניכרת על הסביבה, וכן הזכות לסעד משפטי ולפיצוי לאלה שבריאותם או סביבתם נפגעו בצורה חמורה.

ההנאה מזכות כלשהי מחייבת מתן כבוד לזכויותיו הדומות של הזולת, והכרה באחריות הדדית, ואפילו משותפת. חובתן של המדינות כלפי נתיניהן וכלפי מדינות אחרות:

- לשמור על המערכות הקיומיות ועל תהליכים אקולוגיים הקשורים בהן, החיוניים לפעילות הביוספירה;
- לקיים את הגיון הביולוגי ע"י הבטחת ההישרדות וקידום השימור של כל מיני הצומח והחי במשכנים הטבעיים שלהם;
- להקפיד על עיקרון היבול האופטימאלי שאפשר לקיימו בניצול המשאבים הטבעיים החיים והמערכות הקיומיות.
- למנוע או לצמצם זיהום או נזק סביבתיים ניכרים;
- לכוון סטנדרדים מתאימים לשמירה על איכות הסביבה;
- לבצע או לדרוש ביצוען של הערכות מוקדמות כדי להבטיח שמדיניות, תוכניות וטכנולוגיות חשובות וחדשות אמנם יתרמו לפיתוח שאפשר לקיימו;
- להביא לידיעת הציבור ללא שהות כל מידע רלבנטי בכל המקרים של פליטה מסוכנת או מסוכנת-כבוח של מזהמים, ובמיוחד של פליטות רדיו-אקטיביות.

מומלץ שהממשלות תנקוטנה בצעדים המתאימים כדי להכיר בזכויות ובאחריות ההדדיות הללו.²¹ השוני הרב במערכות ובנוהלי המשפט הלאומיות אינו מאפשר, כמובן, להציע גישה שתהיה מתאימה לכל מקום. ארצות מספר שינו את חוקי היסוד או את החוקה שלהן; אחרות שוקלות לאמץ חוק או אמנה לאומיים מיוחדים המגדירים את הזכויות ואת החובות של האזרחים ושל המדינה בקשר לשמירה על איכות הסביבה ולפיתוח שאפשר לקיימו. ארצות אחרות רוצות לשקול את המינוי של מועצה לאומית או של נציג ציבור או של נציב תלונות הציבור (אומבודסמן), כדי לייצג את האינטרסים ואת הזכויות של הדורות החיים והעתידים לחיות, וכדי לפעול ככלב שמירה על איכות הסביבה, המזעיק ומזהיר ממשלות ואזרחים מפני סכנות קרבות.

הצהרה אוניברסאלית וועידה להגנה על איכות הסביבה ועל פיתוח שניתן לקיימו

בהתבסס על הצהרת שטוקהולם משנת 1972, על הצהרת נאירובי משנת 1982, על הסכמים בינלאומיים רבים קיימים ועל החלטות האסיפה הכללית, מורגש עכשיו הצורך לגבש ולהרחיב עקרונות חוקיים רלבנטיים והצורך באמנה חדשה אשר תנחה את התנהגות המדינות במעבר לפיתוח שאפשר לקיימו. היא תשמש גם בסיס, ותוביל בהמשך לוועידה אשר תגדיר את הזכויות הריבוניות והאחריות ההדדית של כל המדינות לגבי שמירה על איכות הסביבה לגבי פיתוח שאפשר לקיימו. האמנה צריכה להגדיר נורמות חדשות להתנהגות של המדינות ובין המדינות, הדרושות כדי לשמור על המחיה והחיים על פני כוכב הלכת המשותף לכולנו, כולל נורמות בסיסיות להודעה מוקדמת, להתיעצות, ולהערכת פעילויות העוללות לפגוע במדינות שכנות או בנחלות הכלל. נורמות אלה עשויות לכלול את החובה להזעיק ולמדע מדינות שכנות במקרה של תאונה, לה עלולה להיות השפעה מסוכנת על סביבתן. למרות שנכללו כבר נורמות אחדות מסוג זה בהסדרים דו-צדדיים ואזוריים אחדים, העדר הסכמה רחבה לגבי כללים בסיסיים של התנהגות בין-מדינתית חותר תחת הריבונות ותחת הפוטנציאל של פיתוח כלכלי של המדינות, של כל אחת בפני עצמה ושל כולן ביחד.

אנו ממליצים שהאסיפה הכללית תתחייב להכין הצהרה אוניברסאלית, ולאחר מכן אמנה, בנושא של שמירה על איכות הסביבה ושל פיתוח שאפשר לקיימו. כאשר תאושר, יוכל צוות להמשיך ולהכין אמנה המתבססת על העקרונות שבהצהרה ומרחיבה אותם, במטרה להכין נוסח אמנה מוסכם לחתימה בידי המדינות, תוך שלוש עד חמש שנים. על מנת להקל על התחלתו של תהליך זה בהקדם, וננקודת מוצא לדיונים של צוות המשא ומתן, הביאה הנציבות לשיקול האסיפה הכללית מספר עקרונות חוקיים מוצעים, מנוסחים ב-22 סעיפים, שהוכנו ע"י קבוצת המומחים למשפט הבינלאומי. העקרונות המוצעים הללו מוגשים לאסיפה הכללית כדי לסייע לה בדיוניה, והם לא אושרו ולא נדונו לפרטיהם ע"י הנציבות. סיכום העקרונות והסעיפים מופיע כנספח 1 של דו"ח זה.

"ראשית, אם אמנם רוצים לפתור את בעיות הניזון הסביבתי והעוני, במיוחד בעולם השלישית, הפיתוח הכלכלי המתמשך הוא חיוני. שנית, יש להשלים בין שמירה על איכות הסביבה לבין צמיחה כלכלית. נוצרת הסכמה הולכת וגוברת שהדבר אפשרי ורצוי. שלישית, קיימת הסכמה כללית שיישום של סטנדרדים סביבתיים מחמירים פועל לטובת הצמיחה הכלכלית ולטובת הסביבה כאחד, ושסטנדרדים אלה מעודדים חידושים, מקדמים את כושר ההמצאה והיעילות ויוצרים תעסוקה. רביעית, כדי להשיג יעדים אלה של פיתוח שאפשר לקיימו, של איכות טובה של הסביבה ושל רמת חיים הוגנת לכל, דרושים שינויים מפליגים בעמדות."

Stanley Clinton-Davis
Commissioner for Environment
European Economic Community - (השוק האירופי המשותף)
שימוע פומבי של WCED, אוסלו, 24-25 יוני 1985

חיזוקם והרחבתם של אמנות והסכמים בינלאומיים קיימים.

- במקביל, על הממשלות להחיש את מאמציהן לחזק ולהרחיב אמנות בינלאומיות ספציפיות יותר והסדרי שיתוף-הפעולה קיימים ע"י:
- הצטרפות לאמנות כלל-עולמיות ואיזוריות העוסקות בסביבה ובפיתוח או אשרורן ויישומן ביתר מרץ והקפדה;
 - בדיקה ועריכה מחדש של אותן אמנות רלבנטיות שיש להתאים למידע הטכני והמדעי האחרון שבנמצא;
 - ניהול משא ומתן לגבי אמנות והסדרים כלל-עולמיים ואיזוריים חדשים, שמטרתן לקדם שיתוף פעולה ותיאום בתחום הסביבה והפיתוח (כולל, לדוגמה, אמנות והסכמים חדשים לגבי שינויי אקלים, כימיקאליים ופסולת מסוכנים, ושימור המיגוון הביולוגי).
- מומלץ שמזכירות UNEP, בשיתוף פעולה הדוק עם המרכז המשפטי לענייני הסביבה של IUCN (IUCN-Environmental Law Centre), תעזור למאמצים אלה.

מניעתם ויישובם של סיכסוכים סביבתיים

ניתן למנוע סיכסוכים רבים או ליישב אותם בקלות יתרה אם העקרונות, הזכויות והאחריות שהוזכרו לעיל ישתלבו במסגרות חוקיות לאומיות ובינלאומיות, יכובדו ויושמו במלואם ע"י מדינות רבות. יחידים ומדינות נרתעים מפעולה בדרך העלולה להוביל לסיכסוך, כאשר, כפי שהדבר מצוי במערכות משפט לאומיות רבות, קיימים יכולת ממוסדת ויעילה ונוהלים מחייבים לאלתר, ליישוב סיכסוכים. יכולת ונוהלים כאלה חסרים מאוד ברמה הבינלאומית, במיוחד לגבי נושאים של ניהול הסביבה והמשאבים הטבעיים.²²

מומלץ שאירגונים ציבוריים ופרטיים, וכן אירגונים לא-ממשלתיים, יסייעו בתחום זה ע"י כינוסם של צוותים מיוחדים וע"י עריכת רשימות מומחים בעלי ניסיון בצורות השונות של ישוב סיכסוכים, ובעלי בקיאות בהיבטים החוקיים והענייניים של הגנה על איכות הסביבה, ניהול משאבים טבעיים ופיתוח שאפשר לקיימו. נוסף לכך, יש להתקין מערכת מלאי מאוחדת ומערכת ורשת מידע, כדי להענות לבקשות למתן יעוץ וסיוע למניעת סיכסוכים או ליישובם.

כדי לקדם יישובם בדרכי שלום ובעוד מועד של סיכסוכים בינלאומיים בנושאים של סביבה ושל ניהול משאבים טבעיים, מומלץ לאמץ את הנוהל הבא. יש לתת למדינות אורכה של 18 חודשים כדי להגיע להסכמה הדדית לגבי פתרון הסיכסוך או לגבי הסדר ליישוב הסיכסוך. אם אין מגיעים לידי הסכמה, אפשר להגיש את הסיכסוך לפישור לפי בקשה של אחת המדינות הנוגעות בדבר, ואם הסיכסוך טרם מצא את פתרונו, לבוררות או לטיפול משפטי.

נוהל חדש זה, המוצע כאן, יוצר את האפשרות לקבוע הליך משפטי מחייב ליישובו של סיכסוך לפי בקשתה של מדינה כלשהי. יישוב מחייב אינו השיטה העדיפה ליישובם של סיכסוכים בינלאומיים. אך אפשרות כזאת דרושה עתה, לא רק כמפלט אחרון לשם מניעתם של סיכסוכים מתמשכים, אלא גם כדי לעודד ולספק תמריץ לכל הצדדים להגיע לידי הסדר תוך זמן סביר, ע"י פיתרון הסיכסוך או ע"י אמצעים מוסכמים, כגון תיווך.

"יש להבטיח השתתפות אמיתית של כלל החברה בקבלת החלטות, ובמיוחד בהקצאת המשאבים. וזאת על שום מה? כולנו מודעים לכך שלעולם לא יהיו מספיק משאבים לכל מה שאנו חפצים, אך אם האוכלוסיה תהיה שותפה לתהליך של קבלת ההחלטות, ייהנו הזקוקים ביותר ויוכלו להביע את דעתם על הקצאת המשאבים, ולנו יהיה הביטחון, שמה שנעשה מבטא את השאיפות הלגיטימיות של בני-אדם."

Aristides Marques
National Council for Urban Development
שימוע פומבי של WCED, ברזיליה, 30 אוקטובר 1985

כמו-כן, יש לחזק את יכולתם של המוסד הקבוע לבוררות ושל בית הדין הבינלאומי לטפל בבעיות של איכות הסביבה וניהול המשאבים. רצוי שהמדינות תרבינה להעזר ביכולתו של בית הדין הבינלאומי, בהסתמך על סעיף 26 של תקנותיו, לפיו ניתן להרכיב הרכבים מיוחדים לטיפול במקרים מיוחדים או סוגים מיוחדים של מקרים, לרבות מקרים של הגנה על איכות הסביבה ושל ניהול משאבים. בית הדין הצהיר על רצונו ונכונותו לטפל במקרים אלה במלואם ומיד.

השקעה בעתידנו

ניסינו להראות שנקיטת מדיניות סביבתית בריאה משתלמת לאורך זמן מבחינה כלכלית. אולם, הוצאות כספיות גדולות תהיינה דרושות בטווח הקצר בתחומים כגון פיתוח של אנרגיה מתחדשת, ציוד לבקרת הזיהום ופיתוח כפרי משולב. ארצות מתפתחות תהיינה זקוקות לסיוע רב למטרה זו, ולסיוע כללי לצימצום העוני. היענות לצרכים הכספיים הללו תהיה השקעה לעתיד.

פעולה לאומית

נסיון העבר מלמדנו שהוצאות אלה הן השקעה טובה. בסוף שנות הששים, כאשר מספר ארצות תעשייתיות החלו לגבש תוכניות רציניות לשמירת איכות הסביבה, הן כבר נשאו בעלויות כלכליות כבדות בצורה של נזק לבריאות הציבור, לרכוש, למשאבים הטבעיים ולסביבה. כדי להקטין במקצת את הנזקים הללו, עלו אחרי שנת 1970 ההוצאות על אמצעים למניעת זיהום סביבתי בלבד מ-0.3% של התל"ג בשנת 1970 ל-1.5% בערך, ובארצות מספר אפילו ל-2% בסוף העשור. בהנחה של צמיחה כלכלית מוגבלת יותר בעתיד, אותן ארצות תצטרכנה ככל הנראה להגדיל את ההוצאות להגנה על איכות הסביבה בין 20% ל-100%, רק כדי לשמור על הרמה הנוכחית של איכות הסביבה.²³

מספרים אלה מתייחסים אך ורק להוצאות לפיקוח על זיהום סביבתי. לרוע המזל, אין בנמצא נתונים דומים לגבי רמת ההוצאות על שיקום אדמות ומשכנים טבעיים, החזרת פוריות הקרקע, יעור מחדש ונקיטת אמצעים אחרים לשיקום בסיס המשאבים הטבעיים. אך הן בודאי ניכרות.

אומות, התעשייתיות והמתפתחות, שלא עשו השקעות אלה, שילמו מחיר יותר יקר בערכים של נזק לבריאות הציבור, לרכוש, למשאבים הטבעיים ולסביבה. העלויות ממשיות לעלות בקצב מהיר. ואכן, ארצות שטרם הנהיגו תוכניות נמרצות, ניצבות עתה מול הצורך בהשקעות גדולות. לא זו בלבד שעליהן לתקן את הדור הראשון של נזק סביבתי, עליהן אף להתחיל להדביק את היקפם הגדל של נזקי העתיד. אם לא תנהגנה כך, ימשיכו נכסיהן הבסיסיים - המשאבים הטבעיים שלהן - להידלדל.

בערכים כלכליים טהורים עלתה בדרך כלל התועלת מהשקעות אלה של הארצות על העלויות. מעבר לכך, ארצות רבות מביניהן גילו שאמצעים כלכליים, מווסתים וסביבתיים אחרים יכולים להינקט באופן שיגרום לחידושים בתעשייה. ואותן חברות אשר הגיבו בדרך של הנהגת חידושים, נמצאות היום לעיתים קרובות בשורה הראשונה של תעשייתן. הן פיתחו מוצרים חדשים, תהליכים חדשים ומפעלים שלמים הצורכים פחות מים, פחות אנרגיה ומשאבים אחרים ליחידת תפוקה, ומכאן שהן כלכליות ותחרותיות יותר.

אומות המתחילות לכוון מחדש את עיקר מדיניותן הכלכלית והמיגורית לאור קווי הפעולה שהוצעו בדו"ח זה, יכולות להמנע מרמות גבוהות בהרבה של הוצאות על שיקום סביבתי ואמצעים

הבעיות של היום אינן מסומנות במדבקה, עליה כתוב אנרגיה או כלכלה או CO₂ או דמוגרפיה, גם לא בתווית סימון עם שם הארץ או האיזור. הבעיות הן רב-דיסציפלינאריות, רב-לאומיות וכלל-עולמיות.

הבעיות אינן בראש וראשונה מדעיות או טכנולוגיות. במדע יש לנו הידע ובטכנולוגיה - הכלים. הבעיות הן בעיקרן פוליטיות, כלכליות ותרבותיות.

Per Lindblom

International Federation of Institutes of Advanced Studies

שימוע פומבי של WCED, אוסלו, 24-25 יוני 1985

מתקנים וגם להגביר את סיכוייהן הכלכליים לעתיד. הטלת האחריות לשמירתם ולהגברתם של מאגרי הסביבה והמשאבים על סוכנויות מרכזיות ומיגזריות תאפשר לכלול בהדרגה את ההוצאות לשמירה על איכות הסביבה וניהול המשאבים בתקציבים של סוכנויות אלה שנועדו למניעת נזקים. אם כך, העלויות הבלתי-נמנעות של ניהול הסביבה והמשאבים ישולמו רק פעם אחת.

לאור האילוצים הקיימים לגבי המשאבים העיקריים ואפשרויות המימון, הכרחי לשקול גישות חדשות ולבקש מקורות הכנסה חדשים למימון הפעולה הבינלאומית למען פיתוח שאפשר-לקיימו. הוועדה מכירה בכך שהצעות כאלה עלולות להראות כלא-מעשיות מבחינה פוליטית במועד זה, אך היא מאמינה - לאור המגמות שתוארו בדו"ח זה - שהצורך בסיוע לפיתוח שאפשר-לקיימו יהיה כה חיוני, שדווקא ראיית המציאות הפוליטית היא אשר תחייב אותו.

החיפוש של מקורות ואמצעים אחרים, במיוחד היותר אוטומאטיים, למימון פעולה בינלאומית, ימיו כימי האו"ם עצמו. אך רק בשנת 1977, כאשר תוכנית הפעולה למלחמה בהשממה אושרה ע"י האסיפה הכללית של האו"ם, קיבלו הממשלות באופן רשמי - אך מעולם לא הגשימו - את עיקרון ההעברה האוטומאטית. התוכנית דיברה על פתיחת חשבון מיוחד שיוכל למשוך משאבים לא רק ממקורות מסורתיים, כי אם גם מאמצעי מימון נוספים, כולל אמצעים פסקאליים המועברים אוטומאטית.²⁴

מאז, שורה של מחקרים ודו"חות²⁵ איתרו ובחנו שורה הולכת וגדלה של מקורות חדשים להכנסה אפשרית, כולל:

- הכנסות מהשימוש בנחלות הכלל הבינלאומיות (לדוגמה, מדיג באוקיאנוסים ותובלה ימית , מכריה בקרקעית הימים, ממקורות אנטארקטיים או מהיטלי חניה עבור לוויני תקשורת (geostationary);
- מיסים על סחר בינלאומי (כגון מס סחר כללי; מיסים על סחר בחומרי גלם מיוחדים, על ייצוא סמוי או על עודפים במאזן המסחרי; או מס צריכה על מותרות);
- אמצעים כספיים בינלאומיים (ולדוגמה, זיקה בין זכויות-משיכה מיוחדות לבין הלוואות פיתוח, או עתודות ומכירות של הזהב של קרן המטבע הבינלאומית (International Monetary Fund IMF).

בדו"ח שלה משנת 1980 קראה ועדת ברנדט לגייס קרנות נוספות ממקורות אוטומאטיים יותר מאלה שהוזכרו לעיל. בדו"ח המעקב משנת 1983 הפצירה וועדת ברנדט שהצעות אלה, "העתידניות" ביותר בכל הדו"ח, לא תידחקנה לקרן זוית.²⁶ למרות זאת, הן שוב שקעו מתחת לקו האופק של סדר היום הבינלאומי.

לנציבות העולמית לסביבה ולפיתוח ניתן ע"י האספה הכללית מנדט מיוחד, להשקיף פעם נוספת מעבר לקו אופק מוגבל זה. כן עשינו, ולאור האופי המחייב, הקצב והיקף השינויים השונים הנוגעים במישרין במערכות הכלכליות והאקולוגיות שלנו, כפי שתוארו בדו"ח זה, אנו גורסים שלפחות חלק מהצעותינו למען מקורות הכנסה נוספים ואוטומאטיים יותר, נעשו פחות עתידיניות ויותר מחוייבי המציאות. וועדה זו גורסת במיוחד שההצעות הנוגעות להכנסות עבור שימוש בנחלות הכלל הבינלאומיות ובמשאבים טבעיים תקפות עתה, וראויות לשיקול-דעת רציני ע"י הממשלות והאסיפה הכללית.

3. קריאה לפעולה

במהלכה של מאה זו חלו שינויים מפליגים במערכת היחסים שבין העולם האנושי וכוכב הלכת המקיים אותו. בתחילת המאה, לא למספרם של בני האדם ולא לטכנולוגיה היה הכוח לשנות בצורה קיצונית את המערכת הפלנטרית. לקראת סוף המאה, לא זו בלבד שלמספר בני האדם ולפעולותיהם, שהתרבו ונתעצמו מאוד, ישנו כוח כזה, אך חלים גם שינויים חשובים מאוד, לא-מכוונים, באטמוספירה, בקרקעות, במים, בקרב הצמחים ובעלי החיים וביחסי הגומלין הקיימים בין כל אלה. קצב השינויים חורג מיכולתן של הדיסציפלינות המדעיות ומכושרנו הנוכחי להעריך תהליך זה ולייעץ לגביו. הוא מתסכל את מאמצינו של מוסדות פוליטיים וכלכליים, שהתפתחו בעולם שונה ומפוצל יותר, להסתגל למצב ולהתמודד איתו. מצב זה גורם דאגה עמוקה לאנשים רבים, המבקשים להעלות בעיות אלה על סדר היום הפוליטי.

הקפדנו לבסס את המלצותינו על המציאות השוררת במוסדות הקיימים ועל מה שאפשר וצריך לבצע כיום. אך על מנת לשמור על אופציות פתוחות לדורות הבאים, חייב הדור הנוכחי להתחיל עתה, וביחד, מבחינה לאומית ובינלאומית כאחד.

על מנת לבצע את השינויים הדרושים בגישות ובכיוון מחדש של מדיניות ומוסדות, גורסת הנציבות שהכרחי לקיים מעקב פעיל אחרי דו"ח זה. ברוח זו אנו קוראים לאספה הכללית להפוך את הדו"ח הזה, אחרי שיקול דעת הולם, לתוכנית פעולה של האו"ם למען פיתוח שאפשר לקיימו. אפשר ליזום וועידות מעקב מיוחדות ברמה האיזורית. אפשר יהיה לקרוא לוועידה בינלאומית תוך תקופה מתאימה לאחר הגשת הדו"ח לאספה הכללית, כדי לסקור את ההתקדמות שחלה, וכדי לקדם הסדרי מעקב, הדרושים לקביעת ציוני דרך ולשמירה על התקדמות האנושות בהתאם לקווים המנחים של צרכי האדם וחוקי הטבע.

מוצאם של חברי הנציבות מ-21 אומות שונות מאוד. בעת הדיונים היתה בינינו לעיתים קרובות אי-הסכמה באשר לפרטים ולקדימויות. אך למרות הרקע השונה מאוד שלנו ומיני האחריות הלאומיים והבינלאומיים השונים, הצלחנו להגיע לידי הסכמה לגבי הקווים שלאורם יש להתוות את השינויים המוסדיים.

אנו תמימי דעים באמונתנו שהביטחון, הרווחה ועצם ההישרדות של כוכב הלכת שלנו תלויים בשינויים אלה, ועכשיו.

הערות

1. הקווים האופייניים והמבדילים בין שתי הגישות מתוארים בדו"ח המיני שלנו 'Mandate for Change: Key Issues, Strategy and Workplan', Geneva, 1985.
 2. L.G. Uy, 'Combating the Notion of Environment as Additionality: A Study of the Integration of Environment and Development and a Case for Environmental Development as Investment', Centre for Environmental Studies, University of Tasmania, Hobart, Tasmania, 1985 (to be published).
 3. OECD, Environment and Economics, Vols. I and II, Background Papers for the International Conference on Environment and Economics (Paris: 1984).
 4. OECD, 'The Impact of Environmental Policies on Industrial Innovation', in Environment and Economics, Vol. iii, op. cit.
 5. R. Bertrand, 'Some Reflections on Reform of the United Nations', Joint Inspection Unit, UN, Geneva, 1985.
 6. V. Fernando, 'Development Assistance, Environment and Development' prepared for WCED, Geneva, 1985.
 7. 'List of Projects with Possible Environmental Issues', transmitted to Congress by US Agency for International Development, 1987, as included in Public Law 99-591.
 8. L. Gagnon, 'Union Quebecoise pour la Conservation de la Nature, Quebec, 'Pour Une Revision des Sciences Economiques' submitted to WCED Public Hearings, Ottawa, 1986
- ראה גם את הסקר על מצב המחקר בדבר מאזן המשאבים הטבעיים. ראה גם סקר מתקדם ביותר כולל מחקרים מפורטים אודות האירועים הטבעיים בנורבגיה ובצרפת.
- in OECD, Information and Natural Resources (Paris, 1986).

9. בשנת 1982 פעלו ב-144 ארצות סוכנויות לניהול הסביבה והמשאבים הטבעיים. בעת ועידת שטוקהולם בשנת 1972 פעלו סוכנויות כאלה ב-15 ארצות תעשייתיות ובי-11 ארצות מתפתחות בלבד.
World Environment Center, World Environment Handbook (New York:1985).
10. J. Urquhart and K. Heilmann, Risk Watch: The Odds of Life (Bicester, UK: Facts on File, 1984).
11. 'Risk Assessment and Risk Control', Issue Report, Conservation Foundation, Washington, DC, 1985; C. Schweigman et al., "Agrisk", Appraisal of Risks in Agriculture in Developing Countries', University of Groningen, The Netherlands, 1981.
12. A. Wijkman and L. Timberlake, Natural Disasters: Acts of God and Acts of Man? (London: Earthscan for the International Institute for Environment and Development and the Swedish Red Cross, 1984).
13. WMO, A Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of Other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts, Villach, Austria, 9-15 October 1985, WHO No. 661 (Geneva: WMO/ICSU/UNEP, 1986).
14. לגבי סקירה בדבר הכושר והאפשרויות הטכנולוגיות הקיימות, ראה:
A. Khosla, 'Decision Support Systems for Sustainable Development, prepared for WCED, 1986.
15. M.C. McHale et al., Ominous Trends and Valid Hopes: A comparison of Five World Reports (Minneapolis, Minn.: Hubert Humphrey Institute of Public Affairs) for a comparison of North-South: A Programme for Survival (Cambridge, Mass: MIT Press, 1980); World Bank, World Development Report 1980 (Washington, DC: 1980); US Department of State and Council on Environmental Quality, Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-First Century (Washington, DC: US Government Printing Office, 1980); IUCN/WWF/UNEP, World Conservation Strategy, (Gland, Switzerland: 1980); and OECD, Interfutures: Facing the Future, Mastering the Probable and Managing the Unpredictable (Paris: 1979).
ראה גם:
D. Meadows et al., Groping in the Dark ... The First Decade of Global Modelling (Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1982) for an analysis of various models.
16. G.O. Barney, Study Director, Global 2000 Report, op. cit. ראה:
17. OECD, Economic and Ecological Interdependence, (Paris: 1982). ראה:
18. אירגונים לא-ממשלתיים NGOs בצילה, קולומביה, הרפובליקה הפדראלית של גרמניה ותורכיה פירסמו אף הם דו"חות על 'מצב הסביבה', דו"חות רשמיים הופיעו באוסטרליה, אוסטרליה, קנדה, דנמרק, פינלנד, צרפת, אירלנד, ישראל, יפן, ארצות השפלה, הפיליפינים, פולין, ספרד, שבדיה, ארה"ב ויוגוסלביה.
ראה לדוגמה:
19. The annual State of the World Report by Worldwatch Institute, the World Resources Report by World Resources Institute and the International Institute for Environment and Development, and the World Conservation Strategy by IUCN.
20. Report of the World Industry Conference on Environmental Management, sponsored by the International Chamber of Commerce and UNEP, 1984; see particularly the principles adopted by OECD in 1985 as a clarification of the OECD Guiding Principles for Multinational Enterprises in International Legal Materials, Vol. 25 No.1 (1986); The presentation to WCED Public Hearings, Oslo, June 1985, on 'World Industry Conference Follow-Up' by the Chairman of the Environment Committee of the International Chamber of Commerce. ראה גם:
21. United Nations, Report of the United Nations Conference on the Human Environment, document A/cONF. 48/14/rEV 1, Chapter I (New York: 1972).
22. עקרונות אלה ואחרים פותחו בתור סעיפים מוצעים לאמנה במסגרת הדו"ח ל-WCED, 'ע"י צוות המומחים שלה לחוק בענייני הסביבה. הדו"ח שלהם כולל גם פרשנות לגבי תקדימים משפטיים ומקורות לגבי כל סעיף. ראה:
Legal Principles for Environmental Protection and Sustainable Development (Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff, in press).
23. לגבי סקירה על נוהלים, מכניזמים וצרכים ליישוב סיכסוכים, ראה:
R.E. Stein and G. Grenville-Wood, 'The Settlement of: Environmental Disputes: A Forward Look', prepared for WCED, 1985.
24. OECD, Environment and Economics, Vol. 1, op. cit.

25. Report of the United Nations Conference on Desertification, document A/CONF. 74/36 (New York: UN, 1977).
26. E.B. Steinberg and J.A. Yager, 'New Means of Financing International Needs', The Brookings Institution, Washington, DC, 1978; 'Additional Measures and Means of Financing for the Implementation of the Plan of Action to Combat Desertification', document UNEP/GC. 6/9Add.1, 1978; UN, 'Study on Financing the United Nations Plan of Action to Combat Desertification: Report of the Secretary-General', General Assembly Document A/35/396, 1980; Dag Hammarskjold Foundation, 'The Automatic Mobilization of Resources for Development', Development Dialogue, No. 1, 1981; UN, 'Study on Financing the Plan of Action to Combat Desertification: Report of the Secretary-General', General Assembly document A/36/141, 1981.
27. Independent Commission on International Development Issues, North-South: A Programme for Survival (London: Pan Books, 1980); Common Crisis, North-South: Cooperation for World Recovery (London: Pan Books, 1983).

נספח

**סיכום העקרונות המשפטיים המוצעים לשם שמירה על איכות הסביבה
ופיתוח שאפשר-לקיימו, כפי שאומצו ע"י קבוצת המומחים של
נציבות האו"מ לסביבה ולפיתוח**

I. עקרונות כלליים, זכויות וחובות

זכויות האדם הבסיסיות

1. לכל יצורי אנוש הזכות הבסיסית לסביבה הכולמת את בריאותו ואת רווחתו.

צדק בין הדורות

2. על המדינות לשמר את הסביבה ואת המשאבים הטבעיים, ולהשתמש בהם לטובת הדור הנוכחי והדורות הבאים.

שימור וניצול שאפשר לקיימו

3. על המדינות לקיים את המערכות הקיומיות ואת התהליכים האקולוגיים החיוניים לפעולת הביוספירה, לשמר את המיגוון הביולוגי ולכבד את העיקרון של הפקה אופטימאלית שאפשר-לקיימה בניצול המשאבים החיים הטבעיים והמערכות הקיומיות.

סטנדרדים סביבתיים וניטור

4. על המדינות לקבוע סטנדרדים הולמים לשמירה על איכות הסביבה ושינויי ניטור לגבי איכות הסביבה וניצול המשאבים, ולפרסם את הנתונים הרלבנטיים.

הערכות סביבתיות מוקדמות

5. על המדינות לבצע או לדרוש את ביצוען של הערכות סביבתיות מוקדמות לגבי פעילויות, העלויות לפגוע בצורה חמורה בסביבה או במשאב טבעי.

הודעה מוקדמת, זכות גישה ומשפט הוגן

6. על המדינות להודיע בעוד מועד לכל האנשים העלולים להיפגע באופן חמור מפעילות מתוכננת, ולהבטיח להם זכות גישה להליכים מינהליים ומשפטיים ומשפט הוגן.

פיתוח שאפשר לקיימו וסיוע

7. על המדינות להבטיח ששימור הסביבה יהיה חלק אינטגרלי של התיכנון וההוצאה אל הפועל של פעולות פיתוח. עליה לסייע למדינות אחרות, במיוחד לארצות מתפתחות, בשמירה על איכות הסביבה ובפיתוח שאפשר לקיימו.

התחייבות כללית לשיתוף פעולה

8. על המדינות לשתף פעולה בתום לב עם מדינות אחרות בהענקת הזכויות ובקיום החובות כמפורט לעיל.

II. עקרונות, זכויות וחובות לגבי משאבים טבעיים והתערבויות סביבתיות החורגים מגבולות לאומיים

ניצול נכון וצודק

9. על המדינות לנצל משאבים החורגים מגבולות לאומיים באופן נכון וצודק.

מניעה והמעטה

10. על המדינות למנוע או להמעיט כל התערבות סביבתית החורגת מהגבולות הלאומיים, העלולה לגרום או גורמת נזק חמור (זאת בכפיפות למספר יוצאים מן הכלל המפורטים בסעיפים 11 ו-12 להלן).

אחריות מלאה

11. על המדינות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הסבירים כדי לצמצם ככל-אפשר סיכונים כאשר הן מבצעות או מרשות לבצע פעילויות מסויימות שהן אמנם המסוכנות, אך מועילות. כמו-כן, עליהן להבטיח שיינתן פיצוי אם ייגרם נזק חמור, החורג מהגבולות הלאומיים, אפילו אם אופיין המזיק של הפעילויות לא היה ידוע בשעה שבוצעו.

הסכמים מוקדמים כאשר מחיר המניעה עולה בהרבה על הנזק

12. על הממשלות לקיים משא ומתן עם המדינה הנוגעת בדבר לגבי תנאים הוגנים בהם הפעילות חייבת להתבצע כאשר מתכננים לבצעה, או לגבי מתן היתר לביצוע פעילויות הגורמות נזק חורג מהגבולות הלאומיים, אם הוא משמעותי, אך קטן בהרבה מעלויות המניעה. (אם אין מגיעים לידי הסכמה, ראה סעיף 22).

ללא-אפליה

13. על המדינות לקבוע לפחות אותם סטנדרדים של התנהגות והשפעות סביבתיות הנהוגים בביתן, גם לגבי משאבים טבעיים והתערבויות סביבתיות החורגים מגבולות לאומיים. (כלומר, "אל תעולל לאחרים את אשר לא היית גורם לאזרחיך").

חובה כללית לשתף פעולה לגבי בעיות סביבתיות

החורגות מגבולות לאומיים

14. על המדינות לשתף פעולה בתום לב עם מדינות אחרות כדי להשיג ניצול אופטימאלי של משאבים טבעיים החורגים מגבולות לאומיים, ובמניעה יעילה ובהמעטת ההתערבויות הסביבתיות ההחורגות מהגבולות הלאומיים.

חילופי מידע

15. על מדינות המוצא להעביר בעוד מועד מידע רלבנטי אל המדינות האחרות הנוגעות בדבר, לגבי המשאבים הטבעיים או התערבויות סביבתיות החורגים מהגבולות הלאומיים.

הערכה והודעה מוקדמת

16. על המדינות המתכננות פעילויות, העלולות להיות בעלות השפעות משמעותיות, החורגות מגבולות לאומיים, למסור למדינות האחרות הנוגעות בדבר הודעה מוקדמת, ולספק כל מידע רלבנטי בעוד מועד, ולבצע או לדרוש שתבוצע הערכה סביבתית לגבי פעילויות אלו.

התיעוציות מוקדמות

17. על מדינות המוצא להתייעץ בשלב מוקדם ובתום לב עם מדינות אחרות הנוגעות בדבר לגבי התערבויות סביבתיות קיימות או פוטנציאליות בגלל שימושן במשאבים טבעיים או בסביבה.

הסדרי שיתוף-פעולה להערכת הסביבה ולשמירתה

18. על המדינות לשתף פעולה עם המדינות הנוגעות בדבר בניטור, במחקר מדעי ובקביעת סטנדרדים לגבי משאבים טבעיים והתערבויות סביבתיות החורגים מגבולות לאומיים.

מצבי חירום

19. על המדינות לפתח תוכניות חירום לגבי מצבי חירום העלולים לגרום להתערבויות סביבתיות החורגות מגבולות לאומיים, להזהיר ולהעביר באופן מיידי כל מידע רלבנטי למדינות הנוגעות בדבר ולשתף איתן פעולה.

זכות גישה וטיפול שווים

20. על המדינות לאפשר זכות גישה שווה, משפט הוגן וטיפול שווה בהליכים מנהליים ומשפטיים לכל אדם העלול להפגע מהתערבויות החורגות מגבולות לאומיים, בגלל שימושן במשאב טבעי או בסביבה.

III. אחריות המדינה

21. על המדינות להפסיק כל פעילות המפרה התחייבויות בינלאומיות לגבי הסביבה ולתת פיצוי עבור הנזק שנגרם.

IV. יישוב סיכסוכים בדרכי שלום

22. על המדינות ליישב סיכסוכים סביבתיים בדרכי שלום. אם לא ניתן להגיע תוך 18 חודשים להסכמה הדדית לגבי פיתרון או לגבי הסדרים אחרים לפיתרון הסיכסוך, יימסר הסיכסוך לפישור, ואם לא נפתר עדיין, יימסר לאחר מכן לבוררות או להכרעה שיפוטית, על פי דרישת המדינות הנוגעות בדבר.