



צילום: visual



הדרך לעולם נקי

לפי דו"ח CLEAN EDGE, שוק הביודלק (ייצור ומכירה) היה אשתקד 25.4 מיליארד דולר, ויגדל ל-81 מיליארד דולר ב-2017 - גידול של מעל 300% בתוך עשור. האם העולם יעבור לשיטות אנרגטיות חדשות?

ד"ר אופירה אילון

דו"ח של חברת ארנסט אנד יאנג המבוסס על מודר הדאט ג'ונס קובע כי ברבעון הראשון של 2008, השקעות קרנות הון סיכון בחברות קלינטק (Cleantech) גדלו. הן צמחו ב-18% ל-571.6 מיליון דולר לעומת 483.9 מיליון דולר בתקופה המקבילה אשתקד. שלושה סקטורים אחראיים לרובן: רלקים חלופיים, בעיקר אתנול צלולווי, וכו' להשקעה הנרחבת ביותר - 178 מיליון דולר, וכ-31% מסך ההשקעות בקלינטק ברבעון; הפקת חשמל/אנרגיה ממקורות מתחדשים - 148.3 מיליון דולר וכ-26% מסך ההשקעות; ונצילות אנרגיה - 116.4 מיליון דולר, וכ-20% מסך ההשקעות. אז מה מחפשים? מהו הדבר הבא?

מ ה משותף לאחמדרינג'ר ולא אל גור? שניהם קטליזטור אדיר לכלכלה העולמית. איך? העולם מבין שתלות בנפט שמקורו במדינות אסלאמיות קיצוניות, ועלייה מתמדת של מחירי הנפט, מחלישות את המערב, ודרוש פיתוח מקורות אנרגיה עצמיים להפחתת התלות הזו. הוא גם מבין כי הקרחונים בקוטב אכן נמסים, אי הסדר האקלימי גובר, מחלות המועברות ע"י בע"ח מתגברות והכל בגלל פליטת גזי חממה מואצת, שמקורם ברוב המקרים משריפת דלק. המסקנה היא שהעולם צריך להיגמל משימוש בנפט. גמילה מנפט, ככל גמילה, היא תהליך ארוך ומייסר שלעיתים אף מותיר ספיחי תלות כאלה ואחרים, וסביר להניח שזה מה שיקרה עם הנפט. אך המודעות והעשייה כבר משפיעות והעולם מתחיל להיגמל.



ד"ר אופירה

דלקים חלופיים

לפי דו"ח CLEAN EDGE, שוק הביודלק (ייצור ומכירה) היה אשתקד 25.4 מיליארד דולר, ויגדל ל-81 מיליארד דולר ב-2017 - גידול של מעל 300% בתוך עשור. בנושא ביודלק מחפשים כמובן את הדור הבא: חומרי גלם חדשים. שימוש באתנול כתחליף לבנזין ובביודיול כתחליף לדיול נמצאו ישימים אך יש לגביהם ספקות, בעיקר כשמדובר בגידול חקלאי שנועד ישירות לתעשיית הדלק. כשהוא מתחרה בקרקע ובמים שפירים המיועדים לגידול מזון, נזעקת המערכת העולמית בשנת 2020.

עידוד מחקר אינטנסיבי, תקינה נמרצת ושימוש במגוון כלי מדיניות לקידום טכנולוגיות לייצור אנרגיה מתחדשת או לחיסכון והתייעלות אנרגטית, בצירוף מנגנונים כלכליים שבהם מותר לסחור באותן פליטות גזים, מעודדים השקעות בתחומי החלופות לנפט ומקצרים את הזמן הנדרש להחזר ההשקעה. לרוב, המנגנון הכלכלי מאפשר מימון מו"פ והשקעות חוזרות כדי להגיע ליעדים שאפתניים (באירופה וארה"ב) אך אפשריים של 20% אנרגיה מתחדשת בשנת 2020.

מהמרכזים הגדולים בעולם עולות במעל 20% בשנה. מנהלי IT כיום לא יכולים להתעלם מנושאים שבעבר לא הטרידו אותם - צריכת אנרגיה, דרישות מיוג אוויר ואפילו עלויות השטח.

היום המניע להתייעלות האנרגטית הוא אחמדינג'ד, בגלל מחיר האנרגיה, ואל גור, בגלל ההכרה בבעיות סביבה הנגרמות משימוש ברלק. מחקר של HP ואינטל הראה שאם כל המשתמשים במחשב אישי ינהלו במחשביהם מערכת חיסכון אנרגיה, ייחסכו רק בארה"ב כ-80 מיליארד דולר ו-800 מיליון קילוואט/שעה בשנה.

אך מעבר למרכזי המידע ולמחשבינו האישיים, יש כר פעולה נרחב להתייעלות ולחיסכון באנרגיה. פוטנציאל החיסכון באנרגיה במדינה כישראל, כפי שהוערך בתוכנית האב שלה למשק האנרגיה ב-2004, הוא לפחות 20% מכלל הביקוש לאנרגיה.

כדי לחסוך חשמל ואנרגיה נדרשות התקנת מונה חשמל, התאמת גודל מערכות המיווג והאל-פסק לדרישה, שימוש בציוד חסכוני בחשמל, פיתוח שרתים שיאיצו את שליפת המידע ובכך יקצרו זמן, שימוש בתאורה מתאימה, ועוד.

חלק מההמלצות טריוויאליות וזולות, אך בחלק מהמקרים מדובר בפיתוח אמצעים טכנולוגיים ייחודיים הדורשים השקעות במו"פ, ובוהו אנהנו גם טובים וגם מבינים.

הכותבת היא מרכזת תחום סביבה במוסד שמואל נאמן בטכניון

שקטות וזולות יותר, הוזלת אחזקה בניטור מתמיד והתראות על תקלות (אפליקציות כאלה, כחול לבן, כבר נמכרות בעולם).

גם השוק הפוטו-וולטאי (הפקה ישירה של חשמל מאנרגיית השמש) זוכה לעדנה ומגיע ל-20 מיליארד דולר בשנה. הוא צפוי לגדול עד 2017 ל-254 מיליארד דולר בשנה.

בטכנולוגיות הסולאריות מחפשים שיפור תהליכים, חומרים טובים יותר, הגברת הנצילות והפחתת העלויות.

טכנולוגיות אלו יכולות לשחרר ולו במעט את התלות בנפט, אך חשוב לזכור כי פיתוחן הוא ארוך טווח וכי ההשקעות הנדרשות הן עצומות. מבחינת המשקיע המסורתי, הרואה אקזיט תוך שנים ספורות, חובת ההוכחה הטכנולוגית דורשת הקמת פיילוט חצי חרושתי, פעילות שוטפת ולימוד מתקלות במשך זמן. בנוסף, ההתקשרויות בתחום הן לרוב עם גופים ציבוריים (ממשלה, רשויות מוניציפליות וכו') - שמטבע הדברים מקבלים החלטות לאט, מה שמרחיק משקיעים פרטיים.

אך יש עוד כיוון קצת יותר "זמין" ומוכר לתעשיית ההון סיכון הישראלית: תחום ההיי-טק, ובעיקר חיסכון וייעול אנרגיה. עולם טכנולוגיית המידע צורך אנרגיה - והרבה - והיא (בצורת עלות ואמינות של אספקה סדירה) מתחילה להגביל את התפתחותו.

סקר של AFCOM (ארגון מנהלי מרכזי נתונים) מצביע על עלייה ממוצעת של 8% בשנה בצריכת החשמל במרכזי מידע; דרישות האנרגיה ב-10%

(האו"ם, הבנק העולמי ועוד) ויוצאת כנגד ההזנה של מיכלי הדלק במקום של הרעבים בעולם; כשהוא במחיר של כריתת יערות גשם, כמו במקרה של אינרונזיה ומלזיה, ההתייחסות השלילית לנושא עולה ביתר שאת.

כמובן שישראל אינה צריכה לעסוק בייצור קונבנציונלי של ביואתנול דור ראשון (גידול מחמים להפקת רלק) בגלל המחסור במים וקרקות חקלאיות. ביכולתה לנצל פסולת חקלאית ועירונית לייצור ביואתנול, בתנאי שיישמו תהליכי ייצור יעילים אנרגטית - כולל ניצול שאריות התהליך לייצור משולב של חשמל וחום.

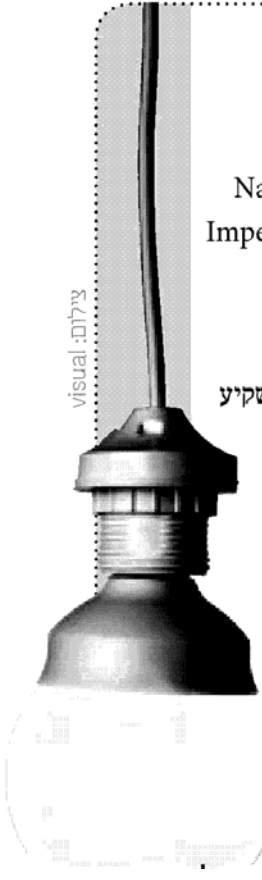
מספר קבוצות מחקר (בטכניון, במכון ויצמן, בפקולטה לחקלאות ברחובות ועוד) כבר עוסקות בפיתוח תהליכים כאלה. ישראל צריכה להתמקד במו"פ ובהדגמת טכנולוגיות חקלאיות וביוטכנולוגיה לניצול צולו מפסולת חקלאית ועירונית.

מקורות אנרגיה מתחדשים

אנרגיית הרוח, התחום החם והצומח יותר מכל תחום אחר של אנרגיה מתחדשת, מראה סך הספק מותקן של 20,000 מגהוואט בשוק ששווי מעל 30 מיליארד דולר.

הדגש העיקרי בתחום הוא לפתח טורבינות כלכליות (ללא סבסוד מהמדינה) באזורים בהם המהירות הממוצעת נמוכה - המו"פ כולל פיתוח מערכות עם רוטור גדול וגבוה יותר, רוטורים קלים יותר, מערכות

20 המובילים שהחליפו את הדוט.קום בגרין ביז



- | | |
|---|---|
| של Tesla | 1 שי אגסי, מייסד ומנכ"ל Better Place |
| 14 מרטין רושיסיון, מייסד ומנכ"ל Nanosolar | 2 בוב ממקלף, שותף ב-Polaris Venture Partners ומנכ"ל GreenFuel |
| 15 מרטין טוביאס, מנכ"ל לשעבר של Imperium Renewables | 3 וינוד קושלה, מייסד Khosla Ventures |
| 16 מאני הרננדה, מנכ"ל SunPower | 4 ג'ון דוהר, שותף ב-Kleiner Perkins |
| 17 ג'יהנתן גיי, מנכ"ל GreenBox | 5 אלון מוסק, נשיא Tesla ונשיא ומנכ"ל SolarCity |
| 18 ג'ף סקול, מייסד Skoll Foundation, משקיע ב-Tesla Nanosolar | 6 סטיב ג'ורוסטון, שותף ב-Draper Fisher Jurvetson |
| 19 מייטין מנריש, מנכ"ל Range Fuels | 7 ביל גרום, מייסד Idealab |
| 20 ביל ג'וי, שותף ב-Kleiner Perkins | 8 ריי ליון, שותף ב-Kleiner Perkins |
| 21 לארי גרום, מנכ"ל Edeniq | 9 אל גור, נשיא Generation Investment Management |
| 22 ברום סוהן, נשיא First Solar | 10 ראג' אטלורה, שותף ב-Draper Fisher Jurvetson |
| 23 דייוויד קפלן, מייסד V2Green | 11 סטיב וסטלי, מייסד Westly Group |
| 24 דייוויד קופ, מנכ"ל PurFresh | 12 דן וואלי, מייסד ומנכ"ל Climos |
| מקור: http://earth2tech.com | 13 מרטין אבהרה, מייסד ומנכ"ל לשעבר |