



למחקר מתקדם  
במדע ובטכנולוגיה

# מוסד שמואל נאמן

• קרית הטכניון • חיפה 32000 •  
טל. 237145/292329

## הגברת הפריון במו"פ

סיכום סדנא למנהלי מו"פ

מנחה: פרופ' א. דראל  
אסיסטנט: דורון מאירסדורף  
יועץ: ד"ר זאב בונן

3 בינואר 1991  
קרית הטכניון - חיפה

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל  
מוסד שמואל נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה

# הגברת הפריון במו"פ

סיכום סדנא למנהלי מו"פ

מנחה: פרופ' א. דראלי\*  
אסיסטנט: דורון מאירסדורף\*  
יועץ: ד"ר זאב בונן

3 בינואר 1991  
קרית הטכניון - חיפה

דרי"ח זה הוכן על ידי החוקרים ועל אחריותם. הדעות המובעות בפרסום זה הינן אלה של החוקרים ואינן משקפות בהכרח את עמדתו של מוסד ש. נאמן. אין המוסד אחראי למידע ולשיטות בהן השתמשו החוקרים במחקר זה.

מוסד ש. נאמן למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה  
קרית הטכניון, חיפה 32000  
טל. 04-237145, פקס 04-231889

סדנה למנחלי מו"פ: "הגברת הפריון במו"פ".

הסדנה התקיימה ב-3 לינואר 1991 במוסד נאמן בטכניון.

מטרת הסדנה היתה ללבן את בעיית הפריון במו"פ בתעשיות המבוססות על מדע בישראל.

מבוא:

ההתפתחות העצומה בעשור השנים האחרון בשטחי ה-HIGH TEC, יצרה את האפשרות לפיתוחים מקוריים רבים ולשכלולים של מוצרים קיימים. מרבית המוצרים הינם בעלי חדשנות וטכנולוגיה מתקדמת ודורשים השקעה מרובה בתהליך המחקר והפיתוח. דרישות השוק מכתיבות פיתוח יעיל ומהיר ככל האפשר. מוצר שפיתוחו אינו יעיל או מתעכב יתד על המידה, עלול להפסיד את נתח השוק המיועד עקב הופעה מאוחרת בשוק, או ביצועים בלתי מספקים.

ההשקעה הנדרשת מארגון תחרותי, על מנת לעמוד בתנאים אלו, הינה עצומה. חיפוש דרכים ליעול ושיפור הפריון של מחלקת המחקר והפיתוח (מו"פ), תוך ביצוע מעקב צמוד אחר התקדמות הפרוייקט עשוי לחסוך סכומי כסף גדולים לארגון. דרכים אלו נחשפות ע"י מדידה והערכה של פרויקט המו"פ, המסייעות בזיהוי מוקדי חוסר היעילות. חשיפה של מוקדי חוסר יעילות עשויה להיות הגורם המכריע, שעליו יקום או יפול הפרוייקט.

סדנה זו התקיימה כחלק מתכנית עבודת מסטר בנושא "הגברת הפריון במו"פ". תכנית זו כוללת את השלבים הבאים:

1) החלק הראשון בעבודה זו כלל סקר ספרות מקיף בנושא ההגדרה של המו"פ ושל הפריון במו"פ. (המעוניינים בסקר ספרות זה מוזמנים ליצור קשר עם פרופ' זראל או דורון מאירסדורף מהפקולטה לתעשייה וניהול בטכניון).

2) החלק השני בעבודה היה ביקורים ושיחות עם מנהלי מו"פ, בכדי לעמוד על הבעיות כפי שהן באות לידי ביטוי במציאות. לאחר חלק זה גבר הצורך בפגישה של מספר מנהלים מחברות שונות, על מנת לחדד את ההגדרות הקשורות בפריון המו"פ, ועל מנת לזהות כמה שיותר גישות להגברת הפריון.

3) החלק השלישי הינו עריכת הסדנה. סדנה זו התקיימה כדי לענות על חוסר הבהירות בהגדרות ובגישות כפי שהצטייר מהספרות ומהפגישות עם המנהלים, וכדי לזהות את הצעדים שיש לנקוט לשיפור פרויקט המו"פ.

4) השלב הבא בעבודה יהיה קביעת המדדים לפריון על מנת שתתאפשר הערכה ומדידה של ביצועי המו"פ, על בסיס הגישות העיקריות שזוהו בסדנה.

5) לאחר קביעת המדדים יפותחו ויבחנו הנהלים להגברת הפריון. בחינת הנהלים תעשה באמצעות שיחות ושאלונים, תוך שמירת קשר עם החברות השונות.

6) סדנה נוספת מתוכננת בעוד כשנה. בסדנה זו יוצגו תוצאות המחקר ואפשרויות יישומו.

7) הרחבות נוספות לעבודה עשויות להתאפשר על בסיס תוצאות המחקר והסדנה הנוספת.

מהלך הסדנה:

המשתתפים בסדנה היו נציגי החברות המובילות בישראל בתחום ה-Hi-Tech ("טכנולוגיה מתקדמת"). כל חברה שלחה שני נציגים: מנהל מח' מו"פ (או סמנכ"ל מו"פ) ומנהל צוות/פרויקט בכיר.

החברות שהשתתפו הן: לוז, E.C.I., סאיטקס, אינטל, אלביט, קולסו, אל-אופ, אלסינט ואופטרוטק.

הסדנה שנערכה בהנחייתו של פרופ' א. דראל מהפקולטה להנדסת תעשיה וניהול בטכניון, התבססה על שיטה של "סערת מוחות" שפיתח פרופ' דראל. שיטה זו ידועה כ-N.G.T (Normative Group Technique), בה מחולקים המשתתפים לקבוצות דיון (עד 12 איש בכל קבוצה) ומורכבת ממספר שלבים:

(1) שלב התמודדות האישית עם הבעיה הנדונה: כל משתתף רושם לעצמו כמה שיותר רעיונות שהוא מסוגל להעלות בדעתו.

(2) שלב איסוף הנקודות: כל משתתף בקבוצה קורא את רעיונותיו והם נרשמים על הלוח. בשלב זה יכולות להשאל שאלות הבהרה בלבד ואין למתוח בקורת על הרעיונות המועלים.

(3) שלב הצמצום: תוך ניהול הדיון באמצעות המנחה, מצומצם מגוון הרעיונות לקבוצה קטנה יותר, כאשר רעיונות המוסכמים כבלתי מעשיים (או בלתי מתקבלים על הדעת) נמחקים.

(4) שלב הדירוג: הרעיונות מדורגים לפי קריטריון נתון ומוסכם לצורך דיון במליאה.

(5) סיכום במליאה: הקבוצות נפגשות לדיון משותף - תוך מאמץ להגיע להסכמה לגבי הנקודות החשובות וסדר חשיבותן.

הסדנה נבנתה לעסוק בארבע שאלות מפתח - כאשר בכל שאלה עוסקים בנפרד לפי השלבים הנ"ל.

ארבעת השאלות, כפי שהוצגו למשתתפים הן:

(1) מחי המטרה (או המטרות) של מו"פ?

(2) מהם הגורמים המשפיעים לחיוב ולשלילה על פריון מו"פ?

(3) א) אילו גישות יש לנקוט בכדי להגביר את הפריון של מו"פ?  
ב) איך ניתן למדוד את היעילות של גישות אלו?

בשלב זה הקדישו המשתתפים כשעה וחצי להצגת גישות שיושמו בחברות השונות.

(4) מחן הגישות היישומיות לחגברת הפריון של מו"פ?

המשתתפים בסדנה נבחרו לאחר יצירת קשר מוקדם עם החברות המובילות בישראל בתחום הטכנולוגיה המתקדמת (High Tech).

המשתתפים, כאמור, הינם מנהלי מו"פ בדרגות שונות, שניים מכל חברה.

להלן רשימת המשתתפים:

- |            |               |
|------------|---------------|
| (לוז)      | 1 יואל גילון  |
| (לוז)      | 2 אלי מנדלברג |
| (E.C.I)    | 3 דני עץ הדר  |
| (E.C.I)    | 4 ראובן שגב   |
| (סאיטקס)   | 5 יואל אמיר   |
| (סאיטקס)   | 6 מיכאל נגלר  |
| (אינטל)    | 7 ראובן שטרן  |
| (אלביט)    | 8 חיים קלרמן  |
| (אלביט)    | 9 אבי היטלמן  |
| (קולסו)    | 10 אלי רזון   |
| (קולסו)    | 11 גבי ורדי   |
| (אל-אופ)   | 12 חיים רוטו  |
| (אל-אופ)   | 13 אבי הופרט  |
| (אלסינט)   | 14 דן בן זאב  |
| (אלסינט)   | 15 מיקו הלוי  |
| (אופטרוטק) | 16 שלמה אלמוג |
| (אופטרוטק) | 17 צבי חפץ    |

תוצאות הדיונים נרשמו על גבי גליונות גדולים, אשר היוו את הבסיס לסיכום המובא להלן.

(1) מטרת מו"פ תעשייתי:

כאמור, הדיונים התנהלו במקביל בשתי קבוצות דיון. כל קבוצה ניהלה דיון שמטרתו לצמצם את הנקודות שהועלו "סערת המוחות" ולדרגן.

קב' 1:

תוצאות "סערת המוחות":

תוצאות אלו הן "גולמיות" - כלומר לפני דיון בקבוצה, לפני צמצום ולפני דירוג.

- (1) פיתוח טכנולוגיות / תהליכים בסיסיים.
- (2) פיתוח מוצרים ללקוח (שיפור תכונות).
- (3) יצירת רכוש אינטלקטואלי.
- (4) סיפוק הצרכים של עובדי המו"פ.
- (5) הגדלת הפוטנציאל למשיכת השקעות בחברה.
- (6) ביצוע מחקרי התכנות.
- (7) טיפוח רעיונות חדשים.
- (8) תמיכה טכנולוגית בחברה.
- (9) פיתוח טכנולוגיות לביסוס החברה בשווקים.
- (10) הרחבת פעילות החברה לשווקים נוספים.
- (11) פיתוח שוק.
- (12) פיתוח תהליכים וכלים לשימוש פנימי בחברה.
- (13) השרדות.
- (14) השגת יתרון על המתחרים.
- (15) הפיכת רעיונות לטכנולוגיות תעשייתיות.

סיכום הדיון :

חברי הקבוצה הסכימו כי יש לפרק את המטרות לפי שתי רמות היררכיות: מטרות אשר נמצאות ברמה האסטרטגית העליונה, ועומדות מול כלל החברה, ומתחתהן מטרות אשר הן יותר ספציפיות למחלקת המו"פ.

מטרת על:

פיתוח מוצרים ללקוח:  
- פיתוח מוצרים חדשים לפי דרישת הלקוח,  
- שיפורים במוצרים קיימים.

המטרה העיקרית שלשמה פועלת החברה (חוץ מעשיית רווח, כמובן) הינה פיתוח מוצרים ללקוח, עם דגש על הלקוח. כלומר, החברה פועלת בכדי לספק צרכים טכנולוגיים של לקוחותיה.

מטרות של המו"פ שאינן מטרות על:

- (1) הקמת תשתית טכנולוגית.
- הכוונה להקמת מערך (הן ידע והן ציוד) שיאפשר עבודות פיתוח ברמה הטכנולוגית הנחוצה.
- (2) עבודת "טרום פיתוח" (טיפוח רעיונות חדשים, מחקרי התכנות).  
הדגש הוא על הנושאים הקודמים לפיתוח עצמו: הן עידוד רעיונות חדשים ואף מהפכניים והן ביצוע מחקרי התכנות לרעיונות אלו.
- (3) תמיכה כללית בחברה.
- לא רק בפיתוח מוצרים חדשים, אלא גם בתחזוקת מוצרים קיימים ובפתרון בעיות תפעוליות.
- (4) חינוך וטיפוח תשתית כ"א.

מחלקת המו"פ צריכה להוביל את נושא כח האדם האיכותי בחברה הן בגיוס אנשים והן בחינוכם לעבודה יצירתית ולמוסר עבודה גבוה.



קב' 2 :

תוצאות "סערת המוחות":

מוסכם על חברי הקבוצה כי החברות בישראל אינן מבצעות מו"פ "טהור" אלא מו"פ ייעודי וישים. למעשה, במקום המונח R&D ניתן להשתמש במונח D&E (Design and Engineering).

- 1) פיתוח טכנולוגיות קריטיות (כאלו שבלעדיהן לא ניתן ליישם את הרעיון).
- 2) פיתוח מוצרים.
- 3) הרחבת תחומי העסקים של החברה.
- 4) פיתוח תשתיות.
- 5) חינוך העובדים.
- 6) הגברת רווחיות החברה.
- 7) בחינת ישימותם של רעיונות חדשים.
- 8) קידום והשבחת גופים אחרים בחברה.
- 9) הבטחת גידול וצמיחת החברה.
- 10) הרחבת נתח השוק של החברה.
- 11) שיפור האיכות - הן של המוצר והן של פיתוחו.
- 12) קידום הטכנולוגיה.
- 13) עמידה ביעדים אסטרטגיים של החברה.
- 14) הבטחת קיומה של החברה.
- 15) הקטנת עלויות.
- 16) עמידה במפרט, בלו"ז, בתקציב, ובמחיר המטרה.
- 17) הגברת כושרה התחרותי של החברה.
- 18) ייעול השימוש באמצעים זמינים.

.../.

סיכום הדיון :

יעדי על (אסטרטגיה):

- (1) הגדלת הרווחיות.
- (2) הרחבת נתח השוק ותחומי העסקים. באמצעות רעיונות חדשים ניתן להרחיב את תחומי העיסוק של החברה ותפקיד זה מוטל על מחלקת המו"פ.
- (3) הבטחת קיומה וצמיחתה של החברה.
- (4) הגברת כושר התחרות.
- (5) פיתוח מוצרים.
- (6) פיתוח טכנולוגיות קריטיות. מחלקת המו"פ צריכה לפתח את הטכנולוגיות הדרושות ליישום הרעיון, במידה וטכנולוגיה כזו לא קיימת או שאינה מתאימה לצרכים.
- (7) שיפור האיכות. איכות המוצר מתייחסת לאופן תפקודו של המוצר הסופי, זמן בין תקלות (T.B.F) ועמידה במפרט. איכות הפיתוח מתייחסת לתהליך שעובר המוצר במחלקת המו"פ: זמן הפיתוח, עלותו, כמות השגיאות וכד'.

מטרות מו"פ שאינן "יעדי על":

- (1) פיתוח מוצרים תוך עמידה בלו"ז, בתקציב ובמחיר המטרה.
- (2) פיתוח טכנולוגיות חדשות תוך שימוש יעיל באמצעים זמינים.
- (3) פיתוח תשתיות.
- (4) חינוך העובדים וקידום גופים אחרים בחברה. לדעת חברי הקבוצה מוטל על מחלקת המו"פ לקדם מחלקות אחרות באמצעות עדכון בידע המתקדם ביותר ובטכנולוגיות הקיימות.
- (5) בחינת ישימותם של רעיונות חדשים.
- (6) הקטנת עלויות.

בדיון במליאה התברר ששתי הקבוצות הגיעו לתוצאות דומות בהגדרת המטרות. כל המשתתפים היו שותפים לקונצנזוס שהושג לגבי מטרות העל האסטרטגיות של החברה - אשר המו"פ הינו חלק ממנה. כלומר, למחלקת המו"פ חייבים להיות אותם היעדים האסטרטגיים כמו אלו הניצבים בפני החברה כולה.

כמו כן הושג קונצנזוס לגבי שאר המטרות אשר הוגדרו בצורה דומה בשתי הקבוצות.

2) גורמים המשפיעים על פרויקט מו"פ:

קב' 1:

תוצאות "סערת המוחות":

- 1) מיזוג עם חברה מתחרה.
- 2) הגדרה נכונה ומתעדכנת של המוצר.
- 3) תהליך תכנון וביצוע מסודר.
- 4) עמידה ביעדים.
- 5) מקצוענות ומנהיגות - איכות האנשים.
- 6) הקצאת משאבים נכונה.
- 7) קשר רצוף ומתמיד עם השוק בכלל ועם הלקוח הבודד בפרט.
- 8) גמישות להכנסת שינויים במהלך הפיתוח.
- 9) סינרגטיקה של האירגון.
- 10) סביבה יציבה.
- 11) ניהול הפרויקט או גוף המו"פ.
- 12) שימוש בטכנולוגיות בלתי בשלות.
- 13) איזון נכון בין: Research, Design, Engineering (מחקר, פיתוח, הנדסה).
- 14) מוטיבציה של אנשי המו"פ.
- 15) עבודה עם נהלים מסודרים.
- 16) העברה מסודרת מפיתוח לייצור.
- 17) נגישות למרכזי ידע.
- 18) ניתוח נכון של הדרישות.
- 19) כדאיות הפיתוח.
- 20) קיומו של לחץ חיצוני.
- 21) מידת התמיכה של התשתית הארגונית.
- 22) תרבות הפרויקט.
- 23) אוטונומיה של הפרויקט.
- 24) הערכת סיכון לא נכונה.
- 25) איכות הפיתוח ואיכות הבקרה.
- 26) הצגת יעדים בני מדידה.
- 27) תגמול אנשי המו"פ.

סיכום הדיון :

- (1) הגדרה נכונה ומתעדכנת של המוצר.
  - (2) דרך ניהול גוף המו"פ ודרך ניהול הפרויקט.
  - (3) תהליך תכנון וביצוע מסודר.
  - (4) איכות אנשי המו"פ - מקצוענות ומנהיגות.
  - (5) מוטיבציות אנשי המו"פ.
  - (6) הקצאת משאבים נכונה.
  - (7) מידת התמיכה של התשתית הארגונית.
  - (8) איכות הפיתוח והבקרה.
  - (9) הצגת יעדים בני מדידה.
  - (10) מידת קיומו של לחץ חיצוני.
  - (11) מידת הסינרגטיקה של הארגון.
- (לשתי הנקודות האחרונות ניתן ניקוד זהה).

תוצאות "סערת המוחות":

- (1) מנהיגות ואיוש עובדי המו"פ.
- (2) ידע (Know How) ונסיון.
- (3) מידת קיומם של כלי פיתוח.
- (4) שביעות הרצון של העובדים, מוטיבציה.
- (5) תגמול אנשי המו"פ.
- (6) הדרכת העובדים וחינוכם.
- (7) הכרת מטרות המו"פ.
- (8) זיהוי ואפיון המוצר.
- (9) יציבות המטרות והמפרט על פני הזמן.
- (10) תכנון נכון של עבודת המו"פ.
- (11) תמיכת ההנהלה וגופים אחרים לרוחב החברה.
- (12) אופי סביבת העבודה.
- (13) יחסי העבודה בארגון.
- (14) מתודולוגיות לניהול ולבקרה.
- (15) כלי מדידה ומשוב על הישגים.
- (16) הקצאת משאבים ריאלית (תקציב, אנשים...).
- (17) אופי ערוצי התקשורת בחברה.
- (18) מבנה החברה.
- (19) האקלים הארגוני בחברה.

סיכום הדיון :

עשרת הגורמים החשובים עפ"י סדר החשיבות הינם:

- (1) הכרת מטרות המו"פ,  
זיהוי ואפיון המוצר,  
ויציבות המטרות והמפרט.  
במקום הראשון הוחלט לרכז שלושה גורמים יחדיו, הן בזכות הנקוד  
הזהה אותו קיבלו והן בזכות הקשר החזק ביניהם:
- (2) תכנון נכון של עבודת המו"פ.
- (3) מנהיגות ואיוש עובדי המו"פ.
- (4) נסיון העובדים ורמת הידע (Know How).
- (5) הקצאת משאבים ריאלית (תקציב, אנשים, ציוד).
- (6) זמינותם של כלי פיתוח.
- (7) תמיכת ההנהלה ותמיכת גופים אחרים לרוחב החברה.
- (8) שביעות רצון העובדים, הפנמת מטרות הארגון ואופן התגמול.
- (9) מתודולוגיות לניהול ובקרה.
- (10) אופי ערוצי התקשורת בחברה.

סיכום הדיון במליאה (קונצנזוס):

הגורמים השונים יכולים להשפיע הן לחיוב והן לשלילה בהתאם למצב בארגון.  
הגורמים החשובים ביותר התגלו כדומים בשתי הקבוצות, ולאחר דיון קצר הגיעו שתי הקבוצות לדירוג המשותף הבא:

(1) זיהוי ואפיון המוצר.

מוצר אשר ברור בצורה מדויקת כיצד הוא צריך לתפקד ומהם מאפייניו העיקריים יוביל לפיריון רב יותר בתהליך המו"פ.

(2) אופן ניחול המו"פ.

ניהול נכון וחכם של תהליך המו"פ יוביל ליעילות רבה יותר בתהליך הפיתוח.

(3) תכנון מחלק הפיתוח וביצוע בהתאם לתכנון.

מהלך הפיתוח צריך להיות מתוכנן היטב, עם זמני סיום ריאליים שנבחנו בקפידה, ויש להצמד לתכנון זה ככל האפשר.

(4) איכות כח האדם ורמת הידע שלו.

פיריון רב יותר יושג עם כח אדם איכותי בעל רמת ידע גבוהה.

(5) חקצאת משאבים, כולל כלי פיתוח.

המשאבים (המוגבלים) העומדים לרשות הפרויקט או הצוות צריכים להתחלק בצורה חכמה בין העבודות המתנהלות. גם כלי פיתוח, במידה והם חסרים או מוגבלים, מקטינים את פיריון המו"פ.

(6) רמת המוטיבציה של עובדי המו"פ.

מוטיבציה גבוהה הינה תנאי הכרחי להגברת הפיריון.

(7) רמת התמיכה של החנהלה במו"פ ומידת קיומה של תשתית ארגונית.

אנשי המו"פ צריכים להרגיש כי קיים גבוי למעשיהם וכי ההנהלה תומכת במעשיהם ומקדמת את צרכיהם. תמיכה זו תלויה בקיומו של מבנה ארגוני מתאים.

(8) מידת קיומן של מתודולוגיות לניחול ובקרה.

הניהול והבקרה צריכים להעשות על בסיס מתודולוגיות בדוקות ומוכחות, על מנת להפיק את המקסימום מהאנשים ומהציוד.

(9) חסינרגטיקה של הארגון.

ארגון בו ישנם ערוצי תקשורת פתוחים יאפשר ליבון מהיר ויעיל של בעיות הצצות במהלך הפיתוח.

(10) מידת קיומו של לחץ חיצוני.

לחץ חיצוני עשוי להועיל לפיריון הפיתוח רק במינון מוגבל. לחץ רב מדי (למשל דרישת לקוח לסיום מהיר של הפיתוח) יוביל להורדת הפיריון.

.../.

3) גישות לחגברת הפריון במו"פ:

קב' 1:

תוצאות "סערת המוחות":

- 1) ביסוס הגדרת המוצר על סמך מחקר שוק - תוך הגעה להסכמה.
- 2) מתן גיבוי לשיווק.
- 3) מדידת שביעות רצונו של הלקוח.
- 4) בניית מתודולוגיה שיטתית לפיתוח.
- 5) קשר הדוק בין הפיתוח והשיווק.
- 6) קשר ישיר בין המפתח והמשתמש הסופי.
- 7) מיסוד תהליך קבלת ההחלטות.
- 8) פורמליזציה בהגדרות המוצר.
- 9) בניית תכניות עבודה ריאליות ועידכון בצורה תקופתית.
- 10) טיפוח יכולות הביצוע של ניתוחי התכנות מהירים.
- 11) הגדרה פורמלית של בעלי תפקידים ואחריותם לגביה.
- 12) בניית שיטות תגמול חכמות.
- 13) הכשרת כ"א ורענונו.
- 14) קליטתו של כ"א איכותי.
- 15) שיטות להעברת ידע בתוך הארגון.
- 16) תיעוד.
- 17) הגדרת יעדים צפופים.
- 18) בניית מנגנון להערכת עובדים.
- 19) יצור תחרות מלאכותית בתוך הארגון.
- 20) האצלת סמכויות.
- 21) עדכון מידע שוטף.
- 22) פתיחת צווארי בקבוק.
- 23) ההנהלה כמסננת רעש.
- 24) בניית תכניות הדרכה.
- 25) בניית תכנית לפיתוח כ"א.
- 26) קביעת מערכת מדדים לבקרה.
- 27) סקירת תכניות ברמת ההנהלה הבכירה.



סיכום הדיון:

מתוך 27 השיטות הנ"ל נבחרו העשר המביאות תועלת (Benefitial Cost) ביותר ודורגו לפי סדר חשיבותן.

עשר השיטות החשובות לפי קריטריון זה הינן:

- (1) בניית מתודולוגיה שיטתית לפיתוח.
- (2) שמירת קשר הדוק בין הפיתוח והשיווק.
- (3) בנייתן של תכניות עבודה ריאליות ועידכון בצורה תקופתית.
- (4) בנייתה של תכנית לפיתוח כח האדם.
- (5) ביסוס הגדרת המוצר על מחקר שוק, תוך הגעה להסכמה.
- (6) בניית שיטות להעברת ידע בתוך הארגון.
- (7) בניית שיטות תגמול חכמות.
- (8) פורמליזציה בהגדרת המוצר.
- (9) האצלת סמכויות.
- (10) מיסוד תהליך קבלת ההחלטות, תוך שיתוף בין המו"פ והשיווק.

קב' 2:

תוצאות "סערת המוחות":

- 1) שיתוף אנשי המו"פ והשיווק בהגדרת המוצר.
- 2) רוטציה של אנשי מו"פ ושיווק.
- 3) הכנה נכונה לקראת תכנית המו"פ: כתיבת S.O.W, סימולציית לקוח.
- 4) תגמול כספי מתאים של אנשי המו"פ.
- 5) קידום העובדים, מתן משוב, עידודם ובניית סטטוס.
- 6) שיפור רמת הניהול.
- 7) גיבוש הצוות.
- 8) הגדרת מדדים תוך השוואה לאחרים.
- 9) מדידת פיריון המו"פ בכל הרמות (גם רמת הפרט).
- 10) מיקוד ההנהלה על גורמי הפיריון.
- 11) חינוך העובדים לפיריון מו"פ.
- 12) אימות תקפות האפיון (לדרישת הלקוח) בעזרת תהליך מובנה.
- 13) יצירת אוירה של פתיחות.
- 14) הכנת לו"ז מדויק עם יעדי ביניים (Mile Stones) ועמידה בו.
- 15) בניית מתודולוגיה של פיתוח.
- 16) בניית נהלי מעבר מפיתוח לייצור.
- 17) שיתוף וביקורת ע"י עמיתים (מבט על = "Super Vision").
- 18) גיוס נכון של כח האדם.
- 19) הדרכה נכונה בכל הרמות.
- 20) שיתוף העובדים במטרות והתפתחות הפרויקט.
- 21) חשיפה לגורמי חוץ.
- 22) יצירת גיוון בעיסוק העובדים.
- 23) חיפוש ממוסד של טכנולוגיות חלופיות ונוספות.
- 24) לימוד סביבתו וצרכיו של הלקוח.
- 25) שיתוף הלקוח בתהליך הפיתוח.
- 26) טיפול נכון ("פינוק") העובדים.
- 27) ארגון שטוח בחברה (מעט רמות בהיררכיה).
- 28) כלי ניהול ובקרה (Pert, Gant).

- (29) הקצאת משאבים חכמה.
- (30) פיתוח כלים.
- (31) מסגרות לתקשורת (לאו דוקא פורמלית).
- (32) שכנוע ו"מכירת הפרויקט" כלפי ההנהלה.

סיכום הדיון:

32 גישות אלו עברו תהליך של צמצום ודיוג לפי הקריטריון של קב' 1 כלומר: מהן עשר הגישות התורמות ביותר במחינה כלכלית?

סיכום הדיון הוביל ל-11 גישות (עקב שוויון בניקוד), המדורגות להלן בסדר חשיבות יורד:

(1) הכנה ותכנון של מו"פ נכון: כתיבת S.O.W, סימולציית לקוח, הכנת לו"ז מדויק ועדכון, קביעת יעדי ביניים.

(2) שיתוף אנשי המו"פ והשיווק.

(3) אימות של תקפות האפיון לדרישת הלקוח.

(4) תגמול לא כספי של אנשי המו"פ.

(5) הקצאת משאבים חכמה.

(6) הדרכה נכונה של העובדים.

(7) בניית כלי ניהול ובקרה לתהליך הפיתוח.

(8) מדידת הפריזון של מו"פ.

(9) גיוס נכון של האנשים.

(10) תגמול כספי של אנשי המו"פ.

(11) בניית מתודולוגיה של הפיתוח.

סיכום הדיון במליאה (קונצנזוס):

לאחר דיון במליאה נמצא חתך משותף של תשע גישות התורמות ביותר מבחינה כלכלית לפריון המו"פ. להלן הגישות בסדר חשיבות יורד:

(1) בנייתו של תהליך מו"פ שיטתי ונכון.

תהליך מו"פ שיטתי אשר בנוי לפי אבני דרך, המסוגלות לעמוד במבחן המציאות, ואשר נבנה על בסיס מתודולוגיה מובנית, יתרום להגברת פריון הפיתוח.

(2) שיתוף בין אנשי המו"פ והשיווק.

הדגש הינו על שיתוף הדדי: אנשי המו"פ צריכים להכיר את השוק ואת צרכיו, ואנשי השיווק צריכים להיות מודעים לקשיים בפיתוח ולאפשרויות עמידה בלו"ז.

(3) אימות התקפות של איפיון המוצר בשוק.

מוצר טוב ומתאים לאפיון, אינו בהכרח המוצר לו זקוק הלקוח. יש לאמת את האפיון כפי שנקבע ע"י אנשי השיווק והמו"פ.

(4) בניית תכניות עבודה ריאליות.

תוכניות עבודה לא ריאליות מעכבות את תהליך הפיתוח וגורמות לתסכול בקרב אנשי המו"פ. הכנסת העובד או הצוות ל"לחץ" זמנים גדול מדי תוביל לתוצאות פחות טובות.

(5) בניית תכנית לפיתוח כח האדם.

יש להשקיע משאבים בכח האדם של המו"פ, שכן זהו המשאב העיקרי. תכנית פיתוח כח האדם צריכה לכלול ימי עיון, כנסים מדעיים, קבוצות איכות וכד'.

(6) בניית שיטות לתגמול אנשי המו"פ.

מוטיבציה, כאמור, הינה תנאי הכרחי לפריון מוגבר. שיטות התגמול צריכות להתבסס הן על תגמול כספי והן על תגמולים מסוג אחר (כגון סטטוס אחריות וכד').

(7) הרחבת שיטות התקשורת בארגון.

תקשורת קלה ולא מסובכת בארגון תוביל להגברת הפריון. מדובר הן על תקשורת בתוך מחלקת המו"פ והן על תקשורת בין המחלקות ובינן להנהלה.

(8) חקצאת משאבים חכמה.

מחלקת המו"פ פועלת לרוב תחת מגבלת משאבים (שעות פיתוח, כלי פיתוח). חקצאה נבונה של המשאבים תוביל להגברת הפריון.

(9) חאצלת סמכויות.

כאשר הסמכויות מרוכזות בידי מנהל בודד ואין הוא מאפשר חופש פעולה לאנשיו, מתעכב תהליך הפיתוח.

תשומת לב האנשים במליאה הופנתה לכך שקיימת התאמה כמעט חד ערכית בין הגורמים המשפיעים על פריון מו"פ, כפי שהתבררו בסעיף 2, ובין הגישות להגברת הפריון. הסדר לא נשמר כיוון שהדירוג בסעיף זה הינו לפי תועלת כלכלית.

4) גישות לשיפור הפיריון של מו"פ.

לאחר הדיון במליאה והצגת מספר גישות ע"י המשתתפים, נשאלה בסבב השאלה הבאה:

איזו גישה לשיפור הפיריון של מו"פ היית נוקט מיד, כצעד ראשון?

התשובות לשאלה הנ"ל סווגו לפי שני מימדים: הרמה בה מיושמת הגישה והגורם המשפיע עליה, כמפורט בטבלה מס' 1.

הרמה הגורם	טכנולוגי	אנושי	ניהולי	ארגוני
אישית	בניית כלי פיתוח	טיפוח כ"א מוטיבציה		
צוות		שיטות תגמול		
פרויקט			תכנון ובניית כלי פיקוח	
חברה				אימות האפיון קשר פיתוח-שיווק סביבה תומכת

טבלה מס' 1: גישות לשיפור פיריון מו"פ לפי גורמים ורמות יישום.

עשרת התשובות שנאמרו כפי שהן מופיעות בטבלה הן:

(1) ברמה האישית, גורם טכנולוגי: בניית כלים לפיתוח.

(2) ברמה האישית, גורם אנושי: טיפוח כ"א.

(3-6) ארבעה אנשים הדגישו את הצורך בהגברת המוטיבציה ברמה האישית וברמת הצוות והצורך בשיטות תגמול שונות כתנאי לכך.

(7) ברמת הפרויקט, גורם ניהולי: הדגש הצורך בתכנון נכון של תהליך הפיתוח ובבניית כלי פיקוח שיעזרו למנהלים.

(8-10) שלושה אנשים התמקדו ברמת החברה, בגורם האירגוני: הצורך הדחוף באימות אפיון המוצר בשוק, תוך הידוק הקשר בין אנשי המו"פ ואנשי השיווק. כמו כן הזכר הצורך בבניית סביבה אירגונית תומכת שתעזור בקשרים ובתקשורת בין המחלקות.