

שלוחת אוניברסיטת "דרבי" בישראל
מרכז לימודים רמת אפעל
בית הספר למנהל עסקים

גורמים המשפיעים על הטמעת מערכות ERP

בקרב חברות בישראל

מאת: אמנון מילר

מנחה: אביעד טור סיני

דיסרטציה המוגשת לאוניברסיטת "דרבי"
כמימוש חלקי של דרישות לתואר בוגר במנהל עסקים.

ספטמבר 2005

אלול תשס"ה

תקציר

המחקר שלפנינו עסק בהטמעת מערכות המידע ארגוניות בישראל, הידועות גם בשם מערכות ERP (Enterprise Resource Planning). שוק ה-ERP בישראל גדל משמעותית בשנים האחרונות. כפי שניתן לראות בנספחים לעבודה זו, מדובר בכרבע מיליארד דולר בשנת 2004 בלבד – כאשר הסיבות לכך מגוונות: "באג 2000", שגרם לחברות רבות להחליף את מערכות המידע המרכזיות שלהן, המודעות הגוברת והולכת לתפקיד האסטרטגי של מערכות המידע בעולם העסקים, הבגרות והבשלות של המערכות ושל אנשי המקצוע בתחום, שעד לפני שנים לא רבות שמענו בו בעיקר על כישלונות ועל פרויקטים שחרגו בתקציב וזמן.

יותר ויותר חברות, כאמור, נכנסות כיום לתחום ומטמיעות מערכות ארגוניות לניהול של כל התהליכים העסקיים – פיננסיים, לוגיסטיקה, משאבי אנוש ועוד – ויחד עם זאת, עבור חלקן הגדול מדובר ב"קופסה שחורה": הן נכנסות לפרויקטים בחשש גדול וגם תפיסותיהם של מקבלי החלטות את המשאבים הנדרשים לביצוע מוצלח של הפרויקטים אינן החלטיות ומגובשות, ונובעות בין היתר מהרקע האקדמי והמקצועי ממנו הם באים וממאפיינים שונים של הארגון הנבדק.

העבודה שלפנינו דנה בתפיסות אלו ותוך גיבושן למימדים מובנים בחנה את התקיפות והמובהקות שלהם, בעזרת שימוש בכלים מתחום מדעי החברה.

ייחודה של העבודה, בכך שהיא מסתמכת על תשובותיהם של מקבלי החלטות בתחום מ-35 ארגונים מובילים בתחום, שעברו פרויקטי ERP בשנים האחרונות, ובכך קושרת בין הצד הפרקטי לצד התיאורטי, שבה לידי ביטוי בסקירה של כ-70 מאמרים שהתפרסמו בשנים האחרונות במגזינים מובילים בתחומי התעשייה והניהול ומערכות המידע.

הממצאים שהתקבלו מהניתוח אינם חד-משמעיים בכל האספקטים שנחקרו: חלקם מחזקים את התיאוריות הקיימות לגבי המשמעויות הארגוניות שיש בתהליכי הטמעה של מערכות ERP, חלקם – משאירים מקום למחקרי המשך שיבדקו את הקשר בין התפיסות השונות לבין ההצלחה בפועל של הפרויקטים.

מבוא

הפיתוח המתמשך של מערכות מידע כוללות לניהול הארגון (Enterprise Resource Planning = ERP), ר' הסבר (להלן), נחשב ע"י חוקרים רבים כאחד החידושים החשובים ביותר בתחום טכנולוגיית המידע בעשור האחרון.

מערכות ERP מאפשרות אינטגרציה ומפשטות תהליכים עסקיים ואת זרימת המידע הנלווית אליהם. מה שהופך אותן לעוד יותר אטרקטיביות היא יכולתן להשתלב עם סחר אלקטרוני ומערכות ניידות. הנושא הפך להיות "חם" בשנות ה-90, כאשר המוטיבציה העיקרית לכך בארגונים היא: אינטגרציה, סטנדרטיזציה, טכנולוגיית מחשוב משופרת ("שרת-לקוח") והנדסה מחדש (BPR = Business Process Re-engineering), ר' הסבר בהמשך) של תהליכי ליבה ארגוניים ותהליכים תומכים. אם בעבר הוטמעו מערכות כאלו בעיקר בתעשיות עתירות הון כמו מפעלי ייצור, הרכבה, תעשיית המטוסים והביטחון – הרי שבשנים האחרונות זה קורה גם במגזר הפיננסי, חינוך, ביטוח, קמעונאות וטלפניה. זו הפכה להיות טכנולוגיה סטנדרטית שחברות רבות מפעילות עליה את עסקיהן. (Al-Mashari, 2000).

חברת Siemens היתה הראשונה ליישם במפעליה מערכת כזאת (1987) ביחד עם חברת SAP, מובילת השוק בתחום. כאמור, בסוף שנות ה-90 הנושא הפך להיות פופולארי במיוחד, בעיקר עקב ההכנות ל"באג 2000" (להלן Y2K), ובחמש השנים האחרונות מערכות אלו חודרות לחברות בכל הגדלים ובמגוון של מגזרים במשק. המחקר שלפנינו יעסוק באספקטים שונים של יישום והטמעת מערכות אלו.

לצורך הכנת המחקר נסקרו כ-70 מאמרים בנושא הטמעת מערכות מידע בכלל ומערכות ERP בפרט, רובם ככולם מ-3-4 השנים האחרונות. אלו נלקחו מתוך מגזינים העוסקים בטכנולוגיית מידע, בהנדסת תעשייה וניהול ובהתנהגות ארגונית – וב"תפר" שבין דיסציפלינות אלו, מה שנותן "רמז" כבר בשלב מוקדם זה לגבי הבעייתיות הכרוכה בו: לא מדובר במדע מדויק אלא בתהליך מורכב שכרוכים בו אלמנטים של פוליטיקה ארגונית, פסיכולוגיה, הנדסת תעשייה, ניהול ומנהיגות – וכמובן היבטים טכניים של טכנולוגיית מידע (להלן IT = Information Technology).

כפי שניתן לראות בסקר של חברת המחקר IDC (נספח מספר 1), מדובר בשוק שהיקפו העולמי צפוי להגיע בשנת 2005 ל-117 מיליארד דולר, שיעור גידול שנתי מצטבר של כ-10%. מחקר דומה של אותה חברה, ראשון מסוגו שנעשה בשוק הישראלי (נספח מספר 2) מדבר על שוק שהסתכם ב-2004 בכ-52 מיליון דולר, גידול שנתי של 12.5% לעומת 2003, ובסה"כ אם כוללים בתוכו את כל ההוצאות ה"נילוות" (חומרה, אינטגרציה) מגיע ערכו לכ-250 מיליון דולר.

ה"שחקניות" העיקריות בתחום זה בארץ הן החברות הבינלאומיות, SAP (המחזיקה בנתח של 46% בישראל) ו-ORACLE (20%) ואחריהן חברות מקומיות כמו "אשבל" (תוכנת Priority – נתח שוק של 9%), "קו מערכות", One ERP, "אביב" ועוד.

הגדרה:

מערכת ERP היא אוסף אינטגרטיבי של תכניות המספקות תמיכה לפעילויות ארגוניות כמו ייצור, לוגיסטיקה, כספים, מכירות, שיווק ומשאבי אנוש. היא עוזרת לחלקים שונים בארגון לשתף מידע ונתונים, להקטין עלויות ולשפר ניהול תהליכים עסקיים (Aladwani, 2001).

Al-Mashari ו-Al-Mudimigh (2003) מדברים על תשתית IT שמאפשרת זרימת מידע בין תהליכים עסקיים בארגון. גם הם מדברים על SAP כעל גורם מוביל בתחום. זוהי סוויטה (מערכת) של יישומי כספים, ייצור, הפצה, לוגיסטיקה, אבטחת איכות ומשאבי אנוש. היא מביאה מספר תהליכי ליבה עסקיים למיצוי ע"י מודל נתונים, שיאפשר, למשל, הקלדת נתונים, שתשרת מספר פונקציות.

עפ"י Sacar ו-Baki (2005) ה-ERP משלב את המידע הנמצא במקומות שונים בארגון, ע"מ לתמוך בקבלת החלטות. אלו מערכות מידע משולבות חוצות-ארגון, המבצעות אוטומציה של תהליכי ליבה ארגוניים כמו ייצור, משאבי אנוש, כספים ושרשרת האספקה. ע"י שימוש במערכות אלו ארגונים יכולים להשיג שיפורים רבים כמו קלות בגישה למידע אמין, ביטול כפילות נתונים ופעילויות והגברת יעילות = הקטנת עלויות. לבסוף, Gupta (2000), הנחשב ל"גורו" בתחום, מגדיר את ה-ERP כ"אוסף יישומים העוזרים לאוטומציה של כספים ומשאבי אנוש, וליצרנים לנהל הזמנות ותיזמון ייצור". הגדרות אלו משלימות זו את זו ויש עוד רבות כמוהן, אך המשותף לכולן – שהן מדברות על מוצר אינטגרטיבי, ומכאן המורכבות והסיבוכיות שלו.

הבעיה העסקית

הצורך במחקר נוצר עקב העובדה שתחום זה משלב תהליכים עסקיים ארגוניים וטכנולוגיית מידע ארגונית למערכת אחת משולבת. הן המיישמים והן החוקרים אינם מסוגלים להעריך עדיין את השפעת אימוץ הטכנולוגיה על הארגון המאמץ.

למרות הניסיון המצטבר, עדיין ישנם כישלונות רבים, או הצלחות חלקיות – כלומר אין החזר השקעה (ROI = Return On Investment) והמערכות אינן עונות על הציפיות מהן. נרחיב על כך ועל הסיבות האפשריות בפרק סקירת הספרות, אבל די אם נציין כמה מספרים הממחישים את העניין: עפ"י Alshawi (2004) נכשלים 40% מפרויקטי ה-ERP בעולם. עפ"י Chen (2001) 40% מהפרויקטים נכשלים חלקית בעוד ש – 20% נכשלים באופן מוחלט. כמו-כן בין 60% ל – 90% מהפרויקטים לא משיגים ROI. עפ"י Willis & Willis-Brown (2002) סקר שביעות רצון ממערכות אלו שנעשה בשנת 2000 בין מנכ"לים הצביע על 10% מרוצים בלבד, לעומת 62% ארבע שנים קודם לכן.

הסיבות לחוסר ההצלחה הן רבות וכפי שנראה בהמשך ניתן לסווג אותן עפ"י השלבים השונים של הפרויקט שלכל אחד מאפיינים ייחודיים ודרישות שונות, עפ"י גודל הארגון בו התבצע הפרויקט, הסביבה התרבותית והפוליטית ועוד. צריך לזכור שמדובר בפרויקטים שגם כך רמת הסיכון בהם גבוהה הן במונחי זמן והן במונחי כסף – עפ"י Huang (2004), למשל, מדובר במשך פרויקט ממוצע של בין חצי שנה לשנתיים והשקעה ממוצעת של מיליון דולר. ישנן חברות שכתוצאה מפרויקט לא-מוצלח שכזה הפסידו את מעמדן בשוק ובמקרים קיצוניים, כמו זה של חברת התרופות **FoxMeyer**, המוזכרת אצל חוקרים רבים, אף פשטו רגל.

בארץ מוכר במיוחד המקרה של חברת "רב-בריה" אשר שותקה כמעט לחלוטין עקב פרויקט כזה בסוף שנות ה-90, עד כדי חוסר יכולת להוציא חשבוניות ללקוחות.

למרות ריבוי המחקרים בנושא הוא נחשב עדיין לחלוצי ויש בו כר נרחב למחקרים נוספים. מאמרו של Al-Mashari (2002) – **ERP Systems, A research agenda**, משמש בהקשר זה נקודת התייחסות ומוזכר אצל חוקרים רבים אחריו. הוא מציע רשימה ארוכה של נושאים אפשריים למחקר בתחום, להלן אחדים מהם:

- השפעות ה-ERP על התחרות בין ארגונים
- מדידת ביצועים ארגוניים לפני ואחרי ERP
- הערכת השקעות בפרויקט ERP
- ה-ERP והתאמתו לעסקים שונים
- ניהול ידע במערכות ERP
- מערכות מידע מבוססות תהליכים
- תשתיות נדרשות לניהול פרויקט ERP
- גורמים קריטיים להצלחת פרויקט (Critical Success Factors = CSF): **נושא זה יוזכר רבות בהמשך**
- מיקור חוץ (Outsourcing) בפרויקט ERP
- מסחר אלקטרוני ומערכות ERP
- שרשרת האספקה (Supply Chain) ומערכות ERP
- תפקידה של מחלקת מערכות מידע בארגון ביישום המערכת
- ניתוח סיכונים בפרויקט
- ניהול השינוי בארגון בזמן ההטמעה
- יישומים מוצלחים וכושלים – ניתוח ההבדלים ביניהם ע"י Case Studies
- אספקטים טכניים של היישום
- חשיבותה של הדרכת המשתמשים
- לימוד נושא ה-ERP באקדמיה

כדי להתמקד, בחר החוקר לעסוק בחלק מאספקטים אלו בשוק הישראלי בלבד, שכמעט ולא נחקר, עם דגש על הבחנה בין חברות גדולות לבין חברות קטנות ובינוניות (Small Medium Business = SMB), והאת עפ"י שני מאפיינים: מחזור החברה ומספר משתמשי המערכת.

הבחנה זו זוכה לתשומת לב רבה בשנים האחרונות, עקב ההערכה שספקיות טכנולוגית המידע בכלל וה-ERP בפרט מיצו את פוטנציאל הלקוחות הגדולים ולכן עיקר תשומת הלב שלהן מופנית לחברות SMB. Bernroider (2001) מדבר על מוטיבציות ומאפיינים נוספים ייחודיים לפלח שוק זה:

- ירידת מחירי ציוד המחשוב (החומרה) – שהפכה אותה לנגישה עבור חברות אלו.
- מאפיינים ארגוניים, קבלת החלטות, מאפיינים פסיכו-חברתיים ומבנה גוף מערכות המידע בחברות SMB.

הוא מצא כי יש קשר חזק בין קריטריוני הבחירה של מערכת ERP לבין גודל הארגון הבוחר.

גם Muscatello (2003) התייחס לנושא באומרו כי רוב המחקרים והמידע הקיים בשוק מתייחסים לחברות גדולות (מעל 100 מיליון דולר מחזור) ולכן יש צורך במחקרים על חברות SMB. לדבריו, בחברות אלו אין מספיק משאבים וידע בתחום מערכות המידע כדי לבצע פרויקטים מסוג זה וכמו-כן אין להן את היכולת להתאושש מכישלון בו.

עפ"י חברת המחקר AMR (נספח מספר 1), בעוד המניעים העסקיים העיקריים לשימוש ב-ERP הם: שיפור הפרייון (31%), יתרון תחרותי (16%) ודרישות לקוחות (14%), הרי שקיימים הבדלים בנושא זה בין החברות הגדולות לבינוניות: עבור החברות הגדולות, החיסכון בזמן הוא המניע העסקי המוביל ליישום ERP ואילו עבור החברות הבינוניות חשובה תקשורת טובה יותר עם לקוחות וספקים (CRM ו-B2B).

אנו רואים כי גם היצרנים הבינלאומיים הגדולים הכירו בחשיבותו של שוק זה ומקדישים לו משאבים רבים של מו"פ, שיווק ופרסום. SAP, לדוגמה, פעילה בפלח השוק בשני ערוצים: ע"י חברת SAP Manage, אותה הקימה בעקבות רכישת חברת "מנהל" הישראלית בסכום של כ-10 מיליון דולר, וע"י פתרון SAP All In One, המתאם לחברות הגדולות יותר במגזר זה. ענקית התוכנה Microsoft נכנסה גם היא לתחום ע"י רכישת יצרנית ERP מדנמרק, בשם Navision, בסכום של כ-1.3 מיליארד דולר, ולאחרונה היא מנסה לחדור עם המוצר לשוק הישראלי.

שאלות המחקר

מסקירת המחקרים שנעשו עד כה בתחום עולה רשימה ארוכה של שאלות פוטנציאליות למחקר:

1. למה חברות מחליטות להיכנס לפרויקט ERP?
2. עפ"י אילו קריטריונים מתבצעת בחירת המערכת המתאימה?
3. מהם סיכויי ההצלחה בפרויקט?
4. האם כדאי להיכנס לפרויקט?
5. מה ציפיות הארגון מהמערכת?
6. האם הפרויקט מוצדק?
7. מהן התועלות המוחשיות מהמערכת?
8. מהן התועלות הלא-מוחשיות (Intangible benefits)?
9. מהם גורמי ההצלחה (Critical Success Factors)?
10. האם הטמעת מערכת ERP מביאה לשיפור בביצועים העסקיים?
11. כמה זמן ייקח הפרויקט ואילו משתנים משפיעים על כך?
12. כמה יעלה הפרויקט ואילו משתנים משפיעים על כך?
13. איך מחשבים עלות אמיתית של פרויקט ERP?
14. מדוע יש כל כך הרבה כישלונות בתחום?
15. איך עושים הבחנה בין "גלי היישום" – דהיינו השלבים השונים בפרויקט (Willis & Willis) וד"ר בראון (2002, Brown) ומתי "מתחילים לראות תוצאות" באופן משמעותי?
16. האם ניתן לפתח מודל כלכלי למחזור חיים של מערכת מידע ERP?

החוקר חילק את השאלות שלעיל ל-2 קבוצות עיקריות:

- שאלות העוסקות ב"לפני" – כלומר הכנות לפרויקט.
- שאלות של "אחרי" – הערכת תועלות, ROI וכו'.

רוב המחקרים המופיעים בביבליוגרפיה מסתמכים על תיאורי מקרה (Case Studies) ככלי ואליתי לצורך איסוף וניתוח נתונים בתחום והסקת מסקנות מהם. עפ"י Klein & Myers (1999) אצל Murphy & Simon (2002) זוהי כיום אסטרטגיה מקובלת של מחקר בתחום טכנולוגיית המידע. כך גם לדברי Chung & Snyder (2000) – הממליצים להמשיך לעשות בעתיד Case Studies ומחקרים אמפיריים על יישומי ERP שנעשו בחברות וגם לפי חוקרים רבים אחרים, למשל Huang & Palvia (2001).

מכיוון שהשוק המקומי קטן משמעותית ביחס לשוק העולמי, שעליו נעשו רוב המחקרים עד כה, העריך החוקר כי יהיה קשה לאסוף מספיק Case Studies של חברות ישראליות שיישמו מערכות ERP, על-מנת להסיק מהם מסקנות לגבי נושאים כמו החזר השקעה, תועלות כלכליות, שיפור בביצועים העסקיים וביתרון התחרותי ומהי מידת ההצלחה של הפרויקטים שנעשו עד היום, עפ"י מדדים כמותיים אובייקטיביים. הערכת החוקר היתה שקשה יהיה לקבל שיתוף פעולה בתחומים אלו, בעיקר מה גם שרוב הארגונים הרלוונטיים למחקר הינן חברות פרטיות שאינן מחויבות בדיווח.

אי-לכך המחקר עסק בשלבי ההחלטה על כניסה לפרויקט ERP: האם ומתי צריך להחליף את מערכות המידע הישנות? ההכנות לפרויקט, בחירת המערכת, בניית צוותי העבודה, ניתוח הסיכונים, המרכיבים הקריטיים להצלחה (KSF) ומה הקשר בין כל אלו לבין ההצלחה הנתפסת של הפרויקט.

שאלת המחקר היתה:

מתי ארגונים צריכים להחליף את מערכות המידע שלהם למערכת ERP ואיך עליהם להיערך בכדי שהפרויקט יצליח?

תתי השאלות מהן מורכבת שאלת המחקר:

- באילו תנאים ארגוניים, סביבתיים וטכניים על הארגון לשקול את החלפת מערכות המידע הישנות ומהן הציפיות, התועלות הנתפסות והסיבות העיקריות להטמעה?
- מהם הסיכונים הנתפסים בפרויקט?
- מהם גורמי המפתח (Key Success Factors) להצלחת הפרויקט?
- איך לבחור את המערכת המתאימה לארגון?

המטרה האקדמית

להעשיר את המאגר המחקרי הקיים, שיש בו מעט מאוד ידע לגבי תחום ה-ERP בשוק הישראלי בפרט, והקשר בין מערכות מידע להתנהגות ארגונית בכלל – כיצד **שיקולים ארגוניים** (ר' להלן) יכולים לתרום או "להפריע" בתהליך ההטמעה של מערכת מידע, ובייחוד מערכת ERP.

המטרה היישומית

לתת כלי עבודה שימושי לאוכלוסיות השונות העוסקות בתחום, עפ"י הסדר הבא:

- מנכ"לים של חברות המתעתדות לבחון את החלפת מערכות המידע שלהן ל-ERP.
- מנהלי מערכות מידע של חברות כנ"ל.
- יועצי ומיישמי ERP.
- חוקרים ואנליסטים בתחום טכנולוגיית המידע (IT).

סקירת ספרות

כללי

כאמור, נסקרו לצורך המחקר כ- 70 מאמרים העוסקים בהטמעת מערכות מידע בכלל ומערכות ERP בפרט, כשליש מתוכם נלקחו מהמגזין Business Process Management Journal, שליש נוסף מהמגזין Industrial Management & Data Systems, והיתרה מתוך מגזינים שונים העוסקים בטכנולוגיית מידע. התפלגות זו מעידה על כך שנושא ה-ERP הפך לנושא עסקי / ארגוני לא פחות מאשר טכני – ואף יותר.

”ארגונים בכל הגדלים חייבים לאמץ טכנולוגיית מידע (להלן: IT) בהתלהבות, אם ברצונם להמשיך להתקיים בסביבה תחרותית. כתוצאה מכך, רמת החדירה והתחכום של IT גדלות בהתמדה – וכתוצאה מכך גם ההשפעה על הארגון” (Doherty & King, 1998). לדוגמה: המעבר מיישומים שונים בלתי תלויים (Stand alone) זה בזה לסביבה מיחשובית אינטגרטיבית עלולה להשפיע בצורה מכרעת על **התרבות הארגונית** ויש צורך לחזות מראש את ההשפעה הזו – מכיוון שמערכות אינן מסוגלות לתפקד בסביבה ארגונית, אלא אם גם הארגון עובר **שינוי** ביחד עם המערכת (Doherty & King, 1990, Wijnhoven & Wassenaar).

היסטורית, מערכות IT היו נחלתם של אנשי המקצוע הטכניים בלבד – ולטענות החוקרים השונים יש בהעדפה זו של הנושאים הטכניים על-פני הנושאים הארגוניים משום גישה מסוכנת הגורמת למערכות להיכשל – ולמרבה הצער אין עדיין מודעות לצורך בהשקעה האינטנסיבית הנדרשת בנושאים הארגוניים בהקשר זה. Long (1987), אצל Doherty & King, העריך כי 90% מכישלונות פרויקטי IT ניהוליים נובעים מסיבות ארגוניות ורק 10% מסיבות טכניות!

הגדרת מושגים כלליים הקשורים להטמעת מערכות מידע

נגדיר כעת מספר מושגים אשר יוזכרו בהמשך המאמר:

- **שיקולים ארגוניים (Organisational Issue)** (Doherty & King, 1998) – בהקשר של פיתוח מערכות מידע הוא כל מקום בו הממשק בין המערכת הטכנית לבין מאפייני הארגון הנדון או עובדיו יכול להוביל לבעיות תפעוליות בארגון.
- **מערכת מידע** (Claver ואחרים, 2001) – מערכת האוספת, רושמת, מאחסנת ומסדרת נתונים על פעילות העסק וכתוצאה מתהליך זה מספקת לגורמים המתאימים בארגון אמצעים לאפשר ניהול יעיל שלו ולבקר את פעולותיו, ובקיצור: לתרום לשיתוף הפעולה בארגון לצורך קבלת החלטות. לצורך כך, יש במערכת מספר מרכיבים – מידע, נתונים, אנשים – וכל זה מתחבר ועוסק ב**תרבות הארגונית**. זו מושפעת הן מהמשתמשים והן מהאנשים הטכניים הנוטלים חלק בפרויקט.
- **הטמעת חידושים בארגון** (Klein & Speer Sora, 1996) – תהליך להשגת מחויבות לשימוש הולם של העובדים בחידושים. ההנהלה הבכירה מחליטה שעובדי הארגון ישתמשו בחידושים, אבל אלו משתמשים

בהם לעיתים רחוקות יותר ובאופן לא קונסיסטנטי ובפחות התלהבות. במהלך תקופת ההטמעה עובדים נבחרים בארגון (Key Users) אמורים להגדיל את מיומנות השימוש בחידוש, העקביות והמחויבות לשימוש בו.

הטמעה היא המעבר בין ההחלטה לאמץ את החידוש לבין השימוש הרוטיני בו. אפקטיביות של הטמעה היא העקביות ואיכות השימוש של אותם עובדים נבחרים – בחידוש. שתי החוקרות התייחסו למושג שקראו לו **אקלים ארגוני** (Organisational Climate), המוגדר על ידן **כתפיסה משותפת של העובדים הנבחרים לגבי המידה שבה שימוש בחידוש מתוגמל, נתמך ומצופה מהם בארגון**. מכך נגזרת השערתן כי יש קשר חיובי בין אקלים הטמעותי חזק להטמעת חידוש מסוים, לבין השימוש בחידוש ע"י העובדים, מותנה במחויבות העובדים לשימוש בחידוש (משתנה ממתן במודל שלהן).

משתנה נוסף המשפיע לדעתן על הטמעה אפקטיבית: **התאמה טובה בין החידוש לבין ערכי המשתמשים**. כדי לשפר את ההתאמה בין הערכים לחידושים, יכול הארגון לדבריהן **לשתף את העובדים בקבלת החלטות לאימוץ הטכנולוגיה**. נגדיר בהמשך את ההגדרות השונות הנוגעות לשיתוף עובדים בהקשר זה של הטמעת מערכות. כמובן שערכי העובדים עשויים גם להשתנות לאורך זמן אם הטמעת החידוש מביאה להצלחות ותועלות לארגון, אבל זוהי אסטרטגיה מסוכנת – כי אז השימוש של העובדים במערכת שיש לה התאמה נמוכה לערכיהם ייעשה על בסיס של ציות, ללא מחויבות והתלהבות.

גישה זו מקבלת חיזוק גם אצל רוג'רס (1995) אצל נחמיאס ומיודוסר (2001) על-פיו, הטמעת החידוש תלויה בסוג החידוש אשר מתייחס ל"יתרון יחסי, התאמה לערכים, פשוט להפעלה, ניתן לניסיון, עונה לבעיה". גם הטכנולוגיה המתקדמת ביותר, לדבריו, צריכה להתאים את עצמה אל עולם הערכים של החברה בה יש להטמיעה.

- **Business Process Re-Engineering, BPR** – הנדסה מחדש, או בעברית עדכנית – "שינדוס". עפ"י Champy & Hammer (1993) אצל Arif (2005) מדובר ב"חשיבה רדיקלית של תכנון מחדש של תהליכים עסקיים במטרה להשיג שיפור דרמטי במדדי ביצוע קריטיים כגון עלות, איכות, שרות או מהירות".

למה ERP, ומתי?

כאמור, "כולם עושים ERP" (ר' נספחים 3 ו-4). מדוע? מהן הציפיות? עפ"י Spathis & Contantinides (2003 ו-2004),
(, הסיבות העיקריות לכניסה ליישום ERP הן (ר' נספח מספר 6):

- צורך גובר למידע בזמן אמיתי ומידע לצורך קבלת החלטות
- אינטגרציה של יישומים ומערכות
- BPR
- הפחתת עלויות
- הגדלת מכירות
- דרישות מיסוי, מטבע, רגולציה וכו'
- כניסה לתחומים עסקיים חדשים
- עידן האינטרנט

התועלות הנתפסות (המצופות), על פי אותו מקור, תהיינה:

- גמישות ביצירת מידע
- דיווחים משופרים
- אינטגרציה של יישומים
- קלות בתחזוקת בסיס נתונים
- ידידותיות למשתמש
- הפחתת רמות מלאי
- הפחתת עלויות תפעול, ועוד (ר' נספח 6).

Murphy & Simon (2002) עושים הבחנה בין תועלות מוחשיות ותועלות בלתי-מוחשיות שנצפות כתוצאה מהכנסה של מערכת ERP לארגון. גם Hsu & Chen (2004) מוסיפים לכך רשימה דומה משלהם (ר' נספח 7). תועלות מוחשיות יכולות להיות הפחתת כ"א, הורדת רמות מלאי (Chen, 2001) וכל דבר שניתן לכמת באופן ישיר. תועלות בלתי מוחשיות, לדוגמה, יכולות להיות: שיפור הקשר בין מחלקות, שיפור שירות ונאמנות לקוחות, נגישות למודיעין עסקי בזמן אמת.

עפ"י Al-Mashari ו-Al-Mudimigh (2003) ארגונים נכנסים לפרויקט ERP במטרה לבנות יכולות חזקות, לשפר ביצועים, לייעל תהליכי קבלת החלטות ולהשיג יתרון תחרותי.

יחד עם זאת, הכנסת מערכת כזו, לדבריהם, כרוכה בסיכונים: הם מיפו את החסרונות והיתרונות שבכל אחת משתי החלופות, דהיינו: שידרוג המערכות הקיימות, לעומת בחירה במערכת ERP בעלת מוניטין מוכח.

<u>שידרוג מערכות קיימות</u>	<u>בחירת מערכת ERP</u>
<u>יתרונות</u>	<u>יתרונות</u>
<ul style="list-style-type: none"> ההוצאה הצפויה מוגבלת לעלות השכר של צוות הפרויקט 	<ul style="list-style-type: none"> זוהי הגישה הקלאסית עפ"י האנליסטים והספרות
<u>חסרונות</u>	<u>חסרונות</u>
<ul style="list-style-type: none"> עלות תפעולית גבוהה לטווח ארוך הסתמכות על ידע ייחודי של אנשים בארגון מערכות לא גמישות מגבלות טכניות וביצועים חלשים צורך תכוף לשדרג ולתחזק תמיכת משתמשים בתקופת המעבר הערכות לא מספיקות של המאמץ הנדרש 	<ul style="list-style-type: none"> השקעה ברישיונות עלויות תחזוקה שוטפות שינוי תהליכים עסקיים (BPR) – או, לחילופין, שינויים נדרשים במערכת ה-ERP פרק זמן ארוך עד שמרגישים בתועלות הצורך לשמר משתמשים ואנשי IT

Barker & Frolick (2003) מונים יתרונות נוספים ל-ERP:

- שיפור שביעות רצון העובדים ע"י ביטול כפילויות ועבודה סיוזיפית
- פינוי זמן לעבודה המייצרת ערך מוסף
- העובד נעשה שותף בקבלת החלטות
- לעובד עניין רב יותר בתפקיד שהוא מבצע
- הידע שהעובד צובר עוזר לחברה בהשגת יתרון תחרותי

החסרונות, לעומת זאת, נובעים לדבריהם מיישום לקוי או היערכות לא נכונה של הארגון – על כך, בהמשך.

תהליך הבחירה

עפ"י Barker & Frolick (2003), ארגון צריך קודם לבחור בספק שיהיה שותף אסטרטגי ארוך טווח ורק לאחר מכן להחליט מהי המערכת הנבחרת. תהליך הבחירה עצמו הוא ארוך, יקר, בעל סיכונים וקריטי לעתיד הארגון שנים רבות קדימה ולכן יש להשקיע בו את המשאבים הנדרשים. הפרמטרים העיקריים לבחירה, יהיו על-פיהם:

- פונקציונאליות המערכת
- קריטריונים טכניים
- עלויות
- תמיכה ושירות עתידיים
- חזון
- אמינות
- תאימות למערכות אחרות בארגון
- קלות קסטומיזציה (התאמה לתהליכים העסקיים בארגון)
- מיצוב הספק בשוק
- התאמת המערכת למבנה הארגוני הקיים

- היכרות הספק עם התעשייה הספציפית (לדוגמה: SAP מתמחה בענף מוצרי הצריכה, ORACLE בענף ההיי-טק, וכו')
- מוניטין הספק וההמלצות בשוק
- התאמת המערכת לחברות קשורות
- אינטגרציה בין מודולים
- זמן יישום
- מתודולוגית התוכנה
- חברות הייעוץ המתמחות בהטמעת המערכת הנבחרת.

כמובן שיש לבחון את כל הפרמטרים האלו בהתייחס לגודל הארגון. כך גם לדעתו של Shehab (2004) – ר' נספח מספר 9. החוקרים Verville & Halington (2002) מציעים להתייחס בהקשר הזה גם למחקרים הדנים בהתנהגות קנייה של ארגונים (Organizational Buying Behavior), אולם מקוצר היריעה, נושא זה לא ייכלל במחקר הנוכחי.

היערכות לפרויקט

כל החוקרים מדברים על פרויקטי מחשוב בכלל ופרויקטי ERP בפרט – כפרויקטים משולבים – ארגוניים וטכניים כאחד, שכרוך בהם ניהול השינוי בארגון. עפ"י Kling (1996) אצל Allan (2005) "מחשוב הוא תהליך אנושי המושרש ע"י קונפליקטים ערכיים ובחירות חברתיות". עפ"י Rao (2000), שמחקרו מצוטט ע"י רבים אחרים, המיקוד, אי-לכך, צריך להיות טכנולוגי ועסקי כאחד: הכנות בתחום התשתיות, הרשתות, השרתים וה-PC – אבל גם חינוך עובדי הארגון בנושא ה-ERP והכנתם המנטאלית, גיבוש צוותים ע"י משאבי אנוש, הקצאת כ"א מתאים, נכונות עקרונית לבחון הכל ("Greenfield") – ובעיקר: גיוס מחויבות הנהלת החברה לפרויקט, מוטיב החוזר כחוט השני ברוב המחקרים. מכנה משותף נוסף לרוב המחקרים העוסקים בהכנות לפרויקט הוא העיסוק **בפקטורים הקריטיים** להצלחתו (Critical Success Factors): ה-CSF יכולים להשתנות עפ"י מאפייני התאמה לארגון (Hong & Kim, 2002), התאמה לסביבה (למשל, מדינות מפותחות מול מתפתחות – Huang & Palvia, 2001), או גודל הארגון – אבל יש מספר פקטורים משותפים לכולם: ניהול נכון של תהליך השינוי, תמיכת ההנהלה הבכירה, הנדסה מחדש (BPR), תכנון עסקי וחזון, עבודת צוות – וכמובן, ניהול נכון של הפרויקט (Nah, 2001, וגם Gupta, 2000).

מטרת המחקר שלפנינו היתה להתמקד בפקטורים הרלוונטיים לשוק הישראלי ולנסות לדרג אותם עפ"י סדר החשיבות.

הקצאת המשאבים הנדרשת לפרויקט

עפ"י Francalanci (2001), מודלים מסורתיים של חיזוי פיתוח תוכנה קשרו מדדים של גודל קוד וסיבוכיות תכנות לזמן הפיתוח. פרויקטי ERP, לעומת זאת, מעבירים את כובד המשקל של מאמץ היישום מפיתוח קוד לקסטומיזציה (התאמת המערכת לארגון). המחקר שלו בודק את הקשר בין גודל הפרויקט לבין המאמץ החזוי בו. נתון זה חשוב מאד עבור ארגונים המתעתדים להיכנס לפרויקט ERP, ע"מ לקבוע מה התקציב הנדרש עבורו.

גודל הפרויקט מוגדר אצל Fracalanci במונחי מספר **מודולים** (למשל מודול פיננסי, לוגיסטי, מכירות וכו') ו**תתי-מודולים**, בעוד המאמץ החזוי מוגדר במונחי **כוח אדם**. בנוסף, יש אצלו משתנים מתערבים: **גודל הארגון** (במונחי מחזור ומספר עובדים), **כמות המשתמשים הכללית במערכת** וכמות המשתמשים **Per Module**. מסקנתו היא שבארגונים גדולים נדרשים באופן יחסי משאבים רבים יותר להטמעה.

מתודולוגית המחקר

הגדרות המשתנים

מכיוון שמדובר בסוגיה עסקית חלוצית שמתבצעת לגביה בדיקה ראשונית של כיוונים וסיבות בלבד, הרי שאין במחקר שלפנינו משתני מחקר מוגדרים, אלא רק מימדים שונים של הבעיה העסקית. ייתכן ובמחקרים עתידיים חלק מהמימדים שנחקרו יהפכו למשתנים, כפי שעשה Fracalanci (2001) בדוגמה הדנה בהקצאת המשאבים הנדרשת לפרויקט (ר' פרק סקירת הספרות).

הערה

חשוב לציין כי ההחלטה להתייחס לסוגיית המחקר תחת משתנים ומימדים נעשתה תוך כדי המחקר, ולאחר שהוגשה כבר הצעת המחקר – ומכאן הפער המסוים בין ההצעה לבין המחקר בפועל.

השערות המחקר

1. פרויקט ERP הוא קודם כל פרויקט ארגוני: השיקולים הארגוניים הם המשפיעים על ההחלטות בהכנות ובביצוע פרויקט ה-ERP, יותר מאשר השיקולים הטכניים.
2. יש קשר בין גודל הארגון לבין תפיסותיו לגבי יישום מערכת ERP.
3. יש קשר בין המגזר העסקי שהארגון משתייך אליו לבין תפיסותיו לגבי יישום מערכת ERP.
4. יש קשר בין הדיסציפלינה (הרקע האקדמי והעסקי) ממנה מגיע מקבל ההחלטות לבין תפיסותיו על נושא ה-ERP.
5. יש קשר חיובי בין הערכת מקבלי ההחלטות את המימדים השונים המנבאים הצלחה (נחיצות המערכת, הציפיות ממנה, הסיכונים, גורמי המפתח להצלחה ושיקולי הבחירה) – לבין תפיסתם את הצלחת היישום.

אוכלוסיית המחקר

אוכלוסיית המחקר הורכבה ממקבלי החלטות בארגונים עסקיים בגדלים שונים וממגזרים שונים, שהפנייה אליהם נעשתה עפ"י **דגימה שיפוטית**, דהיינו: החוקר בחר נדגמים בצורה מכוונת מקרים, שלדעתו הם מייצגים טיפוסים שונים באוכלוסייה הנחקרת. הטיפוסים השונים שיוצגו היו:

- ארגונים עם דוגמאות מייצגות של רוב מערכות ה-ERP המובילות, הן המקומיות והן הבינלאומיות, המיוצגות בישראל (מדובר בכ – 5 מערכות כאלו).
- הטמעות מערכות שהתבצעו בשנים האחרונות, רצוי מאז שנת 2000, תקופה בה מתודולוגיות ההטמעה הפכו להיות בוגרות יותר, הצטבר ניסיון רב – ולכן המדגם מייצג יותר.
- המדגם כלל 35 חברות שניאותו להשתתף בו (ר' נספח מספר 10). לצורך זה התבצעה פנייה לכ – 50 ארגונים, כלומר, אחוז ההיענות היה כ – 70% (ר' הרחבה בתת-הפרק על הליך המחקר), מעל ומעבר לציפיות החוקר, שנעו סביב ה – 50%. אותם ארגונים שלא שיתפו פעולה נמנעו מלעשות זאת הן מחוסר זמן והן בגלל חשש יתר מחשיפה, למרות הבטחת החוקר לאנונימיות.
- למרות ההיענות החיובית, וכדי להגדיל את המדגם, נעשתה פנייה לעיתון אינטרנט יומי המשרת את קהיליית המחשוב בישראל (Daily Maily) – על כך בפרק על הליך המחקר.
- 26 מתוך החברות שהשיבו, סיימו כבר את הטמעת מערכת המידע, ועל-כן יש לגביהן גם נתונים על תפיסת ההצלחה, בעוד 9 חברות נוספות נמצאות בתהליך – ועל-כן לא ענו על השאלות בנושא.
- הפנייה נעשתה למקבלי החלטות האחראים על תחום המחשוב או ה-ERP בארגונים הנידונים, חלקם מנהלי מערכות מידע או אנשים המגיעים מתחום זה, והיתר מגיעים מתחומים עסקיים אחרים – תעשייה וניהול, כספים וכד'. בחלק מהמקרים נעשתה הפנייה למנכ"ל החברה.

כלי המחקר

כלי המחקר העיקרי היה שאלון-סקר למילוי עצמי ע"י המשיב (ר' נספח 14), אשר הופץ בקרב אוכלוסיית המחקר ע"י פנייה ב-email שאליו צורף קובץ Excel שהכיל הסברים לשאלון ואת השאלון עצמו, מחולק למימדים (כל מימד בגיליון נפרד). השאלות היו שאלות סגורות שהתשובות להן מקבלות ערך שמ – 1 עד 5 בסולם ליקרט (מ"לא מסכים לחלוטין" ועד "מסכים לחלוטין", בהתאמה). המענה נעשה ע"י סימון של התשובה המתאימה בעזרת "קליק" על העכבר, מה שאמור היה להקל על המשיבים ולאפשר מענה מהיר על השאלון (10-15 דקות) למרות אורכו (120 שאלות, לא כולל פרק הפרטים הכלליים והמשתנים הדמוגרפיים).

השאלון הורכב מהחלקים העיקריים הבאים:

- עמוד מקדים ובו הסבר על רציונל המחקר.
- פרטים כלליים ונתונים דמוגרפיים כגון גודל הארגון והמגזר אליו הוא משתייך, נתונים על מערכת המידע שנבחרה ועוד.
- 6 פרקים המכילים שאלות על 6 המימדים שנחקרו, בהתאמה:
 - תפיסת הנחיצות של מערכת ה-ERP עבור הארגון.
 - הציפיות מההטמעה.
 - הסיכונים הנתפסים בפרויקט ההטמעה.
 - גורמי המפתח הנתפסים להצלחה (Key Success Factors).
 - שיקולי הבחירה במערכת.
 - ההצלחה הנתפסת של הפרויקט.

למימד אחרון זה של תפיסת ההצלחה, אפשר היה להתייחס גם כמשתנה תלוי, המושפע מחמשת המימדים שלפניו, או שלפחות ניתן לנבא אותו על סמך התוצאות של אותם מימדים. יחד עם זאת, החוקר העדיף שלא לעשות כן, מכיוון שמחקר זה אמור להצביע על כיוונים כלליים בלבד, בעוד שההצלחה בפועל של פרויקטי ERP תושפע מגורמים רבים נוספים, כפי שיוסבר בהמשך – וכדי לנתח אותם יש צורך במחקר נפרד אשר יתמקד בארגון בודד (Case Study).

השאלות הוצגו בחלוקה לתתי-מימדים, אשר ההבחנה ביניהם, בדרך כלל, היתה עפ"י שאלות העוסקות בנושאים ארגוניים-עסקיים לעומת כאלו העוסקות בנושאים טכניים-מערכתיים ו-IT.

השאלון חובר על-סמך סקירת הספרות והכיל שאלות שהופיעו במאמרים אקדמיים שונים, לדוגמה:

- שאלות הדנות בסיבות להכנסת מערכת ERP והתועלות הנצפות – ר' נספחים 6 ו-7.
- שאלות הדנות בסיכונים הנצפים – ר' נספח מספר 8.
- שיקולים לבחירת מערכות ERP – ר' נספח מספר 9.
- גורמי מפתח להצלחה, עפ"י Zhang ואחרים (2002).
- תפיסת ההצלחה של הפרויקט, עפ"י Hong & Kim (2002).

ועוד.

חלק מהשאלות בפרק על תפיסת ההצלחה של הפרויקט היו שאלות "הפוכות", כלומר נוסחו באופן שלילי, ולצורך הניתוח הסטטיסטי בוצע היפוך של הציונים, כלומר 1 הפך ל- 5, 2 הפך ל- 4 וכו'.

מקדמי המהימנות שנתקבלו עבור מימדי המחקר בשאלון

מימד נבדק	מספר הנדגמים	אלפא קרונברג
תפיסת הנחיצות	35	0.72
הציפיות	35	0.86
תפיסת הסיכונים	35	0.69
Key Success Factors	35	0.77
שיקולי הבחירה	35	0.82
תפיסת ההצלחה	26	0.81

לוח מספר 1 – טבלת מקדמי מהימנות של השאלון

ניתן לראות כי כל כלי המדידה הינם בעלי מהימנות פנימית סבירה ויותר מכך.

ככלי מחקר תומך בוצע ראיון עם אחד היועצים הבכירים בישראל בתחום ה-ERP, מר רפי שימל מנכ"ל חברת "ביט-פלוס", שניאות להגיב על ממצאי המחקר, ועל כך נתונה לו תודת החוקר.

כלי מחקר נוסף אשר נעשה בו בדרך כלל שימוש רחב במחקרים העוסקים בהטמעת מערכות מידע הינו ה- Case Study.

עפ"י (1999) Klein & Myers אצל (2002) Murphy & Simon Case Study מתקבל עכשיו כאסטרטגית מחקר ואלידית בקהיליית ה-IT וחוקרים רבים השתמשו בה להיפותיזות שונות בתחום. מחקרים מסוג זה עברו שינוי ממחקרים מקפידים ומחמירים למחקרים פראקטיים, שהינם רלוונטיים יותר לאוכלוסייה עבורה הם מיועדים. הסביבה הטבעית בה מתרחש המחקר, מאפשרת לחוקר ניהול והסבר מצבים של תופעות מורכבות, שלא תמיד אפשרית בתנאי מעבדה והערכה של התערבויות (Intervention) שאין להן בהכרח סט תוצאות אחד ברור (עפ"י Yin, 1990).

עפ"י Muscatello ואחרים (2003) זוהי מתודולוגיה מומלצת ככלי אידיאלי לשיפור ההבנה הקונספטואלית והתיאורית של תופעות מורכבות (בין היתר, עפ"י Yin – 1994).

עוד עפ"י Yin (1994) אצל (2005) McAdam & Galloway, במונחי כלליות (Generalisability) של מקרה (Case) בודד, הרי שהמקרה חייב להיות מייצג ובו-בזמן להכיר בכך שניתוח שלו הוא אינדוקטיבי (מהפרט אל הכלל) ולכן אי-אפשר לטעון שיש כאן שפול של שיטות דדוקטיביות (Remenyi ואחרים, 1998).

במחקר שלפנינו לא נעשה שימוש בכלי זה, עקב בעיית נגישות של החוקר, אך הוא מומלץ לשימוש במחקרים עתידיים.

הליך המחקר

השלב הראשון במחקר היה סקירת ספרות בנושא ERP, במאגרי מידע אקדמיים באינטרנט. בהתבסס על ממצאי סקירת הספרות, הוכנו כלי המחקר. כלי המחקר העיקרי בו נעשה שימוש הוא שאלון סקר למילוי עצמי על-ידי המשיב. הסקר הופץ, כאמור ע"י משלוח email לאוכלוסייה הנבחרת, ובו הסבר לגבי מטרת הסקר ו"בונוס" מובטח עם מילוי: משלוח את תוצאות המחקר לכל מי שיענה על השאלון.

ה-email לווה במכתב מקדים המסביר את מטרות המחקר והתוצרים המקווים להתקבל ממנו והמבקש מהנמען את שיתוף הפעולה שלו. כל email כנ"ל שלא נתקבלה לגביו תשובה במשך 3-4 ימים – נשלחה תזכורת לנמען. כמו-כן, בחלק מהמקרים, בוצעו שיחות טלפון לעידוד המענה.

כאמור, במהלך המחקר נעשתה פניה גם למר **ישראל (פלי) פלד**, הבעלים והעורך הראשי של הוצאת "אנשים ומחשבים", במטרה לעניין אותו במחקר, שהינו חלוצי מסוגו, למיטב ידיעתו של החוקר, וכדי להגדיל את המדגם ע"י פרסום שאלון המחקר ביומון האינטרנט של ההוצאה, המשרת את קהיליית ה-IT בישראל –

www.dailymaily.co.il. מר פלד נענה בהתלהבות לאתגר ויזם פניה לחברת "רנסיס", המובילה בשוק בתחום הסקרים הממוחשבים ע"י מוצר (תוכנת "נמלה") המשמש חברות רבות לצורך ביצוע סקרים מזדמנים או סקרים פנים-חברתיים קבועים כמו סקר שביעות רצון עובדים (www.nemala.com) וגם (www.ransys.com), ואלו נרתמו ביחד איתו לשם פרסום השאלון באתר, ללא תמורה כספית – ועל כך נתונה להם תודת החוקר.

ממצאים

תיאור המדגם

כאמור, המחקר הקיף 35 חברות בגדלים שונים וממגזרים שונים. 26 מתוכן סיימו כבר את הטמעת מערכת המידע, ועל-כן יש לגביהן גם נתונים על תפיסת ההצלחה, בעוד 9 חברות נוספות נמצאות בתהליך – ולא מילאו את הפרק הדין בנושא ההצלחה.

התפלגות המימדים השונים

סטטיסטי	סימול	נחיצות	ציפיות	סיכונים	KSF	שיקולי בחירה	הצלחה
ממוצע	M	3.40	3.59	3.20	3.72	3.78	3.32
סטיית תקן	Sd	0.58	0.77	0.45	0.41	0.38	0.40
ערך מינימום	Min	2.19	1.30	2.06	2.82	3.22	2.67
ערך מקסימום	Max	4.50	4.80	4.11	4.41	4.81	4.15
חציון	Md	3.44	3.70	3.17	3.73	3.69	3.35
מקדם השתנות (*)	CV	17.07%	21.45%	13.99%	10.92%	10.02%	12.11%

(*) – מקדם השתנות: סטיית התקן חלקי הממוצע.

לוח מספר 2 – איפיון המימדים הנחקרים

ניתן לראות כי בממוצע כל הציונים הינם גבוהים, כלומר הנחקרים נותנים משקל רב לגורמים השונים בהטמעת מערכות ERP, הסיכונים הכרוכים בכך, שיקולי הבחירה ועוד.

עוד עולה כי הנחקרים שונים זה מזה במידה הרבה ביותר מבחינת הציפיות שלהם ממערכת המידע ($CV=21\%$) והערכת הנחיצות שלה (17%), ודומים זה לזה בעיקר בהערכת השיקולים לבחירת המערכת ($CV=10\%$) וגורמי המפתח להצלחת הפרויקט ($CV=11\%$).

הצגת חמשת השאלות בעלות הציון הממוצע הגבוה ביותר בכל מימד: (פירוט מלא, ר' נספח 13)

מימד הנחיצות להחלפת המערכת:

שאלה	ציון ממוצע	סטית תקן	תיאור
7	4.21	0.86	רצון לשפר את תהליכי קבלת ההחלטות
11	4.20	0.96	מערכות ישנות ומוגבלות טכנולוגית (פלטפורמה, ממשק משתמש...)
16	4.09	1.15	חוסר אינטגרציה
8	4.05	0.95	חוסר מענה פונקציונאלי של המערכות הקיימות לצרכי הארגון
12	3.96	1.22	צורך דחוף לשדרג ולתחזק את המערכות הקיימות

ניתן לראות כי הסיבות שהוזכרו כחשובות ביותר, שבגללן ארגונים נכנסו לתחום הן יותר סיבות הקשורות חוסר תפקודן של מערכות המידע הקיימות – ופחות סיבות עסקיות – ארגוניות.

מימד הציפיות מהמערכת:

שאלה	ציון ממוצע	סטית תקן	תיאור
17	4.17	0.98	אינטגרציה של תהליכים ויחידות / תתי-ארגונים, בתוך הארגון
26	4.15	0.94	שיפור בתהליכי קבלת ההחלטות
18	3.94	0.94	קיצור תהליכים בין היחידות השונות בארגון
19	3.93	1.08	יצירת שפה משותפת ואחידה בתוך הארגון
20	3.91	1.20	מידע זמין ואמין בכל נקודת זמן ומכל מקום בארץ ובעולם

במימד הציפיות ניתן לראות כי מקבלי ההחלטות שהשיבו שמים דגש רב יותר על נושאים אסטרטגיים כאינטגרציה ושיפור תהליכים, ופחות על נושאים תפעוליים כגון הורדת עלויות.

בשני המימדים (נחיצות וציפיות) ניתנו ציונים נמוכים במיוחד לנושא של שימוש במערכת ה-ERP ככלי להעצמת עובדים ומנהלים ע"י ביזור והאצלת סמכויות – על כך, בהמשך.

מימד הסיכונים:

שאלה	ציון ממוצע	סטית תקן	תיאור
38	4.17	0.75	ניהול השינוי, התנגדויות

פרק זמן ארוך עד שיורגשו התועלות	0.97	3.85	34
שינוי עמוק ב-ERP, כדי להתאימו לתהליך העסקי	1.39	3.68	33
חריגה בתכולה המוסכמת מראש	1.03	3.66	36
משאבים מקצועיים לא מספיקים (יועצי יישום במודולים השונים)	1.06	3.64	42

במימד זה מעניין לציין כי רוב הגורמים שצוינו כסיכון אפשרי להצלחת הפרויקט הינם גורמים ארגוניים – ופחות גורמים טכניים או כאלו הקשורים לחוזקו של הספק (למעט שאלה 42, הנמצאת במקום החמישי בלבד בדירוג). **זאת, אעפ"י שהסיבות לכניסה לפרויקט הן בד"כ סיבות טכניות.**

כמו-כן, התנגדותם של אנשי ה-IT ואי-שיתופם בפרויקט זכתה לציון נמוך במיוחד, כלומר מקבלי ההחלטות אינם רואים בכך סיכון.

מימד ה-Key Success Factors:

תיאור	סטית תקן	ציון ממוצע	שאלה
מחויבות ההנהלה: הדגשת הנושא כפרויקט שנתי בעל חשיבות עליונה, פתיחות להחלפת רעיונות ודעות שונות	0.36	4.86	54
הקצאת האנשים המתאימים לפרויקט מתוך היחידות השונות בארגון, במשרה מלאה	0.77	4.40	55
ניהול פרויקט חוצה ארגון	0.73	4.38	61
תכנון מוקדם של משאבי ההדרכה	0.63	4.32	51
משאבי אנוש: בניית צוותי עבודה חוצי ארגון	0.91	4.25	52

גם במימד זה, כקודמו, ישנו דגש מובהק על הגורמים הארגוניים כגון מחויבות הנהלה, הקצאת משאבים אנושיים והדרכה – על-פני הגורמים הטכניים, אשר אינם תופסים מקום חשוב בהיערכות לפרויקט, מבחינת תפיסתם של מקבלי ההחלטות. **זאת, כאמור, אעפ"י שהסיבות לכניסה לפרויקט הן בד"כ סיבות טכניות.** מצד שני, בלטה השאלה שהתייחסה ל"תהליכים קיימים תקינים", כגורם מפתח שהמשיבים אינם מייחסים לו חשיבות גבוהה – על כן, בהמשך.

מימד שיקולי הבחירה:

תיאור	סטית תקן	ציון ממוצע	שאלה
אינטגרציה בין המודולים	0.70	4.53	75
פונקציונאליות	0.50	4.48	68
אמינות הספק	0.56	4.46	85
תמיכה ושירות	0.62	4.35	83

מוניטין הספק, המלצות בשוק	0.62	4.29	88
---------------------------	------	------	----

ניתן משקל דומה ע"י המשתתפים לשיקולים הקשורים במערכת וכאלו הקשורים לספק. שני הנושאים משמעותיים בשיקולי הבחירה. מעניין לציין כי אצל רוב הנשאלים ניתן ציון נמוך במיוחד לחוות הדעת של יועצים חיצוניים, מבקרים ורואי חשבון בשיקולי הבחירה וההחלטה.

תפיסת ההצלחה:

תיאור	סטית תקן	ציון ממוצע	שאלה
אנשים רבים רצו שהפרויקט ייכשל (*)	0.85	4.22	120
זרימת התהליך שנבנה במערכת מקבילה לתהליכים הארגוניים	0.49	3.99	99
התהליך שנבנה במערכת מתאים לשינויים שנדרשו מהתהליכים בארגון	0.71	3.97	100
התועלות המצופות מהמערכת לא נמצאו (*)	0.94	3.87	97
ביצועי המערכת איטיים משמעותית מהמצופה (*)	1.12	3.85	96

(*) – שאלות "הפוכות"

גם בפרק זה, כקודמיו, ישנו דגש על פרמטרים ארגוניים שונים כמדדים להצלחה. רק במקום החמישי מופיע שיקול הקשור ליישום (ביצועי המערכת) כמדד הצלחה. חשוב להבין, בהקשר זה את משמעות השאלות "ההפוכות": לדוגמה, את הציון הגבוה ביותר קיבלה שאלה 120 – כלומר אצל רוב הארגונים שהשתתפו במחקר, לא היתה כמעט התנגדות לשינוי ואנשים לא "פיללו" לכישלון של הפרויקט. בצד הקשיים, יחד עם זאת, ניתן לציין את היבט **התאמת המערכת לארגון**, אשר זוכה לציונים נמוכים מצד הנשאלים.

בדיקת קשרים של משתנים דמוגרפיים למימדי המחקר

כללי

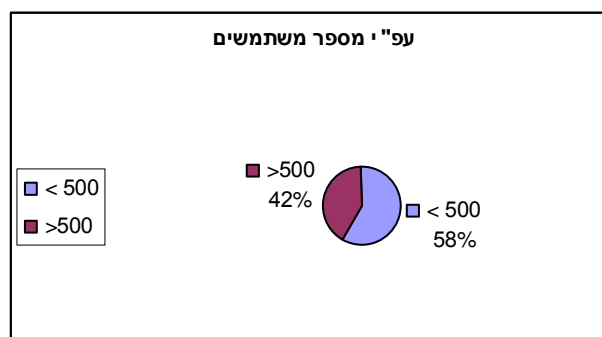
כל הבדיקות שלהלן בוצעו באמצעות מבחן t לבדיקת הבדלים בין שתי קבוצות בלתי תלויות. כל הבדיקות בוצעו אך ורק לגבי אותם ארגונים אשר דיווחו על סיום הפרויקט.

המשתנים הדמוגרפיים שנבחנו היו:

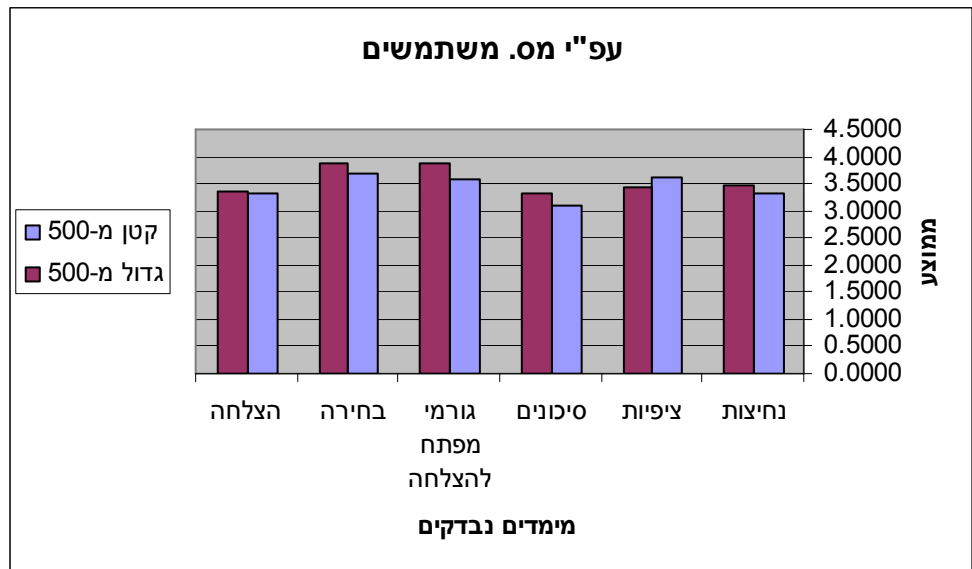
- גודל החברה, עפ"י מספר משתמשים.
- גודל החברה, עפ"י המחזור הכספי.
- המגזר אליו משתייכת החברה (תעשייה, שירותים וכו').
- הרקע ההשכלתי ממנו מגיע משיב השאלון.
- מערכת המידע שנבחרה (SAP, Oracle וכו').

כמו-כן נבדק הקשר בין שתי האוכלוסיות (חברות שסיימו את הפרויקט וכאלו שלא) ע"י מבחן t לבדיקת הבדלים בין שתי קבוצות בלתי תלויות, ובהתייחס למימדי / משתני המחקר – ולא נמצא הבדל מובהק בין שתי הקבוצות, באף אחד מהמימדים.

להלן תוצאות בדיקת ההבדלים בין בחלוקה בין ארגונים קטנים ובינוניים, בהם פחות מ-500 משתמשים במערכת, לבין ארגונים גדולים, בהם 500 משתמשים ומעלה:



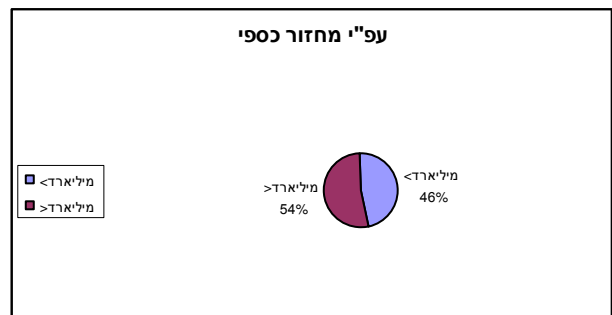
מימד	קטן מ-500	גדול מ-500	מובהקות
נחיצות	3.3256	3.4646	0.5135
ציפיות	3.6067	3.4152	0.5706
סיכונים	3.1111	3.3316	0.1660
גורמי מפתח להצלחה	3.5636	3.8705	0.0603
בחירה	3.6795	3.8824	0.1636
הצלחה	3.3111	3.3401	0.8605



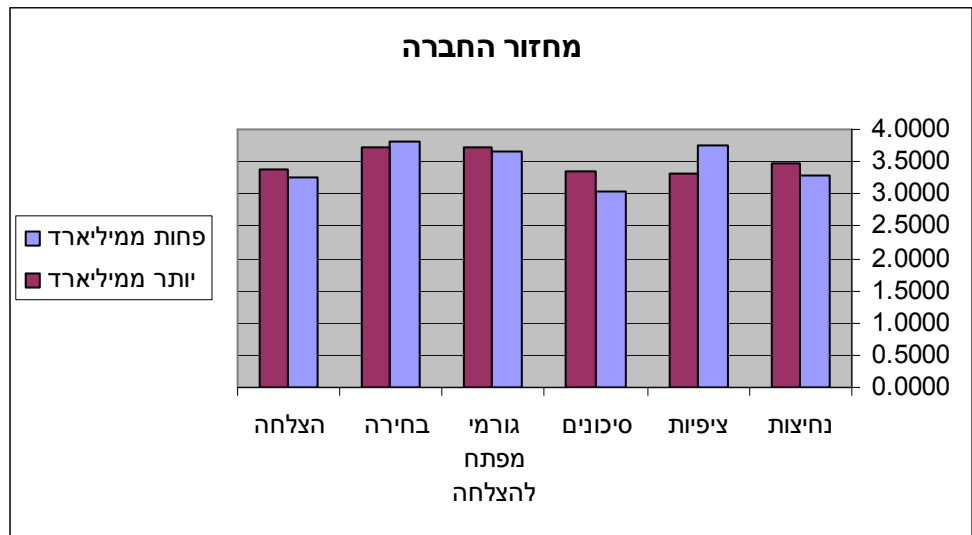
לוח מספר 3 – מבחן t לפי משתנה דמוגרפי "מספר המשתמשים במערכת"

ככלל, ברוב המימדים נתקבלו ציונים גבוהים יותר מארגונים גדולים יותר (מעל 500 משתמשים). יחד עם זאת, ההבדל היה על גבול המובהקות (אם כי לא מובהק לחלוטין) רק במימד **תפיסת גורמי המפתח להצלחה (KSF)**, 3.87 לעומת 3.56 בארגונים קטנים ובינוניים.

להלן תוצאות בדיקת ההבדלים בין בחלוקה בין ארגונים קטנים ובינוניים, שמחזור הכספי קטן ממיליארד בשנה, לבין ארגונים גדולים, שהמחזור הכספי שלהם מיליארד שקל ומעלה:



מובהקות	יותר ממיליארד	פחות ממיליארד	מימד
0.3614	3.4728	3.2813	נחיצות
0.2070	3.3333	3.7500	ציפיות
0.0666	3.3360	3.0509	סיכונים
0.8316	3.7100	3.6742	גורמי מפתח להצלחה
0.6651	3.7360	3.7996	בחירה
0.4855	3.3757	3.2623	הצלחה

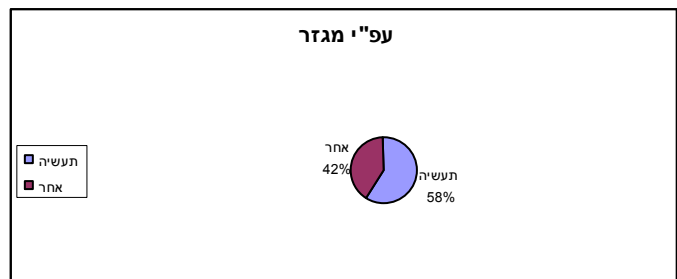


לוח מספר 4 – מבחן t לפי משתנה דמוגרפי "מחזור החברה"

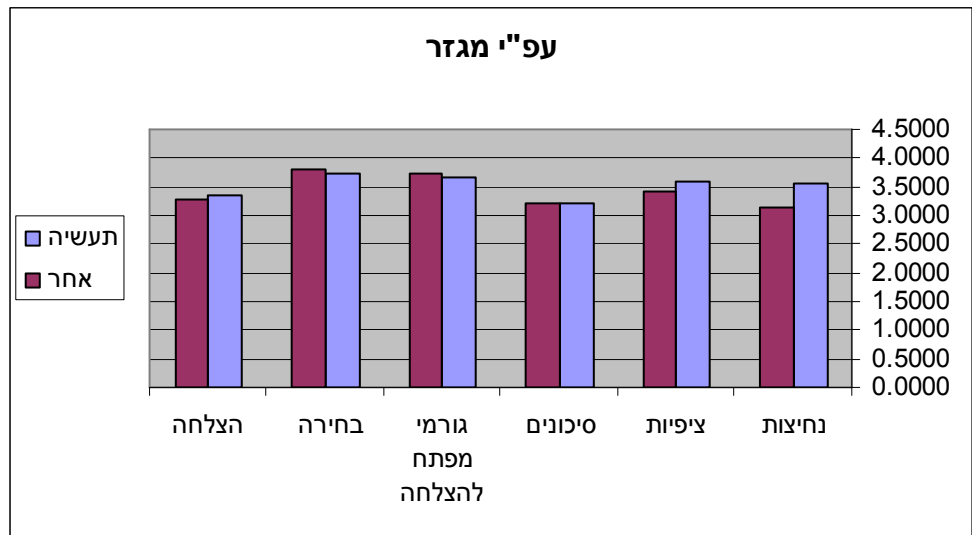
ברוב המימדים לא נמצאו הבדלים בין חברות קטנות ובינוניות לחברות גדולות. יחד עם זאת, נמצא הבדל על גבול המובהקות (אם כי לא מובהק לחלוטין) במימד **תפיסת הסיכונים**, 3.33 לעומת 3.05 בארגונים קטנים ובינוניים.

יחד עם זאת, מעניין לציין כי בבדיקה פרטנית של התייחסות לשאלות ספציפיות, עולה כי בקרב הארגונים הקטנים והבינוניים יש חשש גבוה במיוחד מהנושא של "עלויות תחזוקה שוטפת גבוהות": **שאלה מס' 31** עוסקת בכך, ובקרב ארגונים אלו נתקבל עבורה ציון ממוצע של 3.75 לעומת ציון ממוצע של 2.73 בקרב הארגונים הגדולים – תוצאה מובהקת (0.018).

להלן תוצאות בדיקת ההבדלים בין בחלוקה בין חברות תעשייתיות לבין חברות ממגזרים אחרים:



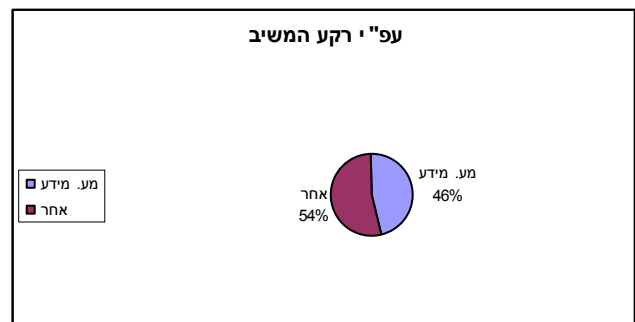
מובהקות	אחר	תעשייה	מימד
0.0289	3.1282	3.5722	נחיצות
0.5813	3.4182	3.6044	ציפיות
0.8939	3.1919	3.2136	סיכונים
0.6666	3.7355	3.6626	גורמי מפתח להצלחה
0.6014	3.8100	3.7326	בחירה
0.7757	3.2963	3.3432	הצלחה



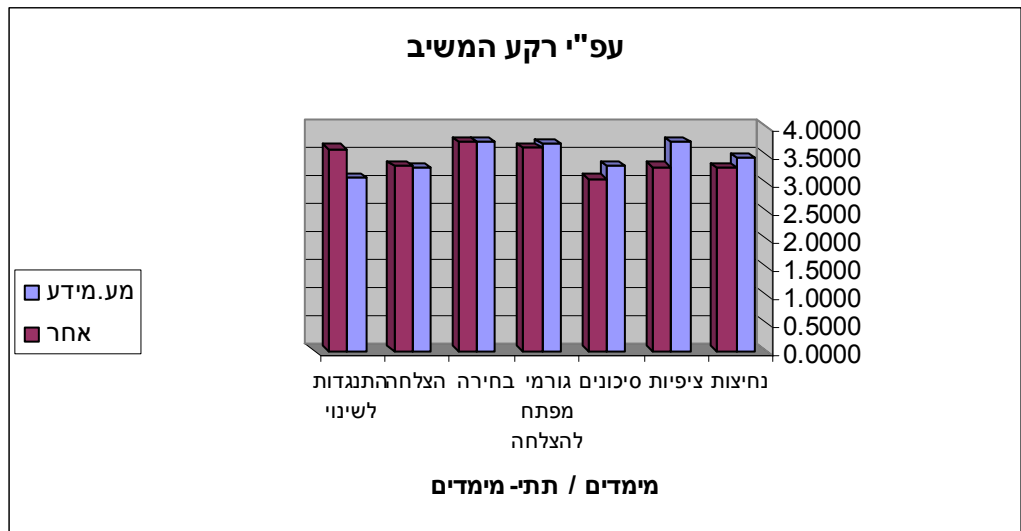
לוח מספר 5 – מבחן t לפי משתנה דמוגרפי "מגזר עסקי"

נמצא הבדל מובהק במימד **תפיסת הנחיצות** של מערכת ה-ERP, כאשר בחברות תעשייתיות תפיסה זו גבוהה יותר (3.57) לעומת חברות ממגזרים אחרים (3.12).

להלן תוצאות בדיקת ההבדלים בין בחלוקה בין מקבלי החלטות המגיעים מתחום מערכות המידע לבין מקבלי החלטות בעלי רקע השכלתי אחר:



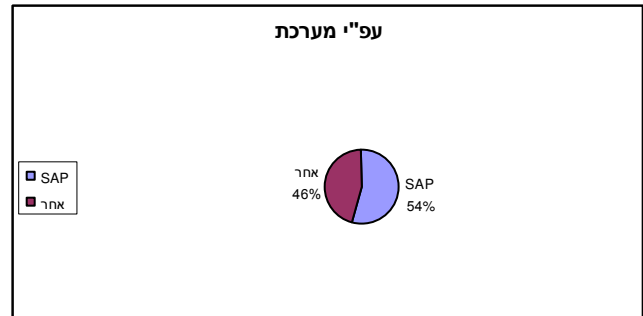
מובהקות	אחר	מע.מידע	מימד / תת-מימד
0.3826	3.2997	3.4831	נחיצות
0.1639	3.3143	3.7722	ציפיות
0.1478	3.0992	3.3272	סיכונים
0.6568	3.6591	3.7336	גורמי מפתח להצלחה
0.9121	3.7578	3.7741	בחירה
0.7849	3.3439	3.2994	הצלחה
0.0466	3.6429	3.1111	תת-מימד התנגדות לשינוי



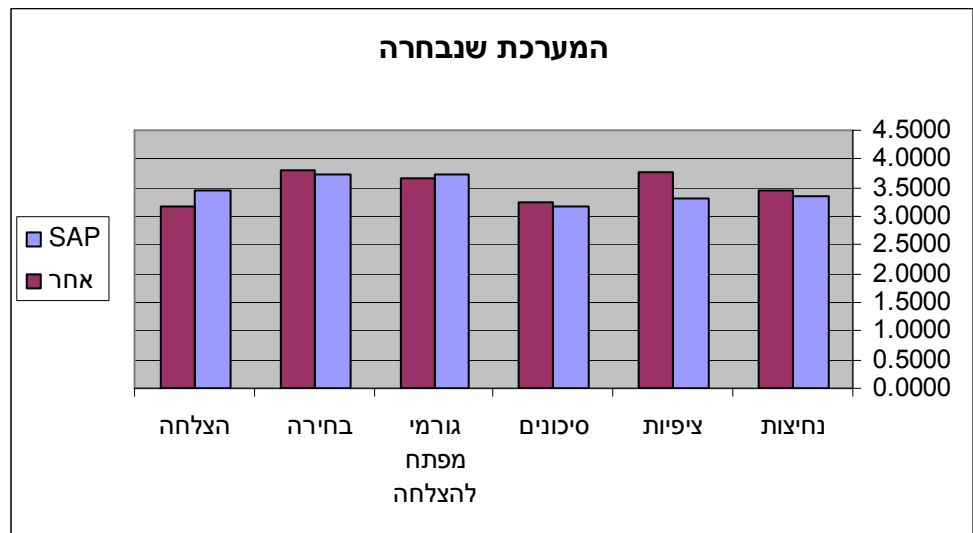
לוח מספר 6 – מבחן t לפי משתנה דמוגרפי "רקע המחליטן"

מקבלי החלטות בארגונים הנדגמים, אשר באו מרקע של מערכות מידע, נתנו ציונים גבוהים יותר ברוב המימדים. יחד עם זאת, ההבדל בין שתי הקבוצות לא היה מובהק. לעומת זאת, נבחן **תת-המימד "התנגדות לשינוי"**, בתוך הפרק הדין בתפיסת ההצלחה, ונמצא כי אנשי מערכות מידע נתנו לתת-מימד זה ציון נמוך באופן מובהק (3.11) ממנהלים אשר אינם מתחום מערכות המידע (3.64), כלומר, לדעתם הצלחת היישום בהיבט זה היתה נמוכה יחסית.

להלן תוצאות בדיקת ההבדלים בין בחלוקה בין ארגונים שיישמו מערכת SAP, לבין ארגונים שיישמו מערכות ERP אחרות:



מובהקות	אחר	SAP	מימד
0.6405	3.4375	3.3389	נחיצות
0.1900	3.7583	3.3262	ציפיות
0.7547	3.2315	3.1812	סיכונים
0.7668	3.6667	3.7165	גורמי מפתח להצלחה
0.5243	3.8156	3.7222	בחירה
0.0769	3.1728	3.4524	הצלחה



לוח מספר 7 – מבחן t לפי משתנה דמוגרפי "המערכת שנבחרה"

לא נמצאו הבדלים מובהקים בין ארגונים שיישמו SAP לבין ארגונים שיישמו מערכות אחרות, למעט הבדל שהינו על גבול המובהקות בין תפיסת ההצלחה של הקבוצה הראשונה (ציון ממוצע 3.45) לזו של הקבוצה השנייה (3.17).

בדיקת הקשר בין מימדי המחקר

כללי

בוצעה בדיקת קשר בין כל מימדי המחקר לבין עצמם, ובמקרים מסוימים גם בין תתי-מימדים, וזאת במטרה לבדוק את השערות המחקר וכמו-כן למצוא הקשרים וממצאים נוספים, אשר לא הועלו השערות לגביהם. בדיקת הקשר בוצעה באמצעות מקדם המתאם עפ"י פירסון לבדיקת קשר ליניארי בין משתנים ומבחן רגרסיה לבדיקת מובהקות הקשר. זאת בהתבסס על העובדה שהציונים בשאלון הם בסולם אינטרוולי.

לצורך הבדיקה הוקמה מטריצת קורלציות ובה כל הקשרים האפשריים בין מימדי המחקר. כמו-כן, נוסף תת-המימד של "התנגדות לשינויי" (שאלות 116-120 בשאלון) מתוך המימד של "תפיסת ההצלחה", וזאת בהסתמך על מבחן t שהראה הבדל מובהק בהתייחסות לתת-מימד זה, בין מקבלי החלטות המגיעים מתחום מערכות המידע, לבין מקבלי החלטות אחרים (ר' פרק קודם).

מטריצת קורלציות

התנגדות לשינוי	תפיסת ההצלחה	שיקולי הבחירה	תפיסת KSF	תפיסת סיכונים	ציפיות	
-0.5087	-0.2383	0.4171	0.4346	0.3765	0.5899	תפיסת נחיצות
0.0080	0.2412	0.0127	0.0091	0.0258	0.0002	
-0.3530	-0.2454	0.2928	0.2731	0.1853		ציפיות
0.0769	0.2269	0.0879	0.1125	0.2865		
-0.5158	-0.3667	0.4709	0.3616			תפיסת סיכונים
0.0070	0.0654	0.0043	0.0328			
-0.3343	-0.3166	0.6718				תפיסת KSF
0.0951	0.1150	0.0000				
-0.4702	-0.4506					שיקולי הבחירה
0.0153	0.0209					

לוח מספר 8 – מטריצת קורלציות בין מימדי המחקר

פירוט

- נמצא קשר חיובי בינוני ומובהק בין תפיסת הנחיצות של הארגון לגבי המערכת, לבין הציפיות מהטמעתה.
- נמצא קשר חיובי בינוני ומובהק בין תפיסת הנחיצות של הארגון לגבי המערכת, לבין תפיסת ה-KSF.
- נמצא קשר חיובי בינוני ומובהק בין תפיסת הנחיצות של הארגון לגבי המערכת, לבין שיקולי הבחירה.
- נמצא קשר חיובי בינוני ומובהק בין תפיסת הסיכונים לבין שיקולי הבחירה.
- נמצא קשר חיובי חזק ומובהק בין תפיסת ה-KSF לבין שיקולי הבחירה.
- נמצא קשר שלילי בין כל מימדי תפיסות מקבלי החלטות לגבי ההכנות להטמעת המערכת – לבין תפיסת ההצלחה בפועל של הפרויקט. כל הקשרים שנמצאו הם חלשים, למעט קשר בינוני ומובהק, גם הוא שלילי, בין שיקולי הבחירה לבין תפיסת ההצלחה של המערכת.

- נמצאו קשרים בינוניים וחיוביים, כולם מובהקים או על גבול המובהקות, בין מימדי התפיסה השונים לבין תת-מימד ההתנגדות לשינוי, כפי שתפסו אותה המשיבים.

ממצאים משלימים

על סמך מבחני ה-t של המשתנים הדמוגרפיים שפורטו לעיל, החליט החוקר לערוך בדיקות בתוך חלק מהקבוצות הדמוגרפיות שזוהו כמתנהגות שונה באופן מובהק מהאחרות, במטרה לגלות הקשרים נוספים בין המימדים בקבוצות דמוגרפיות מסויימות, שלא נמצאו בכלל האוכלוסיה. בדיקות קשר אלו בוצעו גם הן באמצעות מקדם המתאם של פירסון.

בדיקת מתאמים בתוך קבוצות דמוגרפיות שונות:

מובהקות	מתאם	
0.0006	0.8634	בחברות מעל 500 משתמשים: קשר בין מימד ה-KSF למימד שיקולי הבחירה
0.0000	0.8630	במגזר תעשייה: קשר בין מימד הנחיצות למימד הציפיות
0.0041	-0.7604	בקרב אנשי מערכות מידע: קשר בין תפיסת הסיכונים לתפיסת ההצלחה
0.0066	-0.7336	בקרב אנשי מערכות מידע: קשר בין שיקולי הבחירה לתפיסת ההצלחה

לוח מספר 9 – מטריצת קורלציות בתוך קבוצות דמוגרפיות

בכל הממצאים שלעיל נמצא קשר שכיוונו דומה לזה שבכלל האוכלוסיה, אבל **בעוצמה גבוהה יותר** מאשר בכלל האוכלוסיה.

בנוסף לכל אלו, בוצעו גם בדיקות קשר בין תתי-מימדים של המימדים הראשיים, עפ"י קשר נושאי ביניהם, למשל:

- בדיקת קשר בין תתי-המימדים המתייחסים לנושאים טכניים בכל המימדים הראשיים.
- בדיקת קשר בין תתי-המימדים המתייחסים לנושאים העסקיים / הארגוניים, בכל המימדים הראשיים.
- בדיקת קשר בין תתי-מימדים המתייחסים לאלמנט ספק המערכת, במימדים שונים.

בכל הבדיקות הנ"ל, לא נמצא קשר בעל עוצמה משמעותית ומובהקת יותר מאשר במימדים השלמים שאליהם משתייך תת-המימד.

ממצאים חריגים

בניגוד לצפוי, נמצא מתאם שלילי בעוצמות שונות בין מימדי המחקר השונים לבין תפיסת ההצלחה. על כך - בהמשך.

ניתוח ודין

כללי

כפי שצוין מספר פעמים בפרק סקירת הספרות, רוב הכותבים מדברים על הגורם הארגוני כמרכיב הקריטי בפרויקט ERP : Aladwani (2001) הציב את מחויבות ההנהלה ותמיכתה כגורם החשוב ביותר להצלחת הפרויקט וציין כי ההנהלה נתקבלת בדרך-כלל בהתנגדות המשתמשים הפוטנציאליים. גם עפ"י Allan (2005) הספרות המסורתית מציגה את מחויבות ההנהלה, כישורי צוות הפרויקט והמתח בין ההנהלה לבין העובדים והצוות הטכני כגורם מפתח.

גם במחקר שלפנינו, **שיקולים ארגוניים** כגון מחויבות הנהלה ושיקולי משאבי אנוש בבניית צוות פרויקט חוצה ארגון קיבלו את הציונים הגבוהים ביותר אצל המשיבים. **יחד עם זאת**, מעניין לציין כי במימד הנחיצות, שבדק את הסיבות למעבר ל-ERP, צוינו סיבות טכניות והתיישנות של המערכות הקיימות כ"טריגר" העיקרי שבגללו הארגון נכנס לפרויקט, ולא דווקא הסיבות הארגוניות. ייתכן וניתן להסביר זאת בכך שמובילי הדעה, ה"חלוצים" והיוזמים בתחום, לפחות בישראל, הם עדיין מנהלי מערכות המידע, שצריכים לסחוף אחריהם את שאר הארגון – ורק לאחר מכן, כשנרתמה ההנהלה, ונותחו הסיכונים שבפניהם עומד הפרויקט וגורמי המפתח להצלחה, תופסים השיקולים הארגוניים את מקומם הראוי. זהו גם ההסבר לכך שעפ"י תוצאות הסקר המשיבים רואים בהתנגדותם של אנשי ה-IT את הסיכון הנמוך ביותר, וזאת מכיוון שהם בלאו הכי "רתומים" לתהליך.

אומר על כך **רפי שימל**: מנהל מערכות המידע הוא בדרך כלל בעל הראייה הרחבה ביותר של כל צרכי העסק, מכיוון שהוא נחשף לתהליכים של מחשוב הארגון בכל התחומים העסקיים – כספים, מכירות, לוגיסטיקה, ייצור ואפילו משאבי אנוש. באותם ארגונים בהם מנהל מערכות המידע הוא "טכנולוג" בהכשרתו ונטיותיו עלולה להיווצר בעיה בתפיסתו את הצרכים. שימל מסביר את הממצא של ציון הגורמים הטכניים כסיבה עיקרית להחלפת מערכות, בכך שרוב המשיבים הם מנהלי מערכות מידע ותיקים, גם אם השכלתם הבסיסית היא מדיסציפלינות אחרות (כספים, תעשייה וניהול וכו'). לטענתו, אנשים שאינם "טכנולוגים" ידרגו את השיקולים העסקיים-תהליכיים כחשובים יותר מאשר הסיבות הטכניות.

שימל מרחיב בנושא זה ומדרג את מנהלי מערכות המידע (מנמ"רים) לשלושה סוגים, עפ"י גודל הארגון, מהגדול לקטן, בהתאמה:

- מנמ"רים "אסטרטגיים" המבינים את האסטרטגיה העסקית של הארגון, מעורבים בקביעתה ותורמים רעיונות העוזרים למימושה.
- מנמ"רים "טקטיים", הממוצבים בתחום הביניים.
- מנמ"רים "טכניים" שהנהלת החברה מתייחסת אליהם כגוף שתפקידו "לתקן את המחשב" ומקצה להם תקציב בהתאם. בארגונים כאלו, היוזמה לפרויקט ERP לא תבוא מהמנמ"ר אלא מהגורמים העסקיים והמנמ"ר יצטרך "פטרון" עסקי על-מנת לממש את רעיונותיו.

לגבי הממצא המדבר על התנגדות נמוכה של אנשי IT, שימל מסביר זאת בכך שאלו רואים בפרויקט ERP הזדמנות פז להתפתחות מקצועית: זה נכון בעיקר בגופים בהם ישנן חבילות תוכנה ואין כמעט פיתוח עצמי, אבל גם בגופים האחרים – והסיבה היא פתיחותם של אנשי מערכות מידע (בדרך כלל) לשינויים.

מילת סיכום בנושא זה: המנמ"ר צריך להיות מנהיג. זה נכון שבעתיים בארגון המיישם מערכת ERP. כאשר זה לא קורה, הוא עלול "לשלם בכסאו" – על כל המשמעות החמורות והנזק שנגרם לפרויקט. לעומת זאת, אם הוא מגלה אותה מנהיגות, זו יכולה להיות עבורו נקודת זינוק לתפקידים עסקיים בכירים יותר בארגון.

בניתוח הציפיות מהכנסת ERP, ראינו כי הציפיה העיקרית של המשיבים היא לאינטגרציה ושיפור תהליכים – פחות להורדת עלויות ישירה, והדבר מתיישב עם התפיסה שהועלתה קודם לכן כי ERP הינו פרויקט אסטרטגי – ולא בהכרח תהליך שיש בו החזר השקעה מהיר. החוקרים Willis & Willis-Brown (2002) במאמרם "העמקת הערך של ERP" מדברים על כך שהערך האמיתי של היישום מגיע **בשלב ב'**, שבו 3 צעדים עיקריים:

- ייצוב המערכת והדרכות חוזרות של המשתמשים.
- יישום מודולים שלא יושמו באופן מלא בשלב א'.
- הרחבה וביצוע אינטגרציה עם מרכיבי צד שלישי נוספים, למשל תחומים בהם ה-ERP חלש יחסית כמו:

CRM, Data Warehouse, איסוף נתונים נייד (מסופונים, RFID) ועוד.

יתרה מזו, ארגונים שעושים רק את שלב א', לא ייהנו, לדבריהם, מהתועלות של ה-ERP.

גם החוקרים McAdam & Galloway (2005) ציינו כי קשה לכמת תועלות של מערכות מידע. במאמרם, הם מצטטים את Sircar ואחרים (2000), שמצאו כי להשקעות ב-IT יש קשר חזק למכירות, נכסים והון עצמי – אבל לא להכנסה נטו.

כמוהם, Hedman & Borell (2004) מציינים כי אחת הטעויות הנפוצות שעושים בהערכת מערכות מידע היא שמסתכלים רק על הפרויקט ולא על השפעתו על העסק / השגת השינוי. זה נובע, לטענתם, מכך שאנשי מערכות המידע רוצים "לסגור" את הפרויקט ולסמן "וי". כמו-כן, לדבריהם, ניתן לחשב עלויות מוחשיות כמו יישום, תוכנה, חומרה, ייעוץ והדרכה – אבל לא עלויות ארגוניות עקיפות, כמו עלות ההתנגדות לשינוי, למשל – מה שמקשה, שוב, על חישוב התועלות הכספיות מפרויקט ה-ERP.

כאמור, בניתוח גורמי המפתח להצלחה קיבלו הגורמים הארגוניים ציון גבוה, בעוד הסעיף של "תהליכים קיימים תקינים" קיבל עדיפות נמוכה בשיקולים, כנראה מפני שהם בלאו הכי הם אמורים להשתנות עם הטמעת המערכת. ממצא זה תואם גם את ניתוח התשובות במימד תפיסת הצלחה וההסבר לכך הוא שהארגונים מפנימים כי הם חייבים להתאים את עצמם למערכת ה-ERP ולא להיפך, כפי שאכן ממליצים כיום רוב המומחים. לדברי **רפי שימל**, ארגונים בישראל נטו בעבר "לעקם" את מערכות ה-ERP ולהתאימן לארגון, ובמקרים אלו הדבר הביא לכישלון. כיום הגישה השתנתה, אם כי יש עדיין מקרים בהם המשתמשים מצליחים לכפות את דעתם בנושא, עקב חולשת ההנהלה.

לגבי שיקולי הבחירה במערכת: אצל רוב המשיבים, נלקחו בחשבון פונקציונאליות המערכת וחוזק הספק – ולא-דווקא דעותיהם של יועצים חיצוניים, מבקרי פנים או רואי-חשבון. ממצא זה משותף לכל סוגי הארגונים. בניגוד

למחקרם של Bernroider & Koch (2001) וגם של Shehab ואחרים (2004) הטוענים כי יש קשר חזק בין קריטריוני הבחירה לבין גודל הארגון, לא נמצא קשר כזה במחקר שלפנינו בין ארגונים קטנים, בינוניים וגדולים – בין אם בוחנים זאת עפ"י קריטריון של מס' משתמשים או של מחזור כספי.

לדברי **רפי שימל**, ההבחנה בין גדלים שונים של ארגונים שונה בישראל בסדר גודל לעומת המקובל בחו"ל. אין בארץ ארגונים גדולים באמת, למעט התעשייה האווירית או שירותי בריאות כללית. מה שמקובל בישראל כארגון גדול (1000 עד 4000 עובדים, לפי שימל), רפא"ל למשל, הוא בעצם ארגוני בינוני ומטה במונחי חו"ל. ארגון בינוני בישראל, עפ"י הבחנה זו הוא ארגון של עד 1000 עובדים, מתוכם בין 100 ל-400 משתמשי מחשב. ארגונים קטנים, לפי שימל, הם אלו שיש בהם פחות מ-400 עובדים, מתוכם פחות מ-100 משתמשי מחשב.

הבחנות אלו יכולות להסביר את חוסר המובהקות שנמצא בשיקולי הבחירה בין גדלים שונים של ארגונים, לעומת התיאוריות האקדמיות שנסקרו בסקירת הספרות, על סמך המקובל בחו"ל.

בחינת הקשרים בין משתני המחקר למשתנים הדמוגרפיים

- **בחינה עפ"י מחזור החברה (אינדיקציה לגודל הארגון)**: תפיסת הסיכונים גבוהה יותר באופן מובהק בארגונים גדולים: זה מתאים לטענתו של Francalanci (2001), לפיה צריך משאבים רבים יותר להטמעה בארגונים גדולים. מצד שני, בארגונים הקטנים קיים חשש גבוה מעלויות התחזוקה השוטפות בטווח הארוך, שעלולות להשפיע באופן קריטי על אותם ארגונים.
- **בחינה עפ"י מס' המשתמשים במערכת (אינדיקציה נוספת לגודל הארגון)**: גם כאן, נמצאו ציונים גבוהים יותר, ברוב המימדים, בארגונים גדולים יותר.
- **בחינה עפ"י המגזר העסקי אליו משתייך הארגון**: נמצאה תפיסת נחיצות גבוהה במגזר תעשייה – המשפיעה גם על הציפיות מההטמעה (מתאם גבוה ומובהק). הדבר מוסבר לאור העובדה שמערכות ERP החלו את האבולוציה שלהן כמערכות MRP, שנועדו למגזר התעשייתי, ושם גם הערכים המוספים הנתפסים גבוהים במיוחד. עפ"י **רפי שימל**, המאשר את הממצא, הדוגמה הבולטת לכך היא יישום ERP בבנק, למשל, שהינו ארגון גדול מאד – אבל ה-ERP הוא שולי עבורו, שכן מערכות המידע "המבצעיות" הן מערכות ייעודיות אחרות. בחברות תעשייתיות יש, אכן, ערך מוסף גבוה במיוחד ליישום ERP.
- **בחינה עפ"י רקע המחליטן**: ברוב המימדים נמצאו ציונים גבוהים יותר בקרב אנשי מע' מידע, למעט בתפיסת ההצלחה, ובעיקר בתת-מימד ההתנגדות לשינוי. אנשי מערכות מידע מודעים כיום הרבה יותר מבעבר לתפקידם החשוב כתומכים ומאפשרים (Enablers) של פעילות הליבה של העסק – ולא עוד גורם טכני בלבד. יחד עם זאת, עדיין קיים קונפליקט מובנה בין תפקידם כסוכני שינוי בארגון, לבין רצונם של המשתמשים לשמר את הקיים, וקונפליקט זה הוא היוצר את ההתנגדות לשינוי – שאנשי מערכות המידע מודעים אליה אולי יותר מאחרים. עפ"י **רפי שימל**, ההתנגדות לשינוי אינה מהותית בהכרח, אלא נובעת מהפער בהבנת הצרכים הקיים בין אנשי מערכות המידע לבין המשתמשים "הרגילים".

- **בחינה עפ"י המערכת שנבחרה:** נמצאה תפיסת הצלחה גבוהה יותר בקרב ארגונים שיישמו SAP. זהו ממצא חריג, אשר מובהקותו גבולית ועל-כן יש להתייחס אליו בזהירות. ייתכן שממצא זה נובע מהפופולריות הגואה של המערכת היוקרתית של חברה זו, שהיא המובילה בעולם בתחום, אשר הצלחה ביישומה – למרות ה"איומים" והסיכונים הכרוכים בכך, גרמו למקבלי ההחלטות שעשו כן להעריך הערכה גבוהה את הצלחתם.

סטטיסטיקה היסקית

הסבר הממצאים

- נמצא קשר חיובי בעוצמות שונות בין כל ארבעת המימדים המנבאים הצלחה או משפיעים עליה – לבין עצמם.
- נמצא קשר שלילי בין כל המימדים שנבדקו לבין תפיסת הצלחה – ובעיקר תת-מימד ההתנגדות לשינוי. בקרב קבוצת אנשי מערכות המידע, עוצמת קשר שלילי זה – גבוהה אף יותר.
- תפיסת הנחיצות של המערכת לארגון משפיעה באופן מובהק וחיובי על הציפיות, הערכת הסיכונים, גורמי המפתח להצלחה ושיקולי הבחירה. נתון זה בולט כאמור, במיוחד, בקרב חברות תעשייתיות.
- תפיסת הסיכונים משפיעה באופן מובהק וחיובי על הערכת גורמי המפתח להצלחה (KSF) ושיקולי הבחירה של מקבלי ההחלטות.
- **שיקולי הבחירה של החברות במערכת ה-ERP מושפעים בעיקר מתפיסת הסיכונים ותפיסת גורמי המפתח להצלחה.** הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בחברות הגדולות שמעל 500 משתמשים – שם נמצא קשר חזק במיוחד בין תפיסת גורמי המפתח להצלחה לבין שיקולי הבחירה.

לסיכום פרק זה:

- אוששה ההשערה כי מקבלי ההחלטות, כולל אנשי מערכות מידע בהשכלתם, תופסים את פרויקט ה-ERP קודם כל כפרויקט של שינוי ארגוני.
 - אוששה חלקית ההשערה בדבר הקשר שבין גודל הארגון לבין תפיסותיו לגבי ERP.
 - אוששה חלקית ההשערה לגבי הקשר בין המגזר העסקי שהארגון משתייך אליו, לבין תפיסותיו לגבי נושא ה-ERP.
 - אוששה חלקית ההשערה בדבר הקשר בין הרקע של המחליט לבין תפיסותיו לגבי נושא ה-ERP.
- הממצא החריג המשמעותי, שאינו תואם את השערות המחקר, הוא הקשר השלילי שבין המימדים השונים המנבאים הצלחה / משפיעים עליה – לבין תפיסת הצלחה בכלל ותת-מימד ההתנגדות לשינוי בפרט, שם קשר שלילי זה הוא מובהק. כדי לנסות ולהבין את הממצא, יש צורך להתעכב על משמעות המושג **תפיסת הצלחה**, בכל הקשור להטמעת מערכות מידע.**

עפ"י בריינין (2004), לאחר שלב ההטמעה של המערכת והמיסוד שלה (יצירת דפוסי עבודה יציבים איתה), יש להתחיל לעצב מדדים למדידת השיפור שהושג, אם הושג – שכן מה שלא מודדים לא מנהלים. חלק מהמדדים הם מדדים קשים וחלקם נמדדים ע"י שאלוני עמדות. דוגמאות למדדים קשים: מספר הכניסות למערכת, מהירות הטיפול בתקלות, בקיאות בהפעלת המערכת, זמן תגובה לשאלות, היכרות עם המערכת. עפ"י מחקר שערכו Zhang ואחרים (2002) ישנם 22 משתנים שונים המשפיעים על הצלחת ההטמעה של מערכות ERP. עפ"י מחקר זה, **גיוס מחויבות ושיתוף פעולה של הנוגעים בדבר ותקשור התהליך בתוך הארגון** הם בין המשתנים המובילים ברשימת הגורמים להצלחה.

Markus ואחרים (2000) אצל Zhang, הגדירו הצלחה ממספר זוויות, כולל – מונחים טכניים, פיננסיים, הרצה חלקה של המערכת, **הצלחה נתפסת בעיני המנהלים והעובדים**.

White & Bytheway (1996) טענו גם הם כי אנשי IT תופסים את ההצלחה כשימוש בטכנולוגיה העדכנית ביותר – "המילה האחרונה", ולא דווקא מתייחסים לרלוונטיות של המערכת עבור **המשתמשים** – וזו בעצם הנקודה החשובה: נקודת המבט של המשתמש. הם קראו לגישה זו "מלכודת העיסוק במוצר" ולאור ראייה צרה זו של אנשי IT הם טוענים כי קיימת מגבלה מובנית בהגדרת המושג "הצלחה" בהטמעת מערכות מידע ובמדידתה. אחד האמצעים למדידה הוא שאלון **שביעות רצון משתמשים** (ע"ע) אם כי גם זה לכשעצמה אינה מספיקה כמדד להצלחה. יכולות להיות מערכות בהן המשתמשים מאד מרוצים – אך המערכות אינן מספקות את התוצרים המצופים מהן (Melone, 1990). גם White & Bytheway מדברים על **ההתאמה למאפייני הארגון וערכיו** כמרכיב חיוני להצלחה.

Palvia ואחרים (2001) מדגישים גם הם את הקושי במדידת "הצלחה" בהקשר הנדון ומדברים על "איכות המערכת" ועל "שביעות רצון המשתמשים" כמדדים המובילים ועל "אקלים ארגוני חיובי", כפי שהוזכר כבר.

Zeffane (1994) מדבר גם הוא על שביעות רצון כמשתנה תלוי במחקר שלו על השימוש במחשב, ואף הוא מודד אותה באמצעות שאלונים. מהי, אם כן אותה "שביעות רצון"?

שביעות רצון משתמשים – Shayo ואחרים (1999) מזכירים מחקרים רבים בנושא, המפורסם שבהם הוא השאלון ה"קלאסי" של Bailey and Pearson לגבי שביעות רצון נתפסת, שנערך בשנת 1983, כולל 39 שאלות ומצוטט ע"י רוב החוקרים בתור הבסיס לכל אלו שבאו אחריו (ר' נספח 12). עפ"י Ives ואחרים (1983) אצל Whyte & Bytheway, שביעות רצון משתמשים מוגדרת כ"רמת ההסכמה של המשתמשים לכך שהמערכת עונה על דרישות המידע שלהם". שוב אנו רואים מדד **סובייקטיבי** המחייב אותנו לשאול את המשתמשים עצמם. אגב, הבסיס לכל המחקרים האלו שנעשו רובם בשנות ה-80, היא תפיסה שנוסחה ע"י Cybert & March בספרם A behavioral Theory of the Firm עוד בשנת 1963 – גם הם טוענים כי שביעות הרצון של המשתמשים גדלה ככל שהמערכת עונה על צרכי המידע שלהם.

שני מושגים נוספים הקשורים לשביעות רצון, והמשמשים גם הם כמדדים להצלחת ההטמעה הם מידת הנכונות של המשתמשים לאמץ את הטכנולוגיה (Technology Acceptance) וגישה חיובית של המשתמש (Positive User Attitude).

Technology Acceptance – עפ"י (1998) Dias ו- (2004) Qingxiong & Liping מידת הנכונות של המשתמשים לאמץ טכנולוגיה קיבלה חיזוק משמעותי בעשור האחרון ע"י מודל תיאורטי (TAM – Technology Acceptance Model) שפותח ע"י Davis ב- 1989. שני הגורמים העיקריים להגדלת המוטיבציה לשימוש במערכת הם **קלות השימוש הנתפסת והשימושיות הנתפסת**. קלות השימוש הנתפסת היא הרמה בה המשתמש סבור כי הפעלת המערכת אינה דורשת ממנו מאמץ פיזי או מנטלי, בעוד השימושיות היא מידת ההסכמה שלו כי המערכת משפרת את ביצועיו בתפקידו. שתיהן, עפ"י מודל זה, מושפעות מגורם שלישי והוא **ההנאה הנתפסת** מהשימוש במערכת, ללא קשר לתוצאות והביצועים שלה.

Positive User Attitude – עפ"י Coombs ואחרים (2001), חוקרים רבים הדגישו את חשיבות הגישה החיובית של המשתמשים כאמצעי ניבוי לשימוש במערכת (שהוא, כאמור, גם אחד המדדים להצלחתה). מושג זה חופף במידה מסוימת למושג "שביעות רצון משתמשים" והוא מוגדר על-ידם כ-: "מצב בו חברים בקהיליית המשתמשים מביעים עמדות ואמונות חיוביות באשר למערכות המידע". החוקר Coombs קושר את הגישה הזו ל**תחושת הבעלות של המשתמש על המערכת (User Ownership)** – מה שמוביל אותנו להגדרת מספר גורמים נוספים העשויים להשפיע על מידת האימוץ של הטכנולוגיה:

- **העצמת עובדים (Employee empowerment)** – עפ"י (1995) Leitch ו- Govindarajulu & Daily (2004) זוהי "נתינת אפשרות לעובדים לשאת באחריות ולעשות צעדים מעשיים לזיהוי בעיות בסביבת העבודה – המשפיעות על האיכות או השירות ללקוח, ולהתמודד עימן בצורה אפקטיבית". העצמת העובדים תהיה שלב ראשון בדרך לקבלת האחריות והבעלות על-ידם ביישום מערכת המידע. בפרק הממצאים ראינו כי נושא חשוב זה זכה לציון נמוך במיוחד בתפיסת של מקבלי ההחלטות לגבי נחיצות המערכת והציפיות ממנה וייתכן כי בכך טמונה חלק מהתשובה לפער התפיסתי לגבי הצלחת הפרויקטים, הקיים אצל מקבלי ההחלטות ובעיקר אנשי ה-IT.
- **תחושת בעלות (User Ownership)** – עפ"י Van Alstyne ואחרים (1995) אצל Coombs, תחושת הבעלות היא קריטית להצלחת פרויקטי מערכות מידע, זאת בשל העובדה ש"בעלים" (Owners) השקיעו בהטמעה הרבה יותר מ"לא בעלים" (non-owners). יתרה מזו: תחושת הבעלות משמשת בספרות להגברת הנכונות לאימוץ טכנולוגיה שהוזכרה קודם (Technology Acceptance), כפי שמצוין אצל (1982) Robey & Farrow (אצל Coombs). הגדרתם של Coombs ושותפיו למושג: "התחושה שחברים בקהילת המשתמשים מציגים בהתנהגותם – של אחריות אקטיבית למערכת המידע".
- **מעורבות משתמשים (User Involvement) והשתתפות משתמשים (User Participation)** – שני המושגים משמשים בעירוביה במחקרים רבים בתחום מערכות המידע, זאת עפ"י McKeen ואחרים (1994). ההבדל המהותי ביניהם: השתתפות המשתמשים בהטמעת המערכת היא בפן ההתנהגותי (הביהיוריסטי) בעוד המעורבות היא רגשית, פסיכולוגית – והיא תלויה בהשתתפות ובגורמים נוספים. מחקרים רבים, עפ"י

McKeen ושותפיו מוכיחים כי להשתתפותם הפעילה של המשתמשים השפעה ישירה על שביעות רצונם מהמערכת – כלומר, בהסתמך על מה שנאמר בפרקים הקודמים – יש קשר (גם אם מעורבים בו משתנים נוספים) לסיכויי הצלחה של המערכת. עפ"י Barki & Hartwi (1994), השתתפות המשתמשים מוגדרת כ"פעולות המבוצעות ע"י המשתמש במהלך פיתוח המערכת" בעוד מעורבות המשתמש מוגדרת כ"חשיבות והרלוונטיות האישית של המערכת למשתמש".

מסקנת החוקר, מכל האמור לעיל, כי תפיסת הצלחה של מקבלי ההחלטות ואנשי ה-IT אינה מדד משקף הצלחה האמיתית של הטמעת מערכות מידע – ובכלל זה מערכות ERP. המסקנה אליה הגיע החוקר היא כי יש למדוד את תפיסת הצלחה של המשתמשים – ולהגדיר מודל שבו תשתלבנה חוות הדעת המקצועית של אנשי ה-IT לגבי המימדים המנבאים הצלחה ותפיסת הצלחה של המשתמשים עצמם, במטרה לקבל תמונה אובייקטיבית יותר של הצלחת הפרויקט, ולא רק על סמך מדדים קשים כמו עמידה בתקציב ובלו"ז, אשר לדעת החוקר יש להם "אפקט הילה" על תפיסת הצלחה של מקבלי ההחלטות הבכירים ואנשי ה-IT, כלומר, הם שופטים את הצלחת היישום "דרך החור שבגרוש" ולא דווקא דרך אספקטים ארגונים נוספים אשר מהווים בעצם את הערך המוסף (או ה-ROI העקיף) של יישום ERP.

מסקנות והמלצות

מסקנות עיקריות

מהמדגם בן 35 החברות שנטלו חלק בסקר, עולה כי שוק ה-ERP הישראלי מתנהג, ככלל, כמו השווקים בחו"ל. יחד עם זאת, לא נמצאו מספיק ממצאים מובהקים להבדלים בין שוק ה-SMB לחברות הגדולות, ממצאים שלו נמצאו יכלו לשמש את ספקי ה-ERP לצורך אסטרטגיות שיווקיות של בידול בבואן להציע פתרונות לקהלי מטרה שונים. אמנם, יש כיום ניסיונות ליצור בידול כזה: אם ניקח לדוגמה את שני היצרנים העולמיים הדומיננטיים גם בארץ, Oracle ו-SAP, כל אחד מהם מנסה להציע פתרון "מצומצם" וחסכוני לצרכי הלקוחות (SAP All-In-One, Oracle Special Edition). עם זאת, קיימת תחושה כי פתרונות אלו הינם לפעמים בגדר אקט שיווקי שאינו מבוסס בהכרח על בחינה מעמיקה של צרכי הלקוח והפער ביניהם לבין מה שמציעה מערכת המידע, מה שגורם בסופו של יום לחריגה מהתקציב ה"חסכוני" שהוצע בתחילת הפרויקט. תופעה זו שהיתה קיימת תמיד, בעיקר כשה-ERP היה עדיין ב"חיתוליו", נכונה שבעתיים בעידן שבו ארגונים קטנים ובינוניים נכנסים להשקעות עתק בתחום, השקעות העוללות לסכן את עצם קיומם!

עפ"י **רפי שימל**, החברות הבינלאומיות המובילות שהוזכרו לעיל, מציעות בתכולה ה"מצומצמת" הנ"ל פתרונות מוגבלים שאינם כוללים, בעצם, את כל המודולים. כדי להתרחב ולתת פתרון מושלם לארגון יש צורך לצאת מגבולות פתרון ה"מדף" המצומצם, מה שמייקר את עלות הפרויקט, כאמור. ארגונים קטנים ובינוניים (במונחי השוק הישראלי) צריכים לשקול היטב האם חבילת ERP מקומית לא תוכל לענות על צרכיהם באותה מידה ואף יותר – ובמחיר נמוך בהרבה. בעוד חברה גדולה יכולה "להרשות לעצמה" הוצאה של למעלה ממיליון דולר לפרויקט כזה, הרי חברות קטנות בנויות להוצאה של כ-100 אלף דולר בלבד – כך שמחירי הרישיונות והיישום של חבילות ה-ERP הבינלאומיות אינן מתאימות לתקציב מוגבל שכזה.

כתוצאה מכך, חברות קטנות הבוחרות שהינו "גדול עליהן", נכנסות כאמור להוצאה לא מתוכננת ומנסות לחסוך בשעות ייעוץ ושי"ע של הספק – מה שגורם להן בסופו של דבר להיכשל בפרויקט, או לא להפיק את הערך המוסף מהמערכת.

יחד עם זאת, וכדי שלא תיווצר תמונה שלילית – רוב הארגונים מתייחסים כיום באופן בוגר ושקול לנושא (ניתן לראות זאת גם בנספחים למחקר, המצטטים את חברות האנליסטים), יודעים להעריך נכון את הסיכונים וגורמי המפתח להצלחה ולבחור את המערכת המתאימה – ובעיקר להיערך נכון לתהליך המתגר של **ניהול השינוי** הכרוך בפרויקט מעין זה, שהמחקר שלפנינו לא דן בו מפאת קוצר היריעה.

התייחסות מיוחדת לגלובליזציה:

עפ"י **רפי שימל**, פריצת מערכות ה-ERP באה בזכות הגלובליזציה. מערכות ה-ERP הבינ"ל הינן מולטי-לשוניות, רב-לאומיות, יש בהן אחידות בתהליכים, שיטות עבודה וניהול ספרי החשבונות, מה שמאפשר דיווח לשלטונות המקומיים, ביחד עם ספר גלובלי. אי-לכך, מערכות כמו SAP ו-ORACLE מתאימות, בראש ובראשונה, לחברות כאלו.

החוקר ממליץ לארגונים השוקלים כניסה לתחום ה-ERP, לצרף לצוות הפרויקט כבר בשלבים מוקדמים איש מקצוע בתחום ההתנהגות הארגונית, רצוי מתוך מחלקת משאבי האנוש של הארגון, וזאת על-מנת לטפל באופן מקצועי בניהול השינוי ובהתנגדות לשינוי. למרות המודעות הגוברת לנושא, כאמור, יש עדיין נטייה להשאיר את תהליך הטמעת מערכות המידע בכלל ותהליך ה-ERP בפרט בידיהם של אנשי ה-IT, ואלו נוטים לעיתים להמעט בחשיבותם של האלמנטים הארגוניים.

עפ"י **רפי שימל**, פרויקטי ERP חייבים להיות מובלים ע"י אנשי תעשייה וניהול – מכיוון שלא יישארו אוריינטציה תהליכיים חזקה. מנהלי מערכות המידע "הקלאסיים", לעומת זאת, צריכים לפתח דגשים של הבנה ארגונית: פרויקט ERP הוא **רבולוציה**, לעומת פיתוחי מערכות בעבר, שהיו **אבולוציוניים**: מוביל ה-ERP, לפיכך, חייב לבוא עם רגישות למה שיקרה עם האנשים בארגון שעוברים את השינוי.

בהיבט האקדמי, ניתן ורצוי לשלב יותר בין שני התחומים – מערכות מידע והתנהגות ארגונית, אולי ע"י יצירת "תת-התמחות" בלימודי התואר השני בפקולטות למנהל עסקים. להערכתו של החוקר, ועל סמך סקירת הספרות, למרות המודעות הגוברת לנושא, חסר השילוב **הפורמאלי** שבין שני התחומים – וגם כאשר הוא קיים, הוא מובל ע"י אנשי מערכות מידע ולא ע"י אנשי מדעי ההתנהגות. לא מן הנמנע שהסדר צריך להיות הפוך.

מחקרים עתידיים

המחקר שלפנינו הוא מחקר חלוץ אשר נועד לתת כיוונים למחקרים נוספים אשר יכולים להתבצע הן במתכונת דומה, אך על מדגם גדול יותר – והן במתכונת של Case Study בארגונים ספציפיים, כפי שצוין בפרקים הקודמים. מגוון השאלות הפוטנציאליות למחקר הוא רחב, כפי שצוין כבר בפרק סקירת הספרות – ולא נחזור עליה. עם זאת, כדי שהנושא יהיה פרקטי ולא אקדמי בלבד, מומלץ להתמקד במחקרים שיכולה להיות להם תרומה כלכלית, לדוגמה:

- חברות הנכנסות לפרויקט ERP תוכלנה לבחון באמצעות כלי המחקר את הצורך והמוכנות שלהן לפרויקט.
- חיזוי הצלחה בפרויקטים עתידיים.
- חיזוי התקציב כפונקציה מהמאמץ הנדרש לפרויקט, אשר ניתן לכימות באופן מתימטי, כמוזכר בפרק סקירת הספרות.
- בחירת מערכת מתאימה לגודל הארגון.

מילת סיום לגבי מגבלות המחקר

המחקר שלפנינו הסתמך על מדגם של 35 ארגונים בלבד, מחוסר זמן. ייתכן ובשלב ב' של המחקר, לאחר הפצה כאמור של השאלון באמצעות אתר האינטרנט של "אנשים ומחשבים", יתקבלו ממצאים מובהקים נוספים.

יעד עם זאת, לדעת החוקר לא די בכך: המחקר לא עסק ב-Case Study בתוך ארגון שיישם ERP ולא שיקף את זווית הראייה של שני סוגי הלקוחות העיקריים של המערכת: **ההנהלה והמשתמשים**, עפ"י הסדר הזה – כאשר לכל קבוצה נקודת ראות שונה, ציפיות שונות ומטרות שונות כתוצאה מהטמעת ה-ERP.

ביצוע Case Study כזה במספר ארגונים משקפים, בגדלים שונים וממגזרים שונים, רצוי אפילו ב"תנאי מעבדה", כלומר תוך בדיקה של התפיסות "לפני" ו"אחרי", ובהסתמך על הידע שהצטבר עד כה בנושא, כולל תרומתו הצנועה של המחקר הנוכחי, יכול לתת תמונה מדויקת יותר על מה שנדרש מארגונים כדי לבצע פרויקטי ERP מוצלחים יותר.

רשימה ביבליוגרפית

1. Aladwani A. (2001), [Change management strategies for successful ERP implementation](#) ,Business Process management Journal, 7/3, 266-275
2. Allan J. (2005), [Value conflicts in enterprise systems](#) ,Information technology & People, 18/1, 33-49
3. Al-Mashari M. (2002), [Enterprise resource planning \(ERP\) systems - a reaserch agenda](#) ,Industrial Management & Data Systems, 102/3, 165-170
4. Al-Mashari M., Al-Mudimigh A. (2003), [ERP implementation - lesson from a case study](#) ,Information Technology & People, 16/1, 21-33
5. Alshawi S. et al. (2004), [Integrating diverse ERP systems - a case study](#) ,The Journal of Enterprise Information management, 17/6, 454-462
6. Arif M. et al. (2005), [Enterprise information systems - technology first or process first](#) ,Business Process management Journal, 11/1, 5-21
7. Bailey J., Pearson S. (1983), [Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction](#), Management Science, 29, 5, 530 – 545.
8. Baki B., Sacar K. (2005), [Determining the ERP package-selecting criteria- The case of Turkish manufacturing companies](#) ,Business Process management Journal, 11/1, 75-86
9. Barker T., Frolick M. (2003), [ERP Implementation failure - a case study](#) ,Information Systems Management
10. Barki H., Hartwick J (1994), [Measuring User participation, User Involvement, and User attitude](#), MIS Quarterly, March 94 59 – 82
11. Bernroider E., Koch S. (2001), [ERP selection process in midsize and large organizations](#) ,Business Process management Journal, 7/3, 251-257
12. Chen I.J. (2001), [Planning for ERP systems - analysis & future trends](#) ,Business Process management Journal, 7/5, 374-386
13. Chung S., Snyder C. (2000), [ERP adoption - a technological evolution approach](#) ,International Journal of Agile management Systems, 2/1, 24-32
14. Claver E. et al (2001), [The performance of information systems through organizational culture](#) , Information Technology & People, 14, 3, 247 – 260.
15. Coombs C. R. et al (2001), [The Importance of User Ownership and Positive User Attitudes in the Successful Adoption of Community Information Systems](#), Journal of End User Computing, 13, 4

16. Dias D. (1998), [Managers' motivation for using information technology](#), Industrial Management & Data Systems, 98/7, 338 – 342.
17. Doherty N.F., King M. (1998), [The importance of organizational issues in systems development](#), Information Technology & People, 11, 2, 104 – 123
18. Francalanci C. (2001), [Predicting the implementation effort of ERP projects](#), Journal of Information Technology, 16, 33-48
19. Govindarajulu N., Daily B. (2004), [Motivating employees for environmental improvement](#), Industrial Management & Data Systems, 104 , 4, 364 – 372
20. Gupta A. (2000), [ERP - The emerging organizational value systems](#), Industrial Management & Data Systems, 100/3, 114-118
21. Hedman J., Borell A. (2004), [Narratives in ERP systems evaluation](#), The Journal of Enterprise Information management, 17/4, 283-290
22. Hong K-K., Kim Y-G (2002), [The CSF for ERP implementation - an organizational fit perspective](#), Information & Management, 40, 25-40
23. Hsu L-L., Chen M. (2004), [Impacts of ERP systems on the integrated-interaction performance of manufacturing & marketing](#), Industrial Management & Data Systems, 104/1, 42-55
24. Huang S-M. et al. (2004), [Assessing risk in ERP projects - Identify & priorities factors](#), Industrial Management & Data Systems, 104/8, 681-688
25. Huang Z., Palvia P. (2001), [ERP implementation issues in advanced and developing countries](#), Business Process management Journal, 7/3, 276-284
26. Klein K., Speer Sora J. (1996), [The challenge of innovation implementation](#), Academy of Management Review, 21, 4.
27. McAdam R., Galloway A. (2005), [ERP & organizational innovation - a management perspective](#), Industrial Management & Data Systems, 105/3, 280-290
28. McKeen J. et al (1994), [The Relationship Between User Participation and User Satisfaction: An Investigation of Four Contingency Factors](#), MIS Quarterly, December 94, 427 – 451
29. Murphy K., Simon S. (2002), [Intangible benefits valuation in ERP projects](#), Info Systems, 12, 301-320
30. Muscatello J. et al. (2003), [Implementing enterprise resource planning \(ERP\) systems in small and midsize manufacturing firms](#), International Journal of operations & production management, 23/8, 85-871
31. Nah F-F. et al. (2001), [Critical factors for successful implementation of enterprise systems](#), Business Process management Journal, 7/3, 285-296
32. Palvia S. et al. (2001), [A socio-technical framework for quality assessment of computer information systems](#), Industrial Management & Data Systems, 101/5, 237 – 251.
33. Qingxiong MA., Liping L. (2004), [The Technology Acceptance Model: A Meta-Analysis of Empirical Findings](#), Journal of Organizational and End User Computing, 16(1), 59 – 72

34. Rao S. (2000), [Enterprise resource planning - business needs and technologies](#) ,Industrial Management & Data Systems, 100/2, 81-88
35. Rao S. (2000), [Enterprise resource planning in reengineering business](#) ,Business Process management Journal, 6/5, 376-391
36. Shehab E.M. et al. (2004), [Enterprise resource planning - An integrative review](#) ,Business Process management Journal, 10/4, 359-386
37. Spathis C., Contantinides S. (2003), [The usefulness of ERP systems for effective management](#) ,Industrial Management & Data Systems, 103/9, 677-685
38. Spathis C., Contantinides S. (2004), [Enterprise resource planning systems' impact on accounting processes](#) ,Business Process management Journal, 10/2, 234-247
39. Verville J., Halington A. (2002), [An investigation of the decision process for selecting an ERP software – the case of ESC](#) ,Management Decision, 40/3, 206-216
40. Verville J., Halington A. (2002), [A qualitative study of the Influencing factors on the decision process for acquiring ERP software](#) ,Qualitative Market Research, 5/3, 188-198
41. White G., Bytheway A. (1996), [Factors affecting information systems' success](#) , International Journal of Service Industry Management, 7, 74 – 93.
42. Willis T.H., Willis-Brown A.H. (2002), [Extending the value of ERP](#) ,Industrial Management & Data Systems, 102/1, 35-38
43. Zeffane R.(1994), [Computer Usage and Job Satisfaction: An Empirical Exploration](#) , Information Management & Computer Security, 2, 10 – 22.
44. Zhang L. et al. (2002), [CSF of ERP systems implementation success in China](#) ,Department of Information Systems, City University of Hong Kong
45. נחמיאס ר., מיודוסר ד. (2001), [פרויקטים מתוקשבים כגשר לקהילה](#), מחקר במסגרת ביה"ס לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב.
46. בריינין א. (2004), [מדדים להצלחת הטמעה של טכנולוגיה חדשה](#), כנס הטמעת מערכות מידע יוני 2004, המרכז האקדמי רופין.

מאמרים מומלצים נוספים העוסקים בנושא

1. Amoako-Gyampah K. (2004), [ERP implementation factors - A comparison of managerial and end-user perspectives](#) ,Business Process management Journal, 10/2, 171-183
2. Boykin R., Marz Wm. (2004), [The integration of ERP into a logistics curriculum - applying a systems](#) ,Journal of Enterprise Information management, 17/1, 45-55
3. Clemmons S., Simon S (2001), [Control and coordination in global ERP configuration](#) ,Business Process management Journal, 7/3, 205-215
4. Ho C-F et al. (2004), [Strategies for adaption of ERP systems](#) ,Industrial Management & Data Systems, 104/3, 234-251
5. Koch C. (2001), [BPR and ERP-realising a vision of process with IT](#) ,Business Process management Journal, 7/3, 258-265
6. Koch C. (2001), [ERP. Information technology as a streamroller for management politics?](#) ,Journal of Organizational Change management 14/1, 64-78
7. Mensching J., Corbitt G. (2004), [ERP data archiving – a critical analysis](#) ,The Journal of Enterprise Information management, 17/2, 131-141
8. Okrent M., Vokurka R. (2004), [Process mapping in successful ERP implementations](#) ,Industrial Management & Data Systems, 104/8, 634-643
9. Payne W. (2002), [The time for ERP](#) ,Work Study, 51/2, 91-93
10. Razi M., Tarn J. (2003), [An applied model for improving inventory management in ERP systems](#) ,Logistics Information Management, 16/2, 114-124
11. Rolland C., Prakash N (2000), [Bridging the gap between org. needs & ERP functionality](#) ,University Paris, Pantheon Sorbonne, Paris, France; NSIT, Delhi, India
12. Schniederjans M., Kim G. (2003), [Implementing ERP systems with total quality control and BPR](#) ,International Journal of operations & production management, 23/4, 418-429
13. Shtub A. (2000), [A framework for teaching and training in the ERP era](#) ,Int. J. Prod. Res., 39/3, 567-576
14. Stirling M. et al. (2002), [A methodology for developing integrated information systems based on ERP packages](#) ,Business Process management Journal, 8/5, 430-446
15. Sumner M. (2000), [Risk factors in enterprise/wide ERP projects](#) ,Journal of Information Technology, 15, 317-327
16. Themistocleous M. (2001), [ERP and application integration](#) ,Business Process management Journal, 7/3, 195-204
17. Verville J., Halington A. (2003), [Analysis of the decision process for selecting ERP software the case of keller manufacturing](#) ,Integrated Manufacturing Systems, 14/5, 423-432
18. Xu H. et al. (2002), [Data quality issues in imlementing ERP](#) ,Industrial Management & Data Systems, 102/1, 47-58

19. Yu C-S. (2005), [Causes influencing the effectiveness of the post-implementation erp system](#) ,Industrial Management & Data Systems, 105/1, 115-132
20. Zeng Y. et al. (2003), [Enterprise integration with advanced information technologies - ERP and data warehousing](#) ,Information Management & Computer Security, 11/3, 115-122

IDC Markets Forecast and Analysis, 2001-2005 Worldwide ERP Spending by Vertical שפורסם מוקדם יותר השנה, מצביע על כך ששוק ה-ERP העולמי יגיע בשנת 2005 להיקף של 117 מיליארד דולר (שיעור גידול שנתי מצטבר של 10.5 אחוזים). לדברי הסקר, חברות שכבר השקיעו בצורה נכבדת בבניית מערכות ERP ובפורטלים ארגוניים ישתמשו בהם יותר ויותר לניהול טרנזקציות עסקיות מקוונות.

סקר של חברת המחקר AMR Research שפורסם אף הוא מוקדם יותר השנה מצביע על כך ששוק ה-ERP גדל ב-4 אחוזים בשנת 2001 למרות שהשקעות ERP מסורתיות דוגמת פיננסים, משאבי אנוש וניהול מוצרים קטנו ב-3 אחוזים. חברת המחקר מעריכה כי מרבית ההכנסות של יצרני ERP יהיו כתוצאה מהוספת יכולות אסטרטגיות: ניהול קשרי לקוחות (Customer Relationship Management - CRM), ניהול שרשרת האספקה (Supply Chain Management - SCM) וניהול מעגל חיי מוצר (PLM Product Lifecycle Management). בשנת 2001 יצרו תוספות אלה הכנסות בהיקף של 4 מיליארד דולר מכלל הכנסות היצרנים שהגיעו אשתקד ל-20 מיליארד דולר. בשנת 2006 יהוו התוספות הללו מחצית מהכנסות יצרני ה-ERP. "ההזדמנות לגידול היא באותן הרחבות אסטרטגיות □ ולא בליבת מערכת ה-ERP", אומרת חברת המחקר.

AMR Research מעריכה ששוק ה-ERP יגדל מ-19.8 מיליארד דולר להיקף של 31.4 מיליארד דולר בשנת 2006 (שיעור גידול שנתי מצטבר של 10 אחוז).

השמועות על מותו של ה-ERP היו מוקדמות מידי

במחצית השנייה של חודש אוגוסט פורסמו ממצאי סקר של חברת המחקר AMR Research לפיהם 30 אחוז מהמשיבים אמרו שליוזמות ERP יש תפקיד חשוב ביותר בהשגת מטרות עסקיות כוללות לתקופה של השנה הקרובה (מאז עריכת הסקר), לפני ניהול שרשרת האספקה (Supply Chain Management) עם 20 אחוז וניהול לקוחות (Customer Management) עם 19 אחוז. באקלים הכלכלי הנוכחי, אומרת חברת המחקר, חברות שאופות להשקיע באותם יישומים אשר משפרים את היעילות, מקצרים את הזמן לשוק ומפחיתים בהוצאות. "אין זה מפתיע ש-ERP ממשיך להיות החלק הגדול ביותר של תקציב היישומים. כיום זהו שוק של 16 מיליארד דולר והתוכניות העתידיות ליישום מערכות חדשות נראות מבטיחות", לדברי חברת AMR Research.

חברת המחקר סקרה 500 עסקים בינוניים וגדולים לגבי יישומי ה-ERP שלהם ותוכניות הרכישה. ממצאי הסקר מצביעים על כך ששוק ה-ERP מהווה 34 אחוז מתקציב היישומים (המרכיב הגדול ביותר) וימשיך כך בשנים 4-2003. מכלל החברות שאין להם עדיין מערכת ERP אמרו 15 אחוז כי יישמו מערכת כזו בתקופה של השנה הקרובה (מאז עריכת הסקר), כל עוד המצב הכלכלי יאפשר השקעה כזו. לעומת זאת, ל-18 אחוז מהחברות אין כוונה לעשות זאת.

אחד הממצאים מצביע על כך שסוף-סוף היצרנים בונים פונקציונליות ERP העונה על הדרישות הספציפיות של תעשיות השירותים, מה שמקל על חדירת ה-ERP למגזר זה. 24 אחוז מתקציב יישומי תעשיות השירותים מוקדשים ל-ERP.

ממצא נוסף הינו ששוק ה-ERP מאוד מגוון: שני שלישים מהחברות משתמשות במערכות ERP שאינן של ארבעת יצרני ה-ERP המובילים בעולם.

המניעים העסקיים העיקריים לשימוש ב-ERP הם: שיפור הפרייון (31%), יתרון תחרותי (16%) ודרישות לקוחות (14%). קיימים הבדלים בנושא זה בין החברות הגדולות לבינוניות: עבור החברות הגדולות, החיסכון בזמן הוא המניע העסקי המוביל ליישום ERP ואילו עבור החברות הבינוניות חשובה תקשורת טובה יותר עם לקוחות וספקים.

פוטנציאל השוק של ERP: שיעור החדירה של ERP הינו 67 אחוז (שני שלישים מהחברות שהשתתפו בסקר). 21 אחוז מהחברות מבצעות כיום הערכה לגבי מערכות ERP, דבר המצביע על כך שקיימות הזדמנויות שוק נוספות בתעשיות מסוימות.

ההוצאות הפדרליות על ERP יגיעו השנה ל-3.5 מיליארד דולר

ההוצאות הפדרליות האמריקניות על ERP צפויות להגיע בשנה הפיסקלית 2007 ל-6 מיליארד דולר בהשוואה ל-3.5 מיליארד דולר בשנה הפיסקלית 2003 (שהחלה ב-1.10.2002). זהו שיעור גידול שנתי מצטבר של 13 אחוזים. כמחצית מההוצאות יהיו על ייעוץ, אינטגרציה ושירותי יישום של מערכות ERP. כך עולה מדו"ח של חברת מחקרי השוק הטכנולוגיים Input שפורסם באמצע אוקטובר.

הוצאות על ERP : במקום השלישי מבחינת סדרי עדיפויות של מנמ"רים

הסקר החודשי של Morgan Stanley בקרב 225 מנמ"רים שפורסם בתחילת חודש ספטמבר מצביע על כך ששלושת העדיפויות הבולטות מבחינתם להוצאות טכנולוגיות מידע הן אינטגרציית יישומים, ושדרוגי תוכנות אבטחת מידע ותוכנות ERP. יצוין כי בסקר שנערך חודש קודם לכן דורג תחום ה-ERP במקום התשיעי בלבד ברשימת סדרי העדיפויות.

גידול בהשקעות בחברות ERP ברבע השני של שנת 2002

השקעות הון סיכון בשירותי טכנולוגיית המידע ירדו מ- 359 מיליון דולר ברבע הראשון של שנת 2002 ל- 250 מיליון דולר ברבע השני של השנה. לעומת זאת, חברות בתחומי ניהול שרשרת האספקה, ה- ERP והשירותים הלוגיסטיים גייסו ברבע השני של השנה 219 מיליון דולר בהשוואה לסכום של 170 מיליון דולר שגייסו ברבע הראשון של השנה. כך מדווחת חברת Growththink בדו"ח שלה Capital Funding Report: Second Quarter 2002 Total U.S. Venture שפורסם בחודש ספטמבר.

משרדים ERP

סקר של חברת המחקר AMR Research שפורסם מוקדם יותר השנה מצביע על כך שחברות מתחילות להתייחס ל- ERP כחלק אסטרטגי של העסק. "הכל קשור לגישה שחברות נוקטות כלפי מערכת ה- ERP שלהן. יש לערב את הממונים על הצד העסקי בחברה ולהבין שאין המדובר עוד בנושא שכל כולו טכנולוגיית מידע בלבד", אומרת חברת המחקר.

AMR Research בדקה 109 חברות (ש- 70 אחוז מהן הן בעלות הכנסות שנתיות של מעל 1 מיליארד דולר). 85 אחוז מהחברות שנבדקו ציינו קלות שימוש משופרת, פונקציונליות נוספת ושיתוף פעולה (collaboration) משופר כתועלות הראשיות כתוצאה משרדו ERP. רק 13 אחוז מהחברות ציינו חיסכון בהוצאות כגורם ראשי לשידרוג.

"יותר ויותר אנשים אינם רואים במערכות ERP רק כ'חתיכה גדולה' של תוכנה אלא שהן נתפסות כנכס ליבה אסטרטגי (core strategic asset) של הארגון", אומרת חברת המחקר.

מחצית מהמשיבים ציינו תחומים פונקציונליים חדשים שונים למערכות ה- ERP שלהם: הפופולריים ביותר היו פורטלים, יישומי רכש מבוססי-אינטרנט, ניהול משאבי אנוש ב"שירות עצמי" ותובנה עסקית (Business Intelligence). לדברי AMR Research ל- ERP יש כיום סידרת יישומים רחבה יותר מאי-פעם בעבר. "פורטלים ותובנה עסקיים □ יישומים אלה הינם מעבר למה שהיינו מצפים ממערכות ERP מסורתיות. יצרני המערכות עשו עבודה טובה בהרחבת בסיס הקוחות הקיים שלהם", אומרת חברת המחקר.

76 אחוז מהמשיבים לסקר אמרו כי ההוצאות על שדרוג מערכות ה- ERP היו בהתאם לציפיותיהם (העלות הממוצעת של שדרוג בסקר זה הייתה 18 אחוז מעלות יישום ה- ERP המקורי. שדרוגי ERP קטנים ואינקרמנטליים גרמו להוצאות גבוהות יותר. 65 אחוז מהחברות שהשתתפו בסקר אמרו כי שדרוגי ה- ERP נעשו ע"י אנשיהן.

שדרוג ממוצע אורך כשבועה חודשים החל משלב התכנון ועד לתחילת ההפעלה. שלב התכנון צורך 24 אחוז מכלל הזמן הנדרש ושלב הבחינה דורש 22 אחוז נוספים. לדברי 29 אחוז מהמשיבים, שלב הבחינה הוא הדבר הקשה ביותר בשדרוג ה- ERP. 28 אחוז טענו כי החלק הקשה ביותר הוא הסבת ושינוע נתונים (data conversion/migration).

"הצלחת שלב התכנון קובעת את הצלחת הפרוייקט כולו", אומרת חברת המחקר AMR Research.

IDC: ארגונים בישראל שבים להשקיע בתוכנה

שוק היישומים הארגוניים בישראל ב-2004 צמח ב-12.5% והסתכם ל-52.14 מיליון דולר

שירה חורש

13/4/2005

ממחקר ראשון מסוגו על שוק התוכנה לארגונים קובעת חברת המחקר IDC, כי שוק ה-EAS בישראל הסתכם בשנת 2004 ב-52.14 מיליון דולר, גידול שנתי של 12.5% לעומת שנת 2003. גודל שוק זה כולל את דמי הרשיונות והתמיכה השוטפים, אך כאשר כוללים בכימות השוק גם את עלויות הציוד והאינטגרציה, מגיע ערכו לקרוב ל-250 מיליון דולר.

המחקר שנערך כולל גם תיאור מפורט של שוק ה-CRM וה-BI בישראל. להערכת IDC, שולטים השחקנים הבינלאומיים ב-78.4% מהשוק, כאשר SAP היא מובילת השוק ומחזיקה בנתח של 46.2%. בישראל פועלת SAP בשני סגמנטים שונים של השוק, עם מוצרים שונים ושותפים עסקיים שונים: לארגונים גדולים מוכרת SAP את מוצריה באמצעות נס טכנולוגיות ולשוק ה-SMB באמצעות SAP Manage.

אורקל היא השחקנית השנייה בגודלה, המחזיקה בנתח שוק של 19.9%, ואילו בית התוכנה הישראלי "אשבל" (עם מערכת Priority) מחזיק במקום השלישי, עם נתח שוק של 8.8%.

אפרת דרורי, אנליסטית לתחום התוכנה, אומרת, כי "ההשקעה מצד הארגונים הגדולים בתוכנות EAS נושאת אופי של העמקת הפתרונות הקיימים ושילובם עם תוכנות ארגוניות אחרות ומהווה את עיקר ההשקעה בשוק. הצמיחה בסקטור זה תבוא בעיקר מהטמעת מודולים חדשים והוספת רשיונות ופחות מפרוייקטים חדשים. הגידול בלקוחות חדשים צפוי לעבור לזירת העסקים הקטנים והבינוניים, במיוחד לאור העובדה שהשוק הישראלי כולל ברובו ארגונים מסוג זה". דרורי מוסיפה, כי "עם זאת, התחרות על פלח שוק זה צפויה להיות לא קלה."

מכירת רשיונות ותחזוקה של תוכנות CRM הניבו 9.97 מיליון דולר ב-2004, גידול של 11.8% על פני השנה הקודמת. פיפלוסופט הובילה את שוק ה-CRM בשנת 2004, כאשר ברשותה בסיס הלקוחות הגדול ביותר מבין התוכנות בשוק המיועדות לארגונים גדולים. במקום שני ממוקמת Siebel ולאחריה Pivotal המוכרת בעיקר לארגונים בסדר גודל בינוני. שוק התובנה העיסוקית BI בשנת 2004 הסתכם ב-12.87 מיליון דולר, גידול של 9.8% בהשוואה לשנת 2003. פנורמה הובילה את השוק, כאשר במקום שני והשלישי ביזנס אוב'לקטס וקוגנס בהתאמה.

האנליסטים ב-IDC מציינים, כי בהתאם למגמות השוק, הם אינם מתייחסת כיום לשוק ה-ERP כשוק נפרד אלא כחלק מחבילה כוללת לניהול תהליכים עסקיים הכוללת רכיבים המופנים כלפי תפעול העסק, אך גם טיפול בממשק עם לקוחותיו. מערכות ה-EAS כוללות תחת גג אחד מודולים מגוונים ורכיבי תובנה עסקית מעל ומעבר לרכיבים מסורתיים יותר כדוגמת חשבונאות וניהול משאבים.

{ ERP@ } זו המלה החמה בשוק הישראלי, לכל מקום שתפנו בארגונים הגדולים - בבנקים או בחברות מזון, מתעשייה מסורתית ועד חברות היי-טק - יספרו לכם על פרויקט ה-ERP@ החדשני, המורכב והיקר שלהם.

אבל מה זה בכלל { Enterprise Resource Planning? ERP@ } זו תוכנה ארגונית לניהול משאבי הארגון. למעשה, מדובר בתוכנה שמאחדת את כל תשתיות המחשוב הארגוניות השונות לתוכנה אחת, שפה אחת.

לשם מה דרושה לארגון התוכנה המאחדת הזו? עם המעבר לניהול הארגון באמצעות תוכנות בעשורים האחרונים - מקובל היה שעבור כל מחלקה נכתבה תוכנה מיוחדת לצרכיה שלה - תוכנה מיוחדת למחלקת כוח אדם; תוכנה אחרת לניהול המחסן; תוכנה שונה לניהול הפיננסי של הארגון, וכך הלאה.

תוכנות אלה לא ידעו לדבר אחת עם השנייה. אם מחלקת כוח אדם היתה צריכה להעביר נתונים למחלקת הפיננסי, היא היתה צריכה להוציא תדפיס נייר ואיש הפיננסי נאלץ היה להזין את הנתונים ידנית לתוכנה הנפרדת שלו.

הליך זה יצר בזבוז עצום של זמן וחוסר יעילות בחברות התעשייה הגדולות. התקדמות הטכנולוגיה והמחשוב איפשרה לארגון, עם הזמן, להטמיע "תוכנות מדף" - תוכנות זהות שאותן יכול כל ארגון לרכוש ולהתאימן לצרכים הספציפיים שלו. זהו כמובן הליך הרבה יותר זול מאשר "לתפור" כל פעם תוכנה מיוחדת עבור מחלקה שונה בארגון.

בתחילה יצאו לשוק תוכנות נפרדות עבור כל תחום: כוח אדם, ייצור ופיננסי, אך הצורך שכל המחלקות בארגון ידברו בשפה אחת מול תוכנה אחת הוליד את תוכנת ה-ERP@. בתוכנה המשותפת יש מודולים שונים: מודול כוח אדם, מודול פיננסי, מודול ניהול פס ייצור, ניהול מחסן, ניהול רכש, ניהול ספקים וכדומה.

המערכת מתממשקת למערכות המחשוב הקיימות בארגון ומסוגלת להעביר את הנתונים אל מערכת ה-ERP@ שנבחרה, בדרך זו יכול כעת מנהל כוח האדם להעביר למנהל הפיננסי נתונים בלחיצת כפתור.

למעשה, כך נעשה איחוד במאגרי הנתונים של הארגון - לא עוד חוסר התאמות בין הנתונים של מחלקות שונות מעכשיו כולם משתמשים באותו מאגר נתונים, והיעילות בעבודת הארגון גדלה.

בממשלת ישראל הבינו, כבר לפני שנים, את הפוטנציאל הגדול הטמון בתוכנת ה-ERP@. לא היססו והחליטו על פרויקט שאפתני תחת השם מרכב"ה - הטמעת תוכנות { ERP@ } בכל משרדי הממשלה ובכך לאחד בין כל תשתיות המחשוב של משרדי הממשלה השונים.

המשמעות פשוטה, שיתוף מלא בנתונים. אם פעם למשרד איכות הסביבה ולמשרד השיכון והבינוי היו מפות נפרדות של מדינת ישראל, הרי שבעקבות הפרויקט החדש אפשר יהיה לשלוף מפות המאחדות את הנתונים של שניהם - מפה המציגה את האתרים החשובים למשרד לאיכות הסביבה בצוותא עם נתוני מבנה הבנייה של מדינת ישראל.

כל עם השלמת הפרויקט, שצפוי לא לפני 2008, אמור שיתוף נתונים זה להביא להתייעלות בכל משרדי הממשלה. ממשלת ישראל היתה חלוצה לעניין זה, ואחריה פעלו ופועלים גם גופים גדולים במשק בהטמעת פרויקטי { ERP@ } החל מחברת החשמל ושירותי בריאות כללית, עבור בחברות המזון והתעשייה והמשך בכל הגופים הפרטיים הגדולים במשק.

שתי יצרניות תוכנות ה-ERP@ הגדולות בעולם הן סאפ הגרמנית ואורקל האמריקאית. אורקל התחזקה מאוד באחרונה, לאחר שרכשה את פיפלסופט, שהיתה שחקנית גדולה בתחום לאחר שבעצמה רכשה את ג'יי.די. אדוארדס, שחקנית חשובה נוספת בתחום.

סאפ היא עדיין מובילת השוק העולמי, גם בישראל אגב. לאחר שממשלת ישראל העדיפה את סאפ על פני אורקל, הלכו בעקבותיה חלק גדול מהגופים במשק ובחרו בסאפ גם הם. אולם, סאפ ואורקל מתאימות בעיקר לארגונים גדולים. לארגונים

בינוניים יש לא מעט תוכנות מתחרות בשוק שמציעות מוצרים במחירים זולים יותר.
בישראל יש כעת ביקוש אדיר לעובדים מטמיעי תוכנות {ERP@} בעקבות שלל הפרויקטים שיצאו לדרך, כך שמי שעוסק במקצוע הזה, מרוויח לא רע בכלל.

מחקר חדש של ביה"ס האירופי לעסקים מצביע על עליה באימוץ מערכות ERP

מחקר חדש שבוצע על ידי בית הספר האירופי לעסקים (EBS) בדק את מידת השימוש במערכות לניהול משאבים - ERP. המחקר שבדק, באמצעות מבחן מדוקדק, את 100 הבנקים הגדולים בעולם, מצביע על עליה ברמת השימוש שעושים בנקים אלו במערכות ERP לניהול והרצת פעילותם העסקית. המחקר בוצע על ידי ה-EBS, בתמיכת חברת התוכנה SAP המיוצגת בישראל על ידי נס טכנולוגיות. את המחקר המלא ניתן למצוא ב- www.erp-survey.com.

EBS נוסד ב-1971 והוא בית הספר הפרטי הוותיק ביותר לעסקים בגרמניה. EBS מספק שילוב אינטנסיבי של תיאוריה ופרקטיקה בהשכלה עם מחקר באוריינטציה בינלאומית.

מן המחקר עולה כי מערכות ויישומי ERP מחליפים במהירות מערכות ייעודיות שפותחו בעבר עבור הלקוח. מערכות ה-ERP הן טכנולוגיה עם רמת גידול מוכחת בענף הבנקאות, כאשר למעלה מ-50% מהבנקים שנבדקו כבר משתמשים בחבילות ERP בסיסיות, ו-14% נוספים שוקלים רכישת מערכות כאלו. לפני 5 שנים פחות מ-40% מחבילות התוכנה בבנקים היו תוכנות מדף. מספר זה צפוי לטפס ללמעלה מ-60% ב-5 השנים הקרובות.

נתון נוסף אותו משקף המחקר מצביע על כך שהצורך בשיפור התהליכים העסקיים הוא הכח המניע את אימוץ מערכות ה-ERP. שיפור וייעול תהליכים, בצד הצורך ביתר שקיפות ואיכות של המידע הם שני האלמנטים הנפוצים ביותר שנמנו על ידי משתתפי הסקר, כסיבה לאימוץ מערכות ERP. גם רמת שמישות הוזכרה כפקטור חשוב בהחלטת הרכישה. פתרונות ERP חדשים, עם פונקציות אינטרנטיות מגבירות את רמת הקבלה של המערכות על ידי הלקוח הסופי.

אלמנט חשוב נוסף היא היכולת האינטגרטיבית של המערכת. מסתבר כי בבנקים יכולתה של מערכת ERP להשתלב עם מערכות טכנולוגיות אחרות היא בעלת חשיבות קריטית.. יכולת האינטגרציה חשובה גם עבור בנקים הנכנסים לתהליכים של איחוד או רכישה בהם יכולת אינטגרציה המידע מסביבות טכנולוגיות שונות נדרשת במיוחד.

עוד עולה מן המחקר כי הבנקים מעדיפים רכישת מערכות ERP מתוצרת יצרנים עם רמת הצלחה מוכחת. תמיכת ההנהלה הבכירה, הדרכה מדוייקת ומעורבות מוקדמת של המשתמש מוזכרות כאלמנטים החשובים ביותר להצלחת הטמעתה של מערכת ERP, והם מייצגים את החשיבות האסטרטגית של מערכת כזאת, הנוגעת למרבית התחומים העסקיים בבנק.

מטה גרופ: מהפך בשוק המחשוב הישראלי - לאחר ארבע שנים הממשלה אינה עוד הלקוחה הגדולה

21.3.2005 | 08:45 גלית ימיני

החדשות שמנכ"ל מטה גרופ ישראל, ג'ימי שוורצקופף, ישמיע הבוקר לבכירי תעשיית המחשוב וטכנולוגיות המידע בישראל אולי יעלו חיוך של שמחה על שפתייהם. אחרי כמעט ארבע שנות מיתון בהן הלקוח המרכזי היחיד שהמשיך להגדיל את ההוצאות שלו על מחשוב היה ממשלת ישראל ואחרי שכל חברות המחשוב בשוק מצאו את עצמן שבזכות של אדם אחד - איציק כהן, האחראי על המחשוב בממשלה - יבשר להם שוורצקופף בכנס השנתי של חברת המחקר מטה גרופ ישראל על שינוי דרמטי: הארגונים הפרטיים במשק יעלו באופן דרמטי את הוצאות המחשוב שלהם ב-2005 וחלקה של הממשלה בעוגת המחשוב הכללית יצטמצם באופן משמעותי. המשמעות מכך היא פריחה מחודשת בשוק המחשוב, הארגונים הגדולים פותחים שוב את הכיסים להוצאות על מחשוב ולא צריך לחכות רק לממשלה ולאייציק כהן.

אחת לשנה יוצאת מטה גרופ עם ניתוח מלא של כל הנועה והייעשה בשוק המחשוב הישראלי, ותוצאות המחקר שיוצג היום בכנס השנתי מתפרסמות כאן לראשונה.

לפי מטה גרופ, גודלו של שוק המחשוב בישראל ב-2004 הוא 2.93 מיליארד דולר - זוהי השנה הראשונה בה יש גידול משמעותי בשוק המחשוב לעומת שלוש שנים קודמות של התכווצות. ב-2003 היה גודלו של שוק המחשוב הישראלי כ-2.46 מיליארד דולר, לאחר שהתכווץ ב-8.5% לעומת 2002. שוורצקופף טוען כי השנה צפויה עלייה משמעותית נוספת - של 12.5% והשוק יעבור לראשונה מאז 2000 את רף ה-3 מיליארד דולר ויגיע לכ-3.3 מיליארד דולר.

הממשלה, שלה היה את החלק הגדול ביותר בעוגת המחשוב הישראלית ב-2003 ו-2004 צפויה להקטין את הוצאותיה על מחשוב, והסקטורים שיגדילו את ההוצאות שלהם על מחשוב באופן משמעותי, לפי מטה גרופ - הם הסקטור הבנקאי והארגונים הפיננסיים (כולל חברות ביטוח), חברות הטלקום שזכו לקפיצה משמעותית בהוצאות ב-2004, חברות התשתית והתחבורה, ומגזר העסקים הקטנים הפועלים מהבתים.

מדי שנה בכנס אף נוהגת מטה גרופ לדרג את כל חברות המחשוב במשק לפי גודלן, בהתאם לתחומים השונים בהם הן פועלות. השנה דורגו 100 ספקי מחשוב במשק הישראלי לפי שילוב של שני פרמטרים: הכנסות וחווות דעת של הלקוחות עליהם. בדיוק כמו בשנה שעברה, גם ב-2004 יבמ ישראל היא חברת המחשוב הגדולה ביותר; אחריה צועדות HP ישראל במקום השני ונס טכנולוגיות במקום השלישי. אחריהן בסדר יורד נמצאות מטריקס, בינת ותיים.

יבמ ישראל היא גם החברה המובילה בשוק מכירת המחשבים בישראל - הן בשוק המחשבים השולחניים והן בשוק המחשבים הניידים. אחריה נמצאות בסדר יורד HP וחברת דל. בתחום חומרה אחר - שרתים מבוססי אינטל, HP היא זו שמובילה, ויבמ נמצאת אחריה, ולאחר מכן דל וסאן. בתחום שרתים מבוססי יוניקס - זכתה HP בבכורה ועקפה את סאן שהיתה במקום הראשון בשנה שעברה וירדה כעת למקום השני. במקום השלישי בתחום זה נמצאת יבמ.

את שוק אחסון המידע בישראל מובילה חברת EMC ישראל, ואחריה נמצאות בסדר יורד HP ישראל, נטוורק אפליינס ישראל, יבמ, היטאצ'י דאטה סיסטמס וסאן.

את שוק ציוד התקשורת, דירוג שמופיע השנה לראשונה, מובילה סיסקו ישראל ואחריה נורטל, מוטורולה, ג'וניפר נטוורקס, אנתרסיס ואוואיה. את שוק האינטגרציה לרשתות תקשורת מובילה קבוצת בינת ואחריה נטקום, טלדור וקבוצת מיטוור.

את שוק שירותי הערך המוסף הכולל פרויקטים מיוחדים של אינטגרציה ומיקור חוץ מובילה נס טכנולוגיות. אחריה בסדר יורד: יבמ, מטריקס, HP, מלם וטלדור. את שוק מיקור החוץ עצמו (הכולל מיקור חוץ של תלושי שכר) מובילה נס טכנולוגיות. אחריה: קבוצת מלם, החברה לאוטומציה, EDS ויבמ. ניתן לראות כי ב-2004 נס טכנולוגיות התחזקה על חשבון EDS ויבמ ישראל, שמקומן בדירוג זה ירד לעומת השנה הקודמת.

את שוק הייעוץ הובילה ב-2004 יבמ, ואחריה אקסנצ'ר ומטריקס. זאת בניגוד לשנה הקודמת, בה מטריקס היתה במקום הראשון, ואחריה יבמ ונטקום. ב-2004 ירדה נטקום למקום הרביעי ויבמ עלתה למקום הראשון.

את שוק ההדרכה למקצועות טכנולוגיות המידע בישראל מובילה מטריקס, הבעלים של ג'ון ברייס הדרכה. אחריה נמצאות מכללת סלע, חטיבת ההדרכה של נס טכנולוגיות, מכללת הייטק, וחברת אמת.

השנה הוציאה מטה גרופ גם דירוג מיוחד של חברות המספקות 'גולגולות' - חברות המספקות כוח אדם, מתכנתים ועובדים לפרויקטים שונים של מחשוב אצל הלקוחות. את שוק הזה מובילה מטריקס, ואחריה נמצאות נס טכנולוגיות, יעל תוכנה וקבוצת טלדור.

שוורצקופף עושה שרירים לגרטנר

במשך שנים התחרו ביניהן בלהט שתי חברות המחקר המרכזיות לנושאי טכנולוגיה המכסות את שוק המחשוב הישראלי - גרטנר המזרח התיכון ומטה גרופ ישראל. אנשי גרטנר המכופתרים והסולידיים היו תמיד ההיפך הגמור, הן בסגנון והן ברוח העבודה, מג'ימי שוורצקופף, מנכ"ל ומייסד מטה גרופ ישראל - איש סגנון וצבעוני שמתרועע עם המקטרת הנצחית שלו ממנה מערכות מידע אחד למשנהו, ואוסף מידע על השוק. שוורצקופף הקים את מטה גרופ ישראל בזכינות נפרדת לפני כ-12 שנה, בעקבות ידידות ארוכת שנים שלו עם מייסד מטה גרופ העולמית, דייל קוטניק. אלא שלפני חודשים ספורים נפל דבר - גרטנר העולמית הודיעה על רכישת מטה גרופ העולמית תמורת 162 מיליון דולר, והמשמעות היתה מיזוג בין הסניפים בכל מדינה ומדינה. המהלך ללא ספק מחזק מאוד את כוחה של גרטנר בישראל, שהסניף המקומי שלה חוקר לא רק את השוק הישראלי, אלא את כל המזה"ת, ושוורצקופף הבין שהוא מעדיף להמשיך להיות הבוס של עצמו. לכן הוא יכריז היום בכנס על התנתקות ממטה גרופ, שבקרוב תיעלם ותהיה גרטנר, ועל הקמת חברת המחקר שלו - "שוורצקופף".

סיבות לבחירת מערכת ERP עפ"י Spathis & Contantinides (2003 ו-2004)

Table IV

Reasons for ERP implementation

	Number	Per cent
Increased demand for real-time information	44	98
Information generation for decision making	41	91
Integration of applications	38	84
Business process re-engineering	22	49
Cost reduction	22	49
Increase sales	16	36
Taxation requirements	15	33
Introduction of EURO	10	22
Application of new business plan	9	20
Competition	8	18
Development of activities into new areas with business contacts	7	16
Internet development	6	13
Integration of information systems	4	9
Stock Exchange requirements	3	7
Year 2000 problem	3	7
Government funding – subsidization	2	4

התועלות המצופות מהמערכת עפ"י Spathis & Contantinides (2003 ו-2004)

Table II

ERP systems benefits

	Mean	Standard deviation
Increased flexibility in information generation	5.60	0.86
Improved quality of reports – statements	5.33	0.93
Increased integration of applications	5.31	1.06
Easy maintenance of databases	5.16	1.07
Increased user-friendliness of IS	4.89	1.23
Reduction of time for issuing of reports – statements	4.87	1.14
Improved decision-making process	4.82	1.30
Improved co-ordination between departments	4.64	1.17
Reduction in errors in logistics	4.51	1.47
Increased internal communication	4.49	1.29
Reduction of time for transaction processing	4.40	1.18
Improved delivery times	4.27	1.42
Reduction of stock levels	3.91	1.49
Increase in stock turnover	3.78	1.29
Reduction of total operating and administration costs	3.67	1.41

Notes: 1= not at all; 2=very low degree; 3= low degree; 4= average; 5= high degree; 6= very high degree; 7= perfect

תועלות מוחשיות ובלתי מוחשיות מהכנסת המערכת:

עפ"י Murphy & Simon (2002):

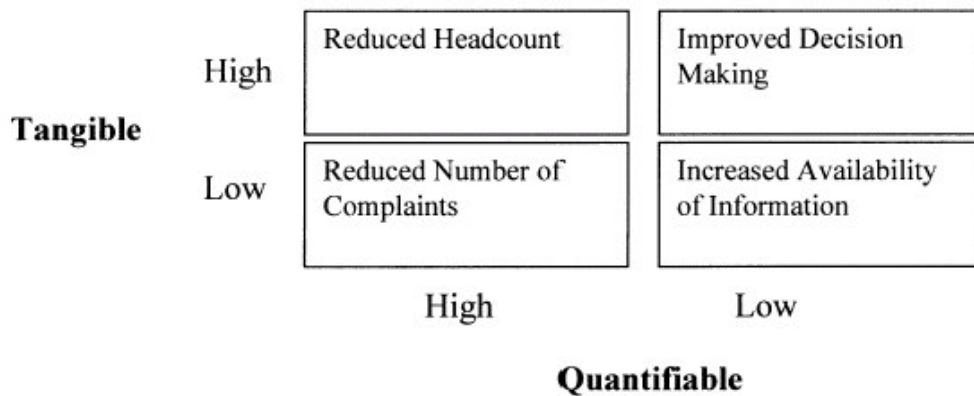


Figure 1. IT benefits: classification and examples (adapted from Remenyi *et al.*, 1993).

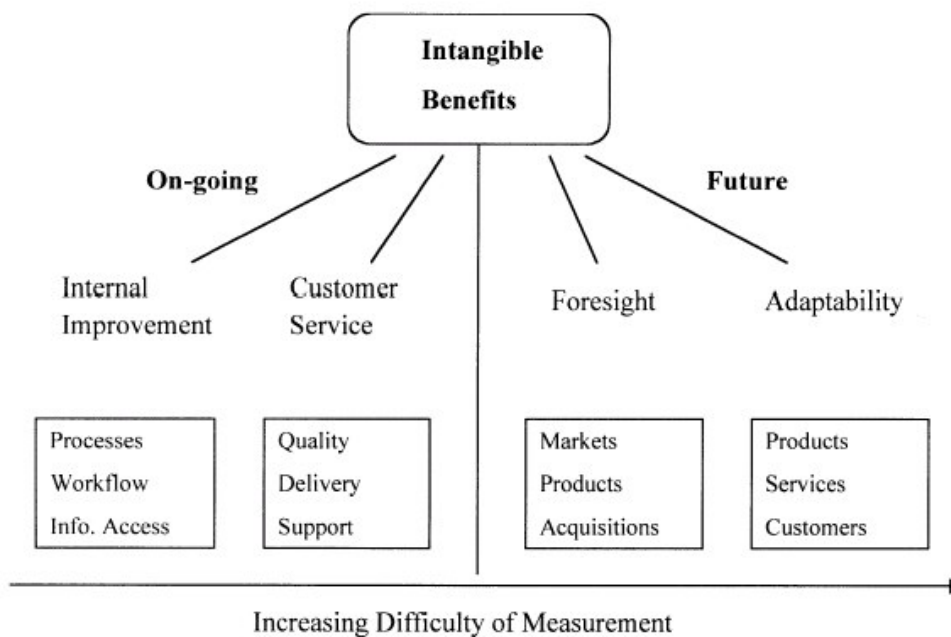


Figure 2. What are the intangibles? (adapted from Hares & Royle, 1994).

Table 1. ERP benefits framework and extent of tangibility and quantifiability (adapted from Shang & Seddon, 2000)

Dimensions	Subdimensions	Tangible?	Quantifiable?
1. Operational	1.1 Cost reduction	Full	Full
	1.2 Cycle time reduction	Most	Full
	1.3 Productivity improvement	Most	Full
	1.4 Quality improvement	Some	Most
	1.5 Customer services improvement	Some	Most
2. Managerial	2.1 Better resource management	Some	Most
	2.2 Improved decision-making and planning	Some	Some
	2.3 Performance improvement	Most	Most
3. Strategic	3.1 Support business growth	Some	Full
	3.2 Support business alliance	Low	Most
	3.3 Build business innovations	Some	Some
	3.4 Build cost leadership	Some	Some
	3.5 Generate product differentiation	Some	Low
	3.6 Build external linkages	Low	Some
4. IT Infrastructure	4.1 Build business flexibility for current and future changes	Low	Low
	4.2 IT costs reduction	Full	Full
	4.3 Increased IT infrastructure capability	Some	Some
5. Organizational	5.1 Support organizational changes	Low	Low
	5.2 Facilitate business learning	Low	Low
	5.3 Empowerment	Low	Low
	5.4 Build common visions	Low	Low

עפ"י Hsu & Chen (2004):

Table I Benefits of ERP

Tangible benefits	Intangible benefits
Support production capacity planning	Allocate enterprise resource better
Provide more accurate market demand forecast	Increase communications among departments
Facilitate mass customization and improve manufacturing flexibility	Integrate information across the enterprise
Increase inventory turnover rate	Increase the availability of critical operational and decision support information to provide visibility of enterprise planning activities
Decrease inventory level and cost	Access to real-time business intelligence
Control and improve product quality	Improve information flow among departments
Speed up new product development cycle and time-to-market	Increase response time to customer order and inquiries
Reduce the cycle time of order fulfillment	Improve service quality
Achieve operational excellence	Improve customer satisfaction and loyalty
	Growing purchase from customers

Note: Source: this study

Figure 1 The risk hierarchy of ERP project

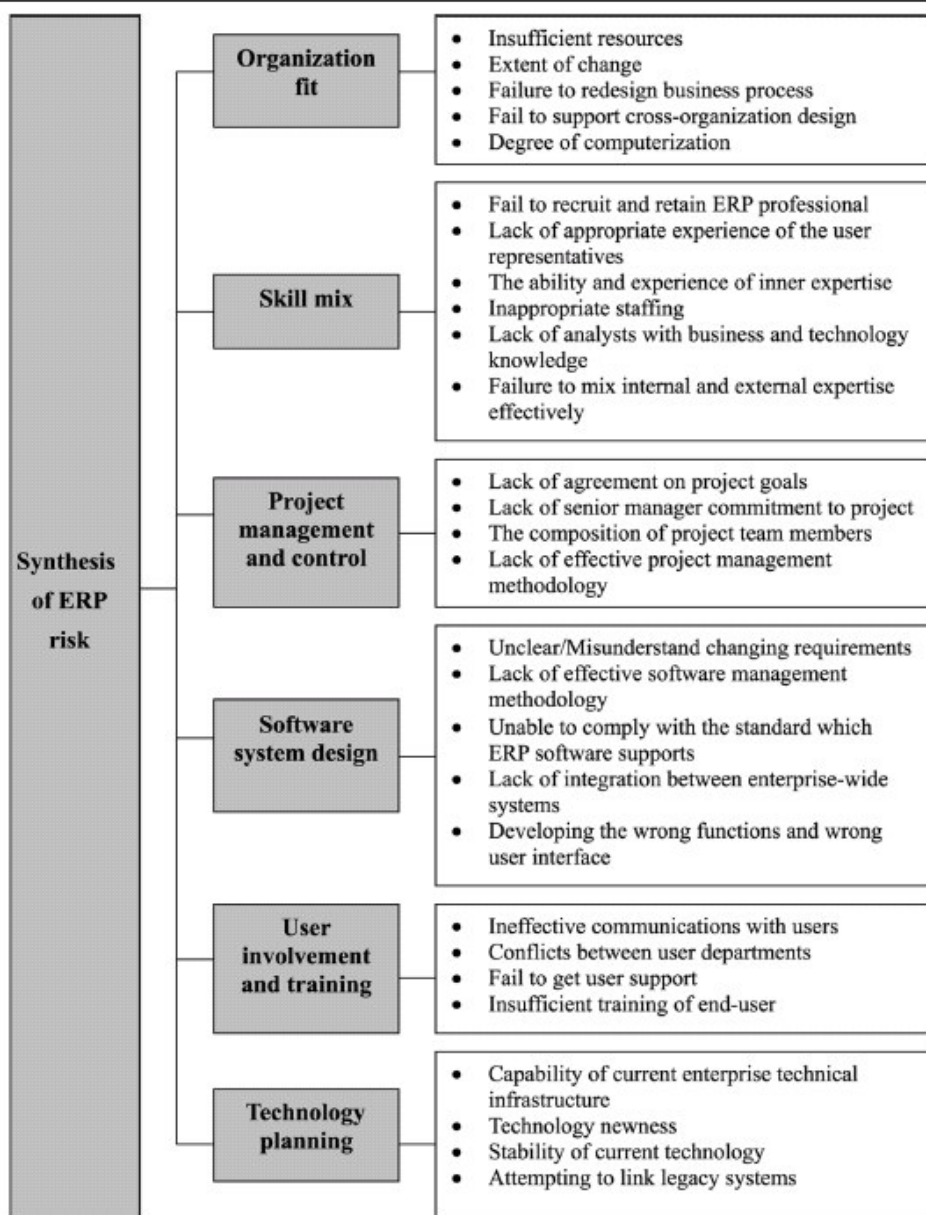


Table VI Top ten risk factors of ERP risk

Name	Loading	Priority
Lack of senior manager commitment to project	0.11	1
Ineffective communications with users	0.073	2
Insufficient training of end-user	0.066	3
Fail to get user support	0.052	4
Lack of effective project management methodology	0.049	5
Attempting to build bridges to legacy applications	0.043	6
Conflicts between user departments	0.043	7
The composition of project team member	0.041	8
Fail to redesign business process	0.037	9
Unclear/Misunderstanding changing requirements	0.036	10

שיקולים לבחירת מערכות ERP, בהתאם לגודל הארגון עפ"י Shehab (2004):

BPMJ
10,4

372

Table II.
ERP selection criteria
(comparison of papers)

Author(s)	Type and field of study	Size of organisations	Selection factors considered
Siriginidi (2000)	Theoretical	Large size	Stability and history of the ERP supplier Last 12-month track record of ERP sales Implementation support from suppliers Improvement in ERP packages including stability of the product and functionality
Bernroide and Koch (2001)	Empirical Austrian	Mid and large size	Implementation time Adaptability and flexibility of software Costs Vendor support Team size and structure Market position of vendor Customer and supplier needs
Everdingen <i>et al.</i> (2000)	Empirical European	Midsized	Fit with business process Flexibility User-friendliness Costs Scalability Supplier support and training Product functionality and quality Implementation speed Interface with other systems Price Market leadership Corporate image and international orientation
Sprott (2000)	Theoretical	Large size	Applicability Integration Adaptability Upgradability
Chen (2001)	Theoretical	Large size	Competitive strategy Targeted market segments Customer requirements Manufacturing environment Characteristics of the manufacturing process Supply chain strategy and available resources
Rao, 2000	Theoretical	SMEs	Affordability Domain knowledge of suppliers Local support Technical upgradable Incorporation of latest technologies
Verville and Halingten (2002)	Empirical USA	Large size	Vendor evaluation Functional and technical aspects of the software

מ.ח. אלישר הפצה	אוסם	פיאט	פלאפון
בזק	מפעלי ים המלח	דלתא גליל	יד שרה
נילית	דיפלומט	M-Systems	רפא"ל
קק"ל	סאני אלקטרוניקה	מטאלינק	טמפו
הטכניון	אורבוטק	זוגלובק	Power Design
גילת-סאטקום	מוטורולה	זרעים גדרה	אינטרפרום
תנובה	שטראוס	שסטוביץ'	אופיר אופטרוניקה
אינטל	אלגדקום	עלבד	כרמל מזרחי
אלווריון	קוקה קולה	פלרם	

החוקר בדוגמה הרצ"ב השתמש באתר חברת CustomInsight, הממוקמת בעיר קרסון שבנבאדה, ארה"ב, והוקמה למתן שירותי סקר בשיטת מילוי עצמי. כמו כן ניתן להפיק תוצאות גולמיות (במבנה Excel) או דוחות מוכנים של סטטיסטיקה בסיסית.

אתר הבית של החברה ניתן לצפייה בכתובת האינטרנט הבאה :

www.CustomInsight.com

קבוצת המדגם תופנה בעזרת דואר-אלקטרוני לכתובת ישירה של הסקר עצמו.

דוגמת מסך מתוך אחד המחקרים באתר : (www.CustomInsight.com/start/thesis1.asp)

סקר עמדות 1
שאלון ב

אנא תאר עד כמה אתה מסכים עם המשפטים הבאים

	Strongly disagree	Moderately disagree	Neutral	Strongly agree	Unable to rate
19. אני יכול להתאים "שיטות מכירה" שונות לפי צורכי הלקוח.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. יש לי שיטה קבועה במצגות בפני לקוחות.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. אני משנה גישה על פי הלקוח.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. אני יכול לעבוד ללא-לאות עד שאשכנע את הלקוח.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. אני גומר לעבוד רק כאשר העבודה מסתיימת.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Continue with the next survey item
 Return to previously answered items

Percent Complete - 42%

Appendix. Factors, Their Definitions and Adjective Pairs

- I. *Top management involvement*: The positive or negative degree of interest, enthusiasm, support, or participation of any management level above the user's own level toward computer-based information systems or services or toward the computer staff which supports them.
 - strong vs weak
 - consistent vs inconsistent
 - good vs bad
 - significant vs insignificant
2. *Organizational competition with the EDP unit*: The contention between the respondent's organizational unit and the EDP unit when vying for organizational resources or for responsibility for success or failure of computer-based information systems or services of interest to both parties.
 - productive vs destructive
 - rational vs emotional
 - low vs high
 - harmonious vs dissonant
3. *Priorities determination*: Policies and procedures which establish precedence for the allocation of EDP resources and services between different organizational units and their requests.
 - fair vs unfair
 - consistent vs inconsistent
 - just vs unjust
 - precise vs vague
4. *Charge-back method of payment for services*: The schedule of charges and the procedures for assessing users on a pro rata basis for the EDP resources and services that they utilize.
 - just vs unjust
 - reasonable vs unreasonable
 - consistent vs inconsistent
 - known vs unknown
5. *Relationship with the EDP staff*: The manner and methods of interaction, conduct, and association between the user and the EDP staff.
 - harmonious vs dissonant
 - good vs bad
 - cooperative vs uncooperative
 - candid vs deceitful

6. *Communication with the EDP staff:* The manner and methods of information exchange between the user and the EDP staff.
- harmonious vs dissonant
productive vs destructive
precise vs vague
meaningful vs meaningless
7. *Technical competence of the EDP staff* The computer technology skills and expertise exhibited by the EDP staff.
- current vs obsolete
sufficient vs insufficient
superior vs inferior
high vs low
8. *Attitude of the EDP staff* The willingness and commitment of the EDP staff to subordinate external, professional goals in favor of organizationally directed goals and tasks.
- user-oriented vs self-centered
cooperative vs belligerent
courteous vs discourteous
positive vs negative
9. *Schedule of products and services:* The EDP center timetable for production of information system outputs and for provision of computer-based services.
- good vs bad
regular vs irregular
reasonable vs unreasonable
acceptable vs unacceptable
10. *Time required for new development:* The elapsed time between the user's request for new applications and the design, development, and/or implementation of the application systems by the EDP staff.
- short vs long
dependable vs undependable
reasonable vs unreasonable
acceptable vs unacceptable
11. *Processing of change requests:* The manner, method, and required time with which the EDP staff responds to user requests for changes in existing computer-based information systems or services.
- fast vs slow
timely vs untimely
simple vs complex
flexible vs rigid
12. *Vendor support:* The type and quality of the service rendered by a vendor, either directly or indirectly, to the user to maintain the hardware or software required by that organizational status.
- skilled vs bungling
sufficient vs insufficient
eager vs indifferent
consistent vs inconsistent
13. *Response/turnaround time:* The elapsed time between a user-initiated request for service or action and a reply to that request. Response time generally refers to the elapsed time for terminal type request or entry. Turnaround time generally refers to the elapsed time for execution of a program submitted or requested by a user and the return of the output to that user.
- fast vs slow
good vs bad
consistent vs inconsistent
reasonable vs unreasonable
14. *Means of input/output with EDP center* The method and medium by which a user inputs data to and receives output from the EDP center.
- convenient vs inconvenient
clear vs hazy
efficient vs inefficient
organized vs disorganized

15. **Convenience of access:** the ease or difficulty with which the user may act to utilize the capability of the computer system.
- convenient vs inconvenient
good vs bad
easy vs difficult
efficient vs inefficient
16. **Accuracy:** *The correctness of the output information.*
- accurate vs inaccurate
high vs low
consistent vs inconsistent
sufficient vs insufficient
17. **Timeliness:** *The availability of the output information at a time suitable for its use.*
- timely vs untimely
reasonable vs unreasonable
consistent vs inconsistent
punctual vs tardy
18. **Precision:** *The variability of the output information from that which it purports to measure.*
- sufficient vs insufficient
consistent vs inconsistent
high vs low
definite vs uncertain
19. **Reliability:** *The consistency and dependability of the output information.*
- consistent vs inconsistent
high vs low
superior vs inferior
sufficient vs insufficient
20. **Currency:** *The age of the output information.*
- good vs bad
timely vs untimely
adequate vs inadequate
reasonable vs unreasonable
21. **Completeness:** *The comprehensiveness of the output information content.*
- complete vs incomplete
consistent vs inconsistent
sufficient vs insufficient
adequate vs inadequate
22. **Format of output:** *The material design of the layout and display of the output contents.*
- good vs bad
simple vs complex
readable vs unreadable
useful vs useless
23. **Language:** *The set of vocabulary, syntax, and grammatical rules used to interact with the computer systems.*
- simple vs complex
powerful vs weak
easy vs difficult
easy-to-use vs hard-to-use
24. **Volume of output:** *The amount of information conveyed to a user from computer-based systems. This is expressed not only by the number of reports or outputs but also by the voluminousness of the output contents.*
- concise vs redundant
sufficient vs insufficient
necessary vs unnecessary
reasonable vs unreasonable

25. **Relevancy:** *The degree of congruence between what the user wants or requires and what is provided by the information products and services.*
- useful vs useless
relevant vs irrelevant
clear vs hazy
good vs bad
26. **Error recovery:** *The methods and policies governing correction and rerun of system outputs that are incorrect.*
- fast vs slow
superior vs inferior
complete vs incomplete
simple vs complex
27. **Security of data:** *The safeguarding of data from misappropriation or unauthorized alteration or loss.*
- secure vs insecure
good vs bad
definite vs uncertain
complete vs incomplete
28. **Documentation:** *The recorded description of an information system. This includes formal instructions for the utilization of the system.*
- clear vs hazy
available vs unavailable
complete vs incomplete
current vs obsolete
29. **Expectations:** *The set of attributes or features of the computer-based information products or services that a user considers reasonable and due from the computer-based information support rendered within his organization.*
- pleased vs displeased
high vs low
definite vs uncertain
optimistic vs pessimistic
30. **Understanding of systems:** *The degree of comprehension that a user possesses about the computer-based information systems or services that are provided.*
- high vs low
sufficient vs insufficient
complete vs incomplete
easy vs hard
31. **Perceived utility:** *The user's judgment about the relative balance between the cost and the considered usefulness of the computer-based information products or services that are provided. The costs include any costs related to providing the resource, including money, time, manpower, and opportunity. The usefulness includes *any* benefits that the user believes to be derived from the support.*
- high vs low
positive vs negative
sufficient vs insufficient
useful vs useless
32. **Confidence in the systems:** *The user's feelings of assurance or certainty about the systems provided.*
- high vs low
strong vs weak
definite vs uncertain
good vs bad
33. **Feeling of participation:** *The degree of involvement and commitment which the user shares with the EDP staff and others toward the functioning of the computer-based information systems and services.*
- positive vs negative
encouraged vs repelled
sufficient vs insufficient
involved vs uninvolved

34. **Feeling of control:** *The* user's awareness of the personal power or lack of power to regulate, direct or dominate the development, alteration, and /or execution **of** the computer-based information systems or services which serve the user's perceived function.
- high vs low
sufficient vs insufficient
precise vs vague.
strong vs weak
35. **Degree of training:** *The* amount of specialized instruction and practice that is afforded to the user to increase the user's proficiency in utilizing the computer capability that is unavailable.
- complete vs incomplete
sufficient vs insufficient
high vs low
superior vs inferior
36. **Job effects:** *The* changes in job freedom and job performance that are ascertained by the user as resulting from modifications induced by the computer-based information systems and services.
- liberating vs inhibiting
significant vs insignificant
good vs bad
valuable vs worthless
31. **Organizational Position of the EDP Function:** *The* hierarchical relationship of the EDP function to the overall organizational structure.
- appropriate vs inappropriate
strong vs weak
clear vs hazy
progressive vs regressive
38. **Flexibility of Systems:** *The* capacity of the information system to change or to adjust in response to new conditions, demands, or circumstances.
- flexible vs rigid
versatile vs limited
sufficient vs insufficient
high vs low
39. **Integration o/systems:** The ability of systems to communicate/transmit data between systems servicing different functional areas.
- complete vs incomplete
sufficient vs insufficient
successful vs unsuccessful
good vs bad'

המימד הנבדק	תיאור	סטית תקן	ממוצע	שאלה
סיבות להכנסת מערכת ERP	רצון לשפר את תהליכי קבלת ההחלטות	0.86	4.21	7
	מערכות ישנות ומוגבלות טכנולוגית (פלטפורמה, ממשק משתמש...)	0.96	4.20	11
	חוסר אינטגרציה	1.15	4.09	16
	חוסר מענה פונקציונאלי של המערכות הקיימות לצרכי הארגון	0.95	4.05	8
	צורך דחוף לשדרג ולתחזק את המערכות הקיימות	1.22	3.96	12
	חוסר גמישות של המערכות הקיימות	0.93	3.95	10
	הצורך לצמצם הוצאות	1.22	3.56	5
	התחרות הגוברת בשוק	1.44	3.42	2
	הצורך הגובר בחברה להיות ממוקדת לקוח, וההשפעה של זה על תהליכים וצרכי מידע	1.33	3.40	3
	תלות במספר מצומצם של אנשי מקצוע ייחודיים	1.59	3.34	9
	צורך במערכות לארגון גלובלי הפרוס במדינות שונות	1.69	3.20	1
	הצורך לשפר איכות בהתאם לצרכי הלקוח	1.30	3.10	4
	עלות תפעולית לטווח ארוך, של המערכות הקיימות	1.50	2.95	15
	הצורך להעצים מנהלים ועובדים ע"י ביזור והאצלת סמכויות	1.29	2.59	6
	באג 2000	1.72	2.53	13
	איטיות תהליכים: למשל, תהליך ה-MRP	1.23	2.33	14
הציפיות מהכנסת המערכת	אינטגרציה של תהליכים ויחידות / תתי-ארגונים, בתוך הארגון	0.98	4.17	17
	שיפור בתהליכי קבלת ההחלטות	0.94	4.15	26
	קיצור תהליכים בין היחידות השונות בארגון	0.94	3.94	18
	יצירת שפה משותפת ואחידה בתוך הארגון	1.08	3.93	19
	מידע זמין ואמין בכל נקודת זמן ומכל מקום בארץ ובעולם	1.20	3.91	20
	ניהול ספקים יעיל	1.22	3.54	25
	שיפור השירות ללקוחות הארגון	1.17	3.45	21
	הורדת עלויות הארגון (כ"א, מלאי, הון חוזר...)	1.30	3.36	22

	קבלת מידע על רצונות הלקוחות	1.33	2.77	24	
	העצמת עובדים, הפיכתם לשותפים בקבלת החלטות, יצירת עניין לעובדים	1.26	2.67	23	
גורמי הסיכון התפסים	ניהול השינוי, התנגדויות	0.75	4.17	38	
	פרק זמן ארוך עד שיורגשו התועלות	0.97	3.85	34	
	שינוי עמוק ב-ERP, כדי להתאימו לתהליך העסקי	1.39	3.68	33	
	חריגה בתכולה המוסכמת מראש	1.03	3.66	36	
	משאבים מקצועיים לא מספיקים (יועצי יישום במודולים השונים)	1.06	3.64	42	
	שינוי תהליכים עסקיים קיימים כדי להתאימם ל-ERP	1.17	3.52	32	
	המערכות הקיימות מורכבות והותאמו ספציפית לארגון	1.19	3.45	27	
	תקשורת פנים	0.98	3.36	39	
	עלויות תחזוקה שוטפות גבוהות	1.14	3.27	31	
	טעויות נתונים רחביות	1.30	3.12	29	
	אפשרויות תמיכה ותחזוקה לטווח הארוך אינן מספיקות	1.16	3.11	44	
	חוסן כלכלי לא מספיק של הספק	1.16	2.90	43	
	ביצועים ירודים של החומרה / שרתי ה-ERP	1.21	2.89	28	
	השקעה גדולה ברישיונות תוכנה	1.17	2.85	30	
	הצורך לשמר משתמשים ואנשי מערכות מידע	1.13	2.80	35	
	בידוד אנשי IT מהתהליכים העסקיים	1.05	2.67	40	
	חוסר באחריות על המערכת ובסקיפות של ידע	1.18	2.58	37	
	התנגדות של אנשי IT	1.05	2.11	41	
	Key Success Factors	מחויבות ההנהלה: הדגשת הנושא כפרויקט שנתי בעל חשיבות עליונה, פתיחות להחלפת רעיונות ודעות שונות	0.36	4.86	54
		הקצאת האנשים המתאימים לפרויקט מתוך היחידות השונות בארגון, במשרה מלאה	0.77	4.40	55
ניהול פרויקט חוצה ארגון		0.73	4.38	61	
תכנון מוקדם של משאבי ההדרכה		0.63	4.32	51	
משאבי אנוש: בניית צוותי עבודה חוצי ארגון		0.91	4.25	52	
התאמת השרתים למערכת ה-ERP שנבחרה		0.89	4.16	47	

	פישוט תהליכי קבלת ההחלטות בפרויקט	0.66	4.10	65
	תכנון משאבי תשתיות מחשוב אמינים והתאמתם למערכת שנבחרה	0.66	4.09	45
	שמירה על גירסת "ונילה" ב-80% וביצוע קסטומיזציה רק ב-20% מהתהליכים.	0.99	3.89	56
	בניית Help Desk יישומי	1.04	3.84	64
	פיתוח אסטרטגיה לניהול השינוי	0.87	3.79	60
	חינוך עובדי הארגון על עקרונות ה-ERP, והצגת Case Studies בנושא	0.99	3.69	53
	התאמת הרשת המקומית (LAN), הן מבחינת הפריסה הפיזית (כבלים) והן מבחינת ריכוז המשאבים על שרת רשת מרכזי	1.00	3.65	46
	התייחסות לאתר כקרקע בתולה ("גרינפילד") ונכונות לבחון את כל התהליכים הקיימים מחדש	1.20	3.64	57
	הנמכת ציפיות: "סבלנות, זה לוקח זמן"	1.12	3.41	66
	שימוש בטכניקות וכלים לשינוי	1.03	3.37	62
	החלטה אסטרטגית על יישום ריכוזי או מבוזר	1.25	3.29	59
	שילוב של BPR ו-IT	1.17	3.28	63
	קונסולידציה (ריכוז) של שרתים ובסיס נתונים	1.29	3.08	50
	תחנות עבודה (PC) חדשות ועדכניות	1.06	3.00	48
	ישום הדרגתי	1.28	2.89	49
	תהליכים קיימים תקינים, מערכות ידניות ברמה סבירה ודיסציפלינה של עבודה ע"י ניירת	1.16	2.48	58
שיקולי הבחירה	אינטגרציה בין המודולים	0.70	4.53	75
	פונקציונאליות	0.50	4.48	68
	אמינות הספק	0.56	4.46	85
	תמיכה ושירות	0.62	4.35	83
	מוניטין הספק, המלצות בשוק	0.62	4.29	88
	גמישות המערכת לגדילה עתידית	0.98	4.27	81
	ידידותיות למשתמש	0.76	4.06	82
	היכרות הספק עם התעשייה הרלוונטית	0.90	3.98	87
	זמן יישום חזוי	0.77	3.93	76
	קלות קסטומיזציה	0.76	3.89	72

		מערכת בינלאומית	1.18	3.89	79
		עלויות רכישה	1.03	3.87	70
		תאימות ופתיחות למערכות אחרות	0.88	3.85	71
		חזון	0.88	3.81	84
		קריטריונים טכניים שונים	0.63	3.68	69
		גודל צוות היישום	0.91	3.66	86
		הגברת גמישות ארגונית	1.08	3.66	92
		ממשק המשתמש (WEB, למשל)	0.95	3.62	80
		מתודולוגית התוכנה	0.91	3.61	77
		הגברת שביעות רצון לקוח	1.06	3.56	93
		התאמה למבנה הארגוני של החברה	1.04	3.50	73
		כמות המכירות של הספק ב-12 החודשים האחרונים	0.79	3.42	89
		מספר לקוחות המערכת	1.01	3.41	67
		התאמת המערכת לחברות קשורות / אחיות	1.09	3.40	74
		המלצות יועצים חיצוניים	1.09	3.26	90
		פתיחות של מערכת ההפעלה	0.92	2.96	78
		המלצות מבקרים / רואי חשבון	1.14	2.66	91
שאלה הפוכה		אנשים רבים רצו שהפרויקט ייכשל	0.85	4.22	120
		זרימת התהליך שנבנה במערכת מקבילה לתהליכים הארגוניים	0.49	3.99	99
שאלה הפוכה שאלה הפוכה	תפיסת ההצלחה	התהליך שנבנה במערכת מתאים לשינויים שנדרשו מהתהליכים בארגון	0.71	3.97	100
		התועלות המצופות מהמערכת לא נמצאו	0.94	3.87	97
		ביצועי המערכת איטיים משמעותית מהמצופה	1.12	3.85	96
		התהליך שנבנה במערכת מקביל לחיי היום-יום של העסק	0.77	3.79	101
		התהליך שנבנה במערכת עונה על כל התהליכים הארגוניים	0.41	3.78	98
		ממשק המשתמש במערכת מתוכנן כהלכה עפ"י מבנה העבודה שדרוש לניהול העסק אצלנו בחברה	0.70	3.58	106
		שמות הטפסים השונים במערכת (הזמנה, דוח מכירות וכו') מקבילים לטפסים הידניים שבישימוש	0.95	3.54	102

שאלה הפוכה	ממשק המשתמש מתוכנן כהלכה עפ"י דרישות העסק	0.71	3.54	108
	במקרים רבים היחידות העסקיות לא פעלו לפי הדרישות העסקיות שהוכתבו ע"י צוות הפרויקט	0.70	3.47	119
	מבנה הטפסים במערכת מתאים לידניים שבשימוש	1.07	3.37	103
	נתוני הפלט מהמערכת מקבילים לאלו המופקים מהמסמכים הידניים שבשימוש	1.15	3.27	104
שאלה הפוכה	במקרים רבים המשתמשים התעקשו על שימוש בשיטות מסורתיות, למרות השינוי שהכתיבה המע'	0.91	3.24	118
שאלה הפוכה	עלות היישום היתה יקרה משמעותית מהתקציב	1.46	3.17	94
שאלה הפוכה	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשנות דוחות ידניים בארגון, בכדי להתאימם למערכת	1.15	3.14	115
שאלה הפוכה	משתמשים רבים התנגדו ליישום המערכת	0.87	3.14	116
שאלה הפוכה	ממשק המשתמש מתוכנן עפ"י יכולות המשתמשים בחברה	1.00	3.10	107
	הפרויקט ארך משמעותית יותר מהמתוכנן	1.34	3.09	95
	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשנות מסכי קלט ופלט במערכת בכדי לענות על צרכי הארגון	0.90	3.01	111
	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשלב בין תהליכים מיותרים בארגון, בכדי להתאימם למערכת	1.12	2.97	114
שאלה הפוכה	במקרים רבים האשימו את המערכת בבעיות עסקיות	1.22	2.91	117
שאלה הפוכה	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשנות דוחות במערכת בכדי לענות על צרכי הארגון	1.05	2.79	112
שאלה הפוכה	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשנות תהליכים בארגון, בכדי להתאימם למערכת	0.98	2.76	113
שאלה הפוכה	מבנה מסכי הקלט במערכת תואם לטפסים הידניים	1.24	2.74	105
	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ להוסיף תהליכים חדשים למערכת בכדי לענות על צרכי הארגון	1.05	2.74	110
	נדרש פרק זמן משמעותי ע"מ לשנות את התהליכים במערכת בכדי להתאימם לצרכי הארגון	0.94	2.67	109

העבודה מכילה סה"כ 10,119 מילים בששת הפרקים הבאים:

- מבוא
- סקירת ספרות
- מתודולוגית המחקר
- ממצאים
- ניתוח ודיון
- מסקנות והמלצות.

**University of Derby in Israel
Ramat Efal Extension
School of business**

**Factors affecting ERP systems' implementation
in Israeli companies.**

By: Amnon Miller

Tutor: Aviad Tur-Sinai

**A Dissertation submitted to the University of Derby
In Partial fulfillment of the requirement for the degree of
B.A. (Hons) Management in Business**

September 2005