



האגודה הסטודנטילית
אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

באדיבות מדור אקדמיה, אגודת הסטודנטים, אוניברסיטת בן גוריון.
www.bgu4u.co.il

הקשר בין ניהול ומערכות מידע

מהי מערכת?

מערכת צריכה לענות על שלושה תנאים:

1. שתהיה מורכבת מיותר מאלמנט אחד (מערכת הבלמים מורכבת מ: קפיץ, דוושה, נוזל, בורג...).
2. בין האלמנטים יש זיקה וקשר.
3. כלל האלמנטים פועלים יחדיו להשגת מטרה משותפת.

מה זה מידע?

מידע = נתונים שעברו עיבוד. יש לי נתונים ואני מעבד אותם ומקבל מידע. **ישנם שני סוגי מידע:**

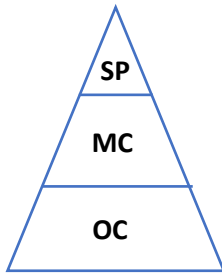
1. מידע תפעולי/אופרטיבי- מידע שנחוץ לעובדים לצורך העבודה שלהם.
2. מידע ניהולי- מידע שנחוץ למנהלים כדי לקבל את ההחלטות שלהם.

מה זה מערכת מידע?

מערכת שיודעת לקלוט נתונים, לאחסן נתונים, ולבצע עליהם עיבודים שיאפשרו לי לקבל מידע.

אלמנטים עיקריים שיש בכל מערכת מידע:

1. חומרה (hardware) - מהמילה חומר. כל הדברים הפיזיים במערכת שניתן לחוש אותם.
2. תוכנה (software) - התוכנה אומרת למחשב כיצד לפעול ובמה להשתמש לצורך ביצוע הפעולה.
3. נתונים (data) - יש כל מיני סוגים של נתונים ודרכים לארגן אותם.
4. כוח האדם המקצועי- אנשי המקצוע, לא המנהלים, שמתפעלים את המערכת.



מודל אנטוני- רמות הניהול בארגון

אנטוני הוא חוקר ידוע בתחום הניהול, הטוען כי בכל ארגון

יש 3 רמות של מנהלים:

1. **דרג עליון SP - strategic planning**, דרג התכנון האסטרטגי

דרג הקובע את האסטרטגיה, היעדים והמטרות של הארגון (לדוגמא קביעת תקציב לשנה הבאה). לדרג זה נכנסים האנשים שבדירקטוריון (חבר מנהלים). בכל חברה יש דירקטוריון והוא הקובע הראשי, נמצא מעל המנכ"ל או בעל המניות (לדוגמא מנכ"ל שהוא בעל המניות העיקרי בחברה יכול למצוא את עצמו מפוטר בעקבות החלטת הדירקטוריון, ויישאר כמחזיק המניות בלבד בלי התפקיד).

2. **דרג אמצעי MC - managerial control**, הדרג הטקטי

אלו האנשים שאחראים על הוצאת החלטות הדירקטוריון לפועל, האחראים על ביצוע האסטרטגיה. הם נמצאים באופן קבוע בחברה ופועלים ע"פ היעדים והתקציבים שקבעו הדירקטוריון. מורכב ממנכ"ל, סמנכ"ל ומנהל מערכות מידע כאשר למנהלים אלו יש פחות אינטראקציה עם עובדי החברה הכלליים.

3. **דרג תחתון OC - operational control**, דרג בקרה תפעולי

המנהלים הזוטרים (מנהל משמרת, מנהל מחסן, ייצור וכדומה). אלה מנהלים שיושבים עם העובדים, וחיים את העבודה עם האנשים בשטח. אחראים על פיקוח והובלת האנשים בשטח לביצוע הדברים. ככל שעולים בדרג תדירות ההזדקקות למידע קטנה יותר- מתעסקים בספקטרום יותר רחב, ואילו המנהלים הזוטרים צריכים מידע מצומצם יותר שנוגע להם בלבד. מערכות המידע יספקו מידע שונה לכל דרג.

מודל ע"פ פיול- פונקציית הניהול

כל מנהל באשר הוא מקיים 5 פונקציות:

1. **תכנון**- כל מנהל עוסק בתכנון בתחומו שלו (אחד מתכנן את התקציב, אחר מתכנן את כוח האדם...).
2. **ארגון**- לדאוג לדברים שעליהם להתבצע על מנת שהתכנון יצא לפועל.
3. **איוש**- על כל מנהל לאייש ולחלק תפקידים ואחראים.
4. **מוביל**- כל מנהל אחראי על ההובלה של התכנון שלו.
5. **הסקת מסקנות והפקת לקחים**- כל מנהל טועה ושוגה, ומחובתו להפיק לקחים ולהפיץ אותם לאחרים.

ע"פ המודל הזה, איך אפשר לקבוע אם בארגון מסוים יש מערכות מידע טובות?

אם בארגון יש מערכות מידע שעוזרות לכל אחד מהמנהלים לתכנן, לארגן, לאייש, להוביל ולשלוט במה שקורה, ולהפיק לקחים (תוך שמירה עליהם לטובת מנהלים אחרים) ← יש מערכת מידע טובה בארגון. ניהול זה לעשות 5 דברים, ומערכת המידע היא איך לעשות את זה.

מודל סיימון, על שמו של הרברט סיימון

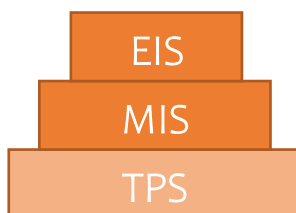
ניהול= החלטה. כשאני עכשיו קיבלתי החלטה (גם הפשוטות שבהן) זה לא צעד, אלא תהליך.

תהליך בן 3 שלבים:

1. **מודיעין (איסוף/ליקוט נתונים)**- כאשר מנהל מקבל החלטה, הוא מתבסס על איזה שהוא מידע. ככל שהמידע יהיה יותר מדויק, יותר שלם, יותר מראש, נוכל לקבל החלטות יותר טובות.
2. **אלטרנטיבות קיימות**- על מנת לקבל החלטה, יש לבדוק מה הפלוסים ומה המינוסים של כל אלטרנטיבה. יש לבחון ולהעריך את הפרמטרים הנדרשים, ועל פי הם לבחור את המתאימה ביותר.
3. **ביצוע הבחירה**- מה אני בוחר לעשות בסופו של דבר?

ע"פ המודל הזה, איך אפשר לקבוע אם בארגון מסוים יש מערכות מידע טובות?

יש לבדוק ולבחון האם לכל אחד מהמנהלים בחברה יש מערכת מידע שנותנת לו מידע, והאם המידע הזה אכן מדויק, שלם ומראש. האם היא עוזרת לו לפרוס אלטרנטיבות ולבחון פלוסים ומינוסים? האם נותנת לו יכולת טובה לבחור את האלטרנטיבה האופטימאלית? יותר תשובות חיוביות, מערכת המידע יותר טובה.



מודל הרמות השונות של מערכות המידע

מודל זה עוסק בשאלה מה יודעת מערכת המידע לעשות.

למודל זה קיימות 3 רמות, שמתלבשות אחת על השנייה:

1. Transaction Processing System = TPS

מערכת לעיבוד תנועות. תנועה זה הדבר הבסיסי ביותר שיש בעיבוד נתונים, כל מערכות המידע נוצרו בשביל לעבד תנועות בבסיסן. כשמדברים על תנועות, מדובר על שני סוגים:

- א) תנועה מקוונת- on line, מערכת מידע שמעדכנת את המידע באותו הרגע שבוצעה הפעולה.
- ב) אצווה/Batch- אגד/חבילה. לא כל תנועה בפני עצמה מתעדכנת בזמן אמת, אלא הארגון אוסף את הנתונים, ואחת ל(שעה/יום/שבוע...) הנתונים מתעדכנים. העובדים לוקחים נתונים אלו ומזינים אותם למערכת. בתחילה כל מערכות המידע היו batch, כיום רוב מערכות המידע הם on line.

רמת דיוק הנתונים היא קריטית, לכן לפני שמעדכנים את המידע במערכת עלינו לבדוק את רמת דיוק הנתונים. אם מצאנו טרנסאקציה שגויה ← לא נכניס אותה למערכת, אך נכניס אותה לדו"ח שגויים.

• קיימים 4 מושגים בסיסיים:

1. יש מבנה היררכי של הנתונים, המושג הגבוה ביותר בהיררכיה הוא **קובץ File**. אוסף של כל הנתונים בנושא אחד (אוניברסיטת בן גוריון ← קובץ סטודנטים, קובץ מרצים).
2. כל קובץ מתחלק ל**רשומות record**. רשומה מכילה נתונים של פריט אחד (קובץ סטודנטים ← רשומה על כל סטודנט). הרשומה היא אותה אחת לכל הסטודנטים, שם הרשומה והנתונים שונים.
3. הרשומה מתחלקת לשדות. **שדה field** (דת, שם, מין, שנת לידה ולא גיל כי גיל כל הזמן משתנה...). השדה מכיל פריט אחד של מידע.
4. בכל שדה יש תווים, **תו character-3** סוגים (השדה יכול להכיל גם שילוב סוגים):
 - א) ספרות 0-9 (שדה נומרי)
 - ב) אות (שדה אלפא בתי)
 - ג) סימן מיוחד

• אילו בדיקות ניתן לעשות בTPS לפני העיבוד?

1. **בדיקות תקינות**

בדיקות הבאות לבדוק האם שדה מסוים מכיל את התכונות שקבענו שצריכות להיות בו. לדוגמא:

- א) בדיקה של אופי השדה מבחינת סוג התווים- נומרי (ת"ז), אלפא בתי (שם), או מעורב.
- ב) בדיקה של אורך השדה- טלפון סלולרי ישראלי, תעודת זהות...
- ג) בדיקה של תו ידוע מראש- מספר טלפון סלולרי יתחיל ב-0.

דוגמא: ספרת ביקורת **check sum**- בדיקת תקינות למערכות המידע. בתעודת הזהות

הסיפורה האחרונה היא ספרת ביקורת. מספר תעודת הזהות הוא אקראי, וספרת הביקורת היא תוצאה של נוסחה שמופעלת על 8 הספרות האחרות (האקראיות). במידה ויש טעות בהקלדת ספרה בתעודת הזהות, הדבר ישנה את התוצאה של ספרת הביקורת והטעות תתגלה. לעומת זאת, אם בהקלדה למשל יחליפו במקומות של 2 ספרות אקראיות בתעודת הזהות, הטעות לא תתגלה, ותהיה שגיאה. כל דבר שעובר באינטרנט, יש לו **check sum**, ובמידה ויש שגיאה הוא לא יגיע ליעד אליו נשלח.

2. **בדיקות סבירות**

בבדיקה זו נתייחס לתוכן השדה ולא למאפיין השדה. האם התוכן הוא הגיוני או לא? (למשל כיום אם מישהו ימלא שנת לידה 1700, הרי זהו נתון לא הגיוני). על מנת לפתור את הבעיה אנו מגדירים לשדות מסוימים מהם גבולות השדה (למשל הגדרת מינימום בשדה של שנת לידה).

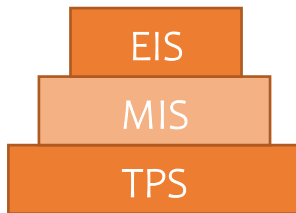
בדיקות הסבירות מתחלקות ל-2 סוגים:

א) **השוואת השדה לערך חיצוני אותו קובע המנהל**- לדוגמא השוואת שדה משכורת עובד לערך חיצוני של מינימום ומקסימום משכורת.

ב) **השוואה לשדה אחר**- כאשר מתקיים קשר בין שני שדות ומעלה. לדוגמא קשר ישיר בין שנת לידה של האם לשנת הלידה של בנה.

כדי להקטין את מספר הטעויות, רצוי לעשות כמה שיותר בדיקות לפני העיבוד בפועל, לפני שמתבצעת הטרנזקציה.

2. Management Information System = MIS



הצורך שעלה מפי מנהלים היה למערכת הכוללת בתוכה מראש יכולות ניהוליות, כמו למשל חישוב של מספר המוצרים שלא סופקו ללקוח בזמן בכל סניף של החברה. אין מערכת MIS ללא TPS.

מהן היכולות של מערכת זו?

א) **יכולות סטטיסטיות**- אם מנהל מסוים רוצה לדעת את ממוצע מכירות המוצר של החברה.

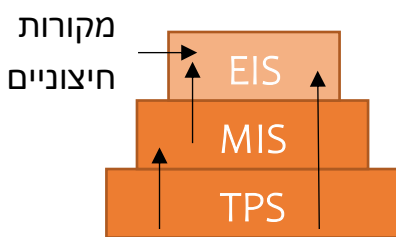
ב) **יכולות להשוות כל שדה לשדה אחר**- אם מנהל מסוים רוצה לדעת את גובה המכירות בכל סניף של החברה בחודש ספציפי בהתאם לממוצע הרב שנתי.

ג) **ניהול ע"פ חריגים management by acceptations**- תפיסה של ניהול, שאומרת שככל שמערכות המידע מתקדמות יותר, יש מהפכה בחשיבה של המנהלים ולכן הם מנהלים בצורה אחרת. המנהל בוחר מה הוא רוצה לדעת (שכן אינו יכול לדעת הכל). למשל- לכל פריט אקבע כמה ממנו ארצה במלאי, מהו זמן האספקה וכמה פריטים צריך להחזיק אצלי במחסן. מכאן המנהל יכול להגדיר את ה"חריג" שהחל ממנו המערכת תיתן התראה על מנת שלא אצטרך לבדוק את הכמות העצומה של הפרטים במחסני. דוגמא נוספת- ע"י ניהול ע"פ חריגים המנהל יכול לראות מהי כמות העובדים שאיחרו מעל ליומיים בשבוע, מהם העובדים שחלו מעל ל-3 ימים בחודש וכו'.

ד) **יכולות של תחזיות**- בניית גרפים שמנבאים את רווחיות החברה על סמך הנתונים משנה שעברה.

3. Executive Information System=EIS

מערכות המידע להנהלה הבכירה, לדרג הבכיר.



מערכת זו מרכזת ומציגה מידע משולב מתחומי פעילות שונים של הארגון, במטרה לסייע למנהלים בדרג האסטרטגי לטפל בבעיות ולקבל החלטות בנושאים החשובים לארגון. מלבד המידע המגיע מתוך הארגון,

המערכת אוספת מידע ממקורות חיצוניים ומשלבת אותו עם המידע הפנים ארגוני. המערכת יכולה להציג את המידע לפי חתכים שונים בהתאם לדרישות המנהל ומאפשרת, באמצעות מודלים מורכבים, סימולציות ותחזיות עתידיות ובכך מספקת למנהל ראייה רחבה ורחוקת טווח.

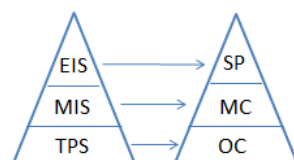
מהן היכולות של מערכת זו?

א) מערכת EIS מאפשרת שאיבת מידע מחברה חיצונית המספקת ואגרת מידע על מערכת ארגונים/ על חברות ועל אופן עמידותן ותפקודם. מערכת זו מאופיינת ע"י מידע שמגיע מחוץ לחברה. המנהלים הבכירים יכולים לקבל ממערכת זו מידע בנוגע לענף כולו, למדינה כולה ומעניקה להם יכולת התמודדות עם שווקים בחו"ל והתעסקות עם מט"ח.

ב) המערכת משתמשת במודלים מתוחכמים: מודלים כלכליים וניהוליים שבאפשרותם למשל לחזות עליה/ירידה במחיר מניות. בהתאם לתחזיות אלו החברה יכולה לפעול בהתאם ולהתכונן.

- מקורות חיצוניים- ישנן חברות שתפקידן לאסוף מידע מהאינטרנט וממקורות שונים בעולם, והן מקבצות אותו יחד ומוכרות אותו לארגונים.

מודל ההיררכיה של מערכות המידע מראה לנו שלכל רמת ניהול, החל מהניהול הזוטרי ביותר ועד לניהול הבכיר, קיימת מערכת מידע משלה המותאמת לצרכיה. בנוסף, ככל שעולים ברמת הניהול, המידע הנדרש מקיף וכולל יותר.



מערכות ארגוניות ES

מערכות ארגוניות זו למעשה גישה מיוחדת למערכת מידע. כאשר המציאו את מערכות המידע הן לא היו מערכות ארגוניות, וכיום ברוב הארגונים נתקל ברמה כזו או אחרת של מערכות ארגוניות. בעבר, לא היו מחשבים ולא מערכות מידע. לימים נולד הצורך במחשוב ומערכות מידע נכנסו לארגונים בהדרגה. מנגד, אם כל מחלקה תשתמש במערכת מידע ממקור אחר או מסוג אחר נוצר מן "מגדל בבל" ולא ניתן לנהל כך את הארגון. הבעיה: מערכות מידע בדידות, כל מערכת פועל בפני עצמה.

הקשיים במערכות מידע בדידות:

1. **העברת מידע בין מערכות - Interface** ממשק = תוכנה שלוקחת את הנתונים ממערכת מידע אחת ומסדרת אותם כדי שיוכלו לעבוד בתכונה השנייה. הפתרון עולה הרבה כסף (הכנסת עוד תוכנה) ומסרב את התהליכים - מה שמוביל לטעויות ובעיות. מהווה כסיבה העיקרית לקושי במערכות אלו.
 2. **כפילות בנתונים** - כאשר קיימות מערכות בדידות רבות, סביר להניח שבסיס הנתונים שלהם דומה. כאשר צריך לעדכן פרט מסוים, יש צורך לעדכן אותו במספר מערכות. זהו מצב מסורבל שיוצר חוסר התאמות. ישנה כפילות גם בעבודה של הזנת הנתונים וגם בשטח האחסון.
 3. **חוסר התאמה בנתונים** - לעיתים חלק מהמערכות לא מתעדכנות במלוא הנתונים הרלוונטיים.
 4. **ריבוי ספקי התוכנה** - ריבוי בספקי תוכנה וחומרה של המערכות הבדידות השונות, דבר שיוצר קושי ניהולי ותפעולי (חוזים רבים, תשלומים בשיטות שונות, משאי ומתן רבים וכו'). מדובר לעיתים בספקים מתחרים, אחד לא מפרגן לשני, לכל אחד יש חוזה וצריך לחדש אותו.
- עקב הבעיות הרבות במערכות הבדידות, המנהל לא ממלא את תפקידו הייעודי ומתעסק במערכות המידע ותיקונם. במערכות המידע הארגוניות (שהוקמו עשרות שנים לאחר מכן) קיימת שליטה על כל המחלקות (כספים, כ"א, לוגיסטיקה) מה שפותר את הבעיות הנ"ל. מפעלים רבים של אותה חברה כעת יפעלו בעזרת אותה מערכת מידע ולא משנה מיקומם בעולם. אין בעיה של אינטגרציה בין המערכות, בסיס נתונים אחד שאינו יוצר כפל נתונים ומכאן שישנה התאמה מלאה בין הנתונים למציאות. כמו כן אין עיסוק מיותר עם ספקים ונותני שירות רבים. כל מפעל/בעל תפקיד מורשה לראות ולשנות את המידע ברמתו. במערכות הארגוניות אין את כל המידע שקיים, אלא רק את המידע העיקרי (כספים, ייצור, שיווק, משאבי אנוש וכו'). מערכת ארגונית נועדה בעצם לסלק כמה שיותר מערכות בדידות, ומכילה את עיקר המידע החשוב.
- החיסרון: התלות במערכת אחת יכולה להיות בעייתית בעת נפילת המערכת - כל החברה תהיה מושבתת. כיום העולם עבר למערכות ארגוניות, זה אומר שמנהלים בעולם הבינו שהיתרונות עולים על החסרונות.
- המערכות הארגוניות קמו במטרה לנהל את כל הפונקציות במקביל כאשר הוותיקה והמשגשגת ביותר היא ה-ERP, Enterprise Resources Planning (תכנון משאבים ארגוני).

Enterprise Resources Planning -ERP

הרעיון העומד מאחורי מערכת ה-ERP הוא לקחת את כל המרכיבים המרכזיים מהמערכות הבדידות מכל התחומים ולעשות מערכת אחת יעילה.

כיום אין תקן, חוק או הגדרה שאומרת מהו ERP. ABERDEEN הוא גוף גדול בארה"ב המספק שירותי מחקר וייעוץ. חברה זו יוזמת מחקרים על חברות גדולות ועולמיות כדי להעלות את תדמיתן. החברה סיקרה את פרוטוקול (SMB (small and medium businesses), ובדקה האם ERP מתאים גם לחברות קטנות ובינוניות מכיוון שבהתחלה שירת רק את החברות הגדולות כי שם היו רוב הבעיות מטבע הדברים - גודלם. תוך כדי המחקר ABERDEEN הגדירה מהו ERP תוך הצבת חמישה תנאים. רק מערכת שעונה על חמשת התנאים היא ERP. אחת שעונה על 4 דרישות היא פחות ERP ואחת שעונה על 2 דרישות רחוקה ממערכת ERP.

למערכת יש 5 מאפיינים הכרחיים:

1. **מודולאריות** - מערכת שיכולה להתפרק. ניתן לבצע צירופים של מודולים כך שכל ארגון יכול לבחור את המודולים בהם הוא מעוניין. בנוסף ניתנת הגמישות להוסיף ולהוריד מודולים בעתיד גם אחרי רכישת המערכת בפעם הראשונה (חסכון אדיר של משאבים וכסף). ERP היא מערכת שנמכרת למיליוני לקוחות בעולם (שמכסים את העלות הגבוהה של המערכת) ולכן, מכוונת למגוון של לקוחות ושימושים.
2. **אינטגרציה** - המערכת היא משולבת/אינטגרטיבית, באמצעות מנגנון הישויות המשותפות. הנתונים עוברים ממודול למודול (product to product) בזכות המנגנון המאפשר ל-2 מודולים או יותר לעשות שימוש באותה ישות מידע. דוגמאות לישויות משותפות הם עובדים, לקוחות, ספקים, פריטים וכו' (יש קצת יותר מ-15 ישויות משותפות). קיימות גם ישויות משותפות תשתיות - כמו למשל 'שפה'.
3. **תהליכים עסקיים חוצי ארגון Business Processes** - לא כל מחלקה עושה משהו בנפרד, יש תהליך שזורם ממחלקה למחלקה. התהליך הוא אוטומטי כל עוד אין שגיאה בדרך. דוגמאות:
 - **order to cash, O2C - הזמנה לתשלום:** תהליך שיש בכל מערכת ERP, תהליך שמערב הכי הרבה מודולים, תת מודולים, ישויות משותפות... תהליך שמתחיל בשלקוח מזמין ומסתיים בכך שהלקוח משלם. מגיעה הזמנה, בודקים אמצעי תשלום-אשראי, מלאי ויוצאת חשבונית. עד שהלקוח לא שילם לא נגמר התהליך. האם ב-ERP O2C זה דגש על B2B או B2C ? B2C.
 - **purchase to payment, P2P - רכש לתשלום:** תהליך עסקי שמתחיל בזיהו חסר של משהו. אני מקבל חשבונית, בודק את הסחורה שהגיעה, ומשלם לספק אחרי שקיבלתי חשבונית. התהליך מרגע ההזמנה מהספק (זיהוי חוסר במלאי), קבלתה ועד התשלום לספק.
 - **עובד לשכר:** תהליך שמתחיל בקליטת עובד ומסתיים בכך שכל חודש אוספים עליו נתונים ומעבירים לו כסף, דיווחים למס הכנסה וכו' עד לקבלת השכר ע"י העובד.
 - **חוזה לחידוש:** מתן חוזה לשנה כאשר לאחר שנה יש לחדשו (מעקב אחר הפניות, רווח, עלות שנתית). לקראת סוף החוזה, המערכת באופן אוטומטי תפנה ללקוח. חלק מהלקוחות מחדשים את החוזה וחלק לא מחדשים. לאלה שלא חידשו המערכת שולחת הודעה נוספת. עוברים עוד שבועיים ואז המערכת שולחת לשיווק את רשימת הלקוחות שלא חתמו.
 - **תחזית לתכנון:** קודם כל אני בונה תחזית כלשהי ועל פיה נעשה תכנון. התהליך מתחיל מהרגע של בניית התחזית ועד הרגע של הביצוע, כולל באמצע ביצוע שינויים ושמירת אצבע על הדופק - האם פועלים על פי התכנון ומה לא קרה.

4. קשר עם גורמי חוץ (קשר עם ישויות מחוץ לארגון)

- B2B (Business to Business) - הקשר בין הארגון לספקים (חשבוניות, הזמנות, הצעות...).
 - B2C (Business to Customer) - הקשר בין הארגון ללקוח.
5. מערכת מקיפה - ERP זו מערכת שכוללת את כל, או לפחות רוב, היישומים המרכזיים של הארגון.

יתרונות מערכת הERP – ע"פ Aberdeen

1. **צמיחה עם הארגון** - ארגון שצומח מעוניין במערכת מידע שיכולה לצמוח איתו. מערכת ERP מאפשרת להוסיף מודולים בהתאם לצמיחת החברה. תחילה עסק קטן ירכוש מספר מודולים קטן עם קצת תתי מודולים, ולפי הצורך והתפתחות העסק, יקנה ויוסיף בהתאם.
 2. **חיסכון כספי** - עלות מערכת ERP יקרה, עם זאת לטווח הארוך הוכח כי היא משתלמת כלכלית ומסייעת לחסוך בכסף (**ROI - Return of Investment**). כמו כן, היא עוזרת למכור יותר בזמן קצר יותר (מגדילה הכנסות ו-או מקטינה הוצאות).
 3. **יעול הקשר עם ספקי התוכנה** - לפני מערכת הERP היו לי הרבה מערכות שלכל אחת ספק תוכנה שונה מה שדרש קשב רב מהמנהלים בתחזוקת המערכת. מאחר וכל המערכות עובדות על אותה תוכנה, מספר ספקי התוכנה מצטמצם משמעותית.
 4. **יעול התמיכה במשתמשים** - יעול השירות למשתמש (**User**). זה לא הלקוח שלי, אלא זה עובד בחברה שמשתמש במערכת מידע כלשהי, לא דווקא ERP. מהיום בו נרכשה מערכת המידע ועד שנפסיק לעשות בה שימוש, חובה שתהיה תמיכה למי שעובד במערכת. התמיכה יכולה להיות בכמה דרכים:
 - א) עובדים של החברה - באוני' בן גוריון יש עובדים של האוני' עצמה שמספקים תמיכה.
 - ב) קבלת השירות מהספק שממנו נרכשה מערכת המידע.
 - ג) ארגון שמטרתו תמיכה בארגונים אחרים.
- איך זה קשור ליתרון של ERP?** כשיש לי הרבה מערכות שונות וכל אחת עם בסיס נתונים אחר, צריך תמיכה שיוזעת את כל בסיסי הנתונים בעולם, צריך מומחים בכל מערכות ההפעלה. אם יש לי מערכת אחת אני צריך ידע אחד - צריך פחות אנשים שיתנו את התמיכה, ואותם תומכים יתנו שירות יותר טוב. זה יעלה לי פחות כסף וזה שיש לו בעיה יחכה פחות זמן ויפתרו לו את הבעיה יותר מהר.

יתרונות מערכת הERP – ע"פ מחקר של אוניברסיטת סלונקי ביוון

המחקר בדק מול חברות שביצעו את מעבר ל-ERP את הסיבה, הרווח והבעיות מהמעבר.

1. יתרונות בתחום הלוגיסטיקה:

- א) קיצור בזמני אספקה - מרגע הזמנת המוצר ועד אספקתו ללקוח. גידול במכירות, ההוצאות קטנות.
- ב) הקטנת טעויות - מביא לשיפור אמינות החברה ועלייה במכירות והרווחים.
- ג) הקטנת מלאי - הורדת כמות המלאי מבלי להקטין את השרות, אשר מביאה להקטנה ההוצאה הכספית (הוצאות מבוצבות). מלאי מינימום - נקודה שבה אעשה הזמנה חדשה לחידוש המלאי.

2. יתרונות בתחום התקשורת:

- במהירות שהמידע מגיע, ובאיכות שהוא מגיע.
- א) שיפור בתקשורת הפנים מחלקתית - יותר יעילה ופשוטה.
 - ב) שיפור התיאום בין ארגון לבין גורמי חוץ - אל ומהלקוחות, אל ומהספקים.

3. יתרונות בתחום קבלת ההחלטות:

- (א) שיפור ברמת ואיכות הדוחות הניהוליים- דיוק, שלמות ועדכון.
- (ב) שיפור בתהליך קבלת ההחלטות- בהתאם לשיפור בדוחות.

4. יתרונות בתחום עיבוד הנתונים:

- (א) קיצור זמן עיבוד הטרנזקציות- הכל במערכת אחת.
- (ב) קיצור משך הפקת הדו"חות- פחות משאבי מחשבים מה שמביא לקיצור בזמן קבלת ההחלטות.
- (ג) יעול תחזוקת בסיסי הנתונים- בסיס הנתונים זה מחסן של נתונים, הוא צריך להיות מסודר בצורה אופטימלית ובו רק נתונים רלוונטיים. יש מקצוע שנקרא DBA (Data Base Administrator)- אדם שעוסק בניהול הנתונים. יש בכל מערכת אדם, שאחראי על הסדר בנתונים. בERP יש בסיס נתונים אחד ← פחות ידע נדרש. היתרון: יעול תחזוקת בסיסי הנתונים הרבה יותר יעילה ופשוטה.

הבעיות של מערכת ERP – ע"פ מחקר של אוניברסיטת סלונקי ביוון

1. חיכוכים ועיכובים:

- (א) חיכוכים עם הספק- הספק לא לוקח חלק פעיל ביישום המערכת בארגון. מהרגע שנכנסים לERP מתחילה מלחמת עולם בין הלקוח והספק כיוון שאין שיתוף פעולה ביניהם מה שמביא לייצור מערכת לא כמצופה, וצורך בתיקונים שאין מי שישלם עליהם. בנוס, אין אף פרויקט ERP בישראל שמכרו אותו במחירי רווח- מרגע הקנייה הלקוח תלוי בספק והוא ילמד אותו "לקח".
- (ב) עיכובים ביישומים- פרויקטים נמשכים זמן רב מהמתוכנן ולא עומדים בלוחות הזמנים.
- (ג) חיכוכים על רקע סמכויות הרשאה- לא ברור למי יש הרשאות בכל תחום במערכת.
- (ד) עלויות גבוהות מהמתוכנן- בתהליך צפים דברים נוספים שמתווספים לעלות הכוללת.

2. בעיות שמקורן בגורם האנושי:

- (א) התנגדות העובדים- התנגדות לכניסת מערכת הERP הנובעת מפחד משינוי והסתגלות מחדש, ופחד מפיטורין בעקבות צורך בפחות כוח אדם.
- (ב) קושי בשינויי כוח אדם- שינויים בתהליכים מביא לשינוי המבנה הארגוני והצורך ברמה המקצועית של המנהלים עולה. המערכת מתוחכמת ודורשת כוח אדם מתוחכם יותר בהתאם.
- (ג) מחסור בהדרכת כוח אדם- ניתנה חשיבות נמוכה יחסית להדרכות העובדים לצורך הכרת המערכת החדשה, דבר הדורש הרבה כסף.

3. קשיים בעת המעבר למערכת המבצעית:

- (א) התמודדות עם הנפילה שהחברה חווה במעבר למערכת הERP- הנפילה תקרה מכמה סיבות: פחד העובדים ממעבר למערכת מסובכת, הסבת נתונים מאסיבית מה שיביא לטעויות ופערים במידע ועוד. בעקבות הנפילה יהיו פחות מכירות ועיבוד הנתונים יהיה איטי אך הארגון ניערך לנפילה שכזו מראש ומתייחס אליה כאל נפילה זמנית עד העלייה וההצלחה. כדי ליצור מוכנות לשינוי הקימו בכל חברה מחלקה שנקראת CR (change readiness). משמעות הדבר הוא מוכנות לשינוי, כל עובד ש"בעט" בשינוי- עבר תהליך וליווי על ידי המחלקה הזו עד לשכנועו.
- (ב) קושי בהעברת נתונים מהמערכות הבדידות- עולה הצורך בהסבת נתונים מכלל בסיסי הנתונים וטיוב הנתונים (בדיקת כפילויות וטעויות). ההסבה מתבצעת לאורך זמן על ידי צוות מיומן בתחום, תוך ביצוע טסטים כל הזמן על המערכת החדשה.

ג) קושי ביישום ראשוני- מהפכה גדולה היוצרת תקופת ההסבה לחוצה ועמוסה שעשויה להיגרר זמן רב. מסבים את המערכות הבדידות אחת אחרי השנייה למערכת ה-ERP. תו"כ מעדכנים את הטרנזקציות גם במערכות הבדידות וגם במערכת ה-ERP במקביל, עד למעבר מלא המתרחש כאשר מערכת ה-ERP היא המערכת המבצעת היחידה הפעילה.

פתרונות אפשריים:

- תקופת חפיפה בין 2 המערכות ("הרצה במקביל") והשוואתם עד למעבר מלא.
- הרצת pilot, כך שרק חלק מהארגון מתחיל לעבוד עם המערכת החדשה.
- כניסה הדרגתית של מערכת ה-ERP כאשר תוך כדי מתבצעת הסבת נתונים כאשר תו"כ הליך זה המערכות הבדידות הן המבצעות.

מדוע הארגונים שעברו ל-ERP עדין משתמשים גם במערכות בדידות?

הסיטואציה השגרתית ברוב הארגונים היא שארגון שעבר ל-ERP, זרק את רוב המערכות הבדידות. ERP לא מחסל את כל המערכות הבדידות אך יש הרבה פחות מערכות בדידות מאשר אם לא היה ERP.

מהן הסיבות שלארגון עדיין קיימות מערכות בדידות על אף המעבר ל-ERP:

1. יש דברים שאין ב-ERP

החברה שבונה את ה-ERP לוקחת את הדברים שכל הארגונים צריכים. אם הארגון צריך משהו מיוחד, משהו שלא קונים אותו בדרך כלל בארגונים אחר, אז הוא יהיה במערכת בדידה.

2. יש דברים שיש ב-ERP אבל לארגון מסוים זה לא מתאים

ל-ERP יישומים שלעיתים לא מתאימים/רלוונטיים לארגון מסוים, דוגמאות:

- אף אחת מהחברות בארץ לא משתמשת במודול של השכר. למה? מערכת השכר אצלנו שונה מכל מה שמכירים בעולם. למשל, אצלנו יש קרן השתלמות (=המעביד מפריש אחוז מהשכר ושמים את זה בקרן השתלמות. אחרי 6 שנים העובד יכול לקחת את זה בלי לשלם מס, בעולם אין דבר כזה).
- עניינים של דרגות בארץ- דירוג המהנדסים לדוגמה, אצלנו המשכורות מבוססות על הדרגה שלך.
- בכל ERP יש מודול שנקרא "בילינג" (=כל החודש צריכים לעקוב אחרי הצריכה שלך ואז מוציאים לך חשבון לפי מה שצרכת- למשל חשמל, חברות סלולר כאשר אתה טס לחו"ל וכו'). מסתבר שרוב הארגונים בעולם קונים "בילינג" מחוץ ל-ERP כי ה"בילינג" של ה-ERP לא מתאים להם.

3. חברות גדולות קונות חברות קטנות

תארו לעצמכם שאתם חברה, עברתם ל-ERP ואין לכם אף מערכת בדידה. קניתם חברה קטנה עם מערכות בדידות. ניתן להכניס את החברה החדשה ל-ERP שלנו, אך זה ייקח שנים. מכיוון שהחברות כל הזמן קונות חברות אחרות, יתווספו מערכות בדידות לחברה הקונה.

4. החלטות קודמות של מנהלים

החלטות קודמות יכולות לגרום לכך שנעבור ל-ERP לא באופן מלא.

5. Software as a Service -SaaS: תוכנה כשירות

עד לפני שנים ספורות, כאשר ארגון רצה תוכנה, הוא שילם כסף למי שייצר אותה וקנה אותה. קניית תוכנה מלווה בצרכים כמו תשתית, מחשבים, אנשי מקצוע. כיום, אין צורך לקנות את התוכנה, אתה עובד עם תוכנה שהיא לא אצלך אלא היא בענן ואתה משלם לפי שימוש.

- תוכנה בענן - בעבר, הכל היה צריך להיות אצלך (המחשב, הנתונים, התוכנה). כיום התוכנה נמצאת במחשב שלא נמצא אצלך בהכרח - עיבוד התנועות או אחסון נתונים במקום אחר ולא אצלי.
- למה ה-SaaS גורם לכך שיהיו מערכות בדידות מחוץ ל-ERP? בתחילה הארגונים קנו ERP, כעת הם רוצים להוסיף מודול - יש להם שתי אפשרויות: להוסיף מודול נוסף ל-ERP, או לעבוד עם תוכנה אחרת כמערכת בדידה שלא שייכת ל-ERP דרך SaaS.
- א) **יחליש את ERP** - ארגון יקנה מערכת בדידה מ-SaaS במקום לקנות את המודול של ERP.
- ב) **יחזק את ERP** - ארגונים שעד כה לא נכנסו ל-ERP בשל חשש מהמערכת והעלות שלה והפרוצדורה ברכישתה, החליטו להיכנס ל-ERP אבל דרך SaaS, יותר קל ונוח.
- ל-T-SYSTEMS יש 150 אלף תחנות שמחוברות אליה. היא קנתה את ERP במחיר סיטונאי מ-SaaS, ומשווקת את זה הלאה לשאר התחנות שלה.

Customer Relation Manager – CRM – מערכת לניהול קשרי לקוחות

לקוח לא מרוצה - הפסדתי, לקוח מרוצה - יקנה יותר וימליץ עליי ללקוחות נוספים. הלקוח קשור לכל מיני מחלקות (שיווק, גבייה, תלונות...) לכל מחלקה יש מידע משלה במערכות הבדידות וזאת בעיה. CRM זו תפיסת עולם שבראשה הטיפול בלקוחות ושימורם. בעזרת מערכות מידע CRM הארגון יוכל להוציא לפועל תפיסה זו, כל זאת בליווי יחס יאות מצד הארגון ללקוחות.

היצרניות הבולטות בתחום ה-CRM הן: SAP, ORACLE, Sells Force.

עקרונות ה-CRM:

1. **התייחסות אל הלקוח כבודד**
כל לקוח עומד בפני עצמו ובעל צרכים שונים ולכן לכל לקוח נמכור את מה שמתאים לו.
2. **שמירה על רציפות הקשר**
כדי לשמר לקוח יש להקפיד על קשר רציף עימו, מה שיגדיל את הסיכוי שימשיך לקנות. מערכת CRM עוזרת לבצע את זה באופן ממוחשב ובאופן תואם לכל לקוח בהתאם לצרכיו.
3. **שירות יוזם ולא רק שירות מגיב**
 - שירות מגיב = שירות רגיל. הייתה איזה שהיא בעיה, הלקוח יוצר קשר עם השירות והשירות מגיב.
 - שירות יוזם = אני יוזם ופונה ללקוח. בחינם לקוח שבוי. השירות ניתן ע"פ סדרי עדיפויות.
4. **ניצול מפגש פיזי עם הלקוח לקידום האינטרסים של החברה**
לקוח קונה מוצר עם אחריות, אם המוצר התקלקל הוא ניגש לנקודת השירות ומזדהה, וכך רואים עליך פרטים. הם ינסו לנצל את המפגש לטובת קידום האינטרסים של החברה בשלושה מישורים:
א) העברת מסרים ללקוח - למשל "ביקשו ממני למסור לך מהבנק שעד עכשיו עוד לא מילאת את הטופס הזה והזה, מה שיגביל אותך מלעשות X".
ב) קידום מכירות - להגיד ללקוח שיש מבצע למשל ולדאוג שאנשי המכירות יתקשרו ללקוח.
ג) הבאת נתונים מהלקוח - לבצע איסוף מידע ועדכון פרטי הלקוח. למשל, לשאול אותו אם יש לו ילדים ולהציע לו דברים שמתאימים לילדים.
5. **תיעוד של כל המפגשים עם הלקוח**
יש לתעד כל תקשורת בין הלקוח והחברה וכך כל עובד יכול לראות את התיעוד במערכת ה-CRM.

6. כל הקשורים אל הלקוח מתבססים על בסיס נתונים אחד

כולם ניזונים ומזינים בסיס נתונים אחד.

7. ניצול ההיסטוריה של הלקוח לקידום השירות

שימוש בהיסטוריה הלקוח המתועדת במערכת הCRM תעזור לשיפור השירות, למכירות מותאמות ולמעקב אחר התפתחויות סוגיות שעלו (היענות לבקשות הלקוח והשלכת השיפור על כלל הלקוחות).
כמובן שכדי לממש את עקרונות אלו יש צורך במערכת CRM טובה שתוכל לעזור בניהול, עדכון ושליטה.

קיימות שתי רמות של מערכות CRM:

1. CRM תפעולי- אופרטיבי (הרמה נמוכה)

נועד לשרת את כל העובדים שמתקשרים ישירות עם הלקוחות (שיחות יוצאות ונכנסות). כל הזמן אוספים מידע על הלקוח, בונים את פרופיל הלקוח (גבר/אישה, עשיר/עני, מקום מגורים וכו').

2. CRM אנליטי (הרמה הגבוהה)

נועד לתת מידע למנהלים. CRM תפעולי עם יכולות של CRM אנליטי. אם לקוח מפחית ברכישות תדלק בחברה נורה אדומה. אם הלקוח גם קונה פחות וגם מתלונן יותר, יש לו פוטנציאל להפוך ללקוח בסיכון. ניתן להסיק איזה ציבורים לא כדאי לחברה להחזיק בלקוחות.

מטרת העל של ה-CRM

לשמר את הלקוחות הקיימים שלא יעזבו. לקוח קיים עולה הרבה פחות מאשר להביא לקוח חדש. לקוח ששימרת אותו = לקוח מרוצה = לקוח שיקנה יותר ושאפילו לא במודע יביא לך לקוחות חדשים.

הקשר בין CRM ל-ERP

שתי מערכות נפרדות שהתפתחו במקביל. עם התפתחות ה-ERP והמודולים ותתי המודולים שבו גם CRM הפך להיות מודול בפני עצמו במערכת. כיום, ארגון יכול לרכוש CRM בתוך ERP או CRM כמערכת נפרדת.

אינטרנט

רשת פיזית קיימת ומנוהלת בארה"ב ע"י 4 ארגונים.

• תשתית/ספק אינטרנט- IS (internet sublayers)

גוף שמוסמך ע"י רשת האינטרנט לחבר משתמשים לרשת. בישראל: ממך עד הספק- תשתית, מהספק עד לאינטרנט- ספק.

• SITE אתר אינטרנט

• ICANN (אחד מ-4 הגופים ששולטים באינטרנט), הינו גוף יחיד שיושב בארה"ב (ללא מטרת רווח)

שהוקם כדי לשלוט בכתובות הניתנות לאתרי האינטרנט על מנת למנוע כפילויות.

ארגון זה הקיף את עצמו ברשמים (registrar)- מי שרוצה שיחברו את האתר שלו, צריך לפנות לאחד

הרשמים שלהם גישה לרשימה הנקראת WHOIS - רשימה של שמות מתחם תפוסים. אם

השם פנוי אז הלקוח משלם לרשם לתקופה של שנה, והרשם מעביר את כל הפרטים לICANN.

אם לא מחדשים חוזה בזמן, האתר לא יהיה מחובר ואחרים יוכלו לקנות שם זה.

- **שם מתחם (Domain Name=DM)** - חייב להיות מורכב משני חלקים: **ראשית וסיומת** כאשר ביניהם יש חלוקה. הראשית יקבע ע"י מקים המתחם, והסיומת תבחר על ידו מתוך רשימה מוגבלת. Shoes.com - הראשית זה Shoes והסיומת זה COM.
 - **הסיומת יכולה להיות משני סוגים:** בינלאומית או לאומית.
 1. בינלאומית - סיומת שלא מיוחסת לארץ מסוימת: COM, NET, ORG ועוד הרבה.
 2. לאומית - ICANN מינה לכל ישות פוליטית ולכל מדינה סיומת משלהם - ישראל IL, ארה"ב US...
 - **איך מתנהלים הלאומיות?** ה- ICANN הקים גוף לכל סיומת שיושב באותה מדינה שעוסק בסיומות האלו. איגוד האינטרנט הישראלי אחראי על הרישום של שמות המתחם שהסיומת שלהם הם IL. איגוד יכול להחליט שהוא מחלק את הראשית לשניים לפי אופציות נקובות מראש - YNET.co.il לדוגמא (כדי להגדיל את האופציות). בריטניה וישראל עובדות בשיטה הזו, ורוסיה, סין וארה"ב לא.
 - **היחידה הכי קטנה ובסיסית שיש באינטרנט שכל המתחם בנוי ממנה זה PAGE.** כל אתר בנוי מדפים. קיים מספר אינסופי של דפים. לכל דף יש כתובת ייחודית (**URL**), שמתחילה ב- Domain name שלו.
 - **למה קוראים לאתר מתחם?** כי לכל הדפים URL שמתחיל בצורה זהה. מתחם זה אוסף של דפים שמתחילים באותו Domain name ויש ביניהם גם קישורים (**Link**).
 - **קישור/לינק:** אם אני אלחץ עליו אני אעבור לדף אחר. בד"כ הלינק נראה פיזית, כחול עם קו מתחת.
- סוג הקישור:
כיוון הקישור:
1. **לינק יוצא:** מהדף הספציפי לדפים אחרים.
 2. **לינק נכנס:** מדפים אחרים לדף הנוכחי.
 1. **לינק פנימי:** קישור לדף בתוך האתר.
 2. **לינק חיצוני:** קישור לדף מחוץ לאתר.

היכולות שארגון מפיק מהאינטרנט

1. סחר אלקטרוני E-Commerce

היתרונות התחרותיים של שיווק אינטרנטי לפי מודל 6C של CHAFFEY:

- Cost Reduction - הפחתת עלויות

כאשר 2 ארגונים מתחרים ואחד מפחית עלויות הוא משיג יתרון תחרותי.

הפחתת עלויות ← הורדת מחירים ← יותר קונים ← רווח גדל ← וחוזר חלילה.

(א) **חיסכון בכוח אדם** - הלקוח הופך לקופאי והאתר הוא זה שמשווק את המוצרים ובנוסף יכול לתת תמיכה עבורם. חסכון משמעותי בתשלום משכורת - קופאים, מוכרים ואנשי תמיכה.

(ב) **חיסכון בשטחים** - האינטרנט מאפשר לחסוך שטחי תצוגה ושטחי חנייה ללקוחות ובנוסף מעלים את הצורך למיקום העסק במקום מרכזי שם הנדל"ן יקר.

(ג) **חיסכון בהוצאות תקשורת** - התכתבות עם ספקים ולקוחות באמצעות דוא"ל.
- Customer Service - שירות לקוחות משופר

ג'י קונרד לוינסון טוען שיש 4 סיבות בהן כדי לעבור לסחר אלקטרוני:

(א) **נוחיות** - זמינות, החנות "נמצאת בבית הלקוח". ניתן לקנות 24/7.

(ב) **שירות** - אין תור, מבחר גדול יותר של מוצרים, תמיכה טכנית ניתנת בצ'ט/טלפון/מייל.

(ג) **מידע** - מידיות המידע. החנות פורסת בפני הלקוח את כל המידע אודותיה ואודות המוצר. בנוסף, קיים באתר דף שאלות נפוצות.

(ד) **מחיר** - ירידה בהוצאות הכוללות מביאות לירידה במחירי המוצר.

- Capability- שיפור יכולות השיווק

מתבסס על "מודל אנסוף", מודל שיווקי ואסטרטגי. לשם כך יש להבין מה אני מוכר ולמי?

שוק חדש	שוק קיים
פיתוח שוק	חדירה / העמקה
הגוונה	פיתוח מוצר

(א) **חדירת שוק**- מוצר קיים, בשוק קיים. ע"י הרחבת המכירות בעזרת סחר אלקטרוני.

(ב) **פיתוח שוק**- מוצר קיים, בשוק חדש. בזכות האינטרנט קל להיכנס לשווקים חדשים.

(ג) **פיתוח מוצר**- מוצר חדש, בשוק קיים (שדרוג המוצר).

(ד) **הגוונה (גיוון)**- מוצר חדש, בשוק חדש.

- Communication- תקשורת

ארגון בעל תקשורת טובה יותר הוא ארגון יעיל יותר מארגון אחר. האינטרנט מאפשר לנתונים לעבור מהר ובמדויק ומאפשר תקשורת מידית- פנימית (בין ארגונים B2B) וחיצונית (עם הלקוחות B2C).

- Control- בקרה

להיות עם היד על הדופק. ברגע שהכל אינטרנטי יש בקרה על כולם באופן מיידי.

- Competitive Advantage- יתרון עסקי

להיות חלוץ כעסק אינטרנטי בתחום מסוים מהווה יתרון אדיר שיקשה מאוד על המתחרים לסגור (לדוגמא yad2 שממשיך להוביל עד היום כלוח מכירות לעומת WinWin שהוקם אחריו).

2. אחזור מידע Data retrieval

האינטרנט מאפשר לקבל מידע ע"פ דרישה כאשר הדרך העיקרית היא מנועי החיפוש (**SE= search engine**). מנועי החיפוש פועלים ע"פ אלגוריתמים מתוחכמים על מנת שהמידע שיתקבל יהיה מדורג ע"פ רלוונטיות. הרלוונטיות נקבעת ע"י פרמטרים, והם שונים בין מנוע חיפוש למנוע חיפוש ונחשבים סודיים. חשוב לציין כי כסף אינו שיקול וכי לא ניתן לקנות את מקומך. כשמחפשים במנוע החיפוש מקבלים **תוצאות אורגניות**- התוצאות הכי נכונות שמנוע החיפוש יכול לתת שנשענות על מאות הפרמטרים. בנוסף, מקבלים **פרסומות**. מודעות שמצוינות ככאלה הפועלים בשיטת **PPC** (Pay-Per-Click), תשלום עבור לחיצה ומשם מנועי החיפוש עושים את הכסף הגדול.

מנועי החיפוש עברו 3 דורות של פרמטרים לדירוג אתרים:

א. On-Site Parameters- פרמטרים מבוססי תוכן האתר:

1. הופעת מילה וכמות הפעמים שהיא מופיעה

2. מילה מודגשת/נטויה

3. מיקום המילה בדף

4. הימצאות מילת החיפוש בURL

5. הימצאות מילת החיפוש ב"תגי על" (**meta-tags**)- תגים שנכתבו עבור מנועי החיפוש:

(א) **תג כותרת**- כותרת המוגדרת ככותרת התוצאה במנוע החיפוש.

(ב) **תמצית**- שני המשפטים שיופיעו תחת הכותרת המהווה את תוצאת החיפוש.

(ג) **מילות מפתח**- מתארות את התוכן של הדף, מוגבלות בכמות. ככל שהמילה תופיע יותר פעמים ב'תגי-העל' תהיה לה עדיפות בסדר הצגת התוצאות. ככל הנראה, לפרמטר תגי

העל יש את ההשפעה הגדולה ביותר על תוצאות החיפוש והצגתן.

ב. Off-Site Parameters - פרמטרים מחוץ לאתר. דור זה נולד כדי לנטרל את השליטה של בעלי האתרים בחיפוש והובילה אותו גוגל. הרעיון הוא להתבסס על לינקים:

1. **כמות הלינקים הנכנסים החיצוניים** לדף.
2. **איכות הלינקים הנכנסים** על פי מדד שנקבע מראש. גוגל היו הראשונים להמציא מדד דינאמי כזה בשם **Page Rank [PR]** אשר נע בין 1 ל-10, מדרג את האתר. איכות הלינק גבוהה יותר ככל שה-PR של האתר שמפרסם את הלינק גבוה יותר.
3. **רלוונטיות הלינקים הנכנסים** - כמה רלוונטי האתר שמפנה את הלינק לדף, ע"פ תגי העל של האתר ששלח את הלינק.
4. **האם מילת החיפוש מופיעה בתוכן הלינק** - האם המילה שחיפשתי מופיעה בתוכן הלינק.
- ג. Site Quality Parameters - איכות הדף ואיכות האתר שממנו הדף מגיע.
 1. **ותק האתר** - ככל שהאתר קיים יותר זמן כך הוא איכותי יותר.
 2. **יציבות האתר** - כאשר האתר נופל ואינו יציב הוא נחשב לפחות איכותי.
 3. **מידת ההתאמה לסלולר** - אתר המותאם לסלולר נחשב איכותי יותר.
 4. **השרתים שבהם מאוחסן האתר** (חוות שרתים) - ישנן הרבה חוות שרתים המדורגות ע"י גוגל, דירוג נמוך ← חווה מפוקפקת ← לא איכותי.
 5. **איכות הדף**:

- מקוריות התוכן - ככל שתוכן הדף מקורי יותר, כך הוא מדורג גבוה יותר במנוע החיפוש.
- שגיאות כתיב - ככל שיש יותר שגיאות כתיב הדף ידורג נמוך יותר.
- תמונה/וידאו - יותר מהם, יותר איכותי.
- איכות הכותב - אם כותב הדף מוכר וגוגל רואה בו כמרשים, הדף שלו ידורג גבוה יותר.
- **SEO** - (Search Engine Optimization): בעלי מקצוע שחוקרים את הדרך בה מדורגים אתרים וכך למעשה יודעים כיצד לקדם אתרים בדירוגם. כיום איש SEO יודע את הפרמטרים כי גוגל מפרסם אותם. התפקיד הזה הופך מרגע לרגע לתפקיד ניהולי בעקבות ההחלטות שעליו לקבל בתפקידו (חלוקת תקציב למשל, במה יותר להשקיע על מנת לקדם את החברה).

3. היכולת להעביר קבצים:

קובץ-**File**. שינוע קבצים בין משתמשים (מלל/תמונה/וידאו/תוכנה), כיום מעל 50% מתעבורת האינטרנט היא של קבצי וידאו. **FTP** (File Transfer Protocol) הוא פרוטוקול העברת קבצים בין מחשבים בצורה פשוטה ומאובטחת.

סוגי קבצים:

- (א) **קבצי מלל** - במקום להעביר באופן פיזי מסמכים למשל, שולחים את הקבצים.
- (ב) **קובץ של תוכנה** - הרבה תוכנות מעבירים דרך אינטרנט.
- (ג) **קובץ של קול** - ניתן לשלוח מוזיקה.
- (ד) **קובץ תמונה** - כל תמונה שאנו שולחים/מאחסנים יש: $___ \times ___$. אלו מידות התמונה, מספר הנקודות שממנה היא מורכבת = **פיקסלים**. המספר הראשון מתאר את מס' הפיקסלים ברוחב התמונה, והשני באורך/גובה. לדוגמה 2000X3000 - זה שישה מיליון נקודות. כאשר אני שולח תמונה, בקו התקשורת עובר תיאור של כל פיקסל. ככל שיש יותר פיקסלים ← תמונה חדה יותר עם הפרדת צבעים טובה יותר.

ה) **קובץ וידאו** - וידאו מורכב מתמונות. בהתקדמות הטכנולוגיה המרחקים בין התמונות נהיים קטנים יותר, ובכך הסרט רצוף יותר ואיכות הסרט הולכת ועולה. בעקבות כך, באזמן יש יותר תמונות, הסרטים נהיים ארוכים וכבדים יותר וכל העולם עובר להשתמש בהם ובכך הוידאו מעמיס על הרשת. הוידאו מהווה את עיקר התנועה של האינטרנט.

4. תקשורת בין אישית:

היכולת של האינטרנט לחבר אנשים לפי חברויות, אידיאולוגיות, אינטרסים ותחומי עניין משותפים. ניתן להתאגד בקבוצה, יש לזה פוטנציאל כלכלי גדול. **קיימות 3 תופעות עיקריות:**

- **קבוצות דיון- פורום:** אתר או תת אתר שבו קבוצה של אנשים תורמים מידע ושואבים מידע בתחום מסוים. בקבוצות דיון ניתן לשאול שאלות, לענות ולעדכן מידע ולהרחיב את הידע בתחומים רבים.
- **בלוג:** אתר או תת אתר בו כל אדם יכול לכתוב כל מה שרוצה. לבלוגרים מוכרים יש הרבה כוח והשפעה, ולכן הרבה ארגונים מעסיקים אותם.
- **רשתות חברתיות:** נותן מקום לדיונים.

5. טלפוניה אינטרנטית VOIP - Voice Over Internet Protocol

שיחות טלפון על תשתית האינטרנט. Skype היא התוכנה המובילה בתחום.

6. דואר אלקטרוני E-mail

דואר אלקטרוני הוא אחד מהדרכים הטובות, מהימנות וזולות להעברת מידע (הכי משתלם בסחר אלקטרוני). פנייה לקהל לקוחות אינסופי ובכך המכירות יגדלו.

מגבלה חוקית - חקיקה האוסרת על קבלת מייל ללא אישור המשתמש.

SPAM - דואר זבל שמהווה את רוב התנועה ברשת. כאשר מקבלים מייל שאין ברצוני לקבל. בעקבות תופעה זו, **קיימות 3 רמות סיכון:**

- **הגדרה במחשב** - הרמה הכי קלה היא רשימה שחורה, והרמה הכי מסכנת היא רשימה לבנה.
- **ספק האינטרנט** - כל מייל מאוחסן אצל הספק לפני שמגיע אליי, הספק חוסך בשטח האחסון אצלו וברוחב הפס (כמה נתונים אפשר להעביר בקו תקשורת מסוים) ולכן מסכן את דואר הזבל.
- **רשת האינטרנט** - תוכנות שבודקות את הדואר ובכך מסכנות דואר זבל.

7. יכולת ענן המחשוב Cloud

היכולת להשתמש במשאבי המחשוב גם אם הם לא נמצאים פיזית אצלנו.

ישנם 3 שירותים עיקריים שארגון יכול לקנות בענן (ניתן לשלב ביניהם):

- **כוח מחשוב** - פעילות דרך מחשב שלא נמצא אצל המשתמש פיזית.
- **אחסון נתונים** - שטחי ותשתיות אחסון, עובדים, תוכנות הגנה וכל זאת במחשב שלא שלי.
- **SAAS** - שימוש בתוכנה שלא בבעלותי פיזית

כיום קיימים 3 סוגי עננים:

- **ענן פרטי** - ענן של הארגון (בד"כ גדולים), לא חשוב איפה מאוחסן והענן מוקדש רק לו. יקר.
- **ענן ציבורי** - לא מאוחסן אצל המשתמש. תשתית אחת למספר עננים. יותר זול ובטוח, מוקדש להרבה ארגונים (בד"כ קטנים). משלמים לפי צריכה.
- **ענן מעורב** - ענן היברידי/משולב, בו חלק מהנתונים יהיו בענן פרטי (לדוגמא הנהלת חשבונות) וחלק יהיו בענן ציבורי (לדוגמא מחלקת רכש).

8. היכולת להשתמש בתחנות העבודה כמסוף למחשבים ארגוניים מרכזיים

תחנות עבודה = מחשב, מסוף = משהו שמוביל למשהו. בזכות האינטרנט ניתן להיכנס מתחנת עבודה אחת למחשבים המרכזיים של הארגון. כל זאת נעשה כיוון לארגונים יש רשתות פנימיות משלהם בשם Intranet, והן מחוברות לרשת האינטרנט. החסרונות הם בעיות אבטחה.

9. יכולת של מציאות מדומה VR

היכולת לבנות תוכנית/סימולציות/מציאות שאינה קיימת. כיום ארגונים יכולים להדריך אנשים ולמכור חוויות בעזרת יכולת זו, העובדת על כל החושים.

אבטחת מערכות מידע

ככל שארגון יותר ממוחשב, יש לו תלות גדולה יותר במערכות המידע.

ישנם 3 דברים שיש לשמור עליהם:

1. אמינות מערכת המידע - המערכת תעשה אך ורק את מה שהיא אמורה לעשות. אנשים שולטים במערכת המידע והם יכולים להשתמש בה לרעה ולכן יש לבקר אותה.
2. שמירה על רציפות הפעולה - יש לשאוף לכך שהמערכת לא תיפול אלא תשמור על רציפות פעולה. במקרה של בעיה במערכת המידע, הארגון לא יוכל לפעול כמו שצריך.
3. חשאיות המידע - נשאף לשמור על סודיות המידע (למשל פרטי חשבון בנק).

ישנם 3 דברים שמהם צריך להגן:

1. נזקים ותאונות - הפסקות חשמל/שריפות/אסונות טבע. יש לחשוב על הנזקים שעלולים לקרות.
2. נזק בזדון - נזק בכוונת תחילה. סחיטה לדוגמא. יכולה להיות פגיעה פיזית במערכת כמו שריפה, גניבות ופריצות. כיום העניין נפוץ יותר בזכות האינטרנט ונזק בזדון הוא הבעיה הכי גדולה של אבטחת המידע.
3. טעויות אנוש - בעיה שנוטים להתעלם ממנה. עובד עלול למחוק קבצים בטעות.

מתקפות מקוונות On Link

1. Malware נוזקה - תוכנה שנועדה להזיק. ככל שכותב התוכנה מקצועי יותר כך התוכנה תזיק יותר.
2. Virus - כל וירוס הוא נוזקה, אך לא כל נוזקה היא וירוס. וירוס יכול למחוק קבצים ולשנות תוכן. מעבר להיותו רע, הוירוס מדביק מחשבים אחרים בכל מיני דרכים כמו שליחת מייל לרשימת כתובות מהמייל שלי המכיל את הקובץ המזיק, ובנוסף יכול לשלוח קבצים אישיים ולהפיץ אותם.
3. DOS denial of service מתקפת מניעת שירות - מתקפה שיוצרת עומס על המערכת וגורמת לה להפסיק לעבוד. התוקף מחדיר תוכנה במחשבים מסוימים ("נשאים") המכונה Botnet (מופצת בוירוס), ובבוא העת התוקף מחליט שכל המחשבים שאחסנו את אותה תוכנה יצאו לתקוף את מחשב המטרה שרצה לפגוע בו מלכתחילה.
4. Ransomware כופרה - מתקפה חדישה. משתילים Malware, ובכך הפורץ מצפין את כל הנתונים שיש. בשביל לקרוא את הנתונים צריך מפתח שפותח את ההצפנה. מקבלים אימייל אוטומטי שאומר שהמחשב מוצפן, בתמורה לפתיחת ההצפנה הם דורשים כסף תוך זמן מסוים. יש שתי ברירות: או לשלם ופותרים לך את זה בלי שתדע מה עוד שמו לך בפנים. מצד שני, לא לשלם וכל מה שבמחשב שלך למעשה לא יהיה יותר. יש כל מיני כופרות, השאלה אם עשית גיבוי והוא בדיסק און קי- כי לפעמים הכופרה יכולה להיות גם על הדיסק און קי.

5. Spyware מתקפת ריגול- מי שישלח את botnet יכול לראות את הקבצים האישיים שלי, לצפות בהתכתבויות ועוד. הפושע משתיל רוגלות אצל קורבנות ויכול להשתמש במידע ולהעביר אותו לאחרים למשל למתחרים של הקורבן.
6. Phishing גניבת זהות- תופעה שיכולה לפגוע בארגונים בדרכים כמו התחזות, העתקת אתרים וגניבת כספים.
7. האקרים- קרימינליים ופושעים, יותר מוכשרים טכנולוגית ← פורצים יותר טוב.

סוגי נזקים למערכות מידע

נזקים ישירים

1. עלות התחלופה- כשמערכת מידע נפגעת יש להחליפה וזה עולה הרבה כסף. לדוגמא אם ברק פוגע במחשב יש להחליף גם אותו.
2. עלות השחזור- כשמערכת מידע נפגעת למשל בעקבות פריצת האקר, יש לשחזר את המידע.

נזקים עקיפים

1. הוצאות תפעול נוספות- מהרגע שקרה הנזק ועד לפתירתו הכוללת. ההוצאות הזמניות עד להחזרת המצב לקדמותו, למשל חוות שרתים אחרת, שכירות נוספת במקום אחר, שעות נוספות של העובדים...
2. אובדן רווחים- נזק במערכת מידע גורם להפסד רווחים עד לפתרון הבעיה. אובדן רווחי מתחלק לשניים:
 - אובדן רווחי מידתי- במקרה שאתר החברה מפסיק לעבוד, הקונה ילך לאתר אחר ובכך החברה תפסיד את הכסף מהמכירה.
 - אובדן רווח לטווח הארוך- הפסד מכירות עתידיות ע"י איבוד לקוחות. ברגע שהלקוח יקנה באתר אחר הוא עשוי להמשיך ולקנות משם.

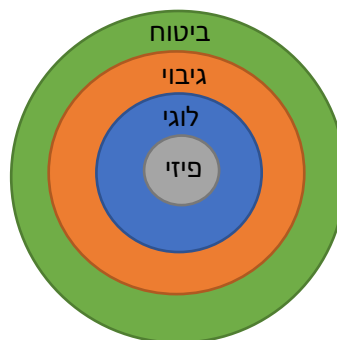
ככל שהארגון גדול יותר ומערכות המידע שולטות ביותר דברים, משולבות יותר ומתבססות על אינטרנט ← כך משקל הנזקים הגדול הוא בנזקים העקיפים בעיקר אובדן הרווחים לטווח הארוך.

אמצעי הגנה ממתקפות מקוונות

קיימים 4 מעגלי אבטחה:

1. המעגל הפיזי- כולל את כל האמצעים והציוד שעוזרים לנטרל סיכונים מסוימים. לדוגמא שימוש במנעול הנועל את המחשב בארון פלדה/נעילת דלת חדר השרתים/גלאי עשן/אזעקה/גנרטורים ועוד.
 - UPS - אל פסק, מעין מצבר שניתן להצמידו לציוד המחשב ובמידה ויפול הUPS מאפשר המשך עבודה. Ups קטן: תחנת עבודה אחת, מחזיק 15 דקות. Ups גדול: הרבה תחנות עבודה ומחזיק כשעתיים.
 - מייצב מתח**- מיישר מתח ומונע נפילות חשמל.
 - נוסף על הגנות אלו ניתן לקנות רכיב שמגן בפני מכות ברק ולעשות רצפה בגובה למקרי הצפות.
 2. המעגל הלוגי- הגנות שמבוססות על תוכנות. קיימות 3 תוכנות הגנה עיקריות:
 - **תוכנות נגד**- תוכנות שבאות להגן ממתקפות כמו אנטי וירוס, antispyware. כיום ניתן לקנות מערכת מודולרית ובכך ניתן להחליט איזה סוג של תוכנות נגד אני מעוניין.
 - **תוכנות מידור והרשאה**:
 - (א) **פנים ארגונית**- כל עובד בארגון חשוף רק למה שהוא צריך לראות ולעשות.
 - (ב) **חוץ ארגונית**- כל אדם שהוא מחוץ לארגון יראה רק מה שהוא צריך.
- * חברות בעלות ERP על אחת כמה וכמה צריכות מידור והרשאה כיוון שהכל משולב.

- ג) **תוכנות להצפנה Encryption**- הצפנת רשתות התקשורת בארגון כך שרק השולח והמקבל חשופים למידע. בעבר ההצפנה התמקדה בתקשורת בין מחשבים ושולחות ואז הומצא האינטרנט וחברות מצפינות את הנתונים המאוחסנים במחשבי החברה. העלות של זה גבוהה וזה מקור להרבה תקלות. עם הזמן יותר ויותר ארגונים מצפינים יותר ויותר מידע.
3. מעגל הגיבוי Backup- החזקת אמצעי נוסף במידה ואמצעי מסוים לא עובד. מעגל הגיבוי מבין שיכולות להיות פגיעות ולכן הוא מנסה לצמצם את הנזקים במינימום עלות. למעגל זה קיימות 2 אופציות:
- **גיבוי ברמת המתקן (מורחבת)**- מתקן רשמי שקיים במקום מסוים. יקר מאוד, מצריך שטחים, תשתיות וסנכרון נתונים. אין להרבה חברות גיבוי כזה בשל העלות. ניתן גם להשכיר את המתקן לעוד חברות וכך הם ישלמו עליו והנתונים שלנו גם יהיו מגובים.
 - **גיבוי ברמת הנתונים (מצומצמת)**- כל חברה מגבה את הנתונים שלה. פרמטרים:
 - א) **תדירות הגיבוי**- גיבוי יומי/שבועי/ראי (כל טרנסקציה) וכו'.
 - ב) **בכמה דורות מחזיקים את הגיבוי**- כמה דורות אחורה נשמרים? מרבית הארגונים הקטנים ישמרו בגיבוי יומי כ-5 דורות, גיבוי שבועי כ-4 דורות וגיבוי חודשי כ-12 דורות.
 - ג) **מספר העותקים**- כמה עותקים מכל גיבוי, כמה גיבויים בכמה מחשבים...
4. מעגל ביטוח- ביטוח מערכות מידע. קיימת פוליסה מודולרית המכילה את כל סוגי הנזקים (החברה בוחרת את ההרכב ע"פ מה שנראה לה לנכון ע"פ שאר המעגלים שלה).



שיקולים:

- עלות מול תועלת- לא כל הגנה שווה את ההוצאה הכספית שלה.
- לא כל האיומים מוכרים.
- לא כל הגנה מוכיחה את עצמה וניתן לפצח הגנות.
- עובדים לא ממלאים אחר ההוראות מה שעלול להוביל לנזקים למרות שיש הגנות.

DRP תוכנית התאוששות מאסון:

חשוב שבכל ארגון תהיה תוכנית ובה כתוב מה עושים במידה ויהיו נזקים מכל מיני סוגים (מתקפות, טעויות אנוש ועוד).

השינויים הדרסטיים במערכות מידע

3 חוקים שעוסקים בחומרה של המחשב:

1. חוק מור Moor - כל שנה וחצי בממוצע יוצאת טכנולוגיה חדשה של ייצור מעבדים אשר מספקת מעבדים משופרים בביצועיהם ומחירים מוזל בחצי מחיר. הדבר הוכח במחקרים (חוק אמפורי).
2. חוק האחסון הדיגיטלי - כל שנה ורבע בממוצע יוצאת טכנולוגיה חדשה של אחסון נתונים שמאפשרת לאחסן את אותו הנפח בחצי מחיר. הדבר הוכח במחקרים (חוק אמפורי).
 - **Byte** - נפח שמורכב מכמה תווים
 - **T, Tera** - טריליון Byte או אלף Giga.
 - שמייצגים תו אחד (1,0).
 - **K, Kilo** - 1000 Byte.
 - **M, Mega** - מיליון Byte.
 - **G, Giga** - מיליארד Byte.
 - **P, Peta** - אלף Tera.
 - **EXA** - אלף Peta.
 - **Zetta** - אלף EXA.
 - **Yotta** - אלף Zetta.
- באג 2000 - הדרך שבה חסכו ארגונים בתווים ואז היו צריכים לשנות את אופן כתיבת המידע.
3. חוק קומי - כל שנתיים מוכפלת יעילות האנרגיה של המחשבים. כלומר מחשב יוכל באותה כמות אנרגיה להחזיק כפול מהזמן, בטריות שמחזיקות יותר (חוק אמפורי).

א) אחסון באנרגיה - חוות שרתים לדוגמא מצריכה כמות עצומה של חשמל ובעקבות כך ניתן להשתמש במחשבים בפחות מהאנרגיה.

ב) ניידות - כל אדם מחובר לאינטרנט דרך הלפטופ והטלפון וכל שנתיים המכשירים מצליחים להחזיק יותר זמן עם פחות טעינה.

3 חוקים שעוסקים באינטרנט:

1. חוק גילדר - צמיחת רשת האינטרנט. יש לנו בסביבות ההכפלה של התנועה ברשת כל שנה בעקבות:
 - שולחים יותר חומר וקבצים באינטרנט.
 - יותר קבצים הם וידאו והם יותר כבדים וגם איכות הסרט משתפרת.
 - האוכלוסייה יותר גדולה בעולם.
 - ריבוי במכשירים שיכולים להתחבר לאינטרנט.
 - יותר אזורים בעולם מסוגלים להתחבר לאינטרנט.
 - IOT - מכשיר שולח למכשיר, למשל מקרר בסופר מחובר לאינטרנט ובכך מסוגל לשלוח עדכונים למחסן בנוגע למלאי שעומד להיגמר.
2. מודל מטקלף - תועלת האינטרנט, נמדד ע"י מספר הקשרים שבין האנשים.

אם יש 4 מתחברים לרשת האינטרנט $\leftarrow 4 * 3 = 12$ קשרים פוטנציאליים
ככל שיהיו יותר אנשים ברשת, מספר הקשרים הפוטנציאליים הולך וגדל.
3. חוק ריד - עוצמת האינטרנט. מעבר לספירת הקשרים, לכל אדם יכול להיות יותר מקשר אחד עם אדם אחר. מספר הצירופים באוכלוסייה הוא 2^n , מדובר בעוצמה פוטנציאלית, ומימוש הקשרים הוא נמוך מזה. יש למדוד את מספר הצירופים ולא את מספר הקשרים. אם משהו מצטרף, הוא מכפיל את כל הצירופים.