

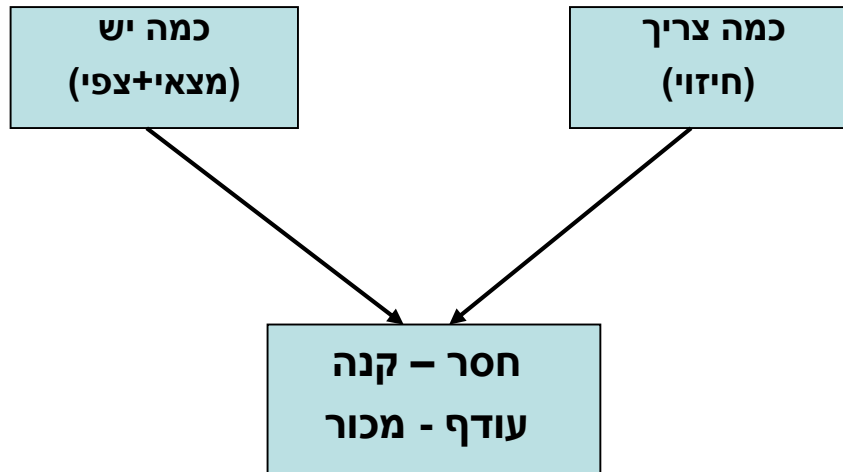
מצגת תכנון מלאי דיפרנציאלי

פרופ' חיים שנידרמן
המחלקה לניהול
אוניברסיטת בר אילן

תכנון מלאי דיפרנציאלי

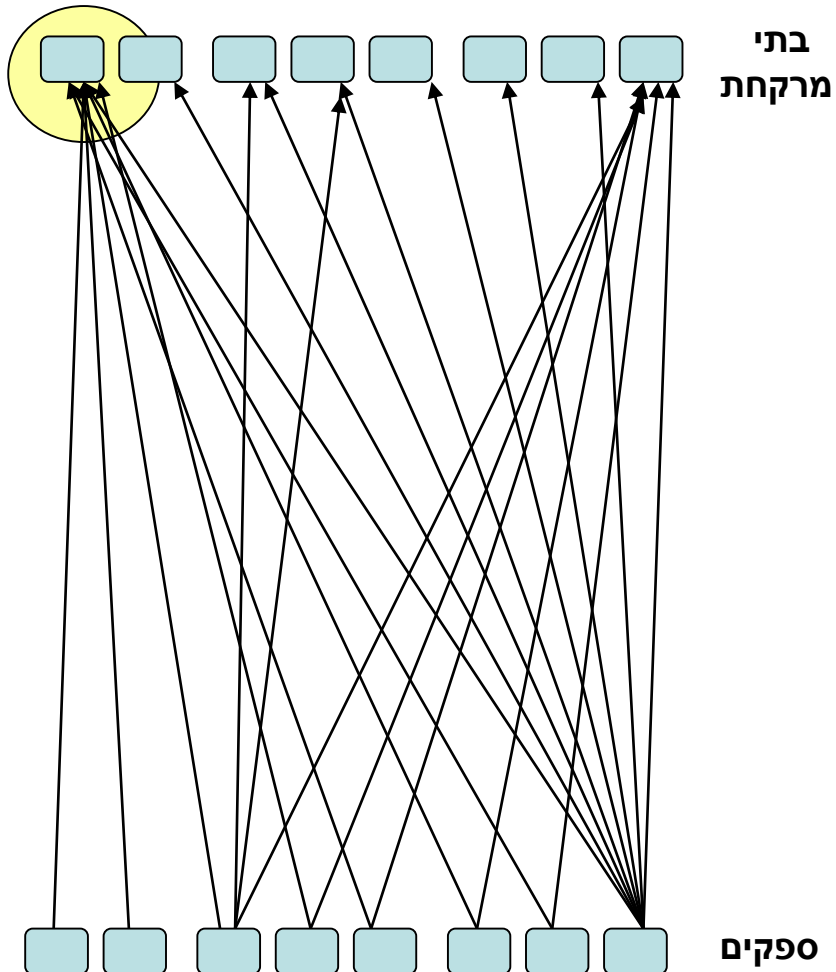
קביעת טווח תכנון

מודל עקרוני של תכנון מלאי

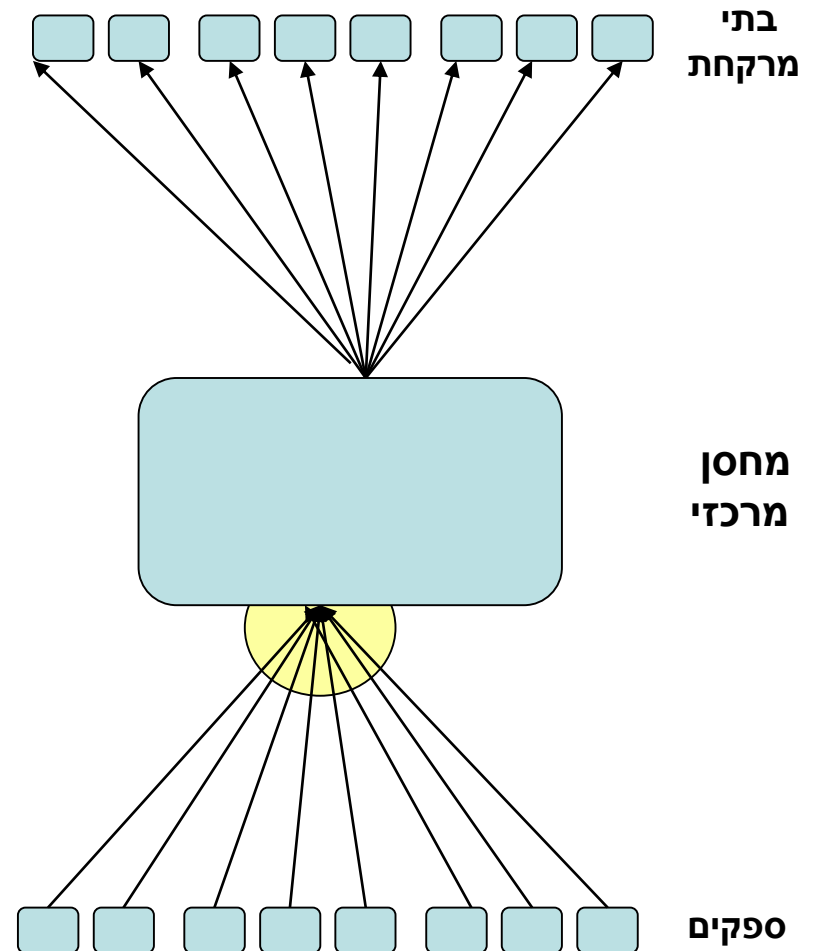


תכנון מלאי דיפרנציאלי

מערכת הספקה - ללא מחסן מרכזי



מערכת הספקה - מחסן מרכזי

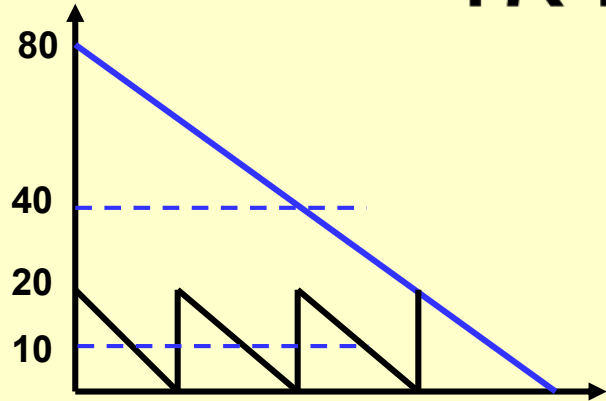


תכנון מלאי דיפרנציאלי

כאשר מנתחים את יעילות ניהול המלאי, למשל בניהול מרלו"ג , אנו בוחנים זאת בעזרת שלושה מדדי ביצוע:

- **מספר הזמנות – כמה תנועות יש במערכת, כמדד המייצג את הנפח והמורכבות של כלל הפעילות הלוגיסטית והאדמיניסטרטיבית הכרוכה בניהול המלאי.**
- **ערך מלאי ממוצע – שווה למחצית מערך הצריכה (מכיוון שכמות מלאי ממוצעת על המדף שווה למחצית הכמות הראשונית במלאי על המדף) כמבטא את עלויות ניהול המלאי ("עלות פריט השווה שנה במלאי כ- 25% מערכו")**
- **היקף חוסרים פוטנציאלי – מדד המייצג רמת זמינות המלאי והוא שווה למחצית מספר ההזמנות, אלא אם מוגדר אחרת. (הדגש כאן הוא על המושג פוטנציאל ולא דווקא חסרים בפועל, ניתן בהחלט להגדיר את פוטנציאל החוסר כאחוז משתנה (10% או 25% וכו) מסך ההזמנות.**

תכנון מלאי דיפרנציאלי



					מדיניות קודמת: כל הפריטים הזמנה חודשית			מדיניות חדשה: A- שבוע , B-חודש C – ארבעה חודשים		
סיווג	מגוון פריטים	% יחסי	צריכה חודשית (מש"ח)	% יחסי	הזמנות חודשי	ערך מלאי ממוצע (מש"ח)	פוטנצ' חוסרים חודשי (100%)	הזמנות חודשי	ערך מלאי ממוצע	פוטנצ' חוסרים חודשי (100%)
A	250	5%	80	80%	250	40	250	1000	10	1000
B	750	15%	10	10%	750	5	750	750	5	750
C	4000	80%	10	10%	4000	5	4000	1000	20	1000
	5000	100%	100	100%	5000	50	5000	2750	35	2750
								-45%	-30%	-45%

תכנון מלאי דיפרנציאלי

ניהול דיפרנציאלי בכללו מושתת על הרעיון שיש שונות פונקציונאלית בין אלמנטים שונים בהם עוסק המנהל ולפיכך הנושאים מדורגים בסולם החשיבות באופן שונה ומשתנה .

**הכלל המוביל הוא "במקום שבו הכל חשוב שום דבר לא חשוב" ולכן
אנו נדרשים לפלח ולסווג תשומות ותפוקות שיאפשר לנו לטפל בהם
באופן מותאם .**

גישת פרטו או 20/80 או ABC מהווים נידבך חשוב ליישום גישה זו ושימוש מושכל בכלים אלה מאפשר ניהול דיפרנציאלי ובמקרה זה אנו מדגימים זאת בתחום ניהול המלאי **יחד עם זאת חשוב ללמוד ולהקיש מהדגמה זו לגבי מרחב יישומים ניהוליים אחרים.**

- על פי שיטת פרטו נהוג לסווג את סוגי הפריטים במלאי ל- 3 קבוצות :
- פריטים מסוג A – כאלה המסבירים (בד"כ) כ 80% מהתופעה הנחקרת
 - פריטים מסוג B – כאלה המסבירים (בד"כ) כ – 15% מהתופעה הנחקרת
 - פריטים מסוג C – כאלה המסבירים (בד"כ) כ – 5% מהתופעה

תכנון מלאי דיפרנציאלי

דוגמא לניתוח מלאי בשיטת פרטו לפי ערך צריכה שנתית:

מק"ט פריט	מחיר פריט	כמות שנתית נצרכת	ערך צריכה שנתית (בסדר יורד)	ערך צריכה שנתית (באחוזים)	ערך צריכה שנתית מצטברת באחוזים	סיווג
95142	1,278 ₪	3107	3,969,494 ₪	46.17%	46.17%	A
36987	1,516 ₪	1890	2,864,576 ₪	33.32%	79.49%	A
36523	102 ₪	4522	461,433 ₪	5.37%	84.85%	B
21457	137 ₪	3013	413,802 ₪	4.81%	89.67%	B
88759	1,261 ₪	178	224,460 ₪	2.61%	92.28%	B
87896	75 ₪	2710	202,112 ₪	2.35%	94.63%	B
96478	122 ₪	1589	193,315 ₪	2.25%	96.88%	C
11256	570 ₪	212	120,852 ₪	1.41%	98.28%	C
64645	230 ₪	401	92,320 ₪	1.07%	99.36%	C
10035	45 ₪	1230	55,440 ₪	0.64%	100.00%	C

תכנון מלאי דיפרנציאלי

דוגמא להמחשה :

בארגון שמנהל מלאי במגוון (כלומר סוגי פריטים) של 5000 פריטים, תמונת הפילוח והסיווג לפי ערך צריכה (עלפי שיטת פרטון) מראה: 200 פריטים בקבוצה A המהווים 80% מערך הצריכה החודשית, 500 פריטים בקבוצה B המהווים 15% מערך הצריכה החודשית ו- 4300 פריטים בקבוצה C המהווים 5% מערך הצריכה החודשית. ערך הצריכה החודשית של המלאי בארגון הוא 10 מ"ש

המדיניות בארגון היא שכל הפריטים מוזמנים אחת לחודש (לחודש קדימה) :

סיווג	מגוון (סוגי פריטים)	ערך צריכה חודשי (מ"ש"ח)	הזמנות	ערך מלאי ממוצע (מ"ש"ח)	היקף חוסרים פוטנציאלי
A	200	8	200	4	100
B	500	1.5	500	0.75	250
C	4,300	0.5	4,300	0.25	2,150
סה"כ	5,000	10	5,000	5	2,500

תכנון מלאי דיפרנציאלי

ההיגיון המסדר בגישה התכנון הדיפרנציאלי – פריטים יקרים נזמין בתדירות גבוהה על מנת להקטין את היקף המלאי (עלות ניהול המלאי) ופריטים זולים נזמין בתדירות קטנה יותר על מנת להוריד את מספר ההזמנות (כלל הפעילות התפעולית).

פריטי A מזמין אחת לשבוע, פריטי B מזמין כל חודש, ופריטי C מזמין כל 4 חודשים:

סיווג	מגוון (סוגי פריטים)	ערך צריכה חודשי (מש"ח)	הזמנות	ערך מלאי ממוצע (מש"ח)	היקף חוסרים פוטנציאלי
A	200	8	$200 \cdot 4 = 800$	$4/4 = 1$	400
B	500	1.5	500	0.75	250
C	4,300	0.5	$4,300/4 = 1,075$	$0.25 \cdot 4 = 1$	538
סה"כ	5,000	10	2,375	2.75	1,188

תכנון מלאי דיפרנציאלי

להלן השינויים בשלושת המדדים:

- הזמנות : $(5,000 - 2,375) / 5,000 = 52.5\%$ כלומר צמצמו את מספר ההזמנות (כלל הפעילות הניהולית במרלוג"ג) ב- 52.5% .
 - ערך מלאי: $(5 - 2.75) / 5 = 45\%$ צמצמו את ערך המלאי הממוצע (כמייצג את עלויות ניהול המלאי) ב- 45% .
 - פוטנציאל חוסרים: $(2,500 - 1,188) / 2,500 = 52.5\%$ פוטנציאל החוסרים (כמדד לזמינות המלאי) ירד ה- 52.5% .
- הערה: באותה מידה שבה קבענו את חישובינו למול מדיניות ניהול מלאי מסוימת, כך ניתן לבקש מדיניות מלאי שתקיים יעדי ניהול המלאי אחרים בתחומי היעילות התפעולית, הזמינות והעלות.

תכנון מלאי דיפרנציאלי

דוגמא נוספת:

מצב 1- נתונים: מרכז לוגיסטי מנהל 5,000 סוגי פריטים.

ניתוח פרטו לפי ערך צריכה מצביע על הנתונים הבאים: 2% ממגוון

הפריטים – פריטי **A** – מהווים 85% מערך הצריכה החודשי. 8%

ממגוון הפריטים – פריטי **B** – שערך הצריכה החודשי שלהם 10 מיליון

ש"ח – מהווים 10% מערך הצריכה החודשי (לאורך כל התרגיל). היתר

פריטי **C**.

- מדיניות ניהול המלאי הנוכחית: כל הפריטים מוזמנים אחת לחודש

(פוטנציאל חוסר 10%):

סיווג	כמות פריטים	ערך צריכה חודשי (מש"ח)	מספר הזמנות בחודש	ערך מלאי ממוצע (מש"ח)	היקף חוסרים פוטנציאלי
A	100	85	100	$85/2=42.5$	10
B	400	10	400	$10/2=5$	40
C	4,500	5	4,500	$5/2=2.5$	450
סה"כ	5,000	100	5,000	50	500

תכנון מלאי דיפרנציאלי

המשך הדוגמא:

מצב 2 - לאחר שינוי המדיניות: פריטי **A** יוזמנו אחת לשבוע, פריטי **B** יוזמנו אחת לחודש ופריטי **C** יוזמנו אחת לשלושה חודשים. להלן הנתונים החדשים (פוטנציאל החוסר 10%):

סיווג	כמות פריטים	ערך צריכה חודשי (מש"ח)	מספר הזמנות בחודש	ערך מלאי ממוצע (מש"ח)	היקף חוסרים פוטנציאלי
A	100	85	$100 \times 4 = 400$	$42.5 = 10.625 / 4$	40
B	400	10	400	5	40
C	4,500	5	$4,500 = 1,500 / 3$	$2.5 \times 3 = 7.5$	150
סה"כ	5,000	100	2,300	23.125	230

תכנון מלאי דיפרנציאלי

ניתוח תוצאות , מצב 2 למול מצב 1:

- מספר ההזמנות $0.54 = (5000 - 2,300) / 5000$ – ירד ב-54%.

חיסכון גבוה

- ערך המלאי הממוצע $0.537 = (50 - 23.125) / 50$ - ירד ב-

53.75% חסכון גבוה

- היקף החסרים הפוטנציאלי $0.54 = (500 - 230) / 500$ – ירד ב-

54% חסכון גבוה

תכנון דיפרנציאלי הנעשה בצורה מושכלת, טומן בחובו , כמעט תמיד,
יכולת התייעלות רוחבית גבוהה

תכנון מלאי דיפרנציאלי

המשך הדוגמה:

מצב 3 - מתברר שהזמנה של 4500 פריטי C אחת לשלושה חודשים מכפילה את נפח המלאי במחסן ואין אפשרות לאחסנו. בניתוח פרטו של נפח המלאי עולה כי 8% ממגוון הפריטים (מתוכם 300 פריטי C) מהווים 70% מנפח המלאי. מחליטים כי מדיניות המלאי של פריטים אלה לא תשתנה. להלן מדיניות המלאי החדשה לאור אילוצי הנפח A יוזמן אחת לשבוע, B אחת לחודש, C1 אחת לחודש, C2 אחת ל- 3 חודשיים. (פוטנציאל החוסר 10%):

סיווג	כמות פריטים	ערך צריכה חודשי (מש"ח)	מספר הזמנות בחודש	ערך מלאי ממוצע (מש"ח)	היקף חוסרים פוטנציאלי
A	100	85	$100 \times 4 = 400$	$(85/2)/4 = 10.625$	40
B	400	10	400	$10/2 = 5$	40
C1	300	0.33	300	$0.33/2 = 0.165$	30
C2	4200	4.67	$4,200/3 = 1400$	$7.005 = 3 \times (4.67/2)$	140
סה"כ	5,000	100	2,500	22.795	250

תכנון מלאי דיפרנציאלי

ניתוח תוצאות , מצב 3 למול מצב 2:

- מספר ההזמנות $0.08 = (2,300 - 2,500) / 2,300$ - עלה 8.69%.
כלומר אילוצי הנפח מחייבים פעילות מוגברת (מסוימת) במרלוג.

- ערך המלאי הממוצע $0.014 = (23.125 - 22.795) / 23.125$ - עלה בכ-1.5% לא משמעותי.

ככלל, אילוצי הנפח המנוהלים בגישה דיפרנציאלית מצמצמים במעט את פוטנציאל החסכון בעלויות אחזקת המלאי

- היקף החסרים הפוטנציאלי $0.08 = (230 - 250) / 250$ - עלה ב-8.69%

כלומר אילוצי הנפח מורידים במידה מסוימת את רמת זמינות המלאי