

# ניהולית מתקדמת

פרק 1 - תחילר למידה - עקום למידה

תוכן העניינים

1. כללי .....

## תהליך למידה - עקום למידה

### שאלות

(1) חברת "הידד" הינה חברת המייצרת מפתחות.

בחברה שתי מחלקות : א' ו-ב'.

שתי המחלקות זהות לחלווטן, מלבד העובדה שבמחלקה א' מתקיים למידה ביצור, בשיעור של 80%.

נתונים נוספים :

1. בשתי המחלקות עלות החומרים בייצורZNICHIM.
2. בשתי המחלקות אין עלויות עיקיפות בייצור.
3. בשתי המחלקות זמן ייצור המפתח הראשון : 4 שעות.
4. עלות שכר עובדה שעתי בחברה : 15 ₪.

לגביה כל מחלקה, נדרש :

- א. כמה זמן ייקח למחלקה לייצר 5 מפתחות?
- ב. מהי עלות ייצור 10 מפתחות למחלקה?
- ג. מה עלות ייצור המפתח ה-12 למחלקה?

(2) בחברה "הפלטירים של אבי" מייצרים פלטירים. מרכיבי העלות של פלטר :

1. עבודה ישירה.
2. חומרים ישירים.
3. עלויות עיקיפות.

נתונים נוספים :

- החברה יצרה בשנת 2010, 250 יחידות.
- זמן ייצור היחידה הראשונה בחברה : 3 שעות.
- תעריף שעת עבודה בחברה : 10 ₪. במידה ועובד חלק משעה, הוא מקבל תגמול על השעה כולה.
- שיעור הלמידה בחברה הינו 90%, והוא מתייחס לעובדה הישירה בלבד.
- בכל יחידה משקיעה החברה חומרים בעלות של 2 ₪.
- החברה מעמיסה עלויות עיקיפות בשיעור של 5 ₪ לשעת עבודה.

נדרש : בכמה הסתכמה עלות הייצור בשנת 2010 בחברה?

(3) יובל הינו בעליים של חברה לייצור לבנים. לאחרונה, ניהל יובל שיחה עם עוזרו הנאמן, במהלכה אמר: "תשמע, זה פשוט מדהים. בהתחלהלקח לחבריה שלנו מלא זמן לייצר כל לבנה. משחו כמו 10 שעות. בסוף השבוע הראשון ראייתי שיפור, בסוף השבוע השני ראייתי שיפור. הזמן הממוצע לייצור רק הולך ויריד! אם זה ימשיך בקצב הזה- אני צופה כי כל לבנה תיווצר בפרק זמן מצחיק של דקות".

**נדרשים :**

- חווה דעתך באשר לטענתו של יובל.
- רובנו נראה כי תהליכי הלמידה מתייחס לשעות עבודה ישירה. האם ייתכן כי נראה למידה באשר לחומר הגלם בחברה?

(4) חברת "শ্মোপি" מייצרת סכיני גילוח. לאחרונה, קיבלת החברה הזמנה לייצור של 250 סכינים. החברה ייצרה את הזמנה, ולאחר מכן התבכר כי העלות הממוצעת של העבודה שהושקעה בסכין הסתכמה ב-6,656 ₪.

כמו כן, ידוע כי עלות מוצר העבודה בחברה מתנהגת לפי עוקם הלמידה הבא :

$$Y = A \cdot X^{(-0.415)}$$

**נתון נוסף :**

- הנח כי בחברה אין עלויות בגין חומרים ועלויות עיקיפות.

**נדרשים :**

א. מה הייתה עלות ייצור יחידת סכיני גילוח הראשונה בחברה?  
 ב. הנח כתע כי לפני החברה אפשרות לבצע את הזמנה באמצעות חברה חיצונית. הנח כי החברה גובה סך של 50 ₪ לשעת עבודה.  
 מהו מקסימום שעות עבודה אותו תשקיים החברה החיצונית, ועודין משתמש לחברת שמוпи להיעזר בשירותיה?

(5) חברת "תמיروس" נוסדה ביום 1998.01.01 וממייצרת מוצר אחד : ארגזים. להלן נתונים לגבי ייצור ארגזים :

1. בכל ארגז מושקע חומר גלם בעלות של 20 ₪. אין למידה בחומר גלם הכרוך בהכנת ארגזים.
2. בשנת 98' ייצרה החברה סה"כ של 220 ארגזים : ידוע כי משך הזמן הנדרש להכנת 70 היחידות הראשונות היה 21,000 שעות עבודה.
3. החברה ייצרה סך של 220 ארגזים בשנת 98'.
4. שיעור הלמידה בחברה הוא 90%.
5. עלות שעת עבודה בחברה : 15 ₪.

נדרש :

- א. כמה זמן השקיעה החברה בייצור הארגז הראשון?
- ב. מה הייתה הูลות הכרוכה בייצור 70 יחידות הראשונות בייצור?
- ג. מה הייתה הูลות הכרוכה בייצור 150 יחידות האחרונות בייצור?

**6)** חברת "דני-דין" מייצרת אוניות.  
אחרונה יצרה החברה אונייה, ולהלן הูลות אשר היו כרוכות בהכנתה:

100,000	חומרים ישירים
300,000	עבודה ישירה, סה"כ 10,000 ש"ע
50,000	כלי עבודה (1)
200,000	עקיפות משתנות (2)
<u>75,000</u>	עקיפות אחרות (3)
<b>725,000</b>	<b>סה"כ</b>

- (1) כלי העבודה ניתנים לשימוש גם בייצור האוניות הבאות ואין צורך ברכישה נוספת של כלי עבודה.
- (2) עקיפות משתנות מועמסות לפי 20 ש"ע על כל שעת עבודה ישירה.
- (3) עקיפות אחרות נזקפות לייצור לפי 25% מעלות העבודה הישירה.

שיעור הלמידה בחברה הוא 85% והוא מתיחס רק לשעת עבודה ישירה.

נדרש :

- א. הנח כי החברה מבקשת לייצר 7 אוניות נוספות.  
מהו זמן העבודה הישירה הנוסף אותו תידרש החברה להשקיע?
- ב. מהי הูลות הכוללת בייצור 7 אוניות נוספות?
- ג. הנח כתעכוב קיימת למדיה בחברה. מהי תוספת הูลות הכרוכה לחברה באיבוד יכולת הלמידה לעומת מצב שבו קיים הליך למדיה בארגון.

**7)** לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לעוקם למדיה:

- I. מודל עוקם הלמידה מציב על כך שכל שהמספר המצביע של היחידות המיוצרות גדול, כך זמן הייצור הממוצע ליחידה פוחת. למרות שקצב הייצור הולך ופוחת, הוא נמשך כל הזמן, ועבור מספר גובה מאוד של היחידות אלו עשויים לקבל תוצאות שנון בגדר אבסורד.
- II. בתעשייה עתירת מכון ומחשוב, כולל גורם הלמידה להיות זנית.
- III. במחקריהם רבים אובייננו תופעה לפיה תהליך הלמידה נעצר "לפטע", וזמן הייצור מתיצב על רמה קבועה, גם כאשר גודל מספר היחידות המיוצרות ונוצר ניסיון.

IV. עוקם למידה מודד את הקשר שבין הכמות המויצרת המצטברת לזמן הייצור המוצע היחיד. תמיד קיים קשר ליניארי בין קיצור זמן הייצור לבין הפחתת העלות המומוצעת היחיד.

בחר את האפשרות הנכונה :

- רַק הַיָּגֵד I נִכוֹן.
- רַק הַיָּגֵד II נִכוֹן.
- רַק הַיָּגְדִים I ו-III נִכוֹנִים.
- רַק הַיָּגְדִים II ו-IV נִכוֹנִים.
- רַק הַיָּגְדִים I, II ו-III נִכוֹנִים.

8) לחברת "לווז" פרדס של אשכליות. החברה עומדת להתחל בקטיף בתחילת השבוע הבא, ושוקלת כיצד ומהיכן לגייס את העובדים הזמינים שיבצעו את הקטיף. אין כל כוונה להמשיך ולהעסיק את העובדים שיגויסו לאחר גמר הקטיף.

הקיוטפים מאורגנים בצוותים בני 10 עובדים "כ"א", כאשר "יחידת העבודה", המשמשת למדיידת התפקיד מוגדרת כמייל בן 240 ק"ג.  
הערכה היא שבדרכס 16,320 ק"ג אשכליות בשנות קטיף.

החברה שוקלת חלופות שונות לביצוע הקטיף :

האפשרות הראשונה היא גiros צוות מיומן של עשרה עובדים זרים.

הערכה כי הצוות יקבע את 240 הק"ג הראשונים ב-4 שעות. זמן הקטיף היחיד עבודה ילק ויפחת בהתאם לעוקם למידה של 80% (מומוצע). אולם הלמידה תיפסק לאחר שהצוות יקבע 7,680 ק"ג ויגיע לזמן קטיף של 0.893 שעות למייל.

הצוות יעבד 9 שעות, כאשר העלות הכוללת לחברת ליום עבודה של כל חבר צוות הינה 3,200 ₪ ליום. במקורה בו הצוות מועסק רק בחלק מהימים, הרי אם העסקה היא פחות מخمس שעות באותו יום תשולם מחצית מהסכום ליום. אם העסקה תהיה למספר שעות גדול יותר ישולם הסכום בגין يوم עבודה מלא.

הצוות דורש לבצע את העבודה הקטיף מתחילה ועד סופה בעצמו, ולא ניתן להעסיק במקביל לצוות זה כל צוות קוטפים אחר.

נתונים נוספים :

- האשכליות שיקטו נמכרות בשער הפרדס לחברת יצוא, כאשר מחיר המכירה תלוי בעיתוי גמר הקטיף. אם יסתהים הקטיף תוך שישה ימים ניתן יהיה להשיג מחיר של 5 ₪ לק"ג. אם יסתהים הקטיף תוך 12 ימים ניתן יהיה להשיג מחיר של 3.5 ₪ לק"ג ( לכל הכמות הנמכרת). אם יסתהים הקטיף מאוחר יותר ניתן יהיה להשיג מחיר של 1.75 ₪ בלבד ( לכל הכמות הנמכרת).
- בגין חלקו שעות עבודה משולמת תמורה מלאה לשעה.

הנicho כי החברה בחרה להתקשרות עם צוות העובדים הור. מה יהיה הרווח הצפוי מן הקטיף?

- א. 14,800 ₪.
- ב. 29,920 ₪.
- ג. 21,500 ₪.
- ד. 18,200 ₪.
- ה. אף לא אחד מהניל.

**9)** חברת "גוטמן" בע"מ (להלן: "החברה") אמורה להתחיל בייצור המוצר "אבוקסיס" בתחילת שנת 2010. לייצור היחידה הראשונה דרושות 100 שעות עבודה ישירה של צוות העובדים בעלות של 9,000 ₪ לשעת צוות. שיעור הלמידה בעבודה הינו 90%.

לצורך ייצור היחידה הראשונה, נדרש חומר גלם במשקל של 120 ק"ג, בעלות של 5,000 ₪ לק"ג. שיעור הלמידה הקיים לגבי חומר הגלם זהה לשיעור הלמידה של עבודה ישירה. סכום העקיפות הקבועות בייצור הינו 200,000 ₪ לשנה.

הנicho שהחברה צופה כי היא תיצר ותמכור 4 יחידות במהלך שנת 2010, מה תהיה עלות הייצור הממוצעת ליחידה בשנת 2010?

- א. 1,265,000 ₪.
- ב. 1,215,000 ₪.
- ג. 1,944,000 ₪.
- ד. 2,916,000 ₪.
- ה. 4,860,000 ₪.

הנicho כי לקריאת תחילת שנת 2010 החברה שינתה את תחזיתה והגיעה למסקנה שהיקף הביקוש לשנת 2010 יהיה 6 יחידות (במקום 4 יחידות המקורי). מה תהיה תוספת הוצאות הכלולות בשנת 2010 בגין ייצור 2 היחידות הנוספות?

- א. 1,994,268 ₪.
- ב. 2,194,268 ₪.
- ג. 1,944,000 ₪.
- ד. 1,713,567 ₪.
- ה. 2,741,707 ₪.

לצורך סעיף זה בלבד, הנicho כי קיימת למידה בעבודה בלבד ואין למידה בחומר הגלם. עקב אילוצים שונים, נסקלה אפשרות לייצר את שתי היחידות ע"י עובדים זמינים ששיעור הלמידה שלהם בעבודה זהה לשיעור הלמידה של העובדים הקבועים (90%).

מה אמור להיות התעריף לשעת עבודה של צוות העובדים הזמנאים, לשם ייצור 2 יחידות הנוספות, בו תהיה החברה אדישה בין ייצור ע"י העובדים הקבועים לבין ייצור ע"י העובדים הזמנאים?

- א. 6,648 נט לשעה.
- ב. 8,561 נט לשעה.
- ג. 10,800 נט לשעה.
- ד. 7,515 נט לשעה.
- ה. 9,000 נט לשעה.

(10) חברת "aicot חים" בע"מ סימנה זה עתה את פיתוח מוצר "עזר לנכח" שהינו רובוט זעיר העוזר לנכים בתפקידם היום יומי.

סקר שוק שנערך בנושא מלמד שהביקוש לרובוט רגיש למחירי המכירה כמפורט להלן:

<u>הקרובה</u>	<u>ביקוש ביחידות לשנה</u>	<u>מחיר מכירה ליחידה (בש"ח)</u>
100		11,000
200		10,000
400		9,000

עלויות הייצור הממוצעות לרובוט, הצפויות בייצור הסדרה הראשונה בת 100 יחידות הין:

<u>סכום</u>	<u>סוג עלות</u>
1,000	חומרים ישירים
2,000	עבודה ישירה
3,000	עקיפות משתנות
<u>2,000</u>	עקיפות קבועות
<u>8,000</u>	<u>סה"כ</u>

תשתיית הייצור הנוכחית מאפשרת ייצור של עד 200 רובוטים לשנה. במטרה להרחיב את כושר הייצור מ-200 ל-400 יש להשקיע מיידית בתשתיות סך של 250,000 ש"נ. אורך החיים המועיל של ציוד הייצור אינו עולה על שנה אחת, וזאת בשל החדשנות הטכנולוגית בענף.

החברה מעריכה שעליות העבודה הישירות מתנהגות לפי עוקם למידה של 80% (סדרה).

בכמה יגדלו/יקטנו רוחבי החברה אם החברה תיצור 200 יחידות במקום 100 יחידות בשנה הקרובה?

- .א. גידול של 380,000 ₪.
- .ב. קיטון של 300,000 ₪.
- .ג. גידול של 680,000 ₪.
- .ד. קיטון של 425,000 ₪.
- .ה. גידול של 880,000 ₪.

מה יהיה הרווח הכללי של החברה, אם תחליט לייצר 400 רובוטים בשנה הקרובה?

- .א. 1,038,000 ₪.
- .ב. 1,488,000 ₪.
- .ג. 1,288,000 ₪.
- .ד. 975,000 ₪.
- .ה. 1,108,000 ₪.