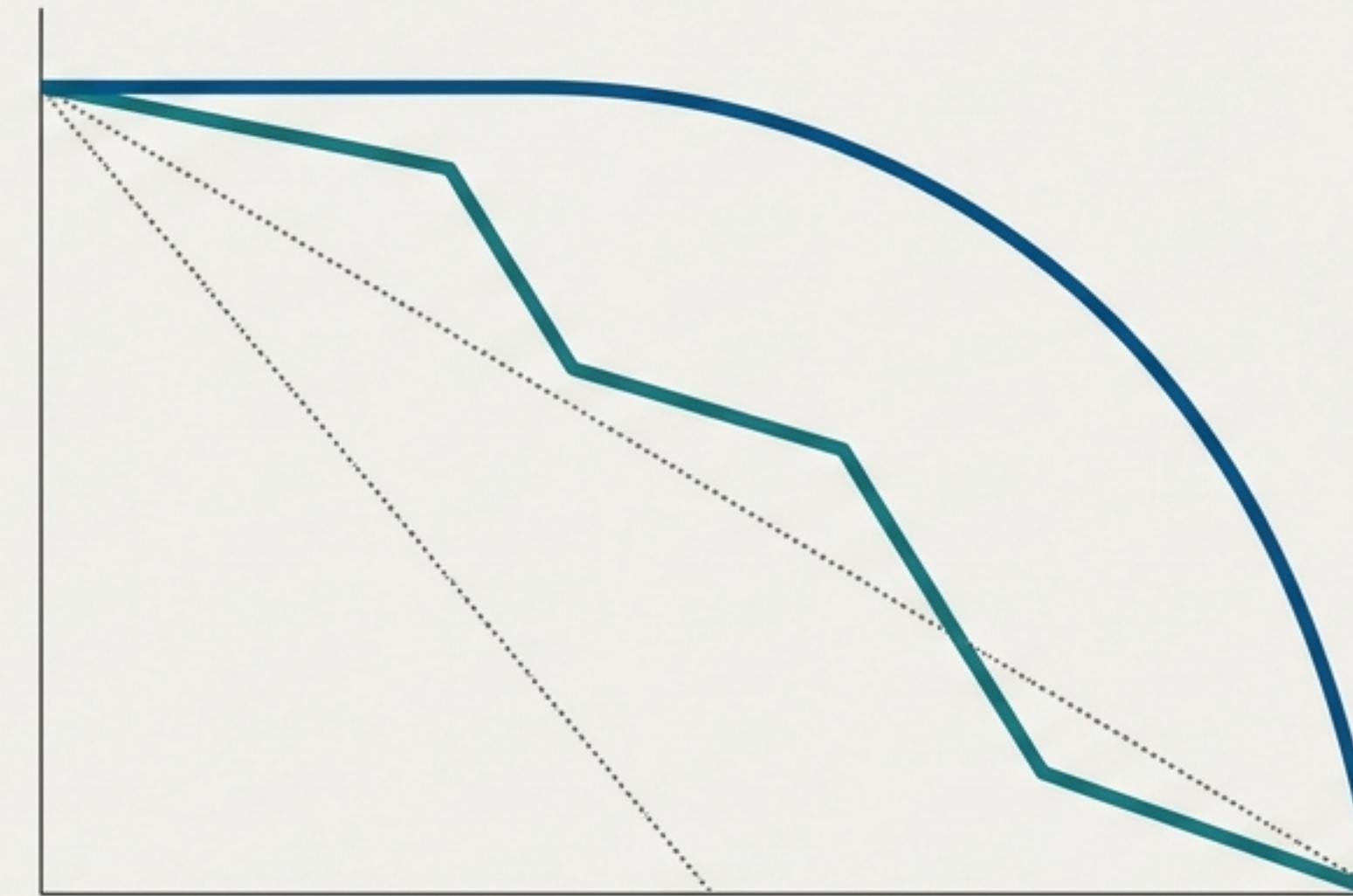


עקומה התמורה: מודל פשוט לכלכלה מציאותית

המדריך המלא להבנת הקשר בין גורמי ייצור, התמורות, וגבול אפשרויות הייצור של המשק.



למד כיצד צורתה של עקומה התמורה מספרת לנו סיפור על הטכנולוגיה, הנסיבות והמוגבלות בכלכלת.

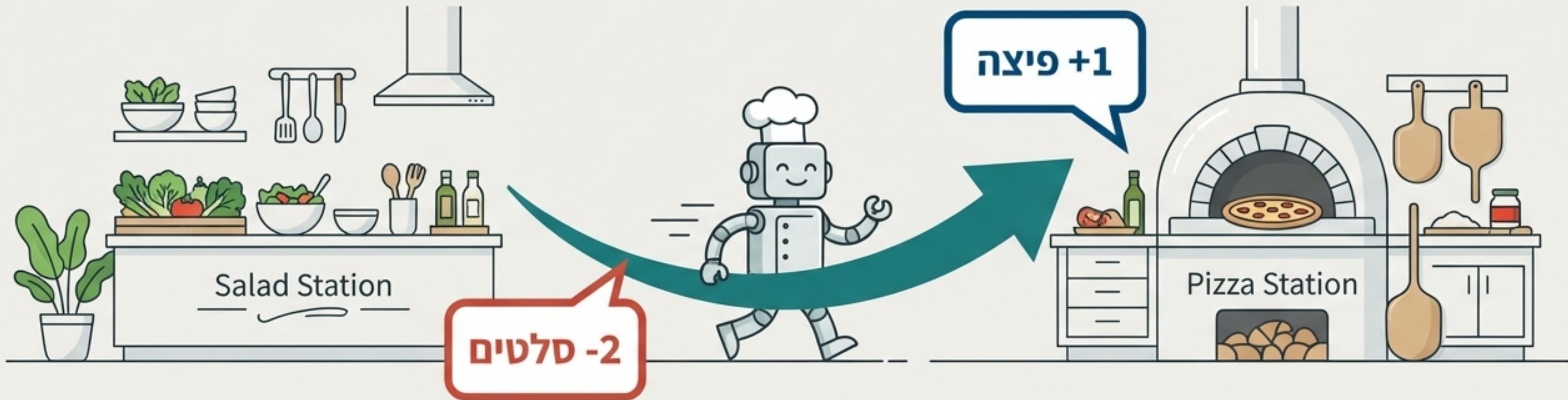


כותרת הפרק:

נושא 1: העולם הפשט – עלות קבועה ועקומת תמורה לינארית

תיאור קצר: נתחיל מהמקרה הבסיסי ביותר: עולם שבו כל גורמי הייצור (למשל, עובדים) זהים לחלווטין, ומהירות של כל בחירה הוא קבוע ולא משתנה.

כותרת: הסבר לסתאה: המטבח של רוני



תארו לכם שלרוני יש 100 טבחים-רוביוטים זהים. כל רובוט יכול להכין בשעה או **פיצה אחת או שתי קערות סלט**.

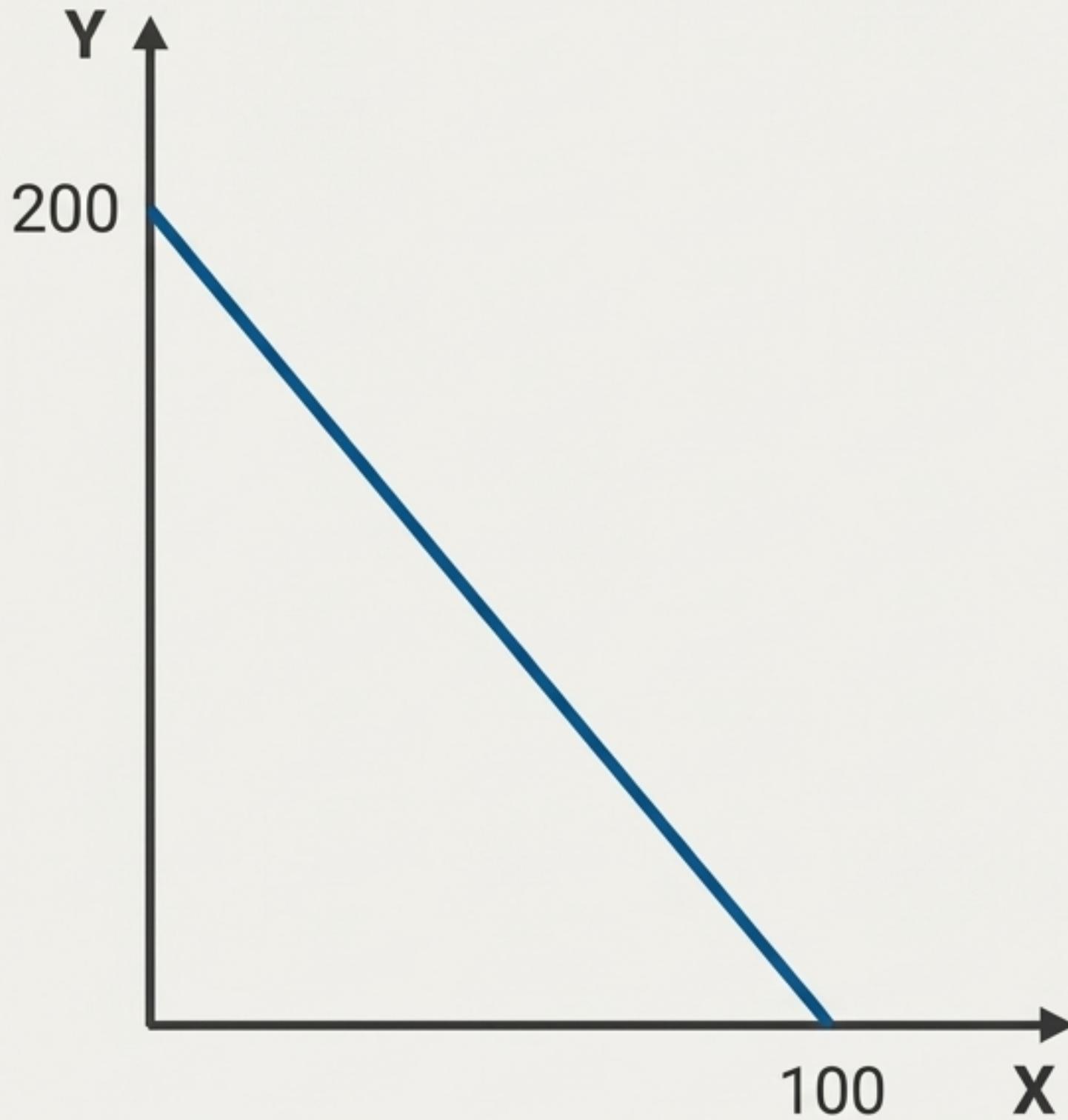
זה אומר שה"מחיר" של הכנת פיצה נוספת הוא תמיד יותר על שני סלטים.

לא משנה אם אנחנו מכינים את הפיצה הראשונה או את הפיצה המאה – **הויתור תמיד זהה**.

זהו עולם של **עלות אלטרנטיבית קבועה**, והוא יוצר עקומה תמורה שהוא קו ישר.

כותרת: הגדרה פורמלית: גורמי ייצור זהים ותפוקה קבועה

כאשר כל גורמי הייצור זהים והתפוקה השולית שלהם קבועה, עקומה התמורה היא קו ישר (לינארית).



مثال דוגמה 2: משק עם 100 עובדים זהים. כל עובד מייצר 1 יחידת X או 2 יחידות Y.

- **ייצור מקסימלי (נקודות חיתוך עם הצירים):**
 - $100 \text{ עובדים} * 1 \text{ יח}' = 100$
 - $100 \text{ עובדים} * 2 \text{ יח}' = 200$

עלות אלטרנטיבית (הSHIPוע):

- העלות קבועה לכל אורך העקומה.
- **העלות השולית לייצור X (במונחי Y):** כדי לייצר עוד X_1 , עובד מיותר על ייצור Y_2 . לכן: $Y_2 = MC(X)$.
- **SHIPוע העקומה:** העלות היא הערך המוחלט של השיפוע. השיפוע של עקומה התמורה $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ הוא -2.

טייפ לזכרון: קו ישר = מחיר קבוע. בעקומה לינארית, העלות השולית (MC) תמיד שווה לעלות הממוצעת (AC).

כותרת: פתרון תרגיל: חישוב עלויות אלטרנטיביות (דוגמה 2)

שאלה: מהי העלות האלטרנטיבית השולית לייצור Y (במנוחה X)?

1. הבנת השאלה.

ה שאלה היא: "על כמה יחידות X אנחנו מותרים כדי לקבל עוד יחידה אחת של Y?"



2. זיהוי הנתונים.

* כל עובד מייצר: X1 או Y2.



3. חשיבה לוגית.

* כדי לייצר Y2, עובד אחד צריך ליותר על ייצור X1.



* לכן, כדי לייצר יחידת Y אתה, הוא צריך ליותר על חצי מהזמן שלו בייצור X, כלומר על $\frac{1}{2}$ יחידת X.

4. חישוב פורמלי (הדרך המהירה).

* אנחנו כבר יודעים ש- $Y_2 = (X)M$.

* העלות של Y היא תמיד ההפכי של העלות של X.



* $\frac{1}{2} X = (X)M / 1 = (Y)M$.

מסקנה: העלות השולית של Y היא **0.5X**.



כותרת: זהירות, מלכודת!

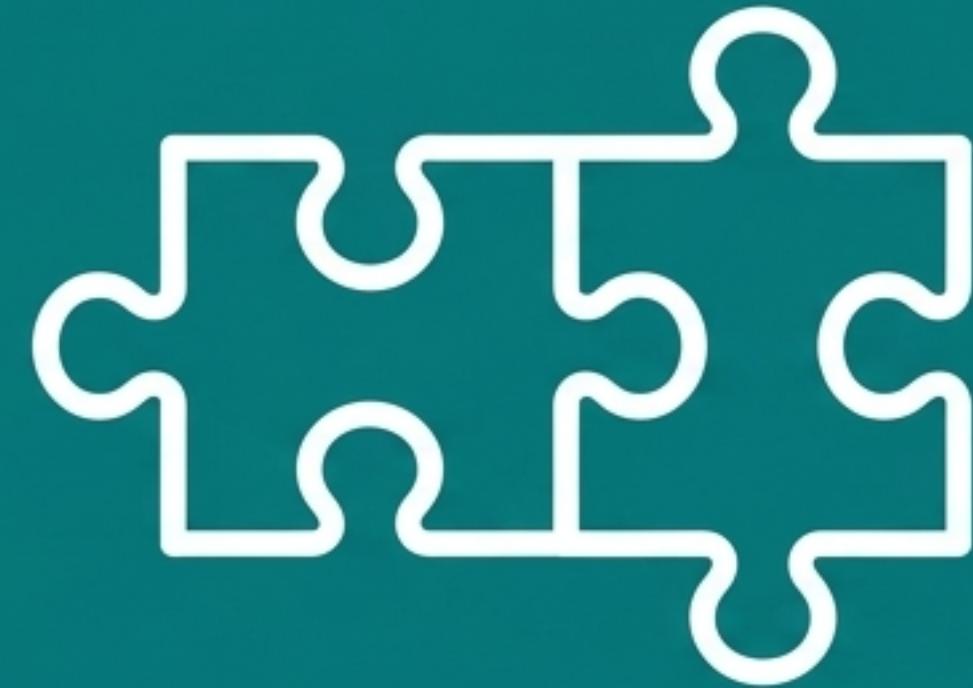
מלכודת 22: התמחות בעולם של עובדים זרים.

- **הטעות:** לחשב שיעש "התמחות" או "יתרון יחסי" כשל העובדים זרים.
- **האמת:** אין שום יתרון לאפ' עובד על פני חברו. העלות קבועה, וזה לא משנה איזה עובד נבחר ממשימה למשימה. המושג "יתרון יחסי" רלוונטי רק כשהיש שונות בין שונות בין גורמי הייצור.

מלכודת 1#: בלבול בין שיפוע לעלות.

- **הטעות:** לומר שהעלות האלטרנטיבית של X היא "מינוס 2".
- **האמת:** השיפוע הוא $- \frac{\Delta Y}{\Delta X}$. עלות היא מושג **כלכלי של יתרון**, והוא תמיד ערך חיובי. העלות של X היא ΔY .

דגש למבחן: בשאלות על עקומה לינארית, המפתח הוא לחשב את העלות של יחידה אחת. ברגע שיש לכם $(X)MC$, אתם מיד יודעים גם את $(Y)AC$ ואת $(Y)MC$.



נושא 2: כוחה של השונות – יתרון ייחסי ועקבות קמורה כותרת הפרק:

תיאור קצר: מה קורה כלכל עובד יש כישורים שונים? CAN נכנס לתמונה העיקרונו הכלכלי החשוב ביותר שמניע סחר ושיתוף פעולה, ומשנה את צורת העקבות.

כותרת: הסבר לסטודנטים המנתחת והסטודנט



דמייני שמנחת מוח בכירה היא גם קלדנית מהירה יותר מהסטודנט שלה. היא טובה ממנה בשתי המשימות (**יתרון מוחלט**).

האם כדאי חרב הקלידי את הדוחות של עצמה? ממש לא!

- ה"מחיר" שהמנחת משלם על שעת הקלדה הוא **יתור על ניתוח מוח** מציל חיים. זו עלות אדירה.
- ה"מחיר" שהסטודנט משלם על שעת הקלדה הוא **יתור על...** שעה שבה לא יהיה יכול לנתח ממילא. העלות שלו נמוכה מאד.

יתרון ייחסי זה לא מי "הכי טוב", אלא מי **מותר על הכי פחות** כדי לבצע את המשימה. תמיד כדאי שהסטודנט יקליד, כי העלות האלטרנטיבית שלו נמוכה יותר.

כותרת: הגדרה פורמלית: יתרון מוחלט מול יתרון יחסיב

- **יתרון מוחלט:** היכולת לייצר יותר יחידות בזמן נתון. *זהו מושג שאינו רלוונטי להחלטות הקצאה עיליה!*
- **יתרון יחסיב:** היכולת לייצר מוצר **בעלות אלטרנטיבית נמוכה יותר.***זהו העיקרון היחיד שקובע התוצאות!*

чисוב עלות שלית (مثال דוגמה 3):

- **עובד א'**: מייצר X_2 או Y_1 .
- **עובד ב'**: מייצר X_3 או Y_2 . (יש לו יתרון מוחלט בשניהם).

סוג עובד	עלות שלית של Y (במנחי X) $MC(Y)$	עלות שלית של X (במנחי Y) $MC(X)$
עובד א'	$\frac{1Y}{2X} = 0.5Y$	$\frac{2X}{1Y} = 2X$
עובד ב'	$\frac{2Y}{3X} \approx 0.67Y$	$\frac{3X}{2Y} = 1.5X$

מסקנות:

- **יתרון יחסיב-X:** לעובד א' ($0.5 < 0.67$).
- **יתרון יחסיב-Y:** לעובד ב' ($1.5 > 2$).

כותרת: פתרון תרגיל: בניית עקומת תמורה עם התמורות (דוגמה 3)

משימה: לבנות את עקומת התמורה למשך עם 100 עובדים מכל סוג.

שלב 1: מציאת נקודות הקיצון.

- Y_{max} (колоム מייצרים Y). $300 = (Y * 1) + (100 * 2Y)$. נקודה (0,300).
- X_{max} (колоם מייצרים X). $500 = (X * 2) + (100 * 3X)$. נקודה (0,500).

שלב 2: קביעת סדר ההקצאה.

- כדי לייצר X, נתחיל מהעובד עם **הוצאות הנמוכה ביותר**, כלומר היטרון היחסית. זהו **עובד א'** ($Y_A = MC(X)$).

שלב 3: בניית הקטע הראשון (המתון יותר).

- נתחיל ב-(0,300) וונעביר את כל 100 עובדים **א'** לייצור X.
- **תוספת ל-X:** $200 = 2X$.
- **יתור על-Y:** $100 = Y - 100$.

• מגעים לנקודת השבר (Kink Point): $200 = 300 - 100$.
 $X = 200$, $Y = 200$.
הנקודת השבר היא **(200, 200)**.

שלב 4: בניית הקטע השני (התלול יותר).

- מנקודת (200,200), כדי לייצר עוד X, חייבים להשתמש בעובדי **ב'** ($Y_B = 0.67X$).
- מעבירים את כל 100 עובדים **ב'** ומגיעים ל- X_{max} בנקודת (500,0).





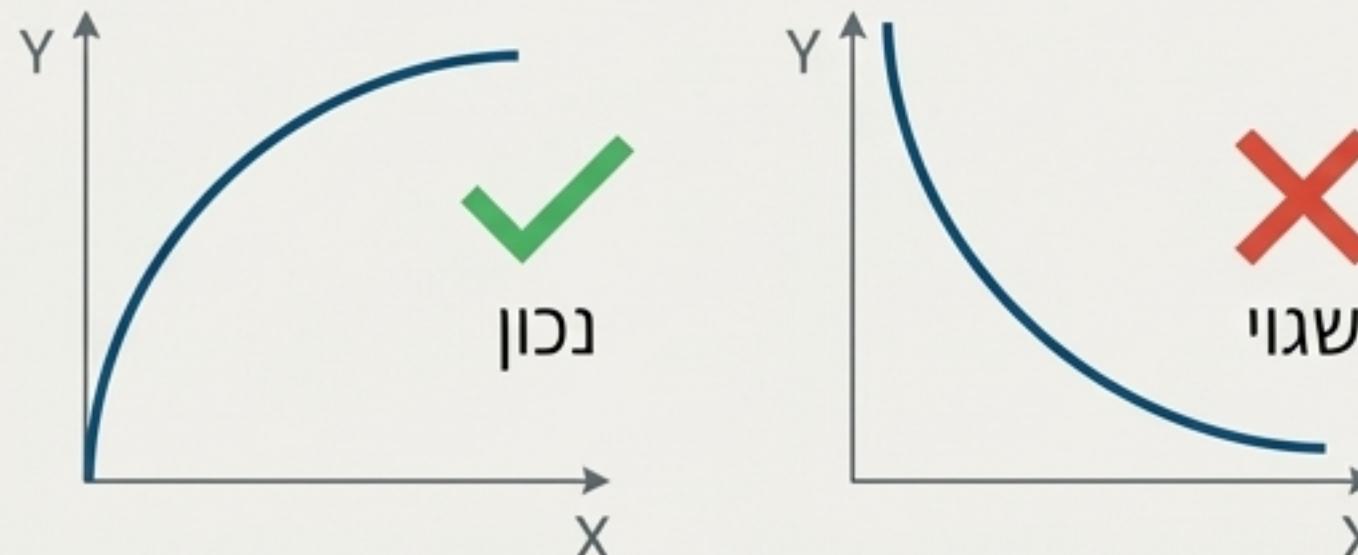
כותרת: זהירות, מלכודת!

**Абсолютного Преимущества #1:
(Млкодат итран мочлут)!**

- * **טריק ב מבחן:** שאלת תתרן עובד או מדינה שם "הכי טובים בהכל" (יתרן מוחלט בשני המני המוציאים) ותשאל אם כדאי להם לophobic או להתחממות.
- * **אמת: תמיד כן!** (כל עוד הבעיות האלטרנטיביות שונות). החלטות על התחממות וסחר נקבעות **אר ווק לפוי יתרון יחסי**. התעלמו לחולוטין. התעלמו לחולוטין מיתרן מוחלט כשאתם מחליטים מי צריך לייצר מה.

ملכודת 2#: בניית עקומה קערה (צורת קערה).

- * **טעות:** להתחיל להקצת את העובדים ה"יקרים" (בעלי העלות הגבוהה) ראשונים.
- * **בדיקה:** עקומה תמורה הנובעת מהתמורות היא **תמיד קמורה** (יצא החוצה מהראשית). אם קיבלתם צורת קערה, טעיתם בסדר ההקצאה. התחילו תמיד עם העובד ה"זול" ביותר.





כותרת הפרק:

נושא 3: צוואר הבקבוק - מוגבלות מרובות וابتלה מבנית

תיאור קצר: מה קורה כשהיצור דורש גם עובדים וגם מכונות (או קרקע), ואין לנו מספיק מושניהם? המזויות של "צוואר בקבוק" ביצור.

כותרת: הסבר לסתה: מפעל המכוניות



היום הגיעו למפעל 1,000 צמיגים, אבל רק 10 מנועים.

כמה מכוניות אפשר לבנות? רק 10. המנועים הם "**צואר הקבוק**".

ומה קורה עם 960 הצמיגים הנותרים? הם פשוט יושבים במחסן. יש לנו "בטלה" של צמיגים. הם תקינים ומוכנים לעבודה, אבל אין להם את המשאבות המשלים (מנועים) כדי להיות שימושיים.

זהו בטלה מבנית: משאבות מובטלים כי משאבות אחרים, שחייבים לעבוד איתו, נמצא במחסור.

כותרת: הגדרה ותרגיל: עקומת התמורה כמעטפת הפנימית (דוגמה 5)

כאשר יוצר דרוש מספר גורמי ייצור משלימים, כל גורם יוצר מגבלה. משלו. עקומת התמורה האמיתית היא **הגבול הפנימי** ביותר שנוצר על ידי כל המגבלות.

נתונים:

- 150 עובדים, 100 דונם קרקע.
• לחיטה (X): דרוש 1 עובד ו-1 דונם.
• לשעורה (Y): דרושים 2 עובדים ו-1 דונם.

1. מגבלת העובדים:

$$1X + 2Y \leq 150 \Rightarrow Y = 75 - 0.5X$$

2. מגבלת הקרקע:

$$1X + 1Y \leq 100 \Rightarrow Y = 100 - X$$

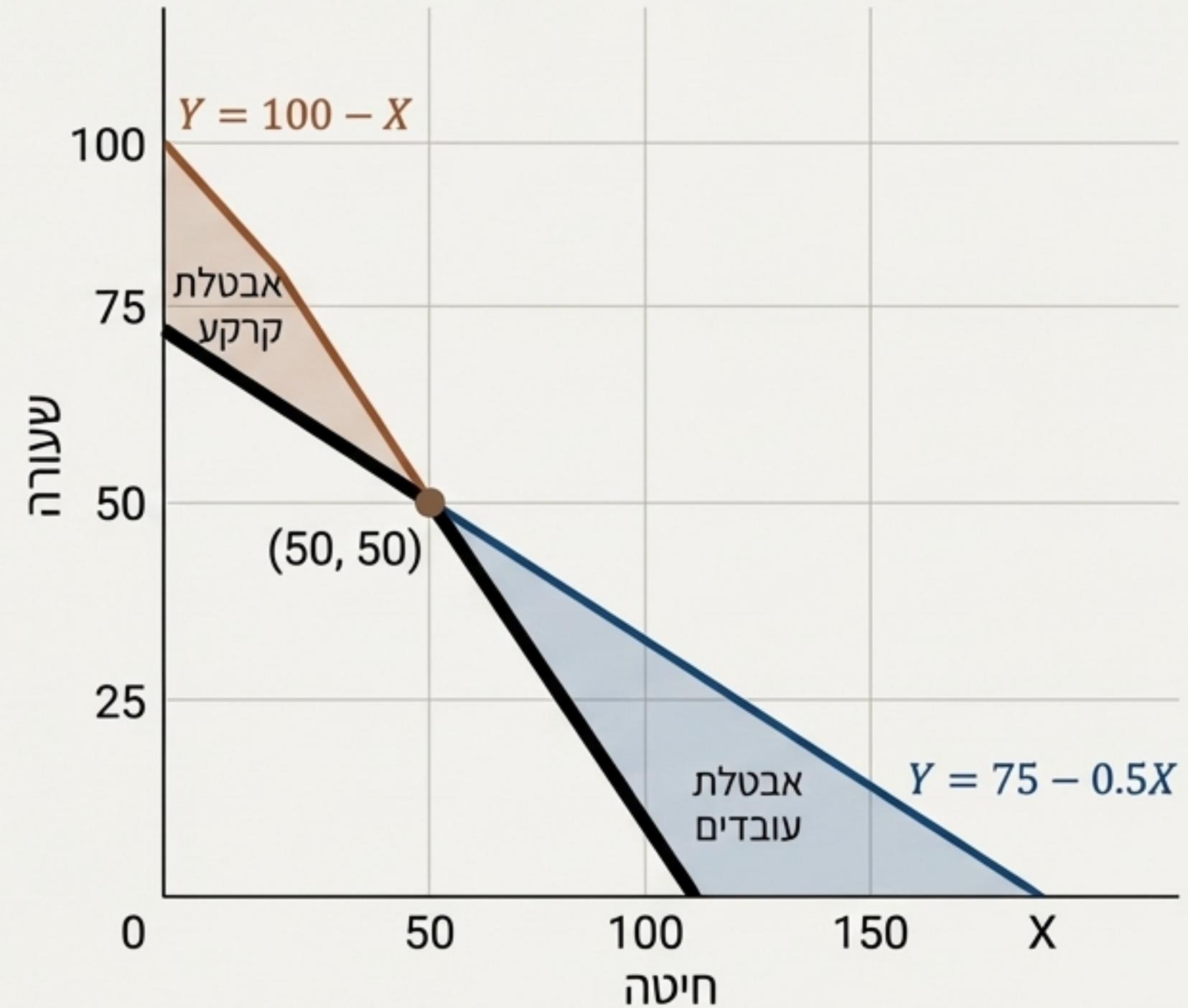
נקודת השבר (היחידה ללא אבטלה):

- החיתוך בין שתי המגבלות: $X = 100 - 100 = 0$

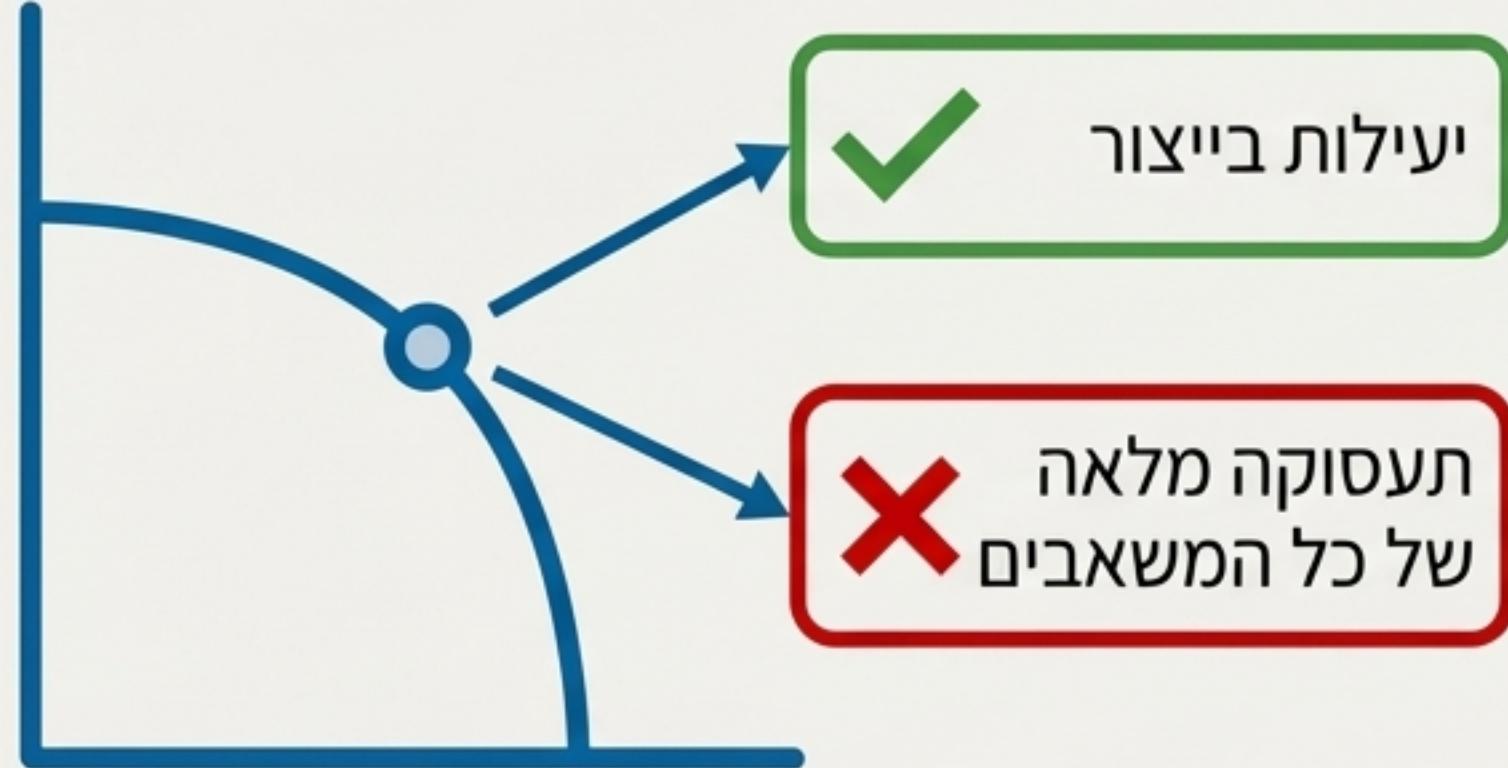
$$100 - X = 75 - 0.5X \Rightarrow X = 50, Y = 50$$

- בנקודה זו, אנו משתמשים ב- $50 \cdot 1 + 50 \cdot 1 = 100$ דונם (כל הקרקע) וב- $50 \cdot 2 + 50 \cdot 1 = 150$ עובדים (כל העובדים).

תעסוקה מלאה של הכל!



כותרת: זהירות, מלכודת!



• מלכודת 1#: אם נקודה על העקומה פירושה תעסוקה מלאה?

* **טעות:** לחשב שכל נקודה על עקומה התמורה מייצגת 0% אבטלה.

* **אמת:** כל נקודה על עקומה התמורה היא **יעילה בייצור** (או אפשר לייצר יותר ממוצר אחד בלי לוותר על אחר). אבל, **יעילות זו יכולה להתקיים לצד אבטלה מבנית** של אחד מגורמי הייצור. רק בנקודת השבר (אם קיימת) יש תעסוקה מלאה של כל המשאים.

דges לדוגמה:

אם שואלים על אבטלה בנקודת ($30=Y$, $X=Z$):

1. חשבו את הדרישות:

* **עובדים:** $(2)(30*2) = 130$.

* **קרקע:** $(30*1) + (30*1) = 100$.

2. השוו למלאי: יש 150 עובדים, אבל צריך רק 130. יש 100 דונם וצריך 100.

3. המסקנה: **יש אבטלה מבנית של 20 עובדים.**

כותרת: סיכום המסע: הסיפורים שמאחוריו עיקומת התמורה

הסיפור במשפט	הסיבה הכלכלית	צורת העקומה
"מפעל עם רובוטים זרים".	גורם ייצור זרים , עלות קבועה.	קו ישר
"צוות עם מומחים" או "מפעל עם צוואר בקבוק".	התמורות לפי יתרון ייחסי , או מגבלות רבות.	קמורה (עם שבר)
"יותר מדי טבחים באותו מטבח קטן".	תפוקה שליטה פוחתת של גורם ייצור.	קמורה (חלקה)

מילון "רחוב-אקדמיה"

המושג האקדמי	הפירוש הפשוט (בתכליס)	עיקומת התמורה
גבול היכולת. מה כדי הרבה שאפשר לייצר עם מה שיש.		
עלות אלטרנטיבית שליטה (MC)	ה"מחיר" של עוד יחידה אחת, כפי שהוא נמדד ביחס על המוצר השני.	
יתרון ייחסי	מי ה"זול" ביותר. מי מותר על hei פחות כדי לייצר משהו. (זה מה שקובע!)	
יתרון מוחלט	מי hei מהיר/יעיל בייצור. (לרוב לא חשוב להחליטות!)	
לבטלה מבנית	יש לנו משאבים פנויים, אבל חסר להם החלק המשלים לפחות כדי לעבוד.	