

נושא מספר 1 – מושגי יסוד ועקומת התמורה

הקדמה

סילבוס - תירגולים, חובות הגשה, הרכב הציון, מיקרו, מקרו. בתירגולים לא פותרים את כל התרגיל בשיעור, הפתרונות יפורסמו.

במה עוסקת הכלכלה?

הכלכלה היא מדע החוקר את ההתנהגות האנושית הקושרת בין מטרות ובין אמצעים הנמצאים **במחסור** שלהם יש שימושים אלטרנטיביים. מטרת כלכלה לתאר את המציאות ודרכה למצוא מודלים שיעזרו לנו לפתור את בעית המחסור. הבעיה שהמציאות מורכבת. ולכן צריך קודם לפשט אותה. לשם כך, הכלכלה בונה מודלים (מתמטיים) המבוססים על **הפשטה והנחות**.

הבנת הכלכלה הופכת אותך למשתתף מתוכם יותר שמקבל החלטות נכונות יותר בחיים. סוגיות כמו ניהול חיסכון, מציאת עבודה משתלמת או הבנת שוק הנדל"ן וקניית/מכירת דירה אלא גם הופך אותך לאדם שמקבל החלטות בצורה טובה יותר למשל איך לשפר את רמת האושר שלך ועוד.

כלכלה אינה עוסקת רק בכסף. כלכלה עוסקת בנושאים הקשורים כמעט לכל דבר בחיים: קבלת החלטות, העדפות, תורת המשחקים ועוד. לדוגמא: דניאל כהנמן שהוא בכלל פסיכולוג זכה בפרס נובל בכלכלה. על תורת הערך - הכאב שלנו מלהפסיד משהו גבוה מההנאה שלנו מלהרוויח אותו ולכן זו אחת הסיבות שאנחנו לא מקבלים החלטות באופו רציונלי.

במה עוסקת הכלכלה?

ניתן לחלק את השאלות הכלכליות לשלוש:

1. **איך לייצר?** יש לנו כמות מוגבלת של גורמי ייצור ואנו צריכים להקצות אותם בצורה מושכלת כדי לייצר **כמות מקסימלית** של מוצרים כאלה או אחרים.
2. **מה וכמה לייצר?** לאחר שהבנו איך אנו מייצרים בצורה הכי טובה, עלינו **לבחור** את המוצרים אותם אנו רוצים לייצר.
3. **למי לייצר?** לאחר שהחלטנו כמה לייצר מכל מוצר עלינו לבחון את שאלת **חלוקת** המוצרים בין הפרטים השונים, בין היחידות הכלכליות השונות.

הנחת הבסיס בכלכלה - "תופעת המחסור"

מצד אחד, אנחנו אף פעם לא מגיעים לרוויה, תמיד נרצה עוד. אפילו אם יהיה לנו מספיק ממוצר אחד עדיין קיימים אין סוף מוצרים שנרצה. כלומר היותר תמיד עדיף על הפחות.

מצד שני, המקורות העומדים לרשותנו מוגבלים אי אפשר לצרוך הכל. זה מוביל אותנו למסקנה המתבקשת שכדי להשיג משהו שאנו רוצים אנו בד"כ צריכים לוותר על משהו אחר. תופעה שנקראת תופעת ה- **Trade off** - ויתור של משהו תמורת קבלת משהו אחר.

הויתור הזה מתבטא כמעט בכל דבר שאני עושים בחיים:

ברמה האישית:

ההכנסה של כל פרט מוגבלת. ולכן, כל צריכה של מוצר אחד כרוכה **בויתור על מוצרים אחרים**. (כאשר אישה הולכת לקנות בגדים בקניון ויש לה תקציב מוגבל היא צריכה לבחור אם היא מעדיפה עוד שמלה עוד נעלי עקב או עוד חגורה). אפשר כמובן לטעון שפרט יכול להגדיל את הכנסתו אם יעבוד שעות נוספות אבל גם כאן יש ויתור: המשמעות היא ויתור על **שעות פנאי** שגם הם נחשבים **למוצר צריכה כלכלי** שכן הם גם נמצאים **במחסור** - כמות הפנאי העומדת לרשותנו היא מוגבלת.

מוצר כלכלי מוגדר **ככל מוצר הנמצא במחסור**. לדוגמא, אויר הוא אינו מוצר כלכלי, (קיים בשפע) אבל זמן הוא מוצר כלכלי, מים בישראל הם מוצר כלכלי. (יתכן שבסין מים נמצאים בשפע ולכן אינם מוצר כלכלי)

ברמה הלאומית:

ניקח למשל את **תקציב המדינה**: ברור שהגדלת תקציב הביטחון תחייב הקטנת התקציב המופנה לכל הסעיפים האזרחיים הלא צבאיים - חינוך, בריאות, רווחה, תחבורה וכו'. על איזה תקציב כדאי לוותר? דיון כלכלי ופוליטי סוער. ברמה הלאומית הסיבה שאי אפשר לייצר מוצרים ללא הגבלה היא שכמות גורמי הייצור תמיד מוגבלת. לפיכך, צריך להחליט איך להקצות את גורמי הייצור בין המוצרים השונים.

גורמי הייצור מחולקים לשלושה:

1. **עבודה** - הגורם האנושי

2. **הון פיזי** – מכונות, מבנים ציוד,

3. **משאבי טבע** - מים חומרי גלם, קרקע.

יש להחליט איך להקצות את גורמי הייצור המוגבלים בין המוצרים השונים.

המסקנה הנובעת מתופעת המחסור היא שכל החלטה שאנחנו לוקחים יש לה משמעות של **ויתור**. לקבל החלטות משמעותות לוותר:

- אי אפשר לייצר הכל כי אין מספיק גורמי ייצור. הקצאת גורמי ייצור למוצר אחד פירושה ויתור על ייצור מוצר אחר.

- המוצרים שייצרנו אי אפשר לספק לכולם. אם פרט אחד מקבל מוצר מסוים, פרט אחר מוותר על צריכת אותו מוצר.

זה מוביל אותנו למושג בסיסי בכלכלה - **עלות אלטרנטיבית** - המחיר החלופי של כל החלטה שקיבלנו. המחיר האמיתי של כל החלטה שלנו היא העלות של מה שוותרנו עברה. אולי המושג החשוב ביותר בכלכלה.

THE COST OF SOMETHING IS WHAT YOU GIVE UP TO GET IT

למשל בואו ניקח כדוגמא את **ליונל מסי**. נניח שנמאס לו מהכדורגל והוא מחליט ללמוד באוניברסיטה כלכלה. שכר לימוד שנתי באוניברסיטה עומד נניח על 10,000 ש"ח. אם ימשך לשחק כדורגל יקבל בשנה זו שכר של 5 מיליון יורו. כמה באמת יעלה לו ללמוד באוניברסיטה? דוגמא נוספת לגור בבית שיכלתי להשכירו. (הוצאה נמוכה, עלות אלטרנטיבית גבוהה)

מודל עקומת התמורה (גבול אפשרויות הייצור) - הצגה גרפית

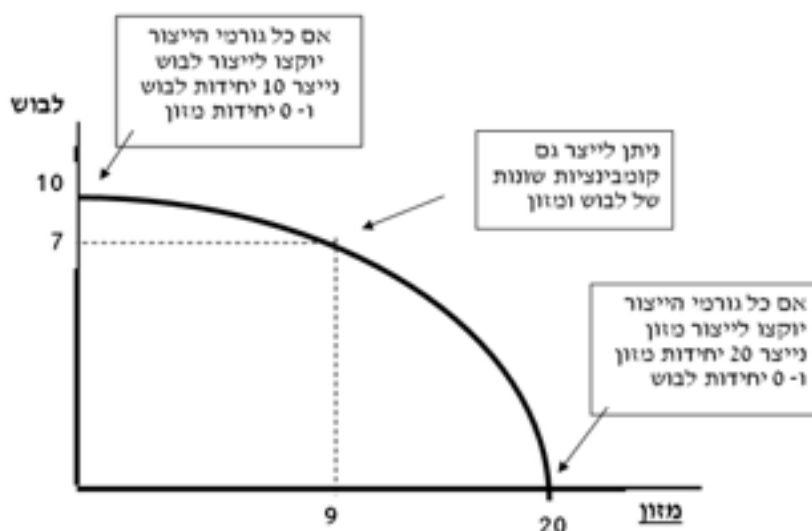
כפי שאמרנו הכלכלה מנסה לפשט את המציאות. מודל עקומת התמורה מדגים באופן מופשט את **תופעת המחסור** במשק על ידי כך שמראה באופן גרפי את אפשרויות הייצור של המשק, כאשר משק יכול להיות מוגדר ככל מסגרת כלכלית: משפחה, קיבוץ, כפר, מדינה, ואפילו המשק העולמי.

הנחות המודל:

1. המשק מייצר רק שני מוצרים.
2. כמות גורמי הייצור בנקודת הזמן הנוכחית היא קבועה ונתונה.
3. הטכנולוגיה בנקודת זמן נתונה וקבועה.
4. לא ניתן לייצר ללא גורמי ייצור (מוצר שניתן לייצר אותו ללא גורמי ייצור אינו מוצר כלכלי כיוון שאפשר לייצר ולצרוך אותו ללא הגבלה).

דוגמא לעקומת תמורה

בציור שלנו משורטטת עקומת תמורה המראה את אפשרויות הייצור של משק מסוים כאשר לרשותו כמות נתונה של גורמי ייצור וטכנולוגיה נתונה.



מה רואים בציור?

- במשק מייצרים מוצרי מזון ומוצרי לבוש.
- כמות המזון בציר האופקי.
- כמות הלבוש בציר האנכי.

1. אם כל גורמי הייצור יוקצו לייצור מוצרי לבוש נייצר 10 יחידות לבוש ו-0 יחידות מזון.

2. אם כל גורמי הייצור יוקצו לייצור מוצרי מזון נייצר 20 יחידות מזון ו- 0 יחידות לבוש.

3. ניתן לייצר גם קומבינציות שונות של לבוש ומזון. למשל, אם נייצר 7 יחידות מזון, נוכל לייצר גם 9 יחידות מזון.

4. בעצם כל נקודה במישור מתארת סל שמכיל כמויות מסוימות משני המוצרים

הייצור היעיל

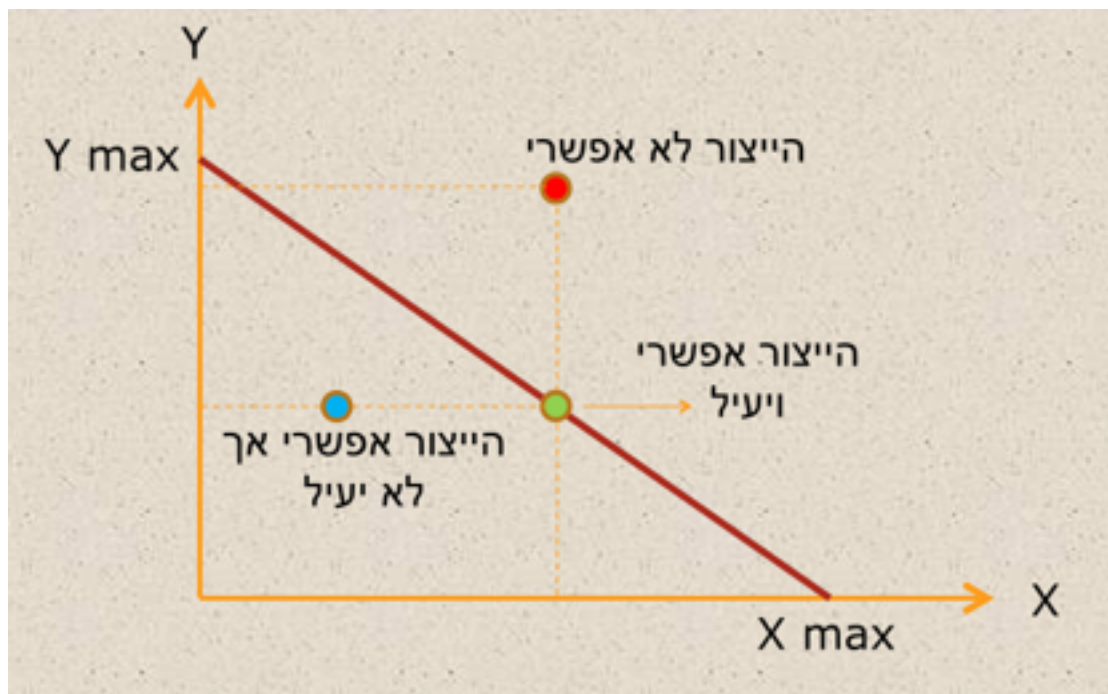
עקומת התמורה מוגדרת כאפשרויות הייצור המכסימליות כלומר העקומה היא אוסף של נקודות המקיימות ייצור יעיל.

איך קובעים מהו ייצור יעיל?

כדי לקבוע מהו ייצור יעיל, נגדיר תחילה איזה מצב הוא בכל מקרה ייצור לא יעיל:
ייצור לא יעיל הוא מצב בו ניתן להגדיל כמות של מוצר אחד מבלי שנצטרך להקטין כמות של מוצר אחר.

בציור הקודם כל נקודה בתוך עקומת התמורה איננה ייצור יעיל כיוון שניתן להגדיל כמות של מוצר אחד מבלי להקטין (לוותר) על כמות המוצר השני.

לדוגמא: בציור הבא ניתן לראות שהנקודה הכחולה מבטאת ייצור לא יעיל כי מנקודה הכחולה ניתן לעבור למשל לנקודה הירוקה שבה גם כמות X וגם כמות Y גדלו.



על פי אותו עיקרון ניתן להגדיר מהו ייצור יעיל :

ייצור יעיל הוא כל מצב בו לא ניתן להגדיל כמות של מוצר אחד מבלי להקטין כמות של מוצר אחר.

נקודות של ייצור יעיל הן כל הנקודות שעל גבי עקומת התמורה. מכיוון שכל הגדלה של כמות מוצר אחד כרוכה בניתור על כמות המוצר האחר. לכן כאשר המשק נמצא על גבי עקומת התמורה הוא מייצר באופן יעיל.

מכאן ברור שלא כדאי להיות מתחת לעקומת התמורה - זהו ייצור לא יעיל (הנקודה הכחולה למשל)
מעל לעקומת התמורה לא ניתן להיות (הנקודה האדומה לדוגמא).

לסיכום המשק ישאף תמיד :

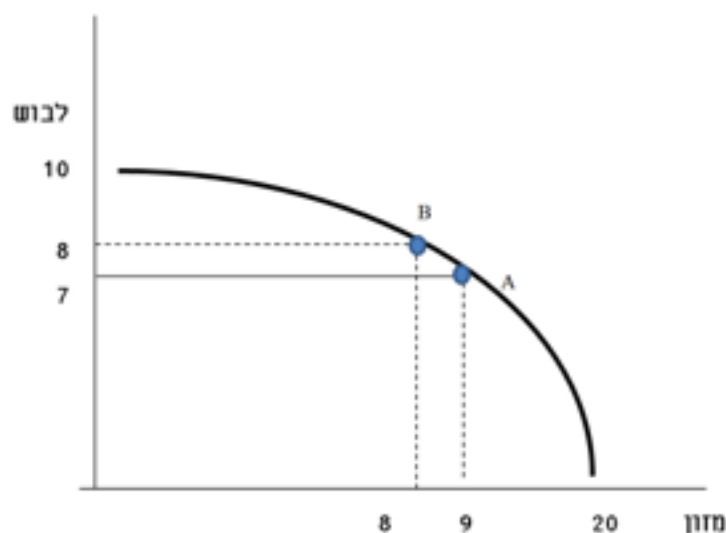
1. להיות בהווה על גבי עקומת התמורה - ייצור יעיל.
2. לנסות להעלות את עקומת התמורה בעתיד - **צמיחה כלכלית**.

העלות (היתור) האלטרנטיבי

נגדיר שלושה מושגים העוסקים בהיתור:

1. עלות (היתור) אלטרנטיבית כוללת - סך ההיתור על תפוקת מוצר אחד הדרוש לייצור כמות נתונה ממוצר שני.

בציור שלנו בנק' A הייצור האלטרנטיבי הכולל בייצור 9 יחידות X הנו 3 יחידות Y. אם היינו מייצרים רק יחידות Y היינו מייצרים 10 יחידות Y. ההחלטה לייצר גם 9 יחידות Y חייבה אותנו להקטין את כמות Y מ-10 ל-7, כלומר היתור על 3 יחידות Y.



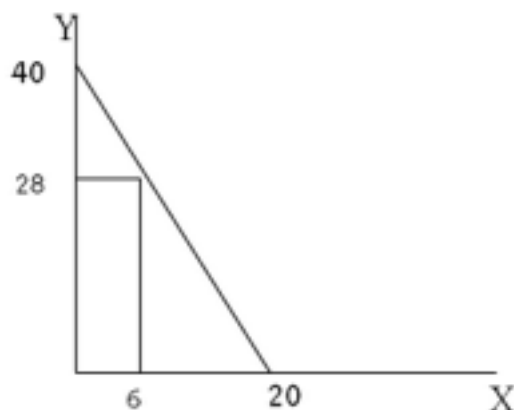
2. עלות (היתור) אלטרנטיבית ממוצעת - ההיתור על תפוקת מוצר אחד הדרוש בממוצע לייצור יחידה אחת מהמוצר השני. בציור שלנו אם סך ההיתור שהיה דרוש לייצר 9 יחידות X היה 3 יחידות Y משמע שבממוצע בשביל כל יחידה של X ויתרנו על 1/3 יחידות Y.

3. עלות (היתור) אלטרנטיבי שולי - ההיתור הנדרש במצב נתון כדי לייצר את היחידה האחרונה של המוצר האחר. כדי לבדוק מהי העלות האלטרנטיבית השולית בייצור 9 יחידות X עלינו לדעת על כמה יחידות Y ויתרנו כדי לייצר את היחידה התשיעית של X לשם כך נבדוק כמה היינו מייצרים אילו היינו מסתפקים רק ב-8 יחידות X במקום ב-9. כשמייצרים 8 יחידות X כמות Y עולה מ-7 ל-8 כלומר היחידה התשיעית של X גרמה להיתור על 1 יחידת Y. מסקנה: העלות האלטרנטיבית השולית בייצור 9 יחידות X היא 1 יחידת Y.

דוגמא פשוטה לבניית עקומת תמורה לינארית

- במשק 10 עובדים זהים.
- כל עובד יכול לייצר ביום 2 יחידות X או 4 יחידות Y.

1. תאר בגרף את עקומת התמורה של המשק ומהו הויתור השולי .
אם כל העובדים ייצרו רק יחידות X נוכל לייצר 20 יחידות X ו- 0 יחידות Y.
אם כל העובדים ייצרו רק יחידות Y נוכל לייצר 40 יחידות Y ו- 0 יחידות X.



עקומה זו הנה עקומה לינארית . בעקומה כזאת הויתור האלטרנטיבי השולי קבוע (ושווה לויתור האלטרנטיבי הממוצע). בכל נקודה הויתור השולי בייצור יחידת X הנו 2 יחידות Y.
זה נובע מכך שהעברת עובד מיצור Y לייצור X מגדילה כמות X ב- 2 יחידות תוך הקטנת כמות Y ב- 4 יחידות.

2. הנח שהמשק רוצה לייצר 6 יחידות X. כמה יחידות Y יכול המשק לייצר וכיצד יוקצו העובדים במשק?

כדי לייצר 6 יחידות X הוא ישתמש ב-3 עובדים. כל יתר העובדים 7 במספר יוכלו לייצר $28 = 4 \times 7$ יחידות Y. כי כל עובד יכול לייצר 4 יח' Y.
3 פועלים ייצרו 6
10 פועלים
7 פועלים ייצרו 28

3. מהי העלות האלטרנטיבית הכוללת והעלות האלטרנטיבית השולית לייצור X ולייצור Y בנקודת הייצור בסעיף 2

העלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור 6 יחידות X היא 12 יחידות Y.
העלות האלטרנטיבית השולית לייצור 6 יחידות X היא 2 יחידות Y

דוגמא 2 במשק ישנם 10 פועלים.

כל פועל יכול לייצר במשך שנה 1 יחידות X או 2 יחידות Y .

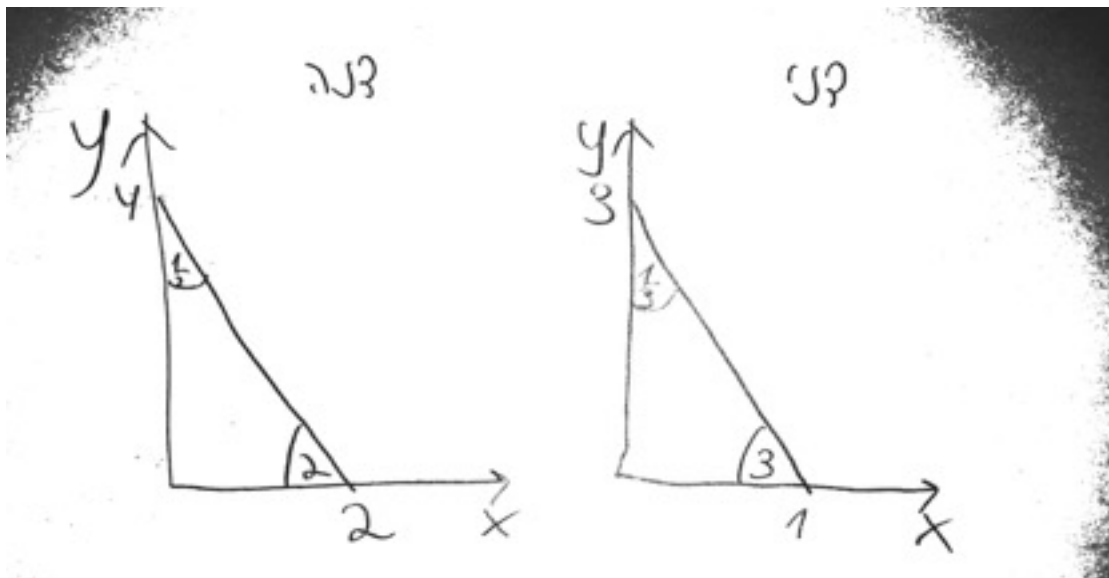
1. תאר בגרף את עקומת התמורה של המשק.
2. הנח שהמשק רוצה לייצר 6 יחידות X . כמה יחידות Y יכול המשק לייצר וכיצד יוקצו העובדים במשק.
3. מהי העלות האלטרנטיבית הכוללת והעלות האלטרנטיבית השולית לייצור X ולייצור Y בנקודת הייצור של סעיף ב

יתרון יחסי ויתרון מוחלט

אחד המושגים היותר חשובים והיותר שימושיים בכלכלה הנו המושג יתרון יחסי. כפי שנראה בהמשך, היתרון היחסי הנו המפתח לחלוקת עבודה בין אנשים, בין גורמי ייצור ובין משקים. את הרעיון בכללותו נמחיש בדוגמא.

דוגמא:

במשק ישנם שני בני אדם דני ודנה. ידוע שדני ודנה רוצים לעבוד 10 שעות ביום. דני יכול לייצר בשעה 1 יחידת X או 3 יחידות Y. דנה יכולה לייצר בשעה 2 יחידות X או 4 יחידות Y. שאלה: לציין למי יש יתרון יחסי בייצור מוצר X ולמי יש יתרון יחסי בייצור מוצר Y?



$$Y=3-3X \quad Y=4-2x$$

יתרון מוחלט – לגורם ייצור א' יש יתרון מוחלט על גורם ייצור ב' בייצור מוצר מסוים, אם הוא מסוגל לייצר בזמן נתון כמות גדולה יותר ממוצר זה.

יתרון יחסי – לגורם ייצור א' יש יתרון יחסי על גורם ייצור ב' בייצור מוצר מסוים, אם העלות האלטרנטיבית השולית שלו בייצור המוצר נמוכה יותר יחסית לגורם הייצור האחר.

לדנה יש יתרון אבסולוטי (מוחלט) בייצור שני המוצרים

לדנה יש יתרון יחסי בייצור X – 2 יח' Y

לדני יש יתרון יחסי בייצור Y – 1/3 יח' X

שאלה: האם יתכן שליצרן מסוים יהיה יתרון יחסי בשני המוצרים?

תשובה: אם ליצרן א' יש יתרון יחסי על יצרן ב' בייצור מוצר X אז ליצרן ב' חייב להיות יתרון יחסי בייצור מוצר Y.

אם לגורם ייצור מסוים יתרון יחסי בייצור מוצר אחד, אז בהכרח לגורם הייצור השני יהיה יתרון יחסי בייצור המוצר השני.

איך ניתן לראות למי יש יתרון יחסי בייצור X בדיאגרמה?
נביט בשיפועים של העקומות:

לדני שיפוע יותר **תלול** - כל יחידה של X דורשת ויתור של 3 יחידות Y.

(10 יחידות X או 30 יחידות Y)

לעומת זאת לדנה שיפוע **מתון** יותר - כל יחידה של X דורשת ויתור של 2 יחידות Y (20 יחידות X או 40 יחידות Y).

מסקנה

כיוון שהשיפוע של דנה מתון יותר, לדנה יתרון יחסי בייצור X כיוון שהויתור האלטרנטיבי שלה נמוך יותר.

אדם סמית ודויד ריקארדו

אדם סמית (1776) כתב שאנשים לא ייצרו לבדם דברים שיקר יותר לייצר לבד מאשר לקנות. (החייט לא ייצר לעצמו את הנעליים וכדומה)
דויד ריקרדו (1817) היה הראשון לתאר את המושג של יתרון יחסי. הוא נתן דוגמה של שני מוצרים (יין ובגדים) ושתי מדינות (אנגליה ופורטוגל) והראה באמצעות מודל שדומה למודל שאנחנו הצגנו ששתי המדינות יכולות להרוויח ממסחר.

דוגמה מהחיים

נחזור **לליונל מסי** מיועדנו. ונניח שפרט לכך שהוא שחקן כדורגל הכי טוב בעולם הוא גם מכסח דשא מוכשר. כדי לכסח את הדשא שלו לוקח לו שעות. בזמן הזה הוא יכול להצטלם לפרסומת של נייק ולהרוויח 2 מיליון דולר. לעמות זאת חוזה השכן שלו לוקח לו לכסח את הדשא 5 שעות. בזמן הזה הוא יכול להרוויח במשמרת במקדונלדס \$50. למסי יש יתרון אבסולוטי בכיסוח דשא. אבל לחוזה יש יתרון יחסי גדול בהרבה יותר כי העלות האלטרנטיבית השולית שלו קטנה יותר

מסחר בינלאומי

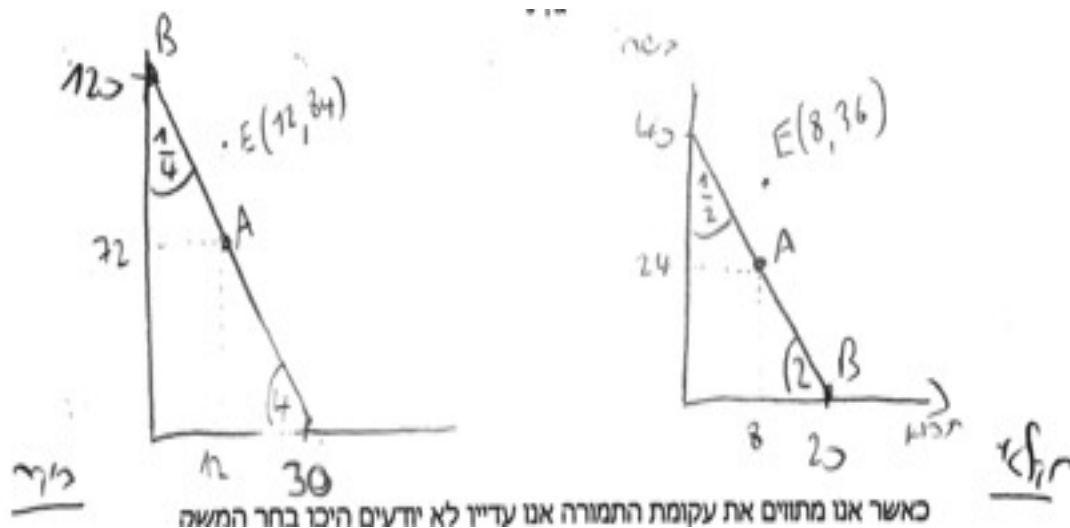
יתרון יחסי משמש לא רק להקצאת משאבים בתוך אותו משק. היתרון היחסי הוא גם הבסיס לחלוקת עבודה בין משקים, בין פרטים ובין גורמי ייצור. משקים יכולים לשפר את מצבם אם לא יתבססו על ייצור עצמי של כל המוצרים שהם צורכים ובמקום זה יתמקדו בייצור המוצרים שיש להם בהם יתרון יחסי כאשר על הפער בין ייצור וצריכה יכול לגשר סחר החליפין.

דוגמא לשיפור תנאי הסחר של ישראל - למשק הישראלי יתרון יחסי בייצור מוצרי תוכנה והיא יצואנית של המוצרים הללו. עליית מחירי מוצרי התוכנה מהווה שיפור תנאי הסחר של ישראל ולכן משפרת את מצבה.

דוגמא

נניח שקיימים בעולם רק שני מוצרים: תפוז"א (X) ובשר (Y) כמו כן אנו נניח שישנם רק שני בני אדם בעולם: חקלאי ובוקר. אנו נראה שניתן לשפר את מצב שניהם ע"י מסחר. נניח שהחקלאי והבוקר עובדים 10 שעות ביום. החקלאי יכול לייצר בשעה 2 ק"ג תפוז"א (X) או 4 ק"ג בשר (Y) הבוקר יכול לייצר בשעה 3 ק"ג תפוז"א (X) או 12 ק"ג בשר (Y)

שררטו את גבול אפשרויות הייצור של החקלאי ושל הבוקר לפני המסחר. (לפני המסחר גבול אפשרויות הייצור הוא גם גבול אפשרויות הצריכה, מדוע?)



נניח:

החקלאי רוצה לצרוך 8 ק"ג תפוז"א וכמה שיותר בשר.
 הבוקר רוצה לצרוך 12 ק"ג תפוז"א וכמה שיותר בשר.
 נסמן את נקודת הייצור של כל שחקן לפני המסחר באות A.
 כאשר אין מסחר בין המשקים נקודת הייצור היא גם נקודת הצריכה.

נפתח המסחר

כעת החקלאי מציע לבוקר את ההצעה הבאה:
"בוקר יקר, יש לי רעיון לשפר את המצב של שנינו. אתה תייצר רק בשר אני אייצר רק תפוז"א. אתה תקנה ממני 1 ק"ג תפוז"א בתמורה ל-3 ק"ג בשר. כתוצאה מכך המצב של שנינו ישתפר"

נתאר בגרף 3 את נקודת הייצור (B) ואת נקודת הצריכה (E) של כל אחד מהשחקנים לאחר המסחר.
אנו רואים שהמסחר שיפר את המצב של שני השחקנים.
כיצד יתכן ששניהם מרוויחים? הסיבה היא שהמסחר מאפשר לכל אחד מהצדדים להתמחות בדבר שהוא עושה הכי טוב. כל אחד מייצר את המוצר שיש לו בו יתרון יחסי.

לבוקר יש יתרון מוחלט גם בייצור של בשר וגם בייצור של תפוז"א.
לחקלאי יש יתרון יחסי בייצור תפוז"א. (2 יח' בשר) לבוקר יש יתרון יחסי בייצור בשר. (רבע יח' תפוז"א)
עלויות אלטרנטיביות שולית (לייצור יחידה אחת)

ק"ג תפוז"א	ק"ג בשר	
2	1/2	חקלאי
4	1/4	בוקר

יתרון יחסי – יש לאותו יצרן שהוא זול יותר ביצור של מוצר מסוים כלומר שהעלות האלטרנטיבית השולית שלו בייצור אותו מוצר נמוכה יותר.

הסבר נוסף

מנקודת המבט של הבוקר הוא קונה ק"ג תפוז"א במחיר של 3 ק"ג בשר שזה זול יותר מהעלות האלטרנטיבית השולית שלו לייצור של ק"ג תפוז"א (שהיא כאמור 4 ק"ג בשר)

האם בכל מחיר ומחיר ישתפר מצבם של שני השחקנים?
כדי ששני השחקנים ירוויחו מהמסחר המחיר שיקבע חייב לנוע בין העלות האלטרנטיבית של שחקן א' לעלות האלטרנטיבית של שחקן ב'.
מהו טווח המחירים שבהם יתקיים מסחר בין השחקנים בדוגמא שלנו?
בין שתי העלויות האלטרנטיביות השוליות של כל מוצר.

צמיחה כלכלית

צמיחה כלכלית מתרחשת כאשר עקומת התמורה עולה כלפי מעלה. (תזוזה של העקומה).

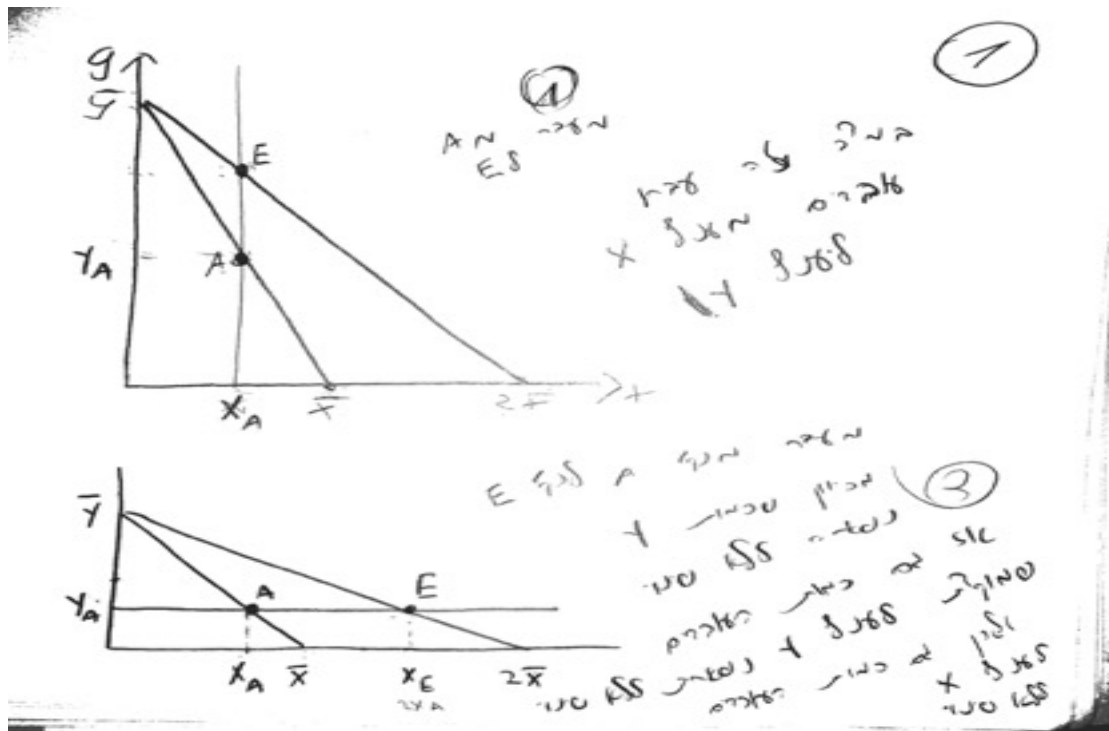
דוגמאות לצמיחה כלכלית:

1. הגדלת הכמות של גורמי הייצור (של העובדים)
2. שיפור טכנולוגי : שיפור טכנולוגי בענף X מתרחש כאשר לאחר השיפור כל עובד יכול לייצר יותר יחידות X בשעה ביחס למצב המוצא.

דוגמא- שיפורים טכנולוגיים

משק מייצר ביעילות כמויות חיוביות מ-X ו-Y באמצעות עובדים בלבד. חל שיפור טכנולוגי בייצור במוצר X כך שכעת כל עובד יכול לייצר כמות כפולה ממוצר X ביחס למצב המוצא.

1. נניח שהמשק מעוניין לייצר את אותה הכמות של X שהוא ייצר במצב המוצא.
 - א. מה יקרה להקצאת העובדים במשק? (עובדים מX יעברו לייצור Y)
 - ב. מה יקרה לעלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור X (תקטן)
 - ג. מה יקרה לעלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור Y. (תגדל)
2. הנח שהמשק מעוניין לייצר את אותה הכמות של Y שהוא ייצר במצב המוצא.
 - א. מה יקרה להקצאת העובדים במשק? (לא תשתנה)
 - ב. מה יקרה לעלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור X (לא תשתנה)
 - ג. מה יקרה לעלות האלטרנטיבית הכוללת לייצור Y (תגדל).



1. מעבר מ-A ל-E. במצב זה עובדים מענף X לענף Y
2. מעבר מנק A לנק E. מכיוון שכמות Y נשארה ללא שינוי אז גם כמות העובדים שמוקצית לענף Y נשארה ללא שינוי ולכן גם כמות העובדים לענף X נשארה ללא שינוי.

דוגמא מספרית – שיפור טכנולוגי

במשק 100 עובדים.

כל עובד יכול לייצר במשך שנה 2 יחידות X או 4 יחידות Y.

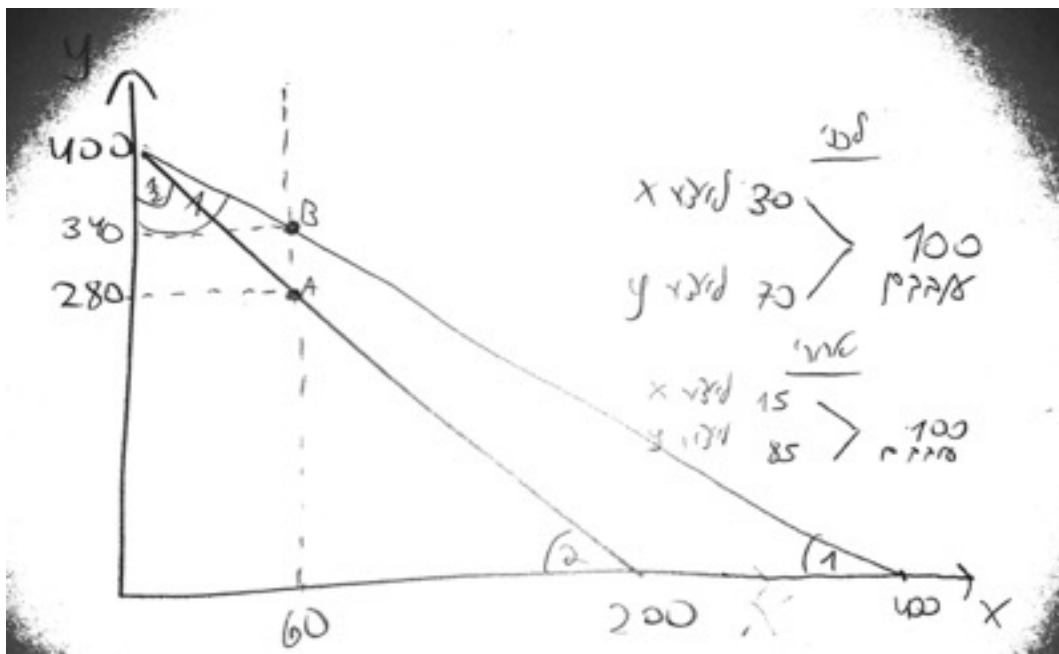
ידוע כי הפרטים במשק מעוניינים **תמיד** לצרוך 60 יחידות X.

כעת חל שיפור טכנולוגי בייצור X כך שכל עובד יכול לייצר בשנה כמות כפולה מ-X בהשוואה למצב המוצא. אין שיפור טכנולוגי במוצר Y.

1. תאר את עקומת התמורה והצג את נקודת הייצור של המשק לפני

השינוי ואחרי השינוי.

2. מה יקרה כתוצאה מכך להקצאת העובדים במשק?

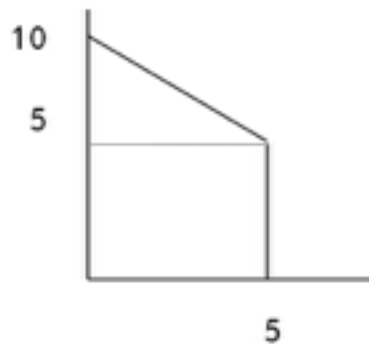


נספח - תכונות עקומת התמורה

לעקומת התמורה 2 תכונות עיקריות:

1. העקומה יורדת משמאל לימין (בעלת שיפוע שלילי)

תכונה זו נובעת בעצם מהגדרת היעילות. רק קטעים שבהם הגדלה של מוצר אחד כרוכה **ביותר** על מוצר אחר מוגדרים כקטעים יעילים, ולכן רק הם מהווים חלק מעקומת התמורה. לדוגמא: האם כל הקטעים בעקומת התמורה שלפנינו הם חלק מעקומת התמורה?



התשובה שלילית- כל נקודה על הקטע האנכי איננה חלק מעקומת התמורה. כיוון שניתן להגדיל את כמות Y מבלי לוותר על X. העקומה נעצרת בנקודה שבה מייצרים 5 יחידות X ו-5 יחידות Y. (בחלק האנכי אין צורך לוותר.)

2. העקומה בדרך כלל קמורה

בדרך כלל עקומת התמורה הנה קמורה. את תכונת הקמירות ניתן לנסח כך: ככל שמגדילים את כמות מוצר מסוים **העלות (הויתור) האלטרנטיבי השולית בייצורו הולכת וגדלה**. אנחנו רואים שככל שמגדילים את כמותו של מוצר X הויתור האלטרנטיבי השולי הנמדד ביחידות Y הולך וגדל.

