

פרק 1: ביקוש והיצע

בפרק זה נציג באופן אינטואיטיבי את העקומות הבסיסיות בכלכלה, עקומות ביקוש והיצע. הבנה עמוקה יותר של העקומות תידון בהמשך הספר, אך כבר בפרק זה נציג מספר גישות האופייניות לכלכלן, בשונה מדיסציפלינות אחרות. אין לנו עניין רק בהתנהגותם הנפרדת של הצרכנים והיצרנים, אלא באינטראקציה ביניהם. נוכל לדמיין שוק גדול, בו צרכנים רבים ויצרנים רבים. רצונות הצרכנים השונים מבוטאים ע"י כל אחד מהצרכנים הנמצאים בשוק, ובהתאם מתבטאות החלטות היצרנים. נדמיין שהלכנו לשוק מחנה יהודה בירושלים. הסוחרים (שהם המציעים) הביאו את סחורתם ומנסים למכור אותה. הצרכנים מצידם מסתובבים בין הדוכנים. כל סוחר מציע במחיר המתאים לו את מרכולתו. מה מתרחש במהלך היום? הצרכנים עוברים מסוחר לסוחר, ומשווים את טיב הסחורה ואת המחירים. לא פעם נשמע צרכנים טוענים כנגד אחד הסוחרים, שהשכן מוכר את הסחורה במחיר נמוך יותר, ונראה איך המחירים בין הסוחרים נעשים דומים, תוך התחשבות בטיב הסחורה ובמיקום החנות. (ככל שהסחורה איכותית יותר, מחירה גבוה יותר, ונראה צרכנים המוכנים לשלם יותר עבור איכות. ככל שהחנות במקום מרכזי יותר היא גובה מחירים גבוהים יותר).

במהלך היום, אם הסוחרים רואים, שהסחורה נעלמת במהירות, הם יעלו מחיר. אם הם רואים, שהסחורה אינה נמכרת, הם יפחיתו מחיר. איש אינו מתאם את אלפי העסקאות, ואינו קובע באיזה מחיר יתנהלו, אך קיימת 'יד נעלמה' שמעבירה את האינפורמציה, ויוצרת שיווי משקל בשוק.

אלטרנטיבית, נחשוב על חקלאים המגדלים עגבניות. כל אחד הוא יצרן המחליט כמה לייצר במחירים שונים. האם יציעו אותה כמות במחירים שונים? האם יציעו כמויות עולות עם עלייה במחיר העגבניות? הצרכנים הם כל המעוניינים לרכוש עגבניות. האם הצרכנים יקנו אותה כמות במחירים שונים? האם יקנו אותה כמות אם הכנסתם עלתה או פחתה? אנו רוצים בפרק זה לדמות את ההתנהגות האנושית בעזרת מודלים. נדמה את התנהגות הצרכנים בעזרת עקומות ביקוש, ואת התנהגות היצרנים בעזרת עקומות היצע. אנו מתעניינים לא רק בהתנהגותם הנפרדת, אלא ובעיקר באינטראקציה ביניהם - איך נוצר שיווי משקל בשוק.

1.1 עקומת הביקוש

אנו רוצים להבין את הגורמים השונים, המשפיעים על הצרכן הבודד, בבחירת הכמות ממוצרים שונים אותם הפרט רוצה לצרוך. למשל - מה משפיע על הבחירה שלנו בקניית עגבניות, במספר הביקורים בקולנוע ועוד. איך נקבע כמה עגבניות נרצה לרכוש במחירים שונים. הרצון לרכוש, משמעו אינו רכישה בפועל, משום שהמחיר אליו הצרכן מתייחס, אינו בהכרח המחיר בשוק. האם כמות העגבניות המבוקשת קבועה, או תלויה בגורמים שונים. ראשית, עלינו להבהיר מהו המוצר המבוקש - כל אחד מהמוצרים אותם אנו רוצים לרכוש או לצרוך. במונח "מוצר" (למשל מכנסיים) אנו דנים באיכות נתונה (סוג א' בשונה מסוג ב'), במידה נתונה (מכנסיים במידה 30 שונים ממידה 40), בחומר נתון (מכנסי ג'ינס שונים ממכנסי קורדרוי), בצבע נתון ובאפיונים נוספים. אם נדון

בענבים, יש להבחין בין סוגים שונים. הרצון לצרוך ענבי 'לכיש', שונה מהרצון לצרוך ענבי מוסקט.

בחינה של החלטות צרכנים רבים מאפשרת להכליל, ולטעון שהגורמים המשפיעים על ההחלטה הם: מחיר המוצר הנידון, מחיר מוצרים אחרים, הכנסת הצרכן וטעמו. נאפיין כל אחד מהגורמים.

מחיר – הוויתור הכרוך בהשגת יחידת מוצר. המחיר יכול להיות במונחי כסף, למשל כמה ש"ח עולה יחידת מוצר, או במונחי זמן: מהו הזמן שנצטרך לעמוד בתור כדי לקבל עיתון חינם אם נתדלק בתחנת דלק, שבגלל חלוקת מתנה (עיתון), מושכת יותר נהגים בימי ו'. יתכן גם שילוב בין השניים: יש מעט כרטיסים למופע, ובנוסף למחיר בשקלים שנצטרך לשלם, נצטרך לעמוד בתור, כי "כל הקודם זוכה" (חשבו על התמונות מבריה"מ לשעבר, איך השיגו מוצרים – כסף בלבד לא הקנה זכות למוצרים). בהמשך הדיון נתייחס רק למחיר בכסף, ונתעלם ממנגנונים אחרים להקצאת מוצרים.

מחיר המוצר – מחיר יחידה אחת מהמוצר הנבחן – היחידה יכולה להיות פריט כמו זוג מכנסיים, קראט יהלומים, או ק"ג עגבניות. נצטרך להגדיר את יחידת המדידה בנוסף להגדרת המוצר. **מחיר מוצרים אחרים** – וקטור מחירים של מוצרים אחרים, שמחירם משפיע על הבחירה שלנו. נבחין בין מוצרים משלימים למוצרים תחליפיים:

מחיר מוצרים משלימים – מוצרים, שצרכתם נעשית בד"כ ביחד עם המוצר הנבחן. דוגמאות: מכונית ודלק, מכונית וגלגלים, מצלמה וסרטי צילום, מכשירי וידאו וסרטי וידאו. אם בוחנים קניית דלק, נראה שהיא תלויה גם במחיר מכוניות, ולא רק במחיר הדלק, משום שכאשר מחיר מכוניות משתנה, קונים יותר או פחות מכוניות, וכמות הדלק צריכה להתאים עצמה.

מחיר מוצרים תחליפיים – מוצרים, שצרכתם מהווה תחליף למוצר הנידון. דוגמאות: מותגים שונים של סיגריות (אם בוחנים קניית סיגריות קנט נראה שהיא תלויה גם במחיר מותגים אחרים של סיגריות, כגון ארופה, ולא רק במחיר הסיגריות המבוקשות), נעלי ריבוק או נייק; וגם תחליפים רחוקים יותר – המשקאות קפה ותה, לחם אחיד או בגט וכו'..

הכנסת הצרכן – הכנסת הצרכן או משפחתו ממקורות שונים – תשלומי משכורת, ריבית על חסכון, דיבידנד ממניות, הלוואות ועוד, כל המקורות העומדים לרשות הצרכן לרכישת מוצרים. **טעם** – משתנים שונים מעצבים את בחירתו של הצרכן – הרגלים שרכש בעבר, הרצון לחקות את השכנים; נמצא שתכונות סוציו כלכליות גם הן בנות השפעה בבחירה – גודל משק הבית, גיל הצרכן ובני משפחתו, מין, מוצא ועוד.

אנו יכולים לאפיין את הבחירה כפונקציה. נגדיר את המשתנים

q_x^d כמות מבוקשת של מוצר X (q, quantity)

P_x מחיר מוצר X (P, price)

P_y וקטור המחירים של מוצרים אחרים

I הכנסת הצרכן (I, income)

T טעם (T, taste)

נוכל לכתוב באופן מתמטי פונקצייה כללית, המראה את התלות בין המשתנה התלוי למשתנים הבלתי תלויים:

$$q_x^d = f(P_x, P_y, I, T)$$

הכלכלן אינו מתעניין בהצבת ערכים שונים בפונקציה, אלא בהגדרת יחסים אחדים. הכלכלן מסתכל על רוב המשתנים כקבועים, ובוחן את השפעת שינוי במשתנה אחד בלבד. גישה זו מכונה בלטינית *ceteris paribus* (לעיתים תסומן *cet. par.*) – כל הדברים האחרים קבועים. הסתכלות זו מאפשרת לנו לבחון השפעת שינויים במחיר המוצר כאשר שאר המשתנים קבועים, או השפעת שינויים ברמת ההכנסה כאשר שאר המשתנים קבועים וכו'.

המשתנים הקבועים יסומנו בעזרת 'גג', ולכן אם נרצה לבחון השפעת שינוי מחיר המוצר נכתוב:

$$q_x^d = f(P_x, \overline{P_y}, \overline{I}, \overline{T})$$

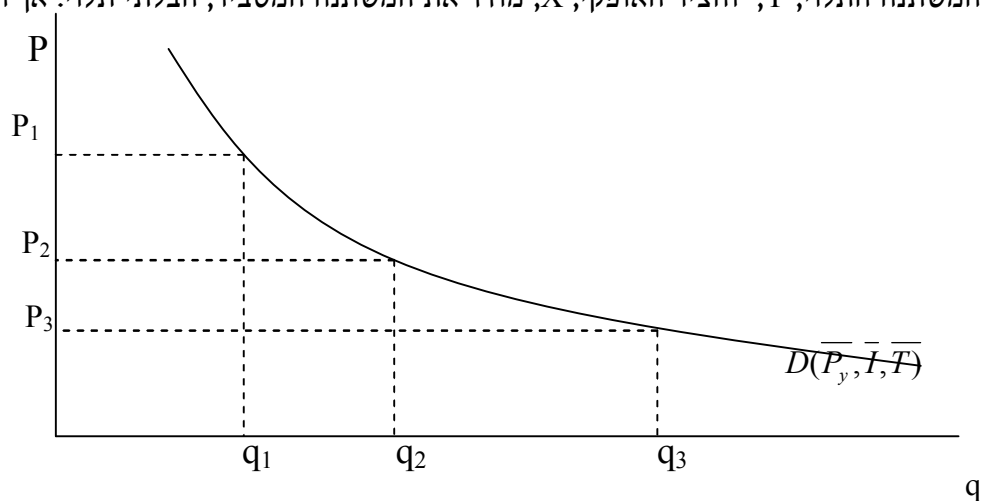
שפירושו בחינת השינוי בכמות המבוקשת עם שינוי מחיר המוצר ושמידה על כל הגורמים האחרים ברמה נתונה.

נגדיר *פונקציית ביקוש*: פונקצייה או עקומה, המתארת את השינוי בכמות המבוקשת של מוצר, עם שינוי מחירו, כאשר מחיר מוצרים אחרים, הכנסה וטעם הם קבועים ברמתם.

אם נחזור לדוגמת העגבניות, עקומת הביקוש תתאר צרכן עם רמת הכנסה נתונה, שבוחנים את תגובתו למחירים שונים של עגבניות, כאשר במהלך 'הניסוי' שומרים על מחירי מלפפונים (שהם מוצר תחליפי ו/או משלים) ללא שינוי. כאשר מחיר העגבניות עולה, האם נרכוש אותה כמות עגבניות? או אולי בהדרגה נקנה כמות הולכת ופוחתת. התלות אותה נמצא היא פונקציית הביקוש לעגבניות. נוכל לצייר פונקצייה זו ואליה נתייחס כעקומת הביקוש.

ניווכח שעקומת הביקוש היא פונקצייה יורדת משמאל לימין, המראה שככל שמחירו של מוצר פוחת הכמות המבוקשת ממנו עולה, ולהפך.

עקומת הביקוש תצויר, כאשר הכמות המבוקשת (המשתנה אותו אנו מנסים להסביר, המשתנה התלוי) נמדדת על הציר האופקי, ומחיר המוצר (המשתנה בעזרתו ננסה להסביר, המשתנה הבלתי תלוי) נמדד על הציר האנכי. הצירים הם הפוכים מהמקובל במתמטיקה, שם הציר האנכי מודד את המשתנה התלוי, Y , והציר האופקי, X , מודד את המשתנה המסביר, הבלתי תלוי. אך המוסכמה



תרשים 1.1: עקומת ביקוש, כמות מבוקשת כפונקציה של המחיר

בין כלכלנים היא להציג את הצירים באופן זה. נציין את רמתם הנתונה של המשתנים השונים כחלק מאפיון העקומה, לפיכך העקומה תסומן כ- $D(\overline{P}_y, \overline{I}, \overline{T})$, כאשר D מסמן ביקוש, Demand והמשתנים הקבועים ברמתם (יכוננו בהמשך פרמטרים) מסומנים עם 'גג'.

כאשר מחיר המוצר P_x משתנה, הכמות המבוקשת תשתנה בהתאם לעקומת הביקוש. ברוב עקומות הביקוש, עם ירידה במחיר המוצר, הכמות המבוקשת מהמוצר עולה, כפי שנראה בתרשים 1.1. כאשר מחיר המוצר פוחת מ P_1 ל P_2 הכמות המבוקשת (ולא הביקוש) גדלה מ q_1 ל q_2 . בסעיפים 1.6, 1.7 נציג את התלות בין הכמות המבוקשת לבין הכנסתו של הפרט או מחיר המוצרים האחרים.

דוגמא 1.1: גזירת פונקציית הביקוש מתוך פונקציה

נניח שהתלות בין הכמות המבוקשת לקפה נמס לבין המשתנים השונים היא:

$$q_x^d = 10 - P_x - 0.1P_y + 0.1I$$

כאשר: q_x^d מספר קופסאות קפה נמס מסוג עלית בנות 200 גרם הנצרכות בחודש

P_x מחיר לקופסת קפה נמס (בשקלים)

P_y מחיר קופסת שקיקי תה עם 100 שקיות במשקל 1.5 גרם לשקית (בשקלים)

I הכנסה חודשית של המשפחה (באלפי ש"ח).

נשים לב שכל אחד מהמוצרים X, Y מוגדר עם פירוט רב, משום שקופסת קפה נמס עם 200 גרם שונה מקופסה עם 50 גרם, ובהתאם קופסת שקיקי תה תאופיין במספר השקיות ובמשקלן. ההכנסה הוגדרה באלפי ש"ח וערכה המספרי שונה מהכנסה הנמדדת בש"ח. הטעם לא הוצג באופן מפורש במשוואה, אך הטעם קבע את מקדמי המשתנים השונים בפונקצייה. טעם הוא משתנה שאינו כמותי, וקשה להציג אותו בפונקצייה.

כדי לחשב את התלות בין הכמות המבוקשת למחיר $q_x^d = f(P_x)$, עלינו להציב בפונקציה את ערכי ההכנסה (I) את מחיר מוצרים אחרים (P_y) אם מחיר שקיקי התה עשרה ש"ח, וההכנסה עשרת אלפים ש"ח, $P_y=10, I=10$, נקבל:

$$q_x = 10 - P_x - 0.1 * 10 + 0.1 * 10 = 10 - P_x$$

פונקצייה זו מתארת את הכמות המבוקשת כתלות במחיר המוצר בלבד.

ע"י הצבה נקבל את טבלה 1.1, ובה ערכי הכמות המבוקשת במחירים שונים. נראה שעם הירידה במחיר, הכמות המבוקשת (ולא, כפי שלעיתים אומרים, הביקוש) עולה. היות שאין משמעות לכמות שלילית, נסיק שבמחירים גבוהים מעשרה ש"ח, הכמות המבוקשת היא אפס. בפונקציית הביקוש הנתונה, הכמות המרבית היא 10 יחידות במחיר 0 ש"ח. דהיינו, גם אם יציעו לנו קופסאות קפה נמס חינום, אם פונקצייה זו מתארת את טעמו של הפרט, לא נרצה יותר מעשר

יחידות. אולי הסיבה היא מחסור בשטח איחסון או התקלקלות המוצר. (אם פונקציית הביקוש אינה לינארית יתכן שנרצה כמות גדולה יותר, ראה להלן.) כדי לבטא את התנהגותנו במחירים גבוהים, עלינו לציין את תחום המחירים בו נבקש כמויות חיוביות,

$$q_x = 10 - P_x, P_x < 10$$

טבלה 1.1: עקומת ביקוש, תלות בין כמות למחיר

מחיר המוצר	כמות המוצר
P_x	q_x
12	0
10	0
8	2
6	4
4	6
2	8
0	10

נחשוב על פונקציית ביקוש אחרת:

$$q_x = 10 / P_x$$

בפונקצייה זו, במחיר 2 ש"ח הכמות המבוקשת היא 5, במחיר 4 ש"ח הכמות המבוקשת 2.5, במחיר 10 ש"ח הכמות המבוקשת 1. נסיק שפונקצייה זו יכולה לשמש כעקומת ביקוש, משום שהכמות המבוקשת פוחתת ככל שמחיר המוצר עולה. בפונקצייה זו, גם במחיר אינסופי, הכמות המבוקשת אינה אפס, אלא היא כמות מזערית. ואילו במחיר שואף לאפס, הכמות המבוקשת תלך ותגדל ותשאף לאינסוף.

1.2 עקומת ההיצע

אנו רוצים להבין את הגורמים המשפיעים על היצרן הבודד (אותו נתאר בהמשך, כיצרן המייצר בענף בתחרות משוכללת), יצרן העגבניות למשל, הצריך להחליט על כמות הייצור וההיצע. מה הגורמים המשפיעים על החלטתו? האם מחיר העגבניות משפיע על החלטותיו? ומה השפעת שכר העבודה או מחיר הקרקע?

בחינת הכמויות המוצעות ע"י יצרנים שונים בתנאים שונים, מראה שהיצרן הבודד מושפע ממחיר המוצר, מטכנולוגיית הייצור ומעלות גורמי הייצור. נבהיר את המושגים:

מחיר המוצר: המחיר אותו מקבל היצרן ליחידת מוצר.

המחיר הרלבנטי לגבי היצרן הוא המחיר בשער המפעל. כאשר דנים בכסאות או בשולחנות, עלויות ההובלה הן בד"כ על חשבון הצרכן, והמחיר בו נמכר המוצר הוא גם המחיר לייצרן. במוצר כמו חלב, המחיר לצרכנים הוא שווה באזורים שונים, והמחיר ליצרן הוא המחיר לצרכן בהפחתת עלות ההובלה.

בהמשך הדיון, נתעלם מעלויות ההובלה, ונניח שהמחיר לצרכן וליצרן הם זהים, אך במציאות יש לדון בכל מקרה לגופו.

טכנולוגיית הייצור: הטכנולוגיה בה גורמי הייצור – חומרי הגלם, עבודה, קרקע, מכונות, משולבים יחד, כדי לקבל מוצרים. ההתפתחות הטכנולוגית מטרתה הפחתת עלות הייצור, על ידי הפחתה בכמות גורמי הייצור הנדרשים בתהליך הייצור. למשל - הפחתת תשומת העבודה או תשומת החשמל או המים.

מחיר גורמי הייצור: עלות הייצור תלויה במחיר גורמי הייצור ובטכנולוגיית הייצור. לכל ערך של מחירים לגורמי ייצור, נקבל עלות שונה לשימוש באותן כמויות של גורמי הייצור. כפי שניתן להראות, טכנולוגיית הייצור הנבחרת תלויה במחיר גורמי הייצור. בוייטנס, בה שכר העובדים נמוך, ייצור אורז מבוצע בטכנולוגיית ייצור עתירת עבודה, ואילו בארה"ב ייצור האורז מבוצע בטכנולוגיה עתירת הון.

נאפיין את הכמות המוצעת כפונקצייה עם משתנים מסבירים:

q_x^s	כמות מוצעת של מוצר X
P_x	מחיר מוצר X
P_a	וקטור המחירים של גורמי הייצור
T_e	טכנולוגיה

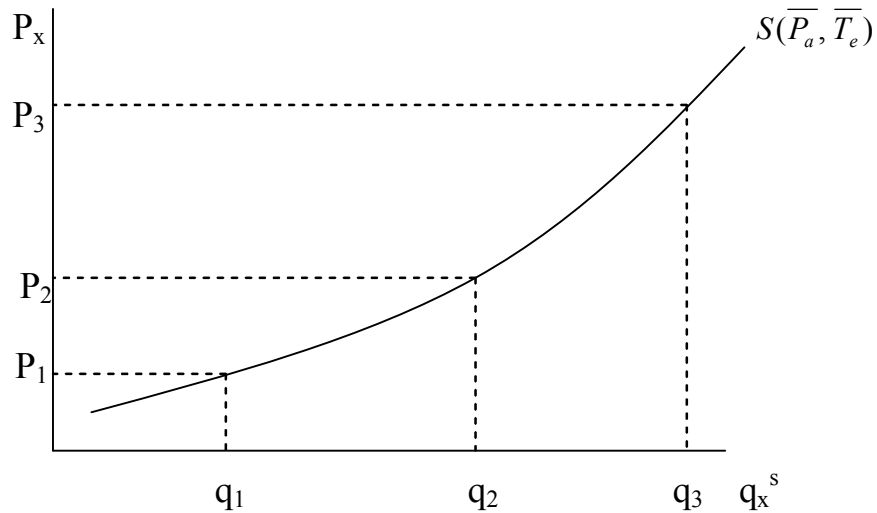
הגדרה: **פונקציית היצע** – פונקצייה או עקומה המתארת את השינוי בכמות המוצעת של מוצר, עם שינוי מחירו, כאשר גורמי הייצור והטכנולוגיה הם קבועים בכמותם ובאיכותם. הפונקציה יכולה להיכתב ע"י:

$$q_x^s = g(P_x, \bar{P}_a, \bar{T}_e)$$

עקומת היצע עגבניות תחושב עבור יצרן בודד, שלו טכנולוגיה נתונה, ובפניו מחירים ידועים לגורמי הייצור. אם נכליל מתוך התנהגותם של יצרני עגבניות רבים, נראה שכאשר מחיר העגבניות עולה, הכמות המוצעת של עגבניות עולה.

עקומת ההיצע תצויר במערכת צירים בה הכמות (המשתנה התלוי) נמדדת על הציר האופקי והמחיר (המשתנה הבלתי תלוי) נמדד על הציר האנכי.

העקומה תסומן $S(\bar{P}_a, \bar{T}_e)$, כאשר S מסמן היצע, Supply, והפרמטרים הקבועים, רמת מחירי גורמי הייצור ורמת הטכנולוגיה קבועים ברמתם ומאפיינים את העקומה, ולכן סומנו ב'גג'. עם שינוי במחיר המוצר, הכמות המוצעת תשתנה, כפי שנראה בתרשים 1.2, והיצרן יעבור מנקודה לנקודה על פני העקומה. עם עליית מחיר המוצר מ- P_1 ל- P_2 , הכמות המוצעת מהמוצר תעלה מ- q_1 ל- q_2 . עלייה נוספת במחיר המוצר תביא להגדלת הייצור ל- q_3 .



תרשים 1.2: עקומת ההיצע, כמות מוצעת כפונקציה של המחיר

דוגמא 1.2: גזירת פונקציית ההיצע מתוך פונקציה כללית

נניח שהפונקצייה המתארת את היצע הקפה הנמס היא:

$$q_x^s = -9 + 0.5P_x - 0.5P_a$$

כאשר q_x^s מספר קופסאות קפה נמס (מסוג עלית בנות 200 גרם) המוצעות ביום. P_a שכרו של עובד ליום עבודה במאות ש"ח. טכנולוגיית הייצור משפיעה על התלות בין המשתנים המסבירים והכמות המוצעת, אך אינה מתבטאת במשוואה זו במשתנים מתאימים. אם נציב את ערך שכר העבודה, $P_a=2$, נוכל לחשב את עקומת ההיצע.

$$q_x^s = g(P_x)$$

$$q_x^s = -10 + 0.5P_x$$

נציב ערכי מחיר שונים ונקבל את הכמויות המוצעות במחירים שונים, בטבלה 1.2. עלינו להבין, שיש משמעות לערכי התפוקה, רק כאשר הכמויות חיוביות. לפיכך, כאשר מחיר המוצר 5 הכמות המוצעת אינה שלילית, אלא היא אפס. הכמות המוצעת היא אפס בפונקצייה זו, כל עוד המחיר נמוך מ- 20 (בדקו ערכים שונים כגון 5, 10, 15). כאשר המחיר עולה, הכמות המוצעת עולה, ובפונקצייה זו אין חסם לכמות. פונקציית ההיצע צריכה לפיכך להתייחס לתחום המחירים בו התפוקות חיוביות:

$$q_x^s = -10 + 0.5P_x, P_x > 20$$

לעתים אין מגבלת מחירים בלבד, אלא גם מגבלה לגבי הכמות. למשל כאשר כמות המכונות מוגבלת או אם קיים מלאי מתקופות קודמות.

טבלה 1.2: עקומת ההיצע, התלות בין כמות מוצעת ומחיר

מחיר המוצר	כמות המוצר
P_x	q_x
10	0
20	0
22	1
24	2
30	5
50	15

1.3 עקומת ביקוש מצרפי – Aggregate Demand Curve

השוק מורכב מצרכנים רבים, השונים זה מזה בצורת העקומות שלהם. עקומת הביקוש המצרפי נבנית מתוך עקומות הביקוש של הצרכנים הבודדים, ומסכמת את סה"כ הכמויות המבוקשות בכל מחיר ומחיר. אלו עקומות הביקוש של הצרכנים השונים הרוכשים (עגבניות למשל), ומגיבים באופן שונה לשינויי המחירים. סיכום הכמויות המבוקשות מכונה **סיכום אופקי**. בשונה מהעקומה של הצרכן הבודד, בה הכמות מסומנת ע"י q , בעקומה המצרפית נסמן את הכמות ע"י Q , והעקומה תסומן ΣD .

דוגמא 1.3: חיבור עקומות ביקוש, מקרה בדיד

נניח שבמשק שלושה צרכנים בלבד, ליאון, משה ונמרוד.

בטבלה 1.3 נתאר את עקומות הביקוש של כל אחד מהצרכנים, דהיינו, הכמות המבוקשת בכל אחד מהמחירים. נראה שלגבי ליאון ומשה, הכמות המבוקשת פוחתת ככל שהמחיר עולה. כאשר במחיר גבוה מ-10 הכמות המבוקשת היא אפס. לעומתם, נמרוד מעונין לקנות 4 יחידות בכל מחיר ומחיר.

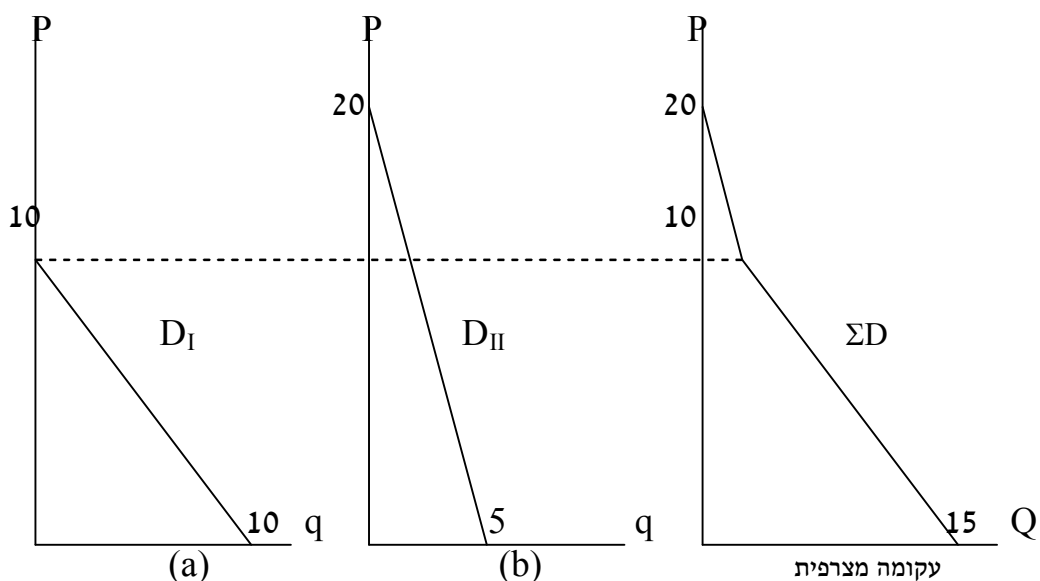
טבלה 1.3: עקומת ביקוש מיצרפית, חיבור אופקי של כמויות

(1) מחיר המוצר P_x	(2) כמות מבוקשת ע"י ליאון	(3) כמות מבוקשת ע"י משה	(4) כמות מבוקשת ע"י נמרוד	(5) כמות מבוקשת מצרפית
0	10	5	4	19
2	8	4	4	16
4	6	3	4	13
6	4	2	4	10
8	2	1	4	7
10	0	0	4	4

אם נסכם את הכמויות המבוקשות ע"י שלושה הצרכנים במחירים שונים, נקבל את הערכים בעמודה (1), רמות מחיר המוצר, מול ערכי עמודה (5), הכמויות המצרפיות. הצגת העמודות זו מול זו תיתן לנו את עקומת הביקוש המצרפי. כמו עקומות ביקוש של צרכנים בודדים, גם בעקומה זו, עם עליית המחיר הכמות המבוקשת פוחתת.

1.3.1 דוגמא 1.3: חיבור עקומות ביקוש, מקרה רציף

לעיתים תכופות, הצרכנים אינם נבדלים ביניהם רק בכמויות המבוקשות, אלא גם בטווח המחירים בו הם רוכשים מוצרים. נסתכל בתרשים 1.3. עקומת הביקוש D_I מראה שהצרכן מעוניין בכמויות חיוביות רק אם המחיר נמוך מ-10. עקומת הביקוש D_{II} מראה שהצרכן מעוניין בכמויות חיוביות בכל מחיר הנמוך מ-20. חיבור העקומות יתבטא בעקומה שבורה, בה בתחום המחירים הגבוהים נתחשב בכמות המבוקשת ע"י צרכן אחד בלבד, ורק במחירים הנמוכים מתבטאים הביקושים של שני הצרכנים.



תרשים 1.3: עקומות הביקוש של צרכנים I, II.

פונקציות הביקוש המתארות את העקומות בתרשים 1.3, a, b הן:

$$D^I: \quad P = 10 - q^I \quad P \leq 10$$

$$D^{II}: \quad P = 20 - 4q^{II} \quad P \leq 20$$

לחישוב עקומת הביקוש המצרפי, נחשב את הכמות המבוקשת כתלות במחיר, בהתאם לתחומים המתאימים, ונחבר את הכמויות בכל תחום.

$$q^I = 10 - P \quad P \leq 10$$

$$q^{II} = 5 - 0.25P \quad P \leq 20$$

לקבלת עקומת הביקוש המצרפי, נחבר את הכמויות בכל תחום, ונקבל:

$$Q = q^I + q^{II} = \begin{cases} 0 & P > 20 \\ 5 - 0.25P & 10 < P \leq 20 \\ 15 - 1.25P & P \leq 10 \end{cases}$$

חישוב העקומה תוך התעלמות מהתחומים המתאימים יוביל אותנו לעקומת ביקוש מצרפי מוטעית.

דוגמא 1.3: הצגה מתמטית – מקרה ב'

נניח שבשוק ארבעה צרכנים זהים בהתנהגותם לצרכן II בדוגמא 1.3. היות שאנו מחברים כמויות (ולא מחירים), ברור שאין מבקשים לקנות במחיר הגבוה מ-20, כלומר, החיתוך בציר האנכי נותר ללא שינוי. איך משתנה הכמות המרבית? צרכן בודד רוכש במחיר אפס חמש יחידות, לפיכך ארבעה צרכנים ירכשו במחיר זה 20 יחידות. נסיק שעם העלייה במספר הצרכנים, העקומה תעשה יותר ויותר מתונה (מה תהא הכמות המרבית, אם בשוק עשרה צרכנים זהים לצרכן II?) כאשר עקומת הביקוש של צרכן בודד היא:

$$q_i^{II} = 5 - 0.25P \quad P \leq 20$$

עקומת הביקוש המצרפי של ארבעה צרכנים היא:

$$Q^D = \sum_{i=1}^4 q_i^{II} = 20 - P \quad P \leq 20$$

לחישוב העקומה המצרפית, חיברנו את הכמויות של כל אחד מהצרכנים. כדי לצייר את העקומה, נסתכל על המחיר כתלוי בכמות המצרפית (צורת ההסתכלות של מתמטיקאים). נעביר את המחיר לאגף השמאלי,

$$\Sigma D: \quad P = 20 - Q \quad 0 \leq Q \leq 20$$

אם נשווה את פונקציית הביקוש של יחיד לפונקציית הביקוש המצרפי, נבחין שיכולנו לקבל אותה פונקציה, לו הצבנו בפונקציה של הפרט $q = \frac{Q}{4}$, משום שכל אחד מארבעה הצרכנים זהים בשוק קונה רבע מהכמות הכוללת.

$$P = 20 - 4\left(\frac{Q}{4}\right) = 20 - Q$$

הכללה: המעבר מעקומת הביקוש של יחיד לעקומה המצרפית במקרה של עקומות ביקוש לינאריות, כאשר לכל הצרכנים עקומת ביקוש זהה, הוא:

$$\text{D יחיד: } P = a - bq \quad P \leq a$$

$$\text{D מצרפי: } P = a - b\frac{Q}{n} \quad P \leq a$$

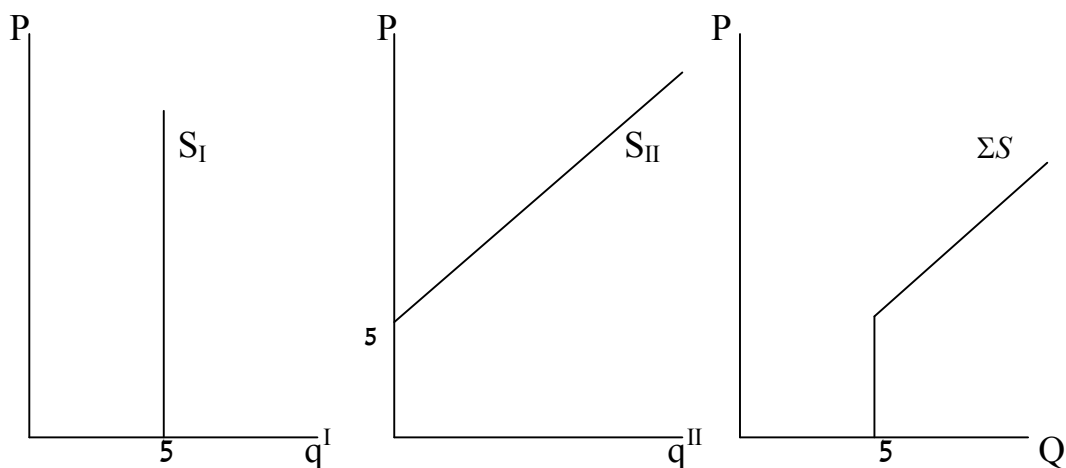
בדיקה פשוטה לנכונות התוצאות נעשית ע"י חישוב החותך בציר האופקי והאנכי. החותך בציר האנכי נותר ללא שינוי - a - המחיר המרבי בו נקנה את המוצר, בין אם מדובר בצרכן בודד או בצרכנים רבים. במחירים גבוהים יותר נקנה אפס יחידות. החותך בציר האופקי תלוי במספר הצרכנים. ככל שמספר הצרכנים עולה, הכמות המרבית הולכת ועולה.

1.4 עקומת היצע מצרפי

בענפים רבים היצרנים שונים זה מזה בצורת פונקצית ההיצע שלהם. לדוגמה בענף גידול העגבניות סביר שהיצרנים שונים זה מזה. עם זאת אנו מתעניינים בהתנהגות בענף. עקומת ההיצע המצרפי, היא סיכום אופקי של עקומות ההיצע של היצרנים הבודדים. בעוד היצרן הבודד מציע כמות q בעקומה S , הכמות המצרפית תסומן באות Q , והעקומה תסומן ע"י ΣS . נדון במקרה בו היצרנים שונים זה מזה ובמקרה בו הם זהים.

1.4.1 דוגמא 1.4: חיבור עקומות היצע.

בתרשים 1.4 עקומות ההיצע של שני יצרנים. יצרן I מעוניין להציע חמש יחידות בכל מחיר. יצרן II מעוניין להציע כמויות עולות עם העלייה במחיר, אך רק במחירים גבוהים מ-5. במחיר נמוך מ-5 הכמות המוצעת על ידו היא אפס יחידות. בבניית העקומה המצרפית, במחירים נמוכים מ-5, נתייחס לכמות המוצעת ע"י יצרן I בלבד, ובמחירים גבוהים מ-5 נחבר את הכמויות המוצעות ע"י שני היצרנים (חיבור אופקי). התוצאה היא עקומת היצע עולה, המורה שעם עליית המחיר, הכמות עולה. העקומה במקרה זה היא שבורה.



תרשים 1.4: מעקומות היצע של יצרנים בודדים לעקומת היצע מצרפי

נכתוב את עקומת ההיצע של שני היצרנים הבודדים שהוצגו בתרשים 1.4 בצורה פונקציונאלית:

$$q^I=5 \quad P \geq 0$$

$$q^{II}=P-5 \quad P \geq 5$$

אם נרצה לצייר את עקומת ההיצע המייצגת את פרט II עלינו לכתב את התלות בין המחיר לבין הכמות (המשתנים על ציר ה- X Y , מנקודת המבט של מתמטיקאים).

$$P=5+q^{\text{II}} \quad q>0$$

נוכל לראות שהחותך בציר המחיר הוא 5, ושהפונקצייה היא עולה. שתי עקומות ההיצע מאופיינות בטווחי מחירים שונים. אפיון זה חשוב לגבי עקומת S_{II} וגם לגבי עקומת ההיצע המצרפי, הנבנית ע"י חיבור הכמויות בתחומים המתאימים:

$$Q=q^{\text{I}}+q^{\text{II}}= \begin{cases} 5 & 0 \leq P < 5 \\ P & P \geq 5 \end{cases}$$

כפי שראינו בתרשים 1.4 עקומת ההיצע המצרפי היא עם שני תחומים שונים.

אם בענף 10 יצרנים זהים ליצרן II, העקומה המצרפית היא

$$P = 5 + \frac{Q}{10} \quad P \leq 5$$

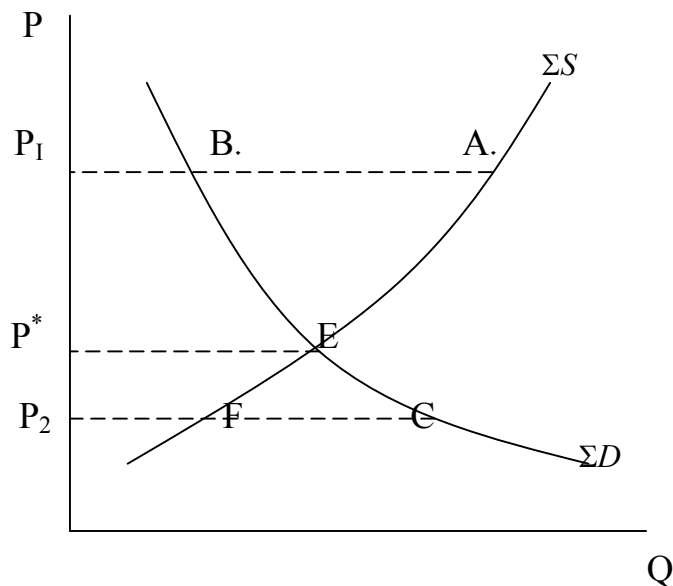
החותך נותר ללא שינוי, אך שיפוע העקומה פחת. העקומה תחושב ע"י הכפלת הכמות המוצעת ע"י היצרן הבודד פי עשר, או ע"י הצבת $q=Q/n$ בפונקציית ההיצע של היצרן הבודד. כאשר הפונקצייה היא לינארית, עם העלייה במספר היצרנים הקו יהיה מתון יותר. כמו במעבר מעקומות ביקוש של יחידים לעקומה מצרפית, נקפיד גם כאן על חיבור בטווחי מחירים שונים.

1.5 שיווי משקל בשוק המוצר

ראינו בסעיפים הקודמים, שרצונות הצרכנים מתבטאים בעקומת ביקוש מצרפי, והחלטות היצרנים מרכיבות את עקומת ההיצע המצרפי. אך מה קורה לאורך זמן בשוק? נחזור לדוגמת שוק העגבניות. הצרכנים והיצרנים ביטאו את רצונותיהם אך מה מתרחש באינטראקציה ביניהם? הצרכנים מעוניינים בכמות, אותה כינינו כמות מבוקשת, והיצרנים מעוניינים להציע כמות אליה התייחסו ככמות מוצעת. אך בעצם אנו דנים באותו מוצר, עגבניות. או אלטרנטיבית קופסאות קפה נמס מסוג עלית בנות 200 גרם. לכן נוכל לצייר את שתי העקומות על אותה מערכת צירים. נראה במערכת, כמו בתרשים 1.5, את תגובתם של צרכנים ויצרנים למחירים שונים.

נניח שהמחיר בשוק P_1 . ניווכח שהכמות המוצעת (סומנה ב-A) גדולה בהרבה מהכמות המבוקשת (סומנה ב-B). מה קורה במחיר זה? היצרנים ייצרו מוצרים שהצרכנים אינם רוצים לרכוש, ולכן במחסי היצרנים מצטבר מלאי מוצרים לא מכורים. (מצב אליו נתייחס כ"עודף היצע"). היצרנים הנוכחים שהמלאי מצטבר במחסנים, מפחיתים מחיר כדי להיפטר מהמלאי. הורדת המחיר גורמת ליצרנים להקטין את הכמות המיוצרת ובו זמנית גורמת לצרכנים להגדיל את הכמות המבוקשת. התוצאה היא, שעודף ההיצע הולך ופוחת. אם, לעומת זה, נניח שהמחיר בשוק הוא P_2 , הכמות המבוקשת (סומנה ב-C) גדולה בהרבה מהכמות המוצעת (סומנה ב-F). הצרכנים מעוניינים במחיר

זה לרכוש כמות גדולה בהרבה מהכמות שיוצרה. המלאי בידי היצרנים הולך ואוזל. מצב זה מכונה "עודף ביקוש", הצרכנים מוכנים לשלם "קצת" יותר כדי לזכות במוצר. בתהליך הצעת מחיר גבוה יותר, הכמות המוצעת עולה ואילו הכמות המבוקשת פוחתת. כל עלייה במחיר גוררת ירידה ב"עודף הביקוש".



תרשים 1.5: התכנסות למחיר שיווי משקל

אנו מניחים שהשוק מגיע לשיווי משקל רק כאשר במחיר מסוים הכמות המצרפית המבוקשת שווה לכמות המצרפית המוצעת.

אם נסמן P^* , כמחיר שיווי משקל, הרי במחיר זה מתקיים

$$Q^D(P^*) = Q^S(P^*)$$

מחיר שיווי המשקל הוא P^* , לא משום שדרשנו מיצרנים לייצר במחיר זה ומהצרכנים לרכוש במחיר זה, אלא משום שהשוק התכנס לשיווי משקל במחיר זה ממחירים אחרים בהם שהה באופן 'ארעי'.

תהליך ההתכנסות לשווי משקל הוא התהליך שנראה כדוגמא בשוק מחנה יהודה, אותו הצגנו בהקדמה. אין מעורבות חיצונית בשוק, ובכל זאת עד סוף היום, הסוחרים מוכרים את רב סחורתם, והקונים מוצאים את מבוקשם.

אם נתבונן בשוק הדיור, נראה לחליפין תקופות בהן קיים עודף ביקוש והמחירים עולים, ובתקופות אחרות נראה עודף היצע, המלווה במבצעי הנחה, למשל מתנות נדיבות של מכשירי חשמל (שפירושם ירידת מחיר). כלומר, עודפי הביקוש והיצע מתורגמים לשינוי במחיר ולהתכנסות לשיווי משקל.

1.5.1 דוגמא 1.5: חישוב מחיר וכמות שיווי משקל.

נחשב את מחיר שיווי המשקל, כאשר נתונות עקומות ביקוש והיצע מצרפיות מהדוגמאות הקודמות (מדוגמאות 1.3, 1.4). נניח שבשוק ארבעה צרכנים זהים לצרכן II, ועשרה יצרנים זהים ליצרן II.

$$\Sigma D: P = 20 - Q^D \quad P \leq 20$$

$$\Sigma S: P = 5 + \frac{Q^S}{10} \quad P \geq 5$$

ניקח מחירים אחדים בטבלה 1.3 (נבחרו מחירים שלמים בלבד) ונבחן האמנם נמצא עודף ביקוש או עודף היצע.

טבלה 1.3: כמות מבוקשת ומוצעת במחירים שונים, והתכנסות לשווי משקל

מחיר	כמות מבוקשת	כמות מוצעת	הערות
9	11	40	עודף היצע של 29 יחידות
8	12	30	עודף היצע של 18 יחידות
7	13	20	עודף היצע של 7 יחידות
6	14	10	עודף ביקוש של 4 יחידות
5	15	0	אין ייצור. הכמות המוצעת - אפס.
4	16	0	אין ייצור. הכמות המוצעת - אפס.

מתוך הטבלה נסיק, שבמחירים נמוכים מ-5 היצרנים אינם מציעים מוצרים, אך במחירים נמוכים אלה הצרכנים רוצים לקנות יחידות רבות. עודף הביקוש יוצר לחץ לעליית מחירים. אם המחירים עולים ל-9, היצרנים מעוניינים למכור יחידות רבות (40), אך הצרכנים הקטינו את הכמות המבוקשת ורוצים עתה רק 11 יחידות. במחסני היצרנים מצטברת סחורה שלא ניתן למכור במחירים אלו. היצרנים יסיקו שבמחיר הקיים נוצר עודף היצע ויש להפחית מחיר. שינוי המחיר גוררים שינויים בכמות המוצעת והמבוקשת, וההתכנסות לשיווי משקל היא איטית. מתוך הטבלה, מחיר שיווי המשקל יהיה נמוך ממחיר 7, בו עודף היצע, וגבוה ממחיר 6 שבו עודף ביקוש. חישוב מחיר שיווי המשקל יבוצע באופן מתמטי. ידוע לנו שבשיווי משקל הכמות המצרפית המוצעת שווה לכמות המצרפית המבוקשת.

$$Q^D = Q^S$$

נציב את הפונקציות המתאימות ונחשב.

$$Q^D = 20 - P$$

$$Q^S = 10(P - 5)$$

$$Q^D = Q^S \Rightarrow 70 = 11P \Rightarrow P^* = \frac{70}{11} = 6\frac{4}{11}$$

את כמות שיווי המשקל נחשב ע"י הצבה:

$$Q^* = 13\frac{7}{11}$$

1.6 השפעת שינויים בהכנסה על מחיר שיווי משקל וכמות שיווי משקל

כאשר הכנסת הצרכנים משתנה, סביר שהצרכן הרוכש עגבניות, לחם או נסיעות לחו"ל משנה את הכמות המבוקשת. אולם השאלה היא איך? האם יגדיל את הכמות המבוקשת, או ישמור אותה ללא שינוי?

מבחינתו של הכלכלן הנוקט בשיטת ה- *ceteris paribus*, השאלה היא איך ינהג הצרכן כאשר מחיר העגבניות, כדוגמא, נותר ללא שינוי וכן כל המחירים האחרים במשק, וההכנסה בלבד משתנה. הכלכלן בודק את השפעת שינוי רמת ההכנסה על הכמות המבוקשת, ומניח שכל המשתנים האחרים הם קבועים ברמתם.

ההשוואה מתבצעת ע"י שנישווה את הכמות הראשונית לכמות לאחר שינוי ההכנסה.

$$q_0 = f(\overline{P}_x, \overline{P}_y, I_0, \overline{T})$$

$$q_1 = f(\overline{P}_x, \overline{P}_y, I_1, \overline{T})$$

אחד הפרמטרים בקביעת הכמות המבוקשת משתנה, אך כל הפרמטרים האחרים בפונקציית הביקוש נותרים קבועים ברמתם.

אם ההכנסה עלתה, $I_1 > I_0$, האם נובע מכך שהכמות המבוקשת עלתה?

התשובה: לא בהכרח. תלוי בסוג המוצר. קיימים מוצרים כמו נסיעות לחו"ל, באגטים, מכוניות חדשות ועוד, שכאשר ההכנסה עולה, הכמות המבוקשת להם עולה; יש מוצרים כמו סוכר, אינסולין, או מלח, שכאשר ההכנסה עולה, אין שינוי בכמות המבוקשת; ויש מוצרים כמו תפוחי אדמה או לחם אחיד אשר הכמות המבוקשת מהם פוחתת, עם עליית ההכנסה.

נבחין בין מוצרים נורמליים, נייטרליים ונחותים.

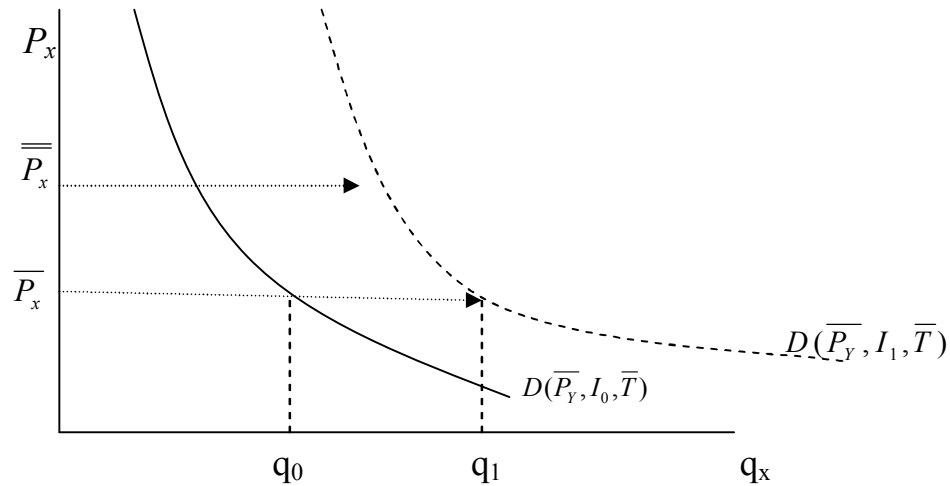
מוצר נורמלי (normal good), מוצר שעם עליית (ירידת) ההכנסה הכמות המבוקשת ממנו עולה (פוחתת).

מוצר נייטרלי (neutral good), מוצר שעם שינוי ההכנסה אין שינוי בכמות המבוקשת ממנו.

מוצר נחות (inferior good), מוצר שעם עליית (ירידת) ההכנסה הכמות המבוקשת ממנו פוחתת (עולה).

גרפית, נוכל לבחון את השפעת ההכנסה ע"י הסתכלות על שינויים בעקומת הביקוש, או ע"י בחינת הפונקציה 'כמות מבוקשת מול הכנסה'.

נסתכל תחילה על עקומת הביקוש בתרשים 1.6, נניח שכאשר ההכנסה I_0 והמחיר \overline{P}_x הכמות המבוקשת q_0 . בהתאם לגישת ה- *cet. par.* ברמת מחיר נתונה, אם ההכנסה תעלה, בהנחה של מוצר נורמלי (נסיעה לחו"ל למשל), הכמות המבוקשת תעלה (נבלה יותר בחו"ל...). ל- q_1 . כמות זו תבוקש עדיין במחיר \overline{P}_x .

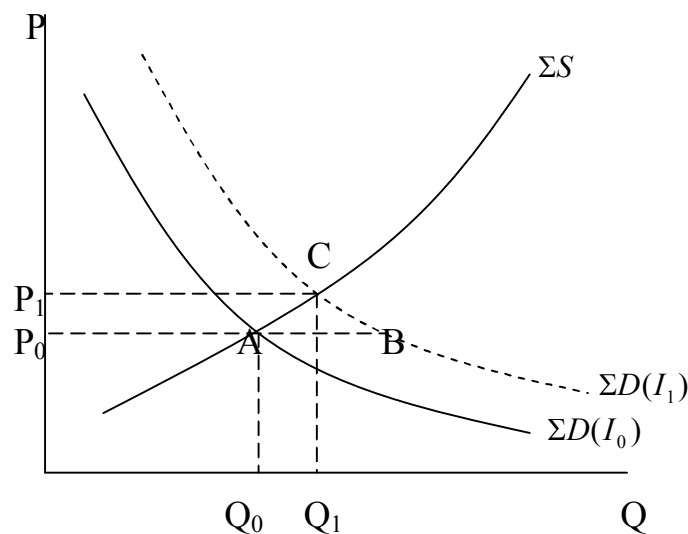


תרשים 1.6: השינוי בעקומת הביקוש עם עליית ההכנסה במוצר נורמלי.

השפעת ההכנסה נכונה גם במחירים אחרים, ולכן נראה שעקומת הביקוש זזה ימינה. גודל התזוזה תלוי באופי המוצר. נסיק שמיקום עקומת הביקוש השתנה. נסמן את העקומה הראשונית $D(\bar{P}_Y, I_0, \bar{T})$ ואת העקומה לאחר השינוי $D(\bar{P}_Y, I_1, \bar{T})$. ההבדל בין שתי הפונקציות הוא רק ברמת הפרמטר I. נזכור שכל עקומה מאופיינת ע"י הפרמטרים שלה, והתזוזה נגרמת ע"י שינוי בפרמטר.

כאשר המוצר נייטרלי (מלח, למשל), אין שינוי בעקומת הביקוש, משום שעם שינוי ההכנסה הכמות המבוקשת נותרת ללא שינוי. במוצר נחות (לחם אחיד, למשל) העקומה תזוז שמאלה עם עליית ההכנסה, משום שבמחיר נתון ללחם אחיד נרצה לקנות ממנו פחות.

אם חלה עלייה בהכנסות כלל הצרכנים, ובהנחה שאנו דנים במוצר נורמלי, נראה שעקומת הביקוש המצרפי, בתרשים 1.7, תזוז ימינה. איך ישפיע שינוי זה על מחיר וכמות שיווי משקל בענף? אנו דנים במקרה תוך התעלמות מהשינוי המתרחש בעלויות הייצור.



תרשים 1.7: השפעת עלייה בהכנסה על שיווי משקל בענף

כל עוד ההכנסה היא I_0 , נקודה A היא נקודת שיווי משקל בין עקומות ההיצע והביקוש המצרפיות, ובמחיר P_0 הכמות המבוקשת שווה לכמות המוצעת. כאשר ההכנסה עולה ל- I_1 , בהנחה שהמוצר הוא נורמלי, הכמות המבוקשת עולה לנקודה B. היות שהמחיר נותר ללא שינוי, הכמות המוצעת נותרה ללא שינוי, ובשוק עתה קיים עודף ביקוש. התגובה לעודף הביקוש היא עליית מחירים:

הצרכנים נעים על פני עקומת הביקוש החדשה, ומקטינים את הכמות המבוקשת (תזוזה מ-B ל-C); היצרנים נעים על פני עקומת ההיצע (שנותרה ללא שינוי), ומגדילים את הכמות המוצעת (תזוזה מ-A ל-C). נראה התכנסות למחיר P_1 הגבוה מהמחיר הראשוני, ולכמות Q_1 הגדולה מהכמות הראשונית, נקודה C.

נסיק, שכשדנים בנסיעות לחו"ל עם עליית ההכנסה, במשך השנים, נצפה לעליה במחיר המוצר ולעלייה בכמות המיוצרת. אם נדון בהשפעת מיתון וירידת הכנסות, נצפה שבאותו מוצר, המחיר יפחת וכמוהו גם כמות שווי משקל.

1.6.1 עקומת אנגל Engel Curve

התלות בין הכמות המבוקשת להכנסה מכונה עקומת אנגל. העקומה מצוירת בהנחה שהמחירים P_x, P_y קבועים ברמתם, וכמוהם הטעם. נסתכל שוב על דוגמא 1.1 בה הכמות המבוקשת של קופסאות קפה נמס תלויה במחיר המוצר, במחיר מוצרים אחרים, בהכנסה ובטעם.

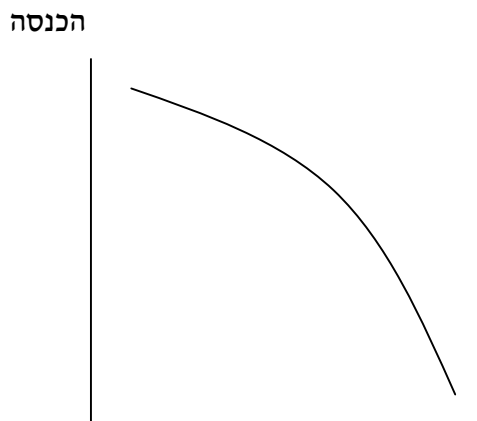
$$q_x^d = 10 - P_x - 0.1P_y + 0.1I$$

נניח שמחיר קופסת קפה נמס הוא 2 ש"ח, ומחיר מוצרים אחרים 10 ש"ח ($P_y=10, P_x=2$), נקבל תלות בין הכמות המבוקשת וההכנסה.

$$q_x^d = 7 + 0.1I$$

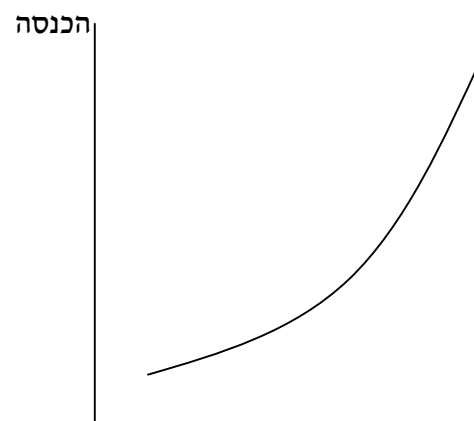
בדוגמא זו, נראה שככל שההכנסה עולה, הכמות המבוקשת גדלה, כלומר X הוא מוצר נורמלי. ציור כל הכמויות כתלות בהכנסה ייתן את עקומת אנגל.

בתרשים 1.8 עקומות אנגל לשני מוצרים. בתרשים a עקומת אנגל למוצר נורמלי. עליית ההכנסה



כמות ק"ג תפוחי אדמה

תרשים 1.8b: עקומת אנגל למוצר נחות. עם עליית ההכנסה הכמות המבוקשת פוחתת.



כמות חולצות בחודש

תרשים 1.8a: עקומת אנגל למוצר נורמלי. עם עליית ההכנסה הכמות המבוקשת עולה.

מביאה לעלייה בכמות המבוקשת. בתרשים b, עקומת אנגל למוצר נחות: עליית ההכנסה מביאה לירידה בכמות המבוקשת. אם אחד הפרמטרים ישתנה, כל עקומת אנגל תשנה את מיקומה (בדומה לדיון בשינויי עקומות הביקוש וההיצע).

1.7 השפעת שינוי במחיר מוצרים אחרים על מחיר שיווי משקל וכמות שיווי משקל

כאשר מחירי מוצרים אחרים משתנים, יש שוב תזוזה של כל עקומת הביקוש, בדומה להשפעת ההכנסה, ומחיר וכמות שיווי המשקל משתנים. ההשפעה במקרה זה שונה, אם מדובר במוצרים משלימים או תחליפיים.

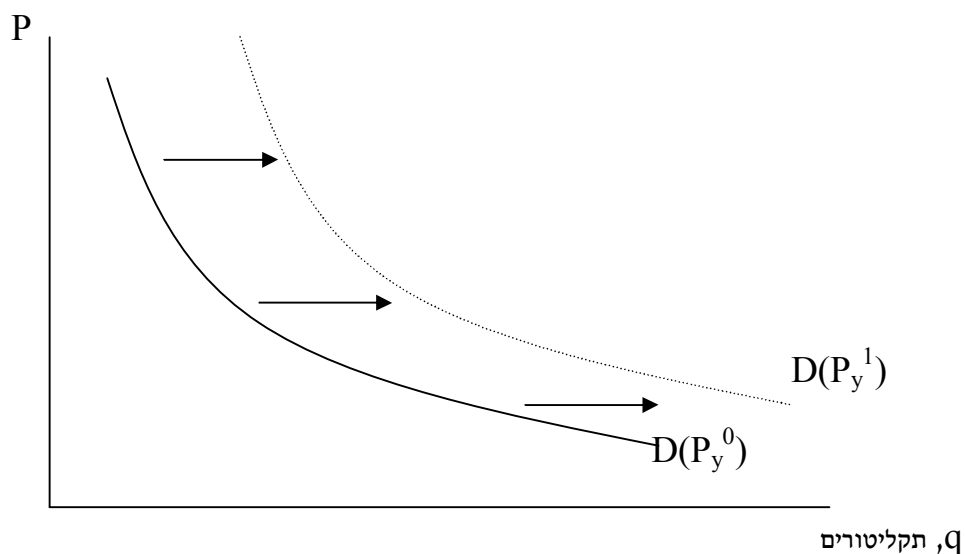
1.7.1 שינוי במחיר מוצר משלים

אנו בוחנים במקביל שני שווקים – השוק לצורבים והשוק לתקליטורים. ידוע לנו שמחיר הצורבים פחת, ואנו תוהים מה קורה בשוק התקליטורים. נשווה שתי כמויות:

$$q_0 = f(P_{\text{תקליטור}}^0, P_{\text{צורב}}^0, \bar{I}, \bar{T})$$

$$q_1 = f(P_{\text{תקליטור}}^0, P_{\text{צורב}}^1, \bar{I}, \bar{T})$$

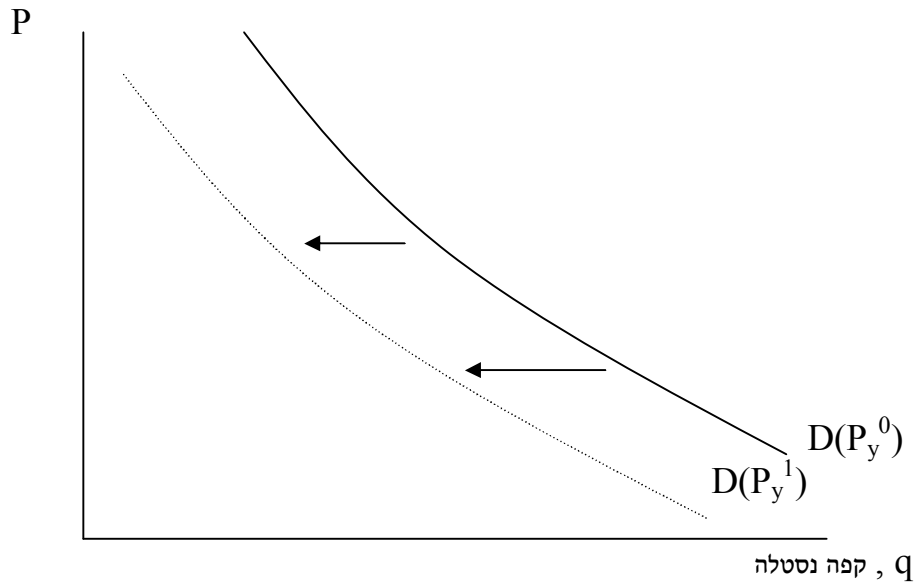
נבחין שרק "מחיר מוצרים אחרים" השתנה, ואילו כל הפרמטרים האחרים נותרו ללא שינוי. אם $P_{\text{צורב}}^1 < P_{\text{צורב}}^0$, בשוק הצורבים נראה תנועה על פני עקומת הביקוש, והכמות המבוקשת של צורבים עולה. בשוק התקליטורים נראה עלייה בכמות המבוקשת של תקליטורים. אם נבחן את השפעת השינוי במחיר הצורבים במחירים שונים לתקליטורים (למשל P_2, P_1, \dots), נראה שבכל מחיר ומחיר חלה עלייה בכמות המבוקשת של תקליטורים. כלומר, עקומת הביקוש לתקליטורים זזה ימינה, כפי שנראה בתרשים 1.9.



תרשים 1.9: השפעת שינוי במחיר צורבים על הביקוש לתקליטורים (המוצרים משלימים)

1.7.2 שינוי במחיר מוצר תחליפי

אנו בוחנים במקביל שני שווקים – השוק לקפה "עלית" ולקפה "נסטלה". ידוע לנו שמחיר קפה "עלית" פחת, ואנו תוהים מה קורה לביקוש לקפה "נסטלה". היות והמוצרים תחליפיים, אנו מצפים שבמחיר נסטלה P^0 הכמות המבוקשת תפחת. אם נסתכל על השינוי בכמות המבוקשת במחירים שונים, נראה שעקומת הביקוש זזה שמאלה, כפי שנראה בתרשים 1.10.



תרשים 1.10: השפעת שינוי במחיר קפה "עלית" ($P_y^1 < P_y^0$) על הביקוש לקפה נסטלה (המוצרים תחליפיים)

1.7.3 השינוי במחיר "מוצרים אחרים"

כאשר מחיר מוצר אחר משתנה, אנו רואים את השפעת שינוי בפרמטר על כל עקומת הביקוש. לגבי ההשפעה על הכמות מתקיים:

$$\frac{dq_x}{dP_y} \begin{cases} < 0 & \text{מוצרים משלימים} \\ = 0 & \text{מוצרים בלתי תלויים} \\ > 0 & \text{מוצרים תחליפיים} \end{cases}$$

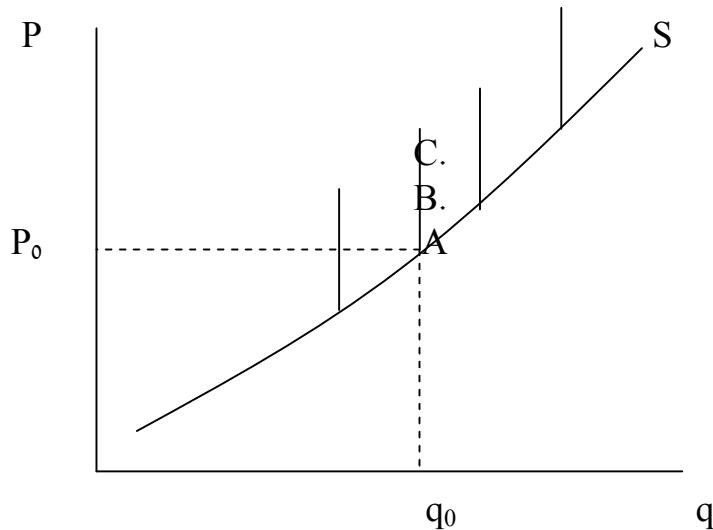
מובן ששינוי בעקומת הביקוש של צרכן בודד גורר שינוי בעקומת הביקוש המצרפי, וכתוצאה מכך שינוי במחיר ובכמות שיווי משקל.

אם עקומת הביקוש זזה ימינה: $Q \uparrow \quad P \uparrow$
 אם עקומת הביקוש זזה שמאלה: $Q \downarrow \quad P \downarrow$

1.8 השפעת שינוי במחיר גורמי ייצור על עקומת ההיצע

כאשר מחירי גורמי ייצור משתנים, למשל שכר העובדים, מחיר הדלק, משתנה פרמטר בעקומת ההיצע של היצרן הבודד. התוצאה מכך תהיה תזוזה של עקומת ההיצע ושינוי במחיר ובכמות שיווי המשקל.

בהתאם לגישה ה-*par. cet.* עלינו להשוות את השינוי בכמות המוצעת כתוצאה מעליית שכר העובדים, אך במקרה זה נסתכל על השינוי במחיר הנדרש (reservation price). עקומת ההיצע מראה את הגבול התחתון של המחיר, אותו מוכן היצרן לקבל עבור הכמות המוצעת. נסתכל בתרשים 1.11 על כמות q_0 . היצרן יציע את כמות q_0 במחירים שונים, נקודות A, B, C.



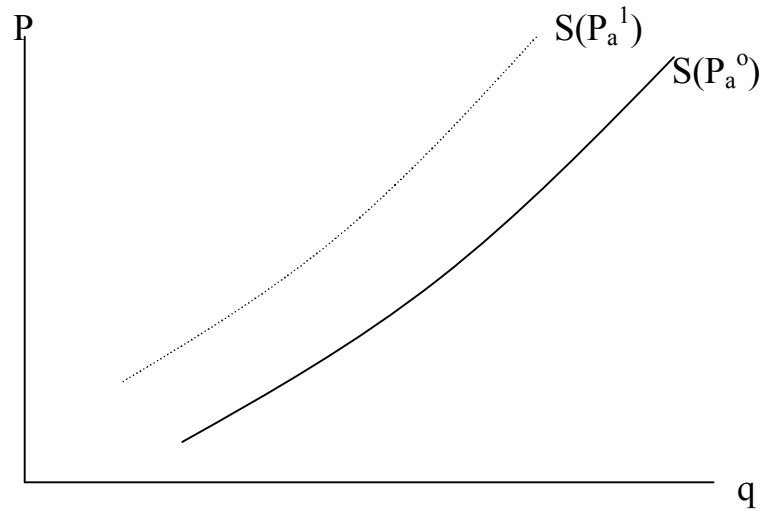
תרשים 1.11: עקומת היצע כמיקום מחירים מינימליים

המחיר המתאים ל-A, הוא המחיר המינימלי בו יציע את כמות q_0 . במחיר נמוך יותר יסרב היצרן להציע את כמות q_0 . נקודה A, המציינת את הגבול התחתון של המחירים, נמצאת על פני עקומת ההיצע. איך נקבע מחיר זה? המחיר נקבע ע"י השוואת עלויות הייצור (העלות הנדרשת לייצור q_0 – התשלום לגורמי ייצור שונים לכל גורם ייצור בהתאם לכמות המועסקת, ובהתאם למחיר ליחידת גורם ייצור) לפדיון ממכירת q_0 יחידות. כאשר מחיר העבודה (או הדלק) עולה, עלויות הייצור עולות, בעוד הפדיון נותר ללא שינוי. האם היצרן ימשיך להציע q_0 במחיר p_0 ? התשובה היא לא – הוא ידרוש מחיר מינימלי גבוה יותר.

התהליך המתרחש בכמות q_0 מתרחש בכל כמות וכמות, ולכן נראה, שעקומת ההיצע זהה שמאלה ולמעלה בתרשים 1.12.

מה נסיק מכך לגבי השינוי בכמות המוצעת? נראה שבמחיר P_x^0 הכמות המוצעת לפי עקומה

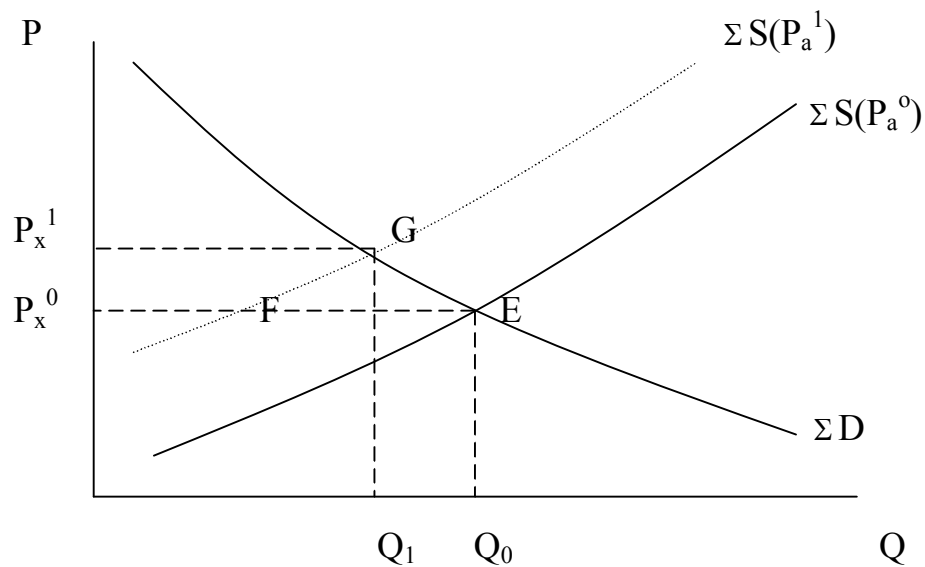
$$S(P_a^1) \text{ קטנה מהכמות המוצעת לפי עקומה } S(P_a^0), \text{ כלומר } \frac{dq_x^s}{dP_a} < 0$$



תרשים 1.12: תזוזת עקומת ההיצע עם עלייה במחיר חומרי גלם.

עם שינוי במחיר גורמי ייצור נראה שינוי (בסימן הפוך) בכמות המוצעת של המוצר. (עלייה במחיר גורם הייצור תביא לירידה בכמות המוצעת, ולהיפך).

1.8.1 השפעת שינוי במחיר גורם ייצור על מחיר שיווי משקל וכמות שיווי משקל
עלייה בשכר העבודה גורמת לשינוי בעקומת ההיצע של היצרן הבודד. אם השינוי בשכר העבודה משפיע על כלל היצרנים, הרי נראה תזוזה של עקומת ההיצע המצרפי שמאלה ולמעלה.



תרשים 1.13: השפעת עליה בשכר העבודה על שיווי משקל בענף.

כפי שנראה בתרשים 1.13, במצב הראשוני, נקודה E היא נקודת שיווי משקל. במחיר הכמות P_x^0 המוצעת והמבוקשת שוות ביניהן ושוות Q_0 . עם העלייה בשכר העבודה, עקומת ההיצע זזה שמאלה, ולכן במחיר הכמות P_x^0 המוצעת פחתה. הכמות המוצעת מתוארת עתה ע"י נקודה F. נקודה G היא נקודת שיווי משקל חדשה, שבה המחיר P_x^1 והכמות Q_1 שוות.

הכמות המבוקשת נותרה ללא שינוי בנקודה E. התוצאה היא שנוצר עודף ביקוש. התגובה לעודף הביקוש היא עלייה במחיר המוצר. עם עליית המחיר, הכמות המוצעת ע"י היצרנים עולה, הם עוברים מ-F ל-G. ואילו הכמות המבוקשת ע"י הצרכנים פוחתת, הם עוברים מ-E ל-G. עודף הביקוש מצטמצם כאשר נגיע לנקודת שיווי משקל חדשה (G) המראה שמחיר שווי משקל עלה וכמות שיווי משקל פחתה.

1.9 שינויים בפרמטרים, השינוי בעקומות הביקוש וההיצע ובנקודות שיווי משקל

עקומות הביקוש (וההיצע) מראות שינוי בכמות המבוקשת (והמוצעת) כאשר מחיר המוצר משתנה. תזוזה זו מכונה תזוזה על פני עקומת הביקוש (ההיצע).

שיווי המשקל המושג בין הביקוש המצרפי להיצע המצרפי מותנה בפרמטרים של העקומות –

לגבי עקומת הביקוש: הכנסה (I), מחיר מוצרים אחרים (P_y) וטעם (T).

לגבי עקומת ההיצע: מחיר גורמי הייצור (P_a) וטכנולוגיה (Te).

כאשר אחד הפרמטרים משתנה, תהיה תזוזה של העקומה. כתוצאה משינוי זה שיווי המשקל ישתנה: המחיר לעתים יעלה ולעיתים יפחת, והכמות אף היא תשתנה.

נסכם את השינויים והשפעתם בטבלה 1.4:

טבלה 1.4: השפעת שינוי בפרמטרים על שיווי המשקל

הערות	שיווי משקל		התזוזה בעקומה	העקומה המשתנה	השינוי	הפרמטר
	השינוי בכמות	השינוי במחיר				
המוצר נורמלי	עלתה	עלה	ימינה	הביקוש	עלייה בהכנסה	הכנסת הצרכן
	עלתה	עלה	ימינה	הביקוש	עלייה במחיר	מחיר מוצר תחליפי
	פחתה	פחתה	שמאלה	הביקוש	עלייה במחיר	מחיר מוצר משלים
	פחתה	עלה	שמאלה	ההיצע	עלייה במחיר	מחיר גורמי ייצור