

מבוא למאקרו כלכלה

פרק 8 - מודל ADAS חלק א'

תוכן העניינים

1. כללי 1

ביקוש והיצע מצרפיים – מודל AD-AS:

שאלות:

חלק א' – משק סגור:

- 1) להלן מספר טענות אודות המודל הכללי. מהי הטענה הנכונה?
 א. עקומת ההיצע המצרפי לטווח קצר (SRAS) עולה משמאל לימין בגלל עלייה בשכר הריאלי לאורך העקומה.
 ב. עקומת הביקוש המצרפי (AD) יורדת משמאל לימין, בגלל השפעת רמת המחירים על שער הריבית במשק.
 ג. עקומת ההיצע המצרפי לטווח ארוך (LRAS) עולה משמאל לימין, עקב גידולים בביקוש המצרפי.
 ד. עלייה ברמת המחירים אינה משפיעה על ההיצע המצרפי לטווח קצר (SRAS).
- 2) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
 א. הצריכה הפרטית וההשקעות יגדלו.
 ב. הצריכה הפרטית וההשקעות יקטנו.
 ג. הצריכה הפרטית תגדל וההשקעות יקטנו.
 ד. הצריכה הפרטית תקטן וההשקעות יגדלו.
- 3) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
 א. רמת המחירים במשק תעלה.
 ב. השכר הנומינלי לא ישתנה והשכר הריאלי יעלה באותו שיעור של העלייה ברמת המחירים.
 ג. כמות הכסף במשק תגדל בגלל מכירת אג"ח לציבור.
 ד. המשק היה בתעסוקה מלאה ולכן הוא לא יכול להשתנות בטווח קצר.

- (4) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:
1. מימון ע"י הטלת מיסים (תקציב מאוזן).
 2. מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).

להלן טענות לגבי ההבדלים בין השינויים בטווח הקצר בשתי שיטות המימון:

- א. התוצר יגדל יותר בשיטה 1.
- ב. שער הריבית יעלה באותה מידה בשתי השיטות.
- ג. הצריכה הפרטית תגדל בשתי השיטות.
- ד. ההשקעות יקטנו יותר בשיטה 2.

- (5) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:
1. מימון ע"י הטלת מיסים (תקציב מאוזן).
 2. מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).

להלן טענות לגבי ההבדלים בין השינויים בטווח הקצר בשתי שיטות המימון:

- א. כמות הכסף לא תשתנה בשתי השיטות.
- ב. רמת המחירים במשק תעלה יותר בשיטה 1.
- ג. השכר הנומינלי לא ישתנה והשכר הריאלי ירד באותו שיעור בשתי השיטות.
- ד. היצע הכסף הריאלי יקטן באותה מידה בשתי השיטות.

- (6) משק מצוי בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה נוקטת במדיניות מוניטרית מרחיבה.
להלן מספר טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
- א. לא יהיה כל שינוי ריאלי במשק.
 - ב. ההשקעות במשק יגדלו.
 - ג. הצריכה הפרטית תקטן.
 - ד. כל מרכיבי הביקוש המצרפי יגדלו.

- (7) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
- א. הצריכה הפרטית וההשקעות יגדלו.
 - ב. הצריכה הפרטית וההשקעות יקטנו.
 - ג. הצריכה הפרטית תגדל ולא ניתן לדעת מה יקרה להשקעות.
 - ד. הצריכה הפרטית תקטן ולא ניתן לדעת מה יקרה להשקעות.

- (8)** נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
 הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:
 1. מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).
 2. מימון ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף).

להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר בכל אחת מן השיטות:

- א. כמות הכסף לא תשתנה בשתי השיטות.
- ב. רמת המחירים במשק תעלה יותר בשיטה 1.
- ג. השכר הנומינלי לא ישתנה והשכר הריאלי ירד בשיעור גבוה יותר בשיטה 2.
- ד. היצע הכסף הריאלי יקטן באותה מידה בשתי השיטות.

- (9)** נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
 הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:
 1. מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).
 2. מימון ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף).

להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר בכל אחת מן השיטות:

- א. הצריכה הפרטית לא תשתנה בשתי השיטות.
- ב. שער הריבית יעלה באותה מידה בשתי השיטות.
- ג. התוצר יגדל יותר בשיטה 1.
- ד. ההשקעות תהיינה גדולות יותר בשיטה 2.

- (10)** נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
 הממשלה מקטינה את תשלומי ההעברה לציבור.
 להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר:

- א. ההשקעות תגדלנה.
- ב. הצריכה הפרטית תגדל.
- ג. שער הריבית יעלה.
- ד. השכר הריאלי יישחק.

- (11)** נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
 הממשלה מגדילה את השקעתה בתשתיות במימון מלווה מן הציבור.
 להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר:

- א. החיסכון הלאומי יגדל.
- ב. ההשקעות של הפירמות יגדלו.
- ג. הצריכה הציבורית תגדל.
- ד. הצריכה הפרטית תקטן.

12 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- הצריכה הפרטית וההשקעות יגדלו.
- הצריכה הפרטית וההשקעות יקטנו.
- הצריכה הפרטית תקטן וההשקעות יקטנו.
- הצריכה הפרטית לא תשתנה וההשקעות יקטנו.

13 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- רמת המחירים במשק תישאר באותה רמה.
- השכר הנומינלי לא ישתנה והשכר הריאלי יעלה באותו שיעור של העלייה ברמת המחירים.
- כמות הכסף במשק תגדל בגלל מכירת אג"ח לציבור.
- שער הריבית במשק יעלה.

14 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית בסך 100 מיליון ₪ במימון ע"י הטלת מיסים (תקציב מאוזן). נתון שהנטייה השולית לצורך שווה 0.8. להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- ההשקעות במשק יקטנו בגודל השינוי בצריכה הציבורית.
- הצריכה הפרטית תקטן ביותר מ-80 מיליון ₪ וההשקעות יקטנו בפחות 20 מיליון ₪.
- הצריכה הפרטית תקטן ב-100 מיליון ₪.
- אילו הממשלה הייתה מממנת את הגידול בצריכה הציבורית ע"י מכירת אג"ח, ההשקעות היו קטנות באותה מידה כמו במימון ע"י הטלת מיסים.

15 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:

- מימון ע"י הטלת מיסים (תקציב מאוזן).
- מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).

להלן טענות לגבי ההבדלים בין השינויים בטווח הארוך בשתי שיטות המימון:

- רמת המחירים תעלה יותר בשיטה 2.
- שער הריבית יעלה באותה מידה בשתי השיטות.
- הצריכה הפרטית תקטן יותר בשיטה 1.
- ההשקעות יקטנו יותר בשיטה 1.
- יש יותר מתשובה אחת נכונה.

16 משק סגור מצוי בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה נוקטת במדיניות מוניטרית מרחיבה ומגדילה את כמות הכסף ב-5%. להלן מספר טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- א. לא יהיה כל שינוי ריאלי במשק.
- ב. ההשקעות במשק יגדלו.
- ג. הצריכה הפרטית תקטן.
- ד. כל מרכיבי הביקוש המצרפי יגדלו.

17 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף). כתוצאה מכך גדלה כמות הכסף ב-8%. להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- א. הצריכה הפרטית וההשקעות יגדלו.
- ב. ההשקעות והצריכה הפרטית ביחד יקטנו בגודל השינוי בצריכה הציבורית.
- ג. הצריכה הפרטית תגדל ולא ניתן לדעת מה יקרה להשקעות.
- ד. הצריכה הפרטית תקטן ולא ניתן לדעת מה יקרה להשקעות.

18 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף). כתוצאה מכך גדלה כמות הכסף ב-8%. להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:

- א. רמת המחירים תעלה ביותר מ-8%.
- ב. השכר הנומינלי יעלה ב-8%.
- ג. שער הריבית לא ישתנה.
- ד. התוצר לא משתנה בטווח ארוך ולכן לא יהיה כל שינוי ריאלי.

19 נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ושוקלת שתי דרכי מימון:

1. מימון ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח).
2. מימון ע"י מלווה מן הבנק המרכזי (הדפסת כסף).

להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך בכל אחת מן השיטות:

- א. הצריכה הפרטית לא תשתנה בשתי השיטות.
- ב. שער הריבית יעלה באותה מידה בשתי השיטות.
- ג. טענות א' וב' נכונות.
- ד. ההשקעות תהיינה גדולות יותר בשיטה 2.

(20) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מקטינה את תשלומי ההעברה לציבור.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. ההשקעות תגדלנה.
- ב. הצריכה הפרטית תגדל.
- ג. שער הריבית יעלה.
- ד. השכר הריאלי יישחק.

(21) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את השקעתה בתשתיות במימון מלווה מן הציבור.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. החיסכון הלאומי יגדל.
- ב. ההשקעות של הפירמות יקטנו בגודל ההשקעה הממשלתית.
- ג. רמת המחירים לא תשתנה.
- ד. הצריכה הפרטית תקטן.
- ה. יש יותר מתשובה אחת נכונה.

(22) נתון משק סגור בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הפירמות
מחליטות להגדיל את ההשקעות שלהן ב-100 מיליון ₪ בכל רמת תוצר.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. החיסכון הלאומי לא ישתנה.
- ב. ההשקעות של הפירמות יגדלו בפחות מ-100 מיליון ₪.
- ג. היצע הכסף יקטן.
- ד. הצריכה הפרטית תקטן ב-100 מיליון ₪.
- ה. יש יותר מתשובה אחת נכונה.

חלק ב' – משק פתוח:

- (1) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
 - א. הצריכה הפרטית, ההשקעות ועודף הייבוא יגדלו.
 - ב. הצריכה הפרטית, ההשקעות ועודף הייבוא יקטנו.
 - ג. הצריכה הפרטית ועודף הייבוא יגדלו וההשקעות יקטנו.
 - ד. הצריכה הפרטית תקטן וההשקעות ועודף הייבוא יגדלו.
- (2) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
 - א. רמת המחירים במשק תעלה יותר מאשר במשק סגור בעל נתונים זהים.
 - ב. השכר הנומינלי לא ישתנה והשכר הריאלי ירד באותו שיעור של העלייה ברמת המחירים.
 - ג. כמות הכסף במשק תגדל בגלל מכירת אג"ח לציבור.
 - ד. כל הטענות האחרות אינן נכונות.
- (3) משק מצוי בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה נוקטת במדיניות מוניטרית מרחיבה. להלן מספר טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
 - א. לא יהיה כל שינוי ריאלי במשק (ניטרליות הכסף).
 - ב. ההשקעות במשק יגדלו.
 - ג. הצריכה הפרטית תקטן.
 - ד. הגירעון בחשבון שחורות ושירותים יקטן.
- (4) משק מצוי בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה נוקטת במדיניות מוניטרית מרחיבה ומגדילה את כמות הכסף ב-5%. מכאן שרמת המחירים בטווח הקצר:
 - א. תעלה ב-5%.
 - ב. תעלה בפחות מ-5%.
 - ג. תעלה ביותר מ-5%.
 - ד. לא תשתנה.

- (5) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י מלווה מן הציבור (מכירת אג"ח). להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
- ההשקעות יגדלו.
 - עודף הייצוא יגדל.
 - החיסכון של המשק יקטן.
 - התוצר לא ישתנה.
- (6) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מקטינה את תשלומי ההעברה לציבור. להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר:
- ההשקעות תגדלנה.
 - עודף הייבוא יגדל.
 - שער הריבית יעלה.
 - השכר הריאלי יישחק.
- (7) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את השקעתה בתשתיות במימון מלווה מן הציבור. להלן מספר טענות על השינויים בטווח הקצר:
- החיסכון הלאומי יגדל.
 - ההשקעות של הפירמות יגדלו.
 - הצריכה הציבורית תגדל.
 - עודף הייבוא יקטן.
- (8) נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ומממנת זאת ע"י הטלת מיסים קבועים באותו גודל. להלן טענות לגבי השינויים בטווח הקצר:
- הגידול בצריכה הציבורית שווה לירידה בצריכה הפרטית ובהשקעות יחד.
 - הגידול בצריכה הציבורית גדול מהירידה בצריכה הפרטית וההשקעות יחד (בערך מוחלט).
 - הגידול בצריכה הציבורית גדול יותר מהגידול בגירעון בחשבון סחורות ושירותים.
 - טענות ב' וג' נכונות.

- (9)** נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הבנק המרכזי מבצע תיסוף בשער החליפין.
להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:
א. רמת המחירים במשק לא תשתנה, מפני שרמת התוצר לא תשתנה.
ב. השכר הנומינלי והשכר הריאלי ירדו.
ג. הגירעון בחשבון סחורות ושירותים יגדל יותר מהגידול בהשקעות במשק.
ד. החיסכון של המשק לא ישתנה.
- (10)** נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית בסך 100 מיליון ₪ במימון ע"י הטלת מיסים (תקציב מאוזן). נתון שהנטייה השולית לצרוך שווה 0.8.
להלן טענות לגבי השינויים בטווח הארוך:
א. ההשקעות במשק יקטנו בגודל השינוי בצריכה הציבורית.
ב. הגירעון בחשבון סחורות ושירותים יעלה באותה מידה שיעלו ההשקעות במשק.
ג. הגירעון בחשבון סחורות ושירותים יעלה בפחות מ-20 מיליון ₪.
ד. אילו הממשלה הייתה מממנת את הגידול בצריכה הציבורית ע"י מכירת אג"ח, ההשקעות היו קטנות באותה מידה כמו במימון ע"י הטלת מיסים.
- (11)** נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מגדילה את הצריכה הציבורית ובמקביל הבנק המרכזי העלה את יחס הרזרבה הדרוש כנגד פקדונות העו"ש. ידוע שכתוצאה משתי פעולות אלו עלתה רמת התוצר בטווח הקצר. מכאן שבטווח הארוך (לעומת מצב המוצא):
א. החיסכון של המשק יורד.
ב. הגידול בצריכה הציבורית שווה לירידה בהשקעות (בערך מוחלט).
ג. רמת המחירים תרד.
ד. שער הריבית ירד.
- (12)** נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הממשלה מצמצמת את הצריכה הציבורית ובמקביל הבנק המרכזי ביצע פחות בשער החליפין. ידוע שכתוצאה משתי פעולות אלו עלתה רמת התוצר בטווח הקצר. מכאן שבטווח הארוך:
א. הגירעון בחשבון סחורות ושירותים יגדל.
ב. הגירעון בחשבון סחורות ושירותים יצטמצם יותר מהצמצום בצריכה הציבורית ובהשקעות יחד.
ג. שער הריבית ירד.
ד. החיסכון במשק ירד.

13 נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מקטינה את תשלומי ההעברה לציבור.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. החיסכון הלאומי יגדל.
- ב. הצריכה הפרטית תגדל.
- ג. שער הריבית יעלה.
- ד. השכר הריאלי יישחק.

14 נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS).
הממשלה מגדילה את השקעתה בתשתיות במימון מלווה מן הציבור.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. החיסכון של המשק יגדל.
- ב. ההשקעות של הפירמות הפרטיות יקטנו בגודל ההשקעה הממשלתית.
- ג. ההשקעה במשק תגדל.
- ד. הצריכה הפרטית תקטן.
- ה. יש יותר מתשובה אחת נכונה.

15 נתון משק פתוח בשיווי משקל של טווח ארוך (מודל AD-AS). הפירמות
מחליטות להגדיל את ההשקעות שלהן ב-100 מיליון ₪ בכל רמת תוצר.
ידוע שמדובר בגידול של 10% בהשקעות.
להלן מספר טענות על השינויים בטווח הארוך:

- א. ההשקעות של הפירמות יגדלו יותר ככל שהיבוא רגיש יותר לשינויים
בשער החליפין הריאלי.
- ב. ההשקעות של הפירמות יכולות לגדול ביותר מ-100 מיליון ₪ (תלוי
ברגישות הייצוא לשינויים לשער החליפין הריאלי).
- ג. רמת המחירים במשק תעלה ב-10%.
- ד. אם במקביל, הממשלה תקטין את הוצאותיה ב-100 מיליון ₪, לא יחול
שינוי בחיסכון של המשק.

שאלה פתוחה:

(1) להלן נתונים על משק מסוים:

$$C = 1000 + 0.8Yd \quad \text{הביקוש לצריכה פרטית:}$$

$$T = 0.25Y \quad \text{המיסים במשק:}$$

$$G = 1400 \quad \text{הביקוש לצריכה ציבורית:}$$

$$I = 1300 - 50r \quad \text{הביקוש להשקעות:}$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0.2Y - 100r \quad \text{הביקוש ליתרות ריאליות:}$$

$$M^s = 600 \quad \text{היצע הכסף הנומינלי:}$$

$$Y = 200L^{0.5} \quad \text{פונקציית הייצור:}$$

$$L^s = 640 \frac{W}{P} \quad \text{היצע העבודה:}$$

חלק א':

א. מצאו שיווי משקל בטווח ארוך, והציגו דו"ח מקורות ושימושים.

ב. חשבו את רמת המחירים ושער הריבית במשק.

ג. מצאו את עקומת ההיצע של טווח קצר SAS.

חלק ב':

כעת הממשלה החליטה להגדיל את הוצאותיה ב-100 במימון על ידי מלווה מהציבור.

ד. מצאו את רמת התוצר ומספר העובדים בטווח הקצר.

ה. חשבו את שיווי המשקל החדש בטווח ארוך והציגו דו"ח מקורות ושימושים.

ו. חשבו את רמת המחירים ושער הריבית במשק בטווח הארוך החדש.

תשובות סופיות:

חלק א':

(1	ב'	(2	ג'	(3	א'	(4	ד'	(5	א'	(6	ב'	(7	ג'	(8	ג'
(9	ד'	(10	א'	(11	א'	(12	ד'	(13	ד'	(14	ב'	(15	ה	(16	א'
(17	ב'	(18	א'	(19	ג'	(20	א'	(21	ה	(22	ה				

חלק ב':

(1	ג'	(2	ב'	(3	ב'	(4	ב'	(5	ג'	(6	א'	(7	א'	(8	ד'
(9	ג'	(10	ג'	(11	א', ד'	(12	ב'	(13	א'	(14	ג'	(15	א'		

שאלה פתוחה:

- (1 א. ראו סרטון. ב. $P^* = 1, r = 10\%$. ג. $y = 8000 \cdot P$. ד. $L^D = 1675.12, y \approx 8185$. ה. ראו סרטון. ו. $P_1 = 1.5, r \uparrow$.