

מאקרו ב'
הרצאה 10

ההשפעה הריאלית של שינויים בכמות הכסף

שינויים בכמות הכסף נכללים תחת מגוון הכלים במדיניות מונטרית. אלו יכולים להיות שינויים יום-יומיים של הגדלה והקטנה של כמות הכסף. בנקים מרכזיים בכל העולם נוקטים בהם באופן שוטף. זהו כלי מדיניות מרכזי, אך האם הוא עושה משהו? האם לשינויים בכמות הכסף יש השפעה ריאלית?

ההרצאה הזו מסתמכת על מאמר פרס הנובל של Robert E. Lucas Jr. לשמיעה וצפיה בפרופ' לוקאס נושא את הרצאתו בעזרת RealPlayer :
http://video ldc lu se:8080/ramgen/nob/nob95_Robert_E_Lucas_modem.rm
(נגן ה- RealPlayer ניתן להורדה ב: <http://www.real.com>)

יש הסכמה גורפת, שבטווח ה"ארוך" לשינויים בכמות הכסף אין השפעה ריאלית. בפרט, שינויים בכמות הכסף גורמים לשינויים פרופורציוניים ברמת המחירים ותו לא. אך מה קורה בטווח הקצר? אם נמצא שיש השפעה ריאלית בטווח הקצר, איך זה שבטווח הארוך אין?

זו סוגיה שנויה במחלוקת:

- א. עובדתית: האם באמת שינויים בכמות הכסף משפיעים ריאלית בטווח הקצר?
- ב. מדיניות: גם אם התשובה לא- היא חיובית, האם ניתן לעשות בכך שימוש? כלומר: גם אם יש השפעה ריאלית, האם שינויים "מהונדסים" במערכת יהיו אפקטיביים?

איך אפשר לגשר בין שתי התופעות: אי השפעה בטווח ארוך (ואולי) השפעה בטווח הקצר?

יש הבדל בין מציאת קשרים אמפיריים בין משתנים למסקנה שהמשתנים קשורים על פי "חוק טבע": גם אם התגלתה קורלציה מסוימת, האם היא תשאר על כנה בכל הנסיבות? מודל כמו IS-LM מניח שהתשובה לשאלה זאת היא חיובית. זאת אומרת, שמציאת קורלציה כמוה כגילוי של חוק טבע. תורת הכלכלה המודרנית באה ואומרת – בני האדם הם בעלי רצון ושכל וכאשר הם מפעילים את שכלם הם יכולים לנטרל פעולות של עושה המדיניות הכלכלית. לכן, יכול להיות שקורלציה שהיתה תולדה של מדיניות מסוימת, מפסיקה להתקיים כאשר המדיניות משתנה. לכן, אי אפשר להתייחס לקורלציה היסטורית כעובדה חסינה בפני מדיניות חדשה.

זאת היא הבקורת המפורסמת של חתן פרס נובל (1995) לוקאס על המודלים מסוג IS-LM.

בענין ההשפעה הריאלית של הכסף, לוקאס מתחיל בציטוטים מתוך מאמרו של David Hume (1711-1776), פילוסוף של עידן ההשכלה. עידן ההשכלה הדגיש את הצד התבוני (רציונאלי) של האדם.

Hume עסק אף הוא בשאלות של הטווח הארוך מול הטווח הקצר. כסף, על פי ציטוטיו, מודד מוצרים. אם ישנן 2 כלכלות זהות בכל פרט לכך שבאחת יש כמות גדולה יותר של כסף מהשניה, לא תהיה לדבר כל השפעה על גדלים ריאליים. זהו הבדל רישומי בלבד, כמו רישום ספרות רומיות (ארוכות) או ספרות ערביות (קצרות). כמו שצורת רישום הספרות אינה משפיעה על הערך שנרשם, כך כמות הכסף אינה משפיעה על ערכו של הכסף. זהו ניסוח של תורת הכמות של הכסף. שינוי בכמות הכסף גורר שינוי בצורת הרישום בלבד, כלומר שינוי ברמת המחירים.

Hume עסק בסוגיה זו ב-1752, ואנו עוסקים בה עד עתה.

לגבי הטווח הקצר, טוען Hume כדלקמן: כאשר כמות כסף כלשהי מיובאת למדינה, היא שייכת בתחילה לכמות מצומצמת של אנשים. למשל, סוחרים המקבלים תמורה עבור מוצריהם שנמכרו. הסוחרים, ישכרו עובדים נוספים עם כמות הכסף הנוספת הזו. אלו, אשר שמחים על קבלת עבודה נוספת, אינם מעלים בדעתם לדרוש עליית שכר. הם הולכים לשוק וקונים מוצרים. האיכרים, אשר רואים לפנייהם ביקוש גובר למוצריהם, מגדילים את יצור התפוקה, וכך הלאה. לאנשים עם יותר הכסף יש עמדת עדיפות בשוק. הם מעלים את הביקוש למוצרים. שאר האנשים במערכת אינם ערים בתחילה לגידול בכמות הכסף, אך עם הזמן הם מתרגלים למצב הזה, ומבינים שאין לפנייהם ביקוש מוגבר.

שקף: שקף מספר 1 מהרצאת פרס הנובל של לוקאס (מתאר ממוצע גידול כמות הכסף על פני שלושים שנים (1960-1990) לעומת ממוצע האינפלציה ב 110 מדינות)

רואים שהשינוי בכמות הכסף גורם לשינוי פרופורציוני ברמת המחירים.

שקף: שקף מספר 2 של הרצאת פרס הנובל (צמיחה ריאלית בתוצר והגידול ב-M2 באותן שנים ואותן מדינות).

שקף: שקף מספר 3 של הרצאת פרס הנובל (עקומות פיליפס בארה"ב על פני מספר שנים)

בשקף זה, בציור המשקף את כל השנים, אין כל דמיון לעקומת פיליפס המוכרת. אך בהסתכלות על פני תת תקופות (83-1980, 74-1970) יש אינדיקציה לקיום עקומת פיליפס.

שקף: שקף של נתן זוסמן, סקר בנק ישראל.

גם כאן ניתן להבחין בעקומת פיליפס על פני תת-תקופות, אך לא על פני ארבעים השנים הכלולות בנתונים.

ספרם הגדול של של מילטון פרידמן ואנה שוורץ על ההיסטוריה המונטרית של ארה"ב מראה שכוחות מונטריים חזקים בהסבר מחזורי עסקים. הם מצאו שכל משבר כלכלי בארה"ב, קדמה לו הקטנה של כמות הכסף, ולהיפך – כל הקטנה בכמות הכסף גררה משבר כלכלי. לעומת זאת, עבודתו של סרגינט, שבדקה את קצן של תקופות אינפלציה באירופה שאחרי מלחמת העולם הראשונה, מגלה כי בסופן של תקופות אינפלציה, חלה הקטנה דרמטית בקצב צמיחת כמות הכסף. לפי מילטון פרידמן, הקטנה שכזו הייתה צריכה להוביל לשפל כלכלי, אך הדבר לא קרה באותן מדינות.

מה, אם כן, ידוע:

א. בטווח הארוך, שינויים בכמות הכסף מוליכים לשינוי ברמת המחירים בלבד, באופן פרופורציוני.

ב. בטווח הקצר, שינויים בכמות הכסף יכולים לגרום לשינויים ריאליים - עקומת פיליפס.

ג. שינויים חד פעמים בקצב הגדלת כמות הכסף יכולים – אבל לא חייבים – לגרום להפרעות ריאליות.

הממצאים חדים בטווח ארוך. בטווח קצר, הם אינם כה חד משמעיים.

ההשפעה הריאלית של שינויים בכמות הכסף – מתי כן ומתי לא? הסבר לוקאס

גישתו של לוקאס, בשונה מהגישה של IS-LM, טוענת שהקורלציות בין שינויים בכמות הכסף ורמת הפעילות הכלכלית (למשל – כפי שהיא מיוצגת ע"י שיעור האבטלה בעקומת פיליפס) אינן חסינות בפני שינויי מדיניות. הדבר נובע מההנחה שהאוכלוסיה מגיבה באופן מושכל לסביבה הכלכלית שלה. בכך קושר עצמו לוקאס רעיונות לדייויד יום, כפילוסוף עידן התבונה.

המודל של לוקאס מבוסס על מודל הדורות החופפים. האנשים המאכלסים את המודל מגיבים בתבונה למצב הכלכלי הקיים במערכת. לוקאס הצביע על כך שתגובתם התבונית של אנשים תלויה באינפורמציה שיש בידם. חוסר באינפורמציה יכול לגרום לכך שהתגובה התבונית תתברר כטעות לאחר מעשה.

הבסיס הוא אותו מודל שראינו עד היום, עם שינוי קל באינטרפרטציה. בניגוד למודל שראינו עד היום, בו הפרטים קבלו את מוצר התצרוכת "משמייים", עכשיו הם עצמם עובדים ומיצרים את מוצר התצרוכת. השוני הזה מאפשר לנו לקשור שינויים ריאליים - במיוחד במונחים של תפוקה - לשינויים מונטריים כמו שינוי בכמות הכסף. בדרך כלל מודדים זאת על ידי עקומת פיליפס, זאת אומרת במונחי אבטלה במשק. אנחנו נסתכל על שינויים בשיעורי התעסוקה במשק, ועל היצע העבודה וכן על התוצר הלאומי.

הנחות המודל:

1. בתקופה הראשונה, כל פרט בא לעולם עם יחידת זמן. יחידת הזמן יכולה להיות 24 שעות, שנה, וכו'.

2. העדפות הפרטים: בתקופה הראשונה הפרט נהנה מפנאי. כאשר פנאי מוגדר ככמות יחידת הזמן שאינה מופנית לפעילות בשוק העבודה. בתקופה השנייה הפרט נהנה מצריכת מוצר

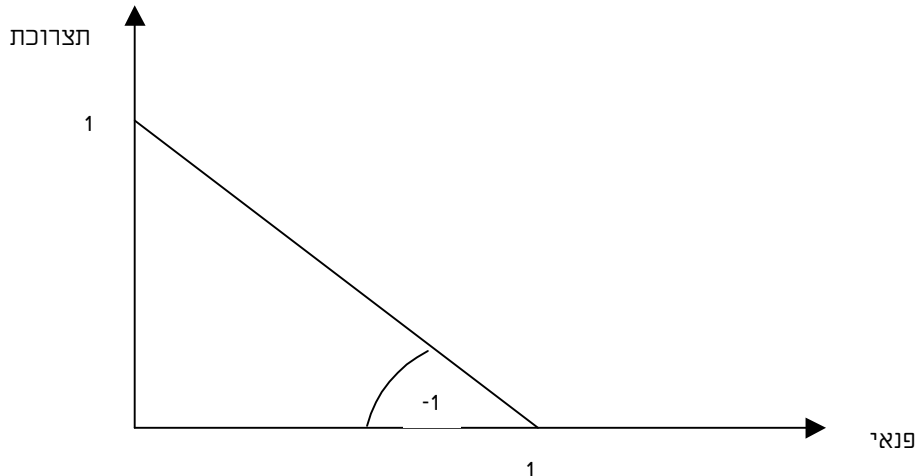
התצרוכת. התצרוכת בתקופה הראשונה היא למעשה פנאי, והתצרוכת בתקופה השניה היא המוצר עצמו.

3. טכנולוגיית יצור: כל יחידת עבודה הופכת ליחידת מוצר. היחס בין עבודה לתוצר הוא 1:1. אי אפשר לאגור את התוצר. אי אפשר להעבירו לתקופה הבאה.

הצעירים יקבלו כסף בתמורה לעבודתם. הם לוקחים כסף זה איתם לתקופה השניה, ובאמצעותו קונים את מוצר התצרוכת. כאן נוכל לבחון - האם שינויים בכמות הכסף ישפיעו על מה שקורה במערכת? באיזה תנאים אנשים עם תבונה יגיבו לשינויים אלה?

הניתוח הריאלי

נניח אוכלוסייה קבועה, $n = 1$. נסתכל על עקומת התמורה של המשק - בתקופת זמן אחת (פר אדם אחד):



על ציר X - אם כל יחידת הזמן שברשותו של הפרט מופנית לפנאי, אין יצור, לכן התצרוכת תהיה 0, ופנאי יהיה במקסימום - כלומר 1. על ציר ה- Y , אם כל יחידת הזמן מופנית לעבודה, יהיה יצור מקסימלי, ותצרוכת מקסימלית - לכן הוא יימצא על הנקודה בה תצרוכת שווה 1. אנו מנסים לתפוס את הרעיון שאנשים צריכים לעבוד בשביל ליצר. נרצה לבחון מה התמריצים שיניעו אותם לעבוד ולא להישאר בבית?

העקומה הזו אנלוגית לעקומת אפשרויות התצרוכת בין צעירים לזקנים. פה c_1 הוא פנאי, c_2 תצרוכת. כל מה שהשתנה זה שינוי בשמות. בשווי משקל מי שיעבוד אלה הם הצעירים ומי שיאכל הם הזקנים. זאת מכיוון שהנחנו (כדי לפשט) שלצעירים אין עניין במוצר והזקנים אינם יכולים לעבוד.

תאור המערכת על פני זמן

עקומת התמורה לעיל מתארת תחלופה בין פנאי (עליו מוותר הצעיר האופייני) ותצרוכת (אותו אוכל הזקן האופייני) על פני תקופה אחת. על פני זמן, איך נעביר הכנסה מתקופה לתקופה? צריך נכס - כסף - שיתווך על פני תקופות אלו. לכן, נניח שיש במערכת כסף, והצעירים מקבלים שכר בכסף ומשתמשים בו בתקופה הבאה לקנות תצרוכת.

תאור פורמלי

נסמן את ℓ כעבודה, ו- c תהיה תצרוכת בתקופה השניה. הפרטים הולכים לשוק העבודה ומוכרים חלק מיחידות הזמן שלהם. כיוון שטכנולוגית היצור היא ביחס של 1:1, התפוקה השולית של עבודה היא 1, והשכר הריאלי יהיה 1. עבור יחידת עבודה אחת, הם מקבלים כסף השקול למוצר יחידה אחת באותה תקופה.

מגבלות התקציב:

צעיר המופיע ברגע t יספק $\ell(t)$ יחידות עבודה ויקבל בתמורה $m(t)$ יחידות כסף בערך $V(t)$:

$$\ell(t) = m(t)V(t)$$

בתקופה השניה, הפרט הזה יצרך:

$$c(t+1) = m(t)V(t+1)$$

איחוד מגבלות התקציב ייתן:

$$c(t+1) = \frac{V(t+1)}{V(t)} \ell(t)$$

לגבי הפרט, השכר הריאלי כרוך במעבר בין שתי תקופות – תקופת העבודה ותקופת התצרוכת. לכן, לגביו השכר הריאלי יהיה:

$$\frac{V(t+1)}{V(t)}$$

מה באמת הפרט הזה מקבל בתמורה ליחידת עבודה? הוא לא מקבל בהכרח יחידת מוצר אחת. יש גורם מתווך – המחירים. האנשים האלה עובדים במשך היום, והם מקבלים כסף בסוף היום. חייב לעבור לילה (תקופה) עד שהם קונים בעזרתו מוצר. במידה שחלו שינויים במערכת הכלכלית (כגון אינפלציה), והמחירים השתנו, יתכן שהכסף שקיבלו בתקופה הקודמת כבר לא יספיק לקניית יחידת מוצר אחד בתקופה הבאה. הערך האמיתי שהם מקבלים תמורת יחידתעבודה אחת, הוא לא 1 כפי שחשבנו עד עכשיו, אלא המנה דלעיל.

נרצה לבחון איך אנשים מגיבים לשינויים בערך השכר שהם מקבלים תמורת יחידת עבודה. מטרת הפרט היא להביא למקסימום את תועלתו מפנאי:

$$\text{Max } u(1 - \ell(t), c(t+1))$$

$$\text{s.t. } \ell(t) = m(t)V(t)$$

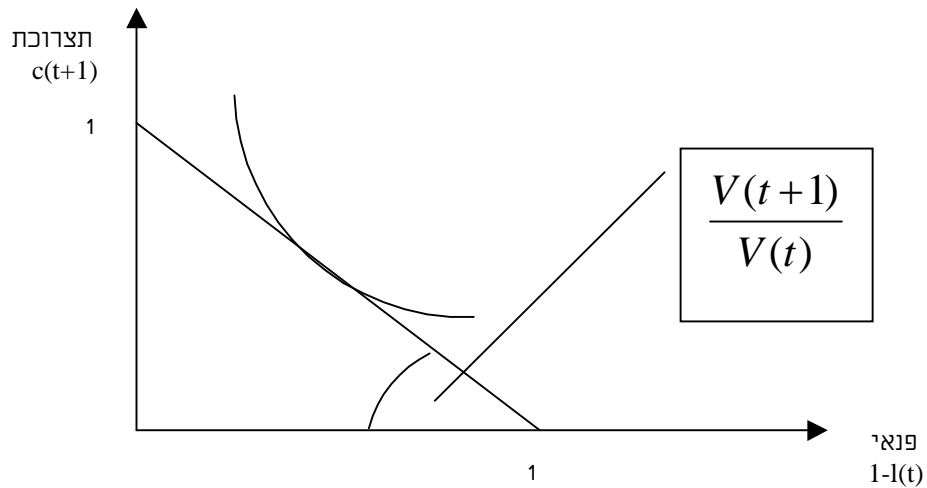
$$c(t+1) = m(t)V(t+1)$$

תנאי סדר ראשון שמתקבל:

$$\frac{u_1(1 - \ell(t), \frac{V(t+1)}{V(t)} \ell(t))}{u_2(1 - \ell(t), \frac{V(t+1)}{V(t)} \ell(t))} = \frac{V(t+1)}{V(t)}$$

בצד שמאל, המנה מייצגת את שיעור התחלופה השולי בין פנאי לתצרוכת. בצד ימין, המנה מייצגת את שיעור התשואה ליחידת עבודה.

עבור פרט נתון (על פני שתי תקופות חייו):

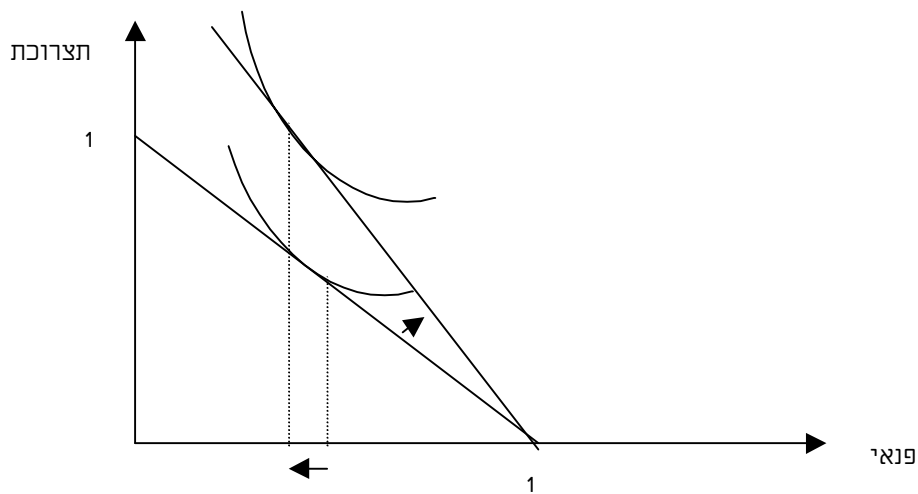


הפרט צריך לבחור נקודת תחלופה בין עבודה לתצרוכת. בחירה זו מתבצעת על ידי מערכת עקומות אדישות, ונמצא את אותה נקודה שבה מתקיימת ההשקה.

מה קורה אם נשנה את היחס:

$$\frac{V(t+1)}{V(t)}$$

שינוי כזה שקול לשינוי בתמורה לעבודה. במציאות ניתן להשיג שינוי בתמורה לעבודה ע"י שינוי מס ההכנסה. אם מפחיתים את המס זוהי הגדלת התמורה לעבודה. במודל - היחס הנייל עולה ושיפוע קו התקציב עולה. כל יחידת עבודה מתורגמת ליותר תצרוכת בתקופה הבאה. מה הפרט הזה יעשה – יעבוד יותר או פחות?



ישנם שני אפקטים שיווצרו :

- א. תחלופה : מייקר את הפנאי יחסית לתצרוכת בתקופה השניה. כל שעה שאני נמצא בים במקום לעבוד, עולה לי יותר. לכן לפי אפקט זה, כדאי להחליף פנאי במוצרים עתידיים – זאת אומרת כדאי להקטין פנאי, ולעבוד יותר.
- ב. אפקט ההכנסה : הפרט יותר עשיר. גם אם הפרט יעבוד אותה כמות שעות שעבד לפני עליית התמורה לעבודה, הוא יקבל יותר כסף. לכן אפקט ההכנסה מעלה גם את הפנאי וגם את כמות התצרוכת. אם שני המוצרים (פנאי ותצרוכת) הנם נורמליים, בפרט הפנאי, התוצאה הסופית לפי אפקט ההכנסה, תהיה הקטנת היצע העבודה.

שני האפקטים סותרים. אנחנו נניח, לצורך הדיון, כי אפקט התחלופה הוא הדומיננטי, ולכן הפרטים יחליטו לעבוד יותר. זאת אומרת שהפרטים יצרכו פחות פנאי, ונקודת הימצאותם תהיה מצפון מערב לנקודה המקורית. לוקאס עשה הנחה דומה במאמרו.

אחרי שהבנו את הרקע למודל, נרצה לבחון את שווי המשקל, ושינויי שווי משקל שנובעים משינויים בכמות הכסף. נסתכל בפרט על עבודה ותוצר.

שווי משקל

א. כמות כסף קבועה. בשווי משקל, בכל תקופה כל האנשים עם כסף יקנו את כל המוצרים שמוצרים. שווי משקל בשוק הכסף :

$$NI(t) = M(t)V(t)$$

הנחנו :

$$M(t) = M(t+1)$$

נצפה למצוא שווי משקל סטציונרי בו

$$V(t) = V(t+1)$$

וכמובן,

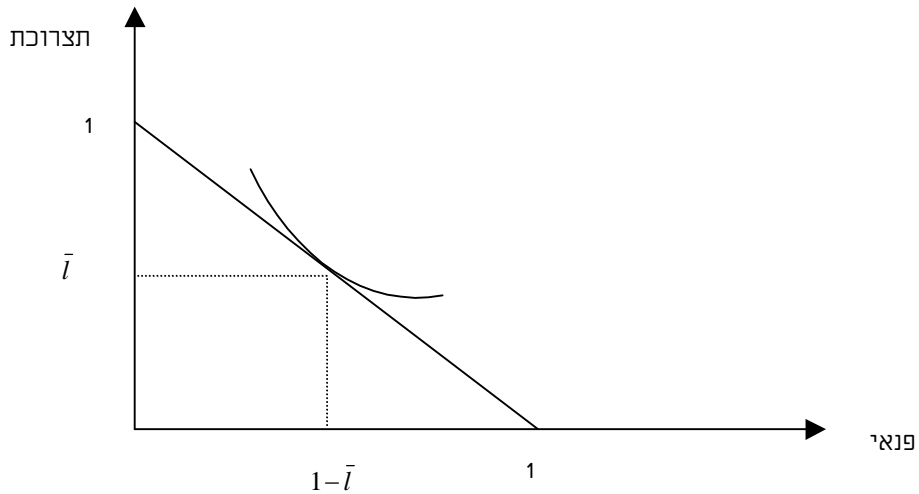
$$\ell(t+1) = \ell(t) = \bar{\ell}$$

כלומר היצע העבודה נשארת קבועה, וכן רמת המוצרים נשארת קבועה.

נמצא את פתרון שווי המשקל $\bar{\ell}$ - המוגדר כ-

$$\frac{u_1(1-\bar{\ell}, \bar{\ell})}{u_2(1-\bar{\ell}, \bar{\ell})} = 1$$

גרפית:



קבלנו שווי משקל של "כלל הזהב". זוהי נקודת הרווחה הגבוהה ביותר שניתן להגיע אליה.

ג. כמות כסף משתנה

נזכור שמטרתנו לבחון את השפעתם של שינויים בכמות הכסף על גדלים ריאליים.

נשנה את כמות הכסף בשעור קבוע ע"י מתן מענקים לפרטים בתקופה השניה. נבחן שתי צורות מענקים: מענק פרופורציוני ומענק קצוב.

תחת שני המצבים הנבחרים, יתקיים,

$$\frac{M(t+1)}{M(t)} = z > 1$$

ונבדוק את השערותיו של Hume .

ב1. מענק פרופורציוני
אנשים מקבלים מענק בפרופורציה למה שהם מחזיקים בידם. ברמה המצרפית, בשווי משקל סטציונרי, מתקבל:

$$N\hat{\ell} = M(t)V(t)$$

$$N\hat{\ell} = M(t+1)V(t+1)$$

כאן $\hat{\ell}$ מסמל את כמות העבודה בשיווי המשקל החדש (ובהתאם – כל שאר המשתנים המסומנים עם "כובע").

חלוקת שתי המשוואות זו בזו,

$$1 = \frac{M(t+1)}{M(t)} \frac{V(t+1)}{V(t)}$$

לכן מתחייב,

$$\frac{V(t+1)}{V(t)} = \frac{1}{z}$$

בעיית הפרט מאולצת ע"י משוואות התקציב:

$$\hat{\ell} = m(t)V(t)$$

$$\hat{c} = zm(t)V(t+1)$$

הפרט יקבל $z-1$ שקלים על כל שקל שהוא מחזיק, לכן נכפיל ב- z את הכסף שיש בידו (הכסף שהרוויח תמורת עבודתו).

נאחד,

$$\hat{c} = z \frac{V(t+1)}{V(t)} \hat{\ell}$$

לכן,

$$\hat{c} = \hat{\ell}$$

רואים של- z אין חשיבות בשווי משקל. הפרט היה ניצב בפני אותה בעיה אילו $z = 1$, זאת אומרת, אילו לא היה שינוי בכמות הכסף. הוא רואה לפניו את אותו שיפוע של קו התקציב (בעל שיפוע 1) כמו שראה לפני שינוי בכמות הכסף.

מסקנה: לשינוי מסוג זה בכמות הכסף אין כל השפעה ריאלית. לעומת זאת, אחוז השינוי בכמות הכסף יהיה זהה לקצב האינפלציה. Hume צדק, אין השפעה לשינויי בכמות הכסף, פרט לשינוי ב"שיטת הרישום." אין השפעה במישור הריאלי. תוצאה זאת היא תוצאה חדה של תורת הכמות.

ב2. מענק קצוב

ראינו כבר בשבועות הקודמים שיש השפעה ריאלית לשינויים מסוג זה. נראה שהיא תהיה הפוכה לזו שרואים במציאות: העלאה בכמות הכסף תקטין את התוצר, במקום להגדילו כמו שהיינו מצפים.

גם במקרה הזה מתקיים ש:

$$\frac{V(t+1)}{V(t)} = \frac{1}{z}$$

(כי הגודל z קבוע, וגם הנחת שווי המשקל הסטציונרי מתקיימת). הפרט הבודד חושב שיקבל מענק בתקופה השניה של $h(t+1)$ יחידות כסף, בלי קשר ל- $m(t)$. בהתאם, משוואות התקציב של הפרט הן:

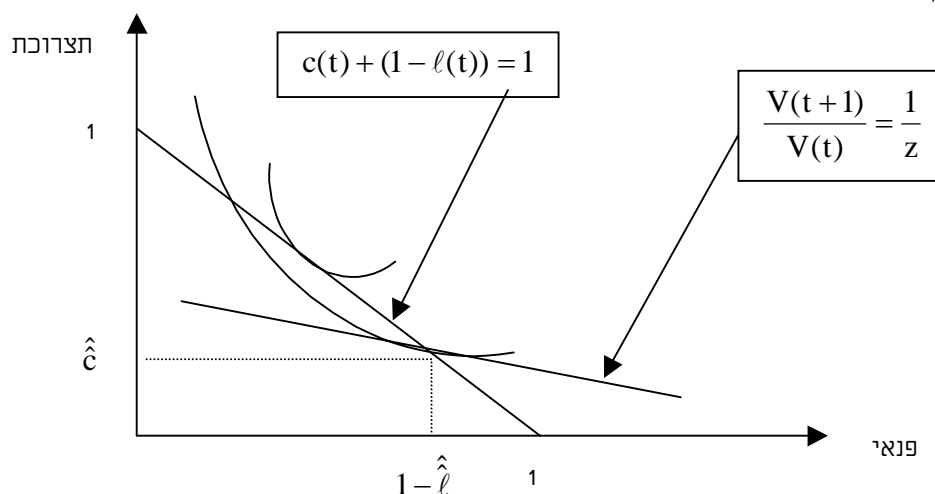
$$\hat{\ell} = m(t)V(t)$$

$$\hat{c} = [m(t) + h(t+1)]V(t+1)$$

$$\hat{c} = \frac{V(t+1)}{V(t)} \hat{\ell} + V(t+1)h(t+1)$$

כאן יסמנו שני "כובעים" את משתני שיווי המשקל.

ובאופן גרפי:



הפרט רואה לפניו מצב בו גם אם לא יעבוד כלל, יוכל לצרוך מהמוצר (הוא חושב שהוא עתיד לקבל מענק). יש נקודות על קו התקציב כפי שהפרט רואה אותו, שהן מחוץ לקו אפשרויות התצרוכת של המשק כולו. אבל אם אף אחד לא יעבוד, לא יהיה מוצר לצרוך. שווי המשקל מתקבל בצורה הבאה:

נמצא לאורך קו התמורה את הנקודה בה לעקומת האדישות שיפוע $1/z$. נעביר דרך נקודה זאת קו ששיפועו הוא $1/z$. זה יהיה קו התקציב בשיווי משקל אותו רואה הפרט.

המסקנה: נקודת כלל הזהב נמצאת מ"צפון מערב" לנקודה בה יבחר להיות הפרט. הפרט בוחר לעבור לנקודה בה כמות הפנאי שהוא צורך גבוהה, לכן הוא מקטין עבודה, והתוצר יורד. ככל ש- z גדל, והאינפלציה גדלה, ההשפעה הזו נהיית יותר חמורה.

במקרה זה, אנו מקבלים אפקט ריאלי של שינוי בכמות הכסף, אבל בכיוון הפוך לזה הנצפה במציאות. התוצר קטן ככל שהאינפלציה גוברת. עקומת פיליפס אומרת אחרת. לכן, אי אפשר לקבל את הסבר זה למה שקורה במציאות. יש לשנות את הסביבה הכלכלית כדי לייצר מצב בו נוכל לקבל באותה מסגרת תיאורטית הן את תוצאות הטווח הארוך, לפיהן אין קשר בין שינויים בכמות הכסף למערכת הריאלית, והן את תופעות הטווח הקצר המתאפיינות ע"י עקומת פיליפס. ברגע שנוכל לייצר סביבה כלכלית כזאת, נוכל גם לשאול האם ממשלה יכולה להסתייע בכלי המדיניות של השינוי בכמות הכסף.