



חינוך חובה והשפעתו על צמיחה, התפלגות ההכנסות ורווחה צבי אקשטיין, יצחק זילכה

משלהי המאה השמונה-עשרה ואילך מתרחבת ההסכמה הכללית בארצות המפותחות, כי לחינוך-חובה משמעות חברתית כלכלית חיובית עד שהדבר הפך למובן מאליו בעולם המפותח. יתירה מזאת; נמצא כי בכל הארצות המדינה לוקחת על עצמה את אספקת השירות הזה לפחות בחינוך היסודי. אליבא דמאמר המושתת על מודל המובא בו, חינוך-חובה הממומן על-ידי מס-הכנסה פרופורציוני ישפיע באורח חיובי על הצמיחה במשק ובמרוצת הזמן יגרום להתפלגות הכנסות שוויונית יותר בכל תקופה ותקופה. כן נמצאה השפעה חיובית על רווחתם של מרבית התושבים בטווח הארוך. מכאן ההסבר להתערבות הממשלתית בחינוך בכל המדינות. נמצא גם כי אי-שוויון בהכנסות מתואם שלילית עם צמיחה.

חינוך יסודי חובה נראה כשרות מובן מאליו בחברות מודרניות. העיקרון שכל הילדים חייבים להיות נוכחים בבית הספר במשך זמן נתון, נתקבל במאה השמונה עשרה, והתשע עשרה ואומץ על ידי כל מדינות אירופה לאחר מכן¹. במשך המאה הזו ובמיוחד לאחר מלחמת העולם השנייה, כל המדינות אימצו את מדיניות החובה היסודי (OECD, 1983). הצורה המיוחדת של יסום חינוך החובה משתנה על פני מדינות, אך למרות שונות רבה בתחומים כלכליים רבים יש אחדות בקבלת המדיניות הזו כשרות ציבורי הכרחי. חוק חינוך חובה מיושם בכל המדינות, ומרבית כספי הציבור לחינוך מיועדים למוסדות אשר מספקים חינוך חובה לילדים.

מרוע לחינוך חובה יש הסכמה כה רחבה כשרות ציבורי חיוני? מרוע מרבית התמיכה הציבורית לחינוך מסופקות באמצעות מוסדות חינוך ולא העברות כספים ומיסוי גם במדינות אשר נמנעות בדרך כלל להתערב בכלכלה?²

1. פרדריק הגדול מפרוסיה ומריה טרוה מאוסטריה החלו חינוך חובה כבר ב-1763 ו-1773 בהתאמה (Melton 1988). באנגליה חינוך חובה יושם ע"י חוק חינוך יסודי 1870 (West 1970).
2. Angrist and Krueger (1990, 1991) מצאו שחינוך חובה בארה"כ הוא אפקטיבי ואחוז גבוה של תלמידים חויבו להכנס מוקדם ונשירה מביה"ס עוקבה כך שמשך השהיה בביה"ס הוארכה כתוצאה של חוקי חינוך חובה.

כל הכלכלנים הקלאסיים (אדם סמית, מאלתוס, בנטאם, וג'ון סטוארט מיל, West, 1970, pp. 111-112), טענו שהעלייה ברמת החינוך של העניים תגרום לכך שתורר רמת הפשע והוסר הסדר החברתי (השפעות חיצוניות)³ ומאחר שעל המדינה לתת שירותים של ישום החוק ושמירת הסדר, חשבון של עלות-תועלת יכול להצדיק כלכלית את המדיניות של חינוך חובה. הכלכלנים הקלאסיים הבינו את התרומה הכלכלית מחינוך אך חשבו שחלוקה נכונה של כוח העבודה תעשה בשוק חופשי אשר יעריך נכון את כל יתרונות החינוך.

ג'ון סטוארט מיל ציין שבמקרה של חינוך ילדים העיקרון של דאגת הפרט לעצמו ולרווחתו אינו מתקיים מאחר "והפרט בעל הענין אינו השופט הטוב ביותר של הנושא", ואין זה ברור שההורים אכן שופטים נכון מה טוב לילדיהם. (West, 1970, p. 7-11). למרות זאת, מיל חשב "שחינוך חובה באמצעות המדינה יגרם לעיצוב אחיד של הפרטים" ולכן בהנתן גישתו החיובית לגיוון המחשבה ותופש הוא דחה את הרעיון של חינוך חובה ממלכתי (West, 1970, p. 124). מאידך, הטענה שהמדינה חייבת להגן על ילדים מהורים אשר אינם מעריכים את חשיבות החינוך נתקבל כהשפעה חיצונית שלילית במידה מספקת כדי להצדיק חוקי חינוך חובה לביה"ס היסודי. מחנכים הדגישו את העיקרון של "הודמנויות שוות" לילדים, אשר נובע להערכתנו מהצורך להגן על ילדים אשר אחרת היו מקבלים חינוך ירוד וכן המטרה החברתית של חלוקת הכנסות שווה יותר. במאמר זה אנו מתארים כלכלה בה אוכלוסיה הטרוגנית של פרטים בכל דור היא תוצאה של העדפות שונות של הורים על רמת החינוך של ילדיהם. העדפות ההורים תלויה ברמת החינוך של ילדיהם אך בלתי תלויה מהכנסת הילדים או מהעדפות הילדים. מאידך, רמת ההשכלה של כל ילד משפיעה על כושר העבודה והייצור של הפרט ועל יכולתו להמשיך בלימודים (Becker, 1975). מכאן, כאשר הורים הם זהים (סעיף 2), החינוך הפרטי מתקבל כנמוך מרמת החינוך האופטימלית. מדיניות אופטימלית אשר מתקנת את ההשפעה החיצונית דורשת מדיניות מיסוי בין דורות אשר תבטיח השקעה אופטימלית של הורים בחינוך ילדיהם. מדיניות זו דורשת העברות חד צדדיות מורכבות אשר ספק אם ניתן לישם אותה בכלכלה עם פרטים זהים, אך ללא ספק לא ניתן לישם אותה כאשר לפרטים העדפות שונות אשר אינן נצפות על ידי מתכנן המדיניות.

כדי להבטיח שבמודל קיימת חלוקת הכנסות הרומה למציאות, אנו מניחים שהעדפות ההורים ביחס לרמת החינוך של הילדים אינה זהה לכל הפרטים. בתנאים אלו ברור שאין אפשרות לישם מדיניות אופטימלית של חינוך אשר תמנע השקעת חסר של הורים לחינוך ילדיהם. חינוך חובה יכול להחשב כמדיניות האלטרנטיבית הטובה ביותר (Second Best). העובדה שצורה זו של מעורבות ממשלתית יושמה בכל המדינות, למרות שוני רב ביניהן בתחומים רבים, אומרת שיש במדיניות זו מספר מרכיבים המקובלים בחברות רבות. כדי לחקור את הגורמים הכלכליים של תופעה זו אנו משווים את ההקצאה הדינמית של מודל דורות חופפים ללא מוערבות (תחרות) להקצאה כאשר חינוך חובה בסיסי חיובי מיושם וממומן על ידי מס יחסי קבוע על הכנסות משכר.

אנו מראים שקיימת רמה מינימלית של חינוך חובה, הממומן על ידי מס יחסי על שכר, אשר גורם לעליה בתוצר המצרפי לעובר, ומוריד את רמת אי השוויון בחלוקת הכנסות. בנוסף אנו מראים שבזמן הארוך, מרבית הפרטים בכל דור מעדיפים רמה מינימלית מסוימת של חינוך חובה על פני שוק חופשי ללא מוערבות ממשלתית.⁴

3. מילטון פרידמן (1962) הדגיש את הצורך ברמה מינימלית של חינוך כדי שתחברה דמוקרטית תוכל לתפקד.
4. Loury (1981) ו-Saint Paul and Verdier (1990) קיבלו תוצאה דומה במודל עם הורים שתועלתם תלויה בהכנסות של ילדיהם.

תנו
אנו
אח"כ
פרק
בקצ
92)
1.
פרטי
שכל
התקו
את
היעי
פו
ר-1
+1
ר-1
+1
ההון
את
ה
ההון

(1)
כא
A>O
המצו
(2)
כא
כמות
ומקיים
מתקין
את
הכ
ה W,
שווה

מאמר זה מתקשר לספרות כלכלית ענפה בצמיחה וחלוקת הכנסות. ספרות זו קיבלה תנופה לאחרונה לאחר מאמרו של Lucas (1988). הוא מסודר בצורה הבאה: בפרק הבא (1), אנו מציגים את המודל הבסיסי עם צרכן מייצג ואנו מציגים את בעיית חוסר האופטימליות. אח"כ (2) אנו מציגים מודל עם אוכלוסייה הטרוגנית ובפרק (3) מובא המודל עם חינוך חובה. פרק (4) דן בצמיחה וחלוקת הכנסות ופרק (5) מציג תוצאות בנושא הרווחה. פרק (6) מסכם בקצרה את התוצאות. כל ההוכחות והצגה פורמלית יותר של המודל נמצאות במאמרו (Eckstein and Zilcha, 1992).

1. מודל בסיסי (אוכלוסייה הומוגנית)

פרטים חיים שתי תקופות בכלכלה של דורות חופפים (Overlapping Generations). אנו מניחים שכל פרט עובד בתקופת חייו הראשונה ("צעיר") ורק צורך בתקופת חייו השנייה ("מבוגר"). במשך התקופה הראשונה לפרט יש $1+n$ ילדים ולכן יש להקצות חלק מהזמן בתקופה ראשונה כדי לחנך את ילדיו. לכך יש השפעה ישירה על כמות ההון האנושי של הילדים המשפיעה על מידת היעילות של הילדים בעבודה בתקופה הבאה ועל תועלת ההורים מהילדים.

פונקציית התועלת של ההורים נתונה על ידי $U_t(C_t^i, C_{t+1}^i, Z_t, (1+n)h_{t+1}^i)$ כאשר C_t^i ו- C_{t+1}^i הם התצרוכת כאשר "צעיר" בזמן t "מבוגר" בזמן $t+1$, Z_t מציין את זמן הפנאי ו- h_{t+1}^i את כמות ההון האנושי של כל אחד מהילדים שלו. הורים יכולים להשפיע על כמות ההון האנושי של הילדים רק על ידי הזמן המוקדש לחינוך ילדים, ופונקציית התועלת מקיימת את התכונות המקובלות.

תהליך הצבר ההון האנושי מותנה בהון האנושי של ההורים והזמן המוקדש לחינוך על ידי ההורים. ספציפית אנו מניחים h_{t+1}^i זו כמות ההון האנושי של ההורים בזמן t וכן

$$h_{t+1}^i = A(e_t) [h_t^i]^{\beta} \quad (1)$$

כאשר $1/2 < \beta \leq 1$, e_t זהו זמן ההורים המוקדש לחינוך ילדיהם והפונקציה $A(\cdot)$ מקיימת $A' > 0$, $A'' < 0$, $A(1) > 1$, $1 \geq A > 0$ המצרפית מאופיינת על ידי,

$$Y_t = F(K_t, L_t) \quad (2)$$

כאשר K_t זו כמות ההון המצרפית, $L_t = l_t h_t$ זו הכמות האפקטיבית של עבודה, ו- l_t זו כמות העבודה לעובד בתקופה הראשונה לחייו. פונקציית הייצור $F(\cdot)$ היא ניאוקלסטית ומקיימת תשואה קבועה לגודל וכן אנו מניחים הנחה טכנית: $1 \geq -LF_{22}/F_2$. הנחה זו מתקיימת כאשר גמישות התחלופה בין הון לעבודה היא גדולה או שווה לאחר. כדי לפשט את המודל אנו מניחים ששעות העבודה הן קבועות ושוות לאחר.

הכלכלה היא תחרותית כך שהשכר ליחידת עבודה אפקטיבית h_t הוא $W_t h_t = W_t^i$ כאשר W_t הוא השכר ליחידת עבודה l_t והוא שווה לתפוקה השולית של L_t . שער הריבית התחרותי שווה לתפוקה השולית של הון.

West, 1992
מת הפשע
שום החוק
ינוך חובה.
ה של כוח

ולרווחתו
זו זה ברור
מיל חשב
ה החיובית
(West, 1992)

בת החינוך
ס היסודי.
נוך להגן
שווה יותר.
תוצאה של
הינוך של
ל כל ילד
(Becker)

פטימלית.
זרות אשר
ד צרדיות
יתן לישים

ת ההורים
רות לישים
חובה יכול
ל מעורבות
מדיניות זו
עה זו אנו
אה כאשר

שכר, אשר
נוסף אנו
של חינוך

ל לתפקד.
שתועלתם

בכלכלה של פרטים הומוגניים הבעיה של צעיר השייך לדור G_t היא להשיא את $U^t(x)$ תחת מגבלות התקציב על תצרוכת, מגבלת הזמן ומשוואה (1) עבור הצבר הון אנושי. הוא בוחר באופן אופטימלי בתצרוכת על פני זמן (C_{t+1}, C_t) וזמן המוקצה לחינוך הילדים (e_t) . ברור מבעיית הפרט שכמות ההשקעה בחינוך הילדים אינה לוקחת בחשבון את התרומה לילד מכך שעם העליה ברמת ההון האנושי שלו עולה גם שכרו. זו תוצאה מההנחה שלא הכנסת הילד ולא תועלתו מהווים גורם ישיר בתועלת ההורים. מכאן, עלית שכר בתקופות הבאות כתוצאה מההשקעה בהון אנושי היום אינה משפיעה על הקצאת הזמן של ההורים. בנוסף יתכן ש- $e_t = 0$ ואז אם $1 \geq \beta$ מקבלים שכמות ההון האנושי יורדת, אך מגיעה לרמה חיובית אם התועלת השולית מהון אנושי של ילדים הוא גבוהה כאשר כמות ההון האנושי של הילדים נמוכה. כדי לדון ביעילות ההקצאה התחרותית אנו מציגים בעייה של מתכנן מרכזי הממקסם סכום תועלות משוקלל. בהנתן סדרה חיובית של משקלות עבור תועלת של כל דור, $\{\lambda_t\}_{t=0}^{\infty}$ ובהנתן h_0 וכמות ההון ההתחלתית K_0 המתכנן המרכזי ממקסם את פונקציית המטרה:

$$\text{Max}_{\{c_t, h_{t+1}, k_{t+1}\}} \sum_{t=0}^{\infty} \lambda_t u(x_t) \quad (3)$$

עבור $t=0,1,2,\dots$ תחת מגבלות אפשרויות התצרוכת והייצור של המשק, השואת ההקצאות האופטימליות בפתרון של המתכנן המרכזי לאלו של הפרט מאפשרת לנו בקלות להראות שההקצאה התחרותית אינה יעילה. מאחר שההורים משקיעים פחות מדי בהון האנושי של בניהם. הסיבה לכך היא שההורים נותנים הערכת חסר לתמורה להשקעה. באופטימיזציה של הפרט לא נלקחו בחשבון ההשפעה של השקעתו בחינוך ילדיו על השכר והפנאי של הילדים. משפט 1 מסכם תוצאה זו.

משפט 1: עבור כמות התחלתית נתונה של הון פיזי והון אנושי ההקצאה התחרותית אינה פרטו אופטימלית. בנוסף, בהנחה שפונקציית התועלת היא הומוטטית וכן ש: $U_{43} > 0$, קיימת הקצאה מאותם תנאי התחלה שהיא פרטו אופטימלית עם תוואי בו ההון האנושי של כל פרט גדול יותר בכל נקודת זמן.

ההוכחה נמצאת במאמר של Eckstein and Zilcha (1992). מאחר וההקצאה התחרותית אינה יעילה ומאופיינת בהשקעת חסר בהון אנושי יש ענין לבנות מדיניות ממשלתית אשר תאפשר קיום של הקצאה יעילה יותר.

למעשה על מנת להבטיח הקצאה אופטימלית נדרש קיום של מוסד אשר יעביר הכנסות בין דורות בצורה כזו שבעיית הפרט תהיה זהה לבעיה של מתכנן מרכזי. דהיינו, כל פרט יפתור או בעיה רבידורית בה הוא מהווה דור ראשון בשושלת רבידורית שכל אשר קורה לה בעתיד נלקח בחשבון כבר על ידי הדור הנוכחי. בהנתן ההנחות שלנו על העדפות הפרטים, ובמיוחד במידה ונאפשר הטרוגניות בהעדפות לא נראה לנו שניתן ליצור מנגנון ציבורי של העברת הכנסות אשר יהיה מסוגל ליצור הפנמה מלאה של ההשפעות החיצוניות ולאפשר למנגנון התחרותי לפעול בצורה יעילה בהקצאת מקורות והון אנושי. מאחר ואנו מעוניינים לעסוק בנושא של חלוקת הכנסות והקצאה הון אנושי הכנסנו למודל הטרוגניות בהעדפות של הפרטים על רמת ההון האנושי של ילדיהם. הטרוגניות זו גורמת להבדלים בהכנסות ולהתפלגות הכנסות באוכלוסייה. במסגרת זו אנו בוחנים את מידת הסבירות של חינוך חובה כגורם אשר משפר את הקצאת המקורות לפי קריטריונים חברתיים שונים.

אוכלוסיה הטרוגנית

נדון עתה במודל שבו הטעמים של הפרטים, בכל הקשור לתועלת מההון האנושי של הילדים, נקבעים בצורה אקראית. נניח עתה שישינו רצף של פרטים בכל דור G_t , למשל הקטע $[0,1]$, ולכן אין גידול אוכלוסיה. לכל "משפחה" או "שושלת" $\theta \in [0,1]$, בדור G_t פונקציית התועלת נתונה ע"י

$$U_t^\theta = (c_t^\theta)^{\alpha_1} (c_{t+1}^\theta)^{\alpha_2} z_t^{\alpha_3} h_{t+1}^{\alpha_4} \tag{4}$$

כאשר $z_t = 1 - e_t$, הפרמטר α_{10} הוא ממוש של משתנה מקרי y המקבל ערכים ב- $[a,b]$, $0 < a < b < \infty$, והוא זהה לכל (t, θ) . α_{10} מתגלה לכל פרט בראשית התקופה הראשונה לחייו. כתוצאה מכך התצורות של פרט θ ב- G_t תהיה תלויה בממוש של התועלות של משפחתו (כלומר α_{10}) עד לתקופה $J < t$. לכן התצורות, למשל בדור t , $(C_t^\theta, C_{t+1}^\theta)$ הופכת לפונקציה של ממוש משתנים מקריים אלו עד לתקופה t עם פונקציית התפלגות ידועה. כמובן, גם רמת ההון האנושי $h_t(\theta)$ במשפחה $\theta \in G_t$, הופכת להיות פונקציה של ההערפות בשושלת זו עד לתקופה t . מכאן נוכל לרשום את הדינמיקה של ההון האנושי על פני זמן של משפחה θ ע"י:

$$h_{t+1}^\theta = A(c_t^\theta) [h_t^\theta]^\beta \quad t = 0, 1, 2, \dots \tag{5}$$

כאשר h_t^θ תלוי בהסטוריה של מימוש הפרמטרים $0 \leq J \leq t - 1 (\alpha_{10})$ ואלו e_t^θ תלוי גם ב- α_{10} . הכמות המצרפית, של הון אנושי למשל, בתקופה t תתקבל ע"י אנטגרציה של h_t^θ על פני כל ההסטוריות האפשריות לפרטים θ .

3. חינוך חובה

נניח עתה שהמשלה מספקת רמת חינוך מסוימת לכל הצעירים. אנו נשתמש בשתי הנחות בסיסיות לגבי אופי וממון חינוך החובה: (א) חינוך החובה ממומן באופן מלא ע"י מס המוטל על ההכנסות של הפרטים (ב) ההון האנושי של המחנכים בתקופה t הוא הממוצע של ההון האנושי באותה תקופה H_t .

ברור שניתן לשנות הנחות אלו אך לרעתנו הן הנחות סבירות ושינויים קלים לא ישנו באופן דרסטי את התוצאות. נסמן את רמת חינוך החובה (שתלקח כקבועה על פני זמן לשם נוחיות) ב- e^θ . כל ילד יקבל חינוך חובה e^θ אך ההורים יכולים להוסיף ולהגדיל את רמת ההון האנושי שלו ע"י חינוך נוסף שייקבע בהתאם לטעמים שלהם. אם במשפחה θ בתקופה t כמות החינוך הנוסף שמושקעת בילד היא e_t^θ , והיא ניתנת ע"י ההורים, רמת ההון האנושי של הילד תקבע ע"י הממוצע המשוקלל של רמת ההון האנושי של המחנכים בחינוך החובה ושל ההורים:

$$h_{t+1}^\theta = A(e_t^\theta + e^\theta) [h_t^\theta]^\beta \tag{6}$$

את U_t^θ הוא
הוא (e_t)
זוהי לילד
נסת הילד
כתוצאה
 $e_t = 0$
התועלת
מוכה.
המקום
 $\{\lambda_t\}_{t=0}^\infty$
ההקצאות
להראות
אנושי של
תוצאה של
הילדים.
תית אינה
 U_t קיימת
כל פרט
התחרותית
תית אשר
הכנסות
כל פרט
קורה לה
הפרטים,
יבורי של
ולאפשר
מעונינים
עופות של
הכנסות
ינוך חובה

$$\bar{h}_t^0 = \frac{e^s H_t^0 + e_t^0 h_t^0}{e^s + e_t^0}$$

הנחה זו אומרת שההון האנושי "הרלבנטי" בחינוך נקבע ע"י שקלול מסוג זה, אך ברור כי ניתן היה לבחור מנגנון שונה עבור התלות בין ההון האנושי של הצעירים וזה של המהמכים וההורים. כל פונקציה שונה תחייב אנליזה שונה של המודל. בהנתן רמה מסוימת של חינוך חובה e^s , עלות החינוך מכוסה ע"י מס בשעור τ על ההכנסה של כל פרט: פרט θ ב- G_t ישלם (שכר העבודה הוא W_t)

$$T_{t0} = \tau W_t \bar{h}_t^0$$

לכן בהנתן e^s, τ, W_t וגורם הריבית R_{t+1} כל פרט θ ב- G_t (עם הון אנושי h_t^0 ידוע לו) ימקסם את התועלת שלו U_t^0 ויבחר באופן אופטימלי את החסכון s_t^0 וההשקעה הנוספת בחינוך ילדו e_t^0 , כאשר האלוץ (3) נלקח בחשבון, וההכנסה נטו היא $W_t h_t^0 (1 - \tau)$ (נזכיר פה את ההנחה שהיצע העבודה קשיח לחלוטין והוא 1). נסמן את האופטימום ב- $(c_t^{*0}(\theta), c_{t+1}^{*0}(\theta), e_t^{*0}(\theta))$. בהנתן כמות ההון ההתחלית (בזמן 0) K_0 והתפלגות ההון האנושי באוכלוסייה בתחילת התקופה h_t^0 שווי משקל תחרותי (ש.מ.ת) עם חינוך חובה e^s ומס τ הוא:

$$\langle c_t^{*0}(\theta), c_{t+1}^{*0}(\theta), e_t^{*0}(\theta), W_t, R_{t+1} \rangle_{t=0}^\infty$$

שמקיים את התנאים הבאים: בכל תקופה $t, t=0, 1, 2, \dots$

- א. בהנתן שכר העבודה W_t וגורם הריבית R_{t+1} (והתפלגות הון אנושי מתאימה למדיניות (τ, e^s)) כל פרט θ ב- G_t יבחר באופטימום $(c_t^{*0}(\theta), c_{t+1}^{*0}(\theta), e_t^{*0}(\theta))$. מכאן מתקבל גם החסכון האופטימלי $s_t^{*0}(\theta)$.
- ב. מלאי ההון המצרפי בתחילת התקופה K_t^* הוא סך החסכונות של הפרטים בסוף התקופה $t-1$, וכמות העבודה המצרפית בייצור L_t^* הוא סך היצע העבודה האפקטיבי פחות כח האדם שמוקדש לחינוך חובה.
- ג. השכר ליחידת עבודה אפקטיבית הוא התפוקה השולית של עבודה, ז.א., $W_t = F_2(K_t^*, L_t^*)$.
- ד. גורם הריבית הוא התפוקה השולית של ההון, ז.א., $R_{t+1} = F_1(K_{t+1}^*, L_{t+1}^*)$.
- ה. עלות חינוך החובה $W_t e^s H_t^0$ שווה לסך תקבולי המס באותה תקופה.

קל להראות שתנאים אלו מבטיחים שבש.מ.ת. מתקיים איזון בין התפוקה ובין סה"כ התצרוכת (בכל הגילים) וההשקעות.

4. צמיחה והתפלגות הכנסות

נברוק עתה את השפעתו של חינוך חובה על שיעורי הצמיחה במשק ועל התפלגות ההכנסות בכל תקופה בשווי משקל.

משפט 2: נתון ההון ההתחלי K_0 והתפלגות ההתחלתית h_0^e של ההון האנושי. נסמן ע"י

$$\begin{aligned} & \langle c_t^{y*}(\theta), c_{t+1}^{o*}, e_t^*(\theta), W_t, R_{t+1} \rangle \\ & \langle c_t^{y'}(\theta), c_{t+1}^o, e_t'(\theta), W_t', R_{t+1}' \rangle \end{aligned} \quad \Gamma$$

את שווי משקל תחרותיים כאשר $e^e = 0$ (כלומר ללא התערבות) ו- $e^e > 0$ בהתאמה. אם e^e אינו גדול מדי קיים מספר סופי $N(e^e)$ כך שלכל $t > N(e^e)$ קיים $K_t^* > K_t^*$ ו- $L_t^* > L_t^*$. יתר על כן $N(e^e) \rightarrow \infty$ כאשר $e^e \rightarrow 0$.

משפט זה אומר שהתערבות ממשלתית המספקת כמות של חינוך חובה שאינה "גדולה מדי" תביא לצמיחה גבוהה יותר החל מתקופה מסוימת N התלויה ב- e^e . העליה בהון האנושי אינה מבטיחה צמיחה גבוהה יותר באופן מדי כיוון שבתקופה 1 למשל חינוך החובה יתבטא בירידה בשערי החסכון של הפרטים בעקבות הטלת המס המממן חינוך ציבורי זה. בעקבות השפעת הגידול בכח העבודה האפקטיבי (למעשה שינוי טכנולוגי מסוג Harrod-neutral) הכנסות הפרטים יעלו במשך הזמן וידיכיו את ההכנסות שהיו בשווי המשקל עם $e^e = 0$. ההוכחות לכל המשפטים שנביא פה נמצאות במאמר של (Eckstein and Zilcha (1992). כדי לברוק את השפעות חינוך החובה על התפלגות ההכנסות בכל תקופה (ולא ההתפלגות הבינדרורית) נשתמש במדר אי השוויון בהכנסות של Atkinson (1970). בהנתן שתי התפלגויות של הכנסות $(Y(\theta), X(10))$ עם אותו ממוצע נסמן ע"י $s(\alpha, X)$ את החלק מסך ההכנסות שמקבלים α האחוזים "העניים" באוכלוסיה. כאשר α משתנה בין 0 ל-1 $s(\alpha, X)$ מתאר את עקומת לורנץ שמתקבלת מהתפלגות ההכנסה X . נאמר שחלוקת ההכנסה X יותר שוויונית מאשר Y אם $s(\alpha, X) \geq s(\alpha, Y)$ לכל $0 \leq \alpha \leq 1$, עם אי שוויון חזק עבור α מסוים. למעשה זו דרישה חזקה יותר מאשר לומר שמדר אי השוויון לפי Gini של X קטן מזה של Y . כיון שלפי הגדרתנו אם X יותר שוויונית מ- Y עקומת לורנץ של X נמצאת מעל עקומת לורנץ של Y בכל נקודה (פרט לקצוות).

משפט 3: יהיו $\langle c_t^{y*}(\theta), c_{t+1}^{o*}(\theta), e_t^*(\theta), W_t, R_{t+1} \rangle$ ו- $\langle c_t^{y'}(\theta), c_{t+1}^o, e_t'(\theta), W_t', R_{t+1}' \rangle$ שווי משקל תחרותיים ללא חינוך חובה ועם חינוך חובה $0 < e^e$ בהתאמה, ותהינה התפלגויות ההכנסות המתאימות לשווי משקל אלו $\langle y_t^*(\theta) \rangle$ ו- $\langle y_t'(\theta) \rangle$. אם e^e אינו גדול מדי אזי בכל תקופה t התפלגות ההכנסה $y_t^*(\theta)$ יותר שוויונית מהתפלגות ההכנסה $y_t'(\theta)$ עבור $t=0,1,2,\dots$

5. השפעות על רווחה

כיון שחינוך חובה ממומן באמצעות מס על הכנסות הפרטים הוא מהווה למעשה העברת הכנסות מבעלי הכנסות גבוהות לבעלי הכנסות נמוכות ולכן אין לצפות לשיפור במובן של פרטו בהקצאות של שווי המשקל, לפחות לא בשלבים הראשונים. בהנתן שעור מס τ המממן חינוך חובה ברמה e^e בשווי משקל נתון נאמר שהרווח G_t מעדיף את ש.מ.ת. עם e^e (ביחס לש.מ.ת. ללא מעורבות הממשלה) אם הרוב ב- G_t מעדיף את הקצאת שווי משקל זה על פני שווי המשקל עם $e^e = 0$. עתה ניתן להראות כי,

גידול
המחירים
ל חינוך
שלם

ימקסם
ל ילדו
ההנחה
($c_t^{y*}(\theta)$)
התקופה

למדיניות
קבל גם

התקופה
מנות כח

ז.א..

התערבות

ההכנסות

משפט 4: נתון שווי משקל תחרותי עם חינוך חובה ברמה e^e (שאינה גבוהה מדי). קיים $T < \infty$ כך שלכל תקופה t , $t > T$, הדור G_t מעדיף את שווי המשקל עם e^e על פני שווי המשקל ללא חינוך חובה.

עלינו להיות זהירים באנטרפרטציה של משפט 4. למעשה משפט זה נותן השוואה של שווי משקל לטווח ארוך, Steady-States אם אלו קיימים, עם וכלי חינוך חובה. אין פה טענה על תמיכה פוליטית של הציבור בחינוך חובה כיון שהדורות שנולדים לאחר התקופה T אינם מתבקשים להצביע עבור מוסד שכבר קיים. השאלה אם אנשי G_t היו מצביעים עבור המשך קיומו של חינוך החובה מהתקופה t והלאה (ולכן היו תומכים בכך כבר ב- $t=0$). משפט 4 אינו טוען זאת והתוצאה היא נורמטיבית ולא תוצאה של הליך פוליטי.

6. מסקנות

מורל זה מראה כי לחינוך החובה, הממומן ע"י מס הכנסה פרופורציוני, ישנה השפעה חיובית על הצמיחה במשק על פני זמן וגורם להתפלגות הכנסות שיוונית יותר בכל תקופה ותקופה. כמו כן ישנה השפעה חיובית על רווחת מרבית התושבים בטווח הארוך. זה מסביר את קיומה של התערבות ממשלתית זו בכל מדינות העולם. התוצאות שלנו התקבלו ע"י השוואת שני מסלולי צמיחה בשווי משקל תחרותי לאורך זמן. מכאן שתוצאות אלו מתיישבות עם תוצאות אמפיריות שנעשו בחתך של מדינות (ראה (Persson and Tabellini (1991), היינו, אי השוויון בהכנסות מתואם שלילית עם צמיחה כלכלית.

ביבליוגרפיה

- Angrist, A.J. and A.B. Krueger, 1991, Does compulsory school attendance affect schooling and earnings? *Quarterly Journal of Economics*, forthcoming.
- Atkinson, A.B., 1970, On the measurement of inequality, *Journal of Economic Theory* 2, 244-263.
- Azariadis, C. and A. Drazen, 1990, Threshold externalities in economic development, *Quarterly Journal of Economics*, 501-526.
- Becker, G.S., and N. Tomes, 1979, an equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility, *Journal of Political Economy*, 87, 1153-1189.
- Bernheim, B.D. and K. Bagwell, 1988, Is everything neutral?, *Journal of Political Economy*, 96, 308-338.
- Dalton, H., Some Aspects of the Inequality of Income in Modern Communities. London: George Routledge, 1920.
- Diamond, P. 1965, National debt in a neoclassical growth model, *American Economic Review*, 55, 1126-1150.

Eckstein Z. and I. Zilcha, 1992, The effects of compulsory schooling on growth, income distribution and welfare, *Foerder Institute Working Paper # 38-91*, Tel-Aviv University.

Lucas, R., 1988, On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, XXI, 3-42.

Melton, J.H., 1988, Absolutism and the eighteenth century origins of compulsory schooling in Prussia and Austria, *Cambridge University Press, Cambridge*.

קיים
שוי
ואה של
טענה
אינם
המשך
משפט 4

חיובית
ותקופת
קיומה
ואת שני
תוצאות
היינו, אי

Angrist
scho
Atkinson
The
Azariad
deve
Becker, C
inco
1153
Bernheim
Econ
Dalton, H
Lond
Diamond
Econ