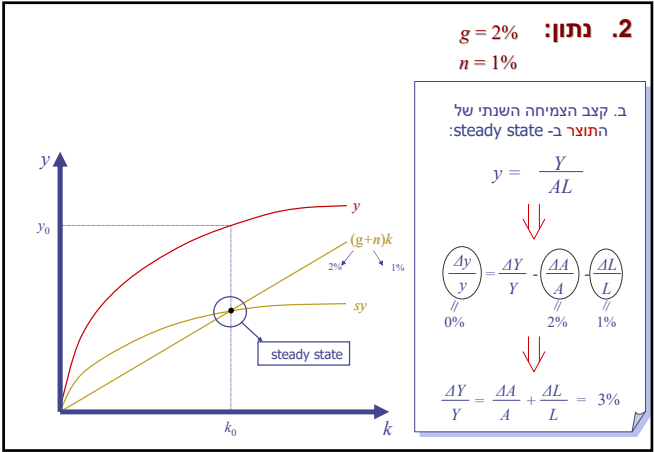
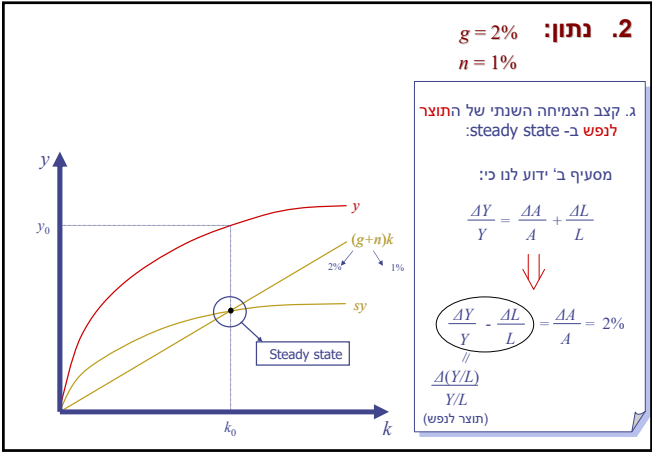
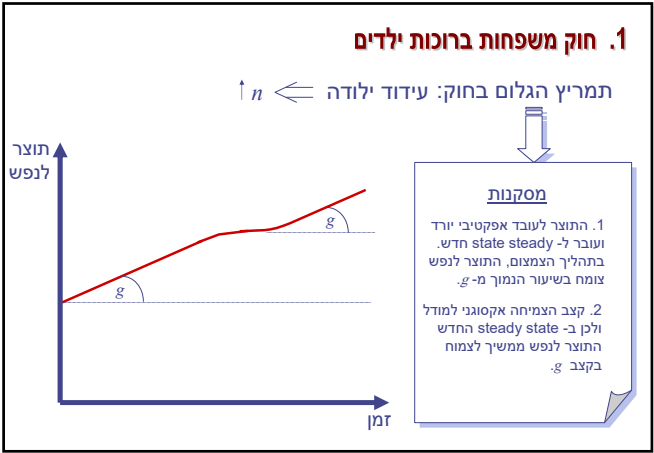
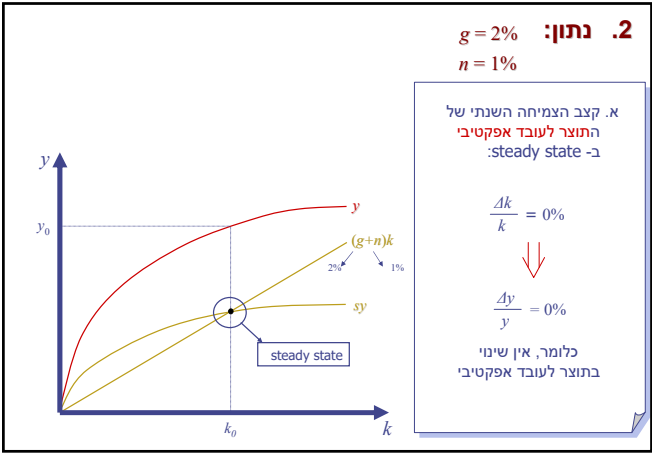
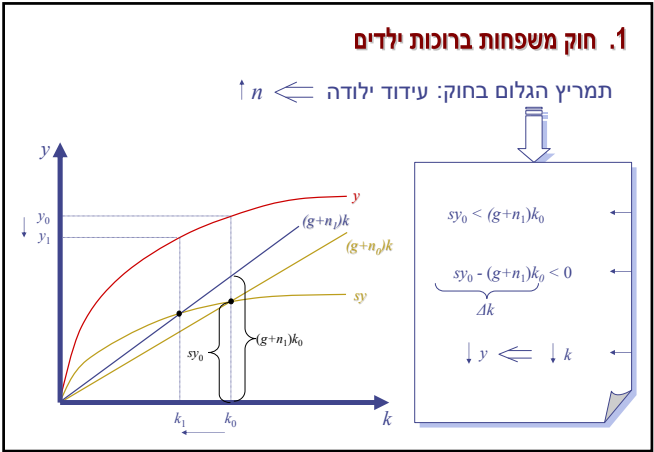
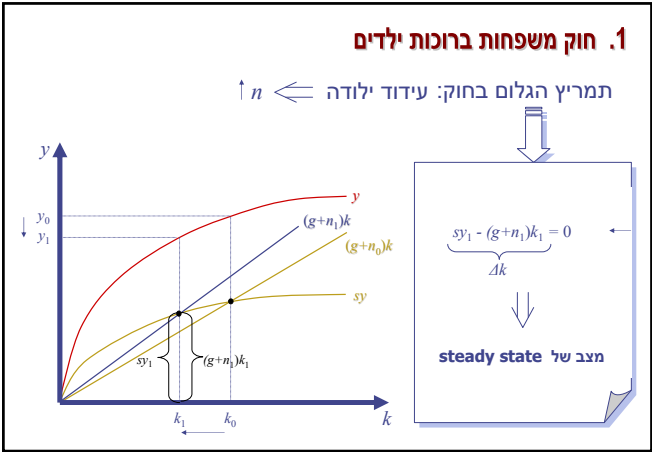




3. הניחו פונקציות יצור זהות בכל מדינות העולם, כאשר ה-A-ים וה-β-ים זהים בכל המדינות. הבדלים בתוצר לנפש נובעים מהבדלים במלאי ההון (K) וגודל האוכלוסייה (L) בכל מדינה (הניחו, כמו במודל של Solow, שכל האוכלוסייה מועסקת), וכן מהבדלים ב-n (קצב גידול האוכלוסייה) וב-s (שיעור החסכון).

א. איך נראית פונקציית היצור במונחים של עובד אפקטיבי?

$$\frac{Y}{AL} = \frac{K^\beta (AL)^{1-\beta}}{AL} = \frac{K^\beta (AL)^{1-\beta}}{(AL)^\beta (AL)^{1-\beta}} = \left(\frac{K}{AL}\right)^\beta \left(\frac{AL}{AL}\right)^{1-\beta} \Rightarrow y = k^\beta$$

ב. חשבו את התוצר לעובד אפקטיבי ב-steady state.

$$\Delta k = 0 \Rightarrow sy = (n+g)k \Rightarrow sk^\beta = (n+g)k \Rightarrow \frac{s}{n+g} = k^{1-\beta}$$

$$\Rightarrow k = \left(\frac{s}{n+g}\right)^{\frac{1}{1-\beta}} \Rightarrow y = \left(\frac{s}{n+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

ג. הניחו קצב קידמה טכנולוגית של 3% בכל מדינה. להלן נתונים מהבנק העולמי עבור מדינות מהמזרח התיכון בארבעת העשורים האחרונים:

| תוצר לנפש<br>(בדולרים)<br>1999 | גידול שנתי<br>באוכלוסייה<br>1960-1999 | השקעה גולמית<br>כאחוז מהתמ"ג<br>1960-1999 |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| ישראל<br>18,440                | 2.8%                                  | 23.9%                                     |
| ירדן<br>3,955                  | 4.5%                                  | 30.2%                                     |
| מצרים<br>3,420                 | 2.3%                                  | 21.7%                                     |
| סוריה<br>4,454                 | 3.2%                                  | 20.6%                                     |

\* השקעה בשנים 1976-1999 בלבד.

היות ו- $I=S$  במודל של Solow, אז הניחו כי אומדן טוב לשיעור החסכון (s) הינו ההשקעה הגולמית כאחוז מהתוצר. כמו כן, הניחו  $\beta = \frac{1}{2}$ . מה אומר המודל של Solow על צמצום פערי התוצר לנפש בין מדינות אלו על פני זמן?

חישוב התוצר לנפש בכל מדינה:

$$y = \left(\frac{s}{n+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} \Rightarrow \frac{Y}{AL} = \left(\frac{s}{n+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} \Rightarrow \frac{Y}{L} = A \left(\frac{s}{n+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

יחס התוצר לנפש במדינה 1 לעומת התוצר לנפש במדינה 2:

$$\frac{\left(\frac{Y}{L}\right)_1}{\left(\frac{Y}{L}\right)_2} = \frac{A \left(\frac{s_1}{n_1+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}}{A \left(\frac{s_2}{n_2+g}\right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}}$$

כאשר  $\beta = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\beta}{1-\beta} = 1$ :

לכן:

$$\frac{\left(\frac{Y}{L}\right)_1}{\left(\frac{Y}{L}\right)_2} = \frac{\left(\frac{s_1}{n_1+g}\right)}{\left(\frac{s_2}{n_2+g}\right)}$$

חישוב  $\frac{s}{n+g}$  בכל מדינה:

| מדינה | $\frac{s}{n+g}$ |
|-------|-----------------|
| ישראל | 4.1             |
| ירדן  | 4.0             |
| מצרים | 4.1             |
| סוריה | 3.3             |

כלומר, היות וה- $s/(n+g)$  של ישראל, ירדן ומצרים דומה מאוד, אז מודל Solow מנבא התכנסות המדינות למסלול צמיחה דומה כאשר סוריה תתכנס למסלול צמיחה נמוך יותר.