تمرين رقم 01: لدينا الجدول التالي:

الدخل	0	80	120	200	360	440	480	800	880	920
الاستهلاك	60	120	150	210	330	390	420	660	720	750
الادخار										

1- إكمال الجدول:
2- أوجد دالتي الاستهلاك والادخار ومثلهما بيانيا.
3- أوجد قيمة الطلب الاستهلاكي عند مستوى الدخل 400 واستنتج الادخار المتوقع.
4- أوجد قيمة الدخل التي تنعدم الادخار ($S=0$) وحددها على البيان السابق.

حل التمرين:

$y=C+S \Rightarrow S=y-C$ 1- إكمال الجدول: بالاعتماد على عبارة الدخل الوطني نجد عبارة الادخار كما يلي:

الدخل	0	80	120	200	360	440	480	800	880	920
الاستهلاك	60	120	150	210	330	390	420	660	720	750
الادخار	-60	-40	-30	-10	30	50	60	140	160	170

2- إيجاد دالة الاستهلاك: تعطى دالة الاستهلاك بالعلاقة $C=a+by$ عندما يكون $y=0$ يكون الاستهلاك مساويا للاستهلاك التلقائي (المستقل) أي من الجدول $a=60$

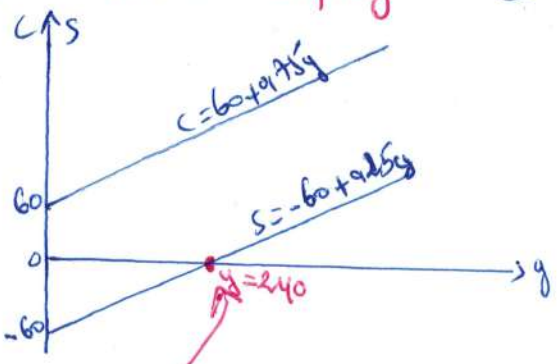
ولدينا الميل الحدي للاستهلاك يعبر عن التغير في الاستهلاك إذا تغير الدخل بوحدة واحدة، أي:

$$PMC=\frac{\Delta C}{\Delta y}=b=\frac{120-60}{80-0}=\frac{60}{80}=0,75$$

إذن دالة الاستهلاك تكتب كما يلي: $C=60+0,75y$

إيجاد دالة الادخار: تعطى بالعلاقة $S=-a+sy$ ومنه $S=-60+y-0,75y \Rightarrow S=-60+0,25y$

التمثيل البياني



3- إيجاد قيمة C و S عندما $y=400$

بالتعويض بقيمة y في دالة الاستهلاك نجد:

$C=60+0,75(400) \Rightarrow C=360$

$S=-60+0,25(400) \Rightarrow S=40$

الادخار المتوقع هو:

أو $S=y-C=400-360 \Rightarrow S=40$

4- تحديد قيمة y لما $S=0$:

من دالة الادخار: $S=0=-60+0,25y \Rightarrow y=\frac{60}{0,25} \Rightarrow y=240$

تمثيلها في البيان

تمرين رقم 02: إذا افترضنا اقتصاد مايتكون من قطاعين هما: A و B يعد خرفيهما المستهلكون الوحيدون في السوق خلال 02 سداسيات فقط.

علما أن كلما ارتفع دخلهم يرتفع كل مرة بمبلغ ثابت قدره (100 مليون) مع العلم أن:

إذا علمت أن القطاع A يتميز بدخل متاح يرتفع كل مرة بمبلغ ثابت قدره (100 مليون) مع العلم أن الدخل في السداسي الأول قدر بـ: $(y_1 = C_1 = 100)$ (مليون) وأن الاستهلاك كله أي

أما القطاع الثاني B فيتميز بارتفاع في الاستهلاك في كل سداسي بـ: (2000 مليون) علما أن الاستهلاك في السداسي الأول قدر بـ: $(C_1 = 17000)$ والدخل في السداسي الثاني بـ: $(y_2 = 20000)$

المطلوب: 1- استخرج دالة الاستهلاك للقطاع A.

2- " " " " " B.

3- استخرج دالتي الاستهلاك والادخار الكليتين مع رسمهما بيانيا في نفس المعلم موحد.

4- علل بطريقة ذكاء على السلوك الاستهلاكي الأكثر استقرار؟ ولماذا؟.

حل التمرين:

1- استخراج دالة الاستهلاك A: لدينا: $y_1 = C_1 = 100$ ، $\Delta y = 100$ ، $y_2 = 200$ ، $y_3 = 300$

بما أن $S = 0,2$ حيث أن: $b = 1 - S \Rightarrow b = 1 - 0,2 \Rightarrow b = 0,8$

ولدينا دالة الاستهلاك تأخذ الشكل $C_A = a + by$

حيث a تحسب كما يلي: لدينا $C_A = 100$ عندما $y_1 = 100$ ومنه بالتعويض في:

$100 = a + 0,8(100) \Rightarrow 100 = a + 80 \Rightarrow a = 100 - 80 \Rightarrow a = 20$

ومنه دالة الاستهلاك A هي: $C_A = 20 + 0,8 y_A$

2- استخراج دالة الاستهلاك B: لدينا: $\Delta C = 2000$ ، $C_1 = 17000$ ، $y_2 = 20000$

ومنه: $C_2 = C_1 + \Delta C \Rightarrow C_2 = 17000 + 2000 \Rightarrow C_2 = 19000$ ، $C_3 = 21000$

دالة الاستهلاك B هي: $C_B = a + b\, y_B$ حيث a: تحسب كما يلي: $19000 = a + 0,8(20000)$

$\Rightarrow 19000 = a + 16000 \Rightarrow a = 19000 - 16000 \Rightarrow a = 3000$

ومنه دالة B هي: $C_B = 3000 + 0,8 y_B$

$PMC = b = 0,8 = \frac{\Delta C}{\Delta y} \Rightarrow \Delta y = \frac{\Delta C}{b} = \frac{2000}{0,8} \Rightarrow \Delta y = 2500$

لدينا:

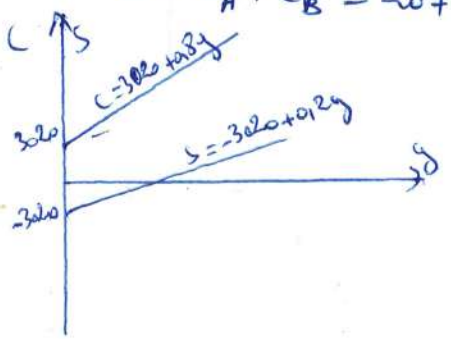
$y_1 = y_2 - \Delta y \Rightarrow y_1 = 20000 - 2500 \Rightarrow y_1 = 17500$

$y_3 = y_2 + \Delta y \Rightarrow y_3 = 20000 + 2500 \Rightarrow y_3 = 22500$

3) دالة الاستهلاك والادخار الكلية:

$C = C_A + C_B = 20 + 0,8 y_A + 3000 + 0,8 y_B = 3020 + 0,8(y_A + y_B) \Rightarrow C = 3020 + 0,8y$

ومنه فإن دالة الادخار هي: $S = -3020 + 0,2y$



4-

	y	c	b	$Pmc = \frac{c}{y}$
1	100	100	0,8	1
2	200	180	0,8	0,9
3	300	260	0,8	0,87

A

	y	c	b	$Pmc = \frac{c}{y}$
1	17500	17000	0,8	0,97
2	20000	19000	0,8	0,95
3	22500	21000	0,8	0,93

B

ونطبق مع السلوك الاستهلاكي الكينزي لأن b ثابتة وتساوي 0,8 وكلما زاد الدخل يؤدي إلى انخفاض الميل الحدي للاستهلاك Pmc أي زيادة الدخل تؤدي إلى زيادة الاستهلاك بنسبة أقل. كما أن $Pmc > PMC$

تمرين رقم 03: لدراسة الدالة الاستهلاكية للقطاع الأسري لاقتصاد ما، نفترض أن فترة الدراسة تتكون من خمس سداسيات، ونفترض أن القطاع يستهلك خلال السداسي الأول 85% من دخله عندما يبلغ الدخل 10000 مليون وأن ميله الحدي للادخار يساوي 0,4. فإذا تطور الاستهلاك خلال السداسيات الأربعة كما يلي:

9100 مليون، 9700 مليون، 10300 مليون، 10900 مليون.

المطلوب:

1- حساب مستويات الدخل اللازمة لمواكبة الارتفاع في مستويات الاستهلاك.

2- حساب الميل المتوسط للادخار والاستهلاك وفقا لكل مستوى من مستويات الاستهلاك.

3- هل يتبع السلوك الاستهلاكي للقطاع العائلي المعطى الاستهلاكي الكينزي أم لا؟ ولماذا؟

4- أوجد دالة الاستهلاك الكلية الكينزية الخطية وتأكد من صحة الخواص التالية:

أ- $a > 0$ الاستهلاك المستقل أكبر من الصفر

ب- $0 < b < 1$ أي: الميل الحدي للاستهلاك > 0 و < 1

ج- $PMC < Pmc$ أي الميل الحدي للاستهلاك أصغر من الميل المتوسط.

الحل النموذجي

لدينا: $y_1 = 10000 \Rightarrow C_1 = 0,85(10000) \Rightarrow C_1 = 8500$

$S = 0,4 \Rightarrow b = 1 - S \Rightarrow b = 1 - 0,4 \Rightarrow b = 0,6$

1- حساب مستويات الدخل المواكبة للارتفاع في مستويات الاستهلاك:

$\Delta C = C_2 - C_1 = C_3 - C_2 \Rightarrow \Delta C = 9700 - 9100 = 10300 - 9700 \Rightarrow \Delta C = 600$

$b = \frac{\Delta C}{\Delta y} \Rightarrow \Delta y = \frac{\Delta C}{b} = \frac{600}{0,6} \Rightarrow \Delta y = 1000$: لدينا

أي كل سداسي يضاف 1000 الى الدخل ومنه الاستهلاك.

C	y
8500	10 000
9100	11 000
9700	12000
10300	13 000
10900	14000

2- حساب الميل المتوسط للادخار والاستهلاك:

C	y	$S = y - C$	$b = \frac{\Delta C}{\Delta y}$	$Pms = \frac{S}{y}$	$Pmc = \frac{C}{y} = 1 - Pms$
8500	10 000	1500	0,6	0,15	0,85
9100	11 000	1900	0,6	0,17	0,83
9700	12000	2300	0,6	0,19	0,81
10300	13000	2700	0,6	0,20	0,80
10900	14000	3100	0,6	0,22	0,78

3- نعم ينسجم هذا مع التحليل الكينزي للسلوك الاستهلاكي وذلك أن الميل الحدي للاستهلاك ثابت وموجب $PMC = 0,6$ وارتفاع الدخل يؤدي الى ارتفاع الميل المتوسط للاستهلاك بانخفاض من 0,85 الى 0,78 وارتفاع مستمر للميل الحدي للادخار من 0,15 الى 0,22.

4- دالة الاستهلاك الكلية:

لدينا: $C_1 = a + by_1 \Rightarrow 8500 = a + 0,6(10000) \Rightarrow a = 8500 - 6000 \Rightarrow a = 2500$

$\Rightarrow C = 2500 + 0,6y$

وهذا يحقق الخواص

أ- $a > 0$ حيث أن كامل المقترحة الاستهلاك المعروفة ($a = 0$ في المقترحة الطويلة)

- استهلاك المدخرات من السنوات السابقة
- الديون الاقتراض
- استهلاك المخزونات السابقة.

ب- $0 < b < 1$ أي $0 < \frac{\Delta C}{\Delta y} < 1$ أي التغير في الاستهلاك أقل من التغير في الدخل أي $\Delta C < \Delta y$ حيث: $600 < 1000$

b دائما موجبة (أكبر من الصفر) لا يوجد مدلول اقتصادي للميل الحدي سالب

ج- $PMC < Pmc$ الميل المتوسط في كل السداسيات هو أكبر من الميل الحدي للاستهلاك (0,6) حيث $0,78 > 0,6$.

تمرين رقم: 04 إذا افترضنا أن الاقتصاد (X) يتكون من ثلاثة قطاعات كبرى: قطاع الغذاء والأدوية قطاع السكن والصحة، وأخيرا قطاع النقل والاتصالات والتكنولوجيا. إذا افترضنا أن إنفاق الاستهلاك في القطاعات خلال سنتي 2021 و 2022 كانت:

السنوات / القطاعات	2021	2022
غذاء وأدوية	2400	2680
سكن وصحة	1000	1260
نقل اتصالات وتكنولوجيا	600	860

إذا علمت أن الدخل المتاح ارتفع من 4800 إلى 5800 مليون دينار على ذلك:

المطلوب:

1- حدد دالتي الاستهلاك والادخار الكليتين لسنتي 2021 و 2022، وماذا تلاحظ؟

2- قارن بين الميل الحدي والمتوسط للاستهلاك لكل سنة، وبرر سبب العلاقة غير التناسبية بينهما.

3- برهن رياضيا عن صحة العلاقة غير التناسبية الواردة في السؤال (2).

4- بين أن الميل الحدي والمتوسط للادخار متزايد في هذه الحالة، ولماذا؟

5- اختبر مدى تطابق سلوك القطاعات السابقة مع السلوك الاستهلاكي الكينزي.

حل التمرين:

1- إيجاد دالة الادخار ودالة استهلاك الكلية:

$\begin{cases} C_{2021} = \sum C_i = 2400+1000+600 = 4000 \\ C_{2022} = \sum C_i = 2680+1260+860 = 4800 \end{cases}$

لدينا: $y_{2021} = 4800$ $y_{2022} = 5800$

بما أن دالة الاستهلاك الكلي لسنة 2021 هي: $C_{2021} = a + b\,y_{2021}$

$\Rightarrow b = \frac{\Delta C}{\Delta y} = \frac{C_{2022} - C_{2021}}{y_{2022} - y_{2021}} = \frac{4800-4000}{5800-4800} = \frac{800}{1000} = 0,8 \Rightarrow b = 0,8$

$C_{2021} = a + b\,y_{2021} \Rightarrow 4000 = a + 0,8\,(4800) \Rightarrow a = 4000 - 3840 \Rightarrow a = 160$

بالتعويض في المعادلة: $C_{2021} = 160 + 0,8\,y_{2021}$

حسب دالة الاستهلاك لسنة 2022 بنفس الطريقة:

$C_{2022} = a + b\,y_{2022} \Rightarrow 4800 = a + 0,8\,(5800) \Rightarrow a = 4800 - 4640 \Rightarrow a = 160 \Rightarrow C_{2022} = 160 + 0,8\,y_{2022}$

نلاحظ أن لسنتي 2021 و 2022 نفس الميل الحدي للاستهلاك $b = 0,8$ وهو يمثل الميل الثابت في الاستهلاك الكينزي.

بما أن دالة الادخار هي المكملة لدالة الاستهلاك فإن دالة الادخار لسنتي 2021 و 2022 تكون من الشكل:

$S_{2021} = S_{2022} = -160 + 0,2\,y$

2- المقارنة بين PMC و Pmc:

لدينا الميل الحدي للاستهلاك ثابت في السنتين: $PMC = b = 0,8$

الميل المتوسط: $\begin{cases} Pmc_{2021} = \frac{C}{y} = \frac{4000}{4800} = 0,83 \\ Pmc_{2022} = \frac{C}{y} = \frac{4800}{5800} = 0,82 \end{cases}$

نلاحظ أن $PMC < Pmc$ حيث $PMC \neq Pmc$ في الحالتين.

أي 0,8 أصغر من 0,83 و 0,82.

ومنه العلاقة غير تناسبية بين الدخل والاستهلاك، أي كلما زاد الدخل يؤدي إلى زيادة الاستهلاك ولكن بنسبة أقل لأن المجتمع وصل إلى حد التشبع وعدم الإلحاح حسب كينز $PMC < Pmc$.

3- البرهان الرياضي على أن $PMC < Pmc$:

لدينا: $C = a + by$ ⇒ بالتقسيم على y ⇒ $\frac{C}{y} = \frac{a}{y} + b\frac{y}{y}$

حيث $\frac{a}{y}$ قيمة كبيرة ⇒ $Pmc > PMC$ لأن $\frac{C}{y} > b$

4- إثبات أن Pms متزايد:

لدينا: $Pmc_{2021} = 0,83$ $Pmc_{2022} = 0,82$ ⇒ $Pms = 1 - Pmc$ ⇒ $\begin{cases} Pms_{2021} = 0,17 \\ Pms_{2022} = 0,18 \end{cases}$

تزايد الميل المتوسط للادخار من 0,17 إلى 0,18، بسبب أن الأفراد كلما تناقص مستوى دخلهم المتوسط للاستهلاك كلما زاد ميلهم للادخار لاعتبارات كثيرة كالاحتياط.

5- اختبار مدى تطابق السلوك الكينزي للاستهلاك:

بما أن Pmc ثابت ويساوي $0,8$ وارتفاع الدخل من 4800 إلى 5800 أدى إلى انخفاض الميل المتوسط للاستهلاك من 0,83 إلى 0,82 فذلك يتعارض على السلوك المتوقع للاستهلاك الكينزي.

التمرين رقم 05: إذا أعطيت لك البيانات التالية المتعلقة بالدخل والاستهلاك لاقتصاد ما لكل ثلاث سنوات (ثلاثي) على مدار 3 سنوات

السنوات / أرباع السنة	السنة الأولى		السنة الثانية		السنة الثالثة	
	y	c	y	c	y	c
الربع الأول	100	85	450	322,5	600	435
الربع الثاني	200	145	500	352,5	700	495
الربع الثالث	300	205	550	382,5	800	555
الربع الرابع	400	265	600	412,5	900	615

المطلوب:
- حدد دالة الاستهلاك الخاصة بكل سنة، وهل ينطبق ذلك على دالة الاستهلاك الكينزية في الفترة القصيرة. ولماذا؟
- حدد دالة الاستهلاك للفترة الطويلة، مبرهنا أن $a=0$ من خلال معطيات التمرين.
- مثل هذه الدوال بيانيا في رسم واحد.

الحل التمريني:

- تحديد دالة الاستهلاك لكل سنة:

حساب b للسنة الأولى:

$$PMC = b = \frac{\Delta C}{\Delta y} = \frac{145-85}{200-100} = \frac{60}{100} \Rightarrow b = 0,6$$

حساب b للسنة الثانية:

$$PMC = b = \frac{\Delta C}{\Delta y} = \frac{352,5-322,5}{500-450} = \frac{30}{50} \Rightarrow b = 0,6$$

نلاحظ أن b ثابتة خلال كامل الفترة (حتى خلال السنة الثالثة) ومنه فإن دالة الاستهلاك تأخذ الشكل $C = a + 0,6y$

نبحث عن قيمة a في كل سنة:

السنة الأولى: $y_1 = 100$ $C_1 = 85$ بالتعويض:

$$85 = a + 0,6(100) \Rightarrow a = 85 - 60 \Rightarrow a = 25$$

$$\Rightarrow C_1 = 25 + 0,6y_1$$

السنة الثانية: $y_2 = 450$ $C_2 = 322,5$ بالتعويض

$$322,5 = a + 0,6(450) \Rightarrow a = 52,5 \Rightarrow C_2 = 52,5 + 0,6y_2$$

السنة الثالثة: بنفس الطريقة

$$435 = a + 0,6(600) \Rightarrow a = 75 \Rightarrow C_3 = 75 + 0,6y_3$$

نلاحظ أنه الاستهلاك الثابت يتغير من سنة إلى أخرى ومنه لا ينطبق على خواص دالة الاستهلاك الكينزية بل ينطبق على دوال Kuznets في الفترة الطويلة والذي يرجع التغير في a للأسباب التالية:
- التغير في أذواق المستهلكين.
- اختلاف نمط المعيشة (درجة الثقافة والتحضر للمجتمعات)
- التغير في التوزيع الهيكلي للسكان.
- اختلاف a بين سكان الريف والمدينة.

- تحديد دالة الاستهلاك للفترة الطويلة: في هذه الحالة نأخذ متوسط الدخل الخاص بكل سنة أو حتى المجموع

متوسط دخل السنة الأولى والثانية والثالثة:

$$\bar{y}_1 = \frac{100+200+300+400}{4} \Rightarrow \bar{y}_1 = 250$$

$$\bar{y}_2 = \frac{450+500+550+600}{4} \Rightarrow \bar{y}_2 = 525$$

$$\bar{y}_3 = \frac{600+700+800+900}{4} \Rightarrow \bar{y}_3 = 750$$

متوسط استهلاك السنة الأولى والثانية والثالثة:

$$\bar{C}_1 = \frac{85+145+205+265}{4} \Rightarrow \bar{C}_1 = 175$$

$$\bar{C}_2 = \frac{322,5+352,5+382,5+412,5}{4} \Rightarrow \bar{C}_2 = 367,5$$

$$\bar{C}_3 = \frac{435+495+555+615}{4} \Rightarrow \bar{C}_3 = 525$$

$$PMC = b = \frac{\Delta C}{\Delta y} = \frac{367,5-175}{525-250} = 0,7$$

$$PMC = b = \frac{\Delta C}{\Delta y} = \frac{525-367,5}{750-525} = 0,7$$

نلاحظ أن الميل الحدي للاستهلاك ثابت $= 0,7$ معناه أن دالة الاستهلاك خطية وتكون بالشكل $C = a + by$

- نحسب قيمة a:

$$C_1 = a + 0,7y_1$$

$$\Rightarrow 175 = a + 0,7(250) \Rightarrow a = 175 - 175 \Rightarrow a = 0$$

ومنه فإن دالة الاستهلاك في الفترة الطويلة تأخذ الشكل

$$C = 0,7y$$

3- الرسم البياني: