استخدامات الجدول التحليلية: المضاعفات:

يعتبر تقدير آثار التغير في المتغيرات الخارجية عن جدول المتغيرات أحد أهم استخدامات الجدول، والتي عادة ما تدرس من خلال ما يسمى بمضاعفات Multipliers نموذج المدخلات – المخرجات. وتشمل، عادة، تأثيرات المتغيرات الخارجية على:

أ. الناتج (مضاعفات الناتج)

ب. الدخل (مضاعفات الدخل)

جـ. العمالة (مضاعفات العمالة)

أ. مضاعفات الناتج:

لنفترض أن مصفوفة المعاملات الفنية (A) هي (حيث الطلب العائلي متغيراً خارجياً)

$$A = \begin{bmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{bmatrix} \quad . . . \quad (10)$$

وأن معكوس مصفوفة لينوتيف هو

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.254 & 0.330 \\ 0.264 & 1.122 \end{bmatrix} \quad . . . \quad (11)$$

ولنفترض أولاً أن هناك تغيراً (Δ) في الطلب النهائي (E)، متغيراً خارجياً، في القطاع الأول بـ (1):

$$\Delta E(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ \\ 0 \end{bmatrix}$$

ونفترض ثانياً أن هناك تغيراً في الطلب النهائي للقطاع الثاني بـ (1):

$$\Delta E(2) = \begin{bmatrix} 0 \\ \\ 1 \end{bmatrix}$$

معنى ذلك أن هناك تغيراً في المتغير الخارجي (الطلب النهائي) يتمثل بزيادة مقدارها وحدة نقدية واحدة (مليون أو ألف دينار مثلاً) على الطلب النهائي للقطاع الأول في الحالة الأولى، وبزيادة مقدارها وحدة نقدية واحدة على الطلب النهائي للقطاع الثاني في الحالة الثانية.

ولغرض احتساب مضاعف الناتج نحتسب التغير في الناتج $\Delta X(1)$ المرافق للحالة الأولى:

$$\Delta X(1) = \begin{bmatrix} 1.254 & 0.330 \\ 0.264 & 1.122 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.254 \\ 0.264 \end{bmatrix} \quad ... \quad (12)$$

وفي حالة تمثيل عناصر معكوس المصفوفة $(I\text{-}A)^{-1}$ على شكل $r_{ij's}$ فيمكن أن تكون :

$$\Delta X(1) = \begin{bmatrix} r_{11} \\ r_{21} \end{bmatrix}$$

ولا بد أن نلاحظ هنا بأن الزيادة اللازمة في انتاج القطاع الأول هي (1.254)، وفي القطاع الثاني هي (0.264) حتى نتمكن من مواجهة الزيادة في الطلب النهائي (المتغير الخارجي) على منتجات القطاع الأول بوحدة واحدة. ويمثل الانتاج الجديد للقطاع الأول (1.254):

أ. وحدة نقدية واحدة (1) لاشباع الزيادة بالطلب النهائي على منتجات القطاع الأول البالغة (1) وحدة نقدية.

ب. 0.254 وحدة نقدية لإشباع استخدامات التشابك الصناعي.

وبناء على ذلك يمكن أن نعرف " مضاعف الناتج للقطاع الأول " O_1 " على أنه مجموع التغير في متجه الناتج ($\Delta X(1)$)، أي (1.518) مقسوم على التغير في الطلب النهائي، أي (1):

$$\Delta X = \frac{\begin{bmatrix} 1.254 \\ 0.264 \end{bmatrix}}{1.518}$$

$$O_1 = 1.518/1 = 1.518$$

وكصياغة عامة لمضاعف الناتج يمكن استخدام الصيغة التالية:

$$O_1 = i`\Delta X(1) = \sum_{i=1}^{n} r_{i1} \quad . . . \quad (13)$$

وبنفس الشيء بالنسبة للقطاع (2):

$$\Delta X(2) = \begin{bmatrix} 1.254 & 0.330 \\ 0.264 & 1.122 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{\begin{bmatrix} 0.330 \\ 1.122 \end{bmatrix}}{1.452} = \begin{bmatrix} r_{12} \\ r_{22} \end{bmatrix}$$

$$O_2 = 1.452/1 = 1.452$$

والصياغة العامة هي :

$$O_2 = i`\Delta X(2) = \sum_{i=1}^{n} r_{i2} \quad . . . \quad (14)$$

أما الصيغة العامة لاحتساب قيمة مضاعف الناتج لأي قطاع فتتمثل بالصياغة التالية:

$$O_j = \sum_{i=1}^{n} r_{ij} \quad . . . \quad (15)$$

معنى ذلك، وخدمة لأغراض السياسة الاقتصادية، فإن على الدولة أو القطاع الخاص، أن تعلم أعظم عائد قطاعي على الناتج (ΔX) للزيادة في الطلب النهائي قبل أن تضخ هذا الطلب في أي من القطاعات الاقتصادية. وبطبيعة الحال فإن هناك اعتبارات أخرى، بالإضافة إلى قيمة المضاعف، عادة ما تؤخذ بنظر الاعتبار عند منح طلب نهائي معين في قطاعات معنية مثل : اعتبارات العدالة، وقيود الطاقة الانتاجية.

وفي حالة، إذا اعتبرنا أن مصفوفة المعاملات الفنية (A) هي ذات الصيغة المغلقة Closed Model، أي أن القطاع العائلي يعتبر جزءاً من هذه المصفوفة وليس جزءاً من الطلب النهائي، فسوف نحصل بهذه الحالة على مضاعف ناتج يتضمن آثاراً إضافية للدخل العائلي المكتسب لقاء خدمات العمل (الآثار المحدثة Induced Effects).

وباستخدام المثال السابق فإن (A) ستصبح ($\overline{A}$):

$$\overline{A} = \left[\begin{array}{cc:c} 0.15 & 0.25 & 0.05 \\ 0.20 & 0.05 & 0.40 \\ \hdashline 0.30 & 0.25 & 0.05 \end{array}\right] \qquad \ldots \qquad (16)$$

في حين تصبح معكوس مصفوفة ليونتيف كالتالي:

$$(I - \overline{A})^{-1} = \left[\begin{array}{cc:c} 1.365 & 0.425 & 0.251 \\ 0.527 & 1.348 & 0.595 \\ \hdashline 0.570 & 0.489 & 1.289 \end{array}\right] \qquad \ldots \qquad (17)$$

ولغرض تقدير أثر زيادة الطلب النهائي على منتجات القطاع الأول ($\Delta\overline{E}(1)$) بوحدة نقدية واحدة:

$$\Delta\overline{E}(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نحصل على الآثار التالية على متجه الناتج:

$$\Delta\overline{X}(1) = (I - \overline{A})^{-1}\Delta\overline{E}(1) = \begin{bmatrix} 1.365 \\ 0.527 \\ 0.570 \end{bmatrix}$$

والصياغة العامة للقطاع الأول:

$$\overline{O}_1 = i`\Delta\overline{X}(1) = \sum_{i=1}^{n+1} \overline{r}_{i1} \qquad \ldots \qquad (18)$$

وعليه فإن:

$$\overline{O}_1 = 2.462$$

ونفس الشيء بالنسبة للقطاع الثاني :

$$\overline{O}_2 = \sum_{i=1}^{n+1} \overline{r}_{i2} \qquad \ldots \qquad (19)$$

وعليه فإن :

$$\overline{O}_2 = 2.262$$

والصياغة العامة هي كالتالي :

$$\overline{O}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \overline{r}_{ij} \qquad \ldots \qquad (20)$$

ب. مضاعف الدخل أو دخل القطاع العائلي :

وهنا مطلوب أن نتعرف على تأثير التغير في دخول القطاع العائلي على متجه الناتج. وباستخدام مصفوفة ($\bar{A}$) المشار إليها أعلاه فأنه لتقدير التغير في ناتج القطاع الأول، $\Delta X(1)$ ، فلا بد أن نقوم بضرب عناصر التغير في ناتج القطاع الأول ($\Delta X(1) = 1.254$ و $\Delta X(2) = 0.264$)، والمشار إليه سابقاً معادلة 12 صفحة 16)، في معامل الدخل العائلي للقطاع الأول، 0.30، تقاطع العمود الأول مع الصف الثالث بالمصفوفة ($\bar{A}$)، وفي معامل الدخل العائلي للقطاع الثاني، 0.25، تقاطع العمود الثاني مع الصف الثالث بالمصفوفة ($\bar{A}$)، أي أن مضاعف الدخل للقطاع الأول H_1، يساوي :

$$H_1 = [a_{n+1,1} a_{n+1,2}] \Delta X(1) = [a_{n+1,1} a_{n+1,2}] \begin{bmatrix} r_{11} \\ r_{21} \end{bmatrix}$$
$$H_1 = (0.3)(1.254) + (0.25)(0.264) = 0.376 + 0.066 = 0.442$$

أي أن زيادة الطلب النهائي بوحدة نقدية واحدة في القطاع الأول سيولّد دخل عائلي إضافي بمقدار (0.442) وحدة نقدية (منها 0.376 لدخل عائلي للقطاع الأول، و 0.066 كدخل عائلي للقطاع الثاني) .

ونفس الشي بالنسبة للقطاع الثاني:

$$H_2 = [a_{n+11,1} a_{n+1,2}] \Delta X(2) = [a_{n+1,1} a_{n+1,2}] \begin{bmatrix} r_{12} \\ r_{22} \end{bmatrix}$$
$$H_2 = (0.3)(0.33) + (0.25)(1.122) = 0.099 + 0.281 = 0.380$$

وبالتالي فإن الصياغة العامة لمضاعف الدخل (H_j) هي :

$$H_j = \sum_{i=1}^{n} a_{n+1,i} r_{ij} \qquad \ldots \qquad (21)$$

وكما هو الحال مع حالة مضاعف الناتج عندما احتسبنا هذا المضاعف باستخدام المصفوفة ($\overline{A}$)، حيث القطاع العائلي متضمن في هذه المصفوفة (النموذج المغلق)، يمكن أن يحتسب مضاعف الدخل باستخدام المصفوفة ($\overline{A}$)حيث سنحصل على ($\overline{H}_j$) .

$$\overline{H}_j = \sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i}\overline{r}_{ij} \qquad \ldots \qquad (22)$$

$$\overline{H}_1 = (0.3)(1.365) + (0.25)(0.527) + (0.05)(0.570) = 0.570$$
$$\overline{H}_2 = (0.3)(0.425) + (0.25)(1.348) + (0.05)(0.489) = 0.489$$

ولا بد من الملاحظة هنا بأن قيمة مضاعفات الدخل ($\overline{H}_1$) و ($\overline{H}_2$) والبالغة (0.570) و (0.489) تساوي قيمة العنصرين الأولين في آخر صف من المصفوفة $(I-\overline{A})^{-1}$، المشار إليها أعلاه. ومعنى ذلك أن أي عنصر ($\overline{r}_{ij}$) في هذه المصفوفة يقيس الآثار المباشرة وغير المباشرة والآثار المحدثة Induced للتغير في الطلب النهائي على الناتج. وهذا بالضبط ما يعني به التأثير الإجمالي على دخل القطاع العائلي أو مضاعف دخل القطاع العائلي الإجمالي، وعليه :

$$\overline{H} = \overline{r}_{n+1,j} \qquad \ldots \qquad (23)$$

10 مضاعف الدخل النمط I:

عند دراسة لمضاعف الناتج تبين بوضوح أن التأثير الأولي Initial Effect للطلب النهائي الجديد، على ناتج القطاع (j) هو أن ناتج هذا القطاع يجب أن يزيد بوحدة نقدية واحدة (ولو أنه في واقع الحال يفوق الواحد الصحيح) . أما ما يناظر هذا التأثير، الأولي، في حالة مضاعف الدخل فيتمثل في الزيادة في مدفوعات الدخل للعاملين بالقطاع (j)، أي $a_{n+1,j}$.

وبناء على ذلك فإن هناك مضاعفاً ثانياً للدخل (نمط I أو المضاعف البسيط لدخل القطاع العائلي) لأي قطاع (j) . ويتضمن هذا المضاعف آثار الدخل المباشرة وغير المباشرة، كما معبر عنه بالصياغة (21)، والمشار إليها أعلاه:

$$H_j = \sum_{i=1}^{n} a_{n+1,i} r_{ij}$$

وذلك في البسط، أما في المقام فيتضمن هذا مضاعف الدخل نمط I تأثير دخل العمل الأولي ($a_{n+1,j}$) . وطالما أنه بإمكاننا أن نستخدم الطلب النهائي (F) كممثل للدخل في الاقتصاد، لذلك فإن النمط I من مضاعف الدخل يمكن التعبير عنه كالتالي:

$$F_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{a_{n+1,i} r_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{H_j}{a_{n+1,j}} \qquad \ldots \qquad (24)$$

تطبيقاً على مثالنا السابق فإن :

$$F_1 = \frac{(a_{31} r_{11} + a_{32} r_{21})}{a_{31}} = 0.442 / 0.3 = 1.47$$

$$F_2 = \frac{(a_{31} r_{12} + a_{32} r_{22})}{a_{32}} = 0.380 / 0.25 = 1.52$$

وفي الحالة التي نستخدم فيها المصفوفة ($\overline{A}$)، أو النموذج المغلق لجدول المدخلات – المخرجات، فسنحصل على النمط II من مضاعف الدخل :

$$\overline{F}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \frac{a_{n+1,i} \overline{r}_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{\overline{H}_j}{a_{n+1,j}} \qquad \ldots \qquad (25)$$

وبالتطبيق على مثالنا السابق نحصل على قيم النمط II من مضاعفات الدخل للقطاعين الأول والثاني:

$$\overline{F}_j = \frac{\overline{H}_1}{a_{31}} = \frac{\overline{r}_{31}}{a_{31}} = \frac{0.570}{0.3} = 1.90$$

$$\overline{F}_2 = \frac{\overline{H}_2}{a_{32}} = \frac{\overline{r}_{32}}{a_{32}} = \frac{0.489}{0.250} = 1.96$$

وتوضح هذه المضاعفات (1.90 و 1.96) كيفية توسع، أو تضاعف، تأثير الدخل الأولي عندما يتم أخذ الآثار المباشرة وغير المباشرة والمحدثة (بسبب زيادة الانفاق العائلي)، من خلال مصفوفة معكوس ليونتيف ($\bar{A}$) التي يعامل القطاع العائلي ضمنها كقطاع داخلي.

11. مضاعفات العمالة :

إذا كان بالإمكان تقدير العلاقة ما بين قيمة ناتج قطاع معين والعمالة في ذلك القطاع (عينياً وليس نقدياً) فإنه يمكن في هذه الحالة تقدير مضاعفات العمالة، بدلاً من مضاعفات الدخل، لكل قطاع.

فلو كان، على سبيل المثال، مجموع انتاج القطاع الأول (1000) وحدة نقدية، والقطاع الثاني (2000) وحدة نقدية، والعاملين بالقطاع الأول ($e_1=3$) عمال، والثاني ($e_2=4$) عمال :

$$x_1 = 1000$$
$$x_e = 2000$$
$$e_1 = 3$$
$$e_2 = 4$$

فيمكننا الحصول على معاملات العمل (العينية) في القطاع الأول، والثاني كالتالي :

$$\omega_{n+1,i} = e_i / x_i$$
$$\omega_{31} = 3/1000 = 0.003$$
$$\omega_{32} = 4/2000 = 0.002$$

وتشير معاملات (0.003) و (0.002) إلى عدد العاملين لكل وحدة نقدية من الناتج. وكصياغة عامة لمعاملات العمل العينية نحصل على :

$$W_R = [\omega_{n+1,1}, \omega_{n+1,2}, \ldots \omega_{n+1,n}]$$

ويمكن الحصول، بشكل موازي، على معاملات العمل (النقدية) لكل قطاع من قطاعات الجدول والتي تمثل قيمته مدخلات العمل لكل وحدة منتجة من الناتج:

$$H_R = \left[a_{n+1,1}, a_{n+1,2}, \ldots . a_{n+1,n}\right]$$

وبافتراض أن $e_3 = 1$ (علماً بأن e_3 تمثل عدد المستخدمين من قبل القطاع العائلي بافتراض وجود قطاعين انتاجيين، والثالث يمثل القطاع العائلي في نموذج مغلق)، فإن ($W_{33} = e_{3/x3=1/1000=0.001}$) .

وبافتراض أن مصفوفة المعاملات لقطاعين انتاجيين وقطاع عائلي هي :

$$\begin{bmatrix} 150 & 500 & 50 \\ 200 & 100 & 400 \\ 300 & 500 & 50 \end{bmatrix}$$

أي أن مدفوعات القطاعات الثلاث (الأول والثاني قطاعات انتاجية، والثالث قطاع عائلي) هي :

$$x_{31} = 300, x_{32} = 500, x_{33} = 50$$

وبذلك تكون مدفوعات كل عامل في القطاعات الثلاث هي : 100 وحدة نقدية، و 125 وحدة نقدية، و 50 وحدة نقدية، تباعاً، بافتراض أن عدد العاملين في القطاعات الثلاث، تباعاً، هو (3) و (4) و (1) .

والآن كيف نحسب مضاعفات عمالة القطاع العائلي أو آثار العمالة. إن الفارق الوحيد ما بين احتساب مضاعفات الدخل، المشار إليها أعلاه، وهذا النوع من المضاعفات، أي العمالة، هو أننا نستخدم في مضاعفات العمالة مدخلات العمالة العينية (W_R) بدلاً من مدخلات العمل النقدية (H_R) . وبناء على ذلك فإن معادلة احتساب مضاعف العمالة، والشبيهة بمعادلة رقم (21)، تكون كالتالي:

$$E_j = \sum_{i=1}^{n} \omega_{n+1,i} r_{ij} \qquad \ldots \qquad (26)$$

وبالاعتماد على المثال الرقمي السابق حيث $\omega_{31} = 0.003$، و $\omega_{32} = 0.002$ نحصل على :

E_1= (0.003)(1.254)+0.002)(0.264)=0.00429

$E_2= (0.003)(0.330)+(0.002)(1.122)=0.00323$

وقد تبدو هذه المضاعفات صغيرة إلاّ أن ذلك يعود لكونها تمثل العمالة المتولدة لكل وحدة نقدية من الناتج القطاعي الجديد (والذي ينشأ بدوره من الزيادة بوحدة نقدية واحدة في الطلب النهائي على المنتجات القطاعية). وإذا ما ضربت هذه المضاعفات في (1000) فستصبح (4.29) و (3.23) لتمثل فرص العمل المتولدة بسبب زيادة جديدة في الناتج بمقدار (1000) وحدة نقدية.

وفي حالة استخدام $(I-\overline{A})^{-1}$ بدلاً من $(I-A)^{-1}$ فسنحصل في هذه الحالة تأثير إجمالي العمالة أو إجمالي مضاعف العمالة (الشبيهة بـ $\overline{H}_j$ بالمعادلة 22):

$$\overline{E}_j = \sum_{i=1}^{n+1} W_{n+1,i}\, \overline{r}_{ij} \qquad \ldots \qquad (27)$$

وباستخدام نفس المثال نحصل :

$$\overline{E}_1 = (0.003)(1.365) + (0.002)(0.527) + (0.001)(0.570) = 0.00572$$
$$\overline{E}_2 = (0.003)(0.425) + (0.002)(1.348) + (0.001)(0.489) = 0.00446$$

12. أنماط مضاعف العمالة I و II :

تطبيقاً لنفس الآلية المتبعة في أنماط الدخل I و II، فقد يرغب الباحث في ربط تأثير إجمالي العمالة بالتغير الأولي في العمالة، وليس بالطلب النهائي (وانتاج) على أساس نقدي. أي أن الزيادة بمقدار وحدة نقدية بناتج القطاع (j) تعني فرص عمل إضافة في القطاع (j) بمقدار ($\omega_{n+1,j}$) . ويستخدم مضاعف العمالة النمط (I) (E_j) كبسط و ($\omega_{n+1,j}$)، وليس وحدة نقدية، كمقام. ويرمز لهذا النوع من المضاعف بـ (W_j):

$$W_j = \frac{E_j}{\omega_{n+1,j}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\omega_{n+1,i} r_{ij}}{\omega_{n+1,j}} \qquad \ldots \qquad (28)$$

وباستخدام المثال السابق :

$W_1= 0.00429/0.003 = 1.430$
$W_2= 0.00323/0.002 = 1.615$

أي أن مقابل كل فرصة عمل واحدة متولدة في القطاع (2)، مثلاً، هناك (1.615) فرص عمل متولدة في كافة القطاعات في الاقتصاد .

أما مضاعف العمالة النمط II، ($\overline{W}_j$)، فيحتسب كالتالي:

$$\overline{W}_j = \frac{\overline{E}_j}{\omega_{n+1,j}} = \sum_{i=1}^{n+1} \frac{\omega_{n+1,i} r_{ij}}{\omega_{n+1,j}} \quad \ldots \quad (29)$$

ورقمياً:

$$\overline{W}_1 = \frac{0.00572}{0.003} = 1.907$$

$$\overline{W}_2 = \frac{0.00446}{0.002} = 2.230$$

13. ملخص المضاعفات :

يوضح الجدول (2) أدناه ملخص بالصياغات الخاصة بمضاعفات الناتج، والدخل، والعمالة، وقيم هذه المضاعفات باستخدام الأمثلة المشار إليها أعلاه:

جدول (2)

ملخص معادلات المضاعفات

المضاعف	رقم المعادلة	الصياغة الجبرية	قيم المضاعفات	
			القطاع 1	القطاع 2
الناتج :				
المبسط	15	$O_j = \sum_{i=1}^{n} r_{ij}$	1.518	1.452
الإجمالي	20	$\overline{O}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \overline{r}_{ij}$	2.462	2.262
الدخل:				
القطاع العائلي المبسط	21	$H_j = \sum_{i=1}^{n} a_{n+1,i} r_{ij}$	0.442	0.380
القطـــاع العـــائلي الإجمالي	22	$\overline{H}_j = \sum_{i=1}^{n} a_{n+1,i} \overline{r}_{ij}$	0.570	0.489
نمط I	24	$F_j = H_j / a_{n+1,j}$	1.470	1.520
نمط II	25	$\overline{F}_j = \overline{H}_j / a_{n+1,j}$	1.900	1.960
العمالة :				
القطاع العائلي المبسط	26	$E_j = \sum_{i=1}^{n} \omega_{n+1,i} r_{ij}$	0.00429	0.00323
القطـــاع العـــائلي الإجمالي	27	$\overline{E}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \omega_{n+1,i} \overline{r}_{ij}$	0.00572	0.00446
نمط I	28	$W_j = E_j / \omega_{n+1,j}$	1.430	1.615
نمط II	29	$\overline{W}_j = \overline{E}_j / \omega_{n+1,j}$	1.907	2.230

14. تمارين تدريبية :

التمرين الأول:

1 . يقوم جدول المدخلات – المخرجات على فرضية أن زيادة المدخلات بنسبة معينة سينتج عنه زيادة نسبية أكبر في المنتجات أو المخرجات :

☐ صحيح
☐ خطأ

الإجابة الصحيحة : خطأ

2 . يدفع منتج سلعة أو خدمة معينة للحصول على مدخلاته البنود التالية:

سعر السلعة الأساسي.
+ صافي الضرائب على السلعة أو الخدمة.
+ مصاريف نقل وشحن.

☐ صحيح
☐ خطأ

الإجابة الصحيحة : صحيح

3 . يتضمن سعر المشتري Purchaser's Price كافة أشكال ضريبة القيمة المضافة المستقطعة Deductable VAT .

☐ صحيح
☐ خطأ

الإجابة الصحيحة : خطأ

4 . الفرق ما بين النموذج المغلق، والمفتوح لجداول المدخلات – المخرجات أن الأول يعالج القطاع العائلي (خدمات العمل وما يقابلها من أجور) ضمن الطلب النهائي وليس المعاملات.

☐ صحيح

☐ خطأ

الإجابة الصحيحة : خطأ

5. تحتاج النماذج الديناميكية للمدخلات – المخرجات إلى مصفوفة معاملات رأس مال :

صحيح

خطأ

الإجابة الصحيحة : صحيح

6. يمثل مضاعف الناتج مجموع صف القطاع المعني بمصفوفة معكوس مصفوفة ليونتيف مقسوماً على التغير في الطلب النهائي لهذا القطاع.

صحيح

خطأ

الإجابة الصحيحة : خطأ

7. الفارق ما بين استخدام مصفوفة المعاملات الفنية (A)، ومصفوفة المعاملات الفنية ($\overline{A}$) عند احتساب المضاعفات هو أننا نحصل على الآثار المحدثة Induced بالإضافة إلى الآثار المباشرة وغير المباشرة عند استخدام المصفوفة الثانية ($\overline{A}$) .

صحيح

خطأ

الإجابة الصحيحة : صحيح

8. الفارق ما بين احتساب مضاعفات الدخل، ومضاعفات العمالة هو أن المضاعفات الأول عينية، والثانية نقدية :

صحيح

خطأ

الإجابة الصحيحة : خطأ

9. الهدف الإجمــــالي لتحليل مضاعفات : الناتج، والدخل، والعمالة، هو لبيان كيف يتأثر الناتــــــــج، والدخل، والعمالة بالتغيرات الخارجية المتمثلة في الطلب النهائي، وما هي القطاعات الأكثر تأثراً بهذه التغيرات.

☐ صحيح
☐ خطأ

الإجابة الصحيحة: صحيح

10. إذا ما افترضنا أن هناك تغيرات سريعة جداً في التغيرات التكنولوجية (والمعبر عنها بمصفوفة المعاملات الفنية A) في بلد معين فهل من المناسب استخدام هذه المصفوفة بهدف احتساب المضاعفات للسنوات الخمس القادمة مثلاً (أم أن الأمر يقتضي تحديث المصفوفة أولاً لأخذ التغيرات التكنولوجية المحتملة بنظر الاعتبار، ثم احتساب المضاعفات) .

☐ لا بد من تحديث المصفوفة
☐ غير مهم تحديث المصفوفة

الإجابة الصحيحة : لا بد من تحديث المصفوفة

التمرين الثاني:

اعتماداً على المصفوفات والمعاملات التالية احسب مضاعفات الناتج، والدخل (النمط II,I)، باستخدام المعادلات الواردة في الجدول (2) .

النموذج المفتوح

$$A = \begin{bmatrix} 0.500 & 0.438 \\ 0.320 & 0.450 \end{bmatrix}$$

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 4.074 & 3.241 \\ 2.370 & 3.704 \end{bmatrix}$$

النموذج المغلق

$$\overline{A} = \begin{bmatrix} 0.500 & 0.438 & 0.300 \\ 0.320 & 0.450 & 0.167 \\ 0.100 & 0.075 & 0.133 \end{bmatrix}$$

$$(I - \overline{A})^{-1} = \begin{bmatrix} 5.820 & 5.036 & 2.983 \\ 3.686 & 5.057 & 2.248 \\ 0.990 & 1.019 & 1.693 \end{bmatrix}$$

معاملات العمل $\omega_1 = 0.006 \quad \omega_2 = 0.004$

حل التمرين الثاني:

أولاً : حساب مضاعفات الناتج المبسط (النموذج المفتوح):

نقوم، وفقاً للمعادلة 15 (الجدول 2)، بجمع أعمدة المصفوفة $(I-A)^{-1}$ للحصول على هذه المضاعفات لكل قطاع وهي:

$$O_j = \sum_{i=1}^{n} r_{ij}$$

$O_1 = 6.444$
$O_2 = 6.945$

ثانياً: حساب مضاعفات الناتج الاجمالي (النموذج المغلق):

نقوم، وفقاً للمعادلة 20 (الجدول 2) بجمع أعمدة المصفوفة $(I-\overline{A})^{-1}$ للحصول على هذه المضاعفات لكل قطاع، وهي :

$$\overline{O}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \overline{r}_{ij}$$

$\overline{O}_1 = 10.496 \qquad \overline{O}_2 = 11.112 \qquad \overline{O}_3 = 6.924$

وكما يلاحظ فإن لدينا ثلاث قطاعات بعد أن اضفنا القطاع العائلي (الثالث) كجزء من مصفوفة المعاملات لنحصل على النموذج المغلق.

ثالثاً: حساب مضاعف الدخل المبسط:

نقوم بتطبيق المعادلة 21 (الجدول 2)

$$H_j = \sum_{i=1}^{n} = a_{n+1,i} r_{ij}$$

H_1= (0.100)(4.074)+(0.075 x 2.370)=0.585

H_2=(0.100)(3.241)+(0.075 x 3.704)=0.601

رابعاً: حساب مضاعفات الدخل الإجمالي:

نقوم بتطبيق المعادلة 22 (الجدول 2):

$$\overline{H}_j = \sum_{i=1}^{n+1} a_{n+1,i} \overline{r}_{ij}$$

$$\overline{H}_1 = (0.100)(5.820) + (0.075)(3.686) = 0.858$$
$$\overline{H}_2 = (0.100)(5.036) + 0.075)(5.057) = 0.882$$

خامساً: حساب مضاعفات الدخل النمط I:

نقوم بتطبيق المعادلة 24 (الجدول 2):

$$F_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{a_{n+1,i} r_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{H_j}{a_{n+1,j}}$$

F_1=0.585/0.100=5.850
F_2=0.601/0.075=8.013

سادساً: حساب مضاعفات الدخل II:

نقوم بتطبيق المعادلة 25 (الجدول 2):

$$\overline{F}_j = \sum_{i=1}^{n+1} \frac{a_{n+1,i}\overline{r}_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{\overline{H}_j}{a_{n+1,j}}$$

$\overline{F}_1 = 0.858/0.100 = 8.580$

$\overline{F}_2 = 0.882/0.075 = 11.76$

سابعاً: مضاعفات العمالة المبسطة:

نقوم بتطبيق المعادلة 26 (الجدول (2):

$$E_j = \sum_{i=1}^{n} \omega_{n+1,i} r_{ij}$$

E_1=(0.006 X 4.074)+(0.004 X 2.370)=0.033

E_2=(0.006 X 3.241) + (0.004 X 3.704) = 0.034

ثامناً: مضاعفات العمالة الإجمالية :

نقوم بتطبيق المعادلة 27 (الجدول 2) :

$$\overline{E}_j = \sum_{i=1}^{n+1} W_{n+1,i}\ \overline{r}_{ij}$$

$$\overline{E}_1 = (0.006X\,5.820)(0.004X\,3.686) = 0.049$$
$$\overline{E}_2 = (0.006X\,5.036)(0.004X\,5.057) = 0.050$$

تاسعاً: حساب مضاعفات العمالة (النمط II,I):

نقوم بتطبيق المعادلة 28 (الجدول 2):

$$W_j = \frac{E_j}{\omega_{n+1,\,j}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\omega_{n+1,i} r_{ij}}{\omega_{n+1,\,j}}$$

W_1= 0.049/0.006=8.166

W_2=0.050/0.004=12.500