

## التحليل الإحصائي القياسي لميزانية الأسرة واتجاهات سلوك المستهلك "النظام اللوغارتمي غير المباشر"

الدكتور فريد الجاعوني

الدكتور عدنان غانم

كلية الاقتصاد

جامعة دمشق

### المخلص

يتضمن هذا البحث تطبيق أحد أساليب التحليل الإحصائي القياسي، وهو أسلوب التقدير المختلط (MEM) في تقدير معالم النظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر (I . A . S) لتحليل سلوك المستهلك الذي يقوم على الجمع بين بيانات العينة والمعلومات المسبقة المتوافرة عن المعالم المراد تقديرها للحصول على تقديرات أكثر كفاءة ومعنوية من التقديرات الأخرى .

وتتجلى أهمية هذا النظام (I . A . S) بأنه يجمع بين الخصائص الإحصائية وخصائص النظرية الاقتصادية، إذ يأخذ بالحسبان العلاقات المتداخلة للعوامل المؤثرة في الاستهلاك للوصول إلى بعض المؤشرات التي تساعد في عملية التخطيط ورسم سياسات الدولة .

طُبقَ هذا الأسلوب على مسح دخل الأسرة ونفقاتها (لعام 2003 - 2004) في الجمهورية العربية

السورية من أجل الوصول إلى الأهداف الآتية:

- 1 – تحديد المرونة الإنفاقية والسعرية للمجاميع السلعية.
- 2 – تصنيف المجاميع السلعية وفقاً لمرونتها السعرية الذاتية والإنفاقية لتحليل اتجاهات سلوك المستهلك.
- 3 – محاولة تطوير أساليب التحليل الإحصائي وتقائاته وتطبيقها في بحوث ميزانية الأسرة.

## 1-1 مقدمة:

إن هدف التنمية الاقتصادية بمحاورها وأبعادها كلّها هو تحقيق أقصى قدر ممكن من الإشباع لحاجات المجتمع من السلع والخدمات المختلفة، وعليه يمكن القول: إنَّ زيادة الإنتاج ليس الهدف النهائي للتنمية، وإنما هي وسيلة، والغاية تكمن في رفع مستوى معيشة الأفراد، المعبر عنها اصطلاحاً بمستوى الرفاهية الاجتماعية؛ وفي ضوء ذلك يؤدي موضوع الاستهلاك دوراً بارزاً في نظريات بناء نماذج تنمية الموارد البشرية، إذ إنَّ دراسة الاستهلاك العائلي ومتوسط حصة الفرد منه تعد من المؤشرات الأساسية التي تكشف - إلى حد بعيد - مسيرة التنمية الاقتصادية، مما يتطلب الإلمام بالعوامل المؤثرة فيه بغية دراستها وتحليلها للوصول إلى المؤشرات اللازمة لاعتمادها في عملية التخطيط.

إن الهدف الذي نطمح إليه من خلال هذا البحث هو استخدام النظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر (I.A.S) في تحليل سلوك المستهلك في سورية، وتقييم النتائج للتوصل إلى بعض المؤشرات التي تساعد في عملية التخطيط كتلك المتعلقة بالمرونة الإنفاقية والسعرية والميل الحدي للاستهلاك ومؤشرات أخرى؛ معتمدين في ذلك على بيانات بحث ميزانية الأسرة لعام (2004) وينطلق هذا البحث في فرضية أساسية هي أنه باستخدام طريقة التقدير المختلط (MEM) في تقدير معالم النظام (I.A.S) ستكون أكثر كفاءة ومعنوية في التقديرات التي نحصل عليها من استخدام بيانات العينة فقط.

## 1-2 طبيعة المشكلة:

تعدُّ دراسة اتجاهات سلوك المستهلك من الركائز الأساسية التي تساعد في تخطيط التنمية الاقتصادية والاجتماعية بصورة أكثر واقعية، وعند دراسة هذه المشكلة يواجه الباحثون مشاكل جمة، منها تأخر صدور البيانات والدراسات الأساسية عن الاستهلاك، وقلة الدراسات والبحوث المتعلقة بمستويات المعيشة للفرد والأسرة في سورية.

ومما لا شك فيه أن استخدام الأساليب الإحصائية القياسية في تحليل سلوك المستهلك في ضوء ميزانية الأسرة، أسلوب أساسي يمكن من خلاله التوصل إلى مؤشرات المرونة الإنفاقية اللازمة للتنبؤ بحجم الإنفاق الاستهلاكي العائلي على المجموعات السلعية والخدمات، لما لهذه التقديرات من أهمية بالغة عند المخططين في توجيه الاستثمارات، ووضع برامج الإنتاج المستهدف، والتخطيط

للتجارة الخارجية، بما يضمن الوفاء باحتياجات أفراد المجتمع من السلع والخدمات خلال سنوات تنفيذ الخطة.

### 3-1- أهداف البحث:

تهتم معظم الدول ولاسيما النامية ومنها سورية بدراسة أنماط الإنفاق العائلي وتحليلها (الاستهلاكي وغير الاستهلاكي) استناداً إلى بحوث ميزانية الأسرة، لأن الأسرة محور التنمية في المجتمع وجوهر القياس لمقدار تطوره وتقدمه. وعليه فإن هذا البحث يستهدف توفير المؤشرات الإحصائية التي تساعد في عملية تخطيط الاستهلاك، وذلك من خلال تحليل سلوك المستهلك بالنسبة إلى المجاميع السلعية الرئيسية التي يتكون منها الاستهلاك العائلي وتتلخص أهداف البحث فيما يأتي:

- I- الوقوف على أنسب الطرائق لتقدير المرونة الإئفاقية كمؤشرات اقتصادية مهمة، تساعد في الحصول على تقديرات مناسبة للتوقعات الاستهلاكية للعديد من السلع، منها استخدام النظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر في تحليل سلوك المستهلك.
- II- دراسة الأهمية النسبية لأوجه الإنفاق الاستهلاكي على مجموعات السلع والخدمات الرئيسية، وتتبع نمط الاستهلاك في بحث ميزانية الأسرة لعام (2003 - 2004) من خلال تحديد المرونة الإئفاقية والسعرية للمجاميع السلعية.
- III- تصنيف المجاميع السلعية وفقاً لمرونتها السعرية الذاتية والإئفاقية لتحليل اتجاهات سلوك المستهلك.

### 4-1- أهمية البحث:

تعد دراسة موضوع سلوك المستهلك وتحليل أنماطه واتجاهاته ركيزة أساسية وهامة لما توفره من بيانات ومعلومات إحصائية للهيئات التخطيطية؛ وذلك من خلال استخدام أساليب وتقنيات التحليل الإحصائي؛ مثل استخدام النظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر في تحليل المستهلك، وتقييم النتائج للتوصل إلى بعض المؤشرات التي تساعد في عملية التخطيط منها:

- I- المرونة الإئفاقية والسعرية والميل الحدي للاستهلاك التي تساعد في تخطيط التنمية الاقتصادية كونها عنصراً مهماً في إجراء عملية التنبؤ بالطلب على السلع والخدمات المهمة للقطاع العائلي، وذلك بهدف أخذها بالحسبان عند وضع الخطط الاقتصادية والاجتماعية.
- II- المرونة الإئفاقية بهدف تعرف التغير في درجة أهمية السلع والخدمات المختلفة بالنسبة إلى المستهلك، بما يعكس بدوره مقدار التغير في أنماط الإنفاق الاستهلاكي.

III - التنبؤ الإحصائي القياسي بالأنماط الاستهلاكية للمجتمع السوري في المستقبل بكفاءة أكثر، وبدقة أكبر.

#### 1-5- مجتمع البحث وعينته:

تمثل مجتمع البحث في مجموع الأسر في الجمهورية العربية السورية، وقد تم الاعتماد على مسح ميزانية الأسرة لعام (2003-2004) لتكون عينة البحث، وقد بلغ حجمها (7500) أسرة للدورة الواحدة التي مدتها الزمنية ثلاثة أشهر، مع العلم أنه كان هناك أربع دورات زمنية التي مثلت -إلى حد كبير - مجتمع البحث، مع الأخذ بالحسبان ظروف الاختيار ومحدداته العملية والموضوعية.

#### 1-6- افتراضات البحث :

في ضوء عرض المشكلة موضوع البحث أمكن استنتاج الافتراضات الآتية:

I - إنَّ عدم وجود مؤشرات إحصائية واقتصادية دقيقة عن أنماط الاستهلاك العائلي أدى إلى قصور العملية التخطيطية في إحداث التوازن بين المعروض والمطلوب، في السلع والخدمات كلَّها اللازمة لأفراد المجتمع.

II - عدم وجود تنبؤ إحصائي لاتجاهات سلوك المستهلك نحو الإنفاق الاستهلاكي على السلع والخدمات يعدُّ قصوراً شديداً لا يتناسب ومبدأ الأخذ بالأساليب العلمية للدراسة والتحليل.

III - استخدام أساليب التحليل الإحصائي القياسي المتقدمة، مثل استخدام طريقة التقدير المختلط (Mixed Estimation Method) في تقدير معالم النظام (I.A.S) إذ ستكون تقديرات معالم النظام أكثر كفاءة ومعنوية من التقديرات التي نحصل عليها في استخدام بيانات العينة فقط.

#### 1-7- مصادر البيانات:

تمثلت مصادر البيانات التي اعتمد عليها البحث في الآتي:

I - البيانات النظرية التي تم الحصول عليها من خلال المسح المكتبي للأدبيات المتعلقة بموضوع البحث في المصادر والمراجع النظرية العربية والأجنبية التي تم توظيفها في بناء الإطار النظري للبحث.

II - البيانات المنشورة وغير المنشورة التي صدرت عن المكتب المركزي للإحصاء في الجمهورية العربية السورية، فيما يتعلق بمسح ميزانية الأسرة لعام (2003-2004).

### 1-8- منهجية البحث :

تم اتباع أسلوب التحليل الوصفي والأسلوب الإحصائي القياسي في عرض المعلومات والبيانات وتحليلها، واستخدمت معادلات التقدير ومعامل التحديد واختيار مستوى المعنوية من خلال الاستعانة بالبرمجيات الجاهزة والمعروفة مثل Armstatistika, Statgraphics

### 1-9- الدراسات والبحوث السابقة :

هناك العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت تحليل سلوك المستهلك منها:

#### I - الدراسة التي أجراها "Warner" عام 1990<sup>1</sup>

أجرى (Warner) دراسة تتعلق بتقدير معاملات المرونة الإنفاقية للمجموعات السلعية والخدمية المختلفة على مستوى عدد من المدن الأمريكية، وقد اعتمدت الدراسة على صيغة رياضية واحدة لتقدير المرونات الإنفاقية، وبيّنت الدراسة أن مرونة الإنفاق متسقة مع طبيعة الاقتصاد الأمريكي من جهة، وقابليتها للمقارنة مع مرونات مماثلة لولايات أخرى داخل الولايات المتحدة الأمريكية في ظروف مماثلة من جهة أخرى.

#### II - الدراسة التي أجراها "Sariola" عام 1996<sup>2</sup>

أجرى (Sariola) دراسة تحليلية على نمط الاستهلاك في فنلندا، وقد اعتمدت الدراسة على دوال الإنفاق الاستهلاكي على السلع لتحديد أنماط الاستهلاك ولتقدير المرونات الإنفاقية، وبيّنت الدراسة أن المرونة كانت عالية على الثقافة والتعليم والرعاية الصحية، بمعنى أن الأسرة عندما تزيد في إنفاقها الاستهلاكي الكلي ويزداد الإنفاق على هذه المجموعات بنسبة أكبر.

#### III - الدراسة التي أجراها "المومني" عام 1996<sup>3</sup>

أجرى (رياض المومني) دراسة تتعلق بتقدير دالة الإنفاق الاستهلاكي الخاص في الأردن، وقد اعتمدت الدراسة على تحديد دالة الاستهلاك الخاص في الأردن وتقديرها من خلال حساب الميل

<sup>1</sup> غريب سيد أحمد (دكتور)، الطبقات الاجتماعية، "الإسكندرية"، دار المعرفة الجامعية 1995، ص 145-140

<sup>2</sup> Guttman. Louis "Arevision Of detining social class international sociological association vol.9 /1998, pp 362-380 .

<sup>3</sup> رياض المومني، دكتور)، محددات الإنفاق الاستهلاكي الخاص في الأردن، مجلة جامعة الملك سعود،

م8، العلوم الإدارية، ص495-511، الرياض، 1996

الحدّي للاستهلاك من الدخل الفردي، وبيّنت الدراسة أن الإتفاق الاستهلاكي الخاص لا يعتمد فقط على الدخل المتاح له من الناتج المحلي الإجمالي وإنما قد يتأثر بما تتحصل عليه الأردن من مساعدات وقروض.

#### IV- الدراسة التي أجراها "قنديل" عام 1999

أجرى (عبد الفتاح قنديل) دراسة تتعلق باستخدام التحليل الإحصائي المتعدد المتغيرات، ودورها في تحديد الهيكل البنائي الاقتصادي والاجتماعي لأسر المجتمع.

وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل التمييزي والتصنيفي في تحديد طبيعة المتغيرات المستخدمة والمؤثرة في تحديد الهيكل البنائي، وبيان الوضع الذي يشغله الفرد أو الأسرة في المجتمع على أساس الدخل والممتلكات المادية والمشاركة في نشاطات المجتمع.

#### V - الدراسة التي أجراها "باقر" عام 2000: 2

أجرى محمد حسين باقر دراسة تتعلق بقياس الفقر في الأردن، وقد هدفت الدراسة إلى إعادة تقدير خطي الفقر المطلق والمدقع، وذلك بالاعتماد على بحث ميزانية الأسرة في الأردن لعام (1997)، وبيّنت الدراسة أن مقدار خط الفقر المطلق بالأردن (468) ديناراً للفرد سنوياً، وأن خط الفقر المدقع يصل إلى (223) ديناراً سنوياً.

#### VI - الدراسة التي أجراها "الليثي" و "أبو اسماعيل" عام 2005: 3

أجرى الدراسة هبة الليثي وخالد أبو اسماعيل حول الفقر في سورية خلال السنوات (1996 - 2004) بالتعاون بين الحكومة السورية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وهدفت الدراسة إلى تحليل تشخيصي للحد من الفقر في سورية، واقترحت الدراسة إجراءات اجتماعية واقتصادية بناء على هذا التحليل، واعتمدت الدراسة على بيانات مسحية عن دخول الأسرة ونفقاتها خلال عامي (1997) و (2004)، وخلصت الدراسة إلى أن نسبة الفقراء في سورية الذين لم يتمكنوا من الحصول على حاجاتهم (11.4%) من السكان.

<sup>1</sup> عبد الفتاح قنديل، (دكتور)، "بعض أساليب التحليل الإحصائي ذي المتغيرات المتعددة ودورها في تحديد الهيكل البنائي الاقتصادي والاجتماعي لأسر المجتمع"، مجلة العلمية، كلية التجارة بنات، جامعة الأزهر، 1999

<sup>2</sup> د. محمد حسين باقر، الأردن، عمان، 2001، قياس الفقر في الأردن.

<sup>3</sup> هبة الليثي، وخالد أبو اسماعيل، دمشق، 2005، الفقر في سورية. خلال السنوات (1996 - 2004) .

## VII - الدراسة التي أجراها "البلخي" عام 2006: 1

أجرى الدراسة راتب البلخي حول المستوى المعيشي للأسر العاملين في القطاع الصناعي في سورية بالاعتماد على بحث ميزانية الأسرة (2004)، ومسح القوى العاملة (2002)، وتوصلت الدراسة إلى أن المستوى المعيشي للعاملين في القطاع الصناعي العام أعلى منه في القطاع الخاص، وأن هناك عدم توازن بين الأجور ومستويات الأسعار وتكاليف المعيشة وتدني مستوى الإنتاجية، وأوصت الدراسة بدعم المستوى المعيشي للبد العاملة من خلال تحديث النظام الضريبي والمالي والتوجه بالدعم الحكومي نحو الفئات الأكثر احتياجاً، وتوجيه الإنفاق العام نحو تحسين المستوى المعيشي.

إنّ ما يميز بحثنا هو استخدام النظام الذي يجمع بين الخصائص الإحصائية وخصائص النظرية الاقتصادية، فضلاً عن إمكانية تحويل النظام أو النموذج إلى دوال خطية، ومعالجة مشكلة عدم تجانس التباين، وسنتطرق في صدد الموضوع إلى الخصائص الاقتصادية والإحصائية للنموذج بالتفصيل.

### 10-1 - مفهوم دوال الطلب:

يظهر الفرد سلوكاً رشيداً في أثناء قيامه بإشباع حاجاته عندما يعمل على الوصول إلى أقصى قدر من المنفعة في حدود موارده المحدودة. غير أنه رغم التباين الذي يمكن ملاحظته في سلوك الأفراد أو العائلات عند إيفاق الدخل على السلع والخدمات المختلفة. فقد تمكن الباحثون في مجالات الاقتصاد والإحصاء من تحديد أنماط قياسية لكيفية توزيع الأفراد لإنفاقهم على الغذاء، والملبس والسكن وغيرها من أوجه الإنفاق الرئيسية الأخرى. وظهرت هذه الأنماط في شكل منتظم ومألوف وعلى النحو الذي يمكن التنبؤ بها من خلال المجتمعات المختلفة. وتسمى هذه الأنماط السلوكية باسم قوانين انجل (Engel's Laws). إذ يتغير سلوك الإنفاق الاستهلاكي للفرد أو الأسرة - في المتوسط - على نحو منتظم بتغير مستوى الدخل.

وقد توصل انجل (Engel) إلى قانونين يرتبطا باسمه، الأول: يتضمن زيادة نسبة الإنفاق على استهلاك الطعام كلما قلّ دخل الأسرة، ومن هذه العلاقة توصل إلى أنه مع ثبات العوامل الأخرى تعدّ نسبة الإنفاق على الطعام أفضل المؤشرات التي تبين مستوى معيشة الأفراد وأنماط استهلاكهم. أمّا

<sup>1</sup> د. راتب البلخي، دمشق، جامعة دمشق، 2007، المستوى المعيشي للأسر العاملين في القطاع الصناعي في سورية، دراسة تحليلية.



القانون الثاني: فيضمن الفكرة القائلة بأن نسبة المنفق على الملابس والمسكن تظل ثابتة تقريباً، في حين تزداد نسبة ما ينفق على السلع الكمالية عند زيادة الدخل<sup>(1)</sup>

### 11-1- الشروط الأساسية التي تحقق النظرية الكلاسيكية لطلب المستهلك:

تفترض النظرية الاقتصادية وجود دالة منفعة لكل مستهلك، وتقوم فكرة المنفعة هذه على أساس وجود دخل نقدي لكل مستهلك، وكذلك وجود عدد من السلع والخدمات المختلفة، والمشكلة الرئيسية التي تواجه المستهلك في ذلك هي كيفية توزيع دخله المحدد على تلك السلع والخدمات بما يجعله يحصل على أقصى إشباع ممكن. فعلى افتراض أن  $(q_1, q_2, \dots, q_n)$  عبارة عن توليفة لكميات السلع التي يتناولها المستهلك وإن  $(U)$  عبارة عن مجموع المنفعة التي يحصل عليها نتيجة لتناوله هذه الكميات من السلع، فإن العلاقة الدالية بين مقدار المنفعة التي يحصل عليها المستهلك وكميات السلع والخدمات التي يتناولها تعرف كما يأتي:

$$U = f(q_1, q_2, \dots, q_n) \dots \dots \dots (1)$$

ويقترض في دالة المنفعة المعطاة في (1) أن تكون مستمرة وقابلة للاشتقاق، ولها مشتقة ثانية. أي أن:

$$\partial u / \partial q_i > 0, \partial^2 u / \partial q_i^2 < 0$$

وهذا يعني أن لدالة المنفعة نهاية عظمى؛ ومن ثم فهي قابلة للتعظيم، والمستهلك يحاول تعظيم المنفعة التي يحصل عليها من السلع والخدمات المختلفة بشرط أن يتساوى دخله مع إنفاقه أي أن:

$$MAX = f(q_1, q_2, \dots, q_n) \dots \dots \dots (2)$$

Subject

$$Y = \sum_{i=1}^m p_i q_i \dots \dots \dots (3)$$

إذ:

<sup>1</sup> Perthel. D., "Engel's Law Revisited", erthel. D., "Engel's Law Revisited", erthel. D., "Engel's Law Revisited", Int. Stal. Rev., Vol. 43 . 1995. pp. 211-213

(i) سعر السلعة :  $p_i$

(i) الكمية المستهلكة من السلعة :  $q_i$

Y : دخل المستهلك.

ويمكن استخدام الأسلوب الرياضي المعروف بـ Lagrange Multiplier

لربط بين المعادلتين (2) (3) للوصول إلى شروط توازن المستهلك.

$$L = u(q_1, q_2, \dots, q_n) + \lambda (Y - p_1 q_1 - p_2 q_2 - \dots - p_n q_n) \dots (4)$$

ومن شروط التعظيم أن تكون المشتقات الجزئية لهذه الدالة مع كميات السلع مساوية للصفر. أي أن:

$$\partial L / \partial q_i = \partial u / \partial q_i - \lambda p_i = 0 \dots \dots \dots (5)$$

$$\partial L / \partial \lambda = Y - \sum_{i=1}^n p_i q_i = 0 \dots \dots \dots (6)$$

والمستهلك يصل إلى حالة التوازن عندما تتساوى جميع المنافع الحدية للسلع والخدمات التي يتناولها وهذا يعني:

$$\partial L / \partial q_1 / p_1 = \partial u / \partial q_2 / p_2 = \dots \dots \dots \partial u / \partial q_n / p_n$$

وبحل المعادلتين (5)، (6) نحصل على (n+1) من المعادلات لـ  $(q_1, q_2, \dots, q_n)$  وليكن هذا الحل كما يأتي:

$$Q_i^o = q_i(p_1, p_2, \dots, p_n, Y) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

$$= (p_1, p_2, \dots, p_n, Y) \dots \dots \dots (8)$$

والعلاقة (7) تسمى دوال الطلب (Demand functions) وهي عبارة عن (n) من المعادلات التي تعبر عن الكمية المطلوبة من السلعة كدالة في الأسعار السائدة والدخل الفردي.

ولكي تكون كل دالة من الدوال المعطاة في (7) متوافقة مع النظرية الاقتصادية، يفترض أن تحقق الشروط الآتية:

**I - التجميع Aggregation Condition**

يتلخص هذا الشرط في أن مجموع ما ينفقه المستهلك على السلع والخدمات المختلفة يجب أن يساوي دخله المحدد. أي أن:

$$\sum_{i=1}^m P_i q_i = y$$

**II - شرط التجانس The Homogeneity Condition**

ويعني هذا الشرط لو أن أسعار السلع والخدمات المختلفة كافة وكذلك الدخل، تغيرت بالنسبة نفسها، فإن الكمية المطلوبة من السلعة لن تتغير، أو بمعنى آخر يكون مجموع مروّنات الطلب السعرية والطلب الدخلية مساوية للصفر. أي أن:

$$\sum_{i,j=1}^m E_i + E_j = 0, i, j = 1, \dots, n$$

إذ إن:

$E_i$ : مرونة الطلب السعرية Price elasticity of Demand

$E_j$ : مرونة الطلب الدخلية Income elasticity of Demand

**III - شرط التماثل Symmetry Condition**

ينص هذا الشرط على أن استجابة الطلب على السلعة  $Q_i$  نتيجة تغير السعر  $P_j$  (مع بقاء باقي الأسعار  $P_i$  ثابتة) عندما يصحب هذا التغير لا تعويض في الدخل لكي يحقق المستهلك المنفعة نفسها، تساوي استجابة الطلب نفسها على السلعة ( $Q_j$ ) عندما يتغير سعر السلعة  $P_i$  (مع بقاء باقي الأسعار  $P_j$  ثابتة) عندما يصحب ذلك التغير في الدخل لكي يحقق المستهلك المنفعة نفسها. ولتحقيق ذلك يفترض أن تتحقق العلاقة الآتية<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> ابراهيم العيسوي، مبادئ التحليل الاقتصادي الرياضي (القاهرة: دار النهضة العربية، 2002) ص 202-203

$$\partial q_i / \partial p_j + q_j \cdot \partial q_j / \partial y = \partial q_j / \partial p_i + q_i \cdot \partial q_i / \partial y$$

وتأخذ دوال الطلب العديد من الأشكال والصيغ الرياضية المختلفة. وسنسلط الضوء على أكثرها شيوعاً واستخداماً في تحليل ميزانية الأسرة ألا وهي دوال "انجل".

## 12-1 - مفهوم دوال انجل Engel – Function

تعدُّ دوال انجل حالة خاصة من دوال الطلب وتختص بتحليل طلب المستهلك من خلال البيانات المقطعية (Cross- Section data) وعلى أساس افتراض ثبات الأسعار، إذ إنَّ طلب المستهلك لأي سلعة أو خدمة يتوقف على العديد من العوامل – التي أفرزتها النظرية الاقتصادية – منها دخل المستهلك، وسعر السلعة المطلوبة، وأسعار السلع الأخرى البديلة أو المكملة لها وذوق المستهلك. ويمكن التعبير عن ذلك بالعلاقة الرياضية الآتية:

$$Q_{ih} = f(P_{ih}, y_h, t_h) \dots \dots \dots (10)$$

إذ إنَّ:

Q<sub>ih</sub>: الكمية التي يطلبها المستهلك (h) من المجموعة السلعية (i)

P<sub>ih</sub>: سعر السلعة (i) بالنسبة إلى المستهلك (h)

Y<sub>h</sub>: دخل المستهلك.

T<sub>h</sub>: ذوق المستهلك.

ولما كانت بحوث ميزانية الأسرة تنفذ خلال مدة زمنية قصيرة، لذلك يتوقع عدم حدوث تغيرات ملحوظة في أسعار السلع والخدمات خلال مدة المسح، ويمكن افتراض ثباتها. أي أن:

$$p_{ih} = p_i = 1.2 \dots \dots \dots n$$

ولأسباب نفسها يمكن افتراض ثبات عامل الذوق للمستهلك خلال المدة الزمنية عينها، وعليه يمكن إعادة كتابة العلاقة (10) بالصيغة الآتية:

$$c_{ih} = f(y_h) \dots \dots \dots (11)$$

إذ إن:

Cih: مقدار إنفاق المستهلك (h) على المجموعة السلعية (i)

والعلاقة (11) تعرف بدوال أو منحنيات انجبل نسبة إلى العالم الألماني Engle Ernst الذي قام بتحليل نتائج بحوث ميزانية الأسرة في القرن التاسع عشر، وقد وجد أن: النسبة المنفقة من الدخل على السلع الضرورية تقل كلما زاد الدخل، وعلى النقيض من ذلك بالنسبة إلى السلع الكمالية إذ تزيد المنفق عليها كلما زاد الدخل.

أما السلع التي بين الضرورية والكمالية، فمن المتوقع أن تكون نسبة المنفق عليها ثابتة بغض النظر عن مستوى الدخل.

ولغرض التقاط تأثير بعض العوامل النوعية مثل: الذوق، البيئة وغيرها - المؤثرة في سلوك المستهلك - يفترض إجراء التحليل على مستوى الفرد (per capita) ويتم ذلك بإعادة كتابة الصيغة (11) بحيث تأخذ بالحسبان حجم الأسرة كالتالي:

$$c_{ih} / n_h = f(y_h / n_h) \dots \dots \dots (12)$$

إذ:

$n_h$ : حجم الأسرة.

والعلاقة (12) تأخذ العديد من الصيغ الرياضية المختلفة التي تعبر عن سلوك المستهلك من خلال العلاقة بين إنفاقه الاستهلاكي ودخله المعيّر عنه بمجموع إنفاقه.

### 13-1 مفهوم النظام اللوغاريتمي التجميعي غير المباشر (I. A. S).

إن الهدف الرئيسي لكل النشاطات الاقتصادية هو الاستجابة لقوى الطلب أي أن المشكلة هي توضيح آلية وضع التوازن على فرض أن المستهلك بأذواقه ودخله المحدود يواجه أسعاراً تحددت بطريقة خارجية عن إرادته، ومن ثمّ عليه أن يختار مشترياته على أساس مبدأ الحصول على أكبر إشباع ممكن، بمعنى آخر المنفعة التي يحصل عليها المستهلك في شراء مجموعة من السلع، إلا أن نظرية سلوك المستهلك الحديثة تفترض أن المستهلك يمتلك تفضيلاً محدداً للمجاميع السلعية، أي أنه

يستطيع ترتيب السلع المختلفة حسب درجة تفضيله لها. وأن المستهلك يرغب دائماً في الحصول على كميات أكبر من كل مجموعة من المجاميع السلعية المختلفة، فضلاً عن افتراض تناقص المنفعة الحدية لأي مجموعة سلعية.

في ضوء ما تقدم يتضح بأن المنفعة الكلية تكون متزايدة عندما تكون المنفعة الحدية متناقصة، لذا فإن زيادة المنفعة الكلية تكون بشكل متناقص، ومن ثم لها نهاية عظمى عندما تصبح المنفعة الحدية مساوية الصفر والمستهلك يصل إلى حالة التوازن عندما تتساوى المنافع الحدية جميعها للسلع والخدمات.

يمكن اشتقاق هذا النظام من دالة المنفعة غير المباشرة وهي :

$$U^* = g(p_1, p_2, \dots, p_n, z) \quad \text{أو}$$

$$U = \sum_{i=1}^n a_i \left[ \frac{Z}{P_i} \right]^{b_i}, \quad (13)$$

$$\text{إذ إن: } -1 < b_i < 0$$

إذ  $Z$  : يمثل مجموع الإنفاق الكلي والقيمة ( $Z$ ) تعبر ضمناً عن دخل المستهلك تجنباً لكثير من المشاكل المتعلقة باحتساب الدخل، إذ يلجأ الأفراد عادة عند الإلقاء بمعلومات عن الدخل ومصادره إلى عدم إعطاء البيانات الدقيقة، وغالباً ما يحدد الدخل بأقل من الواقع سواء أكان ذلك بعدم ذكر مصادر الدخل جميعها أو عدم ذكر كل ذوي الدخل في الأسرة؛ مع العلم أن استخدام مجموع الإنفاق الكلي يعطي معامل ارتباط ( $R$ ) أكبر من معامل الارتباط الذي يعطيه النموذج عند استخدام الدخل كمتغير مستقل. (Houthakker, H, S, 1992, P.125).

$P_i$  : يمثل سعر المجموعة السلعية (i).

$a_i, b_i$  يمثلان معالم النظام .

وعندما يصل المستهلك إلى حالة التوازن فإن :

$$d u = 0 \quad (14)$$

$$d Z = \sum_{i=1}^n X_i d p_i \quad (15)$$

وبإجراء التفاضل الكلي للعلاقتين (14) و (15) نحصل على :

$$X_i = \frac{\partial g / \partial p_i}{I} \quad (16)$$

إذ إن  $\lambda$  : تمثل المنفعة الحدية للدخل

و  $X_i$  : تمثل الكمية المستهلكة من السلعة أو المجموعة السلعية (i) .

ونظراً إلى أن المستهلك يرغب في تحقيق أعظم منفعة كلية في ظل معطيات دخله المحدود والأسعار السائدة وسلوكه الاستهلاكي ويمكن التعبير عن ذلك رياضياً كما يأتي :

$$\text{MAX } U = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (17)$$

أو

$$Z = \sum_{i=1}^n P_i X_i \quad (18)$$

وبغية الوصول إلى الحد الأعلى لدالة المنفعة نتبع أسلوب (Lagrange Multiplier) وذلك من خلال ربط المعادلتين (17) ، (18) بغية الوصول إلى شرط الدرجة الأولى لتوازن المستهلك

$$L = U(X_1, X_2, \dots, X_n) - I (Z - P_1 X_1 - P_2 X_2 - \dots - P_n X_n) \quad (19)$$

وبما أن شرط تعظيم دالة المنفعة يستوجب مساواة المشتقات الجزئية الأولى للصفر فإن

$$\frac{\partial L}{\partial X_i} = \frac{\partial u}{\partial X_i} - I p_i = 0 \quad (20)$$

$$\frac{\partial L}{\partial I} = Z - \sum P_i X_i = 0 \quad (21)$$

وبتعويض قيمة  $X_i$  من العلاقة (16) في العلاقة (21) و  $\lambda$  بما يساويها من العلاقة (21) وبتطبيق العلاقة الناتجة على دالة المنفعة غير المباشرة العلاقة (1) نحصل على :

$$X_i = \frac{a_i b_i Z_t^{b_i} P_{it}^{-b_{i-1}}}{\sum_{j=1}^n a_j b_j Z_t^{b_j} P_j^{-b_j}} \quad (22)$$

وتعرف هذه العلاقة بالنظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر (I.A.S) وهي تمثل مجموعة من دوال الطلب عددها (n) من السلع والخدمات أو المجاميع السلعية .

وإن قيمة  $b_i$  تنحصر في المجال  $-1 < b_i < 0$  كما أسلفنا سابقاً، بوصفها قيداً قد لا يتحقق في الواقع التطبيقي، لذا يمكن عدُّ هذا القيد بمنزلة تدقيق لعملية التقدير<sup>1</sup>، وهو قيد مفروض على معالم النظام (I.A.S) يتحدد بأن تنحصر قيمة المعلمة  $b_i$  في هذا المجال. ولغرض التعبير عن النموذج أعلاه بصيغة إنفاق، نضرب طرفي العلاقة (22) بمتغير السعر ( $P_i$ ) ونضيف إليه الحد العشوائي ليصبح معبراً عن نموذج للقياس الاقتصادي فتصبح العلاقة (22) على النحو :

$$X_{it} P_{it} = V_{it} = \frac{a_i b_i Z_t^{b_i} P_{it}^{-b_i} e^{m_{it}}}{\sum_{j=1}^n a_j b_j Z_t^{b_{j-1}} P_{jt}^{-b_j}} \quad (23)$$

إذ إن:

$$E ( m_{it} ) = 0$$

$$E ( m_{it} ' m_{jt} ) = \begin{matrix} \hat{1} & 0 \\ \hat{1} & d_y \end{matrix} \quad \begin{matrix} t^1 & t\hat{c} \\ t & t\hat{c} \end{matrix}$$

ويمتاز هذا النظام كونه يجمع بين الخصائص الإحصائية المتمثلة بإمكانية معالجة مشكلة عدم تجانس التباين بسبب التحويل اللوغارتمي الذاتي لمتغيراتها وانعدام الارتباط الذاتي وخصائص النظرية الاقتصادية المتمثلة بإمكانية التمييز بين السلع الضرورية والسلع الكمالية والدرجة العالية من الإحلال والتكامل بين المجاميع السلعية قيد البحث واحتساب المرونة السعرية الذاتية والتبادلية، من

<sup>1</sup> - Parks, R, w, "Systems of Demand Equation: An empirical comparison of Alternative functional forms", Econometrica 1999 pp629-660.



حيث المدلولات الإحصائية للمعالم ومن حيث تحويلة إلى دوال خطية فضلاً عن المعالجة الضمنية لمشكلة عدم اختلاف التباين .

ونلخص فيما يلي الخصائص الاقتصادية للنظام في النقاط الآتية:

I - شرط التجميع: ويعني أن جميع ما ينفقه الفرد على السلع والخدمات المختلفة يجب أن يساوي مجموع الإنفاق الكلي المحدد، ويترجم هذا الشرط رياضياً كما يأتي:

$$\sum_{i=1}^n P_i X_i = Z \quad (24)$$

وبأخذ المشتقة الجزئية للعلاقة (24) نحصل على :

$$\sum P_i \frac{\partial X_i}{\partial Z} = \sum_{i=1}^n \frac{\partial (P_i X_i)}{\partial Z} = 1 \quad (25)$$

II - شرط التجانس الصفري : ويعني أن مجموع المرونات الدخلية  $\eta_{i0}$  (درجة استجابة حجم الإنفاق على سلعة أو مجموعة سلع معينة لتغيرات الدخل) ومرونة الطلب السعرية (درجة استجابة الطلب لسلعة أو مجموعة سلع معينة لتغيرات أسعار المجموعة السلعية نفسها أو أسعار المجاميع السلعية البديلة أو المكملة) وتنقسم مرونة الطلب السعرية إلى المرونة السعرية الذاتية (وتعبر عن التغير النسبي في الطلب على سلعة أو مجموعة سلع معينة نتيجة التغير النسبي في سعر السلعة نفسها أو أسعار المجموعة السلعية نفسها)  $(\eta_{ii})$  والمرونة السعرية التبادلية (وهي عبارة عن التغير النسبي في الطلب على سلعة أو مجموعة سلع معينة نتيجة التغير النسبي في سعر سلعة أو مجموعة سلع أخرى بديلة أو مكملة لها)  $(\eta_{ij})$ .

وإن شرط التجانس الصفري محقق في النظام (I . A . S) إذ إن:

$$\eta_{i0} + \eta_{ii} + \eta_{ij} = 0 \quad (26)$$

III - شرط التناظر: إن تأثير أي تغير في سعر سلعة معينة في الكمية المطلوبة يمكن أن ينقسم إلى قسمين : تأثير الدخل الذي يعني أن التغير في سعر السلعة سوف يؤدي إلى تغير في الطلب، التأثير الثاني هو تأثير الإحلال إذ إن تغير سعر سلعة معينة يؤدي إلى تغير في أسعار السلع البديلة، ومن ثم انخفاض الطلب على أسعار السلع البديلة التي ازداد سعرها، ويترتب على ذلك إعادة التوازن في طلب المستهلك (Leser, G, 1993, P.218)

## 14-1-تطبيق النظام (I . A . S) في حالة استخدام بيانات تعود إلى مدة زمنية محددة (مقطعية) :

نظراً إلى أن مجال التطبيق لهذا البحث يعتمد على بحث ميزانية الأسرة التي عادة ما يتم جمع البيانات لمثل هذه البحوث خلال مدة قصيرة نسبياً كأن تكون خلال أسبوع أو شهر معين من السنة، وعلية فإن المستهلكين جميعهم سوف يواجهون الأسعار نفسها، ومن ثمّ يمكن عدّ هذا المتغير ثابتاً عند التعامل مع هكذا بيانات أي أن:

$$P_{it} = P_i \quad \forall_i : i = 1, 2, \dots, n$$

وإن العلاقة ( 23 ) تصبح بعد تثبيت الأسعار على النحو الآتي:

$$g_i (Z_i) = \frac{Z f_i (Z)}{\sum_{j=1}^n f_j (Z)} \quad (27)$$

$$f_i(z) = V_i$$

وهذا يعني أن الإتفاق على سلعة أو مجموعة سلعية (i) يعتمد فقط على الدخل .

وقد بيّن Houthakker أن الدالة  $f_i(z)$  لها صيغة أسية أي أن :

$$V_i = f_i (z) = A_i Z^{b_i} \quad (28)$$

وعلى ضوء ذلك تصبح العلاقة ( 28 ) على النحو :

$$V_i = \frac{Z A_i Z^{b_i}}{\sum_{j=1}^n A_j Z^{b_j}} = \frac{A_i Z^{b_i+1}}{\sum_{j=1}^n A_j Z^{b_j}} \quad (29)$$

وباستخدام طريقة حصص الإتفاق لأزواج المعادلات يمكننا الحصول على النموذج الآتي:

$$\frac{V_i}{V_j} = \frac{A_i}{A_j} Z^{b_i - b_j} e^{m_i - m_j} \quad (30)$$

وبأخذ اللوغارتم الطبيعي لطرفي العلاقة (30) نحصل على الشكل الخطي للنظام أي أن :

$$\ln V_i - \ln V_j = A_{ij} + b_{ij} \ln Z + \mu_{ij} \quad (31)$$

$$i = 1, 2, \dots, n \quad j = i+1, i+2, \dots, i+n$$

إذ إن :

$$A_{ij} = \ln \left[ \frac{A_i}{A_j} \right], \quad b_{ij} = b_i - b_j, \quad m_{ij} = m_i - m_j$$

والعلاقة (31) متناظرة بالنسبة إلى I و z ، وعليه فإن هناك  $n(n-1)/2$  معادلة مختلفة لكل زوج

من السلع، وفي حالة التقدير لكل معادلة على حدة فإن هناك  $(n-1)$  من التقديرات لكل  $b_{ij}$ .

وإن القيد المفروض على معالم النظام (I. A. S) يتحدد بأن تنحصر قيمة المعلمة  $(b_{ij})$  في المجال

$-1 < b_{ij} < 0$  في معادلات المنظومة جميعها، ويمكن كتابة  $(n-1)$  من المعادلات لكل معلمة  $(b_{ij})$

بالشكل الآتي:

$$\left. \begin{aligned} \ln V_1 - \ln V_2 &= A_{1,2} + (b_1 - b_2) \ln Z + m_{1,2} \\ \ln V_1 - \ln V_3 &= A_{1,3} + (b_1 - b_3) \ln Z + m_{1,3} \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ \ln V_1 - \ln V_n &= A_{1,n} + (b_1 - b_n) \ln Z + m_{1,n} \end{aligned} \right\} \quad (32)$$

وكل علاقة من علاقات مجموعة المعادلات (20) يمكن إعادة كتابتها بشكل مختصر على النحو:

$$\left. \begin{aligned} y_1 &= X_1 b_1 + U_1 \\ y_2 &= X_2 b_2 + U_2 \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ \mathbf{M} & \\ y_m &= X_m b_m + U_m \end{aligned} \right\} \quad (33)$$

$$m = (n - 1) \text{ : إذ}$$

وبصورة عامة يمكن كتابة مجموعة المعادلات (33) بشكل منظومة معادلات على النحو :

$$y = X \beta + u$$

إذ:

y : قيمة عمود المتغيرات التابعة في النظام من الدرجة [M × 1]

X : مصفوفة المتغيرات المستقلة من الدرجة  $\left[ T \ M \times \sum_{i=1}^m K_i \right]$

$\beta$  : قيمة عمود معالم النظام من الدرجة  $\left[ \sum_{i=1}^m K_i \times 1 \right]$

U : قيمة عمود للحدود العشوائية من الدرجة [M × 1]

### 15-1- تقدير معالم النظام (I. A. S) باستخدام طريقة التقدير المختلط (MEM):

في كثير من الدراسات القياسية يفضل استخدام جميع المعلومات المتوافرة عن المتغيرات المدروسة، وكذلك المعلومات المتوافرة عن المعالم المطلوب تقديرها، وطريقة التقدير المختلط تتضمن الدمج بين المعلومات المسبقة والمستنبطة من خارج نطاق بيانات العينة. (Mostafa, A,A, 1985, P.83)

وذلك من خلال الاستفادة من المعلومات المسبقة التي يوفرها النظام أعلاه إذ إن قيمة  $(\beta_i)$  تنحصر بالمجال  $1 < \beta_i < 0$  أي أن القيد المفروض على المعلمة  $(\beta_i)$  يأخذ الشكل الآتي:

$$-1 < \beta_i < 0$$

وقبل القيام بعملية التقدير لابد من تحديد كل من G,r,R إذ إن:

R تمثل مصفوفة القيد المفروض على المعلمة  $(\beta_i)$ ، أي أن:

$$R = [ 0, 1 ]$$

r تمثل قيمة المعلمة المقدره بصورة أولية، وهي عبارة عن معدل الحد الأدنى والحد الأعلى للقيد المفروض على المعلمة  $(\beta_i)$ ، أي أن:

$$b_1 = \frac{\text{الحد الأعلى} + \text{الحد الأدنى}}{2} = \frac{a+b}{2}$$

G تمثل مصفوفة التباين والتباين المشترك لمعالم التقدير الأولي الذي يتم تحديد قيمة التباين فيه عند أكبر احتمال، من الممكن أن تقع فيه قيمة المعلمة المقدرّة ضمن حدود المجال الآتي:

$$b_i = 2 s(b_i)$$

ويمكن تحديد قيمة  $(S_{ii})$  بالشكل الآتي:

$$-1 = -0.5 - 2 S(b_i)$$

أو

$$0 = -0.5 + 2 S(b_i)$$

وعليه فإن

$$S(b_i) = 0.25$$

ومن ثمّ فإن

$$S_{ii} = S^2(b_i) = 0.0625$$

أي أن:

$$G = [0.0625]$$

تكمّن الميزة الأساسية لطريقة التقدير المختلط في كون المعلومات المسبقة الخاصة بالمعالم تزودنا بمدى معين والذي يتحدد على أساس أكبر احتمال ممكن أن تقع فيه القيمة الحقيقية للمعلمة المطلوب تقديرها علماً بأن هذا المدى يجب أن يتلاءم وطبيعة النظرية الاقتصادية<sup>\*</sup>، وتؤدي عملية إدخال القيود في التقدير دوراً بارزاً ومؤثراً في العديد من المؤشرات الإحصائية، إذ تسهم هذه القيود في الحصول على تباين للمعالم المقدرّة أقل من تلك المعالم غير المقيدة، فضلاً عن ذلك فإن عملية استخدام القيود في التقدير سوف تؤدي إلى التقليل من مجموع مربعات البواقي، الأمر الذي ينعكس على دقة المعالم المقدرّة، ومن ثمّ على كفاءة النموذج المستخدم في التقدير، كما سيؤدي كذلك إلى التأثير في معامل التحديد ( $R^2$ ) .

<sup>\*</sup> انظر : Koutsoyiannis, A, Theory of Econometrics, Macmillan, Loudon 1995, PP406-410.

تتمثل القيود غير المتطابقة (المتباينة) Inequality Restriction في كون معلمة أو أكثر من معالم النموذج تقع ضمن مجال معين بين قيمتين مختلفتين، أي أن :

$$a < \beta_i < b$$

يعدُّ هذا القيد معلومات مسبقة (Prior Information) وهي المعلومات المستنبطة من خارج بيانات العينة . وفي دراستنا الحالية سبق الإشارة إلى أن البناء النظري للنظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر (I. A. S) يقوم على أساس أن قيمة  $\beta_i$  تتحصر في المجال  $-1 < \beta_i < 0$  ولتوظيف هذه المعلومات إلى جانب بيانات العينة يستلزم استخدام طريقة التقدير المختلط Mixed Estimation Method (MEM)

فإذا افترضنا أن بيانات العينة يعبر عنها بالنموذج الخطي العام تحت افتراض تجانس التباين كالاتي:

$$Y = X\beta + U \quad (34)$$

إذ إنَّ:

$$E(U) = 0, \quad E(UU') = \sigma^2 \cdot I$$

فضلاً عن بيانات العينة توجد المعلومات المسبقة التي تكون على هيئة قيود متباينة (Inequality) يمكن صياغتها كالاتي:

$$r \geq R\beta \quad (35)$$

ولتحويل الصيغة (35) أعلاه من متباينة إلى متطابقة يضاف إليها المتغير العشوائي (d) فتصبح بالشكل الآتي:

$$r = R\beta + d \quad (36)$$

إذ إنَّ:

r : متجه معلوم من الدرجة (K × 1) .

R : مصفوفة القيود المفروضة على النموذج من الدرجة (K × 1 M) .

$\beta$  : متجه المعالم المطلوب تقديرها من الدرجة (M × 1) .

d : متجه الأخطاء العشوائية من الدرجة (K × 1) .

وإنَّ :

$$E(d) = 0, \quad E(dd') = G$$

إذ إن (G) تمثل مصفوفة التباين و التغاير المشترك للتقديرات المسبقة . ولحساب التباين للتقدير أعلاه يفترض بأن هناك احتمالاً معيناً من قيمة (β<sub>i</sub>) تقع ضمن الحدود العليا والدنيا لمدى محدد أي أن:

$$\beta_i \pm 2S(\beta_i)$$

إذ إن (β<sub>i</sub>) عبارة عن القيمة الوسطية للمدى المحدد. أي أن:

$$b_i = \frac{a_i + b_i}{2}$$

وعليه فإنه يمكن إيجاد الانحراف المعياري للقيمة الوسطية وفق الصيغة الآتية:

$$S(\beta_i) = (\text{القيمة الحدية} \pm \beta_i) / 2$$

وبدمج المعادلتين (34) و (36) نحصل على النموذج الآتي:

$$\begin{bmatrix} y \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X \\ R \end{bmatrix} b + \begin{bmatrix} U \\ d \end{bmatrix} \quad (37)$$

إذ إن:

$$E \begin{bmatrix} y \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X \\ R \end{bmatrix} b, \quad E \begin{bmatrix} U \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad E \begin{bmatrix} U \\ d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U \\ d \end{bmatrix}' = \begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & G \end{bmatrix}$$

يمكن إعادة كتابة النموذج (37) بالشكل الآتي:

$$Y^* = X^* \beta^* + U^*$$

إذ إن β\* عبارة عن قيمة المعالم باستخدام طريقة التقدير المختلط (\* )

وعليه فإن معالم النموذج (37) يمكن تقديرها حسب أسلوب معادلات الاحدار وعلى مستوى المعادلات جميعها كما يأتي :

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \mathbf{M} \\ y_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & x_2 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & x_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ b_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \mathbf{M} \\ u_m \end{bmatrix} \quad (38)$$

أمّا مصفوفة التباين و التغاير المشترك للمعالم المقدرة فتكون بالشكل الآتي:

$$V_{ar-Cov}(b) = \begin{bmatrix} d_{11} x'_1 x_1 & d_{12} x'_1 x_2 & \mathbf{K} & d_{1m} x'_1 x_m \\ d_{21} x'_2 x_1 & d_{22} x'_2 x_2 & \mathbf{K} & d_{2m} x'_2 x_m \\ \mathbf{M} & \mathbf{M} & \mathbf{M} & \\ d_{m1} x'_m x_1 & d_{m2} x'_m x_2 & \mathbf{K} & d_{mm} x'_m x_m \end{bmatrix}^{-1} \quad (39)$$

وتجدر الإشارة إلى أن أسلوب التقدير في حالة القيود المفروضة على المعالم أعلى كفاءة من الأساليب غير المقيدة . (Houthakker, H,S, 1992 P.214)

16-1 اختبار نتائج النظام (I.A.S) وتقييمها:

تستند عملية التقييم هذه إلى ثلاثة معايير أساسية هي :

I – معيار النظرية الاقتصادية .

II – معيار الإحصاء .

III – معيار الاقتصاد القياسي .

فالنظرية الاقتصادية، والدراسات التطبيقية المتعلقة بها تعطينا افتراضات خاصة بمعلمات النماذج المقدرة من حيث الإشارة موجبة كانت أم سالبة، أو من حيث القيم الخاصة بهذه المعلمات، فالميل الحدي للاستهلاك موجب وأقل من واحد صحيح، كما يفترض أن أثر كل من التقليد (المحاكاة) والعادات الاستهلاكية السابقة في الاستهلاك يكون موجباً، أو بناء على هذه الافتراضات يمكن قبول التقديرات من جانب النظرية الاقتصادية Koutsoyiannis, A, Op.cit, pp.25-30.

وبعد التأكد من نتائج التقديرات من ناحية النظرية الاقتصادية، يتم اختبارها طبقاً لمعيار الإحصاء عن طريق اختبار (F) يمكن اختبار معنوية العلاقة ككل أو اختبار (t) لاختبار معنوية كل معلمة على حدة



فضلاً عن ( $R^2$ ) بوصفه يحدد لنا نسبة التباين الذي يمكن تفسيره، وكلما كانت هذه النسبة عالية دل ذلك على قدرة النظام على تفسير الظاهرة المدروسة .

وأخيراً متوسط دقة المعلومات وهو يقيس دقة تمثيل النظام المقترح للبيانات المستخدمة، ويعتمد على النسبة بين القيمة الحقيقية والقيمة التقديرية للبيانات المستخدمة، وكلما كان الفرق بين القيمتين صغيراً دل ذلك على جودة النظام في تمثيل الظاهرة .

فإذ فرضنا أن ( $Z$ ) تمثل مجموع الإنفاق الكلي (الدخل) و  $V_i$  يمثل الإنفاق على المجموعة السلعية ( $i$ ) وأن  $(w_i)$ ،  $(\hat{W})$ ؛ يمثلان القيمة الحقيقية والتقديرية لحصة الميزانية على التوالي فإن :

$$(A, I, A) = \sum_{i=1}^i w_i \ln ( w_i / \hat{w}_i ) \quad (41)$$

إذ إن:

$w_i$  تمثل حصة الإنفاق الحقيقية على السلعة ( $i$ ) أي أن :

$$W_i = \frac{V}{Z}$$

$\hat{W}_i$  تمثل حصة الإنفاق التقديرية على السلعة ( $i$ ) أي أن :

$$\hat{W}_i = \frac{\hat{V}_i}{Z}$$

كلما كانت قيمة مقياس متوسط دقة المعلومات ( $A, I, A$ ) قريبة من الصفر، دل ذلك على جودة النظام في تمثيله للبيانات المدروسة .

أمّا اختبار العوامل النوعية فإنه يتم باستخدام أسلوب (SURE) الذي يعتمد على وجود مجموعتين من المشاهدات وفرضية العدم المراد اختبارها هي  $H_0 : b_1 = b_2 = b$  ، وإذا كانت صحيحة تتحقق فرضيتا تجانس تباين الأخطاء وانعدام الارتباط الذاتي وهذا بدوره يعني تحقق الفرضيات الأساسية الخاصة بالنموذج ويتم اختبار فرضية العدم من الصيغة الآتية:

$$F_{(K,MT-2K)} = \frac{S^* - S / K}{S / MT - 2K}$$

إذ إن:

(S\*) يمثل مجموع مربعات الأخطاء.

(K) يمثل عدد المعالم المقدرة.

(M) يمثل عدد المعاملات المستخدمة في الفرضية .

(T) يمثل عدد المشاهدات.

وتتحقق صحة فرضية العدم عندما تكون (F) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية، وإذا قبلنا الفرضية البديلة، هذا يعني أن هناك اختلافاً معنوياً في نمط إنفاق الاستهلاك بين المستويات المبحوثة.

## ثانياً : 1-2 الجانب التطبيقي:

استخدم في هذا البحث بيانات بحث ميزانية الأسرة في الجمهورية العربية السورية لعام 2004 الذي نفذته المكتب المركزي للإحصاء في المدة من 2003/1/1 ولغاية 2004/12/31 خلال أربع دورات زمنية مدة كل منها ثلاثة أشهر .

وبلغ حجم العينة المدروسة ( 7500 ) أسرة في كل دورة، ولأغراض هذه الدراسة صُمم جدول خاص بالإتفاق على المجاميع السلعية الرئيسية بحسب فئات الإتفاق الجدول رقم (1)، وقد اعتمدنا في هذا البحث على مجاميع سلعية تكون في مجموعها الإتفاق الكلي للمستهلك في سورية، وهي مقسمة على النحو الآتي:

- 1 – مجموعة السلع الغذائية.
- 2 – مجموعة السلع غير الغذائية.
- 3 – مجموعة السلع والخدمات ذات الطابع الاجتماعي .
- 4 – مجموعة الكهرباء والماء والهاتف العادي والخليوي.
- 5 – مجموعة السلع المعمرة.
- 6 – مجموعة الإيجار الشهري المقدر.

وسوف نشير إلى تسلسل هذه المجموعات السلعية عند عرض النتائج دون الإشارة إلى أسمائها . ولأن الهدف من هذا البحث هو تحليل سلوك المستهلك فإن المجموعات أعلاه وزعت بحسب فئات إنفاق الفرد وعددها (10) فئات، وتوزيع الأفراد حسب فئات الإنفاق غير متساوٍ، وغالباً ما يتركز في الفئات المتوسطة؛ لذلك تم ترجيح البيانات بالأوزان الترجيحية لفئات الإنفاق حسب توزيع الأفراد .

وتجدر الإشارة إلى أن البيانات الفعلية صُنفت من مصدرها بحسب فئات إنفاق الأسرة التي هي وحدة المعاينة، في حين استخدمت بيانات إنفاق الفرد لأغراض التحليل، وعليه الجدول (1) يوضح بيانات متوسط إنفاق الفرد حسب فئات الإنفاق على مستوى القطر .

#### جدول رقم (1)

متوسط إنفاق الفرد الشهري بالليرات السورية على المجاميع السلعية مصنفة حسب فئات الإنفاق لإجمالي القطر

الوزن الترجيحي	متوسط حجم الأسرة	متوسط الإنفاق الكلي	المجموعة						فئات الإنفاق
			6	5	4	3	2	1	
0.005	3.0	318	130	6	12	9	33	396	أقل من 1000
0.180	4.2	410	216	8	30	27	63	705	- 1000
0.143	4.8	560	309	25	44	33	165	993	- 2000
0.085	5.8	780	360	27	62	45	146	1221	- 3000
0.146	6.6	813	380	44	73	66	315	1407	- 4000
0.123	6.4	986	412	62	95	77	333	1695	- 5000
0.024	6.6	1273	440	75	112	94	380	2070	- 7000
0.012	7.2	1310	510	120	150	107	412	1604	- 9000
0.096	7.5	1385	418	98	166	190	398	1908	- 11000
0.186	8.0	1460	611	306	116	180	560	2710	13000 فأكثر

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مسح دخل الأسرة ونفقاتها لعام 2003، 2004، م.م للإحصاء.

#### تطبيق نظام (I.A.S) في تحليل سلوك المستهلك في سورية لعام 2004 :

استُخدم أسلوب (SURE) في تقدير معالم النظام (I.A.S)، ففي المرحلة الأولى تُحسب قيم البواقي المحصلة من كل معادلة من معادلات المجاميع السلعية بعد تقدير معالمها بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، والجدول أنناه يبين تقديرات معالم النظام (I.A.S) باستخدام أسلوب (SURE) على بيانات سلوك المستهلك في سورية حسب المجاميع السلعية على مستوى القطر، ولكل من الحضرة والريف.

## جدول رقم (2)

نتائج تطبيق نظام (I.A.S) على بيانات سلوك المستهلك في سورية لعام 2003 – 2004

المنطقة						
الريف		الحضر		القطر		
$\beta_i$	$A_i$	$\beta_i$	$A_i$	$\beta_i$	$A_i$	
-0.495	1.552	-0.419	1.197	-0.466	1.364	1
-0.305	4.853	-0.132	2.153	-0.167	2.374	2
-0.155	3.345	-0.069	3.298	-0.162	3.400	3
0.00502	3.167	-0.332	3.039	0.025	3.058	4
-0.315	1.725	-0.139	1.477	-0.343	1.428	5
-0.239	4.414	-0.112	3.961	-0.186	4.428	6

## تطبيق معالم النظام (I.A.S) باستخدام طريقة التقدير المختلط MEM:

يلاحظ من الجدول (2) السابق أن بعض المعالم المقدرة ( $\beta_i$ ) لا تتفق والنظرية حول الظاهرة المدروسة، كما حدا بنا إعادة تقدير المعالم باستخدام التقدير المختلط  $K(MEM)$  وذلك من خلال الاستفادة من المعلومات السابقة التي يوفرها النظام أعلاه إذ إن قيمة ( $\beta_i$ ) تنحصر في المجال  $-1 < \beta_i < 0$  أي أن القيد المفروض على المعلمة  $\beta_i$  هو  $-1 < \beta_i < 0$

## 4 - عرض النتائج وتحليلها :

تطبيقاً للمعايير المستخدمة في عملية تقييم النتائج التي تم التوصل إليها واختبارها نجد أنه فيما يخص المعيار الأول الخاص بمدى اتفاق المتغيرات - من حيث الإشارة والحجم - والنظرية الاقتصادية والتطبيقات المتعلقة بها، أوضحت النتائج أنها تتفق مع مفاهيم النظرية الاقتصادية بصفة عامة، فنجد أن الميل الحدي للاستهلاك (m.p.c) موجب وأقل من الواحد الصحيح، فقد بلغ أدنى قيمة له (0.035)، وأعلى قيمة له (0.502) أما فيما يتعلق باستخدام التقدير المقيد فقد أعطت تقديرات معنوية وجميع إشاراتها صحيحة وثبت معنويته باستخدام اختبار (t) إذ كانت  $[2.89]^*$ ،  $[2.47]^*$  و  $F=560.33$ . وعليه فقد تم بموجبها حساب المؤشرات الإحصائية ذات العلاقة بتحليل سلوك المستهلك في سورية. ويعرض الجدول رقم (3) نتائج تطبيق النظام (I. A. S) على بيانات سلوك المستهلك في سورية الذي قسم إلى قسمين رئيسيين: الأول التقدير في حالة عدم الأخذ بالقيود المفروضة على ( $\beta_i$ ). والثاني تقدير المعالم في حالة استخدام القيود وحسب المجاميع السلعية المدروسة، وتشير النتائج في الجدول التالي إلى أن التقديرات المقيدة كلها كانت معنوية باستخدام اختبار t، كانت  $[-4.77]^*$ ،  $[8.76]^*$  و  $F=245.13$  وعلى المجاميع السلعية كئها، إذ كانت قيمة

معامل التحديد: ( $R^2 = 0.83321$ ) مما يدل على معنوية التفسير ومنطقيته، أمّا مقياس متوسط دقة المعلومات فقد كانت قيمته ( $AI = 0.00918$ )، وهذا يدل على أن النموذج المستخدم يعطي درجة عالية من الدقة في حالة استخدام مثل هذه البيانات. أمّا ما يخصّ إلى مستوى المجاميع السلعية فيلاحظ أن المجموعة الأولى وهي مجموعة المواد الغذائية هي أكثر المجاميع السلعية أساسية من ناحية أهميتها حيث كانت قيمة مرونة الطلب الإنفاقية لهذه المجموعة مساوية إلى (0.895). يليها في الاتجاه نفسه مجموعة الإيجار الشهري المقدر فقد كانت بمقدار (0.924). أمّا باقي المجاميع السلعية فقد كانت من وجهة نظر المستهلك غير مرنة وبدرجات متفاوتة، في حين أن قيمة مرونة الطلب السعرية الذاتية ( $\eta_{ii}$ ) للمجاميع السلعية التي تفسر مقدار التغير في الإنفاق إذا ما تغيرت أسعار هذه المجاميع بنسبة (100%). فيلاحظ أن مجموعة المواد الغذائية هي أقلّ المجاميع تأثيراً في هذا الشأن، فقد كانت القيمة المطلقة لها (0.933)، وهذا يعني أن الإنفاق سوف يتغير بمقدار (93.3%) فيما لو تغيرت أسعار هذه المجموعة بمقدار (100%)، وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع حقيقة كونها أساسية ومهمة للمستهلك، لذا فهو يحاول أن يحقق قدرًا من الإشباع مما يجعل الطلب على هذه المجموعة غير مرّن سعرياً. وتليها مجموعة الإيجار من حيث الأهمية، إذ نجد أن الطلب على هذه المجموعة يعدّ غير مرّن .

## جدول رقم (3)

نتائج تطبيق نظام (I. A. S) على بيانات سلوك المستهلك باستخدام التقدير المختلط

(MEM) في سورية لعام 2003 - 2004

				حالة فرض القيود		حالة عدم الأخذ بالقيود		المجموعة السلعية
M	$\eta_{ii}$	$\eta_{io}$	MPC	$\beta_i$	$A_i$	$\beta_i$	$A_i$	
-	- 0.933	0.895	0.502	- 0.502	1.504	- 0.466	1.364	1
0.9708				(0.1051)	(0.4994)	(0.1496)	*(0.6848)	
0.998	- 1.186	1.211	0.133	- 0.179	2.419	- 0.167	2.374	2
				(0.0254)	(0.1103)	(0.0281)	(0.3291)	
-	- 1.181	1.189	0.055	- 0.201	3.609	- 0.162	3.400	3
0.9991				(0.0452)	(0.1942)	(0.0876)	(0.394)	
-	- 1.342	1.356	0.058	- 0.034	3.242	0.025	3.058	4
0.9994				(0.0627)	(0.1707)	(0.0701)	(0.2886)	
-	-0.983	1.187	0.035	- 0.416	1.766	- 0.343	1.428	5
1.0004				(0.1315)	(0.6206)	(0.1865)	(0.8010)	
-	- 0.983	0.924	0.182	- 0.242	4.373	- 0.186	4.166	6
0.9991				(0.0738)	(0.3230)	(0.0871)	(0.3592)	

- الأرقام بين القوسين تمثل الانحراف المعياري للتقدير.

أما فيما يخص المجاميع السلعية الأخرى فإن علاقة بعضها مع بعضها الآخر تعد علاقة تبادلية، إذ إن ارتفاع أسعار إحدى تلك المجاميع سوف يؤدي إلى ارتفاع الطلب على المجاميع السلعية الأخرى بنسب متفاوتة حسبما أظهرته نتائج التحليل .

أما ما يخص المجاميع السلعية الأخرى فهي مجاميع سلعية غير مرنة من وجهة نظر المستهلك حسبما أظهرته النتائج، ذلك لأن القيم المطلقة للمرونة السعرية الذاتية لهذه المجاميع أكبر من الواحد الصحيح؛ وبناء عليه فإن الطلب على هذه المجاميع السلعية يعد مرناً سعرياً.

أما قيم الميل الحدي للاستهلاك (MPC) فيلاحظ ارتفاعه بالنسبة إلى مجموعة المواد الغذائية يليها في ذلك مجموعة الإيجار ومجموعة السلع غير الغذائية، مما يدل على أن هذه المجاميع هي أكثر ضرورة بالنسبة إلى الإنفاق من وجهة نظر المستهلك .

### ثالثاً: 1-3 - النتائج:

تضمن هذا البحث محاولة لإلقاء الضوء على استخدام النظام اللوغارتمي غير المباشر لدراسة اتجاهات سلوك المستهلك في ضوء ميزانية الأسرة في سورية، وقد اعتمد البحث على البيانات المنشورة لبحث ميزانية الأسرة لعام (2003-2004) في تقدير المرونة الإنفاقية للطلب على المجموعات السلعية والخدمية، وبناء على ذلك تم التوصل إلى النتائج الآتية:

1 - إن استخدام طريقة التقدير المختلط (MEM) في تقدير معالم النظام اللوغارتمي التجميعي غير المباشر (I .A .S) أعطت نتائج منطقية حيث تم الجمع بين بيانات العينة والمعلومات المسبقة المتوافرة عن المعالم المراد تقديرها .

2- إن أكثر من نصف مجموع الإنفاق الكلي للفرد موجه نحو الإنفاق على السلع الغذائية؛ مما يعكس مدى الأهمية لهذه المجموعة بالنسبة إلى المستهلك، وبناء عليه فإن نسبة عالية من الدخل يخصص للمواد الغذائية، كما تبين من خلال نتائج التحليل أن مجموعة المواد الغذائية تحتل المرتبة الأولى في سلم أولويات إنفاق المستهلك وفقاً لقيمة مرونة الطلب الإنفاقية لها، مما يجعل هذه المجموعة ضرورية ومهمة من وجهة نظر المستهلك كونها تضم عدداً كبيراً من السلع الأساسية التي لا تتأثر كثيراً بالتغيرات التي تطرأ على مستويات الدخل، وإن الطلب على هذه المجموعة يتصف بكونه غير مرن .

3 - الإنفاق على مجموعة السلع غير الغذائية يأتي في المرتبة الثالثة بعد الغذاء والإيجار على مستوى القطر، كما تأتي في المرتبة نفسها من حيث الميل الحدي للاستهلاك. وتشير نتائج المسح لبحث دخل نفقات الأسرة 2004 في المكتب المركزي للإحصاء إلى أن نسبة الإنفاق على السلع الغذائية نحو (40.6%) من إجمالي الإنفاق، وعلى مجموعة السلع غير الغذائية والخدمات (59.4%).

4 - أظهرت نتائج التطبيق أن مجموعة الإيجار تعد من ضمن المجاميع السلعية الضرورية من وجهة نظر المستهلك على مستوى القطر، وفي هذا الاتجاه أيضاً صنفت مجموعة السلع المعمرة ضمن السلع الكمالية من وجهة نظر المستهلك وفقاً لمرونة الطلب الإنفاقية لهذه المجاميع؛ مما يجعل الطلب عليها يتصف بكونه مرناً.

5 - إن تصنيف المجاميع السلعية وفقاً لمرونتها السعرية الذاتية أعطت التصنيف نفسه للسلع فيما لو كان الأساس في ذلك معتمداً على المرونات الإنفاقية للمجاميع السلعية نفسها، وعليه فإن مجموعتي (الغذاء والإيجار) تمثلان المراتب الأولى في سلم إنفاق المستهلك السوري لكونهما من المجاميع السلعية الضرورية من وجهة نظر المستهلك، ويتصف الطلب على هاتين المجموعتين بكونه غير مرناً سعرياً، في حين أسفرت نتائج التطبيق عن أن المجاميع السلعية الأخرى تعد من المجاميع الكمالية من وجهة نظر المستهلك؛ مما يجعل الطلب عليها يتصف بكونه مرناً سعرياً.

#### رابعاً : 1-4- التوصيات:

1 - لكون البناء النظري للنظام اللوغاريتمي التجميعي غير المباشر (I. A .S) يستخدم عند تطبيقه بيانات السلاسل الزمنية وبيانات المسوحات بالعينة، فإننا نوصي بضرورة تطبيق هذا النظام لدراسة سلوك المستهلك في سورية خلال سلسلة زمنية معينة للأخذ بالحسبان أثر التغير في أسعار المجاميع السلعية.

2 - توصل البحث إلى تقديرات عن المرونات الإنفاقية والسعرية وعن الميل الحدي للاستهلاك، ولذلك نوصي بتوظيف المؤشرات كلها التي تمخضت عنها الدراسة في المجالات التخطيطية ورسم السياسات الإنتاجية والمالية والسعرية والتجارية وفقاً لذلك.

3 - حُسِبَ متوسط إنفاق المستهلك الشهري على أساس تقسيم إنفاق الأسرة حجم أفرادها، وبموجب هذا الأسلوب يتساوى إنفاق الشخص المسن مع الشاب والطفل، وكذلك يتساوى إنفاق المرأة مع الرجل، في حين أن الواقع يؤكد وجود اختلافات جوهرية في نمط الإنفاق في مثل هذه الحالات، لذا نوصي بإعادة النظر في مسألة تبويب نتائج مسوحات ميزانية الأسرة بحيث تأخذ بالحسبان تبويب الاستهلاك حسب فئات الأعمار، والتركيب النوعي للسكان .

4 نأمل من الباحثين والمهتمين في مجال العلوم الاقتصادية والاجتماعية جميعهم علاوة على تحديد المرونات الإنفاقية والسعرية وعن الميل الحدي للاستهلاك، الاهتمام بتحديد المستوى المعيشي المعياري للأسر، وإعداد نماذج رياضية مثلى لدراسة المستوى المعيشي للأسر تقبل التعميم وتسمح هذه النماذج بتحديد جوانب الخلل في المستوى المعيشي، ووضع الخطط الملائمة لعلاج هذا الخلل؛ وذلك للارتقاء بمستوى معيشي أفضل لأسر المجتمع.

ونعتقد أخيراً، أن الأفكار التي قدمت في هذا البحث تفتح المجال لدراسات لاحقة، تهدف إلى:

\* تعرّف أنماط الاستهلاك أسر المجتمع السوري وأفراده وتصنيفها وفرزها وفقاً لمستويات محددة بالمعايير الدولية.

\* تحديد موقع المستهلك السوري عربياً ودولياً، لتحديد مراحل التطور الاقتصادي للقطر من خلال التشخيص الواسع المتمثل بتحليل السلوك الإنفاقي للمستهلك بغية الحصول على مؤشرات يمكن الاستفادة منها لأغراض مختلفة.

\* اتخاذ مؤشرات المرونة الإنفاقية والميل الحدي للاستهلاك مؤشرات أساسية لإجراء المقارنات مع الدول لتحديد موقع القطر اقتصادياً، فعلى سبيل المثال الدول التي مرونة إنفاقها على الغذاء (0.6) فأقل تتمتع بمستوى إشباع عالٍ مع انخفاض الميل الحدي للاستهلاك، وتعدُّ هذه الدول متقدمة اقتصادياً .

\* بناء قاعدة معلوماتية توفر أرضية يمكن أن تُبنى عليها قرارات تشريعية وإجرائية وتنفيذية لدى المخططين والمنفذين في أجهزة الدولة، بما يحقق الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي للفرد والأسرة في المجتمع.



## المراجع

أولاً : المراجع العربية:

- 1- هيكل، عبد العزيز "أساليب التحليل الاقتصادي"، بيروت، دار النهضة العربية والنشر الطبعة الثانية 1993 .
- 2- خليفة، علي يوسف، محمد رفيق " مرونة الطلب الدخلية على اللحوم والأسماك والبيض في الأردن عام 1987 "مجلة دراسات، المجلد الثامن عشر (ب)، العدد الثاني، 1991، الجامعة الأردنية، عمان.
- 3- عبد العظيم، فاروق وآخرون: "مقدمة في طرق البحث الإحصائي وتحليل الظواهر"، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية 1995 .
- 4- العيسوي، إبراهيم: "مبادئ التحليل الاقتصادي الرياضي". دار النهضة العربية القاهرة، 2002.
- 5- العيسوي، إبراهيم: "القياس والتنبيؤ في الاقتصاد"، دار النهضة العربية القاهرة، 1995 .
- 6- الفارس، عبد الرزاق "الفقر وتوزيع الدخل في الوطن العربي"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2001.
- 7- المكتب المركزي للإحصاء، "تنتائج مسح دخل ونفقات الأسرة لعام 2004" .

ثانياً : المراجع الأجنبية:

- 1- Balvir, S., "On the Determination of Scales in Household Consumption", International Economic Review , Vol. 13 , No. 2, 1992.
- 2- Bewley, R, A, " The Generalized Addilog Demand System : Applied to Australian Time Series and Cross – Section Data ", Australian Economic Papers, Vol. 21, No. 38 , 1982, PP . 177 - 192.
- 3- Blundell, R., and Ranjan, R., "Testing for Linear Engle Curves and Additively Separable Preferences Using Flexible Demand System" , Economic Journal, 94,376, 1984,pp.800-811.

- 4- Houthakker, H.S.: " The Econometrics of Family Budgets". Journal of the Royal Statistical Society, Series A, C & V, 1992.
- 5- Houthakker, H.S.: " New Evidence on Demand Elasticities" . Econometrica, vol. 33, 1995.
- 6- Koutsiannis, A. : Theory of Econometrics, 3rd Ed, Mac Millan, London. 1995.
- 7- Leser, G.E.V.: " Forms of Engel Function. " Econometrica, vol. 31, 1993.
- 8- Mostafa Ahmed Ali: " Egyptian Family Size and Family Expenditure A Statistica Inquiry " . Economic and Business Review, Faculty of Commerce, Ain Shams University., 1985 .
- 9- Parks, R, W, "systems of Demand Equations: An Empirical comparison of Alternative Functional forms", econometrica vol. 37, 1999 PP629 – 660.
- 10- Perhel, Do.: " Engel's Law revisited " . Int. State. Rev., Vol. 43, 1995.

الدوريات :

- 1- تقرير المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، وقائع ندوة مفاهيم وطرق قياس مستوى المعيشة في الدول العربية، بيروت، 2002 .
- 2- تقرير التنمية البشرية لعام 2005 برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP).