- يصنف هذا النموذج على أنه نموذج توازن عام قابل للحساب Computable General Equilibrium Model (CGE)، ويعتمد على مصفوفة الحسابات الاجتماعية لعام 1986-1987 وما يرتبط بها من علاقات دوال اقتصادية لاحتساب المعادلات (انظر: الكواز، 1996 للعرض الكامل لمعادلات النموذج، الملحق الرياضي. وللإحاطة على الإطار العام للإطار الرياضي لنماذج التوازن العام المستخدمة لمصفوفة الحسابات الاجتماعية، انظر: بابكر، 2004).
- ويهدف النموذج إلى تقييم الآثار الاقتصادية لعديد من القضايا التنموية مثل : سياسات الإصلاح الهيكلية مع تركيز خاص للسياسات المرتبطة بالإنتاج وأسعار الطاقة وتحرير الأسعار المحلية، والإنفاق الجاري والاستثماري، ونظم الدعم والضرائب، وإصلاح سعر الصرف وميزان المدفوعات، معدلات الأجور الاسمية، ومستويات البطالة، وإزدواجية الأسواق ما بين القطاع العام والخاص.

- كما يمكن استخدام النموذج لتقييم أثر التغيرات في تحويلات العاملين، والأسعار الدولية، والاقتراض الخارجي الخاص، والتحويلات الجارية من العالم الخارجي. ويستخدم النموذج البيانات الخاصة بمصفوفة الحسابات الاجتماعية للاقتصاد المصري لعام (1987/1986) بعد إجراء عدد من التعديلات عليها .

- وقبل التطرق للتفصيلات الخاصة بمجموعات النموذج يبدو أنه من الملائم الإشارة، أولا، للإطار المحاسبي لهذا النموذج.

الإطار المحاسبي للنموذج :

- كما أشير سابقاً فإن هذا النموذج قد على مصفوفة الحسابات الاجتماعيـــة لعام (1987/1986) . وتشمل هذه المصفوفة ثمانية أنشطة إنتاجية، وأربع مجموعات سلعية (يتضمن كل منها ثمانية قطاعات)، وخمس مؤسسات محلية، وخمس فئات عمل، والعالم الخارجي.
- وكما أشار التقرير الخاص بالنموذج فإنه مصفوفة الحسابات الاجتماعية لعام 1986 /1987 والمستخدمة بالنموذج، قد تعرضت لسبعة أنواع من التعديلات لغرض مواءمتها لبعض الموضوعات الاقتصادية وأدوات السياسة المتضمنة بهذا النموذج. وقد تضمنت التعديلات ما يلي:

أ. تجزئة حساب العمل بالشكل الذي يسمح بتقدير مستويات البطالة الريفية والحضرية، ولإمكانية بيان الازدواجية بين العاملين بالقطاع الخاص والعام. وبناء على ذلك فإن الطلب على العمل يتحدد بالنشاط، وصاحب العمل، والمنطقة أو الإقليم.

ب. تم تفصيل توزيع الدخل، بين عوامل الإنتاج المحلية والأجنبية بالشكل الذي يساعد على تعقب أشكال توزيع الدخل، وللتوصل إلى تدفق دورة الدخل بشكل أوضح.

ج. تجميع بيانات الإنتاج في الاقتصاد المصري في ستة جداول توضح تباعا، تكاليف الإنتاج، ومصفوفة المدخلات والمخرجات (المحلية والمستوردة معا)، وحصص السلع المحلية والمستوردة في الطلب المركب Composite Demand، ونظام أسعار السلع المحلية (أسعار عوامل الإنتاج وأسعار السوق)، ونظام أسعار السلع المستوردة (أسعار سيف وسعر السوق بعد الأخذ بعين الاعتبار التعريفة الجمركية وضرائب المبيعات).

د . تم تجزئة حساب الضرائب غير المباشرة إلى ضرائب سلعية، وغير سلعية. حيث صنفت الأولى، أي الضرائب السلعية، حسب الحسابات السلعية المحلية، في حين احتفظ بالضرائب غير السلعية ضمن حسابات الأنشطة. وقد تم ذلك بهدف توضيح وتحديد النظام السعري للسلع المحلية، ولتقييم الإنتاج المحلي بأسعار عوامل الإنتاج أو / وسعر السوق.

كما تم إعادة تخصيص الإعانات، أيضاً، لحسابات السلع المحلية. والاستثناء الوحيد من إعادة التخصيص هذا كانَ في معالجة الدعم المقدم للكهرباء والمنتجات النفطية، والذي سوف يشار إليه لاحقا .

هـ. تم تجزئة الحسابات العائلية الحضرية والريفية إلى : مجموع الإيرادات، والدخل القابل للتصرف، والإنفاق. وتم ذلك بهدف خدمة أغراض النمذجة. فعلى سبيل المثال فإن تحويلات القطاع العائلي لبقية المؤسسات تتحدد بقاعدة القيمة الثابتة Fixed Value Rule، في حين يتحدد الإنفاق الاستهلاكي من خلال نظام الإنفاق الخطي Linear Expenditure System .

وبالإضافة إلى تجزئة الحسابات العائلية الحضرية والريفية، تم تجزئة الحساب الحكومي، أيضا، إلى : التحويلات الجارية، والإنفاق النهائي للأغراض الاجتماعية وغير الاجتماعية، الأجور الحكومية، والمشتريات الحكومية من السلع والخدمات. ويهدف هذا التقسيم لخدمة أغراض النمذجة، أيضا، ولتحديد حصص توزيع الدخل، ومعلمات الإنفاق.

و. وشملت تعديلات مصفوفة الحسابات الاجتماعية لعام 1987/1986، أيضاً، تجزئة الاستثمار حسب القطاعات المستلمة إلى القطاعين العام والخاص، وتجزئة الادخار إلى خاص، وعام، وحكومي، وعائلية. وتكوين مصفوفة التحويلات الرأسمالية (صفين وأربعة أعمدة). ويهدف فصل الاقتراض الحكومي عن بقية المؤسسات المحلية إلى تحديد وسائل تمويل القطاع العام كخطوة أولى لتقدير المدخرات الأجنبية.

وكجزء من هذه التعديلات، أيضاً، عرضت مصفوفة الاستثمارات حسب قطاع المنشأ، والقطاع المستلم.

ز. تجزئة المدفوعات من العالم الخارجي إلى: تحويلات العاملين، والتحويلات الرأسمالية والجارية للمؤسسات المحلية، وعوائد الصادرات.

هيكل وعلاقات النموذج : (الملحق)

- يعتبر هذا النموذج هيكلياً (بقدر تعلق الأمر باتخاذ الهيكل المؤسسي كنقطة بداية)، ونيوكلاسيكيا (بقدر تعلق الأمر بفروض الأمثلية لسلوك الوحدات الاقتصادية كنقطة بداية) . يتكون هذا النموذج من (113) معادلة تقع في أربع مجموعات، هي التدفقات الحقيقية، والتدفقات الاسمية، والعلاقات السعرية، والعلاقات الديناميكية. ويرمز النموذج للمتغيرات الخارجية والمعلمات بالحروف الرومانية مع إشارة (–) أو بحروف لاتينية. وتشير جميع المتغيرات للفترة نفسها، ما عدا العلاقات الديناميكية. كما يعتمد التحديد الرياضي للعلاقات على تعريف ثلاث مجموعات هي: قطاعات الإنتاج، والمؤسسات المحلية والأجنبية، والقطاعات الاستثمارية.

مجموعة التدفقات الحقيقية :

- تهتم معادلات هذه المجموعة بتحديد الطلب على السلع المحلية والمستوردة، والعرض من/والطلب على الصادرات، وكذلك تحديد القيم المضافة القطاعية، والطلب على خدمات عوامل الإنتاج، والعلاقات الاستثمارية.

- وتبدأ هذه المجموعة بتقدير الطلب على السلع المركبة Composite Goods (المنتجة باستخدام مدخلات محلية ومستوردة)، حيث تمت تجزئة الطلب بكل قطاع إلى طلب ريفي وحضري على الاستهلاك النهائي، والإنفاق الحكومي الجاري (خدمات اجتماعية، وخدمات أخرى)، والطلب على السلع الاستثمارية، والطلب على الاستهلاك الوسيط.

- بعد ذلك تجزىء هِذه المجموعة الطلب الإجمالي حسب القطاع إلى الطلب على السلع المنتجة محليا، وتلك المستوردة، واستمدت الدول المقدرة. لهذا الطلب من دالة تقليل التكاليف Cost Minimization Function وفقاً لدالة ثبات مرونة الإحلال (CES). وتحدد الطلب على السلع المنتجة محليا باعتباره دالة في أسعار السوق للسلع المركبة، وسعر السلعة المحلية شاملاً ضرائب المبيعات، ومرونة الإحلال ما بين السلع المحلية والمستوردة. وتسري العلاقة نفسها عند تحديد الطلب على السلع المستوردة.

- ويفترض في النموذج، عند تحديده للطلب على السلع المنتجة محلياً، والمستوردة ثبات الحصص الكمية Fixed Quantity Shares ، ويسري هذا الفرض على قطاعات النفط، والكهرباء، والخدمات.

- أما بالنسبة لتقدير عرض الصادرات فقد حدد هذا العرض إما بكونه متبقياً بعد إشباع الطلب المحلي، أو باعتباره نتيجة لدالة تعظيم الربح وفقاً لقيد دالة ثبات مرونة الإحلال. حيث يفترض. وفقاً للصياغة الثانية لتحديد عرض الصادرات، بأن المنتج يعظم أرباحه باعتبار أن أسعار السلع المحلية والسلع المصدرة ومرونة الإحلال تعامل كمعطيات. وتحدد نتيجة دالة تعظيم الربح، الإنتاج المحلي المستخدم بالأسواق المحلية.

- وبالنسبة للطلب على الصادرات فيتحدد بالصادرات بسنة الأساس المعدلة بنسبة الأسعار الدولية بالعملة المحلية إلى سعر العرض للصادرات ومرونة التجارة، أيضا .

- بعد ذلكٍ تهتم هذه المجموعة من المعادلات بالتأكد من موازنة الطلب مع العرض قطاعيا . ثم تفسر هذه المجموعة الاستثمارات الحقيقية حسب منشأ، واستخدام الاستثمار. وتفسر الاستثمارات الإجمالية، حسب القطاع المستخدم Sector of Destination باعتبارها المجموع المرجح للاستثمارات الخاصة والعامة، باستخدام حصص الاستثمارات الخاصة والعامة كأوزان. أما الطلب على المدخلات الوسيطة فقد حدد بالاعتماد على أساس دالة تكاليف الإنتاج الثابتة، أي فرض ثبات المعاملات الفنية للإنتاج، (Leontief Technology).

- أما عن كيفية توليد القيم المضافة القطاعية فتفسرها معادلات هذه المجموعة من خلال استخدام دالة الإنتاج متعددة المراحل Multi-Stage Production Function وقاعدة تعظيم الربح لاستنباط مدخلات كل قطاع. وتحدد القيمة المضافة، بالنسبة لتلك القطاعات التي تسري عليها محددات دالة ثبات مرونة الإحلال، باعتبارها دالة في سعر السلعة المحلية، وسعر وحدة القيمة المضافة، ومرونة الإحلال ما بين القيمة المضافة وإجمالي المدخلات الوسيطة. وقد استخدمت هذه المعالجة للقيمة المضافة في القطاعات كافة ما عدا قطاع النفط الخام والغاز الطبيعي الذي استخدم فرض تكنولوجيا ليونتيف واحتسب فائض التشغيل كمتبقٍ.

- وعند معالجة هذه المجموعة للطلب غير الحكومي على العمل استخدم النموذج دالة ثبات مرونة الإحلال (أو تكنولوجيا ليونتيف) مع قاعدة تعظيم الربحية. وعند تجزئة هذا الطلب ما بين القطاع الخاص والعام فقد افترض أن العمل الخاص والعام يعرض خدمات قابلة للإحلال بشكل تام والتي يمكن بيعها بأسعارٍ مختلفة (أو بمعدل أجر اسمي) في سوقي العمل الخاص والعام. كما افترض النموذج طلبا ثابتا على العاملين بالقطاع الخاص، والذي يعتمد، بدوره، على مستوى الاستثمارات الخاصة وحجم سياسة نقل الملكية للقطاع الخاص. وبناء على ذلك فإن سوق العمل يعمل، أولا، من خلال تحديد الطلب الإجمالي على العمل في القطاع المعني باعتباره دالة في مستوى الناتج وتحديد توصيف لدالة الإنتاج. ويأخذ العرض الثابت كوظائف القطاع الخاص، ثانيا، كمعطى يتم تقدير اطلب على العاملين بالقطاع العام كمتبق. بعد ذلك يتم توزيع العالمين بالقطاع العام والخاص ما بين القطاعات العائلية (الريفية والحضرية) باستخدام قاعدة الحصص الثابتة في التخصيص Fixed Quantity Allocation Rule. وأخيرا يتم تحديد الطلب الإجمالي على العمل حسب نمط الشركة، ومنطقة القطاع العائلي، والقطاعات غير الحكومية.

- أما تحديد الطلب الحكومي (والمكون من الخدمات الاجتماعية والخدمات الأخرى) على العمل فيحتسب كحصة ثابتة من الإنفاق الحكومي على هذه الخدمات. ويحدد مجموع الطلب على العمالة لأغراض الخدمات الاجتماعية وغير الاجتماعية مجموع الطلب الحكومي على العمل. وفي ظل ثبات عرض الوظائف الحكومية في المناطق الحضرية، فإن الطلب على العمل بالمناطق الريفية يتحدد كمتبق. وأخيرا يتم تحديد إجمالي الطلب على العمل حسب منطقة القطاع العائليً، والطلب على العمل في كل من القطاعات الحكومية وغير الحكومية.

- وتتضمن معادلات هذه المجموعة أيضاً المعادلات الخاصة بسلوك سوق الخدمات الرأسمالية. فيحتسب الدخل الرأسمالي بقطاع النفط باعتباره الفرق ما بين إجمالي الناتج، والطلب على العمل والمدخلات الوسيطة. أما الطلب على الخدمات الرأسمالية في بقية القطاعات فيحدد باعتباره نتيجة لقاعدة تعظيم الربح وفقا لقيد دالة الإنتاج. أما بالنسبة لرصيد رأس المال غير النفطي فيتحدد بالاعتماد على الوزن النسبي لصافي السعر، والسعر الاسمي لرأس المال، ومرونة الإحلال. وطالما أن هذا الرصيد يتم تعديله من خلال العلاقات الاستاتيكية للنموذج، لذلك فقد افترض ثباته في صيغة النموذج الساكن. وتهتم آخر معادلة بهذه المجموعة من مجموعات النموذج بتقدير إجمالي المدخلات الوسيطة القطاعية.

مجموعة التدفقات الاسمية :

- تهتم معادلات هذه المجموعة بتحديد المدخرات المحلية والأجنبية، ومعادلات ميزان المدفوعات، والضرائب والإعانات، وأنماط الدخل والإنفاق للمؤسسات المحلية.

- ويُنظر في النموذج لمدخرات القطاع العائلي، والشركات باعتبارها حصة ثابتة من إيراداتها الإجمالية. أما الادخار الحكومي فيقدر باعتباره فرقا ما بين العوائد والإنفاق الحكومي الجاري. وفي هذا المجال تحدد هذه المجموعة ثلاث معادلات توضح قاعدة التوازن الحسابي بين الاستثمار والادخار. تبين المعادلة الأولى تمويل القطاع العام المتكون من مدخرات الحكومة والشركات العامة، بالإضافة إلى الاقتراض الحكومي من الأسواق المحلية. أما المعادلة الثانية فتقدر الاستثمارات الاسمية للقطاعات العائلية والقطاع الخاص باعتبار أن هذه الاستثمارات تناظر مدخرات القطاع الخاص بالإضافة إلى اقتراض هذا القطاع الخاص من الخارج ناقصا الاقتراض الحكومي من السوق المحلي. وأخيرا تحتسب المعادلة الثالثة المدخرات الأجنبية باعتبارها تمثل الفرق ما بين الإنفاق الاستثماري الحكومي ووسائل تمويل القطاع العام، زائدا الاقتراض الخارجي للقطاع الخاص بالعملة المحلية.

- بعد ذلك تقدر هذه المجموعة قيم الواردات والصادرات بالعملة المحلية، وكذلك عجز الحساب الجاري الذي يعالج باعتباره مجموع الواردات، والتحويلات الجارية للخارج من قبل المؤسسات المحلية، ناقصا الصادرات الاسمية، وتحويلات من الخارج، والتحويلات الجارية من بقية أنحاء العالم. ولأغراض الاتساق وفقا لأسس الحسابات القومية فإن عجز الحساب الجاري يجب أن يساوي المدخرات الأجنبية.
- أما معادلة الضرائب المباشرة فقد قدرت باعتبارها تمثل نسبة ثابتة من عوائد القطاعات العائلية والشركات. كما أضيفت الضرائب المباشرة السلعية وغير السلعية إلى رسوم الواردات لغرض تحديد عوائد الضرائب المباشرة (ما عدا ضرائب المبيعات). ولغرض فصل الأثر المباشر عن الأثر غير المباشر لضرائب المبيعات فقد تم حساب عوائد هذين الشكلين من الضرائب بشكل منفصل.

- وبقدر تعلق الأمر بالإعانات فنظراً لخصوصية الإعانات المباشرة للمنتجات الكهربائية والنفطية فقد عولجت من خلال معادلات مستقلة. حيث تتحدد الإعانة لهذه المنتجات باعتبارها فرقا ما بين السعر الإداري السوقي، والتكلفة الاقتصادية (أي السعر الدولي بالنسبة للمنتجات النفطية، والتكلفة الحدية بالنسبة للمنتجات الكهربائية) . كما حددت هذه المجموعة فائض التشغيل النفطي وغير النفطي الموزع لمختلف فئات مستلمي الدخل، باعتباره حصة ثابتة من الاستهلاك.

- وبخصوص محددات الدخل والإنفاق الجاري للمؤسسات المحلية، فبالنسبة للقطاعات العائلية الريفية والحضرية فتستلم الدخل الأجري الحكومي وغير الحكومي، وفائض التشغيل من القطاعات غير النفطية، وتحويلات العاملين والتحويلات الجارية من الحكومة وبقية المؤسسات. والشيء نفسه بالنسبة للشركات، فهي تستلم دخل الملكية من القطاع النفطي والقطاعات غير النفطية، والتحويلات من المؤسسات المحلية والأجنبية. أما القطاع الحكومي فيستلم دخله من حصته بفائض التشغيل النفطي وغير النفطي، وصافي ضريبة الدخل، والتحويلات من المؤسسات الأخرى.

- أما عن إنفاق المؤسسات المحلية فتبين هذه المجموعات أن القطاعات العائلية الريفية والحضرية تخصص إجمالي مواردها على عدد من عناصر الإنفاق. وتتضمن هذه العناصر التحويلات للمؤسسات الأخرى (باستخدام قيم ثابتة للحصص)، وكذلك المدفوعات للضرائب المباشرة، وإجمالي الإنفاق على الاستهلاك النهائي. وتحدد المجموعة إنفاق الاستهلاك النهائي الحقيقي على السلع باعتباره يتحدد وفقا لصيغة نظام الإنفاق الخطي Linear Expenditure System (LES). وهنا يتم تقسيم الاستهلاك النهائي إلى إنفاق على سلع ضرورية Committed وعلى سلع مسيطر عليها Discretionary. أما أنماط إنفاق الشركات الخاصة والعامة فيتضمن، فقط، التحويلات إلى بقية المؤسسات، والمدفوعات على شكل ضرائب مباشرة.

- وبعد تحديد معادلات الدخل والإنفاق تشير هذه المجموعة إلى معادلة لضمان تساوي الدخل والإنفاق للمؤسسات غير الحكومية. أما نمط الإنفاق الحكومي فهو عبارة عن متغير خارجي بالنموذج. في حين تعامل التحويلات الجارية إلى المؤسسات باعتبارها ثابتة اسميا، أما الاستهلاك النهائي الحكومي فيعتبر ثابتا حقيقيا.

مجموعة العلاقات السعرية :

- توضح العلاقات السعرية كيفية تحديد أسعار السلع والخدمات المحلية والأجنبية، ومعدل الأجر، والسعر الصافي، والأرقام القياسية للمستهلكين.

- وعند تحديد أسعار السلع المركبة (أي ذات المدخلات المحلية والمستوردة) فقد استخدمت صياغتان. الأولى، عبارة عن معادلة مشتقة لحل ثنائي (مزدوج) As Dual لدالة تقليل التكلفة المستخدمة لتخصيص الطلب الإجمالي ما بين السلع المحلية والمستوردة . وعند استخدام دالة ثبات مرونة الإحلال فإن سعر السلعة المركبة يعتمد على السعر المحلي شاملاً ضرائب المبيعات، والسعر السوقي للواردات، ومرونة الإحلال ما بين السلع المحلية والمستوردة. أما المعادلة الثانية المستخدمة لتحديد أسعار السلع المركبة فقد حددت هذه الأسعار باعتبارها المجموع المرجح لأسعار السلع المحلية والمستوردة.

- في حين يتم تحديد أسعار السلع المحلية بأسعار عوامل الإنتاج، وبأسعار السوق ما عدا ضرائب المبيعات، وبأسعار المشتري شاملة ضرائب المبيعات. وتعتبر أسعار عوامل الإنتاج، لأغلب القطاعات، عبارة عن (الحل المقابل Dual Solution) لدالة التعظيم وفقا لشرط ثبات مرونة الإحلال (ويعتمد السعر المحلي هنا على صافي السعر، والرقم القياسي الإجمالي للمدخلات الوسيطة، ومرونة الإحلال ما بين القيمة المضافة، والمدخلات الوسيطة) . وفي حالة القطاع الزراعي فقد احتسب السعر المحلي باعتباره المجموع المرجح للسعر الصافي وسعر السلعة المركبة. أما في القطاع النفطي، فبمعرفة أن فائض التشغيل هو الفرق ما بين الناتج المحدد خارجيا وبقية المدخلات، فقد تم احتساب السعر باعتباره المجموع المرجح لمعدلات الأجر وسعر السلعة المركبة. ولغرض الحصول على الأسعار السوقية للسلع المحلية فقد تم إضافة معدل الضرائب غير المباشرة وطرح معدلات الإعانات من أسعار عوامل الإنتاج لهذه السلع. علما بأن السعر المحلي للمنتجات النفطية هو سعر ثابت وذلك لغرض تحديد الأثر الكلي للزيادة المتوقعة في السعر المحلي للطاقة، كما هو مقترح من قبل برنامج الإصلاح الاقتصادي والتعديل الهيكلي لمصر.

- أما أسعار السلع المستوردة فقد حددتها معادلات المجموعة باعتبارها مقيّمة بأسعار سيق (C.I.F) وأسعار الأرضية Landed Price من خلال إضافة التعريفة الجمركية على الواردات، وأسعار السوق بعد أخذ ضرائب المبيعات على الواردات بنظر الاعتبار. كما قامت هذه المجموعة، ضمن إحدى معادلاتها، بتوزيع الإنتاج المحلي ما بين السوق المحلي والصادرات، من خلال استخدام دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة. وبناء على ذلك، تربط هذه الدالة السعر المحلي بتكلفة عوامل الإنتاج مع سعر الصادرات وسعر السوق للسلعة المحلية. وطالما لا توجد ضرائب على الصادرات في مصر، فإن سعر عرض الصادرات يساوي السعر العالمي بالعملة المحلية، كما تبين ذلك معادلة سعر عرض السلعة المصدرة.

- وتحدد معادلات هذه المجموعة كذلك إجمالي الرقم القياسي للسلع الوسيطة، والتي تعتمد على سعر السلعة المركبة، ومرونة الإحلال ما بين المدخلات الوسيطة في القطاع المعين. ويتم هذا باستخدام دالة إنتاج متعددة المراحل، ودالة ثبات المرونة، ودالة ثبات التكاليف (ليونتيف).

- وتقوم هذه المجموعة، فيما بعد، بتحديد أسعار وحدة القيمة المضافة، فبالنسبة لصافي السعر بالقطاع الزراعي فيحدد بالإشارة إلى معدل الأجر، وسعر رأس المال، ومن خلال استخدام الحل المقابل لدالة تعظيم الربح وفقا لقيد دالة كوب – دوجلاس، أما صافي السعر بالقطاع النفطي فيحتسب باعتباره فرقا ما بين سعر الناتج وإجمالي المدخلات الوسيطة. في حين يتحدد صافي السعر ببقية القطاعات باعتباره معتمدا على معدل الأجر، والعائد الاسمي على رأس المال، ومرونة الإحلال ما بين العمل ورأس المال. وقد تم الحصول على المعادلة المستخدمة في تحديد صافي السعر ببقية القطاعات باعتبارها الحل المقابل Dual لدالة تعظيم الربح بافتراض ثبات مرونة الإحلال.

- أما بخصوص معدل الأجر الاسمي بقطاع النفط فتم تقديره باعتباره المجموع المرجح لمعدلات الأجر بالقطاع الخاص والقطاع العام. أما بالنسبة لقطاعات الزراعة، والمنتجات النفطية، والكهرباء فقد تحدد هذا المعدل باعتباره المجموع المرجح لمعدلات الأجور غير الحكومية بالمناطق الريفية والحضرية (والتي تتحدد كمتغيرات خارجية) . في حين تحدد معدل الأجر ببقية القطاعات باعتباره خارج قسمة المجموع المرجح لدخل الأجر الاسمي بالقطاع الخاص والعام على الطلب على العمل، والمعدل Adjusted بمعدل الأجر الاسمي السائد بسنة الأساس في شركات القِطاع الخاص والعام. أما معدل الأجر الاسمي بالقطاع الحكومي فقد افترض ثابتا بالنموذج.

- كما، تحدد هذه المجموعة المعادلات الخاصة بالأرقام القياسية للمستهلكين بالنسبة للقطاع الحكومي والقطاع الخاص. وستمد الرقم القياسي للاستهلاك الحكومي بافتراض ثبات الإنفاق الاستهلاكي النهائي الحكومي الحقيقي. وبناء على ذلك يتم حساب هذا الرقم باعتباره يمثل نسبة الاستهلاك النهائي الاسمي إلى الإنفاق الحقيقي على الخدمات الحكومية الاجتماعية وغير الاجتماعية (والمحددة خارجيا). وبمعرفة افتراض النموذج قاعدة ثبات حصته الكمية A Fixed Quantity Share لتقسيم الاستهلاك النهائي الحكومي ما بين دخل الأجر، والاستهلاك الوسيط، يمكن تحديد الرقم القياسي للإنفاق الحكومي على الخدمات الاجتماعية وغير الاجتماعية، باعتباره دالة في معدلة الأجر الحكومي (المحدد خارجيا)، وسعر السلعة المركبة في القطاع المعني. أما إجمالي الرقم القياسي للمستهلكين، والرقم القياسي للإنفاق المسيطر عليه Discretionary للقطاع العائلي، فهما عبارة عن نتائج استخدام نظام الإنفاق الخطي (LES) المستخدم لنمذجة الاستهلاك النهائي للقطاعات العائلية الريفية والحضرية. وفي حين تم تحديد إجمالي الرقم القياسي للسلع الرأسمالية باعتباره يمثل المجموع المرجح للارقام القياسية السعرية للإنفاق الاستثماري في القطاعات المستلمة Sectors of Destination. وأخيرا، حددت هذه المجموعة معادلة الرقم القياسي للإنفاق الاستثماري حسب القطاع المستلم باعتبارها مجموعا مرجحا لأسعار السلع المركبة.

تطبيقات النموذج في اختبار السياسات الاقتصادية :

سيناريوهات السياسة:

التسعير والضرائب:

- وقد عالج هذا السيناريو بعض مكونات برنامج الإصلاح الاقتصادي من حيث: التغيرات في أسعار الطاقة (زيادة أسعار المنتجات النفطية والكهرباء بنسبة 30 %)، والدعم (استبعاد الدعم عن جميع السلع)، والتعريفة على الواردات (زيادة بنسبة 5% على جميع الواردات)، ومعدلات الأجور (زيادة على جميع الأجور بنسبة 15%)، والافتراض الحكومي (خفض الاقتراض من القطاع العائلي والخاص بنسبة 15%). بالإضافة إلى إدخال ضريبة المبيعات الموحدة (ضريبة 15% على مبيعات السلع الصناعية والخدمات) .

تحويلات العاملين :

حيث تم تخفيض هذه التحويلات (عن طريق سوق الصرف الرسمي أو السوق الموازي بنسبة 30%) . وذلك لاختبار أثر عودة بعض العاملين بسبب أزمة الخليج .

سعر الصرف :

تم تخفيض سعر الصرف بنسبة (87%) مقابل الدولار للفترة من مايو 1987-1989 مع تحويل الإضافات في المعاملات الأجنبية إلى السوق الحر .

ويحاول النموذج هنا أن يقيّم أثر تخفيض سعر الصرف الإسمي لنسبة (30%) والمشار إليه أعلاه .

الإنفاق الحكومي:

- وتهدف السياسة المالية هنا إلى تخفيض اقتراض القطاع العام من 22% من GDP في السنة المالية 91 إلى أقل من 6.5% في السنة المالية 93، وإلى حوالي 3.5% في أواسط التسعينيات. وتستخدم هنا أدوات من جانب الإيرادات والنفقات مثل سيناريو التسعير والضرائب، وتخفيض الإنفاق الاستثماري العام (20% مع خفض مناظر في الاقتراض الحكومي من المؤسسات المحلية: القطاع العائلي والشركات الخاصة). ويترتب على هذا الخفض في الإنفاق الاستثماري العام مساهمة في زيادة الطاقة الاستثمارية للقطاع الخاص.
- ويوضح الجدول أدناه ملخصاً لأهم أدوات السياسة الاقتصادية المستخدمة بالنموذج، والمشار إليها أعلاه، ونتائجها على مختلف المتغيرات التي شملها النموذج.

الملاحـــق

BLOCK I- EQUATIONS OF EGYPT1 MODEL

REAL FLOWS

I-A. DEMAND FOR COMPOSITE COMMODITIES:

$$U_i = \sum_{h \epsilon H} C_{ih} + \alpha^s_i \bar{E}^{gs} + \alpha^o_i \bar{E}^{go} + \sum_{k \epsilon k} \alpha^i_{ik} I^q_k + \sum_{j \epsilon I} \alpha^c_{ij} (p^q_j / p^c_i)^{\xi_j} X_j + \sum_{j \epsilon \{agr,oil\}} \alpha^c_{ij} X_j \quad ; \quad i \epsilon I \qquad (1)$$

I-B. DEMAND FOR DOMESTIC AND IMPORTED GOOSD:

$$D^d_i = \beta^d_i (P^c_i / P^d_i)^{\Theta i} \cdot U_i \quad ; i \epsilon I, i \epsilon \{oil,elc,ser\} \qquad (2)$$

$$M_{ih} = \beta^m_{ih} (P^c_i / P^{ms}_i)^{\Theta i} \cdot U_i \quad ; i \epsilon \{agr,ftx,ind\}, h \epsilon \{rwf,rwo\} \qquad (3)$$

$$M_{ih} = \beta^m_{ih} (P^c_i / P^{ms}_i)^{\Theta i} \cdot U_i \quad ; i \epsilon \{pet,con\}, h \epsilon \{rwf\} \qquad (4)$$

$$D^d_i = \beta^d_i U_i \quad ; i \epsilon \{oil,elc,ser\} \qquad (5)$$

$$M_{ih} = \beta^m_{ih} U_i \quad ; i \epsilon \{oil,elc,ser\}, h \epsilon \{rwf\} \qquad (6)$$

I-C. SUPPLY AND DEMAND FOR EXPORTS:

$$E^s_i = X_i - D^s_i \quad ; i \epsilon I, i \epsilon \{agr,ftx,ind,con\} \qquad (7)$$

$$E^s_i = (1 - \delta^t_i) (P^d_i / P^c_i)^{\xi i} X_i \quad ; i \epsilon \{agr,ftx,ind,con\} \qquad (8)$$

$$D^s_i = \delta^t_i \left[\left(\frac{p^d_i}{\bar{p}^d_i} \right) \left(\frac{1 + \tau^{ic}_{io} - s^o_i}{1 + \tau^{ic}_i - s_i} \right) \right]^{\sigma_i} X_i \quad ; i \epsilon \{agr,ftx,ind,con\} \qquad (9)$$

$$E^d_i = \bar{E}^o (\pi^c_i \bar{e} / p^c_i)^{\eta i} \quad ; i \epsilon I, i \epsilon [oil] \quad (10)$$

1-D. SECTORAL CLOSURE RULES:

$$X_i = \bar{X}_i \quad ; i \epsilon [oil] \quad (11)$$

$$D^s_i - D^d_i = 0 \quad ; i \epsilon I \quad (12)$$

$$E^s_i - E^d_i = 0 \quad ; i \epsilon I \quad (13)$$

1-E. INVESTMENT BY SECTORS OF ORIGIN AND DESTINATION:

$$I^d_k = \delta^s_k \bar{I}^g + \delta^n_k I^p \quad ; k \epsilon k \quad (14)$$

$$q_{ik} = \alpha^i_{ik} I^d_k \quad ; i \epsilon I, k \epsilon k \quad (15)$$

1-F. GENERATION OF THE VALUE ADDED:

$$V_i = \Delta_i (1 + \bar{E}_i) \left[\left(\frac{1 + \tau^{ja}_i}{1 + \tau^{ja}_i} \right) \left(\frac{p^d_i}{(1 + \bar{E}_i) P^n_i} \right) \right]^{\sigma i} X_i$$

$$; i \epsilon I, i \epsilon [oil] \quad (16)$$

$$V_i = (1 - \sum_{\sigma \epsilon I} \alpha^c_{ji}) X_i \quad ; i \epsilon [oil] \quad (17)$$

1-G. DEMAND FOR NON-GOVERNMENT LABOR:

$$L^d_{in} = \delta^l_i (1 + \bar{E}_i)^{-1} [p^n_i (1 + \bar{E}^l_i) / W_i] V_i$$

$$; i \epsilon [agr], h \epsilon [prv] \quad (18)$$

$$L^d_{ih} = \beta^q_{ih} X_i \quad ; i \epsilon [oil], h \epsilon [prv, pub] \quad (19)$$

$$L^d_i = \delta^l_i (1 + \bar{E}^l_i)^{-1} [p^n_i (1 + \bar{E}^l_i) / W_i]^{\phi i} V_i$$

$$; i \epsilon I, i \epsilon [agr, oil] \quad (20)$$

$$L^d_{ih} = L^d_i \quad ; i \epsilon [pet, elc], h \epsilon [pub] \quad (21)$$

$$L^d_{ih} = [W_i L^d_i - W_{i,prv} L^d_{i,prv}] / W_{ih}$$

$$; i \epsilon [ftx, ind, con, ser], h \epsilon [pub] \quad (22)$$

$$L^d_{ih} = \bar{L}^d_{ih} \quad ; i \epsilon [ftx, ind, con, ser], h \epsilon [prv] \quad (23)$$

$$L^d_{ihz} = \lambda_{ihz} L^d_{ih} \quad ; i \epsilon I, h \epsilon HC, z \epsilon HH \quad (24)$$

$$L^d_h = \sum_{i \epsilon I} L^d_{ih} \qquad ; h \epsilon HC \qquad (25)$$

$$L^{ng}_z = \sum_{i \epsilon I} \sum_{h \epsilon HC} L^d_{ihz} \qquad ; z \epsilon HH \qquad (26)$$

$$L^{ng} = \sum_{z \epsilon HH} L^d_z \qquad (27)$$

I-H. DEMAND FOR GOVERNMENT LABOR:

$$L^{gs} = \gamma^{gs} \bar{E}^{gs} \qquad (28)$$

$$L^{go} = \gamma^{go} \bar{E}^{go} \qquad (29)$$

$$L^g = L^{gs} + L^{go} \qquad (30)$$

$$L^g_{rur} = L^g - L^g_{urb} \qquad (31)$$

$$L^g_{urb} = \bar{L}^g_{urb} \qquad (32)$$

$$L^d_z = L^g_z + L^{ng}_z \qquad ; Z \epsilon HH \qquad (33)$$

$$L^d = L^g + L^{ng} \qquad (34)$$

I-I. CAPITAL SERVICES DEMAND:

- **OIL SECTOR:**

$$PK_i = p^d X_i - \sum_{h \epsilon HH} W_{ih} L^d_{ih} - \sum_{j \epsilon I} \alpha^c_{ji} p^c_j X_i \qquad i \epsilon \{oil\} \qquad (35)$$

- **NON - OIL SECTOR:**

$$k^d_i = \delta^c_i (p^n_i / r_i)^{\phi i} V_i \qquad ; i \epsilon I, i \notin \{oil\} \qquad (36)$$

$$k^d_i = \bar{k}^d_i \qquad ; i \epsilon I, i \notin \{oil\} \qquad (37)$$

I-J. DEMAND FOR INTERMEDIATE INPUTS:

$$q^c_i = (1-\Delta_i)(1+\bar{E}_i) \left[\left(\frac{1+\tau^{ja}_{io}}{1+\tau^{ja}_i} \right) \left(\frac{p^d_i}{(1+\bar{E}_i)\, p^j_i} \right) \right]^{\sigma i} X_i$$

$$; i \epsilon I, i \notin \{oil\} \qquad (38)$$

BLOCK II-EQUATIONS OF EGYPTI MODEL

NOMINAL FLOWS

II-A. SAVINGS OF DOMESTIC AND FOREIGN INSTITUTIONS:

$$S_h = S_h R_h \qquad ; h \epsilon HNG \qquad (39)$$

$$S_h = R_h - EX_h \qquad ; h \epsilon \{gov\} \qquad (40)$$

$$F^g = \sum_{h \epsilon \{gov,pubi} S_h + \sum_{\substack{h \epsilon HNG \\ h \epsilon \{pubi\}}} \bar{B}^g_h \qquad (41)$$

$$P^p I^p = \sum_{\substack{h \epsilon HNG \\ h \epsilon \{pubi\}}} S_h - \sum_{\substack{h \epsilon HNG \\ h \epsilon \{pubi\}}} \bar{B}^g_h + \bar{e}\ \bar{T}^{fk} \qquad (42)$$

$$S^f = P^g I^g - F^g + \bar{e}\,\bar{T}^{fk} \qquad (43)$$

II-B. EXTERNAL BALANCE EQUATIONS:

- **IMPORT CIF:**

$$M^v = \sum_{i \epsilon I} \sum_{h \epsilon HF} \bar{e}\ \pi^m_i\ M_{ih} \qquad (44)$$

- **EXPORTS FOB:**

$$F^v = \sum_{i \epsilon I} P^e_i\ E^s_i \qquad (45)$$

- **CURRENT ACCOUNT DEFICIT:**

$$D^c = M^v + \sum_{h \epsilon HNG} a^i_{hz}\ R_h + \bar{T}^g_z - E^v - \bar{e}\left[\sum_{h \epsilon HF} R^w_h + \sum_{h \epsilon HD} \bar{T}^f_h \right] \qquad ; z \epsilon \{rwf\} \qquad (46)$$

II-C. TAXES AND SUBSIDES:

$$T^d = \sum_{h \epsilon HNG} \left(\frac{\tau^d_h}{1 + \tau^d_h} \right) R_h \qquad (47)$$

$$T^{id} = \sum_{i \in I} \left(\frac{\tau_i^{ic}}{1 + \tau_i^{ic}} \right) \bar{p}_i^d D_i^d + \sum_{i \in I} \left(\frac{\tau_i^{ic}}{1 + \tau_i^{ia}} \right) p_i^q X_i + \sum_{i \in I} \left(\frac{\tau_i^m}{1 + \tau_i^m} \right) p_i^m \cdot \sum_{h \in HF} M_{ih} \quad (48)$$

$$T^s = \sum_{i \in I} \left(\frac{\tau_i^s}{1 + \tau_i^{is}} \right) p_i^{ds} D_i^d + \sum_{i \in I, i \notin \{agr,oil,elc\}} \left(\frac{\tau_i^s}{1 + \tau_i^s} \right) p_i^m \sum_{h \in HF} M_{ih} \quad (49)$$

$$S^t = \sum_{i \in I, i \notin \{pet,elc\}} \left(\frac{S_i}{1 + S_i} \right) \bar{p}_i^d D_i^d + \sum_{i \in \{pet,elc\}} S_i^c \quad (50)$$

$$S_i^c = \left[\bar{p}_i^d - \bar{p}_i^d \right] X_i \quad ; i \in \{elc\} \quad (51)$$

$$S_i^c = \left[p_i^c - \bar{p}_i^d \right] D_i^d \quad ; i \in \{pet\} \quad (52)$$

II-D. DISTRIBUTION OF OPERATING SURPLUS:

$$R_h^o = \Delta_h^o p k_i \quad ; i \in \{oil\}, h \in HD \quad (53)$$

$$R_h^n = \Delta_h^n \sum_{i \in I, i \in \{oil\}} r_i k_i^d \quad ; h \in HD \quad (54)$$

II-E. INCOMES AND OUTLAYS OF DOMESTIC INSTITUTIONS:

- **INSTITUTIONAL INCOME:**

$$R_h = \bar{W}^{ng}_h L^{ng}_h + \bar{W}^{cg}_h + R^n_h + \Delta^w_h \bar{e} \sum_{z \epsilon HF} \bar{R}^w_z$$

$$+ \bar{T}^g_h + \sum_{z \epsilon HNG} a^t_{zh} \cdot R_z + \bar{e}\,\bar{T}^f_h \qquad ; h \epsilon \{urb, rur\} \quad (55)$$

$$R_h = R^o_h + R^n_h + \bar{T}^g_h + \sum_{z \epsilon HNG} a^t_{zh} \cdot R_z + \bar{e}\,\bar{T}^f_h \qquad ; h \epsilon \{prv, pub\} \quad (56)$$

$$R_h = R^o_h + R^n_h + \bar{T}^g_h + \sum_{z \epsilon HNG} a^t_{zh} \cdot R_z + \bar{e}\,\bar{T}^f_h +$$

$$T^d + T^{id} + T^s - S^t \qquad ; h \epsilon \{gov\} \quad (57)$$

- **EXPENDITURE OF DOMISTIC INSTITUTIONS:**

$$EX_h = \sum_{h \epsilon HNG} a^t_{hz} R_h + \left[\frac{\tau^d_h}{1 + \tau^d_h} \right] R_h + C^n_h \qquad ; \quad h \epsilon \{urb, rur\} \quad (58)$$

$$C_{ih} = \gamma^c_{ih} + \frac{\beta^c_{ih}}{P^c_i} \left[C^n_h - \sum_{j \epsilon I} \gamma^c_{jh} P^c_j \right] \qquad ; \; i \epsilon I, \; h \epsilon \{urb, rur\} \quad (59)$$

$$EX_h = \sum_{h \epsilon HNG} a^t_{hz} R_h + \left[\frac{\tau^d_h}{1 + \tau^d_h} \right] R_h \qquad ; h \epsilon \{prv, pub\} \quad (60)$$

$$R_h = EX_h + S_h \qquad ; h \epsilon HNG \quad (61)$$

$$EX_h = C^n_h + \sum_{z \epsilon H \atop z \epsilon \{gov\}} \bar{T}^e_z \qquad ; h \epsilon \{gov\} \quad (62)$$

$$C^n_h = \bar{W}^g L^g + \sum_{i \epsilon I} P^c_i (\alpha^s_i \bar{E}^{gs} + \alpha^o_i \bar{E}^{go}) \qquad ; h \epsilon \{gov\} \quad (63)$$

BLCK III - EQUATIONS OF EGYPT1 MODEL

PRICE RELATIONS

III-A. PRICES OF COMPOSITE GOODS:

$$P_i^c = \left[\beta_i^d P_i^{ds(1-\theta_i)} + \sum_{h \epsilon HF} \beta_{ih}^m P_i^{m(1-\theta_i)} \right]^{\frac{1}{1-\theta_i}}$$

; $i \epsilon I$, $i \notin \{oil, elc, ser\}$ (64)

$$P_i^c = \beta_i^d \bar{P}_i^d + \sum_{h \epsilon HF} \beta_{ih}^m P^m{}_i$$

; $i \epsilon [oil, elc, ser]$ (65)

III-B. PRICE OF DOMESTIC COMMODITIES:

- **OIL SECTOR:**

$$P_i^d = \sum_{h \epsilon HC} \beta_{ih}^o w_{ih} + \sum_{j \epsilon I} \alpha_{ji}^c P_j^c$$

; $i \epsilon [oil]$ (66)

- **NON - OIL SECTOR:**

$$P_i^d = [1 + \tau_i^{ia}] [\nabla_i P_i^n + \sum_{j \epsilon I} \alpha_{ji}^c P_i^c]$$

; $i \epsilon [agr]$ (67)

$$P_i^d = (1 + \tau_i^{ia}) \left[\Delta_i P_i^{n(1-\sigma_i)} + (1-\Delta_i) P_i^{i(1-\sigma_i)} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_i}}$$

; $i \epsilon I$, $i \epsilon \{agr, oil\}$ (68)

$$\bar{P}_i^d = (1 + \tau_i^{ic} - S_i) P_i^d$$

; $i \epsilon I$, $i \notin \{pet, elc\}$ (69)

$$\bar{P}_i^d = (1 + \tau_i^{ic}) P_i^d$$

; $i \epsilon \{pet, elc\}$ (70)

$$P_i^{ds} = (1 + \tau_i^s) \bar{P}_i^d$$

; $i \epsilon I$, $i \epsilon \{agr, oil, elc\}$ (71)

$$P_i^{ds} = P_i^d$$

; $i \epsilon \{pet\}$ (72)

III-C. IMPORT AND EXPORT PRICES:

$$P^m_i = \bar{e}\,\pi^m_i\,(1+\tau^m_i) \qquad ; i\epsilon I \qquad (73)$$

$$P^m_i = (1+\tau^s_i)\,P^m_i \qquad ; i\epsilon I \qquad (74)$$

$$P^d_i = \left[\delta^l_i\,\bar{P}^{d(1-\varepsilon_i)} + (1-\delta^l_i)\,P^{c(1-\varepsilon_i)}_i\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_i}} \qquad ; i\epsilon\{agr,ftx,ind,con\} \qquad (75)$$

$$P^c_i = \bar{e}\,\pi^c_i \qquad ; i\epsilon I \qquad (76)$$

III-D. AGGRIGATE PRICE OF INTERMEDIATE INPUTS:

$$P^i_i = \left[\sum_{j\epsilon I}\alpha^c_{ji}\,P^{c(1-\varepsilon_i)}_i\right]^{\frac{1}{1-\xi_i}} \qquad ; i\epsilon I, i\epsilon\{agr,oil\} \qquad (77)$$

$$P^i_i = \sum_{j\epsilon I}\alpha^c_{ji}\,P^c_j \qquad ; i\epsilon\{agr,oil\} \qquad (78)$$

III-E. WAGES AND NET PRICE:

- NET PRICE:

$$P^n_i = (1+E^d)^{-1}\left[\left(\frac{W_i}{1+E^d}\right)^{\delta^l_i}\,r_i^{\delta^c_i}\right] \qquad ; i\epsilon\{agr\} \qquad (79)$$

$$P^n_i = \left[\delta^l_i\left(\frac{W_i}{1+E^d}\right)^{1-\phi_i} + \delta^c_i\,r_i^{1-\phi_i}\right]^{\frac{1}{1-\phi_i}} \qquad ; i\epsilon I,\ i\epsilon\{agr,oil\} \qquad (80)$$

$$P^n_i = P^d_i - \sum_{j\epsilon I}\alpha^c_{ji}\,P^c_j \qquad ; i\epsilon\{oil\} \qquad (81)$$

- NOMINAL WAGE RATE:

$$W_i = \beta^a_i\left(\frac{\sum_{h\epsilon HC} W_{ih}\cdot L^d_{ih}}{\sum_{h\epsilon HC}\left(\frac{L^d_{ih}}{\bar{W}^p_{ih}}\right)}\right) \qquad ; i\epsilon\{ftx,ind,con,ser\}$$

and. $\beta^{a}_{i} = \sum_{h \epsilon HC} \bar{W}^{b}_{ih} \cdot \bar{L}^{b}_{ih} / \bar{L}^{b}_{i}$ (82)

$W_i = \sum_{h \epsilon HC} \beta^{o}_{ih} W_{ih}$; $i \epsilon \{oil\}$ (83)

$W_i = \sum_{h \epsilon HH} \lambda_{ih} \bar{W}^{pg}_{ih}$; $i \epsilon \{agr, pet, els\}$ (84)

$W_{iz} = \sum_{h \epsilon HH} \lambda_{ihz} \bar{W}^{g}_{h}$; $i \epsilon I$, $i \epsilon \{agr, pet, elc\}$, $z \epsilon HC$ (85)

$W^{g}_{h} = \bar{W}^{g}$; $h \epsilon HH$ (86)

III-F. GOVERNMENT AND CONSUMER PRICE INDICES:

$$P^{gc} = \frac{C^{n}_{h}}{(\bar{E}^{gs} + \bar{E}^{go})} \quad ; h \epsilon [gov] \quad (87)$$

$$P^{gs} = \gamma^{gs} \cdot \bar{W}^{g} + \sum_{j \epsilon I} \alpha^{s}_{i} P^{c}_{i} \quad (88)$$

$$P^{go} = \gamma^{go} \cdot \bar{W}^{g} + \sum_{i \epsilon I} \alpha^{o}_{i} P^{c}_{i} \quad (89)$$

$$P^{z}_{h} = \frac{P^{zd}_{h} C^{n}_{h}}{C^{n}_{h} - \sum_{i \epsilon I} \gamma^{c}_{ih} (P^{zd}_{h} - P^{c}_{i})} \quad ; h \epsilon [urb, rur] \quad (90)$$

$$P^{zd}_{h} = \prod_{i \epsilon I} (P^{c}_{i})^{\nu^{z}_{ih}} \quad ; h \epsilon [urb, rur] \quad (91)$$

III-C. PRICE INDEX FOR CAPITAL GOODS:

$$P^{p} = \sum_{k \epsilon k} \delta^{p}_{k} P^{i}_{k} \quad (92)$$

$$P^{g} = \sum_{k \epsilon k} \delta^{g}_{k} P^{i}_{k} \quad (93)$$

$$P^{i}_{k} = \sum_{i \epsilon I} \alpha^{i}_{ik} P^{c}_{i} \quad (94)$$

BLOCK IV - EQUATIONS OF EGYPT1 MODEL
THE INERPERIOD DYNAMICS

IV-A. UPDATING OF NON - OIL CAPITAL STOCK:

$$K^n_{t+1} = K^n_t (1-\delta^n) + I^n_t \qquad (95)$$

$$I^n_t = (1-\delta^g_k)\, I^g_t + (1-\delta^n_k)\, I^p_t \qquad ; k \in \{oil\} \qquad (96)$$

$$K^n_t = \sum_{i \in I \atop i \in \{oil\}} K^d_i \qquad (97)$$

IV - B. URBAN AND RURAL POPULATION:

$$P^p_{h,t+1} = P^p_{h,t} (1 + \bar{g}^r_{h,t}) \qquad ; h \in HH \qquad (98)$$

$$P^r_{h,t+1} = \sum_{h \in HH} P^p_{h,t+1} \qquad (99)$$

IV - C. LABOUR SUPPLY, DEMAND AND UNEMPLOYMENT:

$$L^s_{h,t+1} = P^p_{h,t+1} \cdot P^r_{h,t+1} + \bar{M}^g_t \qquad ; h \in \{urb\} \qquad (100)$$

$$L^s_{h,t+1} = P^p_{h,t+1} \cdot P^r_{h,t+1} - \bar{M}^g_t \qquad ; h \in \{rur\} \qquad (101)$$

$$L^{dn}_{h,t+1} = \left[1 + \frac{L^d_{h,t+1} - L^d_{h,t}}{L^d_{h,t}} \right] L^{dn}_{h,t} \qquad ; h \in HH \qquad (102)$$

$$U_{h,t+1} = \left[\frac{L^s_{h,t+1} - L^{dn}_{h,t+1}}{L^s_{h,t+1}} \right]; \qquad h \in HH \qquad (103)$$

IV - D. CRUDE OIL PRODUCTION:

$$R^s_{i,t+1} = R^s_{i,t} + \overline{\Delta R}^s_{i,t+1} - X_{i,t} - q^{co}_i \qquad ; i \in \{oil\} \qquad (104)$$

$$X_{i,t+1} = a^d R^s_{i,t+1} / q^{co}_i \qquad ; i \epsilon \{oil\} \quad (105)$$

IV - E. GOVERNMENT EXPENDITURE ON SOCIAL SERVICES:

$$\bar{E}^{gs}_{t+1} = \delta^{gs} P^l_{h,t+1} \qquad (106)$$

IV - F. GOVERNMENT BORROWING FORM DOMISTIC MARKETS:

$$\bar{B}^g_{h,t+1} = S^d_h \quad (1 + g^b_{h,t}) \left(\frac{\bar{i}_{t+1}}{\bar{i}^*} \right)^{\sigma_h} S_{h,t} \qquad ; h \epsilon HNG, h \epsilon \{pub\} \quad (107)$$

IV - G. URBAN, RURAL AND GOVERNMENT WAGE RATES:

$$W^{ng}_{h,t+1} = W^{ng}_{h,t} (1 + g^w_h) + \omega^p_n \left(\frac{P^z_{h,t} - P^z_{h,t-1}}{P^z_{h,t-1}} \right)$$

$$+ \omega^u_h \left(\frac{U_{h,t}}{\bar{U}_h} \right)^{-\sigma\omega} \qquad ; h \epsilon HH \quad (108)$$

$$W^g_{t+1} = W^g_t (1 + g^g) + \omega^g \left(\frac{P^{gc}_t - P^{gc}_{t-1}}{P^{gc}_{t-1}} \right) \qquad (109)$$

IV - H. INVESTMENT ALLOCATION OF PATTERN:

$$\delta^g_{k,t+1} = \delta^g_{k,t} (1 + g^g_{k,t})$$

$$; k \epsilon k, \sum_{k \epsilon k} \delta^g_{k,t+1} = 1 \quad (110)$$

$$\delta^p_{k,t+1} = \delta^p_{k,t} (1 + g^p_{k,t})$$

$$; k \epsilon k, \sum_{k \epsilon k} \delta^p_{k,t+1} = 1 \quad (111)$$

IV-I. PRIVATE SECTOR LABOR:

$$L^d_{ih,t+1} = L^d_{ih,t} \quad (1 + g^l_{ih,t}) \left[\frac{\delta^p_{i,t+1} \cdot I^{cp}_{t+1}}{\delta^p_{i,o} \cdot I^p_o} \right]^{\varepsilon^l} \qquad ; i \epsilon I, h \epsilon \{prv\} \quad (112)$$

$$I^{ip}_{t+1} = I^{ip}_{t} + \omega^{ip}\left[\frac{R^{h}_{h,t} - R^{h}_{h,t-1}}{R^{h}_{h,t-1}}\right] \qquad ;h\epsilon\{prv\} \quad (113)$$

أ . القطاعات والمؤسسات :

(أ) القطاعات الإنتاجية :

$i\epsilon I$	=	agr	الزراعة والصيد
		oil	النفط الخام والغاز الطبيعي
		Pet	المنتجات النفطية
		ftx	الصناعات الغذائية والنسيج
		elc	الكهرباء
		con	التشييد
		ind	الصناعات الأخرى
		ser	الخدمات }

(ب) المؤسسات :

$h\epsilon H$	=	urb	القطاع العائلي الحضري
		rur	القطاع العائلي الريفي
		prv	الشركات الخاصة
		pub	الشركات العامة
		gov	الحكومة
		rwo	بقية أنحاء العالم Own Exchange
		rwf	بقية أنحاء العالم Foreign Exchange

$h \epsilon H\ (CH)$ = المؤسسات المحلية
$h \epsilon HNG\ (CH)$ = المؤسسات غير الحكومية المحلية
$h \epsilon HH\ (CH)$ = المؤسسات العائلية
$h \epsilon HC\ (CH)$ = مؤسسات الشركات
$h \epsilon HF\ (CH)$ = المؤسسات الأجنبية

k∈k	=	agr	الزراعة والصيد
		oil	النفط الخام والغاز الطبيعي
		Pet	المنتجات النفطية
		ftx	الغذاء والنسيج
		elc	الكهرباء
		con	التشييد
		ind	بقية الصناعات
		prs	الخدمات الإنتاجية
		ots	بقية الخدمات ؛

ب . المتغيرات الخارجية :

التدفقات الحقيقية :

$\bar{X}_i$ = إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي $i \in \{oil\}$

$\bar{E}^{gs}$ = الإنفاق الحكومي الجاري على الخدمات الاجتماعية (حقيقي)

$\bar{E}^{go}$ = الإنفاق الحكومي الجاري على بقية الخدمات (حقيقي)

$\bar{I}^{g}$ = الاستثمارات العامة الحقيقية (الحكومة زائد القطاع العام)

$\bar{E}^{p}_{i}$ = معدل التغير المتراكم لإجمالي كفاءة عامل الإنتاج في القطاع $i \in I, i$

$\bar{E}^{l}_{i}$ = معدل التغير المتراكم لإنتاجية العمل في القطاع $i \in I, i$

$\bar{L}^{d}_{ih}$ = طلب العمل من الشركة h في القطاع $i \in I, i$ و $h \{prv\}$

$\bar{L}^{g}_{h}$ = الطلب على العمل الحكومي في المنطقة $h \in \{urb\}, h$

$\bar{K}^{d}_{i}$ = رصيد رأس المال الحقيقي في القطاع $i \in I, i$

$\bar{L}^{b}_{ih}$ = الطلب على العمل من الشركة h بالقطاع i بسنة الأساس

$\bar{L}^{b}_{i}$ = إجمالي الطلب على العمل في القطاع i بسنة الأساس $i \in I$

التدفقات الاسمية

$\bar{B}^{g}_{h}$ = اقتراض القطاع العام من المؤسسة المحلية $h \in \{urb, rur, prv\}, h$

$\bar{I}^{fk}$ = الاقتراض الخارجي للقطاع الخاص

$\bar{T}^{g}_{h}$ = التحويلات الحكومية للمؤسسة $h \in H, h \notin \{gov\}, h$

$\bar{R}^{w}_{h}$ = تحويلات العاملين من الخارج بالدولار (h∈HF)

$\bar{T}^{f}_{h}$ = التحويلات الأجنبية للمؤسسة المحلية h بالدولار ، h∈HD

الأسعار ومعدلات الأجور :

$\bar{P}^{l}_{i}$ = السعر المحلي للسلعة i ، i∈I^pet,elc

$\bar{e}$ = سعر الصرف الموحد

$\bar{W}^{g}$ = متوسط معدل الأجر بالقطاع الحكومي

$\bar{W}^{ng}_{h}$ = متوسط معدل الأجر في القطاعات غير الحكومية بالمنطقة h ∈urb,rur

π^{e}_{i} = السعر العالمي (بالدولار) للسلعة المصدرة i ، i∈I

π^{m}_{i} = السعر العالمي (بالدولار) للسلعة المستوردة i ، i∈I

$\bar{W}^{b}_{ih}$ = معدل الأجر للشركة h بالقطاع i لسنة الأساس ، i∈I, h∈HC

ج . المتغيرات الداخلية :

التدفقات الحقيقية :

U_i = الطلب على السلعة المركبة i ، i∈I

C_{ih} = الطلب النهائي للقطاع العائلي h على السلعة i ، i∈I, h∈H

X_i = الناتج الإجمالي للقطاع i ، i∈I

I^{q}_{k} = الطلب الاستثماري حسب القطاع المستلم k ، k∈K

D^{q}_{i} = الطلب على السلعة المحلية i ، i∈I

D^{s}_{i} = عرض السلعة i للاستخدام المحلي i∈I

M_{ih} = الطلب على السلعة المستوردة أو المتاجر بها بالسوق i∈I, h∈HF

E^{s}_{i} = عرض السلعة المصدرة i∈I

E^{q}_{i} = الطلب العالمي على صادرات القطاع i ، i∈I

I^{p} = إجمالي استثمارات القطاع الخاص

V_i = القيمة المضافة الحقيقية المتولدة في القطاع i ، i∈I

L^{q}_{ih} = الطلب على العمل من الشركة h في القطاع i ، i∈I, h∈HC

L^{q}_{i} = إجمالي الطلب على العمل بالقطاع i ، i∈I

L^{q}_{ihz} = الطلب على العمل من القطاع العائلي z والشركة h بالقطاع i ، i∈I, h∈HC, z∈HH

L^q_h	=	إجمالي الطلب على العمل من الشركة h،HC
L^{ng}_z	=	إجمالي الطلب على العمل غير الحكومي من القطاع العائلي h،HH
L^{ng}_{gs}	=	الطلب على العمل الحكومي في مجال الخدمات الاجتماعية
L^{go}	=	الطلب على العمل الحكومي في بقية القطاعات الخدمية
L^g	=	إجمالي الطلب على العمل الحكومي .
L^g_h	=	الطلب على العمل الحكومي في المنطقة h،HH
L^d_h	=	إجمالي الطلب على العمل الحكومي h،HH
L^d	=	إجمالي الطلب على العمل
K^q_i	=	رصيد رأس المال في القطاع i،el،i[oil]
q^c_i	=	الطلب على المدخلات الوسيطة في القطاع i،el،i[oil]

التدفقات الاسمية :

RK_i	=	إجمالي فائض التشغيل في القطاع i،el[oil]
S_h	=	مدخرات المؤسسة المحلية h،HD
R_h	=	إجمالي عوائد المؤسسة المحلية h،HD
EX_h	=	الإنفاق الجاري للمؤسسة المحلية h،HD
S^f	=	المدخرات الأجنبية
F^g	=	قدرة التمويل المحلية لاستثمارات القطاع العام .
M^v	=	إجمالي قيمة الواردات (CIF)
E^v	=	إجمالي قيمة الصادرات (FOB)
D^c	=	عجز الميزان التجاري
T^d	=	عوائد الضرائب المباشرة
T^{id}	=	عوائد الضرائب غير المباشرة
T^s	=	عوائد ضريبة المبيعات
S^i	=	إجمالي قيمة الإعانات
S^i_i	=	قيمة الإعانات في القطاع i،el[pet،elc]
R^o_h	=	إجمالي فائض التشغيل لقطاع النفط في المؤسسة h،HD
R^g_h	=	إجمالي فائض التشغيل للقطاع غير النفطي في المؤسسة h،HD
C^h_h	=	الاستهلاك النهائي الاسمي h،he[urb،uru،gov]

الأسعار ومعدلات الأجور

P_i^q = سعر السلعة المركبة i, $i \in I$

P_i^d = سعر السلعة المحلية i بتكلفة العوامل, $i \in I$

$\bar{P}^d$ = سعر السلعة المحلية i بسعر السوق، ما عدا ضرائب المبيعات, $i \in I$

P_i^{ds} = سعر السلعة المحلية i بسعر السوق شاملاً ضرائب المبيعات, $i \in I$

P_i^{ms} = سعر السوق للسلعة المستوردة i شاملاً ضرائب المبيعات, $i \in I$

P_i^m = سعر الأرضية للسلعة المستوردة i ما عدا ضرائب المبيعات, $i \in I$

P_i^e = سعر العرض للسلعة المصدرة $i \in I, i$

P_i^I = الرقم القياسي المجمع للمدخلات الوسيطة للقطاع i

P_i^n = سعر القيمة المضافة للوحدة بالقطاع i, $i \in I$

W_i = متوسط معدل الأجر بالقطاع $i \in I, i$

W_{iz} = معدل الأجر للشركة z بالقطاع $i \in I, z \in HC, i$

W_h^g = معدل الأجر الحكومي للقطاع العائلي $h \in HH, h$

P^{gc} = الرقم القياسي المجمع للاستهلاك الحكومي

P^{gs} = الرقم القياسي للإنفاق الحكومي على الخدمات الحكومية

P^{go} = الرقم القياسي للإنفاق الحكومي على الخدمات الأخرى

P_h^c = الرقم القياسي لسعر التجزئة للقطاع العائلي $h \in HH, h$

P_h^{zd} = الرقم القياسي للاستهلاك التقديري للقطاع العائلي $h \in HH, h$

P^p = الرقم القياسي للأسعار المجمع للسلع الرأسمالية المستخدمة بالاستثمارات الخاصة.

P^g = الرقم القياسي للأسعار المجمع للسلع الرأسمالية المستخدمة بالاستثمارات العامة.

P_k^I = الرقم القياسي للإنفاق الاستثماري للقطاع المستلم $k \in k, k$

r_i = العائد الاسمي على رأس المال بالقطاع i, $i \in I$

د. المعلمات:

α_i^c = حصة الإنفاق الحكومي الحقيقي على الخدمات الاجتماعية المخصص للسلعة $i \in I, i$

α^{o}_{i} = حصة الإنفاق الحكومي الحقيقي على الخدمات الأخرى المخصص للسلعة $i \in I, i$

α^{i}_{ij} = معاملات المدخلات — المخرجات القطاعية $i,j \in I$.

α^{i}_{ik} = نسبة رصيد رأس المال المستخدم في القطاع k والمنتجة بالقطاع ki $\in I, k \in K, i$

β^{d}_{i} = حصة السلع المحلية من الطلب على السلعة المركبة i في سنة الأساس $i \in I$.

β^{m}_{ih} = حصة السلع المستوردة من الطلب على السلعة المركبة i في سنة الأساس $i \in I, h \in HF$.

ε_{i} = مرونة الإحلال بين المدخلات الوسيطة بالقطاع $i \in I$ .i

Θ_{i} = مرونة الإحلال بين السلع المحلية والمستوردة بالقطاع $i \in I$ .i

δ^{t}_{i} = معلمة التوزيع المستخدمة في دالة CET بالقطاع $i \in \{agriftx,ind,con\}$ .i

$\bar{E}^{o}_{i}$ = الصادرات الحقيقية للقطاع i بسنة الأساس ، $i \in I, i \notin \{oil\}$

ϵ_{i} = مرونة الإحلال بين الإنتاج للاستخدام المحلي وصادرات القطاع $i \in I, \{agr, ftx, ind, con\}$ .i

η_{i} = مرونة الطلب على صادرات القطاع $i \in I, i \notin \{oil\}$ .i

δ^{k}_{g} = حصة الاستثمارات العامة المخصصة للقطاع $k \in K, k$

δ^{p}_{k} = حصة الاستثمارات الخاصة المخصصة للقطاع $k \in K, k$

Δ_{i} = معلمة التوزيع لدالة الإنتاج المستخدمة لتحديد القيمة المضافة والمدخلات الوسيطة للقطاع $i \in I, i \notin \{oil\}$ .i

σ_{i} = مرونة الإحلال ما بين القيمة المضافة وإجمالي الطلب الوسيط بالقطاع $i \in I, i \notin \{oil\}$.$i$

δ^{1}_{i} = معلمة التوزيع لدالة الإنتاج المستخدمة لتحديد الطلب على رأس المال والعمل بالقطاع $i \in I, i \notin \{oil\}$.$i$

δ = حصة طلب الشركة h من العمل في القيمة المضافة للقطاع i بسنة الأساس $i \in I, h \in HC$

Φ_{i} = مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال بالقطاع $i \in I, i \notin \{oil, agr\}$.$i$

λ_{ih} = حصة القطاع العائلي في الطلب على العمل بالقطاع $i \in I, h \in HH$.i

λ_{ihz} = حصة القطاع العائلي z في الطلب على العمل من الشركة h بالقطاع $i \in I, h \in HC, z \in HH$.$i$

δ^{gs} = حصة الطلب على العمل في الإنفاق الحكومي الحقيقي على الخدمات الاجتماعية .

γ^{go} = حصة الطلب على العمل في الإنفاق الحكومي الحقيقي على الخدمات الأخرى

δ^{q}_{i} = معلمة التوزيع لدالة الإنتاج المستخدمة لتحديد الطلب على العمل ورأس المال للقطاع i. $i \epsilon I.i \notin \{oil\}$

Sh = معدل الادخار بالمؤسسة $h \epsilon HNG.h$

αhz = حصة دخل المؤسسة h المحولة إلى المؤسسة $Z.h \epsilon HD.z$

Δ^{o}_{h} = حصة فائض التشغيل النفطي للمؤسسة $h \epsilon HD.h$

Δ^{n}_{h} = حصة فائض التشغيل غير النفطي للمؤسسة $h \epsilon HD.h$

Δ^{w}_{h} = حصة تحويلات العاملين من الخارج المخصصة للقطاع العائلي $h \epsilon HH.H$

τ^{d}_{h} = معدل الضريبة المباشرة للدخل للمؤسسة $h \epsilon HNG.h$

τ^{c}_{i} = معدل الضريبة السلعية غير المباشرة ، ما عدا ضرائب المبيعات ، بالقطاع $I \epsilon i.i$

τ^{a}_{i} = معدل الضريبة غير السلعية غير المباشرة بالقطاع $i \epsilon I.i$

τ^{s}_{i} = معدل ضريبة المبيعات على السلع المحلية والمستوردة بالقطاع $i \epsilon I.i$

τ^{m}_{i} = معدل ضريبة الواردات بالقطاع $i \epsilon I.i$

Si = معدل الإعانة بالقطاع $i \epsilon I.i$

γ^{c}_{ih} = إنفاق القطاع العائلي h على السلعة $i \epsilon I. h \epsilon HH. i$

β^{c}_{ih} = حصة الاستهلاك التقديري للقطاع العائلي h على السلعة $i \epsilon I.h \epsilon HH.i$

β^{o}_{ih} = الطلب على العمل لكل وحدة من الإنتاج بالقطاع i والقطاع العائلي $i \epsilon \{oil\}. h \epsilon HH.h$

$\bar{Vi}$ = القيمة المضافة لكل وحدة من الناتج بالقطاع $i \epsilon \{agr\} .i$

β^{q}_{i} = متوسط معدل الأجر بالقطاع i بسنة الأساس $i \epsilon \{ftx.ind.con.ser\}$

V^{z}_{ih} = حصة الاستهلاك التقديري للقطاع العائلي h المخصص للسلعة $i \epsilon I.h \epsilon HHi$

هـ . العلاقات الديناميكية :

K^{q}_{t} = رصيد رأس المال غير النفطي بالفترة t

I^{n}_{t}	=	الاستثمارات الحقيقية غير النفطية بالفترة t
I^{g}_{t}	=	الاستثمارات الحقيقية العامة بالفترة t
I^{p}_{t}	=	الاستثمارات الحقيقية الخاصة بالفترة t
$P^{p}_{h,t}$	=	عدد السكان بالمنطقة h وبالفترة $h \in HH,t$
$\bar{g}^{r}_{h,t}$	=	معدل نمو السكان السنوي بالمنطقة h وبالفترة $h \in HH,t$
$P^{t}_{h,t}$	=	إجمالي عدد السكان بالفترة t
$P^{s}_{h,t}$	=	عرض العمل بالمنطقة h (بالآلاف) بالفترة $h \in HH,t$
$\bar{M}^{r}_{t}$	=	هجرة العمل من الريف للحضر بالفترة t
$P^{r}_{h,t}$	=	معدل مشاركة العمل بالمنطقة h بالفترة $h \in HH,t$
$L^{dn}_{h,t}$	=	الطلب على العمل بالمنطقة h (بالآلاف) بالفترة $h \in HH,t$
$U_{h,t}$	=	مستوى البطالة بالمنطقة h وبالفترة $h \in HH,t$
$R^{s}_{i,t}$	=	الاحتياطيات من الموارد الهيدروكربونية i في السنة $i \in [oil],t$
$\Delta R^{s}_{i,t,t+1}$	=	الاكتشافات من المورد i ما بين السنة t والسنة $i \in [oil],t+1$
q^{fo}_{i}	=	معامل التحويل للمورد الهيدروكربوني $i \in [oil],i$
a^{d}	=	أقصى معدل سنوي لاستنفاد المورد الهيدروكربوني $i \in [oil],i$
δ^{gs}	=	متوسط حصة الفرد من الإنفاق الحكومي الرأسمالي الحقيقي على الخدمات الاجتماعية.
S^{d}_{h}	=	اقتراض القطاع العام من المدخرات الخاصة بسنة الأساس $h \in HNG,h \notin [gov].$
$g^{d}_{h,t}$	=	معدل نمو اقتراض القطاع العام من المؤسسة $h \in HNG,h \in [gov],h$
σ_{h}	=	مرونة الاقتراض الحكومي من المؤسسات المحلية للتغيرات بسعر الفائدة على السنوات الحكومية
$\bar{i}_{t}$	=	سعر الفائدة الاسمي على السنوات الحكومية بالفترة t
$\bar{i}^{*}$	=	متوسط سعر الفائدة على السنوات الحكومية .
$\bar{U}_{h}$	=	متوسط مستوى البطالة بالمنطقة $h \in HH,h$
g^{w}_{h}	=	معدل النمو السنوي لمعدل الأجر غير الحكومي بالمنطقة $h \in HH,h$
ω^{g}_{h} ω^{u}_{h} ω^{n}_{h}	=	معلمات الحجم المستخدمة مع معادلة تحديث معدل الأجر $h \in HH$
g^{g}	=	معدل النمو السنوي الخارجي لمعدل الأجر الحكومي

σ_ω = مرونة معدل الأجر غير الحكومي للتغيرات في مستوى البطالة بالمنطقة $h \epsilon HH, h$

$g^E_{k,t}$ = معدل النمو السنوي لحصة القطاع k في الاستثمارات العامة $k \epsilon k$

$g^P_{k,t}$ = معدل النمو السنوي لحصة القطاع k في الاستثمارات الخاصة $k \notin k$

gih,t^I = معدل النمو السنوي للطلب على العمل من الشركة h بالقطاع $h \epsilon \{prv\}, i \epsilon I, i$

I^P_o = الاستثمارات الخاصة بسنة الأساس (حقيقي)

I^{ep}_t = الاستثمارات الخاصة المتوقعة بالسنة t (حقيقي)

ε^I_p = مرونة الطلب على العمل بالشركة h بالقطاع i للتغيرات في نمط تخصيص الاستثمارات ، $i \epsilon I, h \epsilon \{prv\}$

$\delta^p_{i,o}$ = حصة القطاع i بالاستثمارات الخاصة ، $i \epsilon I$

ω^{ip} = معلمة الحجم المستخدمة بدالة الاستثمار الخاص المتوقع

R^h_t = فائض التشغيل للشركة h بالفترة $h \epsilon \{prv\}, t$