



القطاع الصناعي واتفاقيات منظمة التجارة العالمية ذات العلاقة



القطاع الصناعي ومنظمة التجارة العالمية

تأثير اتفاقية منظمة التجارة العالمية على المنتجات الصناعية*:

- هناك عدة أشكال ومداخل يمكن من خلالها أن تؤثر اتفاقية منظمة التجارة العالمية (اتفاقية المنظمة لاحقا) على المنتجات الصناعية العربية.

* الأقطار العربية الأعضاء بمنظمة التجارة العالمية هي: الامارات، والبحرين، وتونس، وقطر، والكويت، والمغرب، ومصر، والأردن، وعمان، والسعودية، وموريتانيا، وجيبوتي، والأعضاء المراقبون هم: الجزائر، والسودان، والعراق، وليبيا، واليمن، ولبنان. والأقطار غير الأعضاء هم: سوريا، وفلسطين.



- ومن هذه الأشكال هي الاتفاقية حول المنسوجات والملابس ، Agreement on Textiles and Clothing (ATC) والاتفاقية العامة حول التجارة في الخدمات General Agreement on Trade in Services (GATS) ، والاتفاقية حول النواحي التجارية المرتبطة بحقوق الملكية الفردية. The Agreement on Trade - Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) ، وغيرها من الاتفاقيات . وسيتم التركيز هنا على الاتفاقية الأولى ، اتفاقية المنسوجات والملابس، لارتباطها المباشر بالسلع المصنعة، مع إشارات لعدد آخر من الاتفاقيات ذات العلاقة.



اتفاقية حول المنسوجات والملابس (ATC) :

- خلال الفترة السابقة لاتفاقية المنظمة، أي قبل الأول من يناير 1995، كان الاتجار بالسلع بالمنسوجات والملابس محكوم باتفاق الألياف المتعددة The Multi-fibre Arrangement (MFA) الذي بدأ العمل به منذ عام 1974. وفي ظل اتفاقية المنسوجات والملابس فإنه المطلوب من جميع الدول الأعضاء بالمنظمة سواء الموقعة أو غير الموقعة على اتفاق الألياف المتعددة التخلص في كافة القيود التجارية وبالأخص نظام الحصص خلال الفترة 1995 - 2005.

- كما أنه سوف لن يكون مسموحاً لهذه الدول بإجراء أي معاملة تمييزية ما بين المصدرين . وفي أول الفترة، أي أول عام 2005 سوف تصفي هذه الاتفاقية نفسها بالكامل (الاسكوا، 1997، صفحة 36) . علماً بأن اتفاقية المنسوجات والملابس هي الاتفاقية الوحيدة ضمن اتفاقية المنظمة التي تصفي نفسها ذاتياً . علماً بأن الاتفاقية الأخيرة لا تنطبق على الدول التي ليست أعضاء في المنظمة، حتى وإن كان ضمن الدول الموقعة على اتفاق الألياف المتعددة . ويوضح الجدول التالي المراحل التي اقترحتها اتفاقية المنسوجات والملابس للتخلص من نظام الحصص والقيود السارية في منتجات المنسوجات والملابس .



- ولا بد من الإشارة هنا بأن معدلات التخلص من نظم الحصص المشار إليها أعلاه بالجدول التالي، هي معدلات مقترحة وأن هناك امكانية لأي بلد نامي في التسريع في هذه المعدلات، والوصول إلى المرحلة الأخيرة قبل اليوم الأول من عام 2005 .



مراحل التخلص من القيود التجارية على المنسوجات والملابس، خلال الفترة (1995-2005)

النسبة السنوية الواجب تطبيقها للتخلص من الحصص المتبقية بافتراس أن النسبة السائدة عام 1994 هي (6%)	النسبة الواجب إخضاعها لقواعد اتفاقية المنظمة	الخطوة
6.96% سنوياً	16% من حجم الواردات يجب أن يكون خاضعاً لقواعد اتفاقية المنظمة	الخطوة 1 : من 1995/1/1 - 1997/12/31
8.7% سنوياً	17% من حجم الواردات يجب أن يكون خاضعاً لقواعد اتفاقية المنظمة	الخطوة 2 : من 1998/1/1 - 2001/12/31
11.05% سنوياً	18% من حجم الواردات يجب أن يكون خاضعاً لقواعد اتفاقية المنظمة	الخطوة 3 : من 2002/1/1 - 2004/12/31
لا توجد حصص متبقية	49% (على أقصى حد)	الخطوة 4 : 2005/1/1 الاندماج الكامل باتفاقية المنظمة والتخلص النهائي من نظام الحصص

- وتتضمن اتفاقية المنسوجات والملابس أيضاً معالجة للقيود الأخرى، ما عدا تلك المرتبطة باتفاق الألياف المتعددة المشار إليه أعلاه، المفروضة على استيراد المنسوجات والملابس من خلال القيود أو الترتيبات الثنائية، أو من خلال أية قيود أخرى. وقد تم حصر حوالي (29) قيد من هذا النوع في نهاية عام 1994 سارية المفعول في البلدان المتقدمة. وتلخص هذه المعالجة بضرورة تخلص البلد المعني من هذه القيود خلال سنة واحدة بعد سريان اتفاقية المنظمة، أو قبل نهاية عام 2005 على أبعد تقدير.

- وتجزئة اتفاقية للدول الأعضاء بالمنظمة أن يستمروا بفرض قيود نوعية على وارداتهم خلال السنوات الثلاث الأولى من سريان هذه الاتفاقية، وذلك من خلال آلية يطلق عليها "آلية التحوط الانتقالية Transitional Safeguards Mechanism . والتي تجيز للدول الأعضاء بفرض مثل هذه القيود في حالة تعرض منتجاتهم المحلية من المنسوجات للضرر. ويسري هذا الجواز حتى على البلدان غير الموقعة على اتفاق الألياف المتعددة، الأعضاء بالمنظمة.

- علماً بأن هناك آليات معينة تحددها المنظمة للتحقق من حصول الضرر المذكور*.

* يجوز أن يتقرر فرض حصص وفقاً لهذه الآلية من خلال التشاور مع البلد المصدر، والوصول إلى اتفاق ثنائي، أو من خلال عملية انفرادية خلال 60 يوم. كما يجب أن لا تقل الحصص Quota عن المستوى الفعلي كواردات البلد المصدر خلال فترة الـ (12) شهر الجارية، مع ضرورة أن لا تتجاوز فترة سريان هذا الاجراء ثلاث سنوات. وعملياً تم تطبيق مثل هذا الاجراء (24) مرة من قبل الولايات المتحدة عام 1995، و (8) مرات عام 1996 (7 مرات من قبل البرازيل ومرة من قبل الولايات المتحدة)، ومرتين عام 1997 من قبل الولايات المتحدة، و (10) مرات عام 1998 (9 مرات من قبل كولومبيا، ومرة من قبل الولايات المتحدة). (WTO's web site).



- وتتضمن اتفاقية المنسوجات والملابس، أيضاً، بعض البنود التي تعالج عدم السماح للمراوغة والالتفاف حول القوانين Circumvention الخاصة بالحصص. وكمثال على أساليب المراوغة تلك الخاصة بالتلاعب في قواعد المنشأ، وتزوير الوثائق الرسمية. وتؤكد الاتفاقية في هذا الصدد على ضرورة إيجاد إطار قانوني للتعامل مع هذا النوع من الأساليب (WTO's Web site).



- كما توفر اتفاقية المنسوجات والملابس معاملة خاصة للموردين Suppliers الذين تمثل حصصهم (1.2%) أو أقل من مجموع الحصص المطبقة في 31 ديسمبر 1991. حيث يمكن لهؤلاء الموردين أن ينمو بمعدلات نمو للحصص تتقدم بمرحلة واحدة. أي أن معدلات نموهم ستزيد بـ (25%) في المرحلة الأولى، بدلاً من (16%)، وتزيد بـ (27%) في المرحلة الثانية، وبـ (27%) في المرحلة الثالثة.



- وتطرق اتفاقية المنسوجات والملابس ، بالإضافة إلى ذلك، للقيود النوعية، وما شابهها، ما عدا تلك الواردة في ظل اتفاق الألياف والملابس المتعددة. وتطلب من الدول الأعضاء باتفاقية المنظمة اما معالجة هذه القيود ضمن آلية اتفاقية المنظمة، أو التخلص منها خلال فترة التحول البالغة عشر سنوات (1995 - 2005).

- ولفرض متابعة تطبيق اتفاقية المنسوجات والملابس فقد تم إنشاء ما يسمى بجهاز متابعة المنسوجات The Textiles Monitoring Body (TMB) ، وعضوية عشرة أعضاء ، مع رئيس للجهاز . ويقوم هذا الجهاز بتقديم تقارير لمتابعة تنفيذ الاتفاقية المذكورة، واختيار الاجراءات المتخذة من قبل اعضاء المنظمة للتأكد من اتساقها مع قواعد الاتفاقية.



اجراءات أخرى لاتفاقية المنظمة مرتبطة بالسياسة الصناعية :

- بالإضافة إلى اتفاقية (المنسوجات والملابس) فقد انتهجت اتفاقية المنظمة عدداً آخرًا من الاجراءات التي من شأنها أن تؤثر على أداء الواردات والصادرات الصناعية لمختلف الدول. وترتبط هذه الاجراءات بالترتيبات الخاصة بالتعريف الجمركية على السلع المصنعة (السعرية)، وغير المرتبطة بالتعريف الجمركية (غير السعرية).

تخفيضات التعريفات الجمركية:

- لا تشكل تخفيضات التعريفات الجمركية (كأحد أدوات السياسة الصناعية) أثراً كبيراً في البلدان المتقدمة كالولايات المتحدة، والمجموعة الأوروبية، حيث يقل متوسط هذه التعريفات إلى (3.9%) و(4.3%) تبعاً، عندما بدأ تطبيق اتفاقية المنظمة أوائل 1995. إلا أنها تمثل مشكلة بالنسبة للبلدان النامية، وبضمنها الأقطار العربية، وذلك لاستخدام عوائد مثل هذه التعريفات كإيراد في الموازنة العامة للدولة، بالإضافة إلى اعتبارها كأداة سياسة صناعية أو اقتصادية بشكل عام. ففي الصين يصل متوسط التعريفات الجمركية إلى (51%)، وفي الهند. ووفقاً لاتفاقية المنظمة فإنه لا بد من خفض التعريفات الجمركية خلال خمس سنوات من انضمام البلد المعني للاتفاقية. ويوضح الجدول المشار إليه أدناه التفاصيل الخاصة بهذه التخفيضات.

- ويلاحظ من الجدول أدناه، أن متوسط التخفيضات على واردات البلدان المتقدمة من البلدان النامية هو في حدود (37%). وتصل قيمة هذا التخفيض (69%) في حالة المنتجات التعدينية، ثم المعادن (67%)، ثم المكائن الكهربائية (66%)، ثم الخشب ولب الخشب والورق والأثاث (63%)، وأخيرا وسائل النقل (18%).

- وبناءً على التخفيضات الجمركية المشار إليها في الجدول أدناه فإن هناك احتمالاً بأن تخفيف القيود الجمركية أمام صادرات الأقطار العربية من شأنه أن يساهم بدعم هذه الصادرات . لا سيما في حالة المعادن، ذات التخفيض البالغ (67%) (الأردن، والامارات، والبحرين، ومصر) . ورغم أن الخفض أقل بالتعريف الجمركية في حالة المنسوجات والملابس (23%)، إلا أن ذلك لا يعني تواضع استفادة الأقطار العربية في مجال امكانية نفاذها لأسواق البلدان الصناعية، حيث يمكن الاستفادة من ترتيبات تصفية اتفاقية الألياف المتعددة المشار إليها آنفاً .

- أما في حالة تلك الأقطار العربية المصدرة للسلع الصناعية على شكل منسوجات وملابس (مصر، وتونس، والمغرب) فإن التخفيضات في التعريفات الجمركية المشار إليها بالجدول أدناه ستقلل من مزايا الأفضلية التي تتمتع بها هذه الأقطار ضمن الاعفاء الجمركي لمنتجاتها من المنسوجات والملابس الداخلة في أسواق الاتحاد الأوروبي. وأن من شأن فقدان هذا النوع من الأفضلية أن يؤدي إلى زيادة حدة المنافسة مع بلدان نامية غير عربية لا تتمتع بالاعفاء الجمركي في أسواق الاتحاد. وهو الأمر الذي قد يؤدي إلى فقدان بعض فرص التنافس مع هذه البلدان في السوق الأوروبي.

تخفيضات التعريف الجمركية في البلدان المتقدمة حسب مجموعات المنتجات الصناعية (بليون دولار)

الواردات من البلدان المتقدمة (%)			الواردات من كافة المصادر (%)			قوة الواردات		البلدان للمنتجات الصناعية
لكنى	بعد اتفاقية المصفاة	قبل اتفاقية المصفاة	لكنى	بعد اتفاقية المصفاة	قبل اتفاقية المصفاة	من البلدان المتقدمة	من كافة البلدان	
37.0	4.3	6.8	40.0	3.8	6.3	169.7	736.9	كافة المنتجات الصناعية
27.0	4.8	6.6	26.0	4.5	6.1	10.6	18.5	الإسماك ومنتجاتها
63.0	1.7	4.6	69.0	1.1	3.5	11.5	40.6	الخشب ولب الخشب، والورق، والأثاث
23.0	11.3	14.6	22.0	12.1	15.5	33.2	66.4	المسوحات والملابس
19.0	6.6	8.1	18.0	7.3	8.9	12.2	31.7	الجلود والمصاطب والأحذية
67.0	0.9	2.7	62.0	1.4	3.7	24.4	69.4	المعادن
47.0	3.8	7.2	45.0	3.7	6.7	8.2	61.0	المنتجات الكيماوية وأدوات التصوير
18.0	3.1	3.8	23.0	5.8	7.5	7.6	96.3	ومحامل النقل
66.0	1.6	4.7	60.0	1.9	4.8	9.8	118.1	المكائن غير الكهربائية
48.0	3.3	6.3	47.0	3.5	6.6	19.2	86.0	المكائن الكهربائية
69.0	0.8	2.6	52.0	1.1	2.3	22.2	73.0	المنتجات التعديبية والأحجار
52.0	3.1	6.5	56.0	2.4	5.5	10.9	76.1	المنتجات المصنعة الأخرى



القيود غير الجمركية:

- يعتبر تحديد الاجراءات غير الجمركية Non-Tariff Measures (NTM) من أعقد المهام عند دراسة الاعتبارات التي من شأنها أن تؤثر على القدرات التنافسية للدول. وقد حظرت اتفاقية المنظمة هذه الاجراءات لكونها تمنح ميزات نسبية لبعض الدول على حساب الدول الأخرى. وأشارت في هذا الصدد إلى عدد من أشكال هذه الاجراءات، والتي منها :



- (أ) القيود الفنية على التجارة. حيث توجد اتفاقية تحت نفس المسمى Agreement on Technical Barriers on Trade (TBT) ترمي إلى التأكد من عدم وجود أية ميزات نسبية لبعض الدول من جراء التلاعب في نظم المقاييس والجودة وغيرها من الاجراءات الفنية. (ب) القيود التي يمكن وضعها من خلال اجراءات الحماية الصحية للبلد وأية اجراءات مرتبطة بالبيئة والمحافظة على البشر والحيوانات والنباتات . وتحكم هذه القيود الاتفاقية المسماة Agreement on Sanitary and Phytosanitary (SPS) .

- (ج) عدم الاستفادة من اجراءات الجمارك الادارية للحصول على ميزة نسبية. فعلى سبيل المثال لا يجوز التلاعب بقواعد تامين القيم الخاضعة للجمارك، واجراءات فحص البضاعة قبل الشحن Preshipment Inspection . حيث تعتمد بعض البلدان بالاتفاق مع شركات خاصة لتحديد سعر وكمية نوعية البضاعة المستوردة قبل تصديرها من البلد المصدر. وتشرط اتفاقية تحديد الاجراءات غير الجمركية على ضرورة احالة أية اختلافات ما بين البلد المصدر والمستورد في هذا المجال لجهاز التحكيم بمنظمة التجارة العالمية.

- كما لا يجوز التلاعب بالنسب الخاصة بالقيمة المضافة، وغيرها، للحصول على مزايا تخص قواعد منشأ Rules of Origins مرغوب بها من بلد معين. ولا بد أن تخضع تحديد هذه القواعد للاتفاقية المسماة باسمها Agreement on Rules of Origins . ولا تسمح اتفاقية تحديد الاجراءات غير الجمركية، أيضاً ، باستخدام اجراءات تراخيص الواردات للحصول على أية ميزة نسبية.

- وبناء على ذلك فإن على الأقطار العربية، وبقيّة الأقطار الأخرى، التخلص من كافة هذه القيود، غير الجمركية، وفقا للإجراءات المتبعة في الاتفاقيات ذات العلاقة المشار إليها أعلاه. وكما تمت الإشارة سابقا فإن مهمة حصر هذه الإجراءات تعتبر مجرد ذاتها من أصعب المهام. (د) وفقا لاتفاقية الاجراءات الاستثمارية المرتبطة بالتجارة Agreement on Trade - Related Investment Measures (TRIPS) فإن على كافة البلدان ابلاغ المنظمة بالاجراءات الاستثمارية التي تشكل عائقا أمام التجارة الدولية، باعتبار أن مثل هذه الاجراءات تعتبر جزء من القيود غير الجمركية.



اعانات الصناعة المحلية :

- تعتبر الاعانات المقدمة للصناعات الناشئة (وفي أحيانا ليست بالقليلة للصناعات غير الناشئة أيضا) أحد أهم أدوات السياسة الصناعية. لذا فإنه من المناسب هنا الإشارة إلى كيفية معالجة اتفاقية المنظمة كهذه الاعانات، من خلال اتفاقية الاعانات والتدابير التعويضية Subsidies and Countervailing Measures .



- وتشير هذه الاتفاقية إلى ثلاث فئات للاعانات : (أ) الاعانات المحظورة
Prohibited . (ب) الاعانات الموجبة للتقاضي Actionable
(ج) الاعانات غير الموجبة للتقاضي Non - Actionable .
ومساهمة من الاتفاقية في التمييز ما بين ظروف مختلف البلدان النامية
فقد تم تقسيم هذه البلدان إلى ثلاث فئات يقدر تعلق الأمر بالإعانة .
الفئة الأولى هي البلدان الأعضاء الأقل نمواً Least Developed
Countries (LDCs) . والثانية هي البلدان الأعضاء التي تم
تحديدها في اتفاقية " الاعانات والتدابير التعويضية " التي ينتظر أن يصل
متوسط دخل الفرد فيها إلى (1000) دولار أمريكي .



- وأخيراً الفئة الثالثة، التي تمثل بقية البلدان النامية. وتشير الاتفاقية الأخيرة لدول الفئتين الأولى والثانية بالدول ذات مستوى التنمية الأقل، وتعامل بناء على ذلك، معاملة خاصة في مجال الإعانات والتدابير التعويضية. حيث يتم استثناءها من حظر الإعانات، الفئة (أ) أعلاه. في حين تمهل هذه الاتفاقية بقية الدول النامية (الفئة الثالثة) ثماني سنوات للتخلص من دعم الصادرات. كما توفر الاتفاقية مساعدات أخرى للبلد النامي العضو الخاضع للتدابير التعويضية.

- وبناء على ذلك فإن على الأقطار العربية التي بدأت بالتخلي عن سياسة احلال الواردات، التي اتبعتها أغلب الأقطار العربية تاريخيا كأساس لاستراتيجيتها الصناعية، التخفيف ومن ثم التخلص من دعم صادراتها خلال الفترة المشار إليها أعلاه (ثمانى سنوات)، ما عدا تلك الأقطار التي تقع في الفئتين الأولى والثانية.



اتفاقية حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالتجارة (TRIPS) :

- بالإضافة للاتفاقيات المشار إليها أعلاه الواردة ضمن اتفاقية المنظمة، تعتبر اتفاقية " حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالتجارة " - Agreement on Trade - Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) أحد الاتفاقيات التي تؤثر على المنتجات الصناعية للدول النامية، وبضمنها العربية. وفي ظل القناعة الدولية بأن الحصول على تراخيص براءات الاختراع لم يتم الالتزام به بشكل جاد خلال الفترات السابقة لاتفاقية المنظمة، فإن هذه الاتفاقية تحرص على توفير آلية تضمن احترام حقوق الملكية الفردية للاختراعات أينما كانت، وهو الأمر الذي من شأنه بطبيعة الحال أن يضيف أعباء مالية جديدة على المنتجين الصناعيين، لاسيما في البلدان النامية. بدءاً من تاريخ العضوية.

- وتقديراً من الاتفاقية لظروف البلدان النامية فقد حددت فترة (5) سنوات أمام هذه البلدان لتنفيذ القواعد الخاصة بها من حيث الحصول على التراخيص ودفع الأتاوات اللازمة. في حين مُدّدت هذه الفترة إلى (11) سنة بالنسبة للدول الأقل نمواً. أما بالنسبة للبلدان المتقدمة فقد تقلصت هذه الفترة إلى سنة واحدة فقط.

ولعل من أبرز القطاعات المتأثرة بهذه الاتفاقية هي صناعة الأدوية حيث يزيد عدد براءات الاختراع، والعلامات التجارية المستخدمة. وإذا ما اخترنا حالة صناعة الأدوية في مصر وعلاقتها بالاتفاقية المذكورة، فيلاحظ، مثلاً، أن متوسط أسعار الأدوية (المحلية) المصرية كان منخفضاً عام 1995 (حوالي 2.38 جنيه مصري)، في حين ارتفع هذا المتوسط بالنسبة للأدوية المنتجة في مشاريع مشتركة، محلية/أجنبية، حيث وصل إلى (4.37) جنيه، وارتفع بشكل أكبر في حالة الأدوية المستوردة ليصل إلى (10.49) جنيه. وهو الأمر الذي يعكس تكاليف البحث والتطوير واثاثات براءة الاختراع.



بعض الأساليب الفنية لدراسة العلاقات بين القطاع الصناعي وبقية القطاعات:

التعريف المبسط بجدول التشابك الصناعي

مصفوفة المعاملات Transactions Matrix

	زراعة	صناعة	خدمات	طلب نهائي	إنتاج
زراعة	X_{11}	X_{12}	X_{13}	F_1	X_1
صناعة	X_{21}	X_{22}	X_{23}	F_2	X_2
خدمات	X_{31}	X_{32}	X_{33}	F_3	X_3
قيمة مضافة	V_1	V_2	V_3		
الإنتاج	X_1	X_2	X_3		

$$a_{11} = x_{11}/x_1 \cdots a_{ij} = x_{ij}/X_j$$



Technical Coefficients Matrix مصفوفة المعاملات

	زراعة	صناعة	خدمات
زراعة	a_{11}	a_{12}	a_{13}
صناعة	a_{21}	a_{22}	a_{23}
خدمات	a_{31}	a_{32}	a_{33}
قيمة مضافة	V_1	V_2	V_3



$$X_1 = X_{11} + X_{12} + X_{13} + F_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + X_{23} + F_2$$

$$X_3 = X_{31} + X_{32} + X_{33} + F_3$$



$$X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + F_1$$

$$X_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{33}X_3 + F_2$$

$$X_3 = a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + F_3$$



$$\begin{aligned}(1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - a_{13}X_3 &= F_1 \\ -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - a_{23}X_3 &= F_2 \\ -a_{31}X_1 - a_{32}X_2 + (1 - a_{33})X_3 &= F_3\end{aligned}$$

باستخدام جبر المصفوفات نحصل :

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & 1-a_{22} & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1-a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{bmatrix}$$

∴

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & 1-a_{22} & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1-a_{33} \end{bmatrix}$$

∴

$$(1-A)X = F$$

حيث يطلق على $(1-A)$ مصفوفة ليوتيف .



يمكن حساب قيمة (X) بمعرفة قيمة (F) كالتالي:

$$\underbrace{(1-A)^{-1}(1-A)}_{\downarrow} X = (1-A)^{-1} F$$

$$\underbrace{I}_{\downarrow} X = (1-A)^{-1} F$$

$$X = (1-A)^{-1} F$$

حيث يطلق على $(1-A)^{-1}$ معكوس مصفوفة ليونتيف.



مثال مبسط (جدا)

$$A = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$(1 - A) = \begin{bmatrix} 0.8 & -0.3 & -0.2 \\ -0.4 & 0.9 & -0.2 \\ -0.1 & -0.3 & 0.8 \end{bmatrix}$$

$$(1 - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.718 & 0.781 & 0.625 \\ 0.885 & 1.614 & 0.625 \\ 0.546 & 0.703 & 1.562 \end{bmatrix}$$

$$(1 - A)^{-1} F = \begin{bmatrix} 1.718 & 0.781 & 0.625 \\ 0.885 & 1.614 & 0.625 \\ 0.546 & 0.703 & 1.562 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24.835 \\ 20.670 \\ 18.347 \end{bmatrix}$$

$X = 63.852 =$ الإنتاج على المستوى القومي .



جدول مدخلات - مخرجات بالأسعار الأساسية

القطاعات	الطلب الوسيط										الطلب النهائي				الطلب النهائي	الإنتاج
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	استثمار	استهلاك	صادرات	واردات		
1. Agriculture, Forestry, and Fishing	0.034	0	0.038	0.037	0	0.018	0.010	0.010	0.005	0.011	3	27	7	-37	0	87
2. Ores & Minerals	0.0114	0.073	0.051	0.047	0	0	0	0.001	0	0	-1	2	6	-60	-53	41
3. Electricity, Gas and Water	0.022	0.048	0.051	0.049	0.004	0.030	0.031	0.008	0.013	0.023	0	35	1	-1	35	154
4. Manufacturing	0.321	0.243	0.331	0.334	0.299	0.193	0.187	0.103	0.128	0.196	169	507	396	-283	789	1714
5. Construction	0.0114	0.048	0	0.004	0.020	0.012	0.010	0.010	0.024	0.041	196	3	6	-1	204	244
6. Trade, Restaurants & Hotels	0.034	0.024	0.032	0.030	0.016	0.048	0.072	0.008	0.005	0.035	3	53	52		108	165
7. Transport, Storage & Communication	0.022	0.024	0.012	0.018	0.016	0.084	0.114	0.010	0.008	0.023	0	16	21		37	96
8. Business Services	0.034	0.048	0.058	0.062	0.094	0.127	0.145	0.100	0.084	0.190	23	253	7		283	569
9. Community, Social & Personal Services	0.0114	0	0.006	0.004	0.004	0.006	0.101	0.035	0.106	0.172	0	267	4		271	366
10. Public Administration	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	167	0		167	168
Total Value Added	0.482	0.487	0.396	0.391	0.528	0.466	0.416	0.710	0.620	0.297						
Wages	0.103	0.341	0.240	0.177	0.233	0.224	0.177	0.166	0.415	0.232						
Others	0.379	0.146	0.156	0.214	0.295	0.242	0.239	0.544	0.205	0.065						



■ استخدام منهجية الروابط الأمامية والخلفية لتحديد القطاعات الرائدة:

الترباط الخلفي (V_j)

$$V_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}}$$

الترباط الأمامي (V_i)

$$V_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}}$$

معامل التشتت الخلفي BLV_j

$$BLV_j = \sqrt{\frac{1 / (N - 1) \sum_{i=1}^n \left(a_{ij} - 1 / N \sum_{i=1}^n a_{ij} \right)^2}{1 / N \sum_{i=1}^n a_{ij}}}$$

■ كلما قلت قيمة معامل التشتت الخلفي كلما انتشر استخدام المدخلات من عدد أكبر من القطاعات، والعكس صحيح.

معامل التشتت الأمامي FLV_i

$$FLV_j = \sqrt{\frac{1 / (N - 1) \sum_{j=1}^n \left(a_{ij} - 1 / N \sum_{j=1}^n a_{ij} \right)^2}{1 / N \sum_j^n a_{ij}}}$$

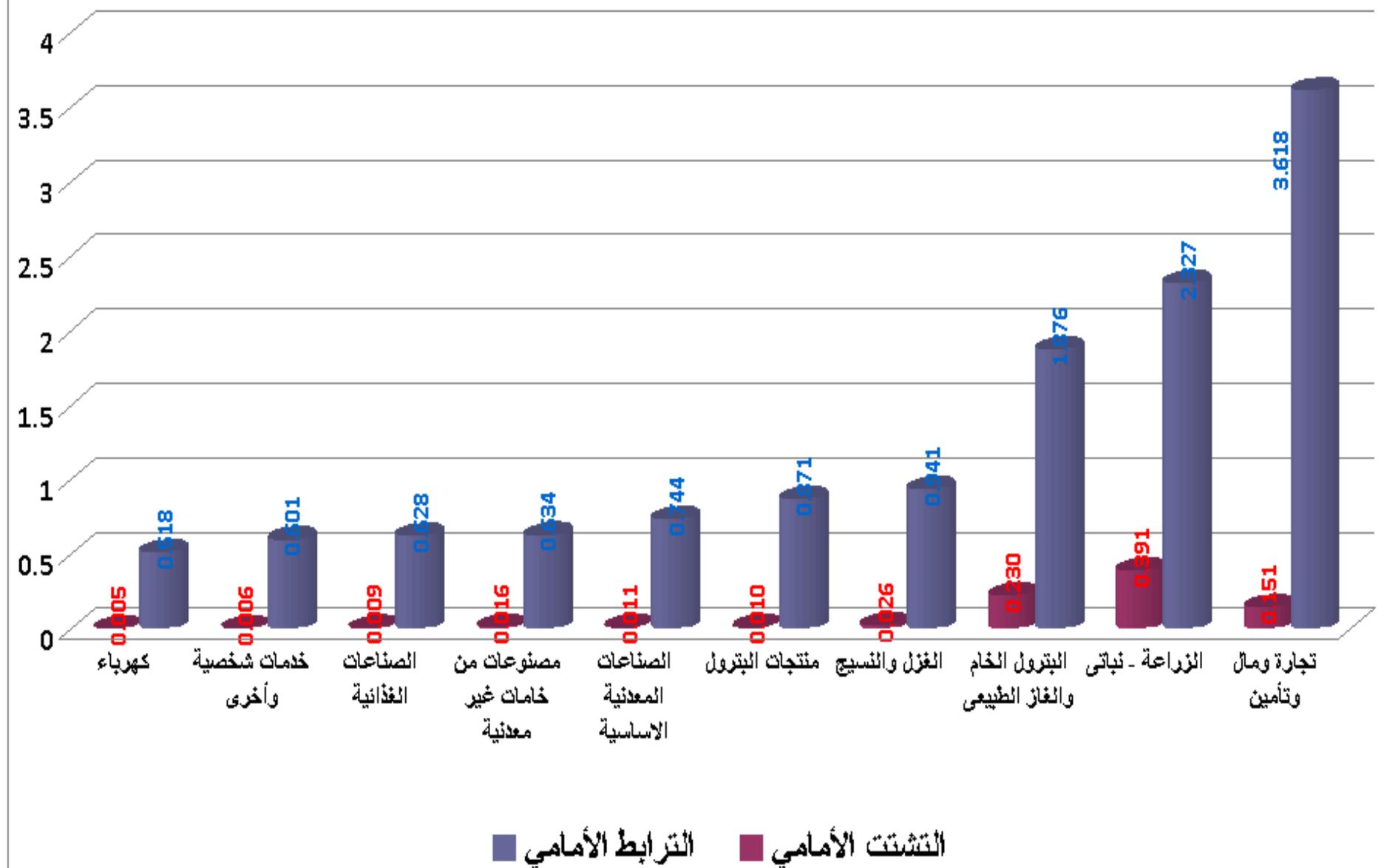
- كلما قلت قيمة معامل التشتت الأمامي كلما اتسرت بيع المدخل الوسيط لعدد أكبر من الأنشطة، والعكس صحيح.

م	القطاع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	الزراعة - نباتي	0.01296	0.21974	0.51245	0.00000	0.00000	0.26117	0.02747	0.00000	0.00144	0.00000	0.01716	0.00564	0.00000	0.00000	0.00000	0.00597	0.00000	0.00000	0.00013	0.00000	0.00000	0.00067	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00145	0.00000	0.02473	0.00000	0.01293		
2	الزراعة - حيواني	0.00855	0.00529	0.00000	0.00000	0.00000	0.10731	0.00000	0.00000	0.00147	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00338	0.00000	0.01706	0.00000	0.00775			
3	الحلج والخبز	0.00123	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00873	0.00000	0.00000	0.02171	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01971			
4	المناجم والمحاجر	0.00000	0.00000	0.00000	0.00885	0.00032	0.00014	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00343	0.00000	0.00102	0.00002	0.00203	0.00364	0.00044	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00294	0.00000	0.00011	0.00000	0.00009	
5	البتروال الخام والغاز الطبيعي	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01553	0.02882	0.00000	0.00247	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01601	0.46329	0.00000	0.11119	0.01280	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02264	0.00000	0.06484	0.00000	0.02276		
6	الصناعات الغذائية	0.07468	0.00000	0.00000	0.00000	0.00251	0.01475	0.03786	0.00049	0.00131	0.00049	0.00000	0.00049	0.00726	0.00000	0.02582	0.00000	0.00730	0.00018	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00880	0.00000	0.09027	0.00000	0.02607		
7	المشروبات	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00127	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00956	0.00000	0.04680	0.00000	0.00000			
8	السجاد والسجاد وخلافة	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000			
9	الغزل والنسيج	0.00159	0.00086	0.00505	0.00000	0.00000	0.00191	0.00000	0.00000	0.00131	0.00049	0.14609	0.16879	0.00000	0.00739	0.00165	0.01958	0.02598	0.00000	0.00233	0.00000	0.00017	0.00420	0.00105	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00097	0.00028	0.00048	0.00153	0.05153		
10	الملابس الجاهزة وأحذية جلدية	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00243	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00334	0.00018	0.00334	0.00041	0.00420	0.00429	0.00334	0.00018	0.00000	0.00000	0.02151	0.00016	0.04725			
11	الخشب والاثاث الخشبية	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00516	0.00004	0.00002	0.00017	0.00017			
12	الورق والكرتون ومنتجاتهما	0.00001	0.00000	0.00009	0.00000	0.00014	0.00073	0.00036	0.00178	0.00037	0.00038	0.00014	0.00645	0.00264	0.00084	0.00020	0.00115	0.00052	0.00002	0.00000	0.00017	0.00012	0.00060	0.00014	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	0.00001	0.00002	0.00014	0.00010	0.00009	
13	الطبخ والنشر	0.00010	0.00003	0.00045	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
14	الجلود والصناعات الجلدية	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00455	0.02534	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
15	الكوارثوك ومنتجاتة	0.00004	0.00064	0.00092	0.00000	0.00032	0.00006	0.00040	0.00016	0.00016	0.00000	0.00010	0.00004	0.00006	0.00004	0.00124	0.00013	0.00003	0.00004	0.00000	0.00014	0.00005	0.00029	0.00016	0.00044	0.00005	0.00000	0.00000	0.00007	0.00007	0.00002	0.00021	0.00007	0.00005	
16	الصناعات الكيماوية	0.01308	0.00142	0.00000	0.00000	0.00039	0.00098	0.00116	0.00028	0.00785	0.01382	0.00455	0.01426	0.00338	0.01041	0.00379	0.03948	0.00134	0.00540	0.00293	0.00923	0.00184	0.00936	0.00417	0.00179	0.00936	0.00184	0.00093	0.00443	0.01009	0.00000	0.00212	0.00182	0.01045	
17	منتجات البترول	0.00376	0.00199	0.02849	0.05666	0.01020	0.02670	0.00300	0.00039	0.00496	0.00009	0.00594	0.00364	0.00287	0.00364	0.00225	0.00375	0.02975	0.00541	0.00985	0.08820	0.04208	0.00166	0.00142	0.00166	0.04208	0.00985	0.00541	0.00375	0.02975	0.00376	0.00095	0.00145	0.01145	
18	منتجات تقطير الفحم	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00010	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00028	0.03152	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
19	مصنوعات من خامات غير معدنية	0.00043	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.19510	0.00000	0.00778	0.00000	0.00000		
20	الصناعات المعدنية الاساسية	0.00010	0.00029	0.00104	0.00067	0.00000	0.00018	0.00068	0.00119	0.00135	0.00075	0.00155	0.00177	0.00068	0.00119	0.00177	0.00155	0.00177	0.00068	0.00119	0.00177	0.00068	0.00119	0.00177	0.00068	0.00119	0.00177	0.00068	0.00061	0.00036	0.00013	0.00097	0.000215		
21	المنتجات المعدنية	0.00049	0.00041	0.00152	0.00311	0.00930	0.00242	0.00687	0.00645	0.00714	0.00287	0.01003	0.00391	0.00099	0.01521	0.00006	0.01064	0.00058	0.00854	0.00138	0.00277	0.00116	0.00775	0.00350	0.01386	0.01164	0.00775	0.00350	0.00313	0.00382	0.00203	0.00353	0.01836		
22	آلات غير كهربائية	0.00003	0.00000	0.00005	0.00266	0.00110	0.00008	0.00072	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00040	0.00015	0.00012	0.00002	0.00031	0.00000	0.00006	0.00006	
23	آلات كهربائية	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
24	وسائل نقل	0.00001	0.00107	0.00001	0.00060	0.00030	0.00007	0.00018	0.00017	0.00004	0.00002	0.00004	0.00017	0.00002	0.00002	0.00052	0.00105	0.00002	0.00038	0.00000	0.00025	0.00010	0.00004	0.00004	0.00009	0.00004	0.00004	0.00000	0.00000	0.00053	0.00004	0.00008	0.00010	0.00010	
25	صناعات متنوعة	0.00003	0.00028	0.00004	0.00022	0.00025	0.00022	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00100	0.00073	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
26	كهرباء	0.00219	0.00769	0.01443	0.00930	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948	0.00105	0.00948	0.00310	0.00948
27	تشبيد وصيانة	0.00118	0.00024	0.00046	0.00235	0.00286	0.00162	0.00963	0.00199	0.00280	0.00368	0.00287	0.00230	0.00444	0.00071	0.00044	0.00255	0.00034	0.00885	0.00014	0.00071	0.01462	0.00251	0.00169	0.00183	0.00									

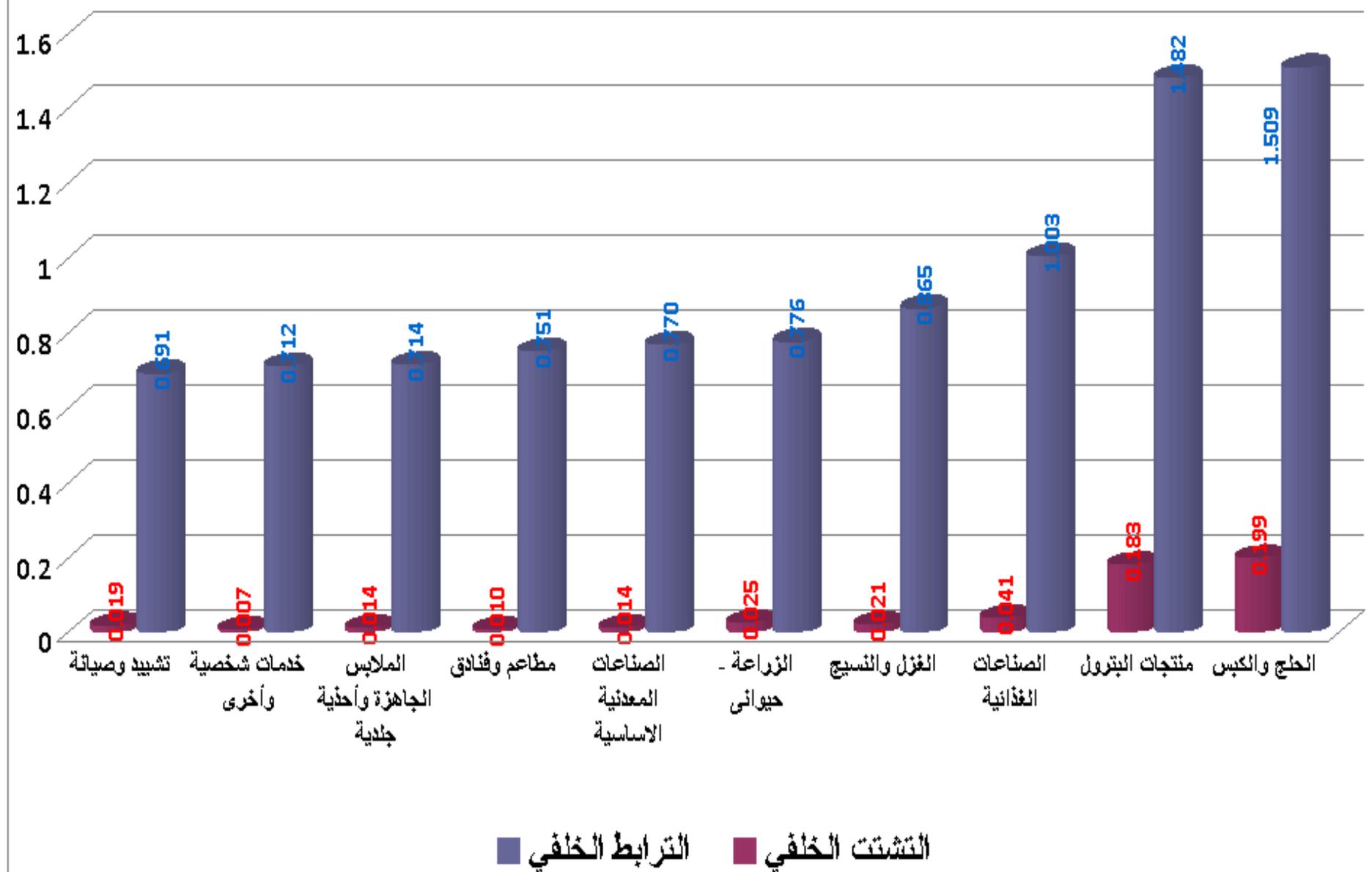
جدول حول الترابطات ومعامل التشتت الأمامي والخلفي لاقتصاد بلد نامي معين

م	القطاع	الترابط الأمامي	م	القطاع	معامل التشتت الأمامي	م	القطاع	الترابط الخلفي	م	القطاع	معامل التشتت الخلفي
8	السجائر والسجائر وخلافة	0.000000	8	السجائر والسجائر وخلافة	0.000000	8	السجائر والسجائر وخلافة	0.065189	8	السجائر والسجائر وخلافة	0.000943
30	مطاعم وفنادق	0.000001	15	الكافوتشوك ومنجاعة	0.000001	15	الكافوتشوك ومنجاعة	0.096878	15	الكافوتشوك ومنجاعة	0.001371
15	الكافوتشوك ومنجاعة	0.017777	1	الزراعة - نباتي	0.000268	1	الزراعة - نباتي	0.130653	1	الزراعة - نباتي	0.001794
24	وسائل نقل	0.025957	31	إسكان ومرافق	0.000388	31	إسكان ومرافق	0.145877	31	إسكان ومرافق	0.002055
1	الخشب والاثاثات الخشبية	0.032571	22	آلات غير كهربائية	0.000484	22	آلات غير كهربائية	0.171095	22	آلات غير كهربائية	0.002254
12	الورق والكرتون ومنجاعتها	0.041897	18	منتجات تقطير الفحم	0.000617	18	منتجات تقطير الفحم	0.208869	18	منتجات تقطير الفحم	0.002747
22	آلات غير كهربائية	0.045462	24	وسائل نقل	0.000666	24	وسائل نقل	0.211239	24	وسائل نقل	0.002832
4	المناجم والمحاجر	0.049396	11	الخشب والاثاثات الخشبية	0.000723	11	الخشب والاثاثات الخشبية	0.224160	11	الخشب والاثاثات الخشبية	0.002848
13	الطبع والنشر	0.073993	29	تجارة ومال وتأمين	0.001058	29	تجارة ومال وتأمين	0.260362	29	تجارة ومال وتأمين	0.003630
18	منتجات تقطير الفحم	0.076567	13	الطبع والنشر	0.001124	13	الطبع والنشر	0.273767	5	البترول الخام والغاز الطبيعي	0.003851
25	صناعات متنوعة	0.106062	5	البترول الخام والغاز الطبيعي	0.001475	5	البترول الخام والغاز الطبيعي	0.305479	25	صناعات متنوعة	0.004033
3	الحلج والكبس	0.108282	12	الورق والكرتون ومنجاعتها	0.001537	12	الورق والكرتون ومنجاعتها	0.318920	7	المشروبات	0.004034
31	إسكان ومرافق	0.120437	7	المشروبات	0.001647	7	المشروبات	0.327427	28	نقل ومواصلات	0.004124
7	المشروبات	0.132888	25	صناعات متنوعة	0.001894	25	صناعات متنوعة	0.329404	13	الطبع والنشر	0.004273
23	آلات كهربائية	0.139601	23	آلات كهربائية	0.001928	23	آلات كهربائية	0.338449	12	الورق والكرتون ومنجاعتها	0.004356
14	الجلود والصناعات الجلدية	0.197961	28	نقل ومواصلات	0.002752	28	نقل ومواصلات	0.346609	23	آلات كهربائية	0.004375
10	الملابس الجاهزة وأحذية جلدية	0.207608	21	المنتجات المعدنية	0.002838	21	المنتجات المعدنية	0.355063	21	المنتجات المعدنية	0.004404
2	الزراعة - حيواني	0.317845	4	المناجم والمحاجر	0.003830	4	المناجم والمحاجر	0.406712	4	المناجم والمحاجر	0.005144
27	تشبيد وصيانة	0.324074	16	الصناعات الكيماوية	0.003849	16	الصناعات الكيماوية	0.488895	16	الصناعات الكيماوية	0.005347
28	نقل ومواصلات	0.335634	14	الجلود والصناعات الجلدية	0.004328	14	الجلود والصناعات الجلدية	0.518272	14	الجلود والصناعات الجلدية	0.006708
16	الصناعات الكيماوية	0.394568	19	مصنوعات من خامات غير معدنية	0.004969	19	مصنوعات من خامات غير معدنية	0.554248	32	خدمات شخصية وأخرى	0.006878
21	المنتجات المعدنية	0.494130	26	كهرباء	0.004975	26	كهرباء	0.648711	19	مصنوعات من خامات غير معدنية	0.009479
26	كهرباء	0.517685	27	تشبيد وصيانة	0.005263	27	تشبيد وصيانة	0.691152	30	مطاعم وفنادق	0.009654
32	خدمات شخصية وأخرى	0.601315	32	خدمات شخصية وأخرى	0.006319	32	خدمات شخصية وأخرى	0.712144	10	الملابس الجاهزة وأحذية جلدية	0.014095
6	الصناعات الغذائية	0.627633	10	الملابس الجاهزة وأحذية جلدية	0.009085	10	الملابس الجاهزة وأحذية جلدية	0.714484	20	الصناعات المعدنية الاساسية	0.014153
19	مصنوعات من خامات غير معدنية	0.633560	30	مطاعم وفنادق	0.009748	30	مطاعم وفنادق	0.750969	27	تشبيد وصيانة	0.018814
20	الصناعات المعدنية الاساسية	0.744050	20	الصناعات المعدنية الاساسية	0.010577	20	الصناعات المعدنية الاساسية	0.770286	9	الغزل والنسيج	0.021010
17	منتجات البترول	0.871275	2	الزراعة - حيواني	0.016186	2	الزراعة - حيواني	0.775843	26	كهرباء	0.021058
9	الغزل والنسيج	0.940891	9	الغزل والنسيج	0.026283	9	الغزل والنسيج	0.864718	2	الزراعة - حيواني	0.024599
5	البترول الخام والغاز الطبيعي	1.876021	6	الصناعات الغذائية	0.150841	6	الصناعات الغذائية	1.003049	6	الصناعات الغذائية	0.040658
1	الزراعة - نباتي	2.326586	17	منتجات البترول	0.229628	17	منتجات البترول	1.481589	17	منتجات البترول	0.183180
29	تجارة ومال وتأمين	3.618227	3	الحلج والكبس	0.391343	3	الحلج والكبس	1.509488	3	الحلج والكبس	0.199180

العلاقة بين الترابط الأمامي والتنشئت الأمامي لاقتصاد بلد نامي معين



العلاقة بين الترابط الخلفي والتشتت الخلفي لاقتصاد بلد نامي معين





تمرين تطبيقي حول التغيرات السعرية الصناعية وآثارها على الاقتصاد:
باستخدام أسلوب التشابك الصناعي

فترة ثبات الأسعار النسبية في سنة الأساس

$$P_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$



المطلوب تقدير متجه الأسعار في سنة الأساس، قبل زيادة الأجور القطاعية

المعطيات:

$$A_0 = \begin{bmatrix} 0.10 & 0.333 & 0.10 \\ 0.05 & 0.10 & 0 \\ 0 & 0.05 & 0.15 \end{bmatrix}$$

مصفوفة المعاملات الفنية:



$$\eta_0 = \begin{bmatrix} 0.00175 & 0 & 0 \\ 0 & 0.0025 & 0 \\ 0 & 0 & 0.0015 \end{bmatrix}$$

مصفوفة العمل / الإنتاج:

$$W_0 = \begin{bmatrix} 800 \\ 1200 \\ 1000 \end{bmatrix}$$

موجه الأجور:



$$\pi_0 = \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.25 \\ 0.50 \end{bmatrix}$$

موجه هامش الأرباح (الربح/الإنتاج):



$$P_0 = (I - A)^{-1} (\eta_0 W_0 + \pi_0)$$

$$(I - A) = \begin{bmatrix} 0.90 & -0.05 & 0 \\ -0.333 & 0.90 & -0.05 \\ 0.10 & 0 & 0.85 \end{bmatrix}$$

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.13485 & 0.063047 & 0.003708 \\ 0.427312 & 1.13485 & 0.066755 \\ 0.133511 & 0.007417 & 1.176906 \end{bmatrix}$$



$$\eta_0 W_0 + \pi_0 = \begin{bmatrix} 0.00175 & 0 & 0 \\ 0 & 0.0025 & 0 \\ 0 & 0 & 0.0015 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 800 \\ 1200 \\ 1000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.25 \\ 0.25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.4 \\ 3 \\ 1.5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.25 \\ 0.50 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.7 \\ 3.25 \\ 2.00 \end{bmatrix}$$

$$P_0 = \begin{bmatrix} 1.13485 & 0.063047 & 0.003708 \\ 0.427312 & 1.13485 & 0.066755 \\ 0.133511 & 0.007417 & 1.176906 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.7 \\ 3.25 \\ 2.00 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{2.114} \\ \mathbf{4.55} \\ \mathbf{2.60} \end{bmatrix}$$



نعتبر (P_0) متجهاً للأرقام القياسية القطاعية لسنة الأساس

$$P_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

• بعد ذلك تقدر متجه الأسعار لسنة الهدف (P_t) بعد زيادة الأجور القطاعية حسب المعلومات التالية:

- زراعة ← 20%

- صناعة ← 10%

- خدمات ← 5%

• معنى ذلك أن موجه الأجور (W_0) سيصبح:

$$W_t = \begin{bmatrix} 960 \\ 1320 \\ 1050 \end{bmatrix} \quad [C1]$$



$$\eta_t W_t + \pi_t = \begin{bmatrix} 0.00175 & 0 & 0 \\ 0 & 0.0025 & 0 \\ 0 & 0 & 0.0015 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 960 \\ 1320 \\ 1050 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.25 \\ 0.50 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.98 \\ 3.55 \\ 2.75 \end{bmatrix}$$

$$P_t = \begin{bmatrix} 1.13485 & 0.063047 & 0.003708 \\ 0.427312 & 1.13485 & 0.066755 \\ 0.133511 & 0.007417 & 1.176906 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.98 \\ 3.55 \\ 2.75 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{2.48} \\ \mathbf{5.01} \\ \mathbf{2.73} \end{bmatrix}$$

- معنى ذلك أن مستوى الأسعار في قطاع الزراعة سيزداد (15.9%) عن

$$\left(\frac{2.48}{2.14} \times 100 \right) = \text{سنة الأساس}$$

- كما أن مستوى الأسعار في قطاع الصناعة سيزداد (10.1%) عن نفس

$$\left(\frac{5.01}{4.55} \times 100 \right) = \text{سنة الأساس}$$

- ونفس الشيء سيزداد مستوى الأسعار في قطاع الخدمات بنسبة (5%)

$$\left(\frac{2.73}{2.60} \times 100 \right) = \text{فقط عن سنة الأساس}$$



مثال آخر عن أثر التضخم المستورد على الأسعار المحلية.

$$P_D(t) = (I - A_D)^{-1} [A_M D_M(t) + V(t)]$$



مصفوفة المعاملات الفنية للطلب الوسيط المحلي :

$$A_D = \begin{bmatrix} 0.1875 & 0.1111 & 0.0417 \\ 0.0625 & 0.2777 & 0.375 \\ 0.125 & 0.0555 & 0.0833 \end{bmatrix}$$

$$A_M = \begin{bmatrix} 0.0625 & 0.0555 & 0.0417 \\ 0.0625 & 0.1111 & 0.0417 \\ 0.0 & 0.0278 & 0.0 \end{bmatrix}$$

$$V(t) = \begin{bmatrix} 0.375 & 0.2222 & 0.250 \\ 0.125 & 0.1389 & 0.1667 \end{bmatrix}$$



مقلوب المصفوفات الثلاث أعلاه (A_D) و (A_M) و (V_t) :

$$A_D = \begin{bmatrix} 0.1875 & 0.0625 & 0.125 \\ 0.1111 & 0.2777 & 0.0555 \\ 0.0417 & 0.375 & 0.0833 \end{bmatrix}$$

$$A_M = \begin{bmatrix} 0.0625 & 0.0625 & 0 \\ 0.0555 & 0.1111 & 0.0278 \\ 0.0417 & 0.0417 & 0 \end{bmatrix}$$

$$V^{\prime}(t) = \begin{bmatrix} 0.375 & 0.125 \\ 0.2222 & 0.1389 \\ 0.250 & 0.1667 \end{bmatrix}$$



$$(I - A_D)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.26846 & 0.20603 & 0.18544 \\ 0.20602 & 1.46286 & 0.11666 \\ 0.14198 & 0.60779 & 1.14703 \end{bmatrix}$$



بافتراض أن P_D موجه الأسعار المحلية لنسبة الأساس هو:

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

وَأَنْ هُنَاكَ زِيَادَةٌ فِي أَسْجَارِ الْمُسْتَوْرَدَاتِ مِنْ الْقَمْحِ أَدَّتْ إِلَى زِيَادَةِ
أَسْجَارِ السَّلْعِ الزَّرَاعِيَةِ الْمُسْتَوْرَدَةِ بِنِسْبَةِ (15%)، أَيَّ أَنْ:

$$P_D(t) = \begin{bmatrix} 1.15 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

مَا هُوَ تَأْثِيرُ هَذِهِ التَّطَوُّرَاتِ عَلَى الْأَسْجَارِ الْمَحَلِّيَةِ (النَّسْبِيَّةِ).

• تأثير تغير سعر الصرف (λ) على الأسعار المحلية:

- تأثير سعر الصرف يرتبط بالتأثير على قيمة مصفوفة المدخلات الوسيطة المستوردة في مثالنا السابق (A_M) حيث تضرب في سعر الصرف (λ) للحصول على قيم الاستيراد بالعملة المحلية. لنفترض أن سعر الصرف كان يعادل (1) في سنة الأساس، ارتفع بنسبة (10%) في سنة الهدف (أي أصبح 1.1). التأثير على الأسعار المحلية (P_D) يعرضه الجدول التالي:



$$\left(I - \hat{A}_D \right)^{-1} \hat{A}_M(t) \bar{P}_M(t) \hat{V}(t) \quad i$$

$$\bar{P}_D(t) = \begin{bmatrix} 1.26846 & 0.20603 & 0.18544 \\ 0.20602 & 1.46286 & 0.11666 \\ 0.14198 & 0.60779 & 1.14703 \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} 0.0625 & 0.0625 & 0.0 \\ 0.0555 & 0.1111 & 0.0278 \\ 0.0417 & 0.0417 & 0.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.15 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.375 & 0.125 \\ 0.2222 & 0.1389 \\ 0.250 & 0.1667 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\} =$$

أوان

$$\bar{P}_D(t) = \begin{bmatrix} 1.26846 & 0.20603 & 0.18544 \\ 0.20602 & 1.46286 & 0.11666 \\ 0.14198 & 0.60779 & 1.14703 \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} 0.13438 \\ 0.20273 \\ 0.08966 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.3611 \\ 0.4167 \end{bmatrix} \right\} =$$

أو

$$\bar{P}_D(t) = \begin{bmatrix} 1.26846 & 0.20603 & 0.18544 \\ 0.20602 & 1.46286 & 0.11666 \\ 0.14198 & 0.60779 & 1.14703 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.6344 \\ 0.5638 \\ 0.5064 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.015 \\ 1.015 \\ 1.014 \end{bmatrix}$$



$$\left[\left(I - A_D^{\lambda}(t) \right)^{-1} \right] \quad \lambda \quad A_M^{\lambda}(t) \quad \bar{P}_M(t) \quad V^{\lambda}(t) \quad i$$

$$\bar{P}_D(t) = \begin{bmatrix} 1.26846 & 0.20603 & 0.18544 \\ 0.20602 & 1.46286 & 0.11666 \\ 0.14198 & 0.60779 & 1.14703 \end{bmatrix} \left\{ 1.1 \begin{bmatrix} 0.0625 & 0.0625 & 0.0 \\ 0.0555 & 0.1111 & 0.0278 \\ 0.0417 & 0.0417 & 0.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.15 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.375 & 0.125 \\ 0.2222 & 0.1389 \\ 0.250 & 0.1667 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\} =$$

$$\bar{P}_D(t) = \begin{bmatrix} 1.0376 \\ 1.0480 \\ 1.0381 \end{bmatrix}$$

أوان



خلاصة التغيرات في أسعار القمح، والصرف يعرضها الجدول التالي:

حالة زيادة أسعار المستوردات الزراعية (15%) دون تخفيض سعر الصرف (10%)	حالة زيادة أسعار المستوردات الزراعية (15%) مع تخفيض سعر الصرف (10%)	القطاع
1.015	1.0376	الزراعة
1.015	1.048	الصناعة
1.014	1.0381	الخدمات

■ أي أن تخفيض قيمة العملة يؤدي إلى زيادة معدل تضخم أسعار الإنتاج الزراعي المحلي من (1.5%) في حالة ارتفاع أسعار القمح فقط وإلى (3.76%) في حالة التخفيض معها .

■ أما في الصناعة فإن التخفيض سيؤدي إلى زيادة أسعار الإنتاج الصناعي المحلي من (1.15%) وإلى (4.8%)، وفي الخدمات من (1.4%) وإلى (3.81%) .