

التباطؤ (التخلف) الزمني للاستثمار وتأثيره على بعض المؤشرات الاقتصادية في قطاع الصناعة التحويلية الليبية/ دراسة تطبيقية للفترة (1970 - 2000)

الدكتور صاحب نعمة عبيد
كلية الآداب / جامعة قارينوس
المدرس المساعد جاسم ناصر حسين
كلية الاقتصاد/جامعة قارينوس

المقدمة

أضحى الاهتمام بالصناعة بشكل عام والصناعة التحويلية بشكل خاص أحد الأهداف التي وردت في جميع خطط التنمية الاقتصادية منذ بداية عهد التخطيط وبشكل خاص مع تصحيح أسعار النفط عام 1973 وبعد استكمال السيطرة على إنتاج وعائدات النفط. فالاهتمام بهذا الفرع من فروع الصناعة يتصل بأهداف خطط التنمية الاقتصادية كونه يتصل بالمستهلك بشكل مباشر من خلال ما يوفره من سلع لسد الطلب النهائي وكذلك الوسيط، حيث توفر احتياطات قطاع الأعمال من السلع الوسيطة .

كما أن الاهتمام بهذه الصناعة يقول عليه في تنويع الدخل وتصحيح هيكل الاقتصاد، فقد أكد كلاً من هيرشمان وفرانسوا تبيرو على أهمية ودور الصناعة التحويلية في قيادة عملية التفسير الهيكلي باعتبارها تمثل قطب النمو الذي يتجمع فيه تأثيرات الاستقطاب وتنطلق منه تأثيرات الانتشار إلى باقي الأنشطة الإنتاجية والخدمات في الاقتصاد الوطني كما أن حجم التغييرات الهيكلية في الاقتصاد تتوقف عن حجم وأهمية هذه الصناعات، فتموه يمثل حافزاً لنمو الأنشطة الاقتصادية الأخرى والمتكاملة مع الصناعة ⁽¹⁾ .

أما نقطة الانطلاق للاهتمام بهذه الصناعة لابد أن تكون من بناء القاعدة المادية لها من خلال زيادة تكوين رأس مال الثابت لتحقيق الحجم الواسع للإنتاج أولاً ولرفع مؤشرات الجدوى الاقتصادية كارتفاع قيمة الإنتاج وزيادة مساهميتها في تكوين الناتج الإجمالي وخلق فرع عمل إضافية وزيادة إنتاجية العمل والتي تمثل بمجمعتها أهداف خطط التنمية والتوجهات الاقتصادية للدولة الليبية. تفصل بين توظيف رؤوس الأموال وتحقيق تلك الأهداف فترة زمنية

فأهمية الصناعة التحويلية لم تكن وليدة الفترة الحالية، بل تعود إلى عام 1941 حينما استنتج الاقتصادي كولن كلارك ما يفيد بأن النمط العام للتحويل في القطاع الزراعي إلى الصناعات التحويلية ثم إلى الخدمات مع ارتفاع الدخل والطلب الإنتاجي يعد تسلسلاً لنمط التطور، وقد عزز هذا الاستنتاج كل من كورنيتيس ومن ثم شينري بدراسات قامت على دراسة بيانات لعدد من الأقطار المتقدمة والنامية ⁽²⁾ .

قد تطول أو تقصر لتؤثر على تحقيق العوائق على رأس المال المستثمر.

لذا يلزم ن هدف البحث في دراسة التخلف الزمني لنتائج الاستثمار من خلال مجموعة من الطرق تهدف إلى تحقيق طول فترة التباطؤ (التخلف) الزمني المناسبة لتحقيق هذه العوائد لكي تكون مؤشراً يجب أخذه بالحسبان عند وضع الخطط للاستثمار في مثل هذه الصناعة.

لقد تضمنت الدراسة ستة مباحث تضمن الأول منها أهمية ودور الصناعة التحويلية في الاقتصاد الليبي أما المبحث الثاني فقد تضمن مفهوم وأهمية التباطؤ الزمني وخصص المبحث الثالث لاستعراض بعض الطرق الإحصائية التي تستخدم في تقدير النماذج الاقتصادية التي تتضمن بيانات متخلفة زمنياً.

أما المبحث الرابع فقد خصص لتشخيص المتغيرات الأساسية في مجال الاستثمار في الصناعات التحويلية والتي سيتم استخدامها في المبحث الخامس والذي تضمن التحليل الكمي باستخدام الطرق التي تم استعراضها في المبحث الثالث وباستخدام البيانات التي وردت في المبحث الرابع. والمبحث الأخير تضمن أهم النتائج التي تم التوصل إليها.

المبحث الأول

أهمية ودور الصناعة التحويلية في الاقتصاد الليبي:

شهد الاهتمام بالصناعات التحويلية فترات من الفتر غير المقصود، بل كان ناجماً عن طبيعة الاقتصاد الليبي وهيكله الذي كان ومازال (إلى حد

كبير) يعتمد على الوفورات التي يحققها القطاع النفطي، وهذا السبب أدى إلى تعثر أداء الكثير من خطط التنمية لأسباب عجز التحويل الناجم عن انخفاض أسعار النفط إلى أن تبني خطط تنمية منذ عام 1986 ولجأت الدولة إلى اعتماد ميزانيات تحويل سنوية كان الهدف الرئيسي لجميع الخطط والبرامج هو تحقيق تقليص تدريجي لهيمنة القطاع النفطي في هيكل الناتج المحلي الإجمالي والصادرات وتمويل الميزانية العامة وتصحيح الاختلال في الميزان التجاري وتنويع الإنتاج من خلال رفع مساهمة القطاعات السلعية ومنها الصناعات التحويلية.

ونتيجة لظروف السوق النفطية اتجهت الدولة الليبية إلى ترشيد الإنفاق العام لهدف السيطرة على العجز المتزايد في الميزانية العامة كما أنها ضغطت مخصص الاستيراد للسلع الاستهلاكية وفرض قيود على التحويل الخارجي إلا أنها حرصت بنفس الوقت على تجنب المساس بالخدمات العامة المقدمة للأفراد، وبهذا فقد تحمل الإنفاق الاستثماري العبء الأكثر في التخفيض.

في ظل مثل هذه الظروف وانعدام التوجيه النموي المخطط فإن السياسة التقشفية في الإنفاق العام من ناحية، وإجراءات تقييد الاستيرادات من ناحية أخرى قادت إلى ما يسمى بالتضخم الكوددي (الركود المصاحب لارتفاع حدة التضخم)⁽³⁾. انعكست من ذلك الوضع الاقتصادي الكثير من النتائج التي أثرت بشكل مباشر على الصناعات التحويلية منها:⁽⁴⁾

- 1- استمرار الاعتماد على الإيرادات النفطية لتمويل ميزانية التحويل أو التسييرية كعمليات قابلة للتحويل.
 - 2- انخفاض مستوى استقلال الطاقات الإنتاجية والتشغيلية في العديد من القطاعات الإنتاجية والخدمات ، ففي الصناعة مثلاً لم تستقل إلا (41.2 %) من الطاقة المتاحة عام 1997 مقابل (58.8 %) معطلة .
 - 3- نقص المعروض السلعي المحلي والمستورد بسبب تقليص الإنفاق العام وتقليص الإستيراد والناجم عن سياسة التقشف وما تبع ذلك من موجودات تضخيمية وارتفاع أسعار كثير من السلع لنسب متفاوتة بين 100 - 350 % وارتفع التضخم إلى مستويات عالية.
 - 4- تدني مخصصات ميزانية التحويل لصالح الميزانية التسييرية مما ساهم في تفاقم الركود وتدني معدلات النمو في الناتج المحلي الإجمالي للصناعات التحويلية خلال الفترة 1985 - 1997.
- و لكن خلال العقد الثاني من ثمانينات القرن الماضي وما حصل من ظروف خارجية
- الجدول (1):- توزيع التخصيصات الاستثمارية بين الأنشطة الاقتصادية خلال الفترة 1973 - 1996 في ليبيا.
- (نسب مئوية)

القطاعات الرئيسية	خطة التحويل	خطة التحويل	خطة التحويل	البرامج الاستثمارية	البرامج الاستثمارية
	75 . 73	80 . 76	85 . 81	92 . 86	96 . 93
الزراعة	14.4	13	9.5	8.1	8.4
الصناعة التحويلية	12.1	13.6	16.1	9.4	6.7
الكهرباء والغاز والمياه	12.8	14.7	13.5	16.9	7.7
النقل والتخزين والمواصلات	14.6	16.6	18.7	12.7	10.9
خدمات التنمية الاجتماعية	3	4.8	8.1	15.8	24.3
استخراج النفط والغاز	16.6	16.9	19	19	17.5

ملكية السكن	22.5	16.4	8.5	7.8	11.3
أخرى	4	4	6.6	10.3	13.2
المجموع	100	100		100	100

المصدر: صبحي فنوس وآخرون، (ليبيا خلال عشرون عاما) دار الكتب الوطنية ، بنغازي ص 198 .

5- القدرة على تنويع إنتاج السلع والخدمات

المتصلة باستهلاك الأفراد.

وبالرغم من التوجه نحو تشجيع

الاستثمار في القطاع الخاص إلا أن هناك م سألين

مهتمين لا بد من التنويع لهما :-

أولاً : لم يرافق هذا التوجه إجراءات وتشريعات

تعززه وتخلق الحافز للمستثمر الخاص وبشكل

خاص ما يتعلق بالتشريع ال ضريبي والتسهيلات

الجمركية المشجعة بالمستوى المطلوب.

ثانياً : استمرار هيمنة المنشآت الكبيرة على

معظم الناتج المحلي الإجمالي (غير النفطي) وما

تتمتع به هذه المنشآت من تسهيلات ودعم

حكوميين مما يجعلها تسيطر على سوق السلع

التي تنتجها. فالصناعة التحويلية هنا تساهم

لوحدها بـ 78.6 % من قيمة الإنتاج الصناعي

يعمل بها 53.2 % من قوة العمل وهناك تكمن

أهمية دراسة هذا القطاع ⁽⁷⁾ . فبالرغم من مؤشرات

حجم هذه الصناعة ومساهمتها في قيمة الإنتاج

الصناعي وحجم التوظيف منها إلا أن مساهمتها

في تكوين القيمة متواضعا، فلم تساهم هذه

الصناعة إلا عند 6.5 % في تكوين الناتج

المحلي الإجمالي ، 8.5 % من الناتج المحلي

الإجمالي للقطاعات غير النفطية وبالأسعار الثابتة

كما في الجدول الآتي :

وفي ظل هذه التوجهات الاقتصادية

صدرت العديد من التشريعات لهدف زيادة مشاركة

القطاع الخاص في النشاط الاقتصادي، حيث تم

بموجب قرار التمليك إعلان تمليك 124 مصيفاً

خلال الفترة 1987 - 1997 كما تم إشهار

10250 تشاركية بمختلف الأنشطة الصناعية،

جاء هذا التوجه منسجماً مع الدعوى بدعم وإقامة

وتوسيع المشروعات الصغيرة (Small Scall

Enterprises) التي تلاقي قبولا واسعا في الفكر

التموي المعاصر ومنسجماً مع توجهات

الخصخصة (Privatization) وما يشهده

العالم من تغيرات في بنية الاقتصاد وبعد انخفاض

العوائد الصافية للمشروعات الكبيرة (العامة)

ويفترات طويلة ⁽⁶⁾ .

لذا برز التوجه نحو المشروعات الصغيرة

لما لذلك من مبررات كثيرة أهمها :-

1- إجازة المشروع الصغير يسمح بتوظيف

المستويات الدنيا من مدخرات الأفراد والتي لم

تكن مؤهلة لتأسيس مشروع كبير.

2- سهولة تأسيس هودلك لقله المستلزمات

المطلوبة وبساطتها.

3- الاعتماد على مدخلات محاية على الأغلب.

4- القدرة على امتصاص فوائض سوق العمل.

الجدول (2) :-المساهمة النسبية للقيمة المضافة في الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي في ليبيا ومقارنته مع بعض المجاميع الدولية الأخرى بالأسعار الثابتة لسنة 1990 * . (دولار)

السنة	ليبيا	مجموعة الدول الأفريقية	مجموعة الدول النابعة	مجموعة الدول المقدمة
1980	2.8	11	19.5	22.9
1990	7.9	12.7	21.2	22.0
1997	12.0	12.1	24.0	21.0
1998	12.0	12.3	24.0	21.4

المصدر : الربيعي، فلاح خلف، مصدر سابق، ص 10 .

المبحث الثاني

التباطؤ (التخلف) الزمني

مفهوم وأهمية التباطؤ الزمني:

تعد النماذج التي تشمل متغيرات متباطئة (متخلفة) زمنيا من النماذج الديناميكية (Dynamic Models) ففي نموذج فترات الإبطاء الزمني الموزعة تعتمد قيمة المتغير التابع الحالية على المجموع المرجح للقيم الحالية و السابقة للمتغيرات المستقلة. وتعد دراسة هذه النماذج من المتغيرات ذات أهمية كبيرة في التحليلات الاقتصادية لما لعامل الزمن من أهمية.

ويعتمد تحليل الانحدار على السلاسل الزمنية التي تشتمل أحيانا على متغيرات مستقلة متخلفة زمنيا، لذا لابد من أخذ عامل الزمن بعين الاعتبار، فهناك فترة زمنية تفصل بين حركة المتغيرات التابعة التي تستجيب للمتغيرات المستقلة التي حدثت في زمن سابق على المتغير المعتمد في الزمن الحالي، هذه الفجوة الزمنية نطلق عليها التخلف الزمني. ⁽⁸⁾ وان استجابة المتغير التابع للمتغيرات المستقلة تتباطأ وتنتشر عبر الزمن ، وهذا يشير الكثير من المشاكل في التقدير التي تحتم دراستها ومعرفة آثارها ، لكي يكون التحليل الاقتصادي خاصة أكثر دقة ، ويجعل نطاقه أوسع

وأقرب إلى الواقع فهناك الكثير من المتغيرات التي من الممكن أن تعتمد على متغيرات أخرى في نفس الفترة، كما في نفس النماذج الساكنة (Static Models) وان اعتمدت على قيمة ماضية لبعض المتغيرات فيصبح النموذج حركيا. فكثير ما تحتوي العلاقات الاقتصادية على متغيرات متباطئة ، فالمعروف أن الاستهلاك في الفترة الحالية يعتمد على الدخل المتحقق في تلك الفترة، وكذلك على التراكم من فترات سابقة والتي تعد فترات تخلف، كما أن زيادة مستوى الاستخدام لعنصر العمل وزيادة حجم وقيمة الإنتاج و إنتاجية العمل تعتمد على رأس المال المستثمر بالفترة الحالية وكذلك قيمته في أول المدة التي تعد تراكماً من فترات سابقة وبهذا فعندما يكون الهدف تحقيق ارتفاع نسبي في بعض المؤشرات الاقتصادية يتطلب ذلك تخصيصات مالية، وتحديد الفجوة الزمنية بين تخصيص وإنفاق تلك التخصيصات وتطور المؤشرات المستهدفة . عند استخدام نماذج السلاسل الزمنية في التحليل يؤخذ بالاعتبار الفترة الأساسية من الزمن التي تنحصر بين لحظة اتخاذ القرار وظهور النتائج النهائية إلى المجال الاقتصادي حيث غالبا ما تطول فترة بداية الإنفاق الاستثماري و الإدخال

إلى حيز العمل وبداية حصول المشروع على موارد اقتصادية عندها يصبح من الواجب إدخال عنصر التخلف الزمني إلى المتغير المستقل.

تنقسم نماذج التباطؤ (التخلف) الزمني إلى قسمين من حيث الفترات الزمنية فمن الممكن أن يكون نهائيا finite أو لا نهائيا infinite فالأولى تمثل تغير المتغير التابع تبعا لتغير المتغير المستقل ولكن بشكل متناقص خلال فترات متباعدة إلى أن يصل إلى فترات قد يتلاشى فيها التغير في المتغير التابع عندها تكون فترة التباطؤ الزمني محددة و المثال على ذلك مدى استجابة التغير في الإنفاق الاستهلاكي اعتمادا على تغير الدخل ومن المعلوم بان هذه العلاقة خلال الفترة القصيرة تتمثل بالميل الحدي للاستهلاك الذي قد يصل فيه صاحبه إلى الصفر بعد حصول ه على جميع حاجاته الاستهلاكية وهذا عادة يكون خلال الفترة القصيرة أما الحالة الثانية فتتمثل باستمرار الاستجابة من قبل المتغير التابع للتغير في المتغير المستقل ولفترة طويلة عندها تطور فترة التخلف الزمني فعندما تزداد إيرادات منتج ما وتحقق وفورات مالية له ستتوجه تلك الوفورات نحو التوسع في الإنتاج ويبقى على هذا الحال بعد كل زيادة في الإيرادات الصافية وفي ظل عدم كفاية العرض من السلع المنتجة للطلب في السوق عندها يكون هذا النموذج للتباطؤ الزمني مفتوحا (غير محدد) .

أسباب التباطؤ (التخلف) الزمني

هناك أسباب مختلفة للتباطؤ الزمني والتي تختلف باختلاف المتغيرات وطبيعة العلاقة بينها و مستوى التأثير للمتغير المستقل بالمتغيرات التابعة

وكذلك البيئة التي يتفاعل فيها. إلا أن ه في البيانات الاقتصادية القياسية شبه إجماع على ثلاث أسباب لحدوث التباطؤ هي: (9)

أولا :- الأسباب النفسية Psychological reasons

وتتصل بالعادات والتقاليد ، فنتيجة لقوة اثر العادات لدى الأفراد ووحدات القرار الاقتصادي الأخرى التي تجعل الناس غير مستعدين لتغيير عاداتهم الاستهلاكية بشكل مباشر لأسباب تغير السعر وزيادة الدخل أو قد يعود ذلك إلى نسق التغير وما يتضمنه من مضار مباشرة ، فتتباطأ استجابة الاستهلاك مقابل التغير في الدخل وذلك لتعود المستهلك على نمط استهلاكي معين يحاول الحفاظ عليه مهما تغير الدخل أو تكون هناك استجابة بسيطة ولكن بعد فترة طويلة لأسباب مختلفة من بينها عدم المعرفة لكيفية استجابتهم إلى الحياة الجديدة ، ولكن حينما يمنح وقتا كافيا قد يمنحه الاستجابة إلى الحياة الجديدة، كذلك ممكن أن تكون حالة عدم الاستجابة خلال الفترة القصيرة من باب الاحتراز أو عدم الاطمئنان لبقاء الوضع على ما هو عليه وعلى اقل فترة مناسبة ، فمثلا عند زيادة الدخل بشكل مؤقت فإن الشخص قد يحول الزيادة نحو الادخار دون تغير نمطه الاستهلاكي.

ثانيا : أسباب فنية technological reasons

تتعلق الأسباب الفنية استجابة المتغير التابع للمتغيرات المستقلة ، فتباطؤ استجابة تغير رأس المال المستثمر تبعا لتغيرات الإنتاج يعود إلى أسباب فنية بح تة فحينما تعمل الوحدة بكامل

3- طرق التحليل الإحصائي (الكمي)

للمتغيرات المتخلفة زمنيا

تشتمل نماذج الانحدار والتي تعتمد على السلاسل الزمنية غالبا على متغيرات متباعدة (متخلفة) زمنيا ضمن مجموعة المتغيرات التوضيحية، أي إن استجابة المتغير المعتمد للتغير في المتغيرات التوضيحية تتباطأ وتنتشر عبر عدد من فترات الزمن السابق، وتسمى هذه النماذج بنماذج توزيع التباطؤ، وتعرف على إنها ((النماذج التي تتضمن قيم متباعدة (متخلفة) زمنيا للمتغيرات المستقلة و/ أو قيم للمتغيرات المعتمدة من بين مجموعة المتغيرات التوضيحية)) (10).

وتحتل هذه النماذج دورا مهما في التحليل الاقتصادي لان القيم المتباعدة للمتغيرات يمكن اعتبارها متغيرات توضيحية مهمة في أغلب العلاقات الاقتصادية، كما أن السلوك الاقتصادي في أي فترة يمكن تحديده على المدى البعيد من خلال التجارب السابقة ونموذج السلوك السابق. وهذا ينطبق على الاستثمار في الصناعة التحويلية لان نتائج الاستثمار لا تظهر في نفس الفترة بل تظهر بعد فترتين أو أكثر وخصوصا الاستثمار في البنى التحتية لهذا القطاع. وبعبارة أخرى نجد أن خطط الاستثمار تعتمد على المنتجات السابقة والأرباح المستقبلية المتوقعة، وتكوين رأس المال وغيرها من العناصر.

ويمكن القول على أن التباطؤ يكون متضمنا في أغلب المتغيرات الاقتصادية، لأننا نعيش في عالم ديناميكي من التطورات المستمرة، وعمليات التطوير هذه تحتاج إلى زمن كي تظهر نتائجها

طاقاتها ومهما حصلت من الزيادة في الطلب على منتجاتها ومهما ارتفعت الأسعار لا يمكن أن تكون استجابة فورية وهذا ناجم عن الفجوة الزمنية بين حصول الزيادة في الطلب والاستجابة الفنية لتحقيق زيادة في الإنتاج فالعملية تتطلب وقتا كافيا للمنظم كأن يطلب رأس المال ووصوله وتركيبه ثم الشروع في عملية الإنتاج وتوفر الكادر البشري الملائم لذلك . وب الحالة المعاكسة إذا كان انخفاض متوقعا بالأسعار ولفترة مؤقتة فإن الوحدات الاقتصادية لا يمكن أن تستجيب وتتخذ التدابير المناسبة لمواجهة انخفاض الأسعار وخاصة إذا توقع المنظم أن هذا الانخفاض مؤقتا وسيعقبه ارتفاع في السعر لمستوى يفوق ما كان عليه سابقا.

ثالثا : أسباب مؤسسية وقانونية

تساهم الأسباب المؤسسية والقانونية في إحداث التخلف الزمني فكثيرا ما تعيق الاستجابة الآنية للمتغير التابع لقاء تغيرات المتغير المستقل، فمثلا قد تعيق التشريعات الحكومية المنتج من استخدام العمل أو أي عنصر آخر من عناصر الإنتاج محل الآخر ، فإن كانت السياسة الاقتصادية تنجبه نحو زيادة مستوى الاستخدام، فخفض البطالة عندها لا تسمح بإحلال رأس المال محل العمل.

وفقا لهذه الأسباب فإن التخلف الزمني يمثل مسألة مهمة وأساسية في التحليل الاقتصادي لا يمكن إغفاله ا بمختلف الآجال لذا لابد من قياسها ومعالجتها لما تتركه من آثار.

ب . نماذج المتغير المعتمد المتباطئ. وتسمى (نماذج الانحدار الذاتي) ودون الدخول في التفاصيل التعريفية، يمكن تقدير معالم هذه النماذج شرط إن يكون حجم العينة (n) للمتغيرات التوضيحية والمعتمدة أكبر من عدد المتغيرات التوضيحية التي يتضمنها النموذج (k+2) . وهناك عدد من الطرق لتقدير هذه النماذج منها: - (13)

1-طريقة أدهوك

تعد هذه الطريقة أبسط طرق التقدير لنماذج المتغيرات المستقلة المتباطئة (النهائية والالانهائية) وذلك لسهولة تطبيقها رياضيا، وتعتمد على فرضية كون المتغير المستقل (X_t) غير عشوائي (NonStochastic) أو على الأقل غير مرتبط مع الحد العشوائي (U_t) ، وكذلك المتغيرات المتباطئة زمنيا (X_{t-1} , X_{t-2} , ----) تخضع لنفس الفرضية، وعليه يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) لتقدير معالم النماذج السابقة وذلك باستخدام التقدير المتسلسل أي :

1 - تقدير معادلة انحدار (Y_t) على المتغير (X_t) وبالشكل الآتي :

$$Y_t = a + b_1 X_t \quad (4)$$

2 - تقدير معادلة انحدار (Y_t) على المتغيرين (X_t) ، (X_{t-1}) وبالشكل الآتي :

$$Y_t = a + b_1 X_t + b_2 X_{t-1} \quad (5)$$

3 - تقدير معادلة انحدار (Y_t) على المتغيرات (X_t) ، (X_{t-1}) ، (X_{t-2}) وبالشكل الآتي :

$$Y_t = a + b_1 X_t + b_2 X_{t-1} + b_3 X_{t-2} \quad (6)$$

وهكذا نستمر في كل مرة نضيف متغيرا متخلفا زمنيا، ويتوقف التقدير عندما تكون

وطول هذا الزمن يعتمد على الطبيعة العملية للنموذج، وبشكل عام يمكن تقسيم نماذج توزيع التباطؤ (التخلف) الزمني حسب فترة التباطؤ إلى نوعين :- (11)

أ . نموذج توزيع التباطؤ الزمني اللانهائي والشكل العام له كالآتي :

$$Y_t = \alpha + B_0 X_t + B_1 X_{t-1} + B_2 X_{t-2} + \dots + U_t \quad (1)$$

واختصارا يمكن كتابته بالشكل الآتي :

$$Y_t = \alpha + \sum_{j=0}^{\infty} B_j X_{t-j} + U_t \quad (2)$$

والسبب في تسمية هذا النموذج بالالانهائي لان طول فترة التباطؤ (التخلف) (عدد الفترات الماضية) غير محدد وحسب هذه الصورة الالانهائية لا يمكن تقدير معالم هذا النموذج لان عدد المتغيرات اللانهائي يفوق أي حجم محتمل للعينة، أي إن ($k > n$) مما يتناقض والشرط اللازم للقياس (درجة الحرية) الذي يتطلب إن يكون حجم العينة أكبر من عدد المتغيرات المتضمنة في النموذج، لكي يسمح بدرجات حرية أكبر، ولمعالجة هذه المشكلة تستخدم نماذج محولة في مراحل التحليل والتقدير.

ب . نموذج توزيع التباطؤ الزمني النهائي والشكل العام له كالآتي :

$$Y_t = \alpha + B_0 X_t + B_1 X_{t-1} + B_2 X_{t-2} + \dots + B_s X_{t-s} + U_t \quad (3)$$

ويسمى بنموذج المتغيرات المتباطئة الموزعة من الدرجة (s) لان عدد مرات التباطؤ هو (s) وسمي بالنموذج النهائي لان طول فترة التباطؤ تكون محددة . كما يمكن تقسيم نماذج التباطؤ إلى نوعين حسب نوع المتغيرات التوضيحية :- (12)

أ . نماذج المتغير المستقل المتباطئ.

وبالشكل الآتي : $(B = f(z))$ ، وهذه الدالة غير معروفة إذا ما لم تكن هناك فرضيات مسبقة حول شكلها، والفرضية الاعتيادية التي تستخدم لتقريبها هي استخدام متعدد حدود (z^i) وبدرجة مقدارها (r) وبالشكل الآتي :

$$f(z) = a_0 + a_1z + a_2z^2 + a_3z^3 + \dots + a_rz^r$$

(7)

وكانت طريقة المون عامة وصعبة التطبيق لذلك تم تبسيطها من قبل (J. Johnston)
بإتباع الخطوات الآتية : (15)

1 - نحدد درجة متعدد الحدود التقريبية (r) وعادة ما تستخدم نظرية تقول بان عدد الحدود التقريبية يساوي عدد نقاط الانقلاب في المنحنى الذي يمثل العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير المعتمد وغالبا تكون العلاقة تربيعية أو تكعيبية أي إن $(r = 2, r = 3)$ وكلما زاد العدد عن ذلك أصبحت الطريقة صعبة والتقدير غير مناسبة .

2 - نختار عدد فترات التباطؤ (s) بالاعتماد على الخبرة والمفاهيم الاقتصادية للعلاقة بين المتغيرات التي تمثل النموذج.

3 - إيجاد المتغيرات المحولة والتي هي عبارة عن توليفات خطية للمتغيرات المتباطئة زمنيا وبالأوزان المبينة في الجدول الآتي ويكون عدد المتغيرات التي نحصل عليها $(r + 1)$:

الجدول :- (3) أوزان التحويل حسب طريقة المون

X	X_t	X_{t-1}	X_{t-2}	X_{t-3}	X_{t-4}	----	----	-----	X_{t-s}
W									
W_0	1	1	1	1	1	----	----	----	1
W_1	0	1	2	3	4	----	----	----	S
W_2	0	1	2^2	3^2	4^2	----	----	----	s^2
W_3	0	1	2^3	3^3	4^3	----	----	----	s^3
W_4	0	1	2^4	3^4	4^4	----	----	----	s^4
:	:								
:	:								

معلومات انحدار المتغيرات المتباطئة زمنيا غير معنوية أو على الأقل عندما تتغير إشارة معلمة احد المتغيرات من الموجب إلى السالب أو بالعكس. وبالرغم من سهولة تطبيق طريقة أدهوك في التقدير إلا إنها تعاني من بعض نقاط الضعف التي تتمثل في الآتي : (14)

أ- لا يوجد دليل أساسي عن الحد للفترة المتباطئة زمنيا التي نتوقف عندها.

ب- تكون بيانات السلسلة الزمنية للمتغيرات المستقلة المتباطئة زمنيا مرتبطة وبدرجة عالية ، أي سوف نواجه مشكلة الارتباط الخطي المتعدد (Multicollinearity) ، وهذا يجعل معلمات المتغيرات المتخلفة زمنيا غير معنوية إحصائيا، لذلك فانه يمكن الاستفادة منها في تقدير طول فترة التباطؤ.

2 . : طريقة المون

كانت طريقة المون تستخدم لتقدير معلمات النماذج النهائية والمتباطئة زمنيا بمتغيرات مستقلة فقط والمتمثلة في النموذج (3) وبدلا من تقدير معلمات النموذج $(B's)$ والتي يكون عددها $(s+1)$ باستخدام طريقة المربعات الصغرى مباشرة من النموذج السابق، يتم الحصول على تقدير غير مباشر لتلافي مشكلة التعدد الخطي، وذلك باقتراح طريقة تستعمل علاقة دالية مرنة

:	:								
W_r	0	1	2^r	3^r	4^r	-----	-----	-----	s^r

المصدر : A. Koutsoyiannis, Theory of Econometrics, Macmillan, London,

1977,p301.

إنشائها من متغيرات مترابطة مع بعضها البعض
(X_t) يستخدم مقياس دربن - واتسن لقياس ذلك .

ج - إذا كان متعدد الحدود الذي يتم اختياره لا يعكس نمط الاستجابة بصورة صحيحة فان ذلك يؤدي إلى مقدرات متحيزة وغير متسقة.

3 . طريقة كويك

تعد واحدة من أشهر الطرق في البحوث التطبيقية، وتقوم على فرضية إن الأوزان للمتغيرات المستقلة والمتخلفة زمنيا جميعها موجبة ومتناقصة هندسيا مع الزمن، والنموذج الأصلي يتضمن متغيرات توضيحية فقط كما في النموذج رقم (1) وتحت افتراضات المربعات الصغرى لمتغير الخطأ العشوائي، حيث إن طريقة كويك تشير إلى إن قيم المتغير (X) الأحدث يكون لها تأثير أكبر على المتغير المعتمد وفي الواقع فان معاملات النموذج تتناقص بشكل هندسي كالاتي :⁽¹⁶⁾

$$\begin{matrix} b_1 = z b_0 &] \\ b_2 = z^2 b_0 &] \\ b_3 = z^3 b_0 &] \\ : &] \\ : &] \\ : &] \\ b_i = z^i b_0 & 0 < z < 1 \end{matrix} \quad (10)$$

وبتعويضها في النموذج الأصلي نحصل على :
 $Y_t = a + b_0 X_t + (z b_0) X_{t-1} + (z^2 b_0) X_{t-2} + \dots + U_t$ (11)

وييجاد التباطؤ الزمني لفترة واحدة للنموذج

(11) نحصل على الآتي :

4 - استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS)
لتقدير معالم النموذج المحول الذي يأخذ الشكل الآتي :

$$Y_t = a_0 W_0 + a_1 W_1 + a_2 W_2 + a_3 W_3 + \dots + a_r W_r \quad (8)$$

وبعد تقدير المعاملات (a 's) يمكن الحصول على المعالم الأصلية (B 's) باستخدام العلاقة الدالية بينهما وبالشكل الآتي :

$$B_s = \sum_{j=0}^r s_j a_j, (j = 0,1,2,3,\dots,r) \quad (9)$$

وتمتاز هذه الطريقة بما يأتي :

أ - بساطة العمليات الحسابية.
ب - تنتج اختبار مباشر لدرجة متعدد الحدود وذلك باختبار معنوية العامل الأخير لمتعدد الحدود من خلال استخدام الخطأ المعياري المقدر بطريقة المربعات الصغرى للحد الأخير.
ج - تغير درجة متعدد الحدود يتضمن فقط إضافة متغير توضيحي جديد دون إحداث تغيير على المتغيرات السابقة.

ومن العيوب التي قد تؤخذ على هذه الطريقة ما يأتي :

أ - درجة متعدد الحدود وطول فترة التباطؤ يتم اختيارهما بطريقة تعتمد على خبرة من يقوم بالتقدير ومعرفته بالعلاقات الاقتصادية والإحصائية للنموذج.

ب - قد تظهر مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المحولة (W_t) وذلك بسبب

ب - المتغير المعتمد المتباطئ (Y_{t-1}) غير

مستقل عن حد الخطأ العشوائي (V_t) .

ج - الارتباط المتعدد بين المتغير المعتمد

المتباطئ زمنيا وحد الخطأ العشوائي قد يؤثر على

مقدرات طريقة المربعات الصغرى، وللكشف عن

الارتباط الذاتي في نموذج كويك (نموذج

الانحدار الذاتي) يقترح دربن (Durbin, 1970)

استخدام إحصائية (h) التي تتمتع بخصائص

إحصائية مرغوبا بها في حالة العينات الكبيرة

الحجم، ونظرا لان إحصائية دربن - واتسن غير

مناسبة في حالة نماذج الانحدار الذاتي لكون احد

المتغيرات المستقلة عشوائيا وهو (Y_t) وتمثل

هذه الإحصائية بالصيغة الآتية :

$$h = \rho^{\wedge} / \sqrt{n / (1 - \rho^{\wedge} (v(B^{\wedge})))} \quad (17)$$

حيث أن : n = حجم العينة . $(v(B^{\wedge}))$

= تباين المتغير التابع المتباطئ المقدّر .

$\rho^{\wedge}$ = مقدرة معامل الارتباط الذاتي من الدرجة

الأولى . وبما أن :

$$\rho^{\wedge} = 1 - d / 2 \quad (18)$$

حيث إن (d) تمثل إحصائية دربن . واتسن

المقدرة مع النموذج. وعليه تصبح الصيغة السابقة لـ

(h) كالآتي :

$$h = (1 - d/2) / \sqrt{n / (1 - \rho^{\wedge} (v(B^{\wedge})))} \quad (19)$$

ويتوزع (h) تقاريا كمتغير طبيعي وعليه تستخدم

جداول التوزيع الطبيعي للعينات الكبيرة الحجم

لتحديد القرار الإحصائي حول الفرضية الآتية :

$$H_0 : \rho = 0 , \quad H_1 : \rho \neq 0 \quad (20)$$

أي إن الفرضية الصفرية تقول بعدم وجود ارتباط

ذاتي والعكس في الفرضية البديلة ، ونرفض

الفرضية الصفرية إذا كانت :

$$|h| > Z(1-\alpha/2) \quad (21)$$

$$Y_{t-1} = a + b_0 X_{t-1} + (zb_0)X_{t-2} + (z^2b_0) X_{t-3} + \dots + U_{t-1} \quad (12)$$

وبضرب النموذج (12) بـ (z) وطرحه من

النموذج رقم (11) نحصل على :

$$Y_t - z Y_{t-1} = a(1-z) + b_0 X_t + (U_t - zU_{t-1}) \quad (13)$$

وبعد الترتيب وإهمال الحد الثابت في نموذج

كويك يكون على الشكل الآتي :

$$Y_t = b_0 X_t + z Y_{t-1} + V_t \quad (14)$$

حيث إن

$$V_t = U_t - z U_{t-1}$$

ويعتبر النموذج رقم (14) من أهم نماذج

التباطؤ الزمني لأنه اختصر تقدير ما لانهاية من

المعاملات (B) في النموذج الأصلي رقم (1)

إلى تقدير معلمتين هما (b_0 , z) . ومن هذا

النموذج يلاحظ ما يأتي : (17)

1 - إن التباطؤ الزمني لقيم المتغير المعتمد (Y)

يتضمن أفضل توليفة للعلاقة.

2 - نعني بالتوليفة الجيدة لتوزيع التباطؤ الزمني

هو إن قيمة (X) الأولى تأخذ وزنا أكبر والقيم

المتتالية تأخذ أوزانا أقل (تتناقص بالتدريج)

ويمكن إعطاء أوزان لعدد من قيم التباطؤ الزمني

لتحقيق تقدير أكثر واقعية ومثال ذلك النموذج

الآتي :

$$Y_t = b_0 X_t + b_1 X_{t-1} + b_2 (1 + zD + z^2D^2 + \dots) X_{t-2} + U_t \quad (15)$$

وباختصار المجموع وضرب طرفي العلاقة في (1 -

zD) وإعادة ترتيب الحدود نحصل على

$$Y_t = b_0 X_t + (b_1 - z b_0) X_{t-1} + (b_2 - z b_1) X_{t-2} + z Y_{t-1} + V_t \quad (16)$$

ويستخدم هذا النموذج للتقدير . ويؤخذ على هذا

النموذج ما يأتي : (18)

أ - حد الخطأ العشوائي ($V_t = U_t - z U_{t-1}$)

يكون مرتبط ذاتيا على الرغم من انه في النموذج

الأصلي مستقل تسلسليا.

وينهار هذا الاختبار إذا كانت $n(v(B^{\wedge})) \geq 1$ لان قيمة الاختبار تصبح تخيلية.

وهناك طرق ومعالجات لمواجهة هذه العيوب في هذا النموذج وفي النماذج الأخرى لا مجال لذكرها . وسيتم استخدام هذه النماذج كما وردت لأننا لسنا بصدد تقويم هذه النماذج بل باستخدامها كأدوات لتحديد أو بيان تأثير التباطؤ الزمني ومقدار توزيعه على الفترات الزمنية بالنسبة للاستثمار في قطاع الصناعة التحويلية .

4- تشخيص المتغيرات في الصناعة التحويلية

يعكس تطور المؤشرات الاقتصادية مدى تطور هذه الصناعة وما تتيح من فرص كي تمارس دورها في هيكل الاقتصاد الوطني وسنتناول هنا بعض المؤشرات المهمة :-

1 - إجمالي تكوين رأس المال الثابت :-

يعد مؤشر تكوين رأس المال الثابت من المؤشرات المهمة في الصناعات الحديثة ، ذلك لكونه محركاً أساسياً لتنمية وتطوير أية صناعة ، على أن يتم استخدام ذلك بشكل كفء بما يحقق قيمة مضافة صافية مناسبة . فإجمالي تكوين رأس المال الثابت بلغ حوالي 15676.7 مليون دينار خلال الفترة 1970 - 2000 وبأسعار سنة 1970 وهذا ما يش كل نسبة 12.8 % من إجمالي تكوين رأس المال الثابت الحقيقي على المستوى الكلي والبالغ 122388 مليون دينار . هنا لا بد من الإشارة إلى أن التوجهات الاقتصادية للفترة التي اتبع فيها التخطيط للاقتصاد الليبي والتركيز على تطوير الصناعة وتوفير الأمن الغذائي والصناعي شهدت زيادات كبيرة في تكوين رأس

المال الثابت، فقد تزايد من 78.9 مليون دينار عام 1970 إلى 826.5 في نهاية خطة 973 /1975 يقفز إلى 1444.8 مليون في نهاية خطة 1976-1980 و 619.5 / عام 1981 ثم بدأ الانخفاض بسبب انخفاض عوائد النفط والتحول من تمويل الخطط الخمسية إلى تمويل ميزانيات سنوية كما تم الاعتماد على الميزانيات التسييرية خلال الفترة 1985 - 2000 . والجدول (4) يوضح قيم تكوين رأس المال بالأسعار الجارية، أما الأسعار الثابتة فكان الجدول (5) يتضمنها قياساً لأسعار 1980 .

2 -تطور قيمة الإنتاج ومدى مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي :-

الزيادة الكبيرة في إجمالي تكوين رأس المال الثابت، عملياً يجب أن تنعكس في الكثير من المؤشرات ، منها حجم الإنتاج (قيمته) ومستوى الاستخدام وصافي العوائد ومدى مساهمة كل ذلك على المستوى الكلي. لقد ازداد الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من 1.8 % سنة 1970 إلى 5.5 % عام 2000 فقد ازدادت القيمة الحقيقية من 77.9 إلى 783.3 مليون دينار على التوالي وبأسعار سنة 1997، ولقد صاحب هذه الزيادة زيادة في قيمة إنتاج الصناعات التحويلية، لذا لم تنعكس زيادة قيمة إنتاج الصناعات التحويلية بعشر مرات في زيادة مساهمها في الناتج المحلي الإجمالي فقد كانت الزيادة فقط ب 4.3 % وهذا يعد غير متناسب مع نسبة زيادة الاستثمار والاستخدام وغيرها، مما يدل على الاستخدام غير الفعال للأصول الرأسمالية في تحقيق زيادة في الإنتاج كما أن ذلك يرجع إلى نضي إنتاجية العمل والتي تعد متغيراً تابعاً لمجموعة

68.9 % ، هذا الانخفاض قد يرجع إلى طبيعة الإنتاج الصناعي الذي يعتمد على رأس المال أكثر من اعتماده على عنصر العمل وكذلك وجود طاقات إنتاجية بسيطة في الصناعة مما أثر على مستوى التوظيف فيها، كما قد يرجع ذلك إلى نقص التمويل وسياسة التقشف في الإنفاق العام⁽²¹⁾. والجدول (4) يوضح عدد العاملين في قطاع الصناعة التحويلية للفترة 1970 - 2000 ف.

4 - إنتاجية العمل

يعد مؤشر الإنتاجية من المؤشرات المهمة والتي تعبر عن كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية (مادية وبشرية) والتي تعبر عن كل ما يمكن أن تستخدمه الوحدة والقطاع من موارد طبيعية ومادية وبشرية لتحقيق الإنتاج⁽²²⁾. فوفرة الموارد الطبيعية دون الكفاءة في استخدامها لا تعطي النتائج المطلوبة، كذلك توفر العنصر البشري بالشكل المطلوب يتطلب توفر موارد طبيعية ومالية. لذا فإن مؤشر الإنتاجية يعبر عن الكيفية التي يتم التفاعل بها بين الموارد والعنصر البشري للحصول على أفضل النتائج. أما كيفية حساب الإنتاجية فهناك طرق كثيرة لعل من أبسطها قسمة قيمة (كمية) الإنتاج على عدد العمال، وفي ظل التطور العلمي والتقني وإحلال العمل الآلي والميكانيكي محل العمل اليدوي صار الهدف من الاستثمار تحقيق وفرة في حجم الإنتاج من ناحية ، ورفع إنتاجية العمل من ناحية أخرى، لأن مؤشر الإنتاجية يعكس مدى نجاح الوحدة الاقتصادية (الاقتصاد) في استخدام الموارد الحقيقية ومدى الفعالية في استخدام عنصر العمل (أو أية عنصر) في عملية الإنتاج. والجدول (4) يوضح إنتاجية

من المتغيرات⁽¹⁹⁾. كما أن عدم التوافق بين زيادة تكوين رأس المال الثابت وقيمة الإنتاج في الصناعة التحويلية والصناعة بشكل عام قد يرجع إلى طول فترات الإنشاء وكذلك الفجوة الزمنية بين بداية إنشاء مشروع ما وإدخاله إلى حيز العمل مما يشكل قيماً في تكوين رأس المال الثابت دون أن تساهم في تحقيق أية قيمة في إنتاج هذا القطاع ،⁽²⁰⁾

والجدول (4) يوضح قيم الإنتاج بالأسعار الجارية، أما الأسعار الثابتة فكان الجدول (5) يتضمنها قياساً لأسعار 1980 .

3 - تطور مستوى استخدام القوى العاملة :

لقد ترتب على زيادة رأس المال المستثمر في الصناعة التحويلية زيادة الطلب على عنصر العمل ، بالوقت الذي كان قد عجز فيه سوق العمل عن تلبية حاجة قطاع الأعمال، لذا فقد تم اللجوء إلى أقصر الطرق في سبيل تأمين قوة العمل البشرية من الأسواق الخارجية .

لقد ازداد طلب الصناعات التحويلية

على عنصر العمل خلال الفترة 1970 - 2000 من 20.4 إلى 169.6 ألف عامل، إلا أنه خلال هذه الفترة شهد بعض الانخفاض، ففي عام 1985 بلغ 7.5 ألف عام ل، وذلك بسبب التوجه إلى تخفيض عدد من عقود العاملين الأجانب بسبب انخفاض أسعار النفط وما تبعه من تخفيض لميزانية التحول وفرض القيود على تحويل العملات الأجنبية . أما نسبة مستوى التوظيف في الصناعة التحويلية إلى إجمالي التوظيف فلم تزد في سنة 2000 عن 11.7 % منه، وهذه النسبة تعد منخفضة إذا ما قورنت بالزراعة مثلاً

21.6 % وفي إجمالي القطاعات الغير نفطية

الصناعة التحويلية الليبية/ دراسة تطبيقية للفترة (1970 - 2000)

العمل للفترة (1970 . 2000) بالأسعار الجارية
في حين تضمن الجدول (5) قيمتها بالأسعار
الثابتة لنفس الفترة .
ومن خلال ما تقدم نرى تفاوتاً زمنياً بين
الفترة التي يتم فيها التخصيص للإنفاق الاستثماري
وتطور المؤشرات التي من المفترض أن تكون
تابعة، فقيمة الإنتاج وحجم الاستخدام والإنتاجية
مرتبطة بإجمالي تكوين رأس المال والفترة الزمنية
اللازمة لدخول الأصول الثابتة إلى حيز العمل

ومساهمتها في تحسين تلك المؤشرات. والمبحث
القادم يوضح كيفية التعبير عن هذه العلاقة ومن ثم
قياسها من خلال البيانات الواردة في الجداول
الآتية في قطاع الصناعة التحويلية.

الجدول (4) :- تكوين رأس المال، قيمة الإنتاج، حجم الاستخدام، إنتاجية العمل
للفترة (1970 - 2000) في قطاع الصناعة التحويلية بالأسعار الجارية

السنوات	تكوين رأس المال *	قيمة الإنتاج *	حجم الاستخدام **	إنتاجية العمل ***
1970	9.4	22.5	20.4	1102.9
1971	30.5	24.5	21.4	1144.9
1972	54.9	32.0	22.9	1397.4
1973	75.2	43.8	26.0	1684.6
1974	127.3	55.0	29.3	1877.1
1975	121.5	65.5	32.9	1990.9
1976	171.2	90.6	37.4	2422.5
1977	164.6	124.7	40.0	3117.5
1978	163.2	148.7	47.0	3163.8
1979	269.8	185.8	52.8	3518.9
1980	429.1	210.4	58.0	3627.6
1981	498.8	252.4	64.2	3931.5
1982	348.1	265.8	75.0	3544.0
1983	398.8	329.1	86.7	3795.9
1984	418.1	361.2	103.0	3506.8
1985	215.1	421.7	75.0	5622.7

الصناعة التحويلية الليبية/ دراسة تطبيقية للفترة (1970 - 2000)

4624.7	77.0	356.1	178.4	1986
5362.0	79.0	423.6	135.0	1987
5226.1	85.8	448.4	158.8	1988
5147.5	92.2	474.6	82.3	1989
5504.0	99.4	547.1	43.9	1990
5558.9	101.1	562.0	37.6	1991
6516.1	105.4	686.8	67.6	1992
7342.8	112.6	826.8	122.5	1993
6194.2	120.5	746.4	171.7	1994
6297.2	124.5	784.0	162.4	1995
5757.2	128.5	739.8	301.9	1996
5743.6	147.8	848.9	124.5	1997
5044.0	156.8	790.9	131.0	1998
4845.5	163.7	793.2	93.5	1999
4781.8	169.6	811.0	40.3	2000

* مليون دينار ** ألف عامل *** بالدينار، تم حسابها من قبل الباحثين

المصدر: نفس المصدر في الجدول (5) .

الجدول (5) :- قيمة الإنتاج، تكوين رأس المال، إنتاجية العمل

للفترة (1970 - 2000) بالأسعار الثابتة لسنة 1980 (مليون دينار)

السنوات	قيمة الإنتاج	تكوين رأس المال	إنتاجية العمل (دينار)
1970	47.7	24.6	2338.2
1971	34.4	62.1	1607.5
1972	43.5	118.6	1899.6
1973	57.5	170.1	2211.5
1974	69.9	272.0	2385.7
1975	80.5	245.5	2446.8
1976	107.5	317.0	2874.3
1977	143.5	269.8	3587.5
1978	163.8	238.2	3485.1
1979	196.0	320.4	3712.1
1980	210.4	429.1	3627.6
1981	237.7	481.5	3702.5
1982	242.5	300.3	3233.3
1983	291.0	311.3	3356.4
1984	309.5	290.1	3004.9

4666.7	136.7	350.0	1985
3723.4	109.8	286.7	1986
4186.1	79.6	330.7	1987
3955.7	90.8	339.4	1988
3757.0	46.5	346.4	1989
3892.4	22.8	386.9	1990
3639.9	17.5	368.0	1991
3948.8	27.3	416.2	1992
4136.8	41.3	465.8	1993
3246.5	45.2	391.2	1994
3055.4	34.2	380.4	1995
2587.5	53.0	332.5	1996
2391.1	18.2	353.4	1997
2678.0	53.1	355.4	1998
2552.2	35.4	347.1	1999
2540.4	29.6	352.0	2000

المصدر: 1- الترهوني، أحمد مفتاح، الطلب على العمل في قطاع الصناعات التحويلية الليبية، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الاقتصاد ، 2000 ، ص 18 ، 22 ، 44 .

2 - منشورات اللجنة الشعبية العامة للتخطيط .

5- تقدير النماذج وتحليل النتائج

تبين من النموذج (1) أو النموذج (3) بان المتغير التابع يعتمد على مجموعة من المتغيرات التوضيحية الناتجة عن تباطؤ المتغير المستقل وإرجاعه عدة سنوات إلى الخلف، وبذلك تواجهنا مشكلة في تقدير هذه العلاقات إذا اعتمدنا على الطرق الاعتيادية للتقدير، إذ يترتب على ذلك وجود نقص في عدد المشاهدات التي نعتد عليها في قياس العلاقات بعدد سنوات التباطؤ ، فإذا كان عدد سنوات التباطؤ (S) فأنا نفقد عدد (S) من المشاهدات، كما يترتب على ذلك زيادة عدد المعاملات التي يتطلب تقديرها وهذا يؤثر في درجات الحرية لأنها تنقص بعدد المعاملات التي نرغب في تقديرها، وقد يؤدي ذلك إلى صعوبة

القياس إذا كان حجم العينة (n) صغيرا ، ولذلك تم تطوير مجموعة من الأساليب أو الطرق في التقدير لقياس مثل هذه العلاقات تم استعراض بعضها في المبحث الثالث والتي تحقق ما يأتي :
1 - توفير عدد المشاهدات التي نعتد عليها في القياس بحيث يكون نقصها اقل ما يمكن.
2 - تقليل عدد المعاملات التي يطلب تقديرها باستخدام أساليب تحويل محددة وحسب كل طريقة.

3- الاحتفاظ بالخصائص الجيدة للتقدير.

لقد تم استعراض ثلاث طرق وسنحاول تطبيقها في مجال الاستثمار في قطاع الصناعة التحويلية حيث تم استخدام البيانات في الجدول (4) والتي تمثل قيمة الإنتاج (P_t) والاستخدام

أحيانا، لهذا تم استبعاد هذه الطريقة ولم نذكر نتائج التحليل الأخرى للاختصار.

5 - 2 طريقة آلمون

تم استخدام الأوزان في الجدول (3) لغرض تحويل المتغيرات المتباطئة وذلك على افتراض إن عدد الحدود ($r=3$) على اعتبار إن العلاقة التي تربط بين المتغير المعتمد (P_t) والمتغير المستقل (K_t) هي علاقة تربيعية وذلك عند رسم المنحنى بين المتغيرين كان عدد نقاط الانقلاب (2) وباعتماد النظرية التي تقول بان عدد الحدود يساوي عدد نقاط الانقلاب مضافا إليها واحد. ⁽²³⁾ وكذلك افترضنا بان عدد فترات التباطؤ ($s=4$)

ومن ثم تحويل المتغير المستقل الذي يمثل قيمة تكوين رأس المال وتقدير النموذج لنحصل على النتائج الآتية :

$$P_t = 533 - 0.965 W_0 + 0.64 W_1 - 0.0217 W_3 \quad (23)$$

$$t \quad (-2.43) \quad (1.81) \quad (-1.47)$$

$$R^2 = 27.2\% \quad R^2_{(adj)} = 17.3\% \quad F_{(3,22)} = 2.74 \quad D-W = 0.22$$

لقد تم حذف (W_2) لارتباطها العالي مع بقية المتغيرات. وهكذا كانت النتائج مع جميع المتغيرات الأخرى، غير معنوية إحصائيا ولا يمكن الاعتماد عليها لان جميع المؤشرات الإحصائية كانت ضعيفة جدا وغير معنوية ، لهذا تم استبعادها أيضا من التحليل لعدم اتساع المجال لأجراء المعالجات اللازمة لمواجهة مشكلة الارتباط المتعدد بين المتغيرات التوضيحية حتى بعد التحويل لذلك حذف احد المتغيرات من النموذج لارتباطه العالي مع بقية المتغيرات الأخرى، لذلك سنكتفي باستخدام الطريقة التالية.

(العمالة المستخدمة L_t) وإنتاجية العمل (R_t) كمتغيرات معتمدة كل على حده وتكوين رأس المال (K_t) كمتغير مستقل، وكذلك تم استخدام البيانات في الجدول (5) لنفس المتغيرات وبالأسعار الثابتة في قطاع الصناعة التحويلية والاستعانة بالمجموعة الإحصائية (MINITAB) كانت النتائج كالآتي:

5 - 1 طريقة أدھوك

تستخدم هذه الطريقة لتقدير متسلسل العلاقة بين المتغير المعتمد والمتغير المستقل ففي حالة كون الإنتاج كمتغير معتمد وتكوين رأس المال كمتغير مستقل وبالأسعار الجارية كانت نتائج التقدير كالآتي

$$1- P_t = 414 - 0.123 K_t t(-0.3) \quad \{ R^2 = 0.3\% \quad F(1,28) = 0.09 \quad D-W = 0.06 \}$$

$$2- P_t = 442 - 0.775 K_t + 0.494 K_{t-1} \quad t \quad (-1.1) \quad (0.71) \quad \{ (22) \quad R^2 = 4.6\% \quad F(2,27) = 0.65 \quad D-W = 0.17 \}$$

$$3 - P_t = 480 + 0.168 K_t + 0.403 K_{t-1} - 1.07 K_{t-2} t(0.19)(0.59) (-1.57) \quad \{ R^2 = 12.8\% \quad F(3,26) = 1.28 \quad D-W = 0.16 \}$$

ويتم التوقف عن التقدير عند هذا الحد

لسببين، اولهما تغير الإشارة للمتغير المستقل (K_t) من سالب إلى موجب، وثانيهما هو إن جميع المعالم غير معنوية إحصائيا وفي جميع مراحل التقدير والسبب يعود إلى طبيعة بيانات السلسلة الزمنية.

لذلك لا يمكن الاعتماد على هذه الطريقة حيث كانت جميع النتائج وفي كل المحاولات مع جميع المتغيرات غير معنوية إحصائيا وغير متوافقة مع المنطق الاقتصادي

ولقد تم استخدام هذا النموذج مع
البيانات في الجدول (4) فحصلنا على النتائج
الآتية :

5 - 3 طريقة كويك

تعتمد هذه الطريقة على افتراض أساسي

يقول بان تأثير السنوات الماضية في النموذج

(1) ينخفض كلما عدنا إلى الوراء سنة بعد

أخرى، أي انه يتناقص على شكل متوالية هندسية

حسب الصيغة الآتية :

$$B_i = z^i b_0, i = 0, 1, 2, \dots, z < 1 \quad (24)$$

و (z) هي معامل التباطؤ ، وتعرف سرعة

التكيف أو سرعة الاستجابة على أنها (1-z)

ويعتمد معدل التناقص على قيمة (z) فكلما

انخفضت تسارع التناقص، وتستخدم أوزان كويك

للحصول على المضاعفات المختلفة حيث إن :

أ - مضاعف المدى القصير في الفترة (i) هو

(b_i) والذي يمثل اثر المتغير المستقل في الفترة

القصيرة على المتغير المعتمد .

ب - مضاعف المدى الطويل وهو مجموع

المضاعفات للمدى القصير ويساوي

$$= \sum b_i = b_0 (1 / (1-z)) \quad (25)$$

ويمثل تأثير المتغيرات المستقلة على المدى

الطويل على المتغير المعتمد .

ج - متوسط فترة التباطؤ يساوي (1-z) \

(z) ويمثل طول فترة التباطؤ .

وباستخدام أوزان كويك يمكن تحويل النموذج رقم

(1) إلى النموذج الآتي الذي يستخدم في

التقدير :

$$P_t = a (1-z) + b_0 K_t + z P_{t-1} + v_t \quad (26)$$

1 . استخدام قيمة الإنتاج (P_t) كمتغير معتمد
مع قيمة تكوين رأس المال (K_t) كمتغير
مستقل :

$$P_t = 20.3 + 0.075 K_t + 0.98 P_{t-1} \quad (27)$$

$$T \quad (0.81) \quad (23.36)$$

$$P \quad (0.14) \quad (0)$$

$$R^2 = 95.2\% \quad R^2_{(adj)} = 94.9\% \quad F_{(2,27)} = 275$$

$$D-W = 2.73.$$

وبلاحظ من هذا النموذج ما يأتي :

أ - متوسط فترة التباطؤ لهذا النموذج بلغت

(49) سنة، وهذا يعني بان فترة التخلف الزمني

التي يؤثر بها الاستثمار (تكوين رأس المال) على

الإنتاج هي (49) سنة ، وهذا ما تؤكد ه سرعة

الاستجابة في النموذج .

ب - سرعة الاستجابة في النموذج بلغت (2%)

وتعني بان استجابة المتغير المعتمد إلى تأثير

المتغير المستقل.

ج - وكانت سرعة التدهور أو التناقص لهذا

النموذج تساوي (98 %) .

د - ولتقدير المضاعف على المدى القصير

والذي يمثل تأثير المتغير المستقل على المتغير

المعتمد سيتم تقدير النموذج الأصلي للعلاقة بين

قيمة الإنتاج (P_t) وتكوين رأس المال (K_t) من

النموذج المقدر وبالشكل الآتي :

$$P_t = 1015 + 0.075 K_t + 0.074 K_{t-1} + 0.073 K_{t-2} + 0.028 K_{t-49} + U_t \quad (28)$$

ونلاحظ بان معاملات التأثير على المدى القصير

تناقصية مع تباطؤ الزمن إلى الخلف من جانب

- وتوزع تأثير المتغير المستقل على عدد كبير من السنوات من جانب آخر .
- هـ - أما معدل التأثير للمتغير المستقل على المتغير المعتمد على المدى الطويل فقد بلغ (3.75%) مما يدل على انه مضاعف بسيط وتأثيره قليل قياسا بمعدل التناقص أو التدهور . ولاختبار الارتباط الذاتي في النموذج نختبر الفرضية الآتية :
- (29) ----- $H_0 : \rho = 0$ $H_1 : \rho \neq 0$
- وعند حساب دالة الاختبار (h) كانت قيمتها (1.94 -) وعند مقارنتها مع القيمة الجدولية (1.96 = 0.975 Z) نجد إنها اصغر منها وهذا يدعو إلى قبول الفرضية الصفرية والتي تقول بان الارتباط الذاتي يساوي صفرا، كما إن المؤشرات الأخرى تشير إلى قبول النموذج بشكل كلي حيث إن اختبار (F = 257) كانت القيمة المحسوبة له أكبر من الجدولية والتي تبلغ (5.57 = F(0.99,2,27)) وهذا يشير إلى إن النموذج مقبول إحصائياً، أما معامل التحديد (R^2) فقد أظهر بان المتغيرات التوضيحية تساهم في تفسير (95 %) من التغير في المتغير المعتمد.
- أما التفسير الاقتصادي فيشير إلى إن التباطؤ الزمني للحصول على النتائج المتوخاة من استثمار رؤوس الأموال لا تظهر إلا بعد (49) سنة ، وفي الصناعات التحويلية هذا لا يتلائم مع دراسات الجدوى الاقتصادية التي تؤكد على جدوى المشاريع التي تظهر فيها النتائج خلال فترة قصيرة أو متوسطة، أي إن العوائد على رأس المال المستثمر تحصل وبنسبة أكبر من الواحد الصحيح، بعبارة أخرى يفضل تلك المشاريع التي تكون فترة الاسترداد فيها قصيرة، وكذلك العمر
- الاقتصادي القصير كي لا يتحمّل المشروع تكاليف الصيانة المتصاعدة والتي تتزامن مع انخفاض كفاءة الأداء .
- يعد مؤشر الإنتاج (حجماً أو قيمة) من المؤشرات المهمة عندما يتم مقارنة العوائد بالتكاليف، ولكي يطمئن المستثمر على سرعة استرداد رأسماله مع هامش محدد من الربح، فالمنافع التي تتحقق في هذا النموذج تتمثل بقيمة الزيادة في الإنتاج التي ستتحقق، أما التكاليف فتمثل رأس المال المستثمر .
- كما إن فترة (49) سنة لا تتلائم مع تحليل المنافع والتكاليف (Cost - Benefits Analysis) فليس هناك ضمانة لاستمرار الطلب خلال تلك الفترة، وإن أذواق المستهلكين تتغير خلال الفترة القصيرة ، إضافة إلى إن طول فترة التباطؤ الزمني تؤدي إلى النقص التدريجي لقيمة العوائد الحقيقية وفق حسابات القيمة الحالية للعوائد، فوفق جدول القيمة الحالية فإن قيمة وحدة نقد واحدة بعد (25) سنة تساوي فقط (0.375) من قيمتها في أول المدة (السنة الأولى) ، لهذا تفضل تلك المشاريع التي تعطي النتائج خلال الفترة القصيرة ، أما عدم ثبات الطلب وعدم ضمان استمراره وكذلك استمرار محدودية العرض تعد شروطاً غير مضمونة خلال الفترة حتى القصيرة، لذا لابد من إعادة النظر في السياسة الاستثمارية وتوجيه الاستثمار في تلك المجالات التي تحقق نتائج ايجابية وعوائد صافية تفوق التكاليف وبغض النظر عن الفلسفة أو النظام الاقتصادي السائد، كما إن توجيه تلك الاستثمارات بتلك الاتجاهات التي تدر عوائدها بعد (49) سنة تجعل الكثير من المشاريع

هـ - كان تأثير المتغير المستقل على المتغير المعتمد على المدى الطويل وهو فترة التباطؤ فهو (19 %) .

والنموذج بشكل عام مقبول إحصائيا لان اختبار (F) يؤكد على المعنوية الإحصائية للنموذج كون القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية

($F(0.95,2,28) = 3.39$) ، أما معامل التحديد

(R^2) فيشير إلى نسبة متوسطة من التفسير بين المتغيرين بلغت (54 %) تقريبا، ولاختبار وجود الارتباط الذاتي نختبر نفس الفرضية في العلاقة

(29)، وعند حساب قيمة دالة الاختبار نجد إن قيمتها هي ($h = 2.57$) وعند مقارنتها مع القيمة الجدولية عند مستوى معنوية (1%) ،

($Z0.995 = 2.58$) نجد إنها اصغر منها وبالتالي

قبول الفرضية الصفرية التي تشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي. أما اقتصاديا فان سياسة الاستثمار تلعب دورا أساسيا وكبيرا في تحقيق هدف زيادة

الاستخدام، ولقد ظهرت أهمية هذا التحليل مع ظهور أفكار كينز في كتابه " النظرية العامة للعمالة والفائدة والنقد " عام 1936 والذي ربط في

تحليله بين حجم الاستثمار الجديد كمتغير ديناميكي يؤثر على الدخل والعمالة، ولقد كان

هدف خلق فرص عمل جديدة واحدا من الأهداف التي وردت في خطط التنمية في الاقتصاد الليبي، وفي هذا النموذج اظهر التحليل بان فعالية

الاستثمار باتجاه تحقيق هذا الهدف تظهر بعد ثلاث سنوات في قطاع الصناعة التحويلية وهي فترة طويلة نسبيا إلا إنها إذا ما قورنت مع فترة

تغير الإنتاج (49) سنة تعد قصيرة جدا، لذا فان الاستثمار في هذا القطاع سيحقق توجهات

الاقتصاد الليبي في تحقيق مستوى مرتفع من

(العامة) تعمل وتحقيق خسائر منذ بداية

الاستثمار وحتى اندثار رؤوس الأموال المستثمرة وهذا ما يفسر ضعف الجدوى الاقتصادية (أو سلبيتها) للكثير من مشاريع القطاع العام، لهذا السبب اتجهت الكثير من الدول إلى خصخصة مثل هذه المشاريع.

2 - استخدام التوظيف (العمالة المستخدمة)

كمتغير تابع وتكوين رأس المال كمتغير مستقل : في قطاع الصناعة التحويلية كان النموذج

المقدر حسب طريقة كويك بالشكل الآتي :

$$L_t = 11 + 0.046 K_t + 0.76 L_{t-1} \quad (30) \\ T \quad (1.07) \quad (5.97) \\ P \quad (0.3) \quad (0) \\ R^2 = 56.7\% \quad R^2_{(adj)} = 53.6\% \quad F_{(2,28)} = 18.33 \quad D-W = 1.23$$

ويلاحظ من هذا النموذج على إن :

أ - متوسط فترة التباطؤ قد بلغت (3.2) سنة ، وعليه فان النموذج الأصلي الذي يمكن تقديره من النموذج المقدر هو :

$$L_t = 45.8 + 0.046 K_t + 0.035 K_{t-1} + 0.027 K_{t-2} + 0.020 K_{t-3} + U_t \quad (31)$$

ب - بلغت سرعة التكيف أو الاستجابة بين المتغير المستقل والمتغير المعتمد حوالي

(24 %)

ج - أما سرعة التدهور أو سرعة التناقص خلال سنوات التباطؤ فهي تصل إلى (76 %)

لذلك نجد إن معاملات الانحدار تتناقص بهذه النسبة وحسب سنوات التباطؤ .

د - أما تأثير المتغير المستقل على المتغير

المعتمد على المدى القصير فهو كما تمثله

معاملات الانحدار لكل سنة من سنوات التباطؤ (bi) .

هـ - أما سرعة التناقص أو التدهور في التأثير على مدى سنوات التباطؤ فقد بلغت (89%).

وكذلك يلاحظ بان النموذج مقبول إحصائيا على المستوى الكلي حيث كانت قيمة (F=98.1) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية (F(0.99,2,28) = 3.39)، أما معامل التحديد فيشير إلى نسبة تفسير جيدة من قبل المتغير المستقل للتغير الذي يحصل للمتغير المعتمد حيث بلغت (87%)، ولاختبار فرضية الارتباط الذاتي نستخدم نفس الفرضية في العلاقة رقم (29) وعند حساب قيمة دالة الاختبار نجد إنها (h = - 1.81) ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية (5%) نجد إنها اصغر منها وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية والتي تشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي، واقتصاديا فان النموذج لا يختلف عن النموذجين السابقين .

أما في حالة استخدام الأسعار الثابتة كانت النتائج لا تختلف كثيرا عنها في حالة الأسعار الجارية ولغرض الاختصار وتلافيا للتكرار لم يتم استعراض هذه النتائج .

الاستنتاجات

أظهرت دراسة التباطؤ الزمني للاستثمار وتأثيره على بعض المؤشرات الاقتصادية في قطاع الصناعة التحويلية الليبية مجموعة من النتائج كان أهمها:

1 - يمثل الإطار الزمني للاستثمار أهمية كبيرة لما لذلك من تأثير على المؤشرات الاقتصادية في قطاع الصناعة التحويلية، مما يؤثر على الجدوى

التوظيف وامتصاص نسبة كبيرة من البطالة، ويتطلب تحقيق هذا الهدف إن كان نهائيا إجراء دراسات وتحليل عوائد الاستثمار في قطاعات أخرى، فمن الممكن تكون الفترة بين توظيف رأس المال وتحقيق الهدف اقصر، أما إذا كان الاستثمار بهدف إنتاج سلع صناعية لتلبية احتياجات السوق عندها تقل أهمية عنصر الزمن، والتحليل الاقتصادي بشكل عام يؤخذ على أساس تأثير الاستثمار المباشر وغير المباشر مع الأخذ بنظر الاعتبار الفارق بين تحليل (Cost - Benefits Analysis) لمشاريع الدولة (العامة) والمشاريع الخاصة.

3 - استخدام إنتاجية العمل كمتغير تابع وتكوين رأس المال كمتغير مستقل : كان النموذج المقدر بالشكل الآتي :

$$R_t = 536 + 0.348 K_t + 0.89 R_{t-1} \quad (32) \\ T \quad (0.40) \quad 13.97 \\ R^2 = 87.9\% \quad R^2(\text{adj}) = 87\% \quad F(2,27) = 98.1 \quad D-W = 2.66$$

ويلاحظ من هذا النموذج ما يأتي :

أ - متوسط فترة التباطؤ هو (8) سنوات، وعليه فان النموذج الأصلي يمكن تقديره بالشكل الآتي :

$$R_t = 4872.7 + 0.348 K_t + 0.31 K_{t-1} + 0.276 K_{t-2} + \dots + 0.137 K_{t-8} + U_t \quad (33)$$

ب - التأثير على المدى القصير للمتغير المستقل على المتغير المعتمد يمثل معاملات الانحدار في النموذج الأصلي المقدر، ونلاحظ بأنه تأثير متناقص كلما عدنا إلى الخلف في الزمن.

ج - أما التأثير طويل المدى بين المتغيرين خلال سنوات التباطؤ فقد بلغ (3.16 %) .

د - بلغت سرعة الاستجابة للنموذج (11 %) .

- الاقتصادية للاستثمار، لذلك لا بد من أخذه بنظر الاعتبار عند رسم الخطط للاستثمار.
- 2 - تتعدد أسباب التباطؤ الزمني للاستثمار لذلك لا بد من دراسة هذه الأسباب ووضع الحلول المناسبة لتقليص الفجوة الزمنية بين تخصيص رأس المال المستثمر والدخول في حيز الإنتاج.
- 3 - كانت الفجوة الزمنية بين التخصيصات الرأسمالية وزيادة قيمة الإنتاج كبيرة جدا حيث بلغت (49) سنة، مما ينعكس على تدني القيمة الحالية لعوائد الاستثمار وكذلك على إهلاك (اندثار) رأس المال المستثمر.
- 4- تبين من النموذج الأول بان نسبة الاستجابة بين الاستثمار وتغير قيمة الإنتاج ضعيفة حيث بلغت (2 %) والعكس كانت نسبة التدهور أو التناقص عبر فترة التباطؤ كبيرة جدا حيث بلغت (98%) ، أما النموذج الثاني فقد اظهر نسبة استجابة بين التوظيف والاستثمار أعلى من العنصر الأول حيث بلغت (24%) وكانت نسبة التناقص عبر فترة التباطؤ هي (76%)، وكانت نسبة استجابة إنتاجية العمل للتغير في الاستثمار (11 %) وسرعة التناقص عبر فترة التباطؤ هي (89%) .
- 5 - ظهر إن الفجوة الزمنية بين تخصيص الاستثمار وتغير مستوى التوظيف اقل حدة من العنصر الأول حيث كانت تقريبا (3) سنوات، ولكنها تعتبر طويلة نسبيا أيضا، وخاصة إذا كان الهدف من الاستثمار خلق فرص عمل لتقليص نسبة البطالة.
- 6 - توزع تأثير التباطؤ الزمني للاستثمار على إنتاجية العمل بواقع (8) سنوات وهي فترة طويلة نسبيا ولا تتماشى مع دراسات الجدوى الاقتصادية
- (العوائد والتكاليف) حيث سيتحمل المشروع (الصناعة) مضارا كثيرة نتيجة لتدني الإنتاجية.
- 7 - تم استعراض ثلاث طرق لتقدير التباطؤ الزمني ومن ثم تطبيقها على مجموعة من البيانات ولكن النتائج أظهرت فشل الطريقتين الأولى والثانية (طريقة أدهوك، وطريقة آلمون) والسبب يعود إلى طبيعة البيانات وليس إلى الطرق نفسها، أما الطريقة التي تم استخدامها في التقدير فهي طريقة كويك ونجحت لأنها تتعامل مع البيانات بشكل مختلف.
- 8 - تواجه الباحثين بشكل عام مشكلة عدم توفر البيانات بالشكل والصياغة المطلوبة، وان توفرت فهي لا تفي بغرض البحث العلمي مما يتطلب من الباحثين جهودا كبيرة لتكييف هذه البيانات أو النماذج المستخدمة في تحليلها. لذلك يفضل الاهتمام بالجانب الإحصائي والتسجيلي للبيانات لأنها أساس في نجاح كثير من النشاطات.

المراجع

- 1 - الربيعي، د. فلاح خلف، دور قطاع الصناعة التحويلية في عملية التغير الهيكلي في الاقتصاد الليبي، مؤتمر التنمية الاقتصادية في ليبيا (الماضي والمستقبل)، 2002 ، ص 1 .
- 2- نفس المصدر، ص 1 .
- 3 - اللجنة الشعبية العامة للتخطيط، الإطار الهيكلي لخطة التنمية (2001 - 2005) مقترح أولي، الكانون ، 999 ، ص 10
- 4 - الترهوني، أحمد مفتاح، محددات التوظيف في قطاع الصناعات التحويلية الليبية، دراسة تطبيقية للفترة 1970 - 2000 ، مؤتمر التنمية الاقتصادية في ليبيا (الماضي والمستقبل)، طرابلس ، 2002 ، ص 6 .
- 5 - الفيتوري، د. عطية المهدي ، مدى ملائمة التشريعات الاقتصادية السارية لنمو نشاط مؤسسات التمويل ، مؤتمر دور

الصناعة التحويلية الليبية/ دراسة تطبيقية للفترة (1970 - 2000)

- 16 - الشوريجي، د. مجدي ، مصدر سابق ، ص 127 - 128
- 17 - A. Koutsoyiannis , Opcit, pp 306-309.
- 18 - عبد الرحمن ، د. عبد المحمود محمد ، مصدر سابق ، ص 256 - 257 .
- 19 - كعية، د. محمد سالم، إنتاجية العمل في قطاع الصناعات التحويلية الليبية، دراسة مقارنة، ندوة (واقع وآفاق الصناعات الليبية) مركز البحوث الاقتصادية، 1994، ص 19 .
- 20 - عبيد، د. صاحب نعمة، دور السياسة النقدية في تحقيق توجهات الاستثمار في الاقتصاد الليبي، مؤتمر (الاستثمار في الاقتصاد الليبي، الواقع والآفاق) جامعة قاريونس ، 2003 .
- 21 - الترهوني، أحمد مفتاح، مصدر سابق ، ص 13
- 22 - فرحات ، د. محمد لطفي، مبادئ الاقتصاد القياسي، الدر الجماهيرية ، سرت ، ليبيا 1425 ، ص 173
- 23 - هيكل، عبد العزيز فهمي، موسوعة المصطلحات الاقتصادية والإحصائية، دار النهضة العربية، بيروت، 1986 ، ص 693 .
- * عضو هيئة تدريس ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس ./**
- عضو هيئة تدريس، قسم الإحصاء، كلية الاقتصاد، جامعة قاريونس
- مؤسسات الأسواق المالية في إعادة هيكلة الاقتصاد الليبي، بنغازي، مركز البحوث الاقتصادية، 1997 ، ص 145 .
- 6 - داغر، د. محمود محمد ، تقويم التوجه نحو القطاع الصناعي الخاص في ليبيا ، مؤتمر التنمية الاقتصادية في ليبيا (الماضي والمستقبل) ، طرابلس ، 2002 ، ص 3.
- 7 - اللجنة الشعبية العامة للتخطيط ، القطاع الفردي في الجماهيرية ، اللجنة الشعبية للتخطيط ، 1996 ، ص 63 .
- 8 - الربيعي، د. فلاح خلف، مصدر سابق، ص 10 .
- 9 - الشوريجي، د. مجدي ، الاقتصاد القياسي ، النظرية والتطبيق ، الدر المصرية اللبنانية ، 1994 ، ص 63 .
- 10 - M.D.Intriligator, Econometric Models, North-Holland publishing com., Amsterdam, oxford, 1978,P176.
- 11 - سيفو، د. وليد إسماعيل، الاقتصاد القياسي، منشورات جامعة الموصل، العراق، ص 323.
- 12 - نفس المصدر ، ص 326 . 327 .
- 13 - عبد الرحمن، د. عبد المحمود محمد ، مقدمة في الاقتصاد القياسي ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، 1996 ، ص 253 - 255 .
- 14 - سيفو، د. وليد إسماعيل ، مصدر سابق ، ص 330 .
- 15 - A. Koutsoyiannis, Theory of Econometrics, Macmillan Education LTD, London, 1977, pp 300-304.

الجدول (2) :- قيمة الإنتاج، تكوين رأس المال، إنتاجية العمل للفترة (1970 - 2000) بالأسعار الثابتة لسنة 1980 (مليون دينار)

السنوات	قيمة الإنتاج	تكوين رأس المال	إنتاجية العمل (دينار)
1970	47.7	24.6	2338.2
1971	34.4	62.1	1607.5
1972	43.5	118.6	1899.6
1973	57.5	170.1	2211.5
1974	69.9	272.0	2385.7

2446.8	245.5	80.5	1975
2874.3	317.0	107.5	1976
3587.5	269.8	143.5	1977
3485.1	238.2	163.8	1978
3712.1	320.4	196.0	1979
3627.6	429.1	210.4	1980
3702.5	481.5	237.7	1981
3233.3	300.3	242.5	1982
3356.4	311.3	291.0	1983
3004.9	290.1	309.5	1984
4666.7	136.7	350.0	1985
3723.4	109.8	286.7	1986
4186.1	79.6	330.7	1987
3955.7	90.8	339.4	1988
3757.0	46.5	346.4	1989
3892.4	22.8	386.9	1990
3639.9	17.5	368.0	1991
3948.8	27.3	416.2	1992
4136.8	41.3	465.8	1993
3246.5	45.2	391.2	1994
3055.4	34.2	380.4	1995
2587.5	53.0	332.5	1996
2391.1	18.2	353.4	1997
2678.0	53.1	355.4	1998
2552.2	35.4	347.1	1999
2540.4	29.6	352.0	2000

المصدر : الترهوني، أحمد مفتاح، الطلب على العمل في قطاع الصناعات التحويلية الليبية، دراسة تطبيقية للفترة (1970 - 1997)، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الاقتصاد، 2000، ص 18، 22، 44 .
* تم تقدير البيانات للفترة (1998 - 2000) من قبل الباحثين .