و. ق. /3/20

ورقة عمل

قياس إنتاجية نشاط الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية

ساره ناصر النويصر

إدارة الأبحاث الاقتصادية

مؤسسة النقد العربي السعودي

أكتوبر 2020م

ما ورد في هذه الدراسة يمثل وجهة نظر كاتبيها ولا يمثل بالضرورة وجهة النظر الرسمية لمؤسسة النقد العربي السعودي. كما لا تتحمل المؤسسة مسؤولية ما تحتويها الدراسة من آراء ومعلومات أو أي قرارات تتخذ بناءً عليها.

مؤسسة النقد العربي السعودي

قياس إنتاجية قطاع الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية[1]

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير دالة إنتاج الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية باستخدام بيانات زمنية مقطعية (Panel Data) خلال الفترة (2010-2018م) وبالاعتماد على بيانات مسح النشاط الصناعي الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء. ونظرًا للدور الحيوي الذي يمارسه نشاط الصناعات التحويلية في النمو الاقتصادي، تضاعف حجم نشاط الصناعات التحويلية حوالي 12 مرة منذ عام 1970م. كذلك، لنشاط الصناعات التحويلية دورًا مهمًا في توفير السلع للسوق المحلي، حيث تشكل قيمة السلع المباعة في السوق المحلي حوالي 62.9% من إجمالي المبيعات. ويساهم النشاط أيضًا في توفير السلع الاستهلاكية، مثل: الأغذية والمشروبات، التي تشكل حوالي 12.4% من إجمالي المبيعات محليًا. وتوصلت الدراسة باستخدام نماذج البيانات الزمنية المقطعية إلى تحقق فرضيات الدراسة، وهي وجود تأثير إيجابي ذي دلالة معنوية إحصائية لعنصري العمل ورأس المال في إنتاجية نشاط الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى ذلك، أظهرت نتائج الدراسة أن دالة إنتاج قطاع الصناعات التحويلية في المملكة في مرحلة ثبات عائد الحجم، ويهيمن على عملية الإنتاج في قطاع الصناعات التحويلية في المملكة استخدام عنصر العمل.

الكلمات الرئيسية: الصناعات التحويلية، إنتاجية، بيانات طولية، دالة كوب دوجلاس.

[1] للتواصل مع المعدة: ساره النويصر، إدارة الأبحاث الاقتصادية، مؤسسة النقد العربي السعودي، صندوق بريد 2992 الرياض 11169، البريد الإلكتروني: salnoaiser@sama.gov.sa.

قائمة المحتويات

1 المقدمة 1

1.1 مشكلة الدراسة 2

2.1 فرضيات الدراسة 2

3.1 أهداف الدراسة 2

4.1 أهمية الدراسة 3

5.1 منهج الدراسة 3

2 الجانب النظري 3

1.2 مفهوم الصناعات التحويلية 3

2.2 أهمية الصناعات التحويلية 4

3.2 سياسات حماية الصناعات في المملكة 4

3 الدراسات السابقة 5

4 الجانب التحليلي 7

1.4 لمحة تاريخية عن الصناعات التحويلية في المملكة 7

2.4 تحقيق النمو الاقتصادي المستدام 9

3.4 مقومات نشاط الصناعات التحويلية في المملكة 11

1.3.4 التمويل 11

2.3.4 القوة العاملة 12

3.3.4 الصادرات الصناعية 14

4.4 التنمية الصناعية في المملكة 15

5.4 مقارنة قطاع الصناعة التحويلية في المملكة مع دول مجموعة العشرين 15

5الجانب القياسي 16

1.5 تعريف النموذج القياسي 16

2.5 توصيف متغيرات النموذج والفرضيات 17

3.5 تحديد الشكل الرياضي للنموذج 17

4.5 نتائج النموذج واختبار الفرضيات 18

5.5 التفسير الاقتصادي للنتائج 19

6الخاتمة والتوصيات 20

7 المراجع 22

8 الملحق 24

قائمة الأشكال البيانية

شكل 1: تطور القيمة المضافة لنشاط الصناعات التحويلية في المملكة بالأسعار الثابتة (2010= 100) 7
شكل 2: نسبة مبيعات الصناعات التحويلية حسب الوجهة خلال عام 2018م 8
شكل 3: المساهمة النسبية للأنشطة الصناعية في القيمة المضافة خلال عام 2018م 9
شكل 4: القروض الصناعية المعتمدة من صندوق التنمية الصناعية السعودي 11
شكل 5 : عدد المنشآت حسب فئة حجم المشتغلين 12
شكل 6: عدد المشتغلين حسب المستوى التكنولوجي للنشاط الصناعي 12
شكل 7: معدل إنتاجية المشتغل حسب الصناعة خلال العام 2018م 13
شكل 8: الصادرات الصناعية حسب نوع النشاط الاقتصادي خلال عام 2018م 14
شكل 9: مساهمة الصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي لبعض دول مجموعة العشرين 16

قائمة الجداول

جدول 1: نتائج دالة إنتاج الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية (2010- 2018) 19
جدول 2 :نتائج اختبارات المفاضلة بين النماذج 19

1 المقدمة

يعد القطاع الصناعي المحرك الأساسي للنمو في اقتصادات الدول المتقدمة منذ الثورة الصناعية الأولى عام 1765م، حيث شكلت القيمة المضافة لنشاط الصناعة في عام 2017م حوالي 15.6٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي[2]. وساهمت الصناعة عبر العقود في توفير فرص عمل كثيرة لمختلف شرائح المجتمع، حيث تحول الاقتصاد من اقتصاد يعتمد على القطاع الزراعي إلى اقتصاد مبني على الصناعة والتقدم التكنولوجي. وفي العقد الماضي، تراجعت مساهمة الصناعة في الاقتصاد العالمي، وقد يعزى ذلك إلى التحول إلى قطاع الخدمات الذي يشهد نموًا متسارعًا. ويشكل نشاط الصناعة التحويلية في المملكة حوالي 54.2% من إجمالي الصناعات التحويلية الخليجية، مما يدل على تقدم المملكة إقليميا في هذا المجال.

يتميز القطاع الصناعي بشكلٍ عام بتنوعه من حيث القاعدة الإنتاجية، وهذا ما يؤمل أن يساهم في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030. ويضم القطاع الصناعي صناعات متنوعة من حيث طبيعة السلع المنتجة، وعناصر الإنتاج المستخدمة، ومدى اعتمادها على الطاقة والكثافة العمالية، والمستوى التكنولوجي، وغير ذلك. ولا شك في أن مخرجات التنمية الصناعية سوف تساهم في إعادة هيكلة الاقتصاد بما يخلق قاعدة إنتاجية متنوعة تحقق تنمية اقتصادية مستدامة.

هناك أساسيات لابد من مراعاتها عند وضع خطط التنمية الصناعية في الوقت لحالي. أولًا، اختلاف هيكلة الصناعة حاليًا عن السابق، سواء من ناحية التكنولوجيا المستخدمة في العملية الإنتاجية، أو الطلب المحلي والعالمي على مخرجاتها. ثانيًا، مفهوم الصناعة واسع وغير متجانس من حيث الأهداف والإستراتيجيات والعناصر الإنتاجية المستخدمة، مما يعني ضرورة معرفة الميزة التنافسية التي تملكها كل صناعة. أخيرًا، مع ارتفاع حصة العديد من الدول النامية في القطاع الصناعي العالمي، هناك سياسات لابد من أخذها بعين الاعتبار لحماية الصناعة المحلية من المنافسة العالمية.

تعد الصناعة التحويلية في المملكة موجودة منذ اكتشاف النفط، حيث حظيت بدعم حكومي كبير تمثَل في إنشاء صندوق التنمية الصناعية وإقامة عدد من المدن الصناعية. وبلغ معدل النمو السنوي المركب للصناعات التحويلية خلال الفترة (1970-2019م) حوالي 5.2%، وتمثل الصناعة التحويلية حوالي 11.9% من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لعام 2019م. وتجدر الإشارة هنا إلى أن صناعات تكرير الزيت تمثل حوالي 29.1% من إجمالي الصناعات التحويلية. لكن يظل نشاط الصناعات التحويلية في المملكة دون المستوى المأمول، لذلك تستمر الحكومة بدعم النشاط لتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة. وبحسب بيانات مسح النشاط الصناعي الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء (2018م)، فإن أبرز التحديات التي تواجه النشاط الصناعي في المملكة هي ضعف الطلب، خاصةً في المنشآت الصغيرة ومتناهية الصغر، وجودة المواد الخام ونقص المهارات الإدارية. وبالتالي، فإن توظيف عناصر الإنتاج بالشكل الأمثل والمتناسق مع الموارد الطبيعية المتاحة يسهم بلا شك في النهوض بنشاط الصناعات التحويلية. ويرتبط نشاط الصناعات التحويلية

[2] البنك الدولي.

بشكلٍ وثيق مع سوق العمل والقطاع المالي، حيث ستنعكس كفاءة توجيه الموارد التمويلية ومخرجات سوق العمل على النشاط مما يؤكد ترابط القطاعات الاقتصادية.

ويعد إطلاق برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية من ضمن برامج رؤية المملكة 2030 من اهم التطورات في الآونة الأخيرة. حيث يهدف البرنامج إلى تحويل المملكة إلى قوة صناعية رائدة ومنصة لوجستية دولية في عدد من المجالات الواعدة (مع التركيز على تطبيق تقنيات الجيل الرابع للصناعة). ومن المتوقع أن يساهم البرنامج في خلق فرص العمل وتعزيز الميزان التجاري وتعظيم المحتوى المحلي. بالإضافة إلى ذلك، يغطي البرنامج أربعة قطاعات وهي الصناعة، والتعدين، والطاقة، والخدمات اللوجستية.

1.1 مشكلة الدراسة

على الرغم من النمو الذي شهده نشاط الصناعة التحويلية في المملكة، إلا أننا لا نزال نعتمد على الصناعات التحويلية المعتمدة على النفط كعنصر إنتاجي أساسي. كذلك، نلاحظ ارتفاع نسبة المشتغلين السعوديين في هذه الصناعات دون غيرها، حيث تعتمد الصناعات الأخرى على العمالة غير السعودية والتكنولوجيا المنخفضة. ويمكن تمثيل مشكلة الدراسة في عدد من الأسئلة، كالتالي:

- ما هي عناصر الإنتاج التي تعتمد عليها الصناعات التحويلية في المملكة؟
- ما هي الصناعات التي تتميز بكثافة استخدام العمالة السعودية؟
- ما مدى ارتباط إنتاجية العامل بعناصر الإنتاج الأخرى مثل النفط؟
- إلى أي مدى يعتمد نشاط الصناعات التحويلية في المملكة على التكنولوجيا المتقدمة؟

2.1 فرضيات الدراسة

تفترض الدراسة أن عناصر الإنتاج المتمثلة في العمل ورأس المال لها تأثير إيجابي وذا دلالة إحصائية في مخرجات الإنتاج.

3.1 أهداف الدراسة

يعد التنوع الاقتصادي من خلال الوصول إلى قاعدة إنتاجية غير معتمدة على النفط من أهم أهداف رؤية المملكة 2030. وتهدف الدراسة إلى التعرف على نشاط الصناعات التحويلية من خلال:

- تحديد عوامل النمو في نشاط الصناعات التحويلية في المملكة.
- إلقاء الضوء على نشاط الصناعات التحويلية حسب النشاط الصناعي.
- قياس إنتاجية عناصر الإنتاج في نشاط الصناعات التحويلية.

4.1 أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في تسليط الضوء على أبرز مستجدات نشاط الصناعات التحويلية في المملكة ومحاولة فهم آلية العملية الإنتاجية في نشاط الصناعات التحويلية، وكذلك تحديد العناصر الإنتاجية الأكثر تأثيرًا في النشاط الصناعي باستخدام أساليب القياس الاقتصادي. وعليه، تفيد هذه الدراسة في محاولة توجيه أصحاب المصلحة إلى تنمية النشاطات ذات القيمة المضافة للاقتصاد السعودي. وتعد هذه الدراسة من أحدث الدراسات التي تسلط الضوء على نشاط الصناعات التحويلية على مستوى الأنشطة الصناعية[3].

5.1 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على الجانب الوصفي والتحليلي في تحليل نشاط الصناعات التحويلية ووصف المتغيرات والعلاقة بينها، استنادًا على نتائج مسح النشاط الصناعي الصادر عن الهيئة العامة للإحصاء عن عام 2018م. أما الجانب الآخر، هو الجانب القياسي لتقدير دالة إنتاج الصناعات التحويلية وقياس إنتاجية مساهمة عناصر الإنتاج في العملية الإنتاجية. ولغرض تقدير الدالة، تم استخدام بيانات زمنية مقطعية لعدد 24 نشاط صناعي خلال الفترة (2010- 2018م). وقد استخدمت الدراسة ثلاثة أشكال لنماذج البيانات الزمنية المقطعية، حيث تم اختيار النموذج الملائم من بين عدد من النماذج القياسية.

2 الجانب النظري

تعد الصناعات التحويلية من المواضيع الاقتصادية التي لابد من دراستها بشكل تفصيلي ومتعمق، لذا نجد كثير من الدول المتقدمة والنامية تحرص على تعظيم حصة الصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي ودراسة إمكانية تحقيق تنمية صناعية مستدامة والوصول إلى الأسواق العالمية. فما هو الجانب الاقتصادي للصناعات التحويلية؟

1.2 مفهوم الصناعات التحويلية

يمكن تعريف نشاط الصناعة بمعناها الواسع بأنها "تغيير في شكل المواد الخام لزيادة قيمتها، وجعلها أكثر ملاءمة لحاجات الإنسان ومتطلباته". ويمثل هذا المفهوم ثلاثة أنواع للصناعة، وهي: الصناعات الاستخراجية، والصناعات التحويلية، وإمدادات الكهرباء والغاز والبخار والمياه الساخنة، وذلك بحسب التصنيف الصناعي الدولي الموحَّد لجميع الأنشطة الاقتصادية - التنقيح الرابع (ISIC4) الصادر من المجلس الاقتصادي والاجتماعي في الأمم المتحدة. وتسلط هذه الدراسة الضوء على نشاط الصناعات التحويلية، وتعرف بـ "الصناعات التي تقوم على تغيير شكل المادة الخام لتصبح سلعة جاهزة للاستخدام، حيث يندرج تحت هذا النوع جميع الصناعات، مثل: صنع المنتجات الغذائية والمشروبات، التبغ، صنع الملابس،

[3] وبحسب علم الباحثة فإن هناك قلة في الأدبيات السابقة في هذا المجال.

الطباعة ...إلخ"[4]. ومن التعريف السابق يمكن استنباط أن مخرجات الصناعات التحويلية قد تكون سلع وسيطة تستخدم في العملية الإنتاجية كصناعة البتروكيماويات، أو سلع نهائية موجهة للاستهلاك النهائي مثل صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات.

2.2 أهمية الصناعات التحويلية

يسهم نشاط الصناعات التحويلية في تعزيز المحتوى المحلي وتنويع القاعدة الإنتاجية، وبالتالي تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030، من خلال:

- تحسين ميزان المدفوعات عن طريق زيادة الصادرات غير النفطية وإحلال الواردات السلعية، خاصةً السلع الاستهلاكية التي من الممكن أن تخلق العديد من الوظائف في قطاعات عدة، حيث تمر السلعة في مراحل الإنتاج بعدة قطاعات حتى تصل إلى المستهلك النهائي.
- زيادة القيمة المضافة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة عن طريق توفير منتجات تمويلية ملائمة وتوفير البنية التحتية اللازمة لنموها.
- توفير النشاط الصناعي المعتمد على التكنولوجيا المتوسطة والعالية لفرص عمل جيدة للمواطنين مما يساهم في خفض معدل البطالة وزيادة مستوى الرفاهية.

3.2 سياسات حماية الصناعات في المملكة

سعت المملكة إلى حماية الصناعات الوطنية من خلال اعتماد نظام حماية وتشجيع الصناعات الوطنية بموجب المرسوم الملكي رقم 50 بتاريخ 1381/12/23هـ، ويتضمن النظام الامتيازات والإعفاءات الممنوحة للمؤسسات الصناعية، ووسائل حماية الإنتاج المحلي، والتزامات صاحب المؤسسة الصناعية. وتضمن النظام أيضًا عدد من المواد، أهمها وسائل حماية الإنتاج المحلي، كالتالي:

1. تحديد كمية المستوردات الأجنبية المماثِلة للإنتاج المحلي، أو منعها.
2. رفع الرسوم الجمركية على المستوردات الأجنبية المماثِلة.
3. تقديم المساعدات المالية المختلفة للمؤسسات الصناعية.[5]

---

[4] غربية، هاشم (2014). أهمية الإحصاءات الصناعية في مساندة القرارات الاقتصادية الصناعية، دائرة الإحصاءات العامة، المملكة الأردنية الهاشمية.

[5] هيئة الخبراء بمجلس الوزراء، مجموعة الأنظمة السعودية، المجلد السادس، أنظمة الطاقة والصناعة والتعدين، نظام حماية وتشجيع الصناعات الوطنية.

3 الدراسات السابقة

تطرقت العديد من الدراسات إلى تقدير دالة الإنتاج لنشاط الصناعات التحويلية، حيث تختلف حسب المنهجيات المطبقة والنطاق الزماني والمكاني وفيما يلي عرض لأبرز ما تضمنته هذه الدراسات:

تهدف دراسة (Nguyen & Rezne, 1991) إلى تقدير عوائد الحجم للمنشآت في القطاع الصناعي الأمريكي خلال عام 1991م. وأضافت الدراسة متغير الطاقة إلى دالة الإنتاج، وتوصلت إلى أن كفاءة الإنتاج لا تنحصر على المنشآت ذات الحجم الكبير، وأوصت بضرورة دعم المنشآت الصغيرة ولكن دون إهمال المنشآت الكبيرة.

ناقشت دراسة (Cheng & Smeets, 2017) أسباب تراجع نشاط الصناعة التحويلية في الدول النامية، وخاصة في الدول التي شهدت تراجع في القيمة المضافة للتصنيع وحصة العمالة في هذا النشاط. وتوصلت إلى أن هذا التراجع ناجم عن إخفاق في تطوير نشاط الصناعة في عدد كبير من الدول النامية مقابل التطور السريع للنشاط في عدد صغير من الدول، مما أدى إلى تركز أنشطة الصناعة في هذه الدول.

تحلل دراسة (Ismail et al, 2012) تأثير العولمة على إنتاجية العمل في نشاط الصناعات التحويلية في ماليزيا. واستخدمت الدراسة زمنية مقطعية لست أنشطة صناعية خلال لفترة (1985-2008م). وتوصلت الدراسة إلى أن لمؤشرات العولمة كالاستثمار الأجنبي المباشر والانفتاح التجاري تأثير سلبي على إنتاجية العمل في نشاط الصناعات التحويلية. وقد عللت الدراسة التأثير السلبي إلى الاختلافات التكنولوجية بين الشركات المحلية والأجنبية.

وتطرقت دراسة (Husain & Islam, 2016) إلى تقدير دالة الإنتاج في بنغلاديش في قطاع الصناعات التحويلية (6 صناعات)، واستخدمت الدراسة دالة كوب دوجلاس للإنتاج بالاعتماد على بيانات المسح الصناعي 2012م وبيانات البنك الدولي. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق دالة كوب دوجلاس في بنغلاديش وإلى أن دالة إنتاج قطاع الصناعات التحويلية في بنغلاديش ذات عوائد متزايدة، حيث إن زيادة عناصر الإنتاج بنسبة معينة يزيد من الإنتاج بنسبة أعلى. كذلك، أشارت النتائج إلى أن توظيف عدد أكبر في مجالات صناعة الملابس وصناعة النسيج وصناعة المنتجات الجلدية سوف يؤدي إلى رفع معدل النمو الاقتصادي. في المقابل يرفع زيادة مستوى رأس المال قطاعات الصناعات الغذائية وصناعات الإلكترونيات والكيماويات والصناعات الدوائية من معدل النمو الاقتصادي. وكشفت الدراسة أيضًا أن العمالة أكثر إنتاجية من رأس المال في قطاع الصناعات التحويلية في بنغلاديش.

وقدرت دراسة (Gaire, 2018) دالة إنتاج الصناعات التحويلية في النيبال لصناعة كلًا من الأثاث والأدوية خلال الفترة (2011- 2012م)، واستخدمت الدراسة بيانات مقطعية (cross-section) لتقدير دالة كوب دوجلاس. وتوصلت الدراسة إلى أن دالة كوب دوجلاس ذات عوائد متناقصة، وعدم معنوية متغير العمل في كلا الصناعتين. وبحسب الدالة المقدرة، فإن معامل العمل ذو إشارة سالبة للصناعات الدوائية. في حين أن متغير رأس المال معنوي ذو دلالة إحصائية ومعامله موجب. وأوضحت الدراسة أنه على الرغم من كثافة رأس المال في كلا الصناعتين، إلا أن زيادة عنصر رأس المال بمقدار 1٪ يزيد الإنتاج بنسبة أقل من 1٪.

وتهدف دراسة (Peter, 2017) إلى تقدير دالة إنتاج الصناعات التحويلية في الهند، باستخدام دالة الإنتاج كوب دوجلاس. واستخدمت الدراسة المسح السنوي للمصانع الذي يغطي حوالي 69 صناعة، وتوصلت إلى أن تأثير عنصر رأس المال في الإنتاج أعلى من عنصر العمل.

أما فيما يخص الدول النفطية، تهدف دراسة زرموح والسنوسي (2017) إلى تقدير دالة إنتاج الصناعات التحويلية في ليبيا خلال الفترة (1985- 2010م). وتوصلت الدراسة إلى كثافة رأس المال قطاع الصناعات التحويلية في ليبيا. إضافةً إلى ذلك، تتسم عوائد الحجم في دالة الإنتاج بالتزايد. كذلك، أشارت الدراسة إلى أبرز التحديات التي عانى منها قطاع الصناعات التحويلية في ليبيا، منها سوء الإدارة والتدخل الحكومي في إدارة الوحدات الصناعية وفرض قيود كمية على الواردات. في حين اختلفت معها دراسة العقابي وعبيد (2017) التي توصلت إلى أن الصناعات التحويلية في العراق كثيفة عنصر العمل، وهو ما أثر سلبًا في قيام وتطور الصناعة التحويلية الاستخراجية في العراق.

قدرت دراسة عبد الخالق (2004) دالة الإنتاج في الصناعة الفلسطينية. وتوصلت الدراسة إلى أن الصناعة الفلسطينية تتسم بالكثافة العمالية، وأن مرونة إنتاج عنصر العمل مرتفعة. وقد يعود انخفاض كفاءة رأس المال في فلسطين إلى تدني استخدامه أو بساطة التكنولوجيا المستخدمة في العملية الإنتاجية.

بشكلٍ عام، اتسمت الدراسات الحديثة التي تتعلق بالصناعات التحويلية في دول الخليج العربي والمملكة بشكل خاص بالندرة وذلك حسب علم الباحثة. ومن هذه الدراسات دراسة عبد الحسين وحنوش (2013) التي استعرضت واقع وآفاق تطور الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي باستخدام المنهج الوصفي التحليلي خلال الفترة (2000-2008م). وتوصلت الدراسة إلى أن الأهمية النسبية للصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي لا تزال متواضعة على الرغم من ارتفاع عدد المصانع وعدد العاملين وحجم الاستثمار فيها. إضافةً إلى ذلك، أكدت الدراسة على أن صناعة البتروكيماويات هي الركيزة الأساسية للصناعات التحويلية في دول الخليج العربي.

أما على صعيد الدراسات التي طُبقت على المملكة العربية السعودية، قدرت دراسة الكسواني (1994) دالة الإنتاج الصناعي في المملكة، واستخدمت الدراسة بيانات مقطعية ودالة كوب دوجلاس بعدة صيغ. ولغرض تقدير الدالة، اعتمدت الدراسة على طريقة المربعات الصغرى العادية والمرجحة. وتوصلت الدراسة إلى أن دالة الإنتاج في المملكة لها عدة خصائص: متجانسة من الدرجة الأولى، عوائد عوامل الإنتاج ثابتة، وأن مرونة الإحلال الثابتة تساوي الواحد الصحيح. وخلصت الدراسة إلى أن القطاع الصناعي في المملكة ذو كثافة رأسمالية.

في المقابل، وجدت دراسة المالكي (2013) أن حجم المنشأة الصناعية في المملكة يؤثر في التقدم التكنولوجي. واعتمدت الدراسة على بيانات سلاسل زمنية مقطعية للعامين (2008- 2009م)، وذلك باستخدام عدة نماذج قياسية، كان أفضلها نموذج الانحدار باستخدام المتغيرات الصورية، حيث تم تقسيم المنشآت إلى كبيرة ومتوسطة وصغيرة بحسب رأس المال.

ومن جهة أخرى، تهدف دراسة (Alodadi & Benhin, 2015) إلى معرفة العلاقة بين صدمات أسعار النفط والقطاع الصناعي في المملكة، وذلك بتطبيق نموذج Var باستخدام بيانات ربعية خلال الفترة (2002-

2014م). وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين أسعار النفط وقطاع الصناعات التحويلية في الأجل الطويل.

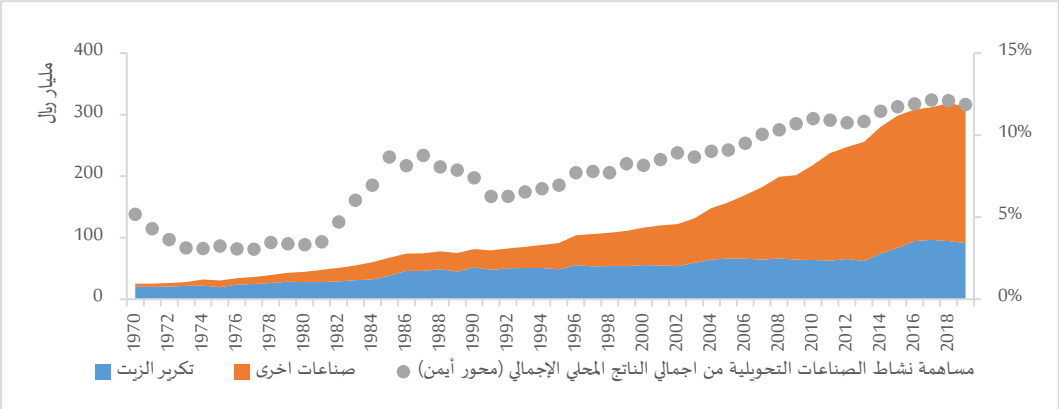
4 الجانب التحليلي

1.4 لمحة تاريخية عن الصناعات التحويلية في المملكة

يعد نشاط الصناعات التحويلية في المملكة من الصناعات التي تشكل أهمية كبيرة في التنمية الاقتصادية، حيث يمارس النشاط دورًا مهمًا في رفع معدل النمو الاقتصادي للوصول إلى اقتصاد مستدام له قاعدة إنتاجية متنوعة. علاوةً على ذلك، تتمتع المملكة ببنية مناسبة للاستثمار في الصناعات التحويلية، من حيث توفر العمالة الوطنية الراغبة في العمل، وتوفر فرص التمويل الملائمة، والأهم هو انخفاض أسعار الطاقة مقارنةً بالدول الأخرى. وبالتالي، فإن المملكة لديها مميزات تؤهلها لتحقيق نهضة صناعية خاصةً في الصناعات غير المعتمدة على النفط.

تضاعف نشاط الصناعات التحويلية حوالي 12 مرة منذ عام 1970، حيث ارتفعت المساهمة النسبية لنشاط الصناعات التحويلية من حوالي 5.2% إلى 11.9% في عام 2019 (كنسبة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة لعام 2010)، وبلغ معدل النمو المركب خلال الفترة (1970-2019) حوالي 5.2%[6]. ويعود هذا النمو إلى اهتمام الحكومة بالتنمية الصناعية وتطبيق عدد من الحوافز، ومنها: توفير البنية التحتية اللازمة، وإنشاء مدينتي الجبيل وينبع الصناعيتين، وإنشاء المدن الصناعية بمختلف مناطق المملكة. كذلك إنشاء صندوق التنمية الصناعية السعودي وتقديم عدد من الحوافز الصناعية الأخرى[7].

شكل 1: تطور القيمة المضافة لنشاط الصناعات التحويلية في المملكة بالأسعار الثابتة (2010= 100)



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء.

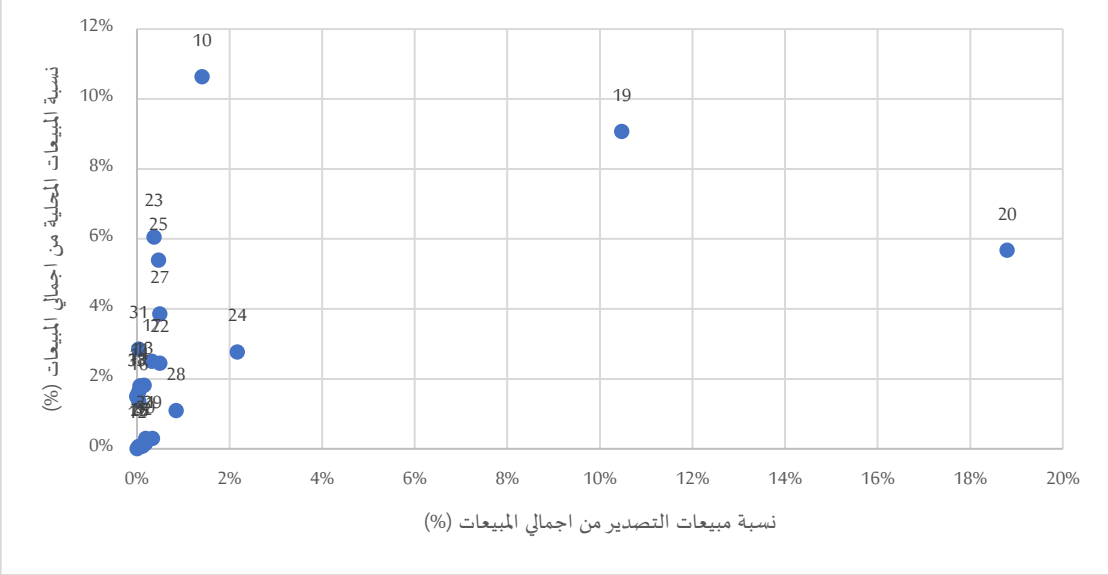
[6] معدل النمو المركب: $CAGR = (\frac{Y2019}{Y1970})^{\frac{1}{n}} - 1$

[7] الصندوق الصناعي، التطور الصناعي في المملكة.

نلاحظ ارتفاع مساهمة نشاط الصناعات التحويلية في إجمالي الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة من 5.2% في عام 1970م إلى 11.9% في عام 2019م. كذلك، ارتفعت مساهمة الصناعات الأخرى من إجمالي الناتج المحلي إلى نحو 8.4% في عام 2019م مقارنة بنحو 0.9% في عام 1970م. ويعود ذلك إلى التوسع الكبير في صناعة البتروكيماويات في المملكة، بينما لم يتجاوز متوسط مساهمة صناعة تكرير الزيت 3.5% خلال الفترة (1970-2019م)، حيث بلغ 3.5% في عام 2019م. أما فيما يخص مساهمة الصناعات التحويلية في الناتج غير النفطي، فقد بلغت حوالي 20.5% في عام 2019م مقارنة بحوالي 24.2% في عام 1970م، أي ما يقارب ربع الناتج غير النفطي. أما الصناعات الأخرى فقد ارتفعت من 4.1% في عام 1970م إلى 14.5% في عام 2019م.

كانت معدلات نمو نشاط الصناعات التحويلية متفاوتة خلال الفترة (1970-2019م)، حيث كانت معدلات نمو النشاط خلال فترات انخفاض أسعار النفط كانت سالبة في السنوات (1991، 2019م) وقد يعزى ذلك إلى تأثر صناعة تكرير الزيت بأسعار النفط. أما فيما يخص الصناعات التحويلية الأخرى، كانت معدلات النمو مرتفعة نسبيًا (متوسط 8.7%)، حيث سجلت تراجع طفيف في معدل النمو خلال السنوات (1976، 1986، 1987، 1990، 2016، 2019م) ليبلغ معدل النمو التراكمي للصناعات التحويلية الأخرى حوالي 8.2 خلال الفترة (1970- 2019م). هذا يدل على انخفاض تأثير تقلبات أسعار النفط في هذه الصناعات، مما يضعنا أمام خيار مناسب لتنمية وتطوير هذه الصناعات للوصول إلى اقتصاد مستدام غير معتمد على النفط.

شكل 2: نسبة مبيعات الصناعات التحويلية حسب الوجهة خلال عام 2018م



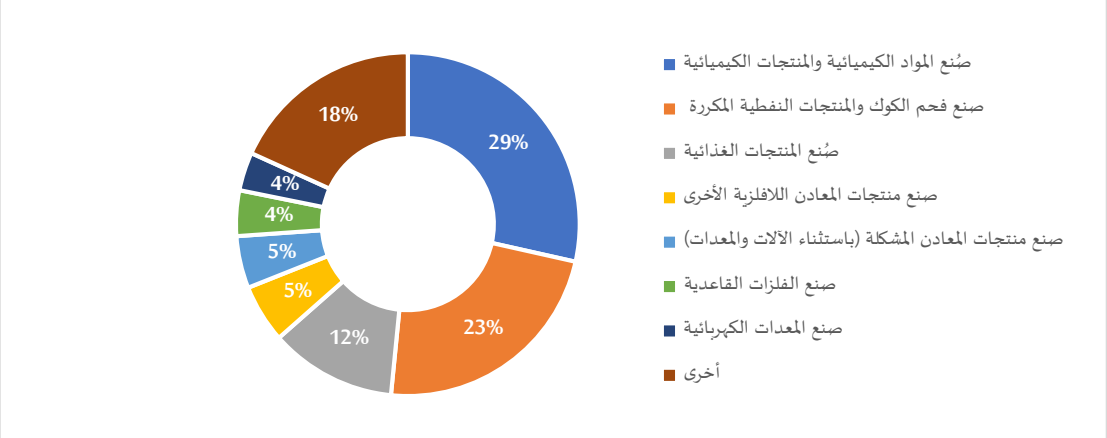
المصدر: الهيئة العامة للإحصاء (مسح النشاط الصناعي، 2018).

*التصنيف الصناعي الدولي الموحد الموضح في الملحق، حيث يشير الرقم إلى القسم الذي تنتمي له الصناعة في نشاط الصناعة التحويلية.

يساهم نشاط الصناعات التحويلية السعودي في إثراء المحتوى المحلي[8] بما يخدم الطلب المحلي ويساهم في إحلال الواردات تدريجيًا. ومن المهم دعم توسع النشاط والانتقال إلى مرحلة التصدير خارجيًا عند الوصول إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي من السلع المنتجة محليًا. الأمر الذي من شأنه أن يوسع القاعدة الإنتاجية بما يحقق أهداف رؤية المملكة 2030. وبلغت مبيعات نشاط الصناعات التحويلية لعام 2018م حوالي 698.7 مليار ريال، حيث يتم ضخ حوالي 62.9% من السلع في السوق المحلي. ويتضح من الشكل السابق أن معظم الصناعات موجهة نحو السوق المحلي، ما عدا صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية التي تمثل صادراتها ما يقارب 78.9% من إجمالي صادرات الصناعات التحويلية و29.3% من إجمالي مبيعات السلع المنتجة. وفي المقابل، نجد أن صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات تشكل حوالي 12.4% من إجمالي المبيعات محليًا، تليها صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة بنسبة 9.1%.

2.4 تحقيق النمو الاقتصادي المستدام

شكل 3: المساهمة النسبية للأنشطة الصناعية في القيمة المضافة خلال عام 2018م



المصدر: تم حسابها من قبل الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للإحصاء (مسح النشاط الصناعي، 2018). حيث تمثل القيمة المضافة حاصل طرح الإيرادات التشغيلية من النفقات التشغيلية.

نلاحظ من الشكل 3 أن هناك سمة تغلب على نشاط الصناعات التحويلية في المملكة وهي التخصص في صناعة المنتجات المعتمدة على النفط كمدخل إنتاجي (صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية). ولتحقيق نمو مستدام في نشاط الصناعة التحويلية، يتحتم علينا طرح سؤالين، ما هي الاستراتيجية الملائمة للنشاط الصناعي هل تكون التخصص في الصناعة أم التنويع بين الصناعات؟ وهل هناك ميزة نسبية في بعض الأنشطة الصناعية في المملكة؟ وللإجابة عن هذه التساؤلات،

[8] المحتوى المحلي هو نسبة المشاركة المحلية في المملكة لأي منتج أو خدمة يتم تداولها بالأسواق المحلية.

يجب علينا تحليل العملية الإنتاجية في النشاط الصناعي، فعلى سبيل المثال إذا كان القطاع يعتمد على مواد أولية محلية أو عمالة وطنية، فهذا سيساهم بكل تأكيد في دعم الاقتصاد المحلي على المستوى الكلي والجزئي.

يهيمن على نشاط الصناعات التحويلية ثلاث أنشطة صناعية هي: صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة، وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية، وصناعة المنتجات الغذائية، حيث تشكل حوالي 63.5% من القيمة المضافة لنشاط الصناعات التحويلية. وعند النظر إلى المدخلات الإنتاجية المستخدمة في صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية، نجد أن حوالي 74.9% من المواد الأولية المستخدمة في هذه الصناعات مصدرها محلي، كذلك تشكل نسبة المشتغلين السعوديين فيها حوالي 54.5%. أما فيما يخص النشاط الثالث من حيث القيمة المضافة ألا وهو نشاط صناعة المنتجات الغذائية، نجد أن 93% من المواد الأولية مستوردة، كذلك 77.8% من المشتغلين في هذا النشاط من غير السعوديين. الخلاصة هنا هي أن صناعة المنتجات الغذائية تخدم السوق المحلي بشكل أساسي حيث إن 88.3% من مبيعاتها في السوق المحلي، على عكس صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية التي تشكل صادراتها حوالي 66.5% من إجمالي مبيعاتها. علاوةً على ذلك، يعد المستوى التكنولوجي لصناعتي فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية من المستوى المتوسط والعالي، على عكس صناعة الأغذية التي يعد المستوى التكنولوجي فيها منخفض.

إن تحقيق نمو مستدام في نشاط الصناعة التحويلية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمواكبته للتقدم التكنولوجي، حيث إنه كلما زاد مستوى التطور التكنولوجي في قطاع الصناعة أدى ذلك إلى توفير فرص عمل أفضل. وارتفعت القيمة المضافة للصناعات ذات المستوى التكنولوجي المتوسط والعالي من حوالي 44.2% في عام 2010م إلى 49.9% في عام 2018م، وبشكلٍ خاص للصناعات ذات المستوى التكنولوجي العالي حيث ارتفعت مساهمتها بمقدار 4.5% لتشكل حوالي 35.5%. علاوةً على ذلك، تعد نسبة التوطين في الصناعات ذات المستوى التكنولوجي العالي تعد أعلى من المجموعات الأخرى، حيث تبلغ نسب التوطين على حسب المستوى التكنولوجي كالآتي: 19.5% للمستوى التكنولوجي المنخفض، و24.2% للمستوى التكنولوجي المتوسط، و39.7% للمستوى التكنولوجي العالي[9].

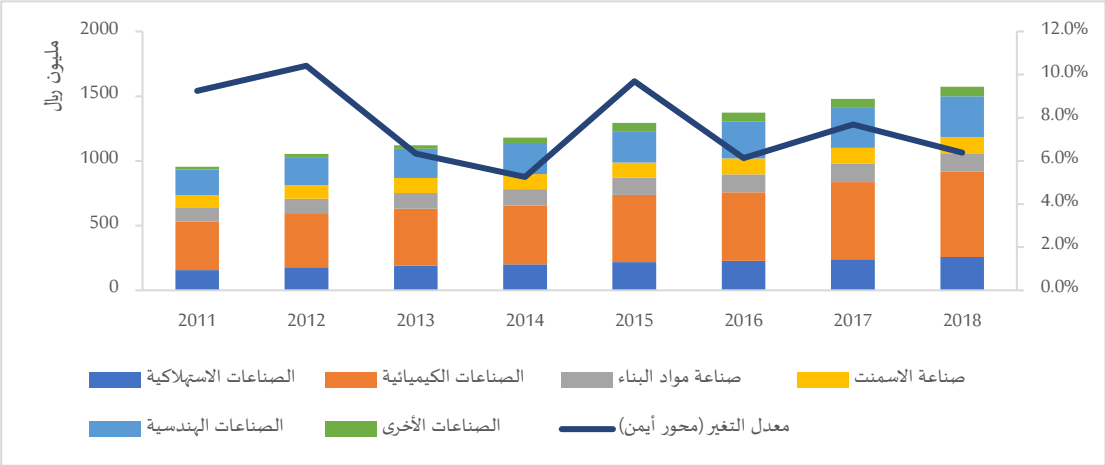
يعد عنصر العمل العامل الرئيسي في العملية الإنتاجية في القطاع الصناعي، لا نقلل من دور رأس المال، ولكن تحقيق الانسجام بين هذين العنصرين يخلق قطاع صناعي مستدام ويعزز النمو الاقتصادي ويساهم في تنويع الصادرات. حيث من المتوقع أن تساهم الصناعات ذات المستوى التكنولوجي المتوسط والعالي في خلق وظائف مستدامة وخفض معدلات البطالة على المدى الطويل.

[9] تم حساب نسبة التوطين اعتمادًا على نسبة المشتغلين السعوديين من إجمالي المشتغلين في كل نشاط على حدة.

3.4 مقومات نشاط الصناعات التحويلية في المملكة

1.3.4 التمويل

شكل 4: القروض الصناعية المعتمدة من صندوق التنمية الصناعية السعودي



المصدر: صندوق التنمية الصناعية السعودي.

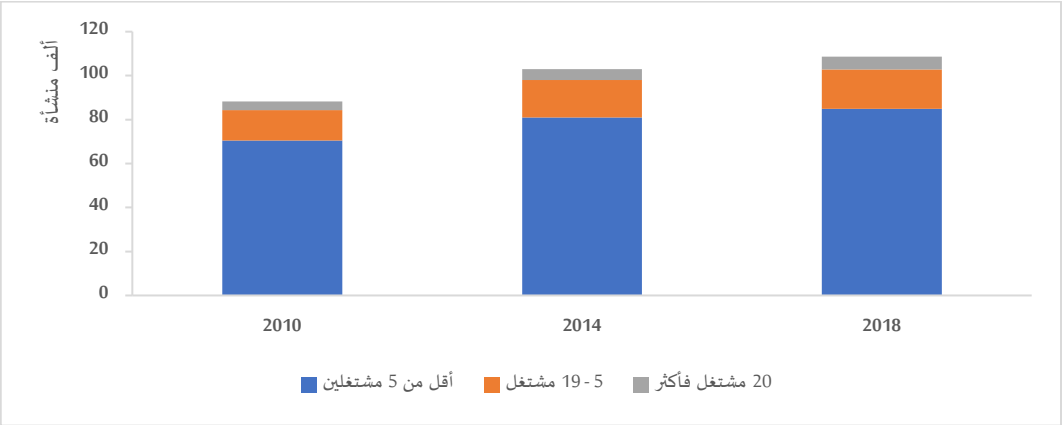
يحظى القطاع الصناعي في المملكة بخيارات عدة للتمويل، سواء كانت عن طريق الصندوق الصناعي أو عن طريق البنوك التجارية. وبلغ عدد المشاريع التي مولها الصندوق الصناعي منذ أن بدأ نشاطه الإقراضي وحتى عام 2018م حوالي 3218 مشروع، بقيمة بلغت نحو 157.4 مليار ريال. وبلغ متوسط النمو خلال الفترة (2011- 2018م) للقروض المقدمة من الصندوق الصناعي حوالي 7.6%، ويعزى ذلك إلى عودة الثقة إلى نشاط الصناعات الكيميائية بعد الأزمة المالية العالمية[10]، و انتعاش نشاط الصناعات الاستهلاكية، خاصةً صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات. وقد شكلت مساهمة الصناعات الكيمائية حوالي 42% من إجمالي التمويل المقدم من صندوق التنمية الصناعي، تلتها الصناعات الهندسية (تشمل المنتجات المعدنية، والماكينات والآلات، والمعدات الكهربائية ومعدات النقل) بنسبة 19.8%، ثم الصناعات الاستهلاكية بنسبة 16.4%.

من جهة أخرى، بلغ متوسط نمو الائتمان المصرفي المقدم لنشاط الصناعة والإنتاج خلال الفترة (2011-2019م) حوالي 6.9%، حيث بلغ متوسط مساهمة الائتمان المصرفي المقدم لنشاط الصناعة والإنتاج من إجمالي الائتمان المصرفي حوالي 12.2% في نفس الفترة. الجدير بالذكر، أن مساهمة نشاط الصناعة والإنتاج من إجمالي الائتمان المصرفي ارتفعت من 8% في عام 1993م إلى 10.1% في عام 2019م. إضافةً إلى ذلك، ساهم تنوع قنوات التمويل أمام نشاط الصناعات التحويلية ساهم في تمويل صناعات جديدة ومبتكرة، وتحقيق التوسع في الصناعات القائمة ذات القيمة المضافة العالية وتعزيز الصادرات غير النفطية.

[10] صندوق التنمية الصناعية السعودي (2017)، تقرير إحصائي: المصانع القائمة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 2007-2016.

2.3.4 القوة العاملة

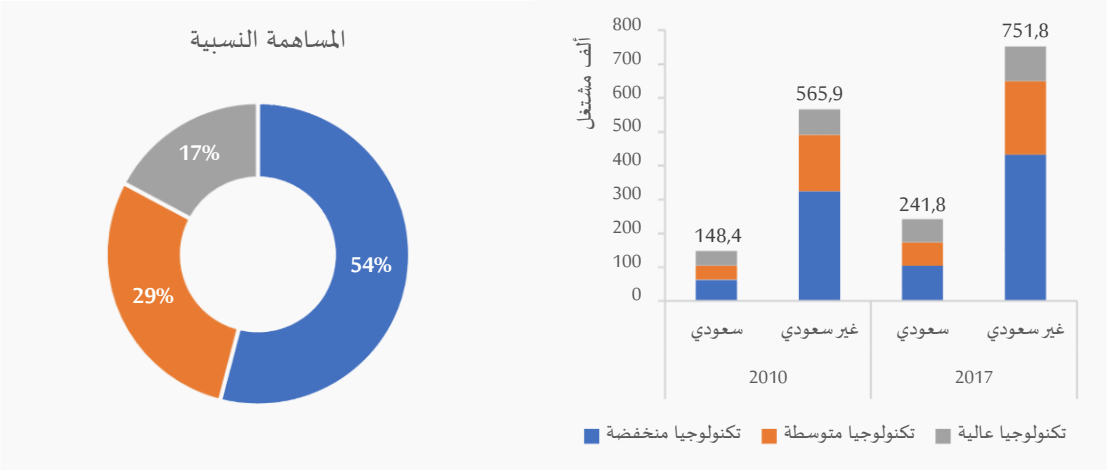
شكل 5 : عدد المنشآت حسب فئة حجم المشتغلين



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء (مسح النشاط الصناعي، 2018).

بلغ عدد المشتغلين في نشاط الصناعات التحويلية حوالي 869.2 ألف مشتغل في نهاية عام 2018م، حيث بلغت نسبة المشتغلين في نشاط الصناعات التحويلية حوالي 9.8% من إجمالي المشتغلين حسب بيانات المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية. وتشكل نسبة السعوديين العاملين في نشاط الصناعات التحويلية حوالي 22.6%، في حين تشكل نسبة المشتغلين السعوديين الذكور حوالي 16.4% من إجمالي المشتغلين في النشاط. ويتضح أن نسبة التوطين في نشاط الصناعات التحويلية منخفض إلى حدٍ ما. ونلاحظ من الشكل 5 أن غالبية المنشآت تقع ضمن فئة أقل من خمس مشتغلين.

شكل 6: عدد المشتغلين حسب المستوى التكنولوجي* للنشاط الصناعي

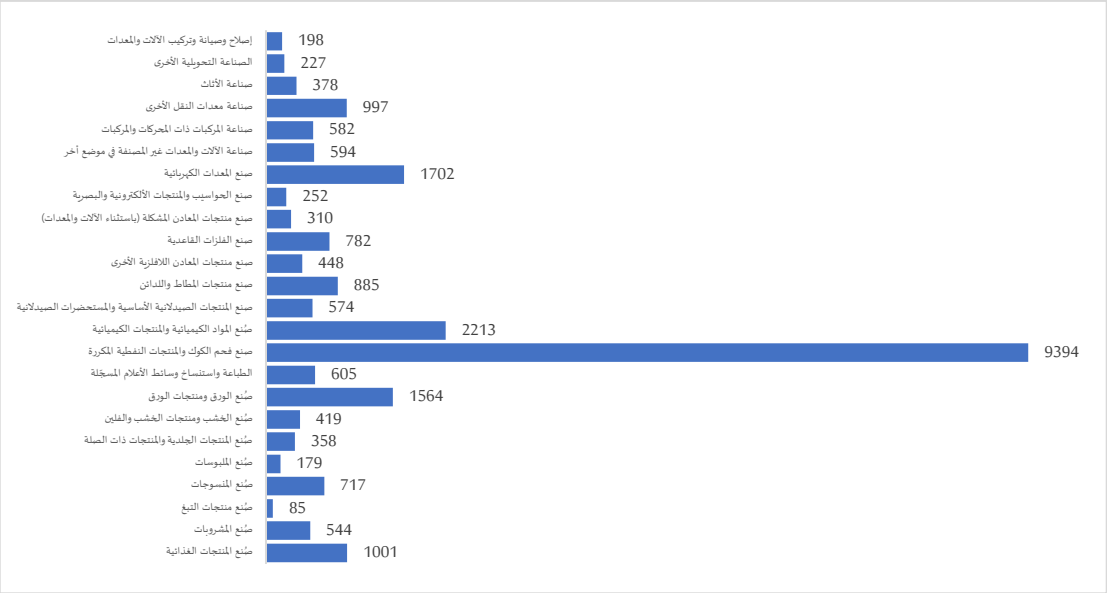


المصدر: المسح الاقتصادي السنوي للمؤسسات للسنوات (2010-2017).

*التصنيف التكنولوجي، ملحق 2.

من جهة أخرى، نلاحظ أن عدد المشتغلين السعوديين ارتفع إلى نحو 241.8 ألف مشتغل في عام 2017م، مقابل 148.4 ألف مشتغل في عام 2010م. في حين ارتفع عدد المشتغلين غير السعوديين من 565.9 ألف مشتغل في عام 2010م إلى 751.8 ألف مشتغل في عام 2017م. ويتضح أن الصناعات ذات التكنولوجيا المنخفضة كثيفة التوظيف للعمالة غير السعودية. إضافة إلى ذلك، نلاحظ انخفاض كبير في معدل إنتاجية المشتغل في مختلف الصناعات التحويلية، ما عدا صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة. وهذا ما يفسر ارتفاع القيمة المضافة لهذه الصناعة التي تعد من الصناعات عالية التكنولوجيا والتي تمتلك المملكة فيها ميزة تنافسية، وتستهدف بها التصدير، على عكس الصناعات التي تستهدف السوق المحلي ومنخفضة التكنولوجيا، مثل: صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات، حيث نلاحظ أن معدل الإنتاجية[11] فيها منخفض نظرًا لاعتمادها على العمالة منخفضة التكلفة. كذلك، نلاحظ انخفاض عدد المشتغلين في هذه الصناعات ذات القيمة المضافة العالية، حيث يشكل نسبة المشتغلين فيها حوالي 1.8% فقط من المشتغلين في نشاط الصناعات التحويلية.

شكل 7: معدل إنتاجية المشتغل حسب الصناعة خلال العام 2018م (بآلاف الريالات)



المصدر: من حساب الباحثة بالاعتماد على مسح النشاط الصناعي، 2018.

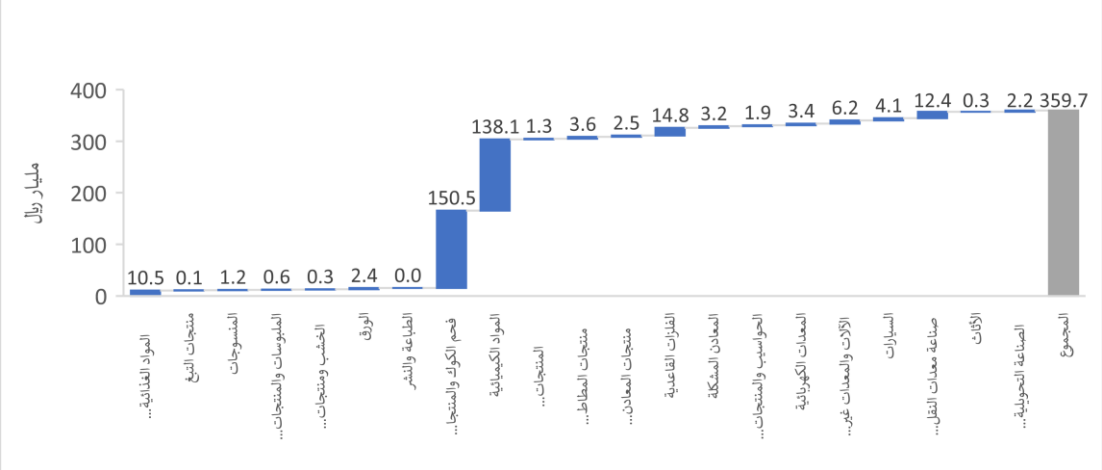
[11] معدل الإنتاجية: هي حجم أو عدد الوحدات التي يتم إنتاجها خلال فترة معينة، وتعرف أيضًا بأنها مقياس للكفاءة التي تحول بها المنشأة المدخلات إلى مخرجات، ويتم قياسها بقسمة إجمالي الإيرادات التشغيلية على إجمالي عدد المشتغلين.

3.3.4 الصادرات الصناعية

تستهدف العديد من الدول المتقدمة والنامية تنمية القطاع الصناعي للوصول إلى قطاع صناعي قادر على تصدير سلع مصنعة ذات قيمة مضافة للاقتصاد الكلي، نظرًا لأن القيمة المضافة لتصدير السلع المصنعة تفوق السلع الأولية. ونجحت الدول النامية والصناعية، منها الصين والمكسيك والهند[12]، في الوصول إلى هذه المرحلة عن طريق تطبيق سياسات النمو الاقتصادي الذي يقوده تصدير الصناعات التحويلية. ولا شك في أن القدرة على المنافسة عالميًا تتطلب توفر بنية تحتية صحيحة لدعم الصناعات التحويلية.

حققت صادرات الصناعات التحويلية في المملكة نموًا ملحوظًا خلال العامين 2017م و2018م بنسبة بلغت 17.6% و17.6% على التوالي. حيث بلغت صادرات كلًا من صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وصناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية حوالي 80.2% من إجمالي صادرات الصناعات التحويلية في عام 2018م، بمعدل نمو بلغ 23%. ويتضح من الشكل 8 هيمنة السلع الكيميائية على التركيبة السلعية لصادرات الصناعات التحويلية، مما يعطي مؤشر على تطور البنية التحتية لهذه الصناعات كونها تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة. وإيمانًا من الحكومة بأهمية الخدمات اللوجستية لدعم الصادرات الصناعية، يهدف برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية (NIDLP) إلى جعل المملكة مركزًا لوجستيًا علميًا من خلال إنشاء منصة للتصدير، وإنشاء منصة توزيع إقليمية، وتأسيس شبكة توزيع داخلية فعالة لتمكين سلاسل التوريد الصناعية والخدماتية.

شكل 8: الصادرات الصناعية حسب نوع النشاط الاقتصادي خلال عام 2018م



المصدر: الهيئة العامة للإحصاء.

[12] تقرير التنمية الصناعية لعام 2016، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.

4.4 التنمية الصناعية في المملكة

حظي نشاط الصناعة في المملكة بدعم الحكومة بهدف تمكين القطاع الخاص وتنويع القاعدة الإنتاجية بما يحقق نمو اقتصادي مستدام. وخلال عام 2009م تم اعتماد الإستراتيجية الوطنية للصناعة والتي رسمت أهدافًا محددة لعملية التنمية الصناعية، وهي: مضاعفة القيمة المضافة للصناعة، وزيادة نسبة المنتجات المصنعة ذات القاعدة التقنية، ورفع حصة الصادرات الصناعية من إجمالي الإنتاج الصناعي.[13] وتزامنًا مع الرؤية الطموحة للمملكة "رؤية المملكة 2030"، التي لم تهمل نشاط الصناعة الذي يعد العمود الفقري للدول المتقدمة اقتصاديًا، تم إطلاق برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية (NIDLP) في مطلع عام 2019م. ويهدف البرنامج إلى تنمية أربعة قطاعات رئيسة هي الصناعة والتعدين والطاقة والخدمات اللوجستية. ويتطلع البرنامج إلى تطوير القطاع الصناعي من خلال تطوير الصناعات الواعدة والتنافسية وزيادة مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي والتوظيف (وتشمل صناعة السيارات، والصناعات الدوائية، واللوازم الطبية، وغيرها)، وتوطين الصناعات العسكرية، وتوسيع نطاق الصناعات المرتبطة بالنفط والغاز، وتطوير الصناعات الغذائية، وزيادة نسبة المحتوى المحلي في القطاع الصناعي، وأخيرًا، الاستزراع المائي.[14] وانطلاقًا من حرص المملكة على تحفيز هذا النشاط وتذليل العقبات التي تواجهه، فقد أصدر مجلس الوزراء القرار رقم (74) بتاريخ (1441/01/25هـ) الذي ينص على تحمل الدولة المقابل المالي المقرر على العمالة الوافدة في المنشآت الصناعية المرخص لها من وزارة الصناعة والثروة المعدنية بموجب ترخيص صناعي ولمدة خمسة أعوام.

5.4 مقارنة قطاع الصناعة التحويلية في المملكة مع دول مجموعة العشرين

منذ عام 1765م، رجحت الكفة للقطاع الصناعي في هيكلة الاقتصاد العالمي بعد تراجع القطاع الزراعي، حيث لُقبت تلك الفترة بالثورة الصناعية الأولى. بعد ذلك، قادت مصادر الطاقة الجديدة كالكهرباء والغاز والنفط حينها الثورة الصناعية الثانية في عام 1870م. ثم بدأت صناعة الأجهزة الإلكترونية والاتصالات والحواسيب في الثورة الصناعية الثالثة عام 1969م. وأخيرًا، قادت التطورات الحديثة في البيانات الضخمة والتخزين السحابي وغير ذلك إلى ما يعتقد بأنه الثورة الصناعية الرابعة.

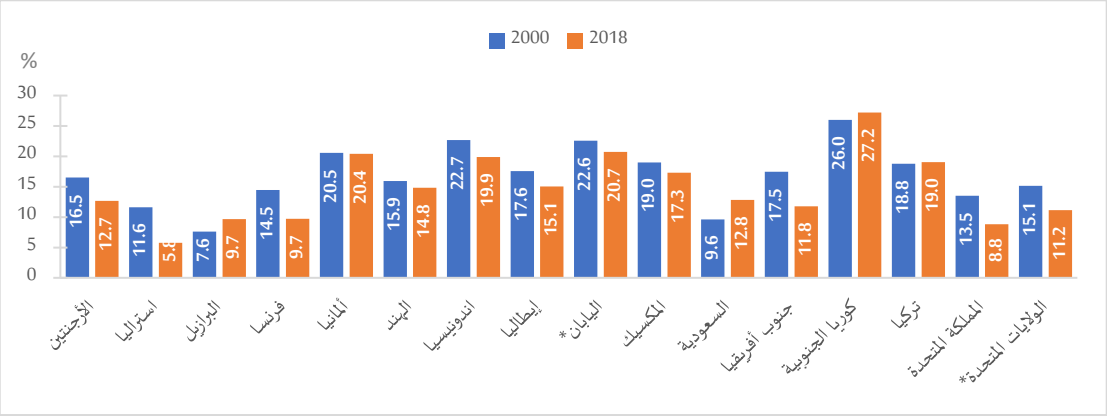
وحتى وقتنا الحالي، لاتزال الصناعات التحويلية المحرك الرئيسي للنمو في الدول الصناعية، حيث اتجهت العديد من الدول النامية إلى تبني سياسات داعمة لتصدير الصناعات التحويلية، على الرغم من أن نصيب الصناعات لتحويلية يتجه نحو الانخفاض، حيث يتضح من الشكل 9 انخفاض نصيب الصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي في عددٍ من الدول منها الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، فرنسا، المملكة المتحدة. وقد يعود السبب في ذلك إلى انتعاش قطاع الخدمات.

---

[13] خطة التنمية التاسعة، الفصل 29: الصناعة، وزارة الاقتصاد والتخطيط.

[14] وثيقة برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية، رؤية المملكة 2030.

شكل 9: مساهمة الصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي لبعض دول مجموعة العشرين



المصدر: البنك الدولي. * عام 2017م.

ومن جهة أخرى، سيمكّن الاستثمار في الصناعات ذات التكنولوجيا العالية والحديثة الاقتصاد من خلق وظائف مستدامة ويعظم إنتاجية القطاع ويعزز الصادرات غير النفطية، بما يحقق اقتصاد مستدام قائم على قاعدة إنتاجية متنوعة.

5 الجانب القياسي

1.5 تعريف النموذج القياسي

يقيس الجانب القياسي إنتاجية نشاط الصناعات التحويلية ممثلًا بعنصري العمل ورأس المال في المملكة العربية السعودية، وذلك بالاعتماد على تقنيات القياس الاقتصادي في التحليل القياسي. ويتضمن هذا الجانب من الدراسة عدة نقاط، هي: توصيف النموذج القياسي ومتغيراته، وتقدير النموذج القياسي ونتائجه، وأخيرًا استعراض ما توصلت إليه الدراسة من نتائج. ولتعيين النموذج، لابد من تحديد متغيراته والفرضيات تبعًا لنتائج الدراسات السابقة. إضافةً إلى ذلك، يستعرض هذا الجانب مرحلة جمع البيانات، وتحديد الشكل الرياضي المناسب وطريقة القياس الملائمة.

اعتمدت الدراسة على بيانات المسح الاقتصادي للمؤسسات الصادرة عن الهيئة العامة للإحصاء خلال الفترة (2010- 2018م)، حيث تمت مراعاة توفر بيانات تفصيلية عن كل نشاط اقتصادي تحت بند الصناعات التحويلية وذلك حسب التصنيف الصناعي الدولي الموحَّد لجميع الأنشطة الاقتصادية - التنقيح الرابع (ISIC4) الصادر من المجلس الاقتصادي والاجتماعي في الأمم المتحدة. وعليه، مكّن هذا المسح الباحثة من استخدام بيانات تفصيلية من حيث النشاط الاقتصادي والنطاق الزماني أو ما تعرف بالبيانات الزمنية المقطعية (Panel Data). وتتميز هذه البيانات بارتفاع عدد المشاهدات مقارنة ببيانات السلاسل الزمنية وبالتالي الحصول على نتائج أكثر دقة.

لاقت نماذج البيانات الزمنية المقطعية اهتمامًا كبيرًا في الآونة الأخيرة من الباحثين نظرًا لما توفره من دراسة أثر تغير الزمن والوحدات المقطعية (Cross-section) على حدٍ سواء. وعليه، يمكن تعريف البيانات

الزمنية المقطعية بأنها "مشاهدات مقطعية مقاسة في فترات زمنية معينة". لذلك، تتميز نماذج البيانات الزمنية المقطعية عن غيرها من النماذج بأنها أكثر كفاءة وزيادة في درجات الحرية. وللنماذج الزمنية المقطعية ثلاثة أشكال رئيسية، هي: نموذج الانحدار التجميعي ((Pooled Regression Model(PM)، نموذج الآثار الثابتة ((Fixed Effects Model(FEM)، ونموذج الآثار العشوائية ((Random Effects Model(REM)، (الجمال، 2012).

2.5 توصيف متغيرات النموذج والفرضيات

بُني النموذج القياسي استنادًا على دالة الإنتاج من نوع كوب دوجلاس (Cobb & Douglas, 1928) التي تُعد من أفضل دوال الإنتاج. تم تمثيل الدالة بالاعتماد على الإنتاج (Q) كمتغير تابع وعنصر العمل (L) وعنصر رأس المال (K) كمتغيرات مستقلة. ويمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية:

$$Q= f (K, L) = A_{it}\ K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} \qquad (1)$$

حيث إن:

Q= الإنتاج، K= رأس المال، L= العمل، A= الثابت ويمثل مستوى الكفاءة، α= مرونة رأس المال، β= مرونة العمل، i= تمثل عدد الأنشطة الصناعية، t= تمثل عدد السنوات.

$$i= 1, ..., N; t=1, ...,T$$

سيتم في هذه الدراسة تطبيق نموذج من 216 مشاهدة، والمتمثل في 24 نشاط صناعي خلال الفترة (2010-2018م). ويهدف النموذج إلى التحقق من صحة فرضية الدراسة "وجود تأثير موجب ذي دلالة إحصائية لعنصري العمل ورأس المال". كما ويهدف أيضًا إلى قياس مساهمة عنصري العمل ورأس المال في العملية الإنتاجية لقطاع الصناعة التحويلية في المملكة.

3.5 تحديد الشكل الرياضي للنموذج

بناءً على ما سبق، يمكن تحديد الشكل الدالي للنموذج باستخدام صيغة معادلة رياضية خطية-لوغاريتمية، حيث تمت إضافة اللوغاريتم إلى المتغيرات ليصبح الشكل الدالي للنموذج القياسي كالآتي:

$$\text{Log } Q_{it} = A+ \alpha \text{ Log } K_{it}+ \beta \text{ Log } L_{it}+ \mu_i + \gamma_t + U_{it} \qquad (2)$$

حيث إن:

المتغير التابع يعكس القيمة المضافة للنشاط الصناعي، حيث تم استخدام فائض التشغيل وهو عبارة عن الإيرادات مطروحًا منها النفقات، ويرمز له في هذه الدراسة بـ (Q_{it}).

المتغيرات المستقلة هي:

- عنصر العمل، ويعبر عنه بتعويضات المشتغلين وهي إجمالي المستحقات المالية التي تدفع للمشتغل من رواتب ومزايا وخلافها خلال العام، ويرمز له في هذه الدراسة بـ (L_{it}). وقد تم استخدام التعويضات النقدية عوضًا عن عدد العمال وذلك لأن التعويضات درجة مهارة العمالة المستخدمة ومستوى التدريب والمؤهلات التي يحملونها وتنعكس بشكل واضح على أجورهم (كسواني، 1993).
- عنصر رأس المال، ويعبر عنه بالتكوينات الرأسمالية وهي عبارة عن صافي الأصول الثابتة (الأصول المشتراة مطروحًا منها الأصول المباعة)، ويرمز له في هذه الدراسة بـ (K_{it}).
- يشير μ_i إلى الآثار المقطعية التي تتفاوت من نشاط إلى آخر، لكنها ثابتة عبر الزمن.
- يشير γ_t إلى الآثار الزمنية المشتركة بين الأنشطة التي تتغير عبر الزمن.
- المتغير العشوائي، ويرمز له في هذه الدراسة بـ (U_{it}).

4.5 نتائج النموذج واختبار الفرضيات

تم تقدير دالة إنتاج الصناعات التحويلية في المملكة باستخدام الأشكال الثلاثة للنماذج الزمنية المقطعية (جدول1). وللمفاضلة بين هذه النماذج تم تطبيق اختبار (LM Breusch-Pagan) واختبار (Hausman). ويوضح جدول 2 القيم الاحتمالية لهذه الاختبارات، حيث تشير القيمة الاحتمالية لاختبار (LM Breusch-Pagan) إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة. وعند الانتقال إلى اختبار (Hausman) الذي تشير قيمته الاحتمالية إلى عدم رفض فرضية العدم. وبالتالي، فإن نموذج الآثار العشوائية هو النموذج الملائم، ويمكن التعبير عنه كالآتي:

$$\text{Log } Q_{it} = A + \alpha \text{ Log } K_{it} + \beta \text{ Log } L_{it} + \mu_i + U_{it} \qquad (3)$$

جدول 1: نتائج دالة إنتاج الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية (2010- 2018م)

رمز المتغير		نماذج التقدير		
		PM	REM	FEM
A	معامل C	-0.05159	1.00791	2.163404
	P- Value	0.9378	0.1797	0.2049
L	معامل C	0.838445	0.998759	0.927963
	P- Value	0.00000	0.00000	0.00000
K	معامل C	0.270008	0.03202	0.016997
	P- Value	0.00000	0.0018	0.3632
R2		0.912849	0.704281	0.995664
DW		0.093922	0.872305	1.014976
Prob(F-statistic)		0.00000	0.00000	0.00000

المصدر: أعدته الباحثة باستخدام برنامج الايفيوز10.

جدول 2 :نتائج اختبارات المفاضلة بين النماذج

نوع الاختبار	الفرضيات	P- Value
اختبار LM Breusch-Pagan	H_0: نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الملائم. H_1: نموذج الآثار الثابتة/ العشوائية هو الملائم.	0.000
اختبار Hausman	H_0: نموذج الآثار العشوائية هو النموذج الملائم. H_1: نموذج الآثار الثابتة هو النموذج الملائم.	0.2184

المصدر: أعدته الباحثة باستخدام برنامج الايفيوز10.

عند العودة إلى نتائج تقدير النموذج القياسي في جدول 1، وبالنظر إلى نتائج نموذج الآثار العشوائية، نلاحظ أن جميع المعلمات ذات تأثير إيجابي وذات دلالة إحصائية عند مستوى حرية 5%، فيما عدا القاطع. والجدير بالذكر أن عدم معنوية القاطع لا تؤثر على نتائج النموذج نظرًا لاستخدام نموذج الآثار العشوائية. كذلك، تشير قيمة R2 إلى أن 70% من التغيرات في الإنتاج الصناعي تفسرها المتغيرات المستقلة، في حين أن النسبة المتبقية يمثلها متغير الخطأ العشوائي وهي متغيرات لم يتم تضمينها في النموذج. ومن الطبيعي وجود أسباب أخرى قد تؤثر على الناتج الصناعي، مثل: التمويل وأسعار الطاقة والمواد الأولية خاصةً أسعار النفط.

$$\mathbf{Q} = 1.01 + 1.00\mathbf{L} + 0.03\mathbf{K} \qquad (4)$$

5.5 التفسير الاقتصادي للنتائج

بعد تفسير نتائج النموذج والتأكد من أن النموذج مقبولاً من الناحية الإحصائية. لابد من تفسير النتائج اقتصاديًا. وعند النظر إلى معاملات مدخلات الإنتاج الصناعي نجد أن:

- إشارة الثابت موجبة، مما يعني أن هناك استخداماً للتكنولوجيا في نشاط الصناعات التحويلية في المملكة. لذا، من المهم العمل على مواكبة التكنولوجيا الحديثة في العملية الإنتاجية ودعم المنشآت الراغبة في التحول التقني من خلال إتاحة منتجات تمويلية تناسب احتياجات هذه الفئة من المنشآت. حيث أن التحول التقني يساهم في تقليل الاعتماد على العمالة غير الماهرة مما يقلل من تكاليف المنشأة على المدى الطويل، كما يساهم في تقليل التسرب الناتج عن تحويلات العمالة غير السعودية خارج الاقتصاد.
- إشارة متغير العمل موجبة، مما يعني وجود علاقة طردية بين عنصر العمل والإنتاج الصناعي، أي أنه إذا زاد عنصر العمل بمقدار 10% فإن الإنتاج الصناعي سيزيد بنسبة 10%. وقد يعزى ذلك إلى أن 54% من العاملين في نشاط الصناعة التحويلية يعملون ضمن الأنشطة الصناعية ذات التكنولوجيا المنخفضة.
- إشارة متغير رأس المال موجبة، مما يعني وجود علاقة طردية بين رأس المال والإنتاج الصناعي، أي أنه إذا زاد رأس المال بمقدار 10% فإن الإنتاج الصناعي سيزيد بنسبة 0.3%.

ومن نتائج النموذج، يمكن استخلاص أهم خصائص دالة إنتاج قطاع الصناعات التحويلية في المملكة خلال الفترة (2010-2018م)، كالتالي:

- تعبر مرونة الإنتاج عن مدى تأثر الإنتاج نتيجة تغير أحد عناصر الإنتاج، بحيث تبلغ مرونة الإنتاج حوالي 1بالنسبة لعنصر العمل، في حين تبلغ مرونة الإنتاج 0.03 بالنسبة لعنصر رأس المال. مما يعني أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل أكبر بكثير من مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر رأس المال. ويمكن تفسير ذلك بأهمية عنصر العمل في قطاع الصناعات التحويلية، حيث أن العمل هو أهم العناصر التي تساهم في خلق القيمة المضافة لهذا القطاع، إذ تشكل نسبة المشتغلين في نشاط الصناعات التحويلية حوالي 9.8% من إجمالي المشتغلين في القطاع الخاص.
- أما فيما يخص عوائد الحجم التي تمثل نسبة الزيادة في حجم الإنتاج الكلي الناتجة عن زيادة مستوى عناصر الإنتاج، توضح النتائج أن دالة إنتاج قطاع الصناعات التحويلية في المملكة متجانسة من الدرجة 1.03، مما يعني أن الإنتاج في مرحلة ثبات عائد الحجم. وإذا زاد العمل ورأس المال بمقدار 1% فإن الإنتاج سيزيد بمعدل 1.03%، وهذا ما توافق مع ما توصلت إليه دراسة الكسواني (1994).
- وبالنسبة لكثافة العملية الإنتاجية، نلاحظ أن (1<1.00/0.03)، مما يعني أن عملية الإنتاج في قطاع الصناعات التحويلية في المملكة كثيف الاستخدام لعنصر العمل. مما يعني أن نشاط الصناعات التحويلية في المملكة قادر على خلق الوظائف، وعليه لابد من الحرص على تطوير المهارات التي تحتاجها القوى العاملة الوطنية للدخول في النشاط الصناعي.

6 الخاتمة والتوصيات

تهدف الدراسة إلى تقدير إنتاجية الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 2010-2018م، وتوصلت الدراسة باستخدام نماذج البيانات الزمنية المقطعية إلى تحقق فرضيات الدراسة، وهي وجود تأثير إيجابي ذي دلالة معنوية إحصائية لعنصري العمل ورأس المال في إنتاجية نشاط الصناعات

التحويلية في المملكة. وأظهرت نتائج الدراسة أيضًا أن دالة إنتاج قطاع الصناعات التحويلية في المملكة في مرحلة ثبات عائد الحجم، ويهيمن على عملية الإنتاج في قطاع الصناعات التحويلية استخدام عنصر العمل.

ومما توصيه الدراسة ما يلي:

- على الرغم من تراجع حصة نشاط الصناعة التحويلية عالميًا، إلا أننا نوصي بالاستمرار بدعم هذا النشاط كونه جزء كبير من التنمية الاقتصادية، ومرتبط بأنشطة اقتصادية أخرى لها قيمة مضافة عالية للاقتصاد الوطني.
- استمرار دعم نشاط الصناعات التحويلية في المملكة وخاصة الصناعات ذات المستوى التكنولوجي المتوسط والعالي، وتيسير إجراءات البدء بالأعمال بما يضمن سهولة إصدار التراخيص اللازمة لبدء النشاط.
- السعي لإحلال الواردات من خلال موائمة المنتجات الصناعية مع احتياجات السوق.
- دعم المنشآت الراغبة في التحول التكنولوجي من خلال تسهيل إجراءات استيراد الآلات والمعدات وتذليل الصعوبات أمامها.
- جذب الاستثمارات الأجنبية في نشاط الصناعات التحويلية التي تقدم قيمة مضافة عالية ووظائف مستدامة عن طريق توفير بيئة استثمارية جاذبة والعمل على خطط طويلة المدى لتوطين هذه الصناعات.
- تشجيع البحث والتطوير في نشاط الصناعات التحويلية من خلال تعزيز الشراكات البحثية بين الجهات الفاعلة والمنشآت الصناعية، وذلك لتطوير المحتوى المحلي ورفع مساهمته في السوق المحلي.
- توطين التوظيف في النشاط من خلال خلق موائمة بين المهارات المهنية التي يحتاجها النشاط ومخرجات التعليم المهني.

7 المراجع

المراجع العربية:

- زرموح, عمر عثمان, السنوسي & ,محمد علي. (2017). تقدير دالة الإنتاج لقطاع الصناعة التحويلية في الاقتصاد الليبي للفترة ١٩٨٥- ٢٠١٠. مجلة دراسات الاقتصاد والاعمال، المجلد ٦، العدد ١.
- العقابي، عباس& عبيد، شيماء (2017). دراسة إحصائية واقتصادية لدالة الإنتاج لقطاع الصناعات التحويلية في العراق للمدة ١٩٧٠- ٢٠١١. المؤتمر العلمي الدولي الأول، العدد ١.
- عبد الخالق، نصر (2004). تحليل دوال الإنتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية. جامعة النجاح، رسالة ماجستير، فلسطين.
- عبدالحسين، عامر& حنوش، مهدي. (2013). واقع وآفاق تطور الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي .*مجلة الخليج العربي*.30-1 ,(3-4)*41* ,
- كسواني ,ممدوح الخطيب (1993). دالة الإنتاج الصناعي في المملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود، م٦، العلوم الإدارية (٢)، ٣٦٩-٣٩٩.
- المالكي، سميرة (2013). العلاقة بين حجم المنشأة الصناعية والتقدم التقني في المملكة العربية السعودية. جامعة الملك سعود، رسالة ماجستير، السعودية.
- الجمال، زكريا (2012). اختيار النموذج في نماذج البيانات الطولية الثابتة والعشوائية، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد 21.
- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، تقرير التنمية الصناعية(2016).
- الهيئة العامة للإحصاء، مسح النشاط الصناعي (2018) https://www.stats.gov.sa/ .
- الهيئة العامة للإحصاء، المسح الاقتصاد للمؤسسات (2010-2018) https://www.stats.gov.sa/ .
- مؤسسة النقد العربي السعودي، الإحصاءات السنوي، http://www.sama.gov.sa/ar-sa/Pages/default.aspx.
- هيئة الخبراء بمجلس الوزراء، مجموعة الأنظمة السعودية، المجلد السادس، أنظمة الطاقة والصناعة والتعدين، نظام حماية وتشجيع الصناعات الوطنية.

المراجع الأجنبية:

- Nguyen, S. V., & Reznek, A. P. (1991). Returns to scale in small and large US manufacturing establishments. Small Business Economics, 197-214.
- Cobb, C., & Douglas, P. (1928). A Theory of Production. The American Economic Review, 18(1), 139-165.
- Husain, S., & Islam, M. S. (2016). A test for the Cobb Douglas production function in manufacturing sector: The case of Bangladesh. *International Journal of Business and Economics Research*, *5*(5), 149-154.
- Gaire, H. N. (2018). Estimation of Production Function for Furniture and Pharmaceutical Industries in Nepal. NRB Economic Review.
- Peter, P. (2017). Indian manufacturing industry in the Era of globalization: a Cobb-Douglas production function analysis. *Indian Journal of Economics and Development*, *5*(1), 1-11.

- Mahboub, A. A., & Ahmed, H. E. (2017). The effect of oil price shocks on the Saudi manufacturing sector. *Economics*, *5*(3), 230-238.
- Alodadi, A., & Benhin, J. (2015). Long term economic growth in oil-rich Saudi Arabia: What is the role for non-oil sectors. *Economic Issues*, *20*(1), 109-129.
- International Standard Industrial Classification of All Economic Activities Revision 4, Series M: Miscellaneous Statistical Papers, No. 4 Rev. 4, New York: United Nations. ST/ESA/STAT/SER.M/4/REV.4
- Ismail, R., Rosa, A., & Sulaiman, N. (2012). Globalisation and labour productivity in the Malaysian manufacturing sector. Review of Economic and Finance, 2, 76-86.
- Haraguchi, N., Cheng, C. F. C., & Smeets, E. (2017). The importance of manufacturing in economic development: Has this changed?. World Development, 93, 293-315.

8 الملحق

ملحق 1: تصنيف المنشآت العاملة في نشاط الصناعة التحويلية

تم تصنيف المنشآت العاملة في نشاط الصناعة التحويلية حسب ما ورد في التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية، التنقيح الرابع (ISIC, Rev.4)، كما يلي:

الباب	القسم	وصف النشاط الاقتصادي
ج		الصناعة التحويلية:
	10	صُنع المنتجات الغذائية
	11	صُنع المشروبات
	12	صُنع منتجات التبغ
	13	صُنع المنسوجات
	14	صُنع الملبوسات
	15	صُنع المنتجات الجلدية والمنتجات ذات الصلة
	16	صُنع الخشب ومنتجات الخشب والفلين
	17	صُنع الورق ومنتجات الورق
	18	الطباعة واستنساخ وسائط الأعلام المسجّلة
	19	صنع فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة
	20	صُنع المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية
	21	صنع المنتجات الصيدلانية الأساسية والمستحضرات الصيدلانية
	22	صنع منتجات المطاط واللدائن
	23	صنع منتجات المعادن اللافلزية الأخرى
	24	صنع الفلزات القاعدية
	25	صنع منتجات المعادن المشكلة (باستثناء الآلات والمعدات)
	26	صنع الحواسيب والمنتجات الإلكترونية والبصرية
	27	صنع المعدات الكهربائية
	28	صناعة الآلات والمعدات غير المصنفة في موضع أخر
	29	صناعة المركبات ذات المحركات والمركبات
	30	صناعة معدات النقل الأخرى
	31	صناعة الأثاث
	32	الصناعة التحويلية الأخرى
	33	إصلاح وصيانة وتركيب الآلات والمعدات

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء.

ملحق 2: تصنيف الصناعات التحويلية حسب المجموعة التكنولوجية

الوصف الكامل للتصنيف الصناعي المعياري الدولي	الاختصار المستخدم في هذا التقرير	كود التصنيف الصناعي المعياري الدولي rev.3	المجموعة التكنولوجية
المواد الغذائية والمشروبات	المواد الغذائية والمشروبات	15	التكنولوجيا المنخفضة
منتجات التبغ	التبغ	16	التكنولوجيا المنخفضة
المنسوجات	المنسوجات	17	التكنولوجيا المنخفضة
الملابس, الفراء والمنتجات الجلدية والأحذية	الملابس	19 & 18	التكنولوجيا المنخفضة
	المنتجات الخشبية	20	التكنولوجيا المنخفضة
الورق والمنتجات الورقية	الورق	21	التكنولوجيا المنخفضة
الطباعة و النشر	الطباعة و النشر	22	التكنولوجيا المنخفضة
الأثاث، التصنيع، غير مصنفة في مكان آخر .	الأثاث، غير المصنف في مكان آخر	36	التكنولوجيا المنخفضة
فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة والوقود النووي	فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة	23	التكنولوجيا المتوسطة
المطاط والمنتجات البلاستيكية	المطاط والبلاستيك	25	التكنولوجيا المتوسطة
المنتجات المعدنية اللافلزية	المعادن اللافلزية	26	التكنولوجيا المتوسطة
المعادن الأساسية	المعادن الأساسية	27	التكنولوجيا المتوسطة
منتجات المعادن المشكلة	المعادن المشكلة	28	التكنولوجيا المتوسطة
المواد والمنتجات الكيميائية	المواد الكيميائية	24	التكنولوجيا العالية
الآلات والمعدات غير المصنفة في مكان آخر ولوازم المكاتب والمحاسبة والحوسبة الآلية	الآلات والمعدات	30 & 29	التكنولوجيا العالية
الآلات والأجهزة الكهربائية و أجهزة الإذاعة والتلفزيون والاتصالات	الآلات والأجهزة الكهربائية	32 & 31	التكنولوجيا العالية
الأدوات الطبية الدقيقة والبصرية	الأدوات الدقيقة	33	التكنولوجيا العالية
السيارات والمقطورات ونصف المقطورات ومعدات النقل الأخرى	السيارات	35 & 34	التكنولوجيا العالية

ملاحظة: تتبع مجموعات التكنولوجية الثلاث تصنيف التكنولوجية ((2005 لمنظمة التعاون الإقتصادى والتنمية على أساس كثافة البحث والتطوير بالنسبة إلى إحصاءات القيمة المضافة والإنتاج الإجمالي.
المصدر: إعداد منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية استنادا إلى INDSTAT2 (يونيو 2012).

المصدر: تقرير التنمية الصناعية لعام 2016، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.