تأثير مخرجات الجامعة على التنمية الصناعية : دراسة قياسية لصناعة المواد الصيدلانية في الأردن

The Impact of University Output on Economic Development: An Econometric Study About the Pharmaceutical Industry in Jordan

د. ليلى شيخة[1]
مخبر دراسة الاقتصاديات المغاربية ، جامعة باتنة1 – الجزائر
leila.chikha@univ-batna.dz

د. أحمد شكيب كاهية
مخبر دراسة الاقتصاديات المغاربية ، جامعة باتنة1 – الجزائر
ahmedchakib.kahia@univ-batna.dz

تاريخ الاستلام: 2019/04/07 تاريخ النشر: 2020/06/03

Abstract:
The present paper aims to emphasize the impact of University output on developing pharmaceutical industry in Jordan that includes both national industry and foreign direct investment. It discusses also the interaction that may exist between the output and other surrounding variables to achieve such development. To do so, an econometric model was built using time series analysis from 1992 to 2015. The results argue that there is a significant statistical relationship among the pharmaceutical industry and some explanatory variables besides the university output expressed in the number of pharmacy students related to the full number of university students.
Key words: Pharmaceutical industry, University Output, Pharmacy Students

مقدمة:

لقد أصبح الشغل الشاغل للسياسات الصناعية في مختلف البلدان هو وضع اليد على القطاع الذي يضمن حظوظا أوفر في التميز وذلك دون الوقوع في فخ التركز الاقتصادي على قطاع واحد بالعمل على تحقيق التنويع الاقتصادي لضمان توازن الاقتصاد أمام الأزمات المحتملة. ولعل أقرب مثال عن ذلك الاقتصاد الريعي فهو أول من يتعرض للانهيار أكثر من الاقتصاديات الصناعية. وليس أدل على ذلك من الخناق الذي تعاني منه الدول العربية بعد انهيار أسعار البترول بحدة عام 2015.

إن المشكلة في التحرر من قبضة القطاع الأحادي ليست في إيجاد البديل وحسب بل تتعداه إلى توفير الظروف المواتية لتطوير القطاع أو القطاعات البديلة، فبعضها يحتاج إلى إمكانات تكنولوجية تفوق قدرة الدول العربية ومنها الأردن، وإلا فستقع في نفس المشكلة التقليدية للصناعات الثقيلة (آمال واعدة مقابل قدرات محدودة). وإن لم تتوفر القدرات المحلية فمن الواجب اللجوء إلى الشراكة الأجنبية والاستثمار الأجنبي المباشر لأنه يحسب على الإنتاج الوطني مادام جزء أو كل سلسلة الإنتاج تتم على أراضي الدولة المستقبلة وفقا لمفهوم قواعد المنشأ. ومن وحي ما سبق اختار هذا البحث دراسة صناعة المواد الصيدلانية في الأردن كقطاع بديل يمكن أن يتم تطويره أكثر، وإبراز بعض العوامل المحيطة التي من الممكن أن تساعد على ذلك، مع التركيز على الموارد البشرية المتمثلة في مخرجات كليات الصيدلة كأهم عامل، حيث تعتبر هذه الدراسة أن الاهتمام بالعنصر البشري يعد الحلقة الأولى في سلسلة نجاح أي مشروع اقتصادي. وتقوم هذه الورقة على فرضيتين صفريتين كما يلي :

$\mathbf{H_{0,1}}$: لا تؤثر مخرجات كليات الصيدلة على صناعة المواد الصيدلانية في الأردن

$\mathbf{H_{0,2}}$: لا تختلف مخرجات كليات الصيدلة في علاقتها مع صناعة المواد الصيدلانية عن بقية العوامل في الأردن

[1] المؤلف المرسل: شيحة ليلى: leila.chikha@univ-batna.dz

وللوقوف على إشكالية البحث واختبار الفرضيات، تم في هذا البحث التطرق إلى الخلفية النظرية للموضوع من خلال مسح أهم الدراسات التي تناولت العوامل المؤثرة على التنمية الصناعية في قطاع المواد الصيدلانية سيما مخرجات التعليم العالي. ثم تم عرض المتغيرات المتدخلة في صياغة النموذج والقيام بالخطوات العلمية للتقدير انطلاقا من دراسة استقرارية السلاسل الزمنية وصولا إلى اختبار خلو النموذج من عيوب القياس وتصحيحها.

المحور الأول: الخلفية النظرية والدراسات السابقة :

تعتبر الصناعة الصيدلانية وصناعة الدواء تحديدا من الصناعات عالية التكنولوجيا سهلة التقليد،[1] لذلك دأبت معظم الدراسات على اعتبار براءات الاختراع العامل الأهم في التأثير على تطور هذه الصناعة. ولا عجب في ذلك، حيث أن الدواء المتوفر عبر العالم تسيطر عليه مخابر الأدوية المعروفة عالميا إما عن طريق التجارة أو الاستثمار الأجنبي المباشر. غير أن الدراسات القياسية خاصة تستبعد أن تكون البراءات العامل المسيطر على تطور الصناعة في أي مجال كان، إذ لا بد من وجود عوامل مساعدة تتفاعل فيما بينها للنهوض بالصناعة.

استنتج John Heinz مع عدد من الباحثين أن تسارع نمو الصناعة مقرون بتعديل قوانين حقوق الملكية الفكرية،لكنه يعد عاملا من بين عوامل أخرى تساهم في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر سيما في البلدان النامية الأكثر فقرا.[2]وفي دراسة لـ Jeong-Yeon Lee & Edwin Mansfield عام 1996 لعينة من كبريات الشركات الأمريكية في ست قطاعات منها المواد الكيميائية (بما فيها الأدوية) توصل الباحثان إلى أن هناك علاقة عكسية بين ضعف حماية حقوق الملكية الفكرية وحجم الاستثمار في قطاع المواد الكيميائية التي تشمل الأدوية.[3] وعمد الباحثان إلى إضافة عدد آخر من المتغيرات المستقلة إلى المعادلة منها : %(R&D/GNP)ونسبة المتمدرسين في التعليم الثانوي واستهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية ومستوى تكلفة الأجر. فعند إضافة كل متغير بمفرده أو مثنى مثنى وجدا أن معامل نسبة الشركات الناشطة في قطاع الصناعات الكيميائية (منها الصيدلانية) موجب، دالا بذلك على تأثير ضُعف القوانين على قرار الشركات لنقل تكنولوجياتها المتطورة إلى فروعها المملوكة بالكامل.[4]

ويعتقد Keith Maskus أن البلدان النامية التي ترغب في نقل التكنولوجيا واستقطاب الاستثمار الأجنبي المباشر عليها أن تتعامل مع حقوق الملكية الفكرية على أنها عامل مهم من بين عوامل أخرى عليها أن تتحرك سويا، وتتمثل تلك العوامل في جملة من السياسات لا بد من اتباعها إلى جانب توفر الاستقرار السياسي وحدوث نمو اقتصادي وتحقيق المرونة في سوق العمل وبناء الكفاءات وتحرير الأسواق وإنشاء قانون لضبط الخدمات والاستثمار وسياسة المنافسة.[5]

كما استنتج *Braga* وفريقه، من خلال تناوله العديد من الدراسات بالتحليل، أن تأثير حقوق الملكية الفكرية على تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر وعلى مخزونه في مختلف الصناعات يكون غير مباشر ما عدا بالنسبة لعدد قليل من الصناعات كالاستثمار الأجنبي في الصناعة الصيدلانية التي تتضمن عمليات للبحث والتطوير حيث يكون التأثير مباشرا.[6]

وبدوره قام Cepeda وLippoldt بفحص جملة من السياسات المكملة للإطار العام لتقوية قوانين الملكية الفكرية للبلدان النامية خلال الفترة 1990-2007. وتوصل نموذج الباحثين إلى أن التعديلات في براءات الاختراع تميل إلى إحداث آثار اقتصادية إيجابية. وبالنسبة للسياسات التي تتفاعل مع هذه القوانين، توصلت الدراسة إلى أن مدخلات العمليات الابتكارية وسهولة القيام بالأعمال كانت أكثر تأثيرا، بالإضافة إلى الظروف القانونية والمؤسسية والحوافز الضريبية. ويعتمد تأثير مثل تلك السياسات على مستوى نمو البلد. كما تبين في كل البلدان التي شملتها الدراسة أن الاستثمار في رأس المال البشري يؤدي إلى الرفع من التأثير الإيجابي لتعديل قوانين حماية حقوق الملكية الفكرية.[7]

من الملاحظ أن الغالبية الساحقة من الدراسات تركز على حقوق الملكية الفكرية كعامل محوري في النهوض بالصناعة والاستثمار الأجنبي المباشر ولكن بدرجات متفاوتة، ولكن معظمها لم تخلُ من التطرق إلى دور العامل البشري مثل Cepeda و(2005) Maskus وLee ولكن بتسميات مختلفة.

وفي تقرير لمنظمة الصحة العالمية اعتمدت فيه على مقابلات تم اجراؤها مع أصحاب المصالح في الصناعة الدوائية،[8] توصلت المنظمة إلى حصر العوامل المحددة لنجاح صناعة الدواء في عدة نقاط تتمثل في : اليد العاملة المؤهلة والوصول إلى رأس المال الاستثماري والبنية التحتية المناسبة والبيئة القانونية والوصول إلى التكنولوجيا الملائمة وتوفر المادة الأولية الفعالة واقتصاديات الحجم وتوفر السياسة الصناعية الملائمة ولم تأت على ذكر قوانين البراءات.[9]

وثمة تصور آخر يفيد بأن البلدان التي أثبتت مستوى متقدما في الصناعة المحلية هي تلك البلدان التي اعتمدت على نقل التكنولوجيا وتميزت بسياسات داخلية متناسقة ساهمت في قدرتها على استيعاب التكنولوجيا. ولقد كان لها اتفاقيات مع شركات متعددة الجنسيات تتضمن التعاون التقني أو الترخيص بالإنتاج. وعندما لا يكون للشركات متعددة الجنسيات رغبة في نقل التكنولوجيا، فهذه البلدان تحقق مبتغاها عن طريق النقل جنوب–جنوب من الهند إلى أوغندا ومن الصين إلى إثيوبيا.[10]

وتبين في تقرير IFPMA-International Federation of Pharmaceutical Manufacturers & Associations لعام 2011 أن حماية حقوق الملكية الفكرية ليست أهم عامل يحدد نقل التكنولوجيا وعمليات البحث والتطوير الصيدلاني، حيث أن العامل الأول يتمثل في قابلية دخول السوق المحلي المستهدف بينما احتلت حقوق الملكية الفكرية المرتبة السابعة من بين ثمانية محددات منها اليد العاملة المؤهلة.[11]

وحسب وجهات نظر مماثلة، فإنه على البلدان متوسطة ومنخفضة الدخل مواجهة العديد من العقبات حتى تتمكن من إقامة صناعة دواء قادرة على الاستمرار وتتمثل في : توفير البنية التحتية للتحكم في تكاليف الإنتاج والطاقم التقني المدرب بدأً بالمتمدرسين في التخصصات العلمية والتقنية وانتهاء بالكيميائيين والصيادلة والبيولوجيين، واستيراد المواد الأولية سيما المواد الفعالة واقتصاديات الحجم والتناسق بين السياسات في القطاعات المختلفة والقوانين الضابطة ومراقبة النوعية.[12]

المحور الثاني: الدراسة القياسية

من وحي الدراسات السابقة التي تم عرضها في المحور الأول من هذه الورقة، استقر الرأي على اعتماد بعض المتغيرات المستقلة واستبعاد بعضها الآخر، إما لاستحالة قياسها في الوقت الراهن، مثل، التناغم بين السياسة الصحية والصناعية، أو بسبب النقص الفادح في البيانات في العديد من السنوات، مما قد يؤثر على مصداقية النتائج. كما تمت إضافة متغيرات أخرى لم تتناولها الدراسات السابقة لاعتقاد البحث بأهميتها.

أولا: متغيرات النموذج

1. **IND Pharm** (**Industry Pharmaceutical**) : وهو المتغير التابع للدراسة. ويمثل نمو حجم صناعة الدواء في الاردن ويشمل الاستثمار الأجنبي المباشر والصناعة المحلية. وقد تم قياسه بالنسبة المئوية لقيم معبر عنها بالدولار الأمريكي في مصادرها الأصلية.[13]

2. **HCAP** : رأس المال البشري ويمثل مخرجات كليات الصيدلة، وعلاقته مع الإنتاج نظريا علاقة طردية. وتم قياس هذا المتغير بعدد طلبة الصيدلة نسبة إلى العدد الكلي للطلبة.

3. **Openness** : يعبر عن قيمة مؤشر الحرية الاقتصادية،*Economic Freedom Index* الصادر عن **Heritage Foundation**.[14] وعلاقه هذا المتغير مع الانتاج طردية من الناحية النظرية.

4. **ACCESS Loan** : يتفاعل معه المتغير التابع طرديا. وهو يقيس مدى سهولة الوصول إلى القروض للقيام بالاستثمار الأجنبي أو المحلي. ويقاس هذا المتغير بالقروض الممنوحة للقطاع الخاص من طرف البنوك كنسبة مئوية من الناتج الداخلي الخام.

5. **CPI** : اختصارا لـ **Index Perceptions Corruption**. يقيس درجة الفساد في الاقتصاد المدروس،وتشرف عليه منظمة الشفافية العالمية،[15] وهو يتناسب طرديا مع الإنتاج.

6. **Growth** : ويقاس بنسبة نمو الناتج الداخلي الخام بالأسعار الجارية بالدولار الأمريكي. ويؤثر هذا المتغير إيجابيا على الانتاج عن طريق تأثيره على حجم الاستثمار الأجنبي المباشر.

7. **API** : هو اختصار لـ **Ingredient Pharmaceutical Active**، وعلاقته مع الإنتاج عكسية، حيث يقيس واردات المادة الأولية الفعالة المستخدمة كمدخلات في صناعة الدواء كنسبة من قيمة الانتاج الكلي للدواء.

8. **Exchange** : يمثل سعر الصرف، ويستدل به على قيمة وحدة واحدة من عملة بلد الدراسة بما يقابلها من الدولار الأمريكي بالأسعار الجارية. ويؤثر هذا المتغير إيجابيا على الانتاج، فكلما كان عدد الدولارات التي يتم الحصول عليها مقابل وحدة واحدة من عملة البلد أكثر كلما دل ذلك على أن الواردات المستخدمة كمدخلات ستكون تكلفتها أقل، ومن ثم تتأثر الصناعة بشكل إيجابي.

9. **PPI (Pharmaceutical Patent Index)**، ويقيس هذا المتغير طبيعة قوانين براءات الاختراع. ولم يتخذ نحوه أي موقف من حيث اتجاه علاقته بالمتغير التابع، حيث تؤيد بعض الدراسات ايجابية هذه العلاقة بينما تؤكد دراسات أخرى سلبيتها. وسيترك تحديد أي الاتجاهين أصح إلى نتائج النموذج. و**PPI** في الواقع عبارة عن مؤشر تم بناؤه خصيصا لأطروحة دكتوراه أنجزتها الباحثة ليلى شيخة. وتفاصيل بنائه وخطواته وخصائصه ومدلول المؤشرات الفرعية والجزئية معروضة في الفصل الرابع من الأطروحة.[16]

ثانيا: تحديد الشكل القياسي للنموذج

بعد التعرض لتفاصيل المتغيرات التي تم اختيارها في هذه الدراسة، يمكن كتابة الشكل القياسي للنموذج كما يلي :

$$PharmIND_t = \alpha + \beta_1 PPI_t + \beta_2 HCAP_t + \beta_3 Openness_t + \beta_4 CPI_t + \beta_5 Loanaccess_t + \beta_6 Growth_t + \beta_7 API_t + \beta_8 Exchange_t + \mu_t$$

حيث : t : تمثل السنة المقاسة مع، t=1,…,24 تمتد من سنة 1992 إلى 2015، α : الحد الثابت، B_i : معلمة المتغير المستقل رقم i، مع i=1,…,8، μ_i : حد الخطأ العشوائي.

وقبل المضي في تقدير المعلمات، لا بد من التأكد من استقرار السلاسل الزمنية حتى لا تقع الدراسة في فخ الانحدار الزائف،Spurious Regression الذي يُكتشف مبدئيا عندما يكون معامل التحديد كبيرا ومعنوية المعلمات كبيرة بشكل ملفت، أو وجود ارتباط ذاتي بالاعتماد على احصائية Durbin Watson (DW).[17] وتمت دراسته بالاعتماد على اختبار Augmented Dickey Fuller-ADF[18] وقد تم تعويض القيم المفقودة للبيانات بالاستعانة ببرنامج SPSS.19 بطريقة الاتجاه الخطي. وتم بعد ذلك تفريغ البيانات في Eviews 9 لغرض التحليل.

يبين الجدول 1 لدراسة استقرار السلاسل الزمنية أن ثلاثة سلاسل زمنية فقط اتسمت بالاستقرار، ويتعلق الأمر بالمتغيرات Pharmind وCPI وAPI، ويلاحظ أ ن سلسلة واحدة فقط كانت غير مستقرة من نوع TS وتتمثل في سلسلة سعر الصرف مقابل الدولار، وتم

علاج المشكلة باستبدال السلسلة الأصلية بالبواقي، بينما بقية السلاسل كانت غير مستقرة من النوع DSوتم علاج المشكلة عن طريق الفرق الأول.

ثالثا: تقدير معلمات نموذج صناعة الدواء واختبار المعنوية :

إن الهدف من هذه المرحلة تنفيذ الانحدار المتعدد للسلاسل الزمنية، إذ يتم تقدير المعلمات والبحث فيما إذا كانت معنوية احصائيا ثم الاطلاع على مقدار تأثير المتغيرات المرتبطة بها على المتغير التابع. وقد أفضى تنفيذ النموذج على البرمجية Eviews إلى النتائج الموضحة في الجدول رقم 2.

تقضي الفرضية الصفرية بعدم معنوية المعلمة المدروسة. وتكون مقبولة إذا كانت قيمة P-value أكبر من مستوى المعنوية 0.05 باستخدام اختبار t. حيث :

$$H_0 : \beta_i = 0$$
$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

وبالمثل، تقضي الفرضية الصفرية بعدم معنوية النموذج ككل إذا كنت قيمة P-value أكبر من مستوى المعنوية 0.05 باستخدام اختبار F. حيث :

$$H_0 : \beta_i = \beta_2 = ...\beta_8 = 0$$
$$H_1 : \exists \beta_i \neq 0$$

يتبين من الجدول رقم 2 معنوية معلمات ثلاثة متغيرات في نموذج الأردن، ويتعلق الأمر بمؤشر الانفتاح الاقتصادي، ونسبة واردات المواد الأولية إلى انتاج الأدوية وسعر الصرف مقابل الدولار، وتظهر معلمة نسبة طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي للطلبة غير معنوية. ولا يغير ذلك شيئا في ظل عدم معنوية النموذج ككل. كما أن القدرة التفسيرية للنموذج صغيرة إذ تقدر بـ 33%.

وقد تمت إعادة تقدير النموذج باستبدال مؤشرات براءات الاختراع الفرعية (PPHوGTCوFlex) مكان المؤشر المركبPPI، وكانت النتائج هي نفسها، مما يستلزم البحث عن طريقة أخرى أو توليفات من المتغيرات المختلفة لإعادة تقدير النموذج.

رابعا: إعادة تقدير النموذج بالاعتماد على الحذف التراجعي Backward Elimination

تتمثل هذه الطريقة في تقدير النموذج على عدة مراحل للحصول على النموذج المناسب، حيث يتم تنفيذ الانحدار المتعددبإدخال كل المتغيرات المرغوب فيها ثم حذف المتغير الذي تكون معلمته أقل معنوية، وهي المعلمة التي يكون P-value عندها أكبر من بقية المعلمات، ويتم بعد ذلك تقدير النموذج مرة أخرى وإعادة الخطوة الثانية إلى غاية الحصول على معلمات تتمتع جميعها بالمعنوية. وبتنفيذ هذه الطريقة تم الحصول على المخرجات الموضحة في الجدول رقم 3.

يبين الجدول 3 أن طريقة الحذف التراجعي أسفرت عن نموذج معنوي بمجرد حذف أول متغير والمتمثل في مؤشر الفساد، واستمر في ذلك إلى آخر حذف. كما أن القوة التفسيرية للنموذج آخذة في التحسن مرة بعد أخرى. ويتضح أن أفضل نموذج بطريقة الحذف التراجعي هو النموذج الذي يتكون من المتغيرات المعنوية الآتية: معدل النمو الاقتصادي والانفتاح الاقتصادي ونسبة المادة الأولية الفعالة إلى الانتاج الكلي للدواء وسعر الصرف مقابل الدولار ونسبة طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي للطلبة، بينما لم يظهر أي تأثير لمؤشر براءات الاختراع، إذ حذف في المرحلة الثانية. وقد تم الحصول على ذات النموذج عند تطبيق الحذف التراجعي على نماذج مقدرة بالمؤشرات الفرعية لبراءات اختراع الأدوية PPH, GTC& Flex. ومن ثم تساهم المتغيرات المعنوية في تفسير 38.47% من التغيرات التي تحدث في نسبة تطور صناعة الدواء حيث أن:

- تغير معدل النمو بنسبة مئوية واحدة يؤدي إلى ارتفاع نسبة نمو انتاج الأدوية بـ 1.51% في المتوسط مع بقاء بقية العوامل على حالها، ويتوافق هذا مع الطرح النظري؛

- تغير مؤشر الانفتاح الاقتصادي بنقطة واحدة يؤدي إلى ارتفاع نسبة نمو انتاج الأدوية بـ 7.43% في المتوسط مع بقاء بقية العوامل على حالها، ويتوافق هذا الطرح مع الدراسات النظرية؛

- تغير نسبة المادة الأولية الفعالة إلى الإنتاج الكلي للدواء بنسبة مئوية واحدة يودي إلى انخفاض نسبة نمو إنتاج الدواء بـ 1.1% في المتوسط مع بقاء بقية العوامل على حالها، ويتطابق ذلك تماما مع الدراسات النظرية، ويتوافق مع واقع ارتفاع سعر صرف الدينار الأردني مقابل الدولار؛

- تغير سعر صرف الدينار الأردني بدولار واحد يؤدي إلى ارتفاع نسبة نمو إنتاج الدواء بـ 159.3% في المتوسط مع بقاء بقية العوامل على حالها، ولا تتعارض هذه النتيجة مع المنطق النظري؛

- تغير نسبة طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي للطلبة بنسبة مئوية واحدة يؤدي إلى ارتفاع نسبة نمو إنتاج الدواء بـ 20% في المتوسط مع بقاء بقية العوامل على حالها، وتتماشى هذه النتيجة مع الدراسات النظرية.

ويكتب النموذج بالشكل الآتي:

$$\hat{PharmINDji}_t = -209.1683 + 19.99918\text{HCAPtd}_t + 7.431883\text{Opennesstd}_t + 1.506203\text{Growthtd}_t - 1.096376\text{APIj}_t + 159.3018\text{Exchangej}_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (J-i-1)$$

خامسا: اختبار مشاكل القياس

إن معنوية النموذج ومعنوية المعلمات لا تعد في الحقيقة كافية للحكم على النموذج بأنه صالح للتفسير، وإنما لا بد من القيام ببعض الاختبارات الإضافية للتأكد من خلو النموذج من العيوب القياسية.

1- الامتداد الخطي المتعدد بين المغيرات المفسرة، Multicollinearity: للكشف عن وجود مشكلة الامتداد الخطي المتعدد بين المتغيرات المفسرة، توجد العديد من البدائل منها اختبار Klein وFarrar & Glauber. وتم في هذه الدراسة الاعتماد على الاختبار الأول وتأكيد النتيجة بالثاني.

ويقوم اتخاذ القرار في اختبار Klein بمقارنة معاملات الارتباط الجزئية بين المتغيرات المستقلة مع معامل التحديد. فإذا كان معامل التحديد أقل فهذا دليل على وجود مشكلة ارتباط بين المتغيرات.[19]

يبين الجدول4أن معاملات الارتباط الثنائية بين المتغيرات المستقلة منخفضة القيمة وهي أقل من R^2=0.518501. ما عدا بالنسبة لمعامل الارتباط بين مؤشر الانفتاح الاقتصادي ومعدل النمو. مما يؤدي إلى الاشتباه في وجود امتداد خطي متعدد. لكن لا بأس من تأكيد أو نفي ذلك باختبار وFarrar & Glauber. يقوم هذا الاختبار على توزيع كا^2. ويتخذ القرار برفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود مشكلة الامتداد، عندما تفوق قيمة كا^2 المحسوبة قيمته الجدولية،[20] حيث:

$$H_0 : D = 1$$
$$H_1 : D < 1(Multicolli\ nearity)$$
$$\chi^2_{caluculated} = -[n-1-(\frac{1}{6}(2K+5))]^* LnD$$
$$df(\chi^2_{critical}) = \frac{K}{2}(K-1)$$

D: محدد مصفوفة الارتباطات الجزئية بين المتغيرات المستقلة المفسرة =0.527

n: حجم العينة =24

K: عدد المتغيرات المفسرة زائدا الحد الثابت=6

LnD: اللوغاريتم النيبيري للمحدد D= 0.64-

وبالاعتماد على جدول التوزيع كا^2 عند درجة حرية 15 ومستوى المعنوية 5% يستنتج أن:

$$\chi^2_{caluculated} = 12.91 < \chi^2_{critical} = 24.996$$

وبالتالي تقبل فرضية العدم القائلة بعدم وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة.

2- الارتباط الذاتي للأخطاء ،Autocorrelation:إن الكشف عن وجود الارتباط الذاتي للأخطاء يتم عن طريق اختبار DW أو بمنحنى الارتباط الذاتي للنموذج Correlogram. ويبين الشكل 1 عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، حيث أن جميع قيم Prob لاحصاءة Q-stat أعلى من مستوى المعنوية مما يعني رفض فرضية العدم القائلة بوجود ارتباط ذاتي.

3- عدم ثبات التباين، Heteroscedasticity: يعني عدم ثبات التباين تغير تباين الحد العشوائي مع تغير قيم المتغير المفسر.[21]ويتم الكشف عنه بعدة اختبارات منها WhiteTest الذي تم الاعتماد عليه في هذه الدراسة. يرتكز هذا الاختبار على صياغة نموذج مساعد تتكون حدوده من حدود النموذج الأصلي بالإضافة إلى حدود جديدة يتم اشتقاقها من تربيع الحدود القديمة وبضرب المتغيرات المفسرة بعضها ببعض في شكل ثنائيات. ويكون المتغير التابع هو البواقي الناتجة عن تقدير النموذج الأصلي.[22]

ويتم اختبار الفرضية الصفرية التي تقول بعدم معنوية كافة المعلمات. فإذا رفضت الفرضية الصفرية فهذا يعني أن النموذج يعاني من مشكلة عدم ثبات التباين. ويتخذ القرار بمقارنة القيمة $n\times R^2$ مع كا^2 المعرفة بمستوى معنوية 5% ودرجة حرية تساوي عدد معلمات الانحدار المساعد باستثناء الحد الثابت. حيث n عدد المشاهدات وR^2 معامل التحديد غير المعدل في النموذج المساعد.[23] فإذا كان كا^2<$n\times R^2$ تُرفض فرضية العدم وبالتالي يتأكد وجود مشكلة عدم ثبات التباين. وبين الجدول 5 أن جميع قيم الجداء $n\times R^2$ أقل من قيمة كا^2 ومنه فالنماذج سليمة من مشكلة عدم ثبات التباين.

4- اختبار ثبات النماذج–Stability: يعتبر هذا الاختبار مهما جدا ولا يصح اللجوء إليه إلا إذا كان النموذج سليما من مشكلة عدم ثبات التباين، كما هو الحال في نموذج الأردن. يجيب هذا الاختبار عن سؤال يتعلق بتمتع النموذج بالثبات على طول الفترة الزمنية. وتتم الإجابة على هذا السؤال بالمقارنة بين مربع الأخطاء في النموذجالأصلي مع مجموع مربعات الأخطاء عند تجزئة السلسلة إلى سلسلتين. فإذا لم يكن هناك اختلاف معنوي فهذا يدل على جودة النموذج. ويتم اتخاذ القرار برفض الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود الفرق عندما تكون قيمة F المحسوبة أكبر من قيمته الجدولية عند مستوى معنوية 5% ودرجة حرية البسط تساوي k+1 ودرجة حرية المقام تساوي n-2(k+1).[24]

يوضح الجدول 6 أنه باختيار سنة 2000 كحد فاصل بين السلسلتين الفرعيتين، وتطبيق الاختبار تم الحصول على نموذج ثابت عبر الزمن نتيجة لعدم القدرة على رفض فرضية العدم القائلة بتساوي قيم مربعات الأخطاء ومن ثم عدم وجود فرق بين السلسلتين الفرعيتين. ويمكن التأكد من ذلك بيانيا في الشكل 2 الذي يبين أن نموذج الأردن جيد بعد التأكد سابقا من خلوه من كافة المشاكل القياسية. واستمد النموذج هذه الجودة من ثباته، ويدل على ذلك توضع الخط المنكسر بين المستقيمين العلوي والسفلي.

سادسا: اختبار الفرضيات :

افترضت هذه الدراسة فرضيتين صفريتين يتم قبولهما عندما تكون المعلمات غير المعنوية. كما يلي:

الفرضية الأولى : لا تؤثر مخرجات كليات الصيدلة على صناعة المواد الصيدلانية في الاردن، **أي** :

$$H_0 : \beta_2 = 0$$
$$H_1 : \beta_2 \neq 0$$

بينت عملية التقدير أن قيمة $P\text{-}value$ للمعلمة β_2 المرافقة للمتغير المحوري للدراسة والمتمثل في مخرجات كلية الصيدلة مساوية للقيمة 0.0235 وهي أصغر من 0.05، مما يقتضي بعدم القدرة على قبول فرضية العدم ومن ثم قبول الفرضية الأولى للدراسة، أي أن صناعة الدواء في الأردن تتأثر بنسبة عدد طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي للطلبة.

الفرضية الثانية : لا تختلف مخرجات كليات الصيدلة في علاقتها مع صناعة المواد الصيدلانية عن بقية العوامل، أي:

بين التقدير في النموذج الذي استخدم فيه المؤشر المركب لبراءات الاختراع PPI أنه يوجد على الأقل معلمة من معلمات النموذج التي تختلف معلمة متغير طلبة الصيدلة أظهرت عدم معنويتها في $H_0 : \beta_1 = \beta_2 ... = \beta_8 = 0$ النموذج حيث كانت قيمتها أكبر 0.05 مثل معلمة مؤشر الفساد. $H_1 : \exists \beta_i / \beta_i \neq 0$

ويقتضي ذلك عدم القدرة على قبول فرضية العدم ومن ثم قبول الفرضية البديلة القائلة باختلاف تأثير متغير طلبة الصيدلة على صناعة الدواء عن بعض متغيرات النموذج.

سابعا: تحليل ومناقشة النتائج

يؤكد الشكل 3 العلاقة التي توصلت لها الدراسة القياسية، حيث يلاحظ التناغم في الحركة بين انتاج الدواء في الأردن وعدد طلبة الصيدلة، على الرغم من أن وتيرة هذا النمو كانت مختلفة حيث أن معدل تطور انتاج الدواء كان شبه مستقر حيث لم يتعد عتبة 5% بين سنتي 1992 و2000.

إن مصدر تطور صناعة الدواء في الأردن يرجع في الواقع إلى عدة سنوات خلت إذ يعود تاريخ انشاء أول مصنع للأدوية مملوك للدولة إلى عام 1962. ولقد مكن قانون براءات الاختراع القديم، الذي يحمي عملية الانتاج فقط ولمدة أقل من عشرين عاما، الحكومة الأردنية من توفير الدواء للبسطاء، وبفضله كان المنتجون الأردنيون متخصصين في انتاج وتصدير الدواء الجنيس والمعادل في أهميته للدواء الأصلي الذي لا يزال محميا ببراءة الاختراع،[25] بل إن الانتاج الأردني للدواء بعد الانضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة بقي في معظمه (93%) عبارة عن أدوية جنيسة ذات علامة تجارية، حيث أن 3% فقط من الانتاج المحلي يتم تحت الترخيص.[26] وتشير مصادر أخرى إلى أن هذه النسبة لم تتغير عما كانت عليه قبل الانضمام، حيث أن انتاج الأردن أساسا قبل 2001، حسب دراسة لوزارة التخطيط لعام 1998، يتكون من 82% أدوية منتهية البراءة و3% بالترخيص والباقي أدوية ما تزال تحت الحماية ببراءات الاختراع.[27]ولعل السر في العلاقة بين تطور الإنتاج وتطور نسبة طلبة الصيدلة يكمن هنا، حيث أن الدواء الجنيس لا يحتاج إلى اليد العاملة وإلى الصيادلة ذوي المهارات العالية مما جعل الأردن تتحكم في هذا النوع من الصناعة معتمدة على خريجيها من كليات الصيدلة.

والدليل على ذلك تخلي شركات صناعة الأدوية الأردنية عن المنافسة في سوق الأدوية الجديدة ولجأت إلى استراتيجية Branded-Generic التي تقوم على أساس البحث عن التركيبات الخاصة بالأدوية في الانترنيت ومن مصادر أخرى ثم تغييرها قليلا، وبعد ذلك طرحها في السوق بتسمية مختلفة، بينما يلجأ القليل إلى نقل التركيبة كما هي دون تغيير.[28]

وفي جانب آخر، يعد تشجيع الأردن للصناعة المحلية لغرض التصدير حافزا قويا لزيادة عدد الخريجين وامتصاصاهم من قبل هذا القطاع بشكل آلي، خاصة من أجل تزويد السوق الأوروبي،[29]وإن الطفرة الواضحة التي سجلها نمو الانتاج عام 1999 راجعة إلى ارتفاع غير مسبوق في عدد المنتجين بين سنتي 1997 و1998 بلغ ستة منتجين.[30] وهو سبب آخر لامتصاص الفنيين والمتخصصين الأردنيين في مجال صناعة الأدوية، وبالمثل بالنسبة لنمو الانتاج المسجل في 2011 بفضل دخول أربعة منتجين أجانب بين 1999-2010.[31]

خاتمة

تناولت هذه الورقة بالدراسة تأثير مخرجات التعليم العالي في تخصص الصيدلة على صناعة الدواء في الأردن. لقد تحدثت الدراسات النظرية والقياسية عن أن صناعة الدواء في بلد ما تتأثر بالعديد من العوامل يذكر منها، تنسيق السياسات المختلفة والتمتع باقتصاديات الحجم ونقل التكنولوجيا وتوفير الحماية لحقوق الملكية الفكرية. وللتأكد من ذلك بالنسبة للأردن تم تقدير نموذج قياسي بالسلاسل الزمنية، حيث تم جمع بيانات عن متغيرات الدراسة للفترة 1992-2015 واستخدمت البرمجية Eviews9 للتقدير وتمت الاستعانة بالبرمجية SPSS19 لتعويض بعض البيانات المفقودة.

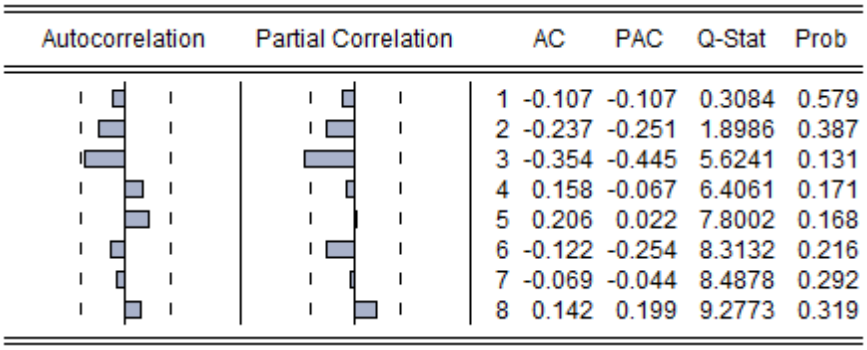
وقد بينت هذه الدراسة أن نسبة عدد طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي لطلبة الجامعات متغير مؤثر يؤثر على نسبة نمو صناعة الدواء في الاردن ويعود السبب في ذلك إلى تطور عدد المنتجين الذي يساعد على تكوين طلبة في كليات الصيدلة بنسبة مهمة ثم امتصاصهم للاستفادة من قدراتهم خاصة وأن صناعة الدواء في الأردن لا تحتاج إلى فنيات عالية بسبب تخصصها في صناعة الدواء الجنيس الذي لا يتطلب تكنولوجيا متطورة ولا يدا عاملة عالية المهارة.

ومن وجهة نظر قياسية يمكن إعادة القيام بتقدير النموذج بالاعتماد على نماذج الانحدار الذاتي أو نماذج التأخر الزمني سيما بالنسبة لمتغير نسبة طلبة الصيدلة إلى العدد الكلي لطلبة الجامعات ومتغير واردات المواد الأولية، حيث يمكن إضافة حدود جديدة في النموذج كواردات المواد الأولية في السنة t-1 من منطلق أن استخدام الواردات في الصناعة لا يكون إلا بعد سنة من وصولها، ويظهر في النموذج أيضا حد يمثل عدد طلبة الصيدلة في السنة t-5 وهي الفترة الكافية لتخرج الطالب من الكلية والتحاقه بمنصب عمل إذا جرت الظروف بشكل عادي. وإذا توفرت البيانات يمكن إضافة بعض المتغيرات الضرورية وأهمها الحوافز الضريبية الممنوحة للصناعة الصيدلانية ومتغير تنسيق السياسات المختلفة الذي يصعب قياسه، وقد يتحسن النموذج لو أضيفت بيانات عدد طلبة علم الاحياء إلى المتغير HCAP وعدد الصيادلة بدل الاكتفاء بعدد طلبة كليات الصيدلة.

ولتطوير صناعة الدواء في الاردن والخروج من قوقعة الادوية الجنيسة، يقترح هذا البحث أن تركز سياسة تطوير هذه الصناعة في مرحلة أولى على تشجيع حماية الابتكارات الصيدلانية بنماذج المنفعة (الممنوحة عن ابتكارات بسيطة) بدل براءات الاختراع، وهو ما نجحت فيه الصين في مجالات تكنولوجية مختلفة. ثم إن اجبار الصيادلة على إلحاق مخابر صغيرة بصيدلياتهم للتركيب الآني للمستحضرات الصيدلانية، مقابل الاستمرار في منح الاعتماد وسحبه خلاف ذلك، من شأنه أن يجعلهم في مواجهة يومية مع الاكتشافات الجديدة وسيقودهم على المدى البعيد إلى الابتكار. ولعل أفضل وسائل التحفيز على الابتكار يتمثل في تدخل الدولة بشكل مباشر في تمويل البحوث الصيدلانية في الجامعات أو في مخابر خاصة لصالح المتخرجين الجدد مقابل التشارك في استغلال منافع البراءات المسجلة عن الابتكارات الصيدلانية الجديدة، وهذا يضاهي قانون باية-دول Bayh Dole- الذي تبنته الولايات المتحدة الأمريكية في ثمانينيات القرن العشرين وعملت به العديد من الدول. لأن ذلك سيقود الأردن في المدى البعيد إلى الانتقال للمنافسة في انتاج الادوية المحمية ببراءات اردنية.

الملاحق:

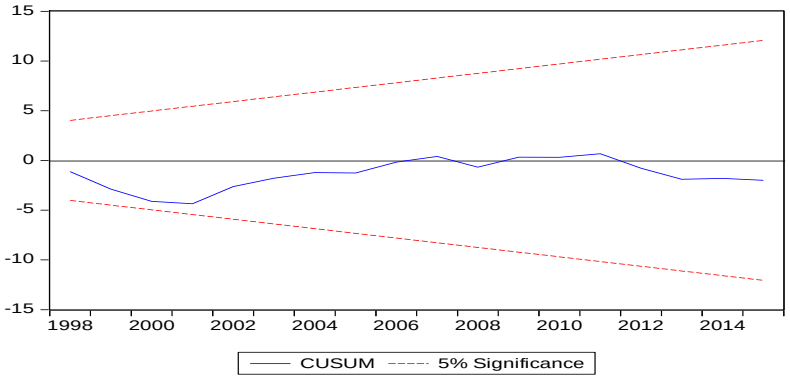
الشكل رقم1، منحنى الكشف عن الارتباط الذاتي للأخطاء في نموذج الأردن لصناعة الدواء



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.107	-0.107	0.3084	0.579
		2	-0.237	-0.251	1.8986	0.387
		3	-0.354	-0.445	5.6241	0.131
		4	0.158	-0.067	6.4061	0.171
		5	0.206	0.022	7.8002	0.168
		6	-0.122	-0.254	8.3132	0.216
		7	-0.069	-0.044	8.4878	0.292
		8	0.142	0.199	9.2773	0.319

المصدر: مخرجات Eviews 9

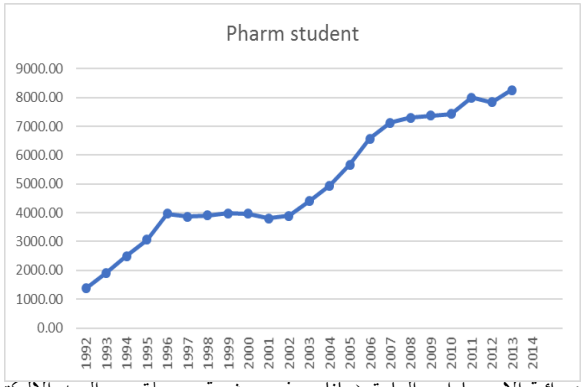
الشكل رقم 2: دراسة ثبات نموذج صناعة الدواء في الأردن



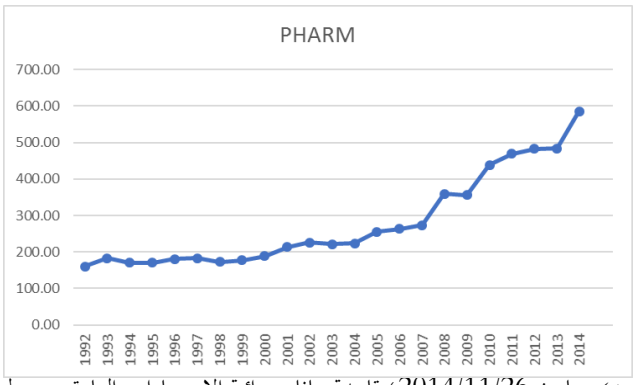
المصدر: مخرجات Eviews 9

الشكل رقم3: تطور صناعة الدواء وعدد طلبة الصيدلة في الأردن خلال الفترة 1992–2014

عدد طلبة الصيدلة في الأردن خلال الفترة 1992–2014



انتاج الدواء في الأردن بالمليون دولار امريكي خلال الفترة 1992–2014



المصدر: دائرة الاحصاءات العامة (بيانات غير منشورة، مرسلة عبر البريد الالكتروني) بتاريخ 2014/11/26؛ قاعدة بيانات دائرة الاحصاءات العامة، عن طريق الحضور الشخصي

الجدول رقم 1 : نتائج اختبار جذر الوحدة لنموذج صناعة الدواء في الأردن باستخدام اختبار ADF عند مستوى دلالة 5% (الارقام تمثل P–Value)

Decision	Model I		Model II				Model III				
	ρ(Rho)=1		ρ (Rho)=1		ρ (Rho)=0		ρ (Rho)=1		ρ (Rho) =0		
	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	
مستقرة			0.0000		0.0007					0.2137	Pharmind
غير مستقرة من نوع		0.5337				0.1231				0.3717	PPI
غير مستقرة من نوع		0.5679				0.1192				0.3517	GTC
غير مستقرة من نوع		0.4028				0.1461				0.4019	PPH
غير مستقرة من نوع		0.7004				0.1070				0.3517	Flex
غير مستقرة من نوع		0.7115				0.3018				0.0619	HCAP
غير مستقرة من نوع		0.4248				0.1802				0.1769	Openness
مستقرة			0.0094		0.0095					0.8419	CPI
غير مستقرة من نوع				0.1712	0.0270					0.1370	Loanaccess
غير مستقرة من نوع		0.2931				0.1334				0.3707	Growth
مستقرة	0.0000					0.8642				0.0612	API
غير مستقرة من نوع TS							0.0001		0.0008		Exchange

المصدر : مخرجات Eviews 9

الجدول رقم 2 : نتائج تقدير المعلمات واختبار المعنوية في نموذج صناعة الدواء في الاردن

المتغيرات المستقلة	المعلمات	قيمة المعلمة	P-value
	α	-210.4079	0.1112
PPItd	β_1	-43.59425	0.4502
HCAPtd	β_2	12.46288	0.3447
Openesstd	β_3	7.745679	**0.0127**
CPI	β_4	-6.568914	0.6866
Loanaccesstd	β_5	0.943554	0.2365
Growth	β_6	1.351225	0.0983
API	β_7	-1.200147	**0.0361**
Exchange	β_8	184.8522	**0.0322**
	Adjusted R^2	0.330871	
	F-Statistics	2.421632	0.066543

المصدر : مخرجات Eviews 9

الجدول رقم 3 : تقدير النموذج باستخدام طريقة Backward Elimination

	المتغير المحذوف				
	–	CPI	PPItd	Loanaccesstd	
المتغير المستقل	**p–value**				
CPI	0.6866	**–**			
PPItd	0.4502	0.4627	**–**		
Loanaccesstd	0.2365	0.2465	0.3524	**–**	**قيم المعلمات المعنوية**
growth	0.0983	0.0945	0.0472	0.0441	1.506203

	المتغير المحذوف				
	–	CPI	PPItd	Loanaccesstd	
المتغير المستقل	p–value				
Opennesstd	0.0127	0.0081	0.0051	0.0066	7.431883
API	0.0361	0.0332	0.0320	0.0385	-1.096376
Exchange	0.0322	0.0296	0.0341	0.0396	159.3018
HCAPtd	0.3447	0.2851	0.0228	0.0235	19.99918
α	0.1112	0.0386	0.0445	0.0512	-209.1683
AdjustedR²	0.330871	0.365615	0.381801	0.384751	-
F–statistic	2.421632	2.893651	3.367477	3.876651	-
P–value	0.066543	0.037149	0.022508	0.014669	-

المصدر : مخرجات Eviews 9

الجدول رقم 4:مصفوفة الارتباط الجزئي بين المتغيرات المستقلة لنموذج صناعة الدواء في الاردن

	HCAPJTD	OPENNESSJTD	GROWTHJ	APIJ	EXCHANGEJ
HCAPJTD	1	-0.2260985227904303	-0.2733850090534964	0.0498586723197916	-0.1101431557226198
OPENNESSJTD	-0.2260985227904303	1	-0.4323870603796813	0.189089708167698	-0.09187779676301663
GROWTHJ	-0.2733850090534964	**-0.4323870603796813**	1	0.05313842811981611	0.2880170378432828
APIJ	0.0498586723197916	0.189089708167698	0.05313842811981611	1	-0.03713277138952754
EXCHANGEJ	-0.1101431557226198	-0.09187779676301663	0.2880170378432828	-0.03713277138952754	1

المصدر: مخرجات Eviews 9

الجدول رقم 5: اختبار White لعدم ثبات التباين في نموذج صناعة الدواء في الأردن

n	24
R2	0.978459
$n \times R^2$	23.48
k	19
كا^2	30.144

المصدر: مخرجات Eviews9 والملحق 4-4، من شيخة (2017)، مرجع سابق وجدول كا^2

الجدول رقم 6: اختبار الثبات لنموذج صناعة الدواء في الأردن

Breakpoint	2000
درجات الحرية	(6,12)
$F_{calculated}$	2.56
$F_{critical}$	3

المصدر: مخرجات Eviews9 وجدول التوزيع F

الهوامش:

[1]. أنظر تصنيف القطاعات حسب المستوى التكنولوجي في:

www.hwwa.de/wmatrix/technical_description.html, 2007, p.10 and 28; Tzay-PyngHong, International Patent Regime for Pharmaceuticals From the Paris Convention to the TRIPS Agreement, Thesis Submitted for the Degree of Ph.D in Law, (University of Hull: Hull, United Kingdom, 2000), p.28

[2].H. JohnHeinz, C. Fritz Foley& Kamal Saggi, "Has the Shift to Stronger Intellectual Property Rights Promoted Technology Transfer, FDI, and Industrial Development?", The WIPO Journal, AnalysisandDebateofIntellectualPropertyIssues, Volume 2, N°1, Thomson Reuters, London, 2010, p.98

[3]. Jeong-Yeon Lee& Edwin Mandfield, "Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment", The Review of Economics and Statistics, Vol. 78, N°2, The MIT Press, May 1996, p.181& p.184
[4].Ibid, p.185
[5]. Keith E. Maskus, "The Role of Intellectual Property Rights in Encouraging Foreign Direct Investment and Technology Transfer", in Carsten Fink & Keith E. Maskus, Intellectual Property and Development, Lessons from Recent Economic Research,The International Bank for Reconstruction and Development, the World Bank, Washington DC., 2005, p.42
[6]. Carlos a. Primo Braga&Carsten Fink, "The Relationship between Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment", Duke Journal of Comparative & International Law, Vol. 9, N° 163, 1998, p.72-173 and p.180
[7]. Ricardo H. Cavazos Cepeda&Douglas C. Lippoldt, The Strengthening of IPR Protection : Policy Complements, (London, 2010)
[8]. مداح عرابي الحاج، "تنافسية الصناعات الصيدلانية في دول شمال افريقيا"،الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 9، 2013، ص.17
[9]. World Health Organization (c), Trends in Local Production of Medicines and Related Technology Transfer, (WHO: Geneva, 2011), p.p.94-100
[10]. World Health Organization, Local Production for Access to Medical Products : Developing a Framework to Improve Public Health, (WHO, Geneva, 2011), p.33
[11]. IFPMA,The Pharmaceutical Industry and Global Health, Facts and Figures 2012, (IFPMA: Geneva, 2012), p.48
[12]. WHO, Op.Cit, p.p.16-17 and p.28
[13]. يمكن الاطلاع على تفاصيل أكثر لكيفية التعبير عن المتغيرات المعتمدة ومصادر بياناتها وكيفية حسابها والتعديلات الضرورية عليها لتناسب الدراسة الحالية، يمكن الاطلاع على: ليلى شيخة (ب)، "دراسة قياسية لتأثير مخرجات التعليم العالي على النهوض بالصناعة: صناعة المواد الصيدلانية نموذجا"، مجلة الباحث الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة برج بوعريريج، العدد 4، جوان 2017، ص.ص.82-84
[14]. أنظر: www.heritage.org/index/about, August 29, 2018
[15]. أنظر: www.transparency.org, November 2018
[16]. انظر تفاصيل المؤشر في ليلى شيخة، أثر الالتزام بحماية براءات الاختراع على صناعة الأدوية والحصول عليها، دراسة مقارنة بين الأردن والجزائر، أطروحة دكتوراه في الاقتصاد الدولي، باتنة، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة باتنة 1، 2015-2016، ص.ص.186-197
[17].عبد القادر محمد عبد القادرعطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، (د.د.ن.: د.م.ن.، 2004)، 2004، ص.643
[18]. المرجع نفسه، ص.ص.256-661؛
RégisBourbonnais, Économétrie, Cours et Exercices Corrigés, 9ème Ed., (Paris : Dunod, 2015), p.p. 249-251
[19]. Bourbonnais, Op.Cit, p.p.115-116
[20].Ibid, p.p.115-116
[21]. عطية، مرجع سابق، ص.496
[22]. المرجع نفسه، ص.508
[23]. المرجع نفسه، ص.508
[24]. Bourbonnais, Op.Cit, p.p.71-72
[25]. Hamed Kamel El-Said,"TRIPS, Bilateralism, Multilateralism & Pharmaceuticals in Developing Countries: The Case of Jordan", p.24
مداخلة مقدمة في مؤتمر اتجاهات اقتصادية 1، الدول النامية ومنظمة التجارة العالمية WTO : الواقع والتحديات المستقبلية، الكويت: كلية العلوم الادارية، جامعة الكويت، 23- -24 نوفمبر 2004، (الورقة غير متاحة وأرسلت للباحثة من طرف الكلية عبر البريد الالكتروني)
[26].Jordan National Competitiveness Team, Jordan's Competitiveness Report 2007, Amman: Ministry of Planning and International Cooperation, 2007, p.23 and p.63
[27].نسيم محمد الرحاحلة، "مدى قدرة شركات الأدوية العربية على مواجهة التحديات المستقبلية، تجربة الأردن"، ورقة مقدمة في ندوة حول: آثار العولمة واتفاقيات منظمة التجارة العالمية على مستقبل الصناعة الدوائية العربية، تونس: 15-16 نوفمبر 2000، ص.12
[28]. El-Said, Op.Cit, p.24

[29]. Albert Sasson, " Research and Development in the Arab States: The Impact of Globalization, Facts and Perspectives", PaperPresented at the Regional Seminar about the Impact of Globalization on Higher Education and Research in the Arab States, Rabat, Morocco: UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge, 24-25 May 2007, p.8

[30]. El-said, Op.Cit, p.36

[31] ANIMA Investment Network, Plateforme de Coopération pour le Développement Economique en Méditerranée,
www.animaweb.org/fr/investissements?field_secteurs_tid[0]=53&field_pays_d_origine_tid=All&field_pays_destinations_tid=7, Las Visited: February 1, 2015