اشكالية البحث والتطوير الدوائي ودوره في تقليص الاستيراد الجزائري

(دراسة قياسية للقطاع الصيدلاني بوهران 2018)

The Role of pharmaceutical research and development and its role in reducing Algerian imports (An econometric study for the pharmaceutical sector in Oran 2018)

عرابي سفيان[1]، ناشي سفيان[2]

[1] جامعة محمد بن أحمد وهران 2 – وهران (الجزائر)، arabi.sofiane@univ-oran2.dz

[2] جامعة محمد بن أحمد وهران 2 – وهران (الجزائر)، albarae2013@gmail.com

تاريخ الارسال: 2021/07/06 **تاريخ القبول:** 2021/09/28 **تاريخ النشر:** 2021/09/30

ملخص:

تهدف هذه الورقة، الى دراسة اشكالية البحث والتطوير الدوائي في قطاع الصناعة الصيدلانية الوطني، في ظل الارتفاع المتزايد لفاتورة استيراد الادوية التي تعدت 2 مليار دولار سنويا، ايمانا منا في حجز مراتب متقدمة على خريطة العالم من خلال عمليات الابتكار والاستكشاف وكسر التبعية لاحتكار كبرى الشركات العالمية المسيطرة والمستحوذة على الانتاج وتحديد الاسعار. لجأنا كباحثين الى اتباع المنهج الكمي لملائمته لهذا النوع من الدراسة. وقد تم التوصل الى ان صناعة الادوية في الجزائر، بعيدة كل البعد عن مختلف عمليات البحث والتطوير او الابتكار، بالرغم من تطورها بعد انتهاج سياسة التصنيع والتحفيزات التي تلقتها المؤسسات الصيدلانية، الا ان هذه الورقة البحثية كشفت عجز وقصور شبه تام في الاهتمام بالبحث والتطوير من طرف مخابر انتاج الادوية في الجزائر.

كلمات مفتاحية: البحث والتطوير، الابتكار، الصناعة الدوائية العالمية، الصناعة الدوائية الجزائرية، دراسة قياسية.

تصنيفات JEL : O3 ، I1 ، C31

Abstract :

This paper aims to study the problem of pharmaceutical research and development in the sector pharmaceutical industry, in light of the increased rise in the import bill of medicines, which exceeded 2 billion dollars annually, in our belief in securing advanced ranks on the world map through innovation and exploration processes and breaking the dependence on the monopoly of major international companies that control and control production and setting prices. We, as researchers, resorted to following the quantitative. It has been concluded that the pharmaceutical industry in Algeria is far from the processes of research and development or innovation. Despite its development

المؤلف المرسل: عرابي سفيان، **الإيميل:** arabi.sofiane@univ-oran2.dz

after the adoption of the industrialization policy and the incentives received by pharmaceutical institutions, however, this research paper revealed an almost complete lack of interest in research and development on the part of pharmaceutical production laboratories in Algeria.
Keywords: Research and development; Innovation; The global pharmaceutical industry; The Algerian pharmaceutical industry; Econometric study.

JEL Classification Cods: O3 ، I1 ، C31

المقدمة:

وفقًا لموقع"visual capitalist"[2]، يتركز معظم الإنفاق العالمي على البحث والتطوير في دول مجموعة العشرين، والتي تمثل 92% من حجم الإنفاق العالمي، في حين يتركز 94% من براءات الاختراع في الولايات المتحدة الأمريكية، اذ تتصدر المشهد بمبلغ يفوق 476 مليار دولار سنويا، ثم الصين بإجمالي إنفاق بلغ 371 مليار دولار، فاليابان وألمانيا اللتان يتجاوز الإنفاق فيهما 100 مليار دولار. ولا يختلف اثنان على دور البحث والتطوير في الصناعة الدوائية والتي اضحت من اهم الصناعات النشيطة في وقتنا الحالي كونها امل الكثير من المرضى في العالم، كما انها تعد من أكبر الصناعات العالمية التي تدر اموالا هائلة وربما أكبر من صناعة السلاح ومحاذاة الصناعات الطاقوية والنفطية، حيث تشير الاحصاءات والتقارير الى انه تجاوز السوق العالمي للأدوية 1046 مليار دولار امريكي (اي ما يعادل 928 مليار اورو) في سنة 2018 بمعدل نمو 5% بالمقارنة مع سنة 2017. مع بقاء السوق الامريكية الاكثر اهمية واستحواذا بـــ 45% من السوق العالمية متفوقة على السوق الاوروبية (فرنسا، المانيا، بريطانيا، ايطاليا، اسبانيا) التي تحقق 15,7% من حصة السوق العالمية، متبوعا باليابان 7% والدول النامية ممثلة في كل من الصين والبرازيل 10,4%.

في ظل هذه القوة والسيطرة العالمية للشركات الكبرى، والانفاق العالي على عمليات البحث والتطوير لابتكار ادوية جديدة التي تصل الى 40% من الموارد الاجمالية، كيف يمكننا الحد من الارتفاع المستمر في استيراد الادوية؟ وما هو حال البحث والتطوير والابتكار في صناعة الدواء الجزائري؟ من هذا المنطلق كان موضوعنا معالجة الاشكالية الاتية:

هل تبني عملية البحث والتطوير الدوائي من شانه تقليص الاستيراد للجزائر؟

بناءا على التساؤلات السابقة يتجلى طرح الفرضيات التالية:

- يرتهن تقليص فاتورة الاستيراد الدوائي في الجزائر الاهتمام أكثر بمختلف انشطة البحث والتطوير.

من هذا المنطلق ارتأينا ان نقوم بمسح ميداني تمثل في توزيع استبيان على مجموعة من المؤسسات الصيدلانية بولاية وهران، وهذا لاختبار فرضية الدراسة المتعلقة بدور البحث والتطوير وعلاقته بالاستيراد الدوائي في الجزائر.

اهمية البحث: تتجلى اهمية البحث في تسلط الضوء على التطور الرهيب الذي تعرفه فاتورة الاستيراد الدوائي اين فاقت 2 مليار دولار سنويا، والتي ارهقت كاهل الحكومة الجزائرية خاصة وأنها مجبرة على تلبية الطلب المحلي المرتفع-باعتبار توفير

[2] Visual Capitalist: موقع يعتمد دراسة على المعلومات والبيانات الضخمة والتوجهات العالمية المعقدة وطرحها ومعالجتها بطريقة يسهل فهمها واستخدامها (https://www.visualcapitalist.com/).

الدواء أكثر من امر ضروري (قضية حياة المواطنين) –من جهة، والازمة الاقتصادية الخانقة التي تمر بها بلادنا في زمن التقشف وترشيد الانفاق العام من جهة اخرى.

منهجية البحث التطبيقي: قمنا باختيار الاستبيان كأداة فعالة تفي بغرض وهدف الدراسة المرجوة، للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة ومن ثم الانطلاق في تحليل النتائج المتحصل عليها واختبار الفرضية التي ترى بإمكان انشطة البحث والتطوير المساهمة في تقليص الواردات الدوائية. وعلى هذا الاساس اعتمدنا على المنهج الكمي وباستعمال الادوات الاحصائية والقياسية باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية (SPSS.V23) و EXCEL 2007 وذلك للوصول إلى إثبات فرضية الدراسة أو نفيها لتفسير النتائج من خلال حساب ألفا كرونباخ، تحليل معامل الارتباط واختبار الانحدار البسيط والمتعدد.

1– مفاهيم أساسية عن الابتكار وعمليات البحث والتطوير

يقصد بالبحث والتطوير (R&D) بأنه: مجموعة الاليات التي يتم اعتمادها والاعمال والمشاريع الابتكارية والابداعية، التي يجري تنفيذها بطريقة منظمة و تكاملية، بهدف زيادة المخزون المعرفي والثقافي للبشر بما في ذلك معرفة الانسان والمجتمع، واستخدام هذه المعارف لبناء تطبيقات جديدة و تحسين حياة البشر و زيادة النمو الاقتصادي و تحقيق الامان. (العربية، 2015)

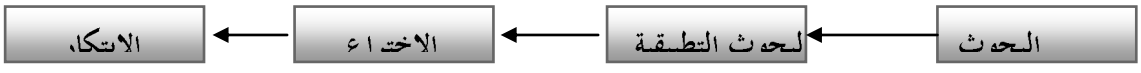
وتعرف منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD.2013) البحث والتطوير على انه:" العمل الابداعي الذي يتم على أساس نظامي، بهدف زيادة مخزون المعرفة بما فيها معرفة الانسان والمجتمع واستخدام مخزون المعرفة هذا لإيجاد تطبيقات جديدة"(مؤسسة محمد بن راشد، 2015)

وعرف الابتكار حسب (Druker.F.1985) على انه:" التخلي المنظـــم عن القديـــم، وفي المقابل يعني الادخال المنظـــم للجديد مع التأكيد على الاستمرارية في العملية". (الكريم، 2018)

كما يذكر (Steine1975) الابتكار بأنه تلك العملية، التي ينتج عنها عمل جديد مقبول أو ذو فائدة أو مرض لدى مجموعة من الناس، ويعرف (Roger 1954) الابتكار بأنها: ظهور إنتاج جديد ناتج عن تفاعل بين الفرد والمادة. (الالوسي، 2002) وتعتمد عملية الابتكار على سلسلة من الإجراءات والخطوات التي تنتهج كقيمة تسويقية، اذ عرفت عدة نماذج تطورت مع الوقت، نذكر من أهمها النموذج الخطي والذي يأخذ نموذجين حسب مصدر الابتكار:

ا–النموذج الأول(ProcessesTechnology Push): يسمى بنموذج (الدفع التكنولوجي) وقد تم تطوير نموذج العملية هذا في الخمسينات من القرن الماضي من قبل Schumpeterحيث تكون العملية الابتكارية على الشكل التالي:

الشكل رقم (01):



المصدر :Perrin J. 2001

حيث يعتبر عصب الابتكار غالبًا ما يكمن في كيانات، البحث أو البحث الأساسي ثم إلى البحث التطبيقي أو تطوير الاختراعات، التي تؤدي إلى إنتاج وتسويق منتجات جديدة.

ب–النموذج الثاني (ProcessesNeed Pull): يسمي بنموذج (دفع السوق)، الذي تم تطويره من قبل Schmookler سنة 1966، حيث تأخذ العملية الابتكارية تغير سلوك الزبائن والمستهلكين كعنصر أساسي لتطوير منتجات مبتكرة.

مع تسارع وتيرة التقدم التكنولوجي، أخذت عمليات الابتكار في النظرية الاقتصادية مفهوما اخر، حيث وصف S.Kline et N.Roesenberg (1986) (Roux, 2001) –نموذج السلسلة المترابطة–على أن العملية الابتكارية هي: عملية تكرارية أو سلسلة متكررة بين مختلف مراحل البحث والتطوير، الاختراع والتسويق. كل هذه النماذج دفعت الى ظهور نماذج أخرى تعزز مفهوم الشراكة، التحالفات، والشبكات، كعنصر أساسي في بث المعلومات وإشراك المعارف للوصول إلى مخرجات ابتكارية جديدة في القطاع الصناعي، كما هو الحال في جميع قطاعات البحث والتطوير المكثفة. تتميز عمليات الابتكار بالتنوع والطابع التطوري وتشابك أنماط التفاعل، حيث ان هناك ثلاث أسباب منطقية من التفاعل (Hamdouch, 2000):

- منطق الاستباقية في الحصول على الموارد واختيار الشركاء والأسواق.
- منطق التكامل المباشر أو غير المباشر للمنافسين أو الشركاء الرأسيين (تحديد نسبة المساهمة في البحث التطوير وحصة في السوق).
- منطق التفاعل المختلط بين مختلف الجهات الفاعلة في القطاع (المختبرات الصيدلانية وشركات التكنولوجيا الحيوية ومراكز البحث العامة، وذلك من أجل تسريع العملية الابتكارية.

1–1– أهم الخصائص التي تميز عملية الابتكار في القطاع الدوائي

ا– نشاط يتعلق بالجانب الصحي

ب– التركيز علي البحوث العلمية الأساسية والتطبيقية ثم الإنتاج والتسويق، حيث تدخل بعض التعقيدات كإجراء التجارب السريرية عنصرا هاما.

ج– ابتكارات تخضع لمبدأ عدم اليقين، تكاليف عالية في البحث والتطوير تأخذ توجها طويل الأمد ودرجة مخاطرة كبيرة.

د– المنتجات الصيدلانية التي تخضع للمعايير التنظيمية–في ما يخص التسعير والتسويق–، حيث نجد نوعان من المنتجات : **أدوية مبتكرة** التي تمتاز بارتفاع أسعارها، و**أدوية جنيسة** تمتاز بانخفاض أسعارها، حيث تقوم على أدوية مبتكرة قديمة، والتي سقطت براءة اختراعها في المجال العام.

1–2 الابتكار في الشركات العالمية الصيدلانية

هناك ثلاث تصنيفات من المؤسسات العالمية، التي تنشط في الصناعة الدوائية: (Coutinet, 2008)

– المؤسسات الرائدة والكبيرة الحجم: مثل Pfizer،GlaxoSmithKline، حيث تعتمد استراتيجياتها على تطوير منتجات توفر أكبر حصة سوقية والتي تلقى رواج وإقبال عالمي عليها.

– المؤسسات المتوسطة الحجم: مثل Forest وAllergan، تتبنى هذه الشركات متوسطة الحجم استراتيجيات متخصصة، اذ تختار صناعة دوائية معينة لا تتواجد فيها الشركات الكبرى، بحيث يوجد بها عدد كبير من الاحتياجات غير الملقاة في السوق.

– مؤسسات التكنولوجيا الحيوية: هي النوع الثالث من الشركات، وهي أكثر حداثة وتواجه منافسة قوية في السوق. في الواقع ان نموها كان قويا منذ ثمانينيات القرن الماضي، حيث أصبحت من المؤسسات الناشطة التي تعمل على الاستثمار في البحث والتطوير والعمل على دمج المعلومات الحيوية وتقنيات الحاسوب، واهم هذه الشركات هي: Amgen، Biogen.

1–3 مدى مساهمة الابتكار والبحث والتطوير في صناعة الأدوية العالمية.

من المتوقع ان يصل سوق الادوية العالمية الى 1500[3] مليار دولار في السنوات القليلة لقادمة، علما انه في سنة 2018 سجلت مبيعات أكبر عشرة شركات الاولى 31,5% من اجمالي المبيعات العالمية و54% من اجمالي رقم الاعمال من خلال بيع 82 دواء. وقدر بـــ 1205 مليار دولار[4](Blockbuster) التي تسيطر عليه الولايات المتحدة الامريكية بفضل تمكنها من التكنولوجيا وبراءات الاختراع المسجلة بفضل شركاتها الرائدة. ويرجع هذا النمو والتطور الى ثلاث محاور اساسية وهي:(Cristofari, , 2019)

– اهتمام الشركات العشرة الاولى بعلم الاورام المناعي والعلاجات المناسبة له من خلال الادوية المطروحة في السوق او التي لا تزال في مرحلة البحث والتطوير.

– ازدياد الاهتمام والمشاركة في الامراض الالتهابية بأنواعها المنشرة بكثرة وامراض الكبد مثل NASH.

– وفي الاخير تسخير وتعزيز كل القدرات في مجال البحث والتطوير والانتاج خاصة في مجال العلاج بالخلايا والجينوم.

وبعائد اجمالي بلغ 331,35 مليار اورو (2,66+%)، تمكنت الشركات الـــعشر اوائل من تحقيق صافي ارباح التي ارتفعت بـــ 45% الى 87,05 مليار اورو سنة 2018، في حين بلغ سنة 2017 ما يعادل 59,79 مليار اورو. (نفس المرجع السابق)

على هذا الاساس، فقد بلغ الانفاق على البحث والتطوير 69,33 مليار اورو (7,69+%) مقارنة مع سنة 2017 اين بلغ 60,48 مليار اورو، ويعود هذا النمو الى الابتكار والابداع والبحث والتطوير، اذ تم إطلاق ما لا يقل عن 54 جزيء جديد سنويا خلال السنوات الخمس التالية، حيث ثلثا (3/2) هذه المركبات سيوجه الى المنتجات المتخصصة و30 منها الى علاج السرطان. واجمالا زاد عدد التجارب الاكلينيكية في مراحلها النهائية سنة 2018 بنسبة 11% (IQVIA)[5] اما في مراحلها الاولى فقد ارتفع الى 9%، وفقا لمركز الدراسة وتطوير العقاقير (CSDD) فان نصف الادوية في خط

[3] تم الاطلاع عليه http://pharmanalyses.fr/2018-un-excellent-cru-pour-le-top-10-de-la-pharma-mondiale/ 14:32 .2020/02/23

[4] تسمى المجموعة الرائدة بـــ blockbuster التي يتجاوز رقم اعمالها المليار دولار في السنة.

[5] معهد (IQVIA) يستخدم علم البيانات البشرية دمج علوم وتكنلوجيا المعلومات والعلوم الانسانية لمساعدة العملاء على تلبية كل من الاحتياجات الحالية والفرص المستقبلية. موقع https://www.iqvia.com/newsroom/2019/04/iqvia-institute-for-human-data-science-study-record-59-new-us-drugs-launched-in-2018-success-rates-f تم الاطلاع عليه 2020/02/20 .

البحث والتطوير بنحو 80% من كل الادوية التجريبية لعلاج الامراض المرتبطة بالسرطان تعتمد على مؤشرات البيولوجية والبيانات الجينية لاستهداف العوامل العلاجية.

شكلت كل من شركة Novartis، Otsuka، Pfizer و Sanofi تحالف مع Verily (وحدة علوم الحياة)، على امل اعادة بعث وتطوير التجارب الاكلينيكية (السريرية) في مجالات السرطان، الصحة العقلية، السكري، والامراض الجلدية وامراض القلب، باستخدام التكنولوجيا التي تم تطويرها من طرف Verily، اذ تم انشاء منصة ضخمة Real-RealWorld Evidence (RWE)[6] تضم العديد من المرضى والاطباء والباحثين تعمل على تطوير وجمع البيانات بجودة عالية وتنشيط المعلومات الصحية عبر السجلات الصحية الالكترونية والمصادر الرقمية الاخرى. (FDA, 2020)

كما ابرمت شركة Pfizer وBMS اتفاقية استراتيجية مع مؤسسة AI Concerto Health، التي ترتكز على بيانات الحقيقية العالمية الخاصة بالسرطان Real-World Data (RWD[7]) وادماج الذكاء الصناعي المتقدم (IA) وهذا قصد تحديد وتطوير ادوية خاصة بعلوم الاورام الدقيقة، بالإضافة الى كيفية استخدام الادوية للمساعدة في تحسين نتائج المرضى.

الجدول (01): يبين اهم 10 شركات صيدلانية في العالم لسنة 2018 والنفقات على البحث والتطوير

(**الوحدة: مليار اورو**)

الشركة	رقم الاعمال		الربح الصافي	النفقات على R&D		R&D/ CA (%)	عدد العمال
Pfizer(USA)	46,81	(+2%)	9,73	6,98	(+4%)	14,9	92400
Norvatris (Suisse)	45,32	(+5%)	11	7,92	(-)	17,4	125000
Roche (Suisse)	50,44	(+7,1%)	9,64	9,8	(+6%)	19,5	94440
J& J (USA)	71,26	(+6,7%)	19,47	9,41	(+1,7%)	13,2	135100
GSK (UR)	34,47	(+5%)	7,92	4,17	(+2%)	12,1	95450
Sanofi (FR)	34,46	(+2,5%)	6,82	5,9	(+7%)	17,1	106860
Merck et Co (USA)	36,63	(+5%)	5,41	8,51	(-5,6%)	23,2	69000
Abbvie (USA)	28,64	(+15%)	4,96	9,02	(+23%)	31,5	30000
Gilead (USA)	20,74	(+4%)	7,33	6,2	(+4,9%)	15,7	21500
Amgen (USA)	19,32	(-15,2%)	4,77	4,36	(-)	22,6	11000
المجموع	**388**	**(+2,07%)**	**87,05**	**69,3**	**(+7,69%)**	/	780750

المصدر: من إعدادنا[8]

[6] Real-world evidence: موقع الكتروني يحتوي معلومات مستكملة عن حالة انشطة الهيئة في مجال تطوير واستخدام الادارة الاقليمية لإدارة الاغذية والزراعة.(FDA) مثل: التجارب العشوائية بما في ذلك التجارب البسيطة الكبرى و التجارب العملية والدراسات القائمة على الملاحظة (العشوائية/الاحتمالات).

[7] Real-world data: و يمثل مجموعة البيانات الحقيقية المتعلقة بالحالة الصحية للمرضى / تقديم الرعاية الصحية التي تجمع بصورة روتينية من مصادر متنوعة. مثل: السجلات الصحية الالكترونية، البيانات التي يتم انشاؤها من المريض...

[8] اعتمادا - Rapport Annuel des Laboratoires et SEC filings – من الموقع http://pharmanalyses.fr/ تاريخ الاطلاع: 2020/02/03.

وبشكل عام زاد الاهتمام بالذكاء الصناعي (IA) وادخال الالة في التجارب السريرية، وهو ما عاد بالإيجاب على البحث والتطوير كمراقبة الادوية، اليقظة الدوائية، ادارة المخاطر وتكنولوجيا المعلومات التي ساعدت على المعالجة الضخمة والمتعددة للبيانات ومصادرها المتباينة في عملية البحث عن العلاجات.

2- واقع الصناعة الدوائية في الجزائر

لقد حقق الصناعة الدوائية في الجزائر نموا معتبرا، حيث قفزت من 25% سنة 2008 الى 65% سنة 2018 حسب OGB (Oxford Business Group)، بنسبة نمو تجاوزت 17%، وهو ما ساهم في تراجع فاتورة واردات الادوية وتقليصها من 5 مليار دولار الى 2 مليار دولار (2008). كما تضمن التقرير ايضا ان الصناعة الصيدلانية الجزائرية امام تحدي صعب مع انتشار وازدياد الامراض المزمنة كالسكري وامراض السرطان التي سجلت نسب مرتفعة ما بين 42000 الى 45000 حالة جديدة كل سنة، ومن المتوقع ان يرتفع هذا الرقم الى 61000 مع حلول 2025.

كما تبنت الحكومة سياسة تشجيع الانتاج الوطني بدل الاستيراد خاصة في ظل التقشف ووضع تسهيلات للمستثمرين في مجال الادوية، حيث صرح السيد مختار حزبلاوي (المسؤول على الانتاج الصيدلاني بوزارة الصحة والسكان) انه يتم العمل على تنفيذ 354 منها 92 مشروع انتاج للأدوية بقدرة 2500 صنف اي ما يعادل 60% من اجمالي الادوية المسجلة في الجزائر، الامر الذي مكن الصناعة الصيدلانية من تغطية السوق المحلي بنسبة 53% من حاجيات الوطنية من حيث القيمة.

في الواقع، الصناعة الصيدلانية في الجزائر لا تزال فتية والانتاج المحلي لا يزال لا يغطي طلبيات السوق المحلية، وهو ما أثقل فاتورة الاستيراد التي تتذبذب في تزايد سنة بعد سنة، وهذا بسبب انتشار الامراض المستعصية وارتفاع الطلب على الادوية الاجنبية مقارنة بالمحلية –ازمة ثقة–، وعدة مشاكل تعرقل من عمل السوق الوطنية لإنتاج الادوية سوف نتطرق لها لاحقا، اليكم الجدول التالي:

الجدول (02): جدول يبين الواردات من الادوية خلال العشر سنوات الماضية (الوحدة: مليار دولار امريكي)

السنوات	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
واردات الأدوية	1,53	1,45	1,85	2,23	2,82	2,179	1,97	2,02	1,89	2,66

المصدر: من إعدادنا اعتمادا على المركز الوطني للإحصائيات والاعلام الالي الجمارك الجزائرية

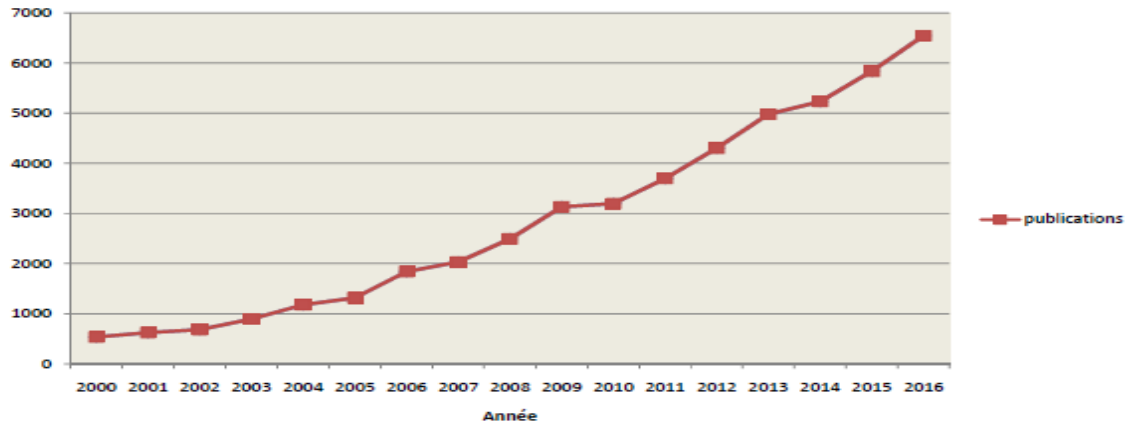
الشكل (02): واردات الأدوية في الجزائر خلال الفترة (2009-2018)

المصدر : من إعدادنا اعتمادا على المركز الوطني للإحصائيات و الإعلام الآلي الجمارك الجزائرية

2-1 البحث و التطوير.. الابتكار.. والصناعة الدوائية الجزائرية

على الرغم من الجهود الهائلة التي بذلتها الدولة في التعليم والتعليم العالي منذ الاستقلال، ولأسباب مختلفة قد تستغرق وقتًا طويلاً للتذكر هنا، إلا أن المهارات المنتجة لا تُستغل إلا قليلاً جدًا بهدف الابتكار من قبل القطاع الاقتصادي. خاصة فيما يخص انتاج براءات الاختراع التي هي أحد مخرجات عملية الابتكار في المنظمات، وتعتبر أيضًا واحدة من أكثر مؤشرات النتائج التكنولوجية استخدامًا(Amdaoud, 2017) . هذا فيما يخص الانتاج التكنولوجي، اما فيما يتعلق بالمطبوعات العلمية، يوضح الشكل أدناه زيادة مطردة في المنشورات في الجزائر من 524 منشورًا في عام 2000 إلى 6544 منشورًا في عام 2016، وهذا بسبب زيادة عدد الباحثين والطلاب.(Redjem, 2020)

الشكل (03): تطور الانتاج العلمي من 2000 الى 2016 في جميع التخصصات



المصدر: من اعدا الطالب اعتماد على DGRSDT,2018

ويظهر تحليل الملامح الوطنية للتخصص العلمي في الجزائر خلال عام 2016 تخصصًا معينًا في التخصصات التقنية. يقودها مجال المناعة وعلم الأحياء الدقيقة أكثر من 20٪ من إجمالي الإنتاج العلمي، يليه الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة الجزيئي وعلم الأحياء، وعلوم المواد والطب، على التوالي 13٪، 11٪، 10٪.

على هذا الاساس، تسعى الجزائر الى ان تصبح قطب صناعي صيدلاني في افريقيا خاصة بجلب الاستثمارات الاجنبية وتطوير الادوية البيوتكنولوجيا عبر قطاعها العام والخاص، إذا يحاول مجمع صيدال[9] دخول مجال الابتكار بإنشاء مركز البحث والتطوير بسيدي عبد الله وتصنيع الادوية المعتمدة على التكنولوجيا الحيوية وخصوصا التكافؤ الحيوي وايضا اللقاحات بشراكة مع الشركة الاردنية "اكديما"[10]. كما تم انشاء سنة 2018 مجمع اخر متخصص بإنتاج ادوية علاج الاورام بالشراكة مع الشركة الفرنسية " ايبسن" والشريك الجزائري " إيسل هولدينج" –شركة مالية مهتمة بالشراكات الصناعية–، حيث سيبدأ العمل بحلول عام 2021، كما تم جلب الشركة العالمية الفرنسية "Sanofi" بطاقة انتاجية تقدر بـــ 100 مليون وحدة سنويا في تخصّصات علاجية مختلفة منها السكري، أمراض القلب، والأعصاب. فضلا عن هذا هناك عدة مصانع هامة مثل

[9] ينتج مجمع صيدال أكثر من 200 دواء موزع على 20 فئة علاجية، وبحصة سوقية تقدر بـــ 16% على المستوى الوطني.

[10] انظر تصريح المدير العام لمجمع صيدال السيد ياسين تونسي لجريدة النهار، اطلاع يوم 2020/02/20. الموقع https://www.ennaharonline.com/?p=257065

شركة "AstraZeneca " و « Biopharm" و " Kendi" التي ساهمت كثيرا في انعاش السوق الوطنية و تقليص الواردات.

2-2 مشروع البيو تكنولوجي (Biotechnologie) للنهوض بقطاع الدواء المحلي

محاولة من الحكومة الجزائرية اهتمامها بالبحث والتطوير وفرض نفسها في مجال صناعة الادوية العالمية، قررت انشاء قطب الصناعة البيوتكنولجية (التكنولوجيا الحيوية) في منطقة سيدي عبدالله بالجزائر العاصمة كمشروع ضخم يغطي شمال افريقيا الشرق الاوسط في تصنيع المستحضرات الصيدلانية وتوريد الادوية، ومجابهة كل من الولايات المتحدة الامريكية التي تحتل المركز الاول عالميا و تليها ايرلندا وسنغافورة بحلول عام 2020[11].

وقد اوكلت مهام البحث والتطوير ودراسة الجدوى الى مكتب شركة Deloitte الدولية للخبرات في إطار الشراكة الامريكية-الجزائرية، الا ان الدراسة اوضحت ان الاقتصاد الجزائري سيكون عائق باعتباره اقتصاد ريعي (يعتمد على البترول فقط) ونسبة الخريجين في الجزائر في الميادين العلمية تقل عن 1% فقط، فضلا عن ان هناك زيادة في النفقات الصحية وقلة مشاركة القطاع الخاص. كما تطرقت المنظمة الى قاعدة الاستثمار في الجزائر (51%-49%) التي تعتبر مشكل اساسية لجلب الاستثمارات بالرغم من الامكانات التي تتمتع بها الجزائر. فيما يلي اهم التوصيات التي خرجت بها المنظمة[12]:

- يجب توفير حرية وانتقال المنتجات المبتكرة الى الجزائر لان القطب الصناع البيوتكنولوجي لا يستطيع انتاج كل شيء.
- قلة الانتاج بالنسبة للمصانع الجزائرية للأدوية امر مثبط للصناعات التكنولوجية الحيوية المستقبلية.
- ضرورة الاستقرار التنظيمي والشفافية في التعامل لأجل امكانية التنبؤ.
- تنمية الموارد البشرية والمهارات الفنية العلمية في مجال البحث والتطوير.
- زيادة الشراكة بين الصناعة والجامعات والمعاهد الدولية لوضع نظام يكفل تحرير الاسعار وحقوق الملكية الفكرية وفقا للمعايير الدولية.

في الواقع هذا غير كافي، خاصة من ناحية البحث والتطوير وابتكار ادوية جديدة، فمعظم الشركات المتواجدة في الجزائر تنتج الادوية الجنيسة والادوية المنتهية براءة اختراعها، وهو امر يجعلها في تحدي صعب امام الصناعة الدوائية العالمية التي تطورت وسيطرت بفضل الابتكار واختراع علاجات جديدة، ويعود هذا الى عدة اعتبارات منها التكاليف الباهظة للبحث والتطوير، عدم الاهتمام المستثمرين بمجال الابتكار والبحث على ما هو سهل لتحقيق الربح فقط، افتقار الجزائر لليد العاملة الفنية المؤهلة والمكونين في مجال البحث وغيرها من المشاكل المتعددة الابعاد سواء اقتصادية، اجتماعية، ثقافية وسياسية.

3- الدراسة الميدانية

- **المسار المتبع:**

[11] استغرقت امريكا في بنا مجموعة التكنولوجيا الاحيائية في بوسطن ما يقارب 100 عام المعروفة باسم "دافوس التكنولوجيا الحيوية" وايرلندا حوالي 50 عام وسنغافورة 30 عاما.

[12] اما فيما يخص التجارب الطبية فهناك فارق كبير بين الدول الرائدة في مجال البيوتكنوجيا والجزائر حيث اجرت سنغافورة سنة 2011 ما يعادل 686 تجربة وايرلندا 457 تجربة و 5210 في امريكا مقابل 28 فقط في الجزائر.- انظر دراسة مكتب Deloitte (تقرير 200 صفحة و 88 توصية) حول قطب البيوتكنولوجي ، موقع https://www2.deloitte.com/dz/fr.html.

الشكل (04): مخطط توضيحي عن مسار الدراسة واهم المصادر المقصودة

المصدر: من اعدادنا

3-1 اختيار ومميزات مجتمع الدراسة

يتكون نسيج الصناعة الصيدلانية في ولاية وهران من 18 مخبر ومصنع انتاجي، منها 10 فاعلة في السوق و4 مصانع توقفت عن النشاط، وقد قمنا بدراسة كل المجتمع والمقدر بـــ 10 مصانع والمتحصل عليها من مديريتي الصحة والصناعة بوهران.

3-1-1 صدق أداة الدراسة

تم عرض الاستمارة في صورتها الأولية مكونة من 35 سؤالا (من اجمالي 47 سؤال) على مجموعة من الباحثين والذين بلغ عددهم (6) حيث طلب منهم إبداء أرائهم وإصدار أحكامهم على الأداة من حيث مدى اتساق الفقرات مع المحاور التي ادرجت ضمنها، ومدى وضوح الصياغة اللغوية والمعنى، بعد ذلك استقرت الأداة على 4 فقرات رئيسية موزعة على المتغيرات السابقة الذكر والمراد دراستها.

3-1-2 اختبار ثبات أداة الدراسة

قمنا باستخدام اختبار (ألفا كرونباخ) لقياس مدى ثبات أداة الدراسة حيث تمتعت الأداة بمعاملات ثبات جيدة على مستوى المحاور الفرعية، وعلى الأداة الكلية اذ بلغت قيمته الكلية 84% وهي نسبة ممتازة وملائمة وتطمئن بصدق الأداة لأنها أكبر من 60 % وهذا يعني أن أسئلة الاستبيان إذا تم توزيعها في وقت ومكان آخرين ستحصل على نفس الإجابات تقريبا، وبالتالي الاستبيان صالح للقياس

قبل الشروع في عملية فحص الفرضيات، ينبغي التحقق من بعض الاختبارات التي يتم إجراءها على بيانات البحث، وهي كالآتي :

3-2 عرض وتفسير النتائج

3-2-1 خصائص مجتمع الدراسة

- **احصائيات الاسئلة المباشرة**

الجدول (03): تجميعية للأسئلة المباشرة

الأسئلة المباشرة	الإجابات	
	نعم	لا
هل هناك شركاء في الشركة (associes)؟	20%	80%
هل لديكم فروع اخرى؟	40%	60%
هل حصلت مؤسستكم على اعانة مالية؟	0%	100%
هل مؤسستكم في شراكة؟	60%	40%
هل هناك دواء مبتكر او مخترع من قبل مؤسستكم	30%	70%
هل أنتم بصدد البحث وتطوير دواء جديد	40%	60%
هل انت مع قائمة الأدوية الممنوعة من الاستيراد	50%	50%
هل تقومون بعملية استيراد الادوية	100%	0%
هل تنتجون ادوية تم منع استيرادها	0%	100%
هل انتجتم دواء وتم رفضه بسبب شروط التسجيل	0%	100%

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على نتائج Excel

فيما يخص الأسئلة المباشرة والتي جمعت في الجدول أعلاه على شكل نسب مئوية، وهذا بغية معرفة واخذ نظرة شاملة على مختلف النتائج المتحصل عليها. نلاحظ ان 80% من المؤسسات الصناعية الصيدلانية بوهران لا تملك شركاء (Associes)، كما ان اغلبها ليس لديها فروع محليا (60%)، وفيما يخص الشراكة فمعظم المؤسسات الصيدلانية لها شراكة بنسبة 60% مقابل 40%، ونلاحظ ايضا قلة الادوية المبتكرة والمخترعة فتوجد فقط 30% ممن قاموا باكتشافات جديدة مقابل 40% ممن هم بصدد تطوير دواء جديد. كما انه تناصفت الإجابة حول الموافقة على قائمة الادوية الصادرة بخصوص منعها من الاستيراد بـــ 50%، في حين ان جميع المؤسسات لم تتحصل على اعانات مالية، ولا تنتج ادوية تم حظر استيرادها بنسبة 100%، كما ان كل المصنعين المستجوبين يقومون بالاستيراد من الخارج، و لم يتم رفض أي دواء في فترة التسجيل.

- **احصائيات حول المتغيرات الخاصة بالعراقيل والمشاكل المتعلقة بالبحث والتطوير**

تنوعت خصائص المجتمع لتكون كالتالي:

الجدول (04): يوضح نتائج المتغيرات الخاصة بالعراقيل والمشاكل المتعلقة بالبحث والتطوير

المتغيرات الخاصة بالعراقيل والمشاكل المتعلقة بالبحث والتطوير	الإجابات				
هناك مشكل عويص في عملية التمويل خاصة من طرف الدولة	10%	70%	20%	0	0
نقص اليد العاملة الفنية والمؤهلة في مجال الصناعة الصيدلانية	60%	0	0	10%	30%
ارتفاع نسبة الضرائب والرسوم المفروضة من الدولة	30%	40%	0	30%	0
عدم الثقة في المنتوج المحلي(الدواء) يؤثر في تدهور الصناعة الوطنية	70%	30%	0	0	0
تقليص فاتورة الاستيراد تعتبر تضييق على التصنيع الوطني	0	50%	0	50%	0
المنافسة الاجنبية من شانها تطوير الصناعة المحلية	50%	30%	0	20%	0
الدخول في المنظمة العالمية للتجارة بإمكانه تنمية الصناعة الدوائية	60%	20%	0	20%	0
غياب تام للعلاقة (المريض–الاطباء–الصيادلة) من ناحية اليقظة الدوائية	20%	40%	10%	30%	0
وجود أكثر من 200 شركة انتاج صيدلاني في السوق هو عامل ايجابي	0	20%	10%	20%	50%
الدواء الجزائري لا يتميز بالمعايير الصحية العالمية بل بمعايير الجودة فقط	0	50%		40%	10%
الاشهار في تسويق الادوية يقتصر على المختصين دون الناس كافة	80%	20%	0	0	0
قاعدة 51-49 هي عرقلة للاستثمار الاجنبي وبالتالي حماية الصناعة المحلية	70%	30%	0	0	0
المقاييس المعتمدة	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**اعارض**	**اعارض بشدة**

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

ان المتأمل للجدول اعلاه يلاحظ ان اغلب الاجابات تراوحت بين موافق بشدة وموافق، حول المشاكل المصاحبة لعرقلة البحث والتطوير في الصناعة المحلية الصيدلانية، ونخص بالذكر مشاكل التمويل، نقص اليد العاملة الفنية وثقة المستهلك الجزائري في الدواء المصنوع محليا، فضلا عن قاعدة الاستثمار 51-49 وعملية الاشهار والتسويق.

- **احصائيات متعلقة بفقرة التقييم (الانتاج، الابداع، التسعير)**

يبين الجدول ادناه اجابات وتقييم المستجوبين، من خلال ابداء رأيهم عن مجمل الاتفاقيات المبرمة في مجال التجارة الخارجية للأدوية، والتي كانت متوسطة بالنسبة لأوروبا ورديئة جدا بالنسبة للاتفاقيات مع الدول العربية (60%). و50% ممن يرون ان سياسات واستراتيجيات الدولة نحو التصدير انها مقبولة نوعا ما، وبشأن الاهتمام بالإبداع وتشجيع المبتكرين في مجال البحث والتطوير فقد كان التقييم دون المتوسط حيث 40% يرونه رديء و30% رديء جدا، بما في ذلك متغير مدى التمكن من استخدام وانتاج الدواء البيوتكنولوجي، حيث 80% من المستجوبين غير قادرين على تصنيعه. كما ان 80% غير راضين على سياسات الدولة المنتهجة في التسعير الدوائي.

الجدول (05): يوضح نتائج المتغيرات الخاصة بالتقييم

المتغيرات الخاصة بالتقييم (الإنتاج، التجارة، الابداع، التسعير)	الإجابات				
سياسات الانفتاح التجاري المنتهجة من الجزائر	0	0	30%	60%	%10
اتفاقيات التجارة المبرمة مع الاتحاد الاوروبي في مجال الادوية	0	20%	50%	30%	0
اتفاقيات التجارة المبرمة مع الوطن العربي في مجال الادوية	60%	20%	0	20%	0
تثمينكم لسياسات واستراتيجية التصدير نحو الخارج	0	0	40%	50%	10%
الاهتمام بالإبداع وتشجيع المبتكرين في مجال البحث والتطوير	30%	40%	30%	0	0
مدى تمكنكم من استخدام وانتاج الدواء البيوتكنولوجي	70%	20%	10%	0	0
كيف ترون سياسة تحديد اسعار الادوية المتبعة من الدولة	80%	0	20%	0	0
المقاييس المعتمدة	**رديء جدا**	**رديء**	**متوسط**	**مقبول**	**مقبول جدا**

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

3-3 متغيرات الدراسة

قمنا بتجميع المتغيرات التي تدل على البحث والتطوير (المتغير المستقل) في متغيرين مستقلين وهما اليد العاملة الفنية ونقصها في مجال الانتاج الصيدلاني ومتغير معايير الجودة الصحية للأدوية الجزائرية ومتغير تقليص فاتورة الاستيراد (المتغير التابع) وحصلنا عليه عن طريق حساب متوسط المتوسطات لهذه المتغيرات عن طريق البرنامج الإحصائي SPSS.-جدول Variables Entered/Removeda- وجدول Descriptive Statistics.

الجدول (06): يبين الإحصاءات الوصفية

	المتوسطات	الانحرافات المعيارية	N
تقليص فاتورة الاستيراد لا تعتبر تضييق على التصنيع الوطني	3	1,054	10
الدواء الجزائري لا يتميز بالمعايير الصحية العالمية بل بمعايير الجودة فقط	3,1	1,197	10
نقص اليد العاملة الفنية والمؤهلة في مجال الصناعة الصيدلانية	2,5	1,958	10

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يوضح الجدول السابق الإحصاءات الوصفية لكل المتغيرات المدخلة في النموذج الانحدار التابعة والمستقلة. وقد شمل حجم المجتمع (10 مؤسسات صيدلانية) والمتوسطات الحسابية -حيث تتبع درجة مقياس ليكرت الخماسي-أي انها لا تتعدى العدد 5، والعمود الثاني يمثل الانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة.

3-3-1 صدق المحتوى (صدق الاتساق الداخلي)

يستخدم صدق المحتوى للتأكد من أن المتغيرات المستخدمة لها القدرة على تفسير خصائص البحث، وهل لها ارتباطات مع بعضها، ولقياس الصدق يتم استخدام مصفوفة الارتباط Correlation Matrix لقياس هل هناك ارتباطات إيجابية بين المتغيرات.

بعد التحقق من الصدق الظاهري يجب أيضا صدق الاتساق الداخلي وذلك من خلال الاعتماد على مقياس Pearson من اجل حساب درجة الارتباط لكل فقرة بالدرجة الكلية لجميع فقرات المحور وعناصره التي تنتمي اليه،

وذلك بالنسبة للمحور الخاص بالمتغير المستقل والمحور الخاص بالمتغير التابع، ومن هنا نفرض انه يوجد ارتباط بين درجات فقرات كل المحور ككل عن الفرضتين:

فرضية العدم H0: لا يوجد ارتباط معناه r=0

فرضية العدم H1: يوجد ارتباط معناه r=0

ويمكن توضيح نتائج اختبار معاملات الارتباط بين فقرات، من خلال الجدول التالي:

الجدول (07): اهم درجات الارتباط

المتغير التابع	المتغيرات التي تمثل البحث والتطوير (المستقلة)	Pearson Correlation	Sig.
تقليص فاتورة الاستيراد لا تعتبر تضييق على التصنيع الوطني	نقص اليد العاملة الفنية والمؤهلة في مجال الصناعة الصيدلانية	,808**	0,005
	المنافسة الاجنبية من شانها تطوير الصناعة المحلية	,792**	0,006
	وجود أكثر من 100 شركة انتاج صيدلاني في السوق هو عامل ايجابي	,845**	0,002
	الدواء الجزائري لا يتميز بالمعايير الصحية العالمية بل بمعايير الجودة فقط	,968**	0,000
	سياسات الانفتاح التجاري المنتهجة من الجزائر	,667*	0,035
	اتفاقيات التجارة المبرمة مع الوطن العربي في مجال الادوية	,686*	0,029
	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		
	N=10		

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على نتائج SPSS

3-3-2 تحليل جدول الارتباط:

في الجدول التالي لخصنا اهم الارتباطات بين متغيرات الدراسة والتي تعكس مدى صدق الاستبيان من خلال قيم معاملات الارتباط بين أسئلة محاور الاستبيان (المتغير المستقل) مع الدرجة الكلية للمحور لا تساوي الصفر وبالتالي تقبل الفرضية البديلة H1 وترفض فرضية العدم H0. كما نلاحظ من خلال الجدول ان قوة الارتباط كانت قوية عند مستوى اقل من معنوية 1% باستثناء بعض المتغيرات التي كانت متوسطة الارتباط بمعنوية اقل من 5%. وتختلف قوة الترابط بين المتغيرات عن بعضها، اذ ان قيم الارتباط المحسوبة تبين أن أقوى علاقة بين المتغير التابع تقليص فاتورة الاستيراد لا تعتبر تضييق على التصنيع الوطني والمتغير المستقل المتعلق بمعايير وجودة الصحة للدواء الجزائري تساوي قيمة الترابط 0,968** وبقيمة معنوية 0,000 في علاقة طردية موجبة ذات دلالة احصائية. تؤكد على ضرورة اهمية البحث والتطوير في عملية تقليص فاتورة الاستيراد مقارنة مع زيادة الانتاج ودوره في الحد وتقليص من فاتورة الاستيراد الدوائي. حيث كانت العلاقة طردية وقوية هي كذلك ولكن بمعدل ارتباط منخفض (0,845**) قليلا نوعا ما عن سابقه (0,968**) وذو دلالة احصائية بمعنوية 0,002.

كما نشير الى ان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع الرئيسي ومحور الدراسة-تقليص فاتورة الاستيراد- والمتغير المتعلق بـــ المنافسة الاجنبية من شانها تطوير الصناعة المحلية بالقيمة الترابطية القوية على الترتيب التالي 0 ,792**

وبمعنوية قيمتها 0,006، وهو ما يفسر بدور الشراكات الكبرى سواء العمومية او الخاصة في نقل التكنولوجيا وتطوير عمليات البحث التطوير في المخابر المحلية وخاصة الدول الأوروبية.

كما نشير الى ان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغير التابع الرئيسي ومحور الدراسة–تقليص فاتورة الاستيراد– والمتغير المتعلق بـــ نقص اليد العاملة الفنية والمؤهلة في مجال الصناعة الصيدلانية بالقيمة الترابطية القوية على الترتيب التالي 0 ,808** وبمعنوية قيمتها 0,005، وهو ما يفسر انعكاس اليد العاملة على أنشطة البحث والتطوير بالسلب او بالإيجاب على حسب مؤهلاتها التقنية والتكوينية على الابتكار والاختراع، فضلا عن الجودة وأساليب التصنيع الجيد.

3–4 اختبار فرضية الدراسة

– توجد علاقة تنبؤية ذات دلالة إحصائية بين عملية البحث والتطوير في الصناعة الصيدلانية كمتغير مستقل وتقليص فاتورة الاستيراد الدوائية الجزائرية كمتغير تابع.

3–4–1 طريقة التنبؤ: الانحدار

-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين عملية البحث والتطوير وتقليص فاتورة الاستيراد الدوائي.

الفرضية الصفرية :لا توجد علاقة تنبؤية ذات دلالة إحصائية بين عملية البحث والتطوير وتقليص فاتورة الاستيراد الدوائي.

الفرضية البديلة: توجد علاقة تنبؤية ذات دلالة إحصائية بين عملية البحث والتطوير وتقليص فاتورة الاستيراد الدوائي.

3–4–2 الانحدار الخطي المتعدد

الفرضية الصفرية H0: نموذج الانحدار غير معنوي أي ان المتغيرات المستقلة () لا تؤثر على المتغير التابع ().

الفرضية البديلة H1: نموذج الانحدار معنوي أي ان المتغيرات المستقلة () تؤثر على المتغير التابع ().

3–4–3 قراءة في نتائج الاختبار

- **احصائيا**

الجدول (08): يمثل اختبار التباين (معنوية الانحدار)

ANOVA

Model		مجموع المربعات	df	مربعات	F	Sig.
1	Regression	9,38	2	4,69	52,99	,000[b]
	Residual	0,62	7	0,089		
	Total	10	9			

a. Dependent Variable: تقليص فاتورة الاستيراد لا تعتبر تضييق على التصنيع الوطني

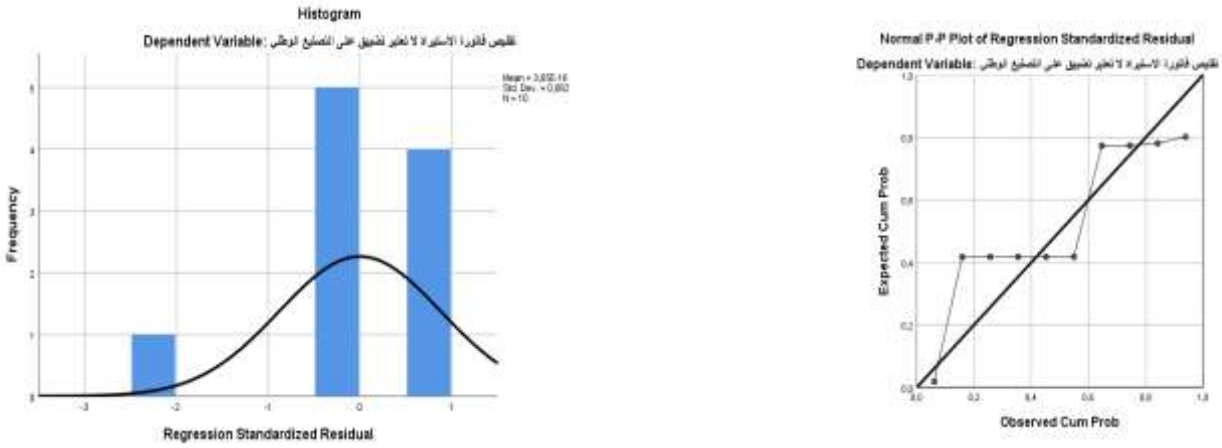
b. Predictors: (Constant), نقص اليد العاملة الفنية والمؤهلة في مجال الصناعة الصيدلانية, الدواء الجزائري لا يتميز بالمعايير الصحية العالمية بل بمعايير الجودة فقط

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على نتائج SPSS

نلاحظ من جدول اختبار التباين ان هناك معنوية ذات دلالة إحصائية (0،000) وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H0 ونقبل الفرضية البديلة H1، أي ان الانحدار معنوي وتوجد علاقة بين المتغيرات المستقلة (الجودة الصيدلانية واليد العاملة الفنية) والمتغير التابع (تقليص فاتورة الاستيراد).

- **بيانيا**

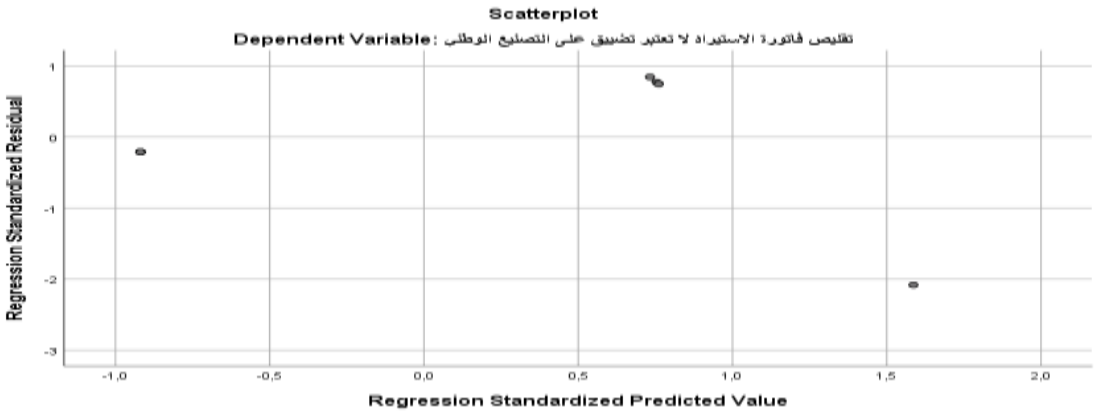
الشكلين (05): يبين التوزيع والانحدار المعياري للقيم المتبقية



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على نتائج SPSS

نلاحظ ان البيانات متجمعة حول الخط البياني-المستقيم بزاوية $45°$-وقريبة جدا منه، وهو ما يدل على العلاقة الخطية وان البواقي تتوزع حسب التوزيع الطبيعي الذي يعتبر شرط محقق في صحة نموذج الانحدار، اما فيما يخص انتشار قيم البواقي والقيم المتوقعة فهي تتوافق من شرط الخطية-لأنها لا تؤخذ شكل معين-المطلوب في نموذج الانحدار كما يوضحها الشكل الاتي:

الشكل رقم (06): يبين القيمة المتوقعة الموحدة للانحدار



- **التحليل الاحصائي**

يمكن عرض وتجميع نتائج هذا التحليل احصائيا وبيانيا كما يلي:

الجدول رقم (09): مختصر لجميع النتائج المحصل عليها في صياغة النموذج

المتغير التابع	المتغيرات المفسرة	R	R2	F	Sig .F	Beta	T	Sig .T	VIF
تقليص فاتورة الاستيراد	الجودة الدوائية	0,969	0,938	52,98	0,000	0,843	5,683	0,001	3,206
	اليد العاملة					0,007	0,079	0,005	3,206

المصدر: من اعدادنا

من اجل معرفة العلاقة بين استيراد الادوية والبحث والتطوير الدوائي، تم استخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد (الجدول) والذي اعتبرت فيه متغيرات البحث والتطوير، اليد العاملة الفنية والجودة الدوائية كمتغيرات تفسيرية ومتغير فاتورة الاستيراد وتقليصها كمتغير تابع. وقد اظهرت النتائج الدراسة ان نموذج الانحدار معنوي وذلك من خلال قيمة F البالغة (53) بدلالة (0,000) أصغر من مستوى المعنوية (0,001)، وتفسر النتائج ان المتغيرات المفسرة تشرح او تفسر 93,8% من التباين الحاصل في تقليص فاتورة الاستيراد وذلك بالنظر الى معامل التحديد R2، كما جاءت قيمة Beta التي توضح العلاقة بين تقليص الاستيراد الدوائي والجودة الصيدلانية-بما فيها الدوائية بطبيعة الحال- بقيمة (0،84) ذات دلالة إحصائية حيث يمكن استنتاج ذلك من قيمة (T) والدلالة المرتبطة بها. معامل الارتباط R= 0.97 وهو يقترب من الواحد أي أن العلاقة قوية بين فاتورة الاستيراد وتقليصها والمتغيرات المفسرة له انشطة البحث والتطوير، كما نلاحظ أن R2=: 0.93 مما يعني أن القدرة التفسيرية للنموذج قوية، حيث أن 93% من التغيرات الحاصلة في فاتورة الاستيراد الدوائية في الجزائر هو راجع الى عملية البحث والتطوير واما 5% المتبقية تعود الى عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج. كما يعني ذلك انه كلما تحسنت الجودة الدوائية (اهتممنا بالبحث والتطوير) بمقدار وحدة تحسن مستوى تقلص فاتورة الاستيراد بمقدار (0،84) وحدة. وكذلك جاءت قيمة Beta لمتغير نقص اليد العاملة الفنية بقيمة (0,007) دال احصائيا. فكلما تحسنت اليد العاملة الفنية في مجال الإنتاج الصيدلاني بمقدار وحدة تحسن مستوى تقليص فاتورة الاستيراد بمقدار (0,007) وحدة. كما يوضح الجدول نتائج اختبار التعددية الخطية حيث كشفت النتيجة ان عامل تضخم التباين للنموذج كان (VIF=3,206) أصغر من (5) مما يشير الى عدم وجود مشكلة تعددية بين متغيرات النموذج، كما نستطيع كتابة معادلة الانحدار كالتالي:

تقليص فاتورة الاستيراد= 0,369+ 0,843* الجودة الدوائية+ 0,007* اليد العاملة الفنية + خطا التنبؤ

3-5 التفسير الاقتصادي

تقوم الصناعة الصيدلانية على الربط بين نظم البحث والتطوير والابتكار والاختراع في ان واحد، في استراتيجية متكاملة تتبع مجموعة من القدرات والامكانات التكنولوجية بأساليب تنظيمية تقنية وفق التقدم والتطور الحديث. وموارد بشرية ومادية ابتداءا بمركز ومخابر البحث والتطوير وفق برامج مسطرة من نخبة مختصة في مجال الصناعة الصيدلانية او بشراكات اجنبية فضلا عن الدعم المالي الذي يعتبر الاهم في هاته الاستراتيجية البحثية سواء بصيغة العمومية او الخاصة وفي الاخير القوى او اليد الفنية المؤهلة والمختصة بالتكوين والتدريب والتعليم وغيرها من البرامج استثمار في راس المال البشري.

3-5-1 معوقات ومشاكل البحث والتطوير الصيدلاني العالمي:

في الواقع تعتبر عملية البحث والتطوير الصيدلاني والدوائي من اعقد وأصعب البحوث في المجال العلمي التطبيقي، التي تنفر الباحثين من الولوج الى ابتكار دواء او مركب كيميائي من شانه اسعاد ملايين المرضى او ادخال الامل في قلوبهم. ان هذا العزوف عن البحث والتطوير في الصحة، هو مشكل عالمي وليس فقط محلي او قاري، فالعديد من الشركات الصيدلانية العالمية والعابرة للقارات اصبحت تشكوا نفس الامر وهذا نظرا لعدة اعتبارات اهمها: (Leem, 2019, p. 46)

- طول فترة البحث والتطوير الخاصة بابتكار دواء جديد قد تصل الى 12 سنة او أكثر.
- التكلفة العالية وارتفاع نفقات البحث والتطوير، فقد قدرت دراسة اجرتها Leem 2012 ان اكتشاف دواء جديد قد يكلف ما بين 900 مليون دولار الى 1,5مليار دولار (مع الاخذ بعين الاعتبار راس المال).
- زيادة معدل الفشل في المجالات الجديدة تجعل اليوم موضوع البحث يعزف عنه الكثير من رجال الاعمال والمال عن الاستثمار فيه مثل الأمراض المزمنة التي لم يجد لها دواء لحد الان.
- تعقيد عملية البحث واختراع دواء جديد حيث من 10000 جزيء يتم فحصها إلى 1 جزيء واحد في الاخير، وتسجيل براءة الاختراع واحدة، وهو ما اعتبر عمل شاق جدا للباحثين خاصة مع انتشار الادوية المقلدة والجنيسة غير مطابقة التي تعصف بهذا الجهد الجبار لو لا حقوق حماية الملكية الفكرية التي تضمن حقوقهم وتشجعهم.
- ارتفاع الأسعار تكاليف التطوير ساهم في ارتفاع تكاليف البحث والتطوير خاصة السنوات الاخيرة بنمو قدر ب 10٪ في السنة، أي أكثر من 3/2 تكاليف بحث وتطوير.
- ارتفاع تكلفة الدراسات السريرية المرتبطة بتعقيد البروتوكولات: فمثلا تم ارتفاع البروتوكولات الخاصة بالفحوصات البيولوجية، الاشعاعية وغيرها بـــ 57٪ خلال الفترة 2008-2013.
- تمديد مدة الدراسة بـــ 25٪ في المتوسط، خاصة في علم الأورام ولعلاج أمراض الجهاز العصبي.

يجب أولا عرض مراحل تطوير دواء وهذا لمعرفة أكثر، ولماذا أصبح البحث والتطوير امرا مقلقا بالنظر الى عزوف المستثمرين والدول عن الخوض فيه؟

الشكل رقم (07): يبين مراحل البحث والتطوير لصنع دواء

المصدر: منقول من Leem 2019[13]

[13] Leem: هو موقع خاص بالصناعات الصيدلانية الفرنسية، ويقوم بالدراسات الدورية للإحصائيات والمعطيات الصيدلانية بما فيها الدولية.

يمثل الشكل السابق مراحل البحث والتطوير لاكتشاف الدواء، والتي تعتبر من اعقد البحوث العلمية الميدانية مقارنة بالمجالات الاخرى، حيث قد تصل مدة اكتشاف مركب دوائي جديد الى 25 سنة (كما يوضحه الشكل السابق) وتشير الاحصائيات الخاصة بمخابر البحث والتطوير الدوائي الى انه من بين 100 بحث جاري ينجح فقط 3 مركبات مبتكرة.

الخاتمة

وعلى ذكر ما سبق، وما تكنه صعوبة اكتشاف منتج دوائي جديد، فالجزائر وبالإضافة الى التعقيدات البحثية في حد ذاتها. تعاني كذلك عراقيل ومشاكل تؤثر بالسلب على انطلاق أي نشاط او عمل بحثي علمي، يصبوا الى تشجيع الاكتشافات والابتكارات، التي من شانها تقليص فاتورة الاستيراد والقضاء على التبعية الصيدلانية، كنقص اليد العاملة الفنية–التي سبق وأشرنا لها كمتغير مستقل في نموذجنا–والتي افاد تقرير الصحة العالمية لعام 2006 (حول الموارد البشرية في القطاع الصيدلاني) –العمل معاً من أجل الصحة–، يقدر أن 57 بلداً على الصعيد العالمي يعاني من أزمة في الموارد البشرية في المجال الصحي، برغم تجاهل القوى العاملة الصيدلانية الملائمة في أغلب الأحيان. إن التطوير والإنتاج والتوزيع والاستخدام الملائم للأدوية، وكذلك الوظائف الداعمة للتنظيم والبحوث العملية والتدريب جميعها يحتاج إلى إشراك المهنيين الصيدلانيين المؤهلين. ويعد التنفيذ الناجح لهذه الأنشطة أمراً ضرورياً لنظام صحي قوي. لذا، فإن النقص الشديد في الموظفين الصيدلانيين له آثار عميقة على صحة السكان. (WHO, 2006) كما يمكننا عرض مختلف الصعوبات العراقيل التي تثبط عملية البحث والتطوير في الجزائر، والتي تعتبر قليلة جدا–إن لم نقل شبه منعدمة– وهذا من خلال عرضنا للاستبيان وطرحنا للتساؤلات المباشرة وغير مباشرة على الاخصائيين، وقد توصلنا فيما يلي :

- قليل جدا هي الشركات الدوائية الجزائرية التي تخصص حصة من نسبة المبيعات في تمويل عملية البحث والتطوير على غرار مجمع صيدال، بيوفارم. فهي تركز على الانتاج كأعلى نسبة تليها عملية التسويق وانشطة اخرى بحصص ضئيلة جدا.
- غياب التمويلات المالية والاعانات الخاصة والعمومية للاستثمار في انشطة البحث العلمي وتطوير الادوية.
- قلة الكوادر الفنية واليد العاملة المؤهلة من باحثين واختصاصيين في مجال الكيمياء والصيدلة.
- زيادة اسعار المواد الاولية في الاسواق العالمية واحتكار الكثير منها من طرف كبرى الشركات العابرة للقارات.
- مشكل انخفاض الاسعار الذي لا يحفز على الاستثمار وبالتالي تنشيط عمليات البحث والتطوير
- غياب استراتيجية بحث وتطوير واضحة المعالم ومحفزة للشركات المحلية على تشجيع الابداع والابتكار.
- عدم التمكن من التقنيات الحديثة كالبيوتكنولوجيا، واقتصار الابحاث على المجال التقليدي للكيمياء الصيدلانية كعمليات الدمج الصناعي للمواد الخام في صورها المختلفة (اقراص، كبسولات، مراهم...) وفقا لطرق بديهية لا تمت بما ألت اليه الصناعات الصيدلانية الحديثة.
- اقتصار معظم الشركات المحلية على الانتاج السهل وغير مكلف، كالأدوية الجنيسة من مضادات حيوية ومسكنات الالام ومضادات الالتهابات وفق طرق انتهت براءات اختراعها وهو امر لا يحفز على تشجيع البحث العلمي.

- عدم وجود وحدات بحث وتطوير خاصة فقط باكتشاف اسرار ووصفات المواد الخام وجزيئات المركبات الام التي تشكل اساس الصناعة الدوائية.
- انعدام تام للشركات الناشئة Start up التي لا يستغنى عنها في البلدان المتطورة، لما تلعبه من دور هام انشطة البحث والتطوير كداعم تكميلي للشركات الكبرى.

في الحقيقة ما نستخلصه من كل ما سبق، هو ان عملية البحث والتطوير صعبة جدا خاصة بالنسبة لدولة نامية كالجزائر، **لكنه ليس بالأمر المستحيل**، إذا ما كانت هناك ارادة حقيقية فردية او حكومية، انسانية اكثر منها اقتصادية بثت ولا تزال تبث السعادة والامل والابتسامة في اوجه المرضى من خلال الاكتشافات التي عرفنها كالبنيسيلين واللقاحات التي كانت تودي بحياة الملايين من المرضى حول العالم، ولا تزال البحوث مستمرة دون ملل ولا كلل في محاولة ايجاد ادوية لأمراض العصر على غرار السرطانات امراض الدم، التهاب الكبدي C، الإيدز وغيرها من الامراض الخطيرة التي سوف يقضي عليها الانسان عاجلا ام اجلا بالعلم والعلم فقط ولما لا تكون للجزائر مساهمة في هذا الانجاز التاريخي مستقبلا.

المصادر والمراجع:

Amdaoud, M. (2017). Le Système National d'Innovation en Algérie : entre inertie institutionnelle et sous-apprentissage. *Innovations , 2 (53), 69-104*, p. 75.

Coutinet, A. (2008, 9 25). CARACTÉRISTIQUES DU MARCHÉ DES MÉDICAMENTS ET STRATÉGIES. *Horizons stratégiques*, p. p. 125.

Cristofari, , J. (2019, 8 15). *un excellent cru pour le Top 10 de la Pharma mondiale.* . Récupéré sur pharmanalyses: pharmanalyses: http://pharmanalyses.fr/2018-un-excellent-cru-pour-le-top-10-de-la-pharma-mondiale/

Cristofari, J. J. (2019, août 15). *2018, un excellent cru pour le Top 10 de la Pharma mondiale*. Consulté le 01 24, 2020, sur pharmanalyses: http://pharmanalyses.fr/2018-un-excellent-cru-pour-le-top-10-de-la-pharma-mondiale/

dfgf. (fgf). *gdf.* fdg: dfg.

FDA. (2020, 03 23). *Real-world data (RWD) and real-world evidence (RWE) are playing an increasing role in health care decisions.* Consulté le 03 30, 30, sur US FOOD AND DRUG AD:INISTRATION : https://www.fda.gov/science-research/science-and-research-special-topics/real-world-evidence

Hamdouch, P. (2000, 9 25). Formes d'engagement en R&D, processus d'innovation et modalités d'interaction entre firmes dans l'industrie pharmaceutique. *Revue d'économie industrielle, vol. 93, 4e trimestre. p. 29-50*, p. p. 38.

Redjem, K. (2020). *le reseau univer-entreprise-labo de rechrche au sein de métropole oranaise.* Oran: Université Oran 2. Science de Gestion.

Roux, P. (2001, 2 1). DYNAMIQUES ORGANISATIONNELLES, INTERACTIONS LOCALISÉES . *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, p. p. 79.

WHO. (2006). *www.who.int*. Récupéré sur Rapport Ressource Humaines.Organisation Mondiale de la Santé.: https://www.who.int/medicines/areas/coordination/hrpharma/ar/

الالوسي ,ص .(2002) .تنمية الفكر الابتكاري، ص .7عمان، الاردن :دار المنهل.

العربية ,م .م .(2015) .مؤشر البحث والتطويرِ والابتكار .الامارات :طبع في شركة دار الغرير للطباعة والنشر، دي.

الكريم ,ا .ع .(2018) .محاضـــــرات فـــي إدارة اإلبداع واالبتكار .جـــامـــعة أمحمد بوقرة بومـــرداس :جـــامـــعة أمحمد بوقرة .