

مجلة العلوم الإحصائية

مجلة علمية محكمة

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

الأستاذ الهادي السعيد

أمين التحرير

الدكتور لحسن عبد الله باشيوه

أعضاء هيئة التحرير

أ. د. فيصل الشرعي

أ. د. عبد الخالق التهامي

أ. د. مختار الكوي

أ. د. عيسى مصاروه

أ. م. د. احمد شاكر المتولي

أ. م. د. سلوى محمود عسار

أ. م. د. حسان أبو حسان

أ. م. د. حميد بوزيدة

أعضاء الهيئة الاستشارية

د. قاسم الزعبي

د. نبيل شمس

أ. د. عوض حاج علي

د. ضياء عواد

د. خليفة البرواني

أ. د. ميثم العبي اسماعيل

د. لؤي شبانه

أ. د. غازي رحو

أ. م. د. محمد حسين علي الجنابي

د. علا عوض

معتمدة في قائمة المجلات العلمية Ulrich's

www.ulrichsweb.com

مصنفة في معامل التأثير والاستشهادات المرجعية العربي (أرسيف)

www.emarefa.net/arcif/

ISSN 2522-64X (Online), ISSN 2519-948X (Print)

ص.ب: 851104 عمان 11185 الأردن P.O. Box: 851104 Amman 11185 Jordan

Tel: +96265549805 Fax: +96265549804 www.aitrs.org info@aitrs.org

شروط النشر في مجلة العلوم الإحصائية

- 1- تنشر المجلة البحوث والدراسات العلمية في المجالات الإحصائية والمعلوماتية المكتوبة باللغة العربية والانكليزية والفرنسية على أن لا يكون البحث المقدم للنشر. قد نشر. او قدم للنشر في مجلات او دوريات أخرى او قدم ونشر في دوريات لمؤتمرات أو ندوات.
- 2- ترسل البحوث والدراسات الى أمين التحرير على أن تتضمن اسم الباحث او الباحثين وألقابهم العلمية وأماكن عملهم مع ذكر عنوان المراسلة وأرقام الهواتف والبريد الالكتروني. وان يرسل البحث المراد نشره الكترونياً (على قرص او بالبريد الالكتروني) وفق المواصفات أدناه:
- أ- أن يكون مطبوعاً على ورق حجم A4 وان يكون على شكل عمود واحد ويستخدم للغة العربية نوع حرف (Simplified Arabic) و(Times New Roman) للإنجليزية والفرنسية وبحجم خط (12). وباستخدام Microsoft Word وعلى وجه واحد للورقة.
- ب- الهامش مسافة 2.5 سم لجميع جوانب الورقة.
- ج- يرفق الباحث ملخصاً عن بحثه باللغتين العربية والانجليزية والفرنسية بما لا يزيد عن صفحة واحدة.
- د- يتم الإشارة الى المصادر العلمية في متن البحث وفي نهايته، مع مراعاة أن لا يتضمن البحث سوى المصادر التي تم الإشارة إليها في المتن ووفق الأصول المعتمدة في ذلك (اسم المؤلف، سنة النشر، عنوان المصدر، دار النشر، البلد).
- هـ- ترقم الجداول والرسوم التوضيحية وغيرها حسب ورودها في البحث، كما توثق المستعارة منها بالمصادر الأصلية.
- و- أن لا يزيد عدد صفحات البحث او الدراسة عن (25) صفحة.
- 3- يتم إشعار الباحث باستلام بحثه خلال مدة لا تتجاوز يومين عمل من تاريخ استلام البحث.
- 4- تخضع كافة البحوث المرسلة الى المجلة للتقييم العلمي الموضوعي ويبلغ الباحث بالتقييم والتعديلات المقترحة إن وجدت خلال مدة لا تتجاوز اسبوعان من تاريخ استلام البحث.
- 5- لهيئة تحرير المجلة الحق في قبول او رفض البحث ولها الحق في إجراء أي تعديل او إعادة صياغة جزئية للمواد المقدمة للنشر. بما يتماشى والنسق المعتمد في النشر. لديها بعد موافقة الباحث.
- 6- يصبح البحث المنشور ملكاً للمجلة ولا يجوز إعادة نشره في أماكن أخرى.
- 7- تعبر المواد المنشورة بالمجلة عن آراء أصحابها، ولا تعكس وجهة نظر المجلة او المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية.
- 8- ترسل البحوث على العنوان الالكتروني للمجلة:

journal@aitrs.org / Info@aitrs.org

المحتويات

رقم الصفحة	اسم البحث والباحث	ت
1	استخدام طرق التصنيف لتحديد أهم عوامل الخطر على مرضى السكري في فلسطين -قطاع غزة هارون موسى بهار، وعبد الهادي خليل أبو سعده / قسم الإحصاء، جامعة الاسراء/ غزة، دولة فلسطين	1
38	تحليل أثر أهم مكونات الطلب النهائي على القطاعات الإقتصادية في الأردن من خلال نموذج ليونتيف "Leontief Model" بشار عبد الرحيم الزعي، أكاديمي وباحث إقتصادي في القطاع المحلي والدولي أمين أسامة شموط، باحث إقتصادي في القطاع الخاص والعام رانية عدنان السطل، باحثة إقتصادية في القطاع الخاص والعام	2
57	دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر د. صالح سلمي / أستاذة محاضرة أ	3
82	تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد ومخاطر الأسهم، دراسة تحليلية في عينة من أسهم الشركات في العراق وماليزيا م. محمد فوزي مهدي الجنابي أ.د. هشام طلعت عبد الحكيم الوندوي	4
118	اعداد سنة أساس في الحسابات القومية على نظام ERETES بين البحث عن الشمولية ونواقص مصادر البيانات. نوح بونا المختار / خبير حسابات قومية -الوكالة الوطنية للإحصاء والتحليل الديمغرافي والاقتصادي / الجمهورية الإسلامية الموريتانية	5

استخدام طرق التصنيف لتحديد أهم عوامل الخطر على مرضى السكري في فلسطين -قطاع غزة

عبد الهادي خليل أبوسعدة
قسم الإحصاء، جامعة فلسطين
غزة، دولة فلسطين

هارون موسى بهار
قسم الإحصاء، جامعة الاسراء
غزة، دولة فلسطين

تاريخ استلام البحث: 2021/06/13

تاريخ قبول البحوث: 2021/06/30

نشر البحث في العدد الثاني عشر: يوليو 2021

رمز التصنيف ديوي / النسخة الالكترونية (Online) 2522-64X/519.5;616.4

رمز التصنيف ديوي / النسخة الورقية (Print) 2519-948X/519.5;616.4

استخدام طرق التصنيف لتحديد أهم عوامل الخطر على مرضى السكري في فلسطين -قطاع غزة

عبدالهادي خليل ابوسعده
قسم الإحصاء، جامعة فلسطين
غزة، دولة فلسطين

هارون موسى بهار
قسم الإحصاء، جامعة الاسراء
غزة، دولة فلسطين

المستخلص

مرض السكر يُعتبر من أكثر الامراض انتشاراً، وهناك العديد من الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، لكن تأتي أهمية هذا البحث من انه تمكن من بناء نموذج إحصائي يستطيع التنبؤ بحالات الإصابة بمرض السكر والذي من خلاله نستطيع تحديد أهم عوامل الخطر التي إذا ما توفرت لدى اي شخص كان احتمال اصابته بهذا المرض أكبر بكثير. حيث تم استخدام ثلاث نماذج إحصائية (التحليل اللوجستي المتعدد ، تحليل التمايز ، تحليل الشبكات العصبية) للحصول على أفضل نموذج يستطيع تصنيف مرض السكر باعتباره متغير تابع وأهم عوامل الخطر التي تساعد على وجود هذا المرض، وكانت خلاصة التحليل أن أفضل نموذج حصلنا عليه كان باستخدام (نموذج تحليل الشبكات العصبية) حيث بلغت درجة دقة التصنيف والتنبؤ (95.7%)؛ وأهم عوامل الخطر التي ظهرت في النموذج هي: الضغط النفسي المرتفع، كمية الفواكه والخضروات التي يتناولها أسبوعياً، كمية اللحوم المستهلكة أسبوعاً، المؤهل العلمي. وفي هذه الدراسة تم استخدام بعض أدوات التقييم الإحصائي لتقييم النموذج الذي تم الحصول عليه ولمعرفة مدى جودة التصنيف التي يحققها هذا النموذج، وهي: (leave-one-out cross validation, classification table and ROC curve). وقد تم تحليل البيانات باستخدام البرمجيات R ، SPSS.

الكلمات المفتاحية:

التحليل اللوجستي، التحليل التمييزي، الشبكات العصبية، جدول التصنيف، منحني ROC، نسبة الأرجحية، مرض السكري.

The Use of Classification Methods to Identify the Most Important Risk Factors for Diabetics Patients in Palestine- Gaza Strip

Abstract:

Diabetes considers one of the most prevalent diseases; there are many research dealt with this topic. but this research plays an important role as it was able to build a statistical model which can predict the cases of diabetes, that we can identify the most important risk factors which the more appear on a person, the far more likely to be infected with the disease.

Three statistical models (Multiple Logistics Analysis, discriminant analysis, neural network analysis) were tested to obtain the best model can classify diabetes as a dependent variable and the most important risk factors that help the presence of this disease.

The conclusion was that the best model we got is by using (neural network analysis) as the accuracy of classification and prediction (95.7%).

The most important risk factors were: (1) high psychological stress (2), quantity of fruits and vegetables consumed per week, (3) amount of meat consumed per week, (4) scientific qualification.

In this research, the researchers used some statistical methods for model evaluation and for evaluating the quality of the classification achieved by this model: (leave-one-out cross validation, classification table and ROC curve). Data in this research has been analyzed using software R, SPSS.

Keywords: Discriminant Analysis, Logistic regression, Neural network, classification table, ROC curve, odds ratio, diabetic patients.

مقدمة:

يعتبر مرض السكر أحد الامراض المزمنة والتي تحدث نتيجة عجز غدة البنكرياس عن إنتاج الكمية الكافية من الإنسولين أو عندما يعجز الجسم عن استخدام الإنسولين الذي أنتجه بالشكل المطلوب، ويذكر تقرير منظمة الصحة العالمية حول مرض السكر: أنه ارتفع عدد الأشخاص المصابين بالسكري من 108 ملايين شخص في عام 1980 إلى 422 مليون شخص في عام 2014 ، كما ارتفع معدل انتشار السكري على الصعيد العالمي لدى البالغين الذين تزيد أعمارهم على 18 سنة من 4.7% في عام 1980 إلى 8.5% في عام 2014 ، وسجل معدل انتشار السكري ارتفاعاً أسرع في البلدان ذات الدخل المتوسط والمنخفض (WHO). وتأتي أهمية هذا البحث من انه تمكن من بناء نموذج إحصائي يستطيع التصنيف والتنبؤ بحالات مرض السكر باستخدام بيانات تم جمعها من داخل المراكز الصحية، وكانت عينة الدراسة عبارة 232 شخص مقسمين الى 172 مريض سكري و60 شخص غير مريض بالسكري. من كلا الجنسين والتي تزيد أعمارهم عن 25 سنة.

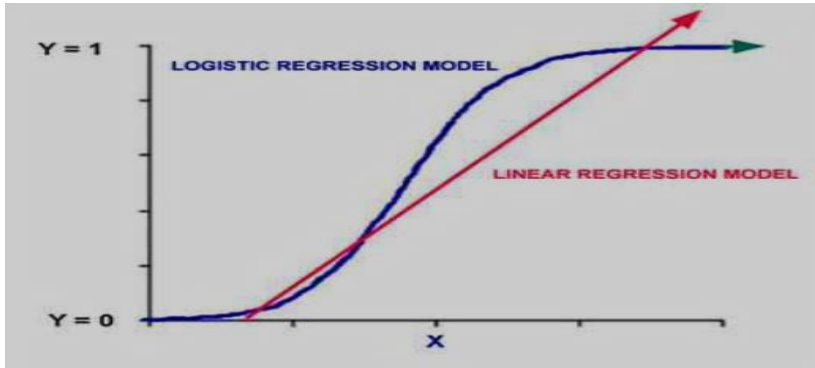
البحوث العلمية لا تهدف إلى وصف الموقف الحالي لمختلف الظواهر فحسب، بل تهدف ايضا إلى توضيح العلاقات بين السبب والنتيجة، ويمكننا القول أن البحث العلمي يحاول تقديم العلاقات بين السبب والنتيجة في صورة نموذج. بحيث تصف هذه النماذج العلاقة بين النتيجة على أنها (متغير تابع) ومجموعة الأسباب التي تؤثر على النتيجة على أنها (متغير مستقل أو متغيرات مستقلة). نماذج الانحدار الخطي المختلفة هي نماذج شائعة الاستخدام في مختلف العلوم، لكن هذه النماذج تتطلب أن يكون المتغير التابع متغير كمي (عددي). علاوة على ذلك؛ فإنها تتطلب أيضًا افتراضات التوزيع الطبيعي للبيانات. لكن عادة ما يكون المتغير التابع الذي يتم الحصول عليه في العلوم الاجتماعية وغيره من العلوم متغير وصفي وبالتالي لا يمكن تطبيق نماذج الانحدار الخطي. في هذه الحالة علينا استخدام الطرق الإحصائية التي تناسب هذه الحالة -عندما يكون المتغير التابع وصفي مثل: الانحدار اللوجستي ، التحليل التمييزي والشبكات العصبية ، التي سنطبقها في هذه الدراسة، سنناقش أيضًا بعض تقنيات التقييم لطرق التصنيف أعلاه.

1. الانحدار اللوجستي الثنائي (Logistic Regression):

الانحدار اللوجستي (LR) هو أسلوب نمذجة إحصائية لتحليل البيانات الفئوية ، وهو يستخدم في الكثير من المجالات؛ من البحوث الطبية الحيوية إلى مجالات الأعمال التجارية، المالية، الهندسة، التسويق، الاقتصاد، السياسة، الصحة... زاد توافر البرامج الإحصائية المتطورة والحواسيب عالية السرعة من زيادة فائدة الانحدار اللوجستي كأداة إحصائية مهمة. (Shmueli et al. 2010).

1.1. مفهوم الانحدار اللوجستي:

يعرف الانحدار اللوجستي بشكل عام بأنه التحليل الذي يختص بدراسة العلاقة بين متغير واحد يعرف بالمتغير التابع (في حال كان المتغير التابع نوعياً مكوناً من فئتين Dichotomous – في هذه الحالة يسمى الانحدار اللوجستي الثنائي) ومتغير واحد أو أكثر يعرف بالمتغير المستقل أو المتغيرات المستقلة (المفسرة) وذلك بغرض التقدير أو التنبؤ. ويقوم نموذج الانحدار اللوجستي على فرض أساسي وهو أن المتغير التابع Y والذي نهتم بدراسته وهو متغير ثنائي يأخذ القيمة (1) باحتمال (P) والقيمة (0) باحتمال ($1-P$). في هذه الحالة وعند القيام برسم أفضل خط مستقيم لتوفيق البيانات سيكون غير ملائم والسبب هو أن الخط المستقيم سوف يأخذ قيم أكبر من الواحد الصحيح وأقل من الصفر، إلا إذا كان الميل صفر. ويرى (Pamplé, 2000) بأن أحد الحلول لهذه المشكلة هي اعتماد صيغة القمة والقاع ووفقاً لهذا المبدأ فإن هناك حدوداً للقيم المتنبأ بها بحيث لا تتجاوز الواحد الصحيح ولا تقل عن الصفر كما في الشكل:



شكل رقم (1) يوضح العلاقة غير الخطية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة

وبناء على ذلك فإن توفيق البيانات في حالة المتغير التابع الثنائي لن يكون من خلال استخدام أفضل خط مستقيم ولكن من خلال المنحنى اللوجستي والذي تقع قيمه بين الصفر والواحد والذي يأخذ شكل حرف ال S هو الأنسب لتوفيق هذه البيانات (Walker, 1998)، بواسطة (بابطين: 1429هـ). وكذلك قال (Schmidt, 2000) أن العلاقة الغير خطية الأكثر ملائمة هي المشابهة لحرف S، بحيث تكون مستويان المنحنى محصورة بين الصفر والواحد. الانحدار اللوجستي مناسب بشكل خاص لتقدير المتغيرات الفئوية (ثنائية التفرع أو المتجانسة) باستخدام إجراء تقدير الاحتمال الاعظم (Maximum Likelihood Estimation (MLE)). تستخدم نماذج الانحدار اللوجستي MLE كمعيار للتقارب. يسمح الانحدار اللوجستي للتنبؤ بنتيجة ثنائية مثل الوجود / الغياب ، النجاح / الفشل ، الشراء / عدم الشراء ، البقاء على قيد الحياة /

الموت. قد تكون المتغيرات المستقلة قاطعة أو مستمرة أو مزيج من الاثنين معا. يمكننا التفكير في المتغير التابع على أنه يقسم الملاحظات إلى عدة فئات. على سبيل المثال، إذا كانت Y كمتغير تابع تشير إلى توصية بقبول أو رفض الصفقة، فعندئذ يكون لدينا متغير تابع مع فئتين. وبالتالي فإن الصفقة سوف تنتمي إلى واحدة من فئتين، "قبول" الصفقة أو "رفض" الصفقة. بالطبع، هذا يعتمد على البيانات المتاحة (المتغيرات المستقلة). (Shmueli et al. 2010). بشكل عام، نموذج الانحدار اللوجستي يكون كالتالي:

$$\text{Log} \left[\frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n = x\beta \quad \text{-----}(1)$$

حيث أن p هو احتمال الحصول على النتيجة ($Y=1$)، β_0 هو الحد الثابت، β_i ، $i=1,2,\dots,n$ هي معاملات المتغيرات المستقلة (التوضيحية) x_i

$$x_i = (1, x_1, x_2, \dots, x_n), \text{ and } \beta_i = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)$$

ويمكن التعبير على احتمال الحصول على النتيجة، p ، كدالة غير خطية كما يلي:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}} \quad \text{-----}(2)$$

مع العلم أن القيمة $\frac{p}{1-p}$ تعرف ب معامل الأرجحية (odds) ويمكن كتابتها كما يلي:

$$p = \frac{\text{odds}}{1 + \text{odds}} \quad \text{-----}(3)$$

وللتخلص من log في المعادلة (1-2) نقوم بحساب اللوغارتم للطرفين فنحصل على:

$$\frac{p}{1-p} = e^{x\beta} \quad \Rightarrow \quad p = e^{x\beta} - p e^{x\beta} \quad \Rightarrow \quad p(1 + e^{x\beta}) = e^{x\beta}$$

$$p = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}} \quad \text{-----}(4)$$

نسبة الأرجحية (odds ratio) تساوي $\exp(p)$ ، وأحيانا تكتب على الصيغة e^x .

لا تفترض الصيغة أعلاه أن المتغيرات التوضيحية أو التفسيرية موزعة بشكل طبيعي أو لها مصفوفات تباين متساوية. بل يجب أن تكون مستقلة ويمكن أن تكون ثنائية أو متصلة. وهذا يجعل الانحدار اللوجستي قويًا نسبيًا مقارنة بالانحدار الخطي. أيضا، نماذج الانحدار اللوجستي لا تفترض التماثل أو التجانس (homoscedasticity) بين المتغيرات التابعة والمستقلة. تم استخدام الانحدار اللوجستي على نطاق واسع في

العديد من الدراسات والعلوم الاجتماعية، والأعمال التجارية والمجالات ذات الصلة. (Hosmer & Lemeshow, 2000) & (Pai., 2009).

2.1. افتراضات الانحدار اللوجستي:

يفترض الانحدار اللوجستي وجود علاقة خطية بين لوغاريتم (logit) المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. ولا يفترض وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. تنخفض موثوقية التقدير عندما يكون هناك عدد قليل من الحالات في كل فئة. التوزيع الطبيعي للمتغير التابع ليس ضروريًا، تماثل (Homoscedasticity) ليست ضروري لكل مستوى من مستويات المتغيرات المستقلة، ليس مطلوب أن تكون الأخطاء (errors) تتبع التوزيع الطبيعي. (Schüppert, 2009).

اختبار جودة الملاءمة للانحدار اللوجستي: تقيس جودة الملاءمة للنموذج مدى جودة وصف النموذج لمتغير الاستجابة. يتضمن تقييم جودة الملاءمة دراسة مدى قرب القيم التي تنبأ بها النموذج من القيم الملاحظة. تقوم إحصائيات Hosmer-Lemeshow بتقييم مدى الملاءمة من خلال إنشاء 10 مجموعات مرتبة، ثم تقارن العدد الفعلي في كل مجموعة (يتم ملاحظتها) مع القيم التي يتم التنبؤ بها بواسطة نموذج الانحدار اللوجستي (المتوقع). وبالتالي، ويتم استخدام اختبار كاي تربيع، للتأكد من أن نتائج تنبؤ النموذج لا يختلف اختلافًا كبيرًا عن الملاحظة المرصودة. إذا كان النموذج جيدًا، فسيتم تصنيف معظم الملاحظات بشكل صحيح (Hosmer & Lemeshow, 2000).

2. التحليل التمييزي (DA - Discriminant Analysis):

الهدف من التحليل التمييزي (DA) هو تصنيف الكائنات، باستخدام مجموعة من المتغيرات المستقلة؛ إلى واحدة من فئتين أو أكثر من الفئات -بحسب فئات المتغير التابع-. يعتمد نموذج التحليل التمييزي على الوصول إلى دالة التمايز (Discriminant Function) التي تعمل على تعظيم الفروق بين متوسط المجموعات وتقليل التشابه في أخطاء التصنيف في الوقت ذاته، وذلك من خلال إيجاد تجميعات خطية لمجموعة من المتغيرات (Johnson & Wichern, 2007). على سبيل المثال، على أساس عمر مقدم الطلب وطوله ودخله ومستواه التعليمي؛ وما إلى ذلك، يمكن لنا تصنيف الأشخاص على أنهم مقبولون أم لا ضمن مسابقة معينة. وتكون هناك دالة تمييزية لكل مجموعة أو فئة، وتكون معادلة التمييز على الشكل التالي:

$$Y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_n x_{ni} \quad \text{-----(5)}$$

إجراءات التصنيف هي كما يلي:

يتم تصنيف الفرد على أنه ضمن المجموعة الأولى $Y_i > Y_{\text{critical}}$

يتم تصنيف الفرد على انه ضمن المجموعة الثانية $Y_i < Y_{critical}$

حيث أن $Y_{critical}$ هي القيمة الحرجة

1.2. افتراضات تحليل التمايز:

- 1- **حجم العينة:** يجب أن يكون أصغر حجم للعينة 20 على الأقل لكل فئة من فئات المتغير التابع ، ومن الافضل بشكل عام أن تكون عدد المشاهدات 4 أو 5 أضعاف عدد المتغيرات المستقلة. (Tabachnick and Fidell, 1996).
- 2 - **التوزيع الطبيعي:** من الافضل أن جميع المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي. ولكن حتى لو لم تتبع البيانات التوزيع الطبيعي فيمكن الاعتماد على النتائج وتكون نتائج موثوقة (Tabachnick and Fidell, 1996).
- 3- **تجانس التباين / التغايرات:** تحليل التمايز حساس للغاية لعدم تجانس مصفوفات التباين والمتغاير. قبل قبول الاستنتاجات النهائية، من المستحسن مراجعة الفروق داخل المجموعات ومصفوفات الارتباط.
- 4 - **القيم المتطرفة:** تحليل التمايز حساس للغاية للقيم المتطرفة. إذا احتوت إحدى المجموعات في الدراسة على القيم المتطرفة التي تؤثر على الوسط ، فسوف تزيد أيضًا من التباين.
- 5 - **الترابط الداخلي:** إذا كان أحد المتغيرات المستقلة يرتبط ارتباطًا كبيرًا بمتغير آخر، فهذا سوف يؤثر بشكل كبير نتائج دالة التمييز. (Poulsen and French, 1999)
- **تصنيف الحالات.** بمجرد احتساب درجات التصنيف لحالة ما ، يكون من السهل تحديد كيفية تصنيف الحالة. بشكل عام ، نقوم بتصنيف الحالة على أنها تنتمي إلى المجموعة التي حصلت على أعلى درجة تصنيف لها. ولفهم كيفية حصول ذلك علينا أن ننظر أولاً في ما يسمى بمسافة (Mahalanobis) ماهاالانوبيس، وهي عبارة عن مقياس للمسافة بين نقطتين في الفضاء المحدد بواسطة اثنين أو أكثر من المتغيرات. لكل حالة يمكننا بعد ذلك حساب المسافات (Mahalanobis) (لكل حالة على حدة). ويتم تصنيف الحالة على أنها تنتمي إلى المجموعة التي هي الأقرب إليها ، أي حيث تكون مسافة (Mahalanobis) أصغر. (StatSoft, Inc., 1984-). (2000).

3. الشبكات العصبية (Neural network):

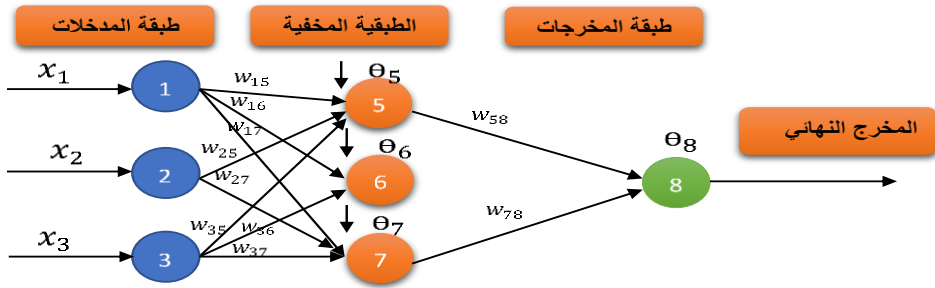
الشبكات العصبية هي الأدوات المفضلة للعديد من تطبيقات التنقيب عن البيانات بسبب قوتها ومرونتها. الشبكات العصبية التنبؤية مفيدة بشكل خاص في التطبيقات التي تكون فيها العملية الأساسية معقدة ، مثل:

- التنبؤ بطلب المستهلكين لتبسيط تكاليف الإنتاج والتسليم.
- سجل المتقدمين لتحديد مخاطر تقديم الائتمان.
- الكشف عن المعاملات الاحتمالية في قاعدة بيانات مطالبات التأمين.

الشبكات العصبية المستخدمة في التطبيقات التنبؤية ، مثل الشبكات متعددة الطبقات *Perceptron (MLP)*، هي تقنيات خاضعة للإشراف بمعنى أن النتائج المتوقعة للنموذج يمكن مقارنتها بالقيم المعروفة للمتغيرات المستهدفة. (شركة IBM، 2011). تسمى الشبكات العصبية أيضًا الشبكة العصبية الاصطناعية (*NN*). بدأت الدراسات الأولى على *NN* مع نمذجة الخلايا العصبية التي تشكل الدماغ ، وتطبيق هذه النماذج في أنظمة الكمبيوتر. بعد ذلك ، أصبح من الشائع في العديد من المجالات بالتوازي مع التطور في أنظمة الكمبيوتر. *NN* له استخدام فعال في العديد من المجالات مثل الطب والصناعة والبيولوجيا والأنظمة الإلكترونية ، والعلوم الاجتماعية (Golden، 1996).

1.3. إعداد الشبكات العصبية:

تأتي أهمية الشبكات العصبية من قدرتها على اكتشاف مشاكل العلاقات غير الخطية وحلها. علاوة على ذلك، تشير الأبحاث على مدى العقدين الماضيين إلى أن الشبكات العصبية قد تحقق تصنيفًا وتوقعًا أفضل مقارنة بالطرق الإحصائية القياسية الأخرى. (Pai، 2009) & (Sharda، 1994). وقد تم إثبات ذلك من خلال عدد من تطبيقات *NN* الناجحة مثل التنبؤ بالإفلاس، وتوقع فشل البنك ، وتجزئة السوق على سبيل المثال لا الحصر. يلتقط هيكل الشبكات العصبية العلاقات المعقدة بين متغيرات التوقع ومتغير الاستجابة من خلال طبقة من الخلايا العصبية. لدى بعضها شبكات عصبية أحادية الطبقة (*SLNN*) وبعضها لديها شبكات عصبية متعددة الطبقات (*MLNN*). أنجح التطبيقات في التصنيف والتنبؤ هي شبكات التغذية متعددة الطبقات. الطبقة التي يتم فيها تطبيق أنماط الإدخال هي طبقة الإدخال. الطبقة التي نحصل منها المخرجات هي طبقة المخرجات. في حالة وجود نتيجة ثنائية يكون لدى الشبكة عقدة إخراج واحدة فقط. تُعرف الطبقات بين طبقات المدخلات والمخرجات باسم الطبقات المخفية أو طبقات النقل، لأن مخرجاتها لا يمكن ملاحظتها بسهولة. (Pai، 2009). يوضح الشكل التالي شبكة بسيطة متعددة الطبقات تتكون من العقد والسهام. تمثل العقد في الشبكة الخلايا العصبية بينما تشير الأسهم إلى مسار الاتصال المرتبط. تربط الأسهم الخلايا العصبية من طبقة واحدة إلى الطبقة التالية. مخرجات العقدة في الطبقة هي مدخلات للعقد في الطبقة التالية. تسمى القيم على أسهم الاتصال الأوزان ، ويرمز لها بالرمز $(w_{(i,j)})$.



شكل رقم (2) رسم توضيحي للشبكة العصبية

2.3. تدريب النموذج:

يتم تدريب نموذج الشبكة العصبية أولاً على مجموعة من المدخلات والمخرجات باستخدام بيانات مجموعة التدريب. تدريب النموذج يعني تقدير الأوزان التي تؤدي إلى أفضل النتائج التنبؤية. الطريقة الأكثر شيوعاً المستخدمة في الضبط هي خوارزمية تسمى الانتشار الخلفي. في هذه الطريقة، يتم ضبط الأوزان لتقليل الفرق التريبي بين مخرجات النموذج والمخرجات المرغوب فيها. تستند التعديلات إلى خوارزمية النسب التدرج (Shmueli et al. 2010) & (Pai, 2009).

على الرغم من العديد من المزايا مثل الأداء التنبؤي الجيد، وقدرتها على حل مشاكل العلاقات المعقدة. فإن الشبكات العصبية لديها بعض العيوب. أولاً: لا توفر الشبكة العصبية نظرة جيدة حول بنية العلاقة بين متغيرات التنبؤ والاستجابة. ثانياً: ليس للشبكة العصبية آلية اختيار متغيرة مضمنة، وبالتالي هناك حاجة لتقييم أهمية إضافة متغيرات التوقع إلى النموذج باستخدام طرق إحصائية أخرى. ثالثاً: تعتمد الشبكة العصبية اعتماداً كبيراً على وجود بيانات كافية لأغراض التدريب، وإلا فإن أداء النموذج سيكون سيئاً. تستغرق الشبكة العصبية وقتاً حسابياً أعلى نسبياً (Pai, 2009) & (Shmueli et al., 2009).

4. طرق تقييم النموذج:

1.4. جدول التصنيف Classification Tables:

إن استخدام جدول التصنيف يعتبر إحدى طرق فحص جودة مطابقة النموذج للبيانات، وتعتمد هذه الطريقة على انشاء جدول يوضح عدد الحالات التي تمتلك الصفة المرغوب فيها أو الحالات التي لا تمتلك الصفة المرغوب فيها والتي تم تصنيفها بطريقة صحيحة أو بطريقة خاطئة (Soderstrom & Leitner, 1997)، وتتطلب هذه الطريقة الحصول على متغير تابع مشتق من النموذج من خلال تحديد نقطة قطع C، ثم مقارنة الاحتمالات المتوقعة بتلك النقطة بحيث إذا تجاوزت الاحتمالات المتوقعة نقطة القطع C أعطيت تلك الحالة تصنيفاً متوقعا يساوي واحداً، وما عدا ذلك فإن

الحالة يعطي لها تصنيف متوقع يساوي الصفر، علما بأنه غالبا ما تكون نقطة القطع C تساوي 0.5 (Frass & Newman, 2003) وتعتمد فكرة استخدام هذا التحليل على أن النموذج اذا قام بتوقع تصنيف الحالات بشكل صحيح اعتماد على معيار ما ، فان ذلك يعطي برهانا بأن النموذج يطابق البيانات المشاهدة (Ferrer & Wang, 1999).

جدول (1) جدول التصنيف

المجموع	التوقع		التصنيف	
	السالب	الموجب	الموجب P	المشاهد
P= TP+FN	FN السالب الخاطئ	TP الموجب الصحيح		
P'= FP+TN	TN السالب الصحيح	FP الموجب الخاطئ	N السالب	
N=TP+FN+FP+TN	Q'= FN+TN	Q= TP+FP		المجموع

الحساسية Sensitivity: ويرمز لها بالمز SE ، وتعرف بانها قيمة الاحتمال بأن يكون التصنيف المتوقع موجبا للحالة التي تكون فعلا موجبة وتحسب حسب المعادلة :

$$SE = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{TP}{P}$$

الدقة Specificity: ويرمز له بالمز SP، وتعرف بانها قيمة احتمال أن يكون التصنيف المتوقع سالبا للحالة التي تكون فعلا سالبة، وتعطى حسب المعادلة

$$SP = \frac{TN}{FP + TN} = \frac{TN}{P'}$$

الدقة Accuracy: تعني قرب القيمة المقاسة من القيمة القياسية أو القيمة الفعلية، على سبيل المثال ، إذا كنت في المختبر تحصل على قياس للوزن يبلغ 3.2 كغ لمادة معينة ، لكن الوزن الفعلي أو المعروف هو 10 كغم ، فإن قياسك غير دقيق (not accurate). في هذه الحالة، لا يكون قياسك بالقرب من القيمة المعروفة. ويمكن قياس الدقة (accuracy) من خلال العلاقة التالية:

$$Accuracy = \frac{TN+TP}{N}$$

الإحكام أو الضبط Precision: تشير إلى قرب قياسات اثنين أو أكثر من بعضها البعض. باستخدام المثال أعلاه، إذا كنت تزن مادة معينة خمس مرات، وتحصل على 3.2 كجم في كل مرة، يكون القياس محكم أو مضبوط للغاية (very precise). الضبط أو الإحكام (Precision) مستقلة عن الدقة (accuracy). يمكنك أن تكون محكم ومضبوط جدًا (very precise) ولكن غير دقيق (accuracy)، كما هو موضح أعلاه.

يمكنك أيضًا أن تكون دقيقًا (accuracy) ولكن غير محكم (دقيق) (imprecise). والدقة أو الاحكام (Precision) يتم حسابها كالتالي:

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

يتم احتساب معدل الخطأ (error rate) لكل التصنيفات حسب الصيغة التالية :

$$\text{Error Rate} = \frac{FN+FP}{N}$$

معدل الخطأ الموجب (The false positive rate) يتم حسابه كم خلال الصيغة:

$$\text{The false positive rate} = \frac{FP}{FP+TP}$$

نسبة التصنيف الصحيح Hit Ratio: وتعرف بأنها قيمة احتمال التصنيف الصحيح، كما أنها تعرف؟ أيضا بنسبة الكفاءة، وإذا كانت الكفاءة Efficiency، والتي يرمز لها بالرمز EF وتعرف بانها: $EF = TP + TN$ فان نسبة التصنيف الصحيح أو ما يعرف بنسبة الكفاءة تساوي

$$\text{HitRatio} = \frac{EF}{\text{Total}} = \frac{(TP + TN)}{P + P'} = \frac{(TP + TN)}{(Q + Q')}$$

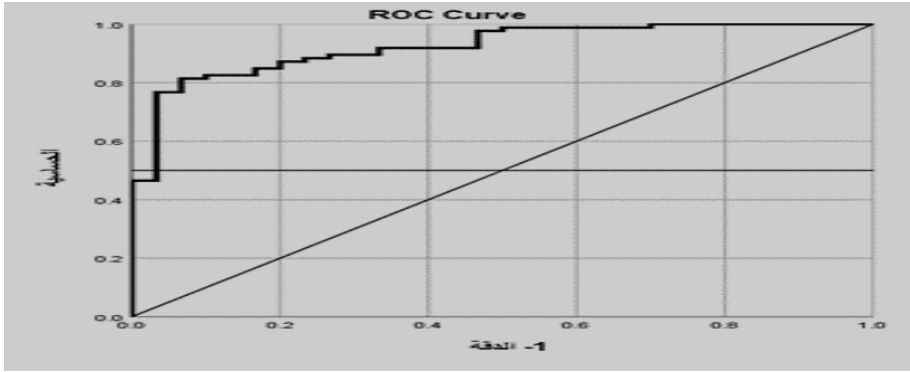
علما بأن جميع هذه المقاييس تتطلب قاعدة للتقرير واتخاذ القرار (أو ما يسمى ب threshold) لتصنيف نتائج الاختبار إما موجبا أو سالبا (Ferrer & Wang, 1999) (Obuchowski, 2005).

لكن كما يقول (Hosmer & Lemshow, 2000, p. 156) بأنه لسوء الحظ فان هذا الوضع وهو استخدام هذا التحليل مبرهنًا على مطابقة النموذج للبيانات قد لا يعمل دائما، حيث من السهل تصميم وضعية يكون فيها تحليل الانحدار اللوجستي صحيحا ويطابق البيانات المشاهدة، ومع ذلك يعطي تحليل جداول التصنيف نتائج سيئة وضعيفة، إن سبب ذلك يعود الى أن صحة التصنيف تعتمد على التوزيع الاصلي للمتغير التابع وحساسية التحليل لنسب احجام مجموعتي العينة، حيث دائما ما يفضل التحليل تصنيف الحالات لصالح المجموعة الاكبر حجما وهي حقيقة مستقلة عن وجود مطابقة النموذج، بمعنى أن دقة التصنيف أو عدمها لا يعكسان المعيار المفترض لجودة المطابقة، وهو اقتراب او بعد المسافات بين القيم المشاهدة والمتوقعة للنموذج كما يلاحظ أنه اذا كانت هناك حالات كثيرة لها احتمالات تقترب من نقطة القطع فان من المتوقع ان يكون مقدار سوء التصنيف كبير (Soderstrom & Nichols, et al., 1998) (Leitner:1998)

ويرى (Ferrer & Wang: 1999) أن احدى مميزات هذه الطريقة أنها تمكن الباحث من مقارنة نتائج التحليل لأسلوبيين إحصائيين مختلفين تماما كما هو الحال في مقارنة نتائج تحليل الانحدار اللوجستي مع نتائج التحليل التمييزي، وذلك لان كلا الاسلوبيين يعيطان جدول التصنيف نفسه والذي يمكن من خلالهما اجراء المقارنة.

2.4. تحليل منحنى ROC :

ان تمثيل (1-الدقة) في مقابل (الحساسية) لجميع نقاط القطع فأن ذلك يعطي شكلا في غاية الأهمية في تقييم النموذج وهو ما يسمى منحنى خاصة تشغيل المستقبل Receiver Operation Characteristic والمعروف اختصارا بمنحنى ROC كما في الشكل التالي (Chatellier,1998) & (Westin,2005)



شكل رقم (3) يمثل منحنى ROC للبيانات المتوقعة للنموذج اللوجستي

لقد بدأ استخدام منحنى ROC خلال الحرب العالمية الثانية اعتمادا على نظرية التقاط الإشارات، والتي توضح كيفية التقاط المشغل المستقبل لإشارات الرادار عند وجود التشويشات، وهي ترسم احتمال التعرف على الإشارة الصحيحة (sensitivity) والإشارة الخاطئة (1 - specificity) على المدى الكلي لنقاط القطع الممكنة (Fawcett,2005) ويبدأ منحنى ROC بالإحداثي (0,0) المقابل لنقطة القطع للحالات السالبة، اما الطرف الاخر فإن الاحداثي (1,1) يقابل نقطة القطع للقرار بأن جميع الحالات موجبة. أما الخط الذي يصل بين النقطتين (0,0) و(1,1) فيسمى بقطر الصدفة Chance Diagonal، وهو يمثل منحنى ROC لاختبار التصنيف الذي ليس له قدرة على التمييز بين الحالات الموجبة والحالات السالبة. ولكن عندما يكون المنحنى واقعا أعلى من قطر الصدفة فإن هذا يعني ان النموذج له قدرة تصنيفية وتميزية بين الحالات الموجبة والسالبة، وكلما ابتعد المنحنى عن قطر الصدفة نحو الجهة اليسرى وإلى الأعلى كلما زادت قدرة النموذج على التصنيف (Obuchowski,2005). وتعطى المساحة تحت المنحنى ROC والتي تتراوح ما بين الصفر والواحد صحيح مقياسا لمدى قدرة النموذج على التصنيف بين الحالات التي تمتلك السمة موضع الدراسة او الفحص والحالات التي لا تمتلك هذه السمة، وهي أي المساحة تحت المنحنى ROC تعتبر من افضل مقاييس دقة التصنيف (Hosmer&Lemshow,2000). وتكون المساحة تحت قطر الصدفة تساوي 0.5

وكما زادت القدرة التمييزية للنموذج كلما ابتعد المنحنى عن قطر الصدفة متجها الى اعلى نحو اليسار الامر الذي يترتب عليه زيادة المساحة تحت المنحنى حتى تصل الى الواحد صحيح والتي تعني التمييز التام للحالات. طبعا في الواقع من النادر إيجاد مساحة تحت المنحنى اكبر من 0.95. ممكن نجد مساحات تحت منحنى ROC اقل من 0.5 والتي تفسر عندها على ان النموذج له قدرة تنبئية أسوء من الصدفة (Obuchowski,2005). ويرى هوزمر وليمشو أن قيمة المساحة تحت المنحنى ROC يمكن أن تفسر على النحو التالي (Hosmer&Lemshow,2000).

ROC=0.5 النموذج ليس له قدرة تمييزية تختلف عن الصدفة

$0.7 \leq ROC \leq 0.8$ قدرة تمييزية مقبولة

$0.8 \leq ROC \leq 0.9$ قدرة تمييزية ممتازة

$0.9 \leq ROC$ قدرة تمييزية خارقة

5. تقنيات التحقق المتقاطع (Cross Validation Techniques):

يعد التحقق من المتقاطع (Cross Validation) أحد الإجراءات العامة المستخدمة في بناء النماذج الإحصائية. ويمكن استخدامه لاتخاذ قرار بشأن النموذج الإحصائي وذلك يشمل نماذج السلاسل الزمنية ونماذج الانحدار ونماذج توزيع المزيج ونماذج التمييز (Chernick,2008). تعد عملية التحقق المتقاطع طريقة إحصائية للتقييم والمقارنة، وذلك من خلال تقسيم البيانات إلى جزأين: يتم استخدام أحدهما لتقدير المعلمات أو تدريب النموذج والقسم الآخر يستخدم للتحقق من صحة النموذج واختباره. يتم إجراء التحقق من الصحة بطرق مختلفة.

في هذا البحث سوف نقوم بتطبيق (Leave-One-Out Cross-Validation) في التحقق من صحة التدفقات المتقاطعة (Leave-One-Out Cross-Validation) (LOOCV): يعتبر التحقق من صحة التدفقات المتقاطعة (LOOCV) حالة خاصة من التحقق المتقاطع k-fold حيث k يساوي عدد أجزاء البيانات، وبعبارة أخرى يتم استخدام جميع البيانات تقريباً باستثناء جزء واحد للتدريب ويتم اختبار النموذج المقدر على هذا الجزء من البيانات المتبقي والذي لم يدخل في بناء النموذج. من المعروف أن دقة النموذج المقدر باستخدام LOOCV غير متحيزة تقريباً، ولكنها ذات تباين عالٍ، مما يؤدي إلى تقديرات غير موثوقة (Efron, 1983). وهذه الطريقة لا تزال تستخدم على نطاق واسع عندما تكون البيانات المتوفرة نادرة للغاية، خاصة في مجال المعلوماتية الحيوية حيث تتوفر عشرات البيانات فقط. يمكن تطبيق التحقق المتقاطع لملائمة النموذج عدد n من المرات، في كل مرة يتم استبعاد بعض المشاهدات وبعد ذلك يتم اختبار النموذج لتقدير معالم النموذج أو التنبؤ بالمشاهدات التي تم استبعادها في كل مرة، وهذا يوفر اختباراً عادلاً من خلال اختبار مشاهدات لا تستخدم في ملائمة النموذج، كما أنه فعال في استخدام البيانات لملائمة النموذج نظراً لأنه في كل مرة يتم استخدام (n - 1) من المشاهدات في الملائمة النموذج. نسبة النجاح (Hit ratio) هي النسبة

المئوية للحالات (الأفراد، المستجيبون، الشركات، إلخ) والتي تم تصنيفها بشكل صحيح حسب النموذج. يتم حسابه على أنه عدد الكائنات في قطر مصفوفة التصنيف مقسوماً على العدد الكلي (n). تُعرف نسبة النجاح أيضاً باسم النسبة المئوية للأجسام المصنفة بشكل صحيح (Hair et al. 2009).

1.5. بيانات الدراسة:

تم جمع البيانات من الفئة المستهدفة وهم الأشخاص الذين يراجعون العيادات الطبية أو المراكز الصحية سواء كانت هذه المراكز حكومية أو خاصة أو حتى تتبع لوكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين، في فلسطين - قطاع غزة، والذين تزيد أعمارهم عن 25 سنة وذلك خلال عام 2017. كانت العينة مكونة من 232 شخص مقسمين الى 172 مريض سكري و60 غير مريض بالسكري حيث تم جمع هذه البيانات داخل المراكز الصحية والعيادات وتم تقسيم الاشخاص إلى مجموعتين (مريض/غير مريض) وفقاً لنتيجة اختبار فحص السكر في الدم، وكانت العينة موزعة على الجنسين.

2.5. البرمجيات المستخدمة:

استخدمت كل من برمجيات R و SPSS في تحليل البيانات وتطبيق الطرق الاحصائية الثلاثة.

3.5. التحليل الإحصائي للبيانات/ التحليل الوصفي للبيانات:

مقدمة: وقد تم اختيار مجموعة من الأشخاص الذين يراجعون العيادات الطبية، تم الحصول على بعض نتائج التحليل الطبية التي أجراها الأشخاص المراجعين لهذه العيادات وتم تعيين استبانة ملحقه بهذه البيانات لنفس الأشخاص.

جدول (2) يحتوي على بعض الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الكمية في الدراسة، حيث كان الوسط creatinine للمرضى يساوي 0.91 ولغير المرضى 0.80، ومتوسط Uric Acid للمرضى يساوي 4.55 ولغير المرضى يساوي 3.81، ومتوسط كرات الدم الحمراء HGB يساوي 13.4 ولغير المرضى 16.0، بينما متوسط مؤشر كتلة الجسم BMI للمرضى يساوي 33.12 ولغير المرضى 29.85، ومتوسط urea للمرضى يساوي 34.1 ولغير المرضى 28.33، وأن متوسط العمر للمرضى 56.9 سنة ولغير المرضى 47.6 سنة، ومتوسط الوزن للمرضى يساوي 84.8 كجم ولغير المرضى 77.9 كجم، ومتوسط HDL للمرضى يساوي 55.7 ولغير المرضى 44.4، ومتوسط LDL للمرضى يساوي 117.16، ولغير المرضى 111.3، كما نلاحظ أن متوسط الطول للمرضى يساوي 162.2 سم، ولغير المرضى 164.4 سم. كما نجد أن متوسط Cholesterol للمرضى يساوي 199.6 ولغير المرضى 189.6، الجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (2) يوضح الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الكمية للبيانات

Std. Deviation	Mean	Max	Mini	N	فئات المتغير	المتغير
0.31	0.91	3.10	0.68	172	مريض	Creatinine
0.09	0.80	1.07	0.71	60	غير مريض	
1.49	4.55	12.00	2.90	172	مريض	Uric acid
0.98	3.81	6.40	1.70	60	غير مريض	
1.67	13.41	16.70	9.01	172	مريض	HGB
16.00	16.00	16.00	16.0	16.00	غير مريض	
10.70	33.12	73.60	16.6	172	مريض	BMI
6.37	29.85	48.50	21.2	60	غير مريض	
18.99	34.10	170	21	172	مريض	Urea
5.10	28.33	43	21	60	غير مريض	
24.44	55.69	185	36	172	مريض	HDL
3.13	49.40	54	42	60	غير مريض	
8.72	56.93	78	31	172	مريض	العمر
9.53	47.57	72	35	60	غير مريض	
16.79	84.84	125	50	172	مريض	الوزن
12.12	77.90	95	50	60	غير مريض	
39.41	117.16	252	1	172	مريض	LDL
30.20	111.33	198	71	60	غير مريض	
14.00	162.22	195	120	172	مريض	الطول
11.72	164.40	185	135	60	غير مريض	
36.98	199.63	330	141	172	مريض	Cholesterol
27.90	189.60	261	147	60	غير مريض	

الجدول رقم (3) يوضح بعض الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الفئوية التي تم جمعها من أفراد الدراسة، حيث يوضح الجدول أن 44.2% من المرضى كن من الإناث و55.8% كانوا من الذكور، وأن 83.7% من المرضى كانوا يعانون من الضغط النفسي المرتفع، وأن 16.3% لم يعانون من الضغط النفسي المرتفع، 75.6% من المرضى لا يوجد لديهم خطة غذائية، وأن 24.4% كان لديهم خطة غذائية، كما نجد أيضا أن 56.4% من المرضى يستهلكون اللحوم مرة في الأسبوع، وأن 43.6% من المرضى يستهلكون اللحوم أكثر من مرة خلال الأسبوع، 27.9% من المرضى يستهلكون الخضروات والفواكه مرة خلال الأسبوع وأن 72.1% يستهلكون الخضروات والفواكه أكثر من مرة خلال الأسبوع، 91.9% من المرضى لا يعانون من الفشل الكلوي، وأن 8.1% كانوا يعانون من الفشل الكلوي، 91.9% من المرضى لا يعانون من ارتفاع ضغط الدم، وأن 8.1% كانوا يعانون

من ارتفاع ضغط الدم، 75.6% من المرض ليسوا مدخنين وأن 24.4% كانوا مدخنين، 84.9% من المرضى لا يحملون مؤهل جامعي و 15.1% يحملون مؤهل جامعي. 2.3% من المرضى كانوا من محافظة خانيونس 1.2% كانوا من الوسطى، وأن 46.5% كانوا من محافظة غزة، وأن 50% كانوا من محافظة الشمال، والجدول التالي يوضح النتائج السابقة.

جدول (3) يوضح الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الكمية للبيانات

غير مريض n=60	مريض n=172	الفئة	الاسم المتغير
%53.3	%44.2	انثى	الجنس
%46.7	%55.8	ذكر	
%56.7	%16.3	لا يوجد	الضغط النفسي المرتفع
%43.3	%83.7	يوجد	
%46.7	%75.6	لا يوجد	يوجد لديه خطه غذائيه
%53.3	%24.4	يوجد	
%66.7	%56.4	مرة واحدة	استهلاك اللحوم في الأسبوع
%33.3	%43.6	أكثر من مرة	
%3.3	%27.9	مرة واحدة	كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعيا
%96.7	%72.1	أكثر من مرة	
%96.7	%91.9	لا يوجد	فشل كلوي
%3.3	%8.1	يوجد	
%96.7	%91.9	لا يوجد	ارتفاع ضغط الدم
3.3%	%8.1	يوجد	
%80.0	%75.6	لا	مدخن
%20.0	%24.4	نعم	
%60.0	%84.9	لا	التعليم الجامعي
%40.0	%15.1	نعم	
%0	%0	رفح	المحافظة
%43.3	%2.3	خانيونس	
%23.4	%1.2	الوسطى	
%13.3	%46.5	غزة	
%20	%50	الشمال	

4.5. الطرق الإحصائية لتحليل البيانات:

1.4.5 الانحدار اللوجستي: في القسم التالي سوف نتطرق الى الانحدار اللوجستي لإيجاد النموذج الإحصائي الخاص ببيانات مرضى السكري، ثم نقوم بعد ذلك بتقييم دقة النموذج الذي تم الحصول عليه باستخدام ثلاث طرق للتقييم وهي جدول التصنيف، ومنحنى ROC وكذلك تقنيات التحقق المتقاطع Cross Validation Techniques .

نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي لبيانات مرضى السكري:

- أهم المتغيرات في نموذج الانحدار اللوجستي:

كان المتغير التابع لهذه الدراسة (Y) ويأخذ القيم (0، 1)، مريض بالسكري، وغير مريض. كما أحتوى النموذج اللوجستي على عدد من المتغيرات المستقلة والتي تعتبر أهم عوامل الخطر والتي تساهم بالإصابة بمرض السكر وهي موضحة في المعادلة التالية:

$$\logit[p(Y=1)] = \ln \left[\frac{p(Y=1)}{1-P(Y=1)} \right] = -27.7 + 0.262X_1 + 2.945X_2 - 0.425X_3 + 0.167X_4 - 2.226X_5 + 0.705X_6 + 1.705X_7$$

جدول (4) المتغيرات الهامة في النموذج

اسم المتغير	الرمز	اسم المتغير	الرمز
العمر	X4	المتغير التابع مرض السكري (مريض/غير مريض)	Y
المؤهل العلمي	X5	ضغط الدم المنخفض	X1
استهلاك اللحوم في الأسبوع	X6	الضغط النفسي المرتفع	X2
وجود خطة غذائية	X7	كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعيا	X3

- عوامل الخطر على مرضى السكري:

الجدول التالي يوضح معاملات النموذج مع الخطأ المعياري ونسب الأرجحية لعوامل الخطر التي تؤدي الى الإصابة بمرض السكري.

جدول (5) معاملات النموذج المقدر والخطأ المعياري ونسبة الارجحية

EXP(B)	SIG	Z-VALUE	STD	B	
0	0.00	-5.269	5.252	-27.67	الثابت
1.3	0.00	4.865	0.054	0.245	ضغط الدم المنخفض
19.1	0.00	4.665	0.631	2.942	الضغط النفسي المرتفع
0.65	0.00	-3.716	0.114	-0.425	كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعياً
1.18	0.00	4.884	0.034	0.167	العمر
0.107	0.001	-3.461	0.643	-2.226	المؤهل
2.02	0.03	2.157	0.326	0.704	استهلاك اللحوم في الأسبوع
1.82	0.003	-2.883	0.591	1.705	يوجد لديه خطة غذائية

يوضح الجدول السابق، نتائج التحليل اللوجستي الثنائي حيث احتوى النموذج على أهم عوامل الخطر، على مرضى السكري، كذلك يوضح الجدول السابق (Odds Ratio) لكل عامل من عوامل الخطر لمرضى السكري، حيث نلاحظ أنه كلما ابتعدت قيمة (OR) عن الواحد الصحيح سواء بالزيادة أو النقصان كان هناك تأثير واضح لهذه المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، حيث أظهر الجدول السابق أن متغير (الضغط النفسي المرتفع) كان له تأثير قوي جداً على مرضى السكري حيث يعتبر أهم عوامل الخطر على مرضى السكري حيث كانت قيمة (sig=0.0) وقيمة (OR=19.1)، وهذا يعني أن الشخص الذي يتعرض للضغط النفسي المرتفع، معرض للإصابة بمرض السكري 19 ضعفا مقارنة بالشخص الذي لا يعاني من هذا الضغط النفسي، في حين أن العامل الثاني كان (التعلم الجامعي) حيث كانت قيمة (sig=0.001) وقيمة (OR=0.107) وهذا يعني أن الشخص الذي ليس لديه مؤهلاً جامعياً معرض للإصابة بمرض السكري (9.3) مرة عن الشخص الذي يحمل مؤهل جامعي. في حين يوضح الجدول السابق أيضاً أن العامل الثالث من حيث الأهمية هو (استهلاك اللحوم في الأسبوع) حيث كانت قيمة sig=0.000 وقيمة OR=2.02 وهذا يعني أن الشخص الذي يستهلك اللحوم أكثر من مرة في الأسبوع، معرض للإصابة بضعف الشخص الذي يستهلك اللحوم مرة واحدة خلال الأسبوع. في حين أن العامل الرابع كان (يوجد لديه خطة غذائية) حيث كانت قيمة sig=0.003 وقيمة OR=1.82 بمعنى أن الشخص الذي لا يوجد لديه خطة غذائية معرض للإصابة بمرض السكري بمقدار 1.8 عن الشخص الذي لديه خطة غذائية. في حين أن العامل الخامس كان (كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعياً) حيث نجد أن قيمته المعنوية sig=0.00، وقيمة OR= 0.65 بمعنى أن الشخص الذي يستهلك الخضروات والفواكه مرة واحدة في الأسبوع معرض للإصابة بمرض السكري بمقدار (1.5) عن الشخص الذي يستهلك الخضروات والفواكه أكثر من

مرة أسبوعياً. كذلك يوضح الجدول السابق أن ضغط الدم المنخفض كان العامل السادس من عوامل الخطر حيث كانت قيمة $\text{sig}=0.00$ قيمة $\text{OR}=1.3$. في حين أن العمر كان كذلك عامل الخطر السابع، والذي يؤثر على مرضى السكري حيث كانت قيمة $\text{sig}=0.00$ وقيمة $\text{OR}=1.18$ وهو أقل عوامل الخطر تأثيراً على مرضى السكري. وبالتالي يمكن ترتيب عوامل الخطر كالتالي من حيث الأهمية كالتالي: (الضغط النفسي المرتفع، التعليم الجامعي، استهلاك اللحوم في الأسبوع، يوجد لديه خطة غذائية، كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعياً، ضغط الدم المنخفض، العمر).

طرق تقييم النموذج:

جدول التصنيف لنموذج الانحدار اللوجستي (Logistic Regression- LR):
يوضح الجدول رقم (6) التالي نتائج التصنيف لنموذج الانحدار اللوجستي:

جدول رقم (6) التصنيف للنموذج النهائي الذي يحتوي على المتغيرات المستقلة

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
94.50%	172	10	162	مريض
80%	60	48	12	غير مريض
90.50%	232	58	174	المجموع

حيث نلاحظ أن نسبة التصنيف الصحيح للمرضى بلغت 94.5%؛ وكذلك نسبة التصنيف الصحيح لغير المرضى 80%؛ وبالتالي كانت نتائج التصنيف للنموذج ككل 90.5%.

ومن النتائج التي حصلنا عليها في جدول التصنيف رقم (6) يمكن الحصول على الجدول التالي:

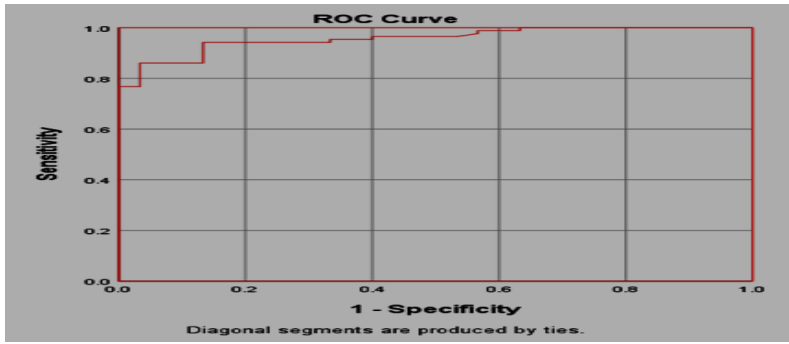
جدول رقم (7) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ وكذلك المساحة تحت المنحنى

Area Roc	Error Rate	False Positive	Precision	Accuracy	Specificity	Sensitivity	النموذج
0.957	0.095	0.058	0.942	0.905	0.80	0.945	الانحدار اللوجيستي

نلاحظ من الجدول السابق أن دقة تصنيف النموذج للأشخاص المرضى كانت 94.5%؛ في حين دقة تصنيف الأشخاص غير المرضى 80%؛ بينما كانت دقة النموذج في التصنيف الصحيح 90.5%. مما يؤكد أن النموذج يتمتع بدقة عالية ويمكن الاعتماد عليها في

التصنيف. كما ونلاحظ أن تقارب القيم المقدرة والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 94.2%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدرة دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية فهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته. أيضا نلاحظ أن معدل الخطأ في التصنيف كان بنسبة 9.5%. في حين كان معدل الخطأ الإيجابي 5.8% بمعنى أن يكون الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض. كما يمكن ملاحظة أن المساحة تحت منحنى ROC بلغت حوالي 95.7% وهي نسبة جيد جداً وتعني أن النموذج استطاع أن يصنف الحالات المرضية والغير المرضية بشكل جيد ويمكن الاعتماد عليه في التصنيف.

3.2.2 منحنى Roc Curve لتقييم النموذج: الشكل التالي يوضح المساحة تحت منحنى ROC.



الشكل رقم (4) يوضح منحنى ROC لنتائج الانحدار اللوجستي

يوضح الشكل السابق أن المساحة تحت منحنى ROC للنموذج تساوي (95.7%) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني أن النموذج يساعد على التنبؤ بتصنيف حالات المتغير التابع أكثر مما تفعله الصدفة بشكل كبير. خلاصة ما سبق: نجد أن نمذجة المتغيرات الخاصة بمرضى السكر وتصنيفهم إلى مرضى وغير مرضى باستخدام الانحدار اللوجستي أعطي نموذجاً جيداً وملائماً ويمكن الاعتماد عليه في عملية التصنيف والتنبؤ بأن يكون الشخص مصاباً أو غير مصاب بمرض السكري.

2.4.5. طريقة leave-one-out cross-validation:

وفقاً لهذه التقنية تم توليد 1000 عينة عشوائية بدون استبدال أو إرجاع. وقد أدرجت 7 متغيرات في النموذج حيث كان النموذج مناسب لتصنيف ويمكن الاعتماد عليه في تصنيف الحالات المرضية، المصابة بمرض السكري وفي النهاية تم تقييم النموذج وتم الحصول على الجدول التالي الذي يوضح نسبة التصنيف الصحيح وكذلك الدقة.

جدول (8) التصنيف للنموذج اللوجستي
باستخدام leave-one-out cross-validation

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
90.1%	752	41	711	مريض
80.6%	248	170	78	غير مريض
88.10%	1000	211	789	المجموع

يمكن أن نلاحظ من الجدول (8) أن الدقة المقدره لنموذج الانحدار اللوجستي لمن يعانون من مرض السكري هو 90.1%؛ في حين أن أولئك الذين لا يعانون من مرض السكري كانت نسبة الدقة في تصنيفهم 80.6%؛ دقة التصنيف للنموذج بشكل عام كانت 88.1%. مما يؤكد دقة التصنيف باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي جيدة. الجدول التالي يوضح بعض الإحصاءات الخاصة بأداء النموذج، مثل الدقة والحساسية والتي حصلنا عليها من الجدول السابق:

جدول (9) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ للنموذج اللوجستي
باستخدام cross-validation

error rate	false positive rate	precision	Accuracy	Specificity	sensitivity	
0.119	0.054	0.945	0.881	0.806	0.901	LR

يمكن أن نلاحظ من خلال الجدول السابق أن حساسية النموذج بلغت 90.1% وهي تعبر عن نسبة التصنيف الصحيح للمرضى، بمعنى أن النموذج يستطيع تصنيف المرضى على أنهم مرضى بشكل صحيح بنسبة 90.1%. كما نلاحظ ان دقة تصنيف الحالات غير المرضى بشكل صحيح بنسبة 80.6%. ودقة تصنيف النموذج بشكل عام بلغت 88.1%. ونلاحظ أن تقارب القيم المقدره والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 94.5%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدره دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية فهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته.

كذلك نلاحظ أن معدل الخطأ الإيجابي 5.4% بمعنى أن يكون الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض. وأخيراً كانت نسبة التصنيف الخاطئ للنموذج بشكل عام تساوي 11.9%.

3.4.5 التحليل التمييزي الخطي: (Linear Discriminant Analysis- LDA)

تقدير النموذج التمييزي: يبين الجدول التالي المعاملات غير المعيارية للارتباط بين كل متغير من المتغيرات المستقلة الداخلة في التحليل التمييزي وبين المتغير التابع والذي يمثل مرض السكري (مصاب / غير مصاب).

جدول رقم (10) يوضح معاملات الدالة التمييزية غير المعيارية

المعاملات	المتغير	اسم المتغير	المعاملات	المتغير	اسم المتغير
-0.614	X4	يوجد لديه خطة غذائية	-9.179	A	الثابت
-0.126	X5	كمية استهلاك الخضروات والفواكه اسبوعياً	0.057	X1	العمر
0.233	X6	استهلاك اللحوم في الأسبوع	0.072	X2	ضغط الدم المنخفض
1.129	X7	الضغط النفسي المرتفع	-0.815	X3	المؤهل

ونستخرج من الجدول أعلاه قيمة معاملات المتغيرات في الدالة التمييزية، ويمكن كتابة معادلة التمييز الخطية من الجدول السابق في الصورة التالية:

$$D = -9.179 + 0.57X_1 + 0.072X_2 - 0.815X_3 - 0.614X_4 - 0.126X_5 + 0.233X_6 + 1.129X_7$$

حيث يمثل D المتغير التابع (مريض / غير مريض).

مقاييس جودة النموذج:

جدول رقم (11) يوضح قيم الجذر الكامن

الدالة	الجذر الكامن	التباين المفسر %	التباين التجميبي %	الارتباط التجميبي
1	0.952 ^a	100	100	0.698

يوضح الجدول السابق قيمة الجذر الكامن لدالة التمييزية حيث كانت قيمة الجذر الكامن تساوي 0.952 بنسبة تباين مفسر يساوي 100%، في حين أن الارتباط التجميبي فقد بلغ 0.698 وهذا يدل على جودة توفيق دالة التمايز الخطية.

جدول رقم (12) يوضح اختبار Wilks' Lambda

الدالة	Wilks' Lambda	Chi-square	درجة الحرية	المعنوية
1	0.512	151.496	7	0.00

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن قيمة Wilks' Lambda تساوي 0.512 وهي صغيرة، كذلك نلاحظ أن اختبار Chi-square يساوي 151.5 وقيمة المعنوية $\text{sig}=0.0$ وهذا يؤكد على جودة النموذج الذي تم الحصول عليه باستخدام التحليل التمييزي. بمعنى أن النموذج جيد في فرز وتصنيف البيانات (الحالات المرضية والغير مرضية الخاصة بمرضى السكري) وتصنيفها حسب النموذج الذي حصلنا عليه من خلال التحليل التمييزي.

طرق تقييم النموذج: جدول التصنيف للنموذج النهائي:

يوضح الجدول التالي التصنيف للنموذج النهائي، حيث أن هذا النموذج أظهر أن نسبة التصنيف الصحيح بلغت 87.9%. حيث يتضح من الجدول أن 93.02% من الحالات تم تصنيفهم مرضى وهم مرضى، وأن 73.3% من الحالات تم تصنيفهم غير مرضى وهم غير مرضى، في حين كانت النسبة الإجمالية للتصنيف الصحيح حوالي 87.9% وهذا يعني أن النموذج الذي حصلنا عليه جيد في التصنيف والتنبؤ بحالات مرضى السكري.

جدول رقم (13) التصنيف للنموذج النهائي الذي يحتوي على المتغيرات المستقلة

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
93.02 %	172	12	160	مريض
73.3%	60	44	16	غير مريض
87.9%	232	56	176	المجموع

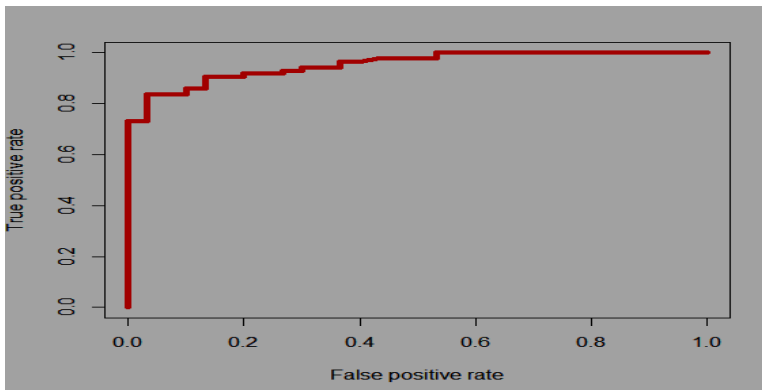
ومن النتائج التي حصلنا عليها في جدول التصنيف رقم (13) يمكن الحصول على الجدول التالي:

جدول رقم (14) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ وكذلك المساحة تحت المنحني

Area Roc	error rate	False positive rate	precision	Accuracy	Specificity	sensitivity	النموذج
0.953	0.121	0.070	0.930	0.879	0.733	0.909	LDA

يتضح من الجدول (14) السابق أن النموذج نجح في التصنيف بشكل صحيح لمن يعانون من مرض السكري بنسبة 90.9%؛ في حين أن أولئك الذين لا يعانون من مرض السكري كانت بنسبة 73.3%؛ بينما كان المعدل الإجمالي للتنبؤ الصحيح للنموذج، (التصنيف الصحيح) 87.9%. ونلاحظ أن تقارب القيم المقدرة والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 93%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدرة دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية فهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته. أيضا نلاحظ أن معدل الخطأ في التصنيف كان بنسبة 12.1% في حين كان معدل الخطأ الإيجابي 7% بمعنى أن يكون الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض. كما يمكن ملاحظة أن المساحة تحت منحنى ROC بلغت حوالي 95.3% وهي نسبة جيد جداً وتعني أن النموذج استطاع أن يصنف الحالات المرضية والغير المرضية بشكل جيد ويمكن الاعتماد عليه في التصنيف.

منحنى Roc Curve لتقييم النموذج: الشكل التالي يوضح المساحة تحت منحنى ROC اذ انه يوضح الشكل السابق أن المساحة تحت منحنى ROC للنموذج تساوي (95.3%) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني أن النموذج يساعد على تصنيف حالات المتغير التابع بشكل جيد.



الشكل رقم (5) يوضح منحنى ROC لنتائج الانحدار التمييزي

الخلاصة: نجد أن نمذجة المتغيرات الخاصة بمرضى السكر وتصنيفهم إلى مرضى وغير مرضى باستخدام تحليل التمايز أعطي نموذجاً جيداً وملائماً ويمكن الاعتماد عليه في عملية التصنيف والتنبؤ بأن يكون الشخص مصاب أو غير مصاب بمرض السكر.

4.4.5. طريقة leave-one-out cross-validation

وفقاً لهذه التقنية تم توليد 1000 عينة عشوائية بدون استبدال أو إرجاع . وقد أدرجت 7 متغيرات في النموذج حيث كان النموذج مناسب لتصنيف ويمكن الاعتماد عليه في تصنيف الحالات المصابة بمرضى السكري وفي النهاية تم تقييم النموذج وتم الحصول على الجدول التالي الذي يوضح معدل التصنيف الصحيح للملاحظات وكذلك الدقة.

جدول (15) التصنيف لنموذج تحليل التمايز باستخدام

تقنية leave-one-out cross-validation

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
93.75%	752	47	705	مريض
67.34%	248	167	81	غير مريض
87.2%	1000	214	786	المجموع

يمكن أن نلاحظ من الجدول (15) أن الدقة المقدرّة لنموذج تحليل التمايز لمن يعانون من مرض السكري هو 93.75%؛ في حين أن أولئك الذين لا يعانون من مرض السكري كانت نسبة الدقة لتصنيفهم 67.34%؛ وأن التنبؤ الصحيح للتصنيف بشكل عام كان 87.2% . مما يؤكد دقة التصنيف باستخدام نموذج تحليل التمايز. الجدول التالي يوضح بعض الإحصاءات الخاصة بأداء النموذج، مثل الدقة والحساسية:

جدول (16) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ للنموذج التمييزي

باستخدام cross-validation

error rate	false positive rate	precision	Accuracy	Specificity	Sensitivity (The true positive rat)	
0.128	0.063	0.937	0.872	0.673	0.897	LDA

يمكن أن نلاحظ من خلال الجدول السابق أن حساسية النموذج بلغت 89.7% وهي تعبر عن نسبة التصنيف الصحيح للمرضى، بمعنى أن النموذج يستطيع تصنيف المرضى على أنهم مرضى بشكل صحيح بنسبة 89.7%. كما نلاحظ أن دقة تصنيف الحالات غير المرضى بشكل صحيح بنسبة 67.3%. ودقة تصنيف النموذج بشكل عام بلغت 87.2%. ونلاحظ أن تقارب القيم المقدره والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 93.7%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدره دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية فهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته. كما نلاحظ أن معدل الخطأ الإيجابي 6.3% بمعنى أن يكون الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض. واخيرا كانت نسبة التصنيف الخاطى للنموذج بشكل عام تساوي 12.8%.

5.4.5. تحليل الشبكات العصبية (Artificial neural networks-ANN).

تقدير نموذج الشبكات العصبية: من خلال تطبيق نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية تم ادخال المتغيرات المستقلة التالية في النموذج وهي (العمر، ضغط الدم المنخفض، المؤهل العلمي، يوجد لديه خطة غذائية، كمية استهلاك الخضروات والفواكه أسبوعيا، استهلاك اللحوم في الأسبوع، الضغط النفسي المرتفع) حيث كانت نتائج التصنيف عبارة عن ثلاث مستويات من الطبقات وهي كالتالي 11 طبقة ادخال و 8 طبقات مخفية وطبقة واحدة للمخرجات حيث كانت الأوزان التي حصلنا عليها من خلال نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية هي على النحو التالي:

summary(aa.nnet)

a 11-8-1 network with 105 weights

options were - decay=5e-04

b->h1	i1->h1	i2->h1	i3->h1	i4->h1	i5->h1	i6->h1	i7->h1	i8->h1	i9->h1	i10->h1	i11->h1
-0.72	-0.30	-0.55	-0.09	-0.21	0.27	0.46	-3.97	-2.02	2.26	5.93	3.99
b->h2	i1->h2	i2->h2	i3->h2	i4->h2	i5->h2	i6->h2	i7->h2	i8->h2	i9->h2	i10->h2	i11->h2
-0.54	9.81	-5.87	1.44	3.11	-5.14	-4.08	-0.26	-2.19	5.47	0.58	1.38
b->h3	i1->h3	i2->h3	i3->h3	i4->h3	i5->h3	i6->h3	i7->h3	i8->h3	i9->h3	i10->h3	i11->h3
-0.07	-2.59	-0.06	0.56	-1.82	1.59	0.36	1.86	-0.23	-1.30	-0.87	-0.84
b->h4	i1->h4	i2->h4	i3->h4	i4->h4	i5->h4	i6->h4	i7->h4	i8->h4	i9->h4	i10->h4	i11->h4
-0.29	2.64	2.68	5.19	-0.26	-3.09	-1.03	-0.91	1.97	3.57	6.95	3.84
b->h5	i1->h5	i2->h5	i3->h5	i4->h5	i5->h5	i6->h5	i7->h5	i8->h5	i9->h5	i10->h5	i11->h5
0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b->h6	i1->h6	i2->h6	i3->h6	i4->h6	i5->h6	i6->h6	i7->h6	i8->h6	i9->h6	i10->h6	i11->h6
0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b->h7	i1->h7	i2->h7	i3->h7	i4->h7	i5->h7	i6->h7	i7->h7	i8->h7	i9->h7	i10->h7	i11->h7
0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b->h8	i1->h8	i2->h8	i3->h8	i4->h8	i5->h8	i6->h8	i7->h8	i8->h8	i9->h8	i10->h8	i11->h8
0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b->o	h1->o	h2->o	h3->o	h4->o	h5->o	h6->o	h7->o	h8->o			
-2.61	11.64	5.52	-7.35	6.79	-0.03	0.00	-2.61	0.00			

طرق تقييم النموذج: جدول التصنيف للنموذج النهائي باستخدام الشبكات العصبية: يوضح الجدول التالي التصنيف للنموذج النهائي باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN)، إذ إن هذا النموذج أظهر أن نسبة التصنيف الصحيح بلغت 95.7%. كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (16) التصنيف للنموذج النهائي الذي يحتوي على المتغيرات المستقلة

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
97.6 %	172	4	168	مريض
90%	60	54	6	غير مريض
95.7%	232	58	174	المجموع

من الجدول السابق نلاحظ أن دقة التصنيف الصحيح للحالة الأولى مريض بلغت 97.6% بمعنى تصنيف المريض بشكل صحيح أنه مريض؛ وكذلك تصنيف الفئة الثانية غير مريض بشكل صحيح بلغت 90%، بمعنى تصنيف غير المريض بشكل صحيح أنه غير مريض؛ في حين كانت النسبة الإجمالية للتصنيف الصحيح للنموذج 95.7% وهذا يعني أن النموذج الذي حصلنا عليه جيد في التصنيف والتنبؤ بحالات مرضى السكري، والجدول التالي يوضح جدول بعض خصائص النموذج. ومن النتائج التي حصلنا عليها في جدول التصنيف رقم (16) يمكن الحصول على الجدول التالي:

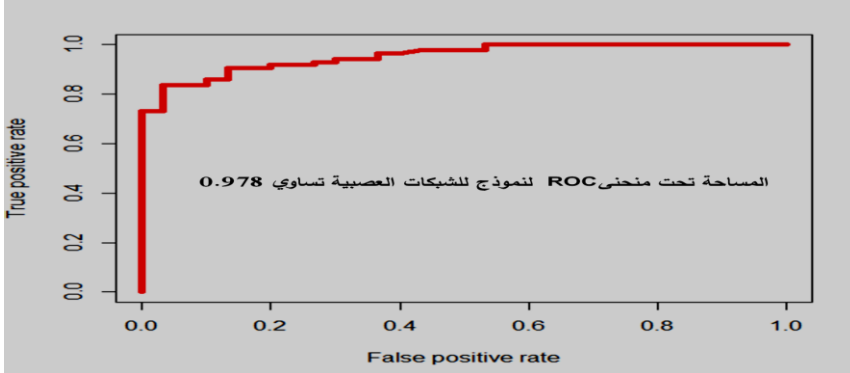
جدول رقم (17) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ وكذلك المساحة تحت المنحني

Area Roc	error rate	False positive rate	precision	Accuracy	Specificity	Sensitivity	النموذج
0.978	0.043	0.023	0.977	0.957	0.90	0.966	ANN

يتضح من الجدول (17) السابق أن النموذج نجح في التنبؤ بشكل صحيح بمن يعانون من مرض السكري بنسبة 96.6%؛ في حين أن أولئك الذين لا يعانون من مرض السكري كانت دقة تصنيفهم 90%؛ بينما كان المعدل الإجمالي للتنبؤ الصحيح في النموذج (التصنيف الصحيح) 95.7%؛ ونلاحظ أن تقارب القيم المقدره والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 97.7%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدره دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية بهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته. في حين كان معدل الخطأ الإيجابي 2.3% بمعنى أن يكون

الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض؛ واخيراً كانت نسبة التصنيف الخاطئ للنموذج بشكل عام تساوي 4.3%. وكانت المساحة تحت منحنى ROC تساوي 97.8% وهي قيمة عالية جداً.

منحنى Roc Curve لتقييم النموذج: الشكل التالي يوضح المساحة تحت منحنى ROC والذي تم باستخدام نموذج الشبكات العصبية:



شكل رقم (6) يوضح منحنى ROC باستخدام نموذج الشبكات العصبية

حيث يوضح الشكل السابق أن المساحة تحت منحنى ROC للنموذج تساوي (97.8%) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني أن النموذج يساعد على التنبؤ بتصنيف حالات المتغير التابع أكثر مما تفعله الصدفة بشكل كبير جداً. وخلاصة ما سبق: أن نمذجة المتغيرات الخاصة بمرضى السكر وتصنيفهم إلى مرضى وغير مرضى باستخدام تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية أعطي نموذجاً ملائماً لتصنيف البيانات. وبالتالي يمكن الاعتماد على هذا النموذج من أجل التصنيف والتعرف على احتمال أن يكون الشخص مصاب أو غير مصاب بمرض السكري.

6.4.5. طريقة leave-one-out cross-validation

وفقاً لهذه التقنية تم توليد 1000 عينة عشوائية بدون استبدال أو إرجاع وقد أدرجت 7 متغيرات في النموذج حيث كان النموذج مناسب لتصنيف ويمكن الاعتماد عليه في تصنيف الحالات أما مصابة أو غير مصابة بمرضى السكري وفي النهاية تم تقييم المشاهدات المتوقعة وتم الحصول على معدل التصنيف الصحيح للمشاهدات المتوقعة وتم الحصول على جدول تصنيف النتائج وكذلك الدقة التصنيف باستخدام هذه التقنية:

جدول (18) التصنيف للنموذج باستخدام الشبكات العصبية باستخدام
تقنية leave- one-out cross-validation

النسبة المئوية للتصنيف الصحيح	التوقع			التصنيف
	المجموع	غير مريض	مريض	
94.2%	742	43	699	مريض
82.55%	258	213	45	غير مريض
91.2%	1000	256	744	المجموع

أن نستنتج من الجدول (18) أن الدقة المقدره باستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لمن يعانون من مرض السكري بشكل صحيح هو 94.2%؛ في حين أن أولئك الذين لم يعانون من مرض السكري كانت نسبة الدقة في تصنيفهم 82.55%؛ أما التصنيف الصحيح للنموذج ككل بلغت 91.2%. هذا يؤكد دقة النموذج في التصنيف. كما يمكن أن استخلاص بعض خصائص النموذج من الجدول السابق وهي موضحة في الجدول التالي:

جدول (19) يوضح الحساسية، معدل الدقة ومعدل الخطأ للنموذج اللوجستي باستخدام cross-validation

النموذج	Sensitivity	Specificity	Accuracy	Precision	False Positive Rate	Error rate
ANN	0.940	0.826	0.912	0.942	0.058	0.088

من الجدول السابق نلاحظ أن حساسية النموذج 94% وهي تُعبر عن نسبة التصنيف الصحيح للمرضى، بمعنى أن النموذج يستطيع تصنيف المرضى على أنهم مرضي بشكل صحيح بنسبة 94%. كما نلاحظ ان دقة تصنيف الحالات غير المرضى بشكل صحيح بنسبة 82.6%. ودقة تصنيف النموذج بشكل عام بلغت 91.2%. ونلاحظ أن تقارب القيم المقدره والتي نحصل عليها من النموذج كانت عالية وبلغت 94.2%. وفي هذه الحالة عندما يكون قياس القيم المقدره دقيقة ومحكمة (precision)، وكذلك دقة التصنيف (Accuracy) عالية بهذا مؤشر قوى على قوة النموذج وجودته. في حين كان معدل الخطأ الإيجابي 5.8% بمعنى أن يكون الشخص غير مريض بالسكري ويصنف أنه مريض.

6. المقارنة بين الطرق الإحصائية الثلاثة (ANN, LDA, LR):

من خلال تطبيق الطرق الإحصائية الثلاثة وهي الانحدار اللوجستي الثنائي، وتحليل التمايز الخطي، تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية على بيانات مرضى السكري في قطاع غزة حصلنا على عدة نتائج يمكن الاعتماد عليها. الآن سوف نقوم بالمقارنة بين هذه الطرق الثلاثة من خلال دقة التصنيف والمساحة تحت منحنى ROC بالإضافة إلى نتائج تطبيق (Leave-One-Out Cross-Validation).

1.6. المقارنة بين الطرق الإحصائية باستخدام دقة التصنيف:

الجدول (20) يوضح نتائج دقة التصنيف للطرق الإحصائية الثلاثة

النموذج	sensitivity	Specificity	Accuracy	Precision	False positive rate	error rate
LDA	0.909	0.733	0.879	0.930	0.070	0.121
LR	0.931	0.800	0.905	0.942	0.058	0.095
ANN	0.966	0.900	0.957	0.977	0.023	0.043

يوضح الجدول السابق دقة التصنيف الصحيح لنموذج (Accuracy) التحليل التمييزي كانت الأقل حيث بلغت 87.9%؛ وجاء الانحدار اللوجستي في المرتبة الثانية حيث بلغت دقة تصنيفه 90.5%؛ وكان نموذج الشبكات العصبية هو الأفضل حيث بلغت دقة النموذج في التصنيف 95.7%. وبالتالي نستنتج أن نموذج الشبكات العصبية هو النموذج الأفضل في تصنيف بيانات المتوفرة لدينا (بيانات مرض السكري في قطاع غزة) حيث حصل على أعلى دقة وأقل معدل خطأ.

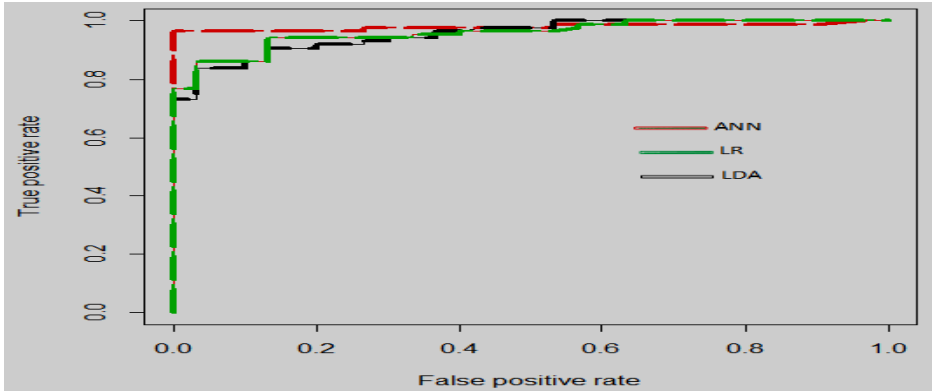
2.6. المقارنة حسب المساحة تحت منحنى ROC:

الجدول (21) يوضح المساحة تحت منحنى ROC للطرق الإحصائية الثلاثة:

النموذج	LDA	LR	ANN
المساحة تحت المنحنى	0.953	0.957	0.978

نلاحظ أن المساحة تحت منحنى ROC في نموذج التحليل التمييزي تساوي 95.3%؛ أما في نموذج الانحدار اللوجستي تساوي 95.7%؛ كما نلاحظ أن المساحة تحت منحنى

Roc في نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية تساوي 97.8%، وهي الأعلى. بمعنى أن نموذج الشبكات العصبية هو الأفضل في تصنيف البيانات المتوفرة لدينا. والشكل التالي يوضح المساحة تحت المنحنى للنماذج الثلاثة:



الشكل رقم (7) يوضح المساحة تحت منحنى ROC للطرق الإحصائية الثلاثة ANN و LDA و LR

3.6. المقارنة باستخدام تقنية (Leave-One-Out Cross-Validation): وتعتبر تقنية Leave-One-Out Cross-Validation إحدى التقنيات التي يعتمد عليها في تقييم النماذج الإحصائية حيث يمكن الحصول على بعض المؤشرات التي يمكن من خلالها تقييم هذه النماذج الإحصائية، حيث تلاحظ من الجدول رقم (22) أن نسبة الخطأ في التصنيف لنموذج الانحدار اللوجستي يساوي 11.9% بينما كانت نسبة الخطأ في التصنيف لنموذج الشبكات العصبية يساوي 8.8%. كذلك نلاحظ أن نسبة التصنيف الصحيح لنموذج التحليل التمييزي 87.2%، ولنموذج اللوجستي يساوي 88.1% ولنموذج الشبكات العصبية يساوي 91.2%.

جدول (22): يوضح الحساسية، والدقة، معدل الخطأ، ومعدل الخطأ الإيجابي،
 باستخدام: Leave-One-Out Cross-Validation

error rate	False positive rate	Precision	Accuracy	Specificity	Sensitivity	
0.128	0.063	0.938	0.872	0.673	0.897	LDA
0.119	0.055	0.945	0.881	0.685	0.901	LR
0.088	0.058	0.942	0.912	0.826	0.940	ANN

كما نلاحظ أن تقارب القيم المقدره والتي نحصل عليها من نموذج التحليل التمييزي بلغت 93.8%، ومن النموذج اللوجستي بلغت 94.5%؛ ومن نموذج الشبكات العصبية 94.2%. نلاحظ هنا أنه ووفق (precision) كانت نتائج الانحدار اللوجستي هو الافضل لكن بشكل عام ووفق طرق المقارنة المختلفة كان نموذج الشبكات العصبية هو الافضل لتصنيف البيانات المتوفرة لدينا وهي (بيانات مرضى السكر في قطاع غزة).

النتائج والتوصيات:

أهم النتائج:

تبين من خلال تحليل البيانات الخاصة بمرضى السكري أن أهم عوامل الخطر على مرضى السكري كانت مرتبة حسب درجة تأثيرها على مرضى السكري وهي كالتالية مرتبة حسب الأهمية: الضغط النفسي المرتفع وحصل على المرتبة الأولى من حيث التأثير، على مرضى السكري، التعلم الجامعي وحصل على المرتبة الثانية من حيث درجة التأثير، في حين كمية استهلاك اللحوم في الأسبوع حصل على المرتبة الثالثة، يليه هل يوجد خطة غذائية لدى الشخص وحصل هذا المتغير على المرتبة الرابعة، كذلك كمية استهلاك الخضروات والفواكه المستهلكة أسبوعياً حصلت على المرتبة الخامسة من ناحية التأثير على مرض السكري، في حين أن ضغط الدم المنخفض كان له أثر واضح على مرضى السكري، حيث حصل على المرتبة السادسة من حيث الأهمية، وأخيراً كان متغير العمر أحد عوامل الخطر التي تكون لها آثار على مرضى السكري. وفي المجمل

استطعنا الحصول على أهم العوامل الخطر على مرضى السكري وذلك من خلال استخدام عدة نماذج إحصائية وهي (الانحدار اللوجيستي الثنائي، وتحليل التمايز، والشبكات العصبية الاصطناعية) حيث أعطيت جميع هذا النماذج نتائج جيد جداً في التنبؤ بحالة المريض المصاب بمرض السكري الا ان نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية كان الأفضل مقارنة بالنماذج الاخرى، كما تم استخدام ثلاث طرق إحصائية متطورة للتأكد من ملائمة هذه النماذج لتصنيف البيانات الخاصة بمرض السكري. وكانت النتائج قوية وتدعم استخدام نموذج الشبكات العصبية على اعتبار انه حصل على افضل نموذج تصنيفي في تحليل هذه البيانات والحصول على نتائج ذات مدلولات قوية. حيث كانت المساحة تحت منحنى ROC تساوي (97.8%) وفي حين أن جدول التصنيف كانت نسبة التصنيف الصحية تساوي (95.7%)

في حين أن جدول Cross validation أعطى نسبة تصنيف صحيحة تساوي (91.2%) وهذه المؤشرات تدعم الرأي القائل بأن نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية جيد في تصنيف الحالات المرضية والغير مرضية، الخاصة ببيانات مرضى السكري في قطاع غزة. والنموذج النهائي الذي حصلنا عليه كان حسب المعادلة التالية.

التوصيات:

1. من النتائج السابقة يمكن أن نسرّد بعض التوصيات الخاصة بمرضى السكري:
 - 1.1. تقليل الضغط النفسي المرتفع، حيث أثبتت الدراسة أنه أحد أهم الأسباب التي تؤدي إلى مرض السكري، وقد يصنف الضغط النفسي المرتفع في المستقبل إلى السبب الرئيسي الغير مباشر للوفاة في فلسطين، نتيجة ما يترتب عليه من أعراض أو أمراض كثيرة، تؤدي في نهاية المطاف إلى الوفاة.
 - 1.2. نوصي وزارة الصحة والمراكز الصحية بالاهتمام بالجانب النفسي لجميع المرضى وخصوصاً مرضى السكري لما لهذا المرض من أضرار وقاتل والذي قد يعتبر القاتل الرئيس في المستقبل.
 - 1.3. تنظم ضغط الدم، اتخاذ كافة السبل للحيلولة دون عدم انتظامه وتحديد ضغط الدم المنخفض لما له من أثر كبير على زيادة نسبة الإصابة بمرض السكري.
 - 1.4. حث مرضى السكري بزيادة استهلاك الخضروات والفواكه حيث أثبتت هذه الدراسة أن الزيادة من كمية استهلاك الفواكه والخضروات تؤثر بشكل إيجابي على تقليل نسبة الإصابة بمرض السكري.
 - 1.5. نوصي مرضى السكري في الحد من استهلاك اللحوم حيث أن زيادة استهلاك اللحوم يؤثر سلباً على زيادة معدل الإصابة بمرض السكري.
 - 1.6. ننصح مرضى السكري بوضع خطة غذائية مناسبة لما لذلك من آثار إيجابية على الحد من الإصابة بمرض السكري.
 - 1.7. ننصح الشباب بمتابعة دراستها الجامعية حيث أن ذلك يزيد من توعيتهم بمخاطر مرض السكري وبالتالي المحافظة على صحتهم الأمر الذي ينعكس إيجابياً على الحد من الإصابة بهذا المرض.
 - 1.8. نوصي وزارة الصحة بتوفير قاعدة بيانات الكترونية جيدة لجميع المرضى والمصابين بالأمراض وكذلك المراجعين حيث يمكن استخدامها في مجال البحث، وإعطاء أهمية كبيرة لمرض السكري.
 - 1.9. نوصي وزارة الصحة بتأسيس مستشفى للطبيب النفسي والاكلينيكي والتدخل المبكر لمعالجة المرضى الذين من المتوقع إصابتهم بأمراض مختلفة نتيجة الضغط النفسي لتلافي ذلك في المستقبل.
 - 1.10. نوصي الباحثين بإجراء المزيد من الأبحاث حول مرض السكر للمساعدة في تحديد كل العوامل الخطورة المسببة لمرض السكر واستخدام طرق إحصائية أخرى غير المستخدمة في هذا البحث وكذلك تضمين متغيرات أخرى لها علاقة بمرض السكر.

المراجع

- 1) بابطين، عادل بن احمد بن حسن(1429 هـ): الانحدار اللوجستي وكيفية استخدامه في بناء نماذج التنبؤ للبيانات ذات المتغيرات التابعة الثنائية القيمة. بحيث مقدم للحصول على درجة الدكتوراة – تخصص احصاء وبحوث .
- 2) Chatellier, Gilles (1998). Logistic Regression Model: Conditions Required for Stability of Prediction. Medical Informatics Department, Broussais Hospital, Paris, France.
- 3) Chernick, M. R. (2008), "Bootstrap Methods: A Guide for Practitioners and Researchers", Second Edition, Wiley, Inc., New York.
- 4) Efron B. (1983), "Estimating the error rate of a prediction rule: improvement on cross-validation". J. Am. Stat. Assoc., 78:316–331.
- 5) Electronic text book, StatSoft , Inc., 1984- 2000, "Discriminant Function Analysis" , <http://www.uta.edu/faculty/sawasthi/Statistics/stdiscan.html#index>
- 6) Fraas, Jojan W. & Newman Isadore (2003). Ordinary Least Squares Regression, Discriminant Analysis, and Logistic Regression: Question Researchers and Practitioners Should address When Sclecting an Analytic Technique. Paper Presented at the Annual Meeting of the Education Research Association (Hilton Heal Island, GA, February 26- March 1, 2003).
- 7) Fawcett, Tom (2005). An Introduction to ROC Analysis. Pattern Recognition Letters. No.27,2006,861-874.
- 8) Ferrer, Alvaro J. Arce & Wang Lin (1999). Comparing the Classification Accuracy among Nonparametric, Parametric Discriminant Analysis and Logistic Regression Methods. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal, Quebec, Canada, April 19-23,1999).
- 9) Hair, J. F., Anderson, R. E., Babin, B. J., & Black, W. C. (2009), "Multivariate Data Analysis", 7th Edition, Maxwell Macmillan, International, New York.
- 10) Hosmer, D. W. and Lemeshow, Stanley. (2000), "Applied logistic regression", 2nd Edition. Published by Johan Wiley and Sons, Wiley, New York.
- 11) Golden, R. M. (1996), "Mathematical methods for neural network analysis and design. USA: Massachusetts Institute of Technology", From ozean journal of applied science Volume 3, Issue 2.

- 12) Johnson, R.A. and Wichern, D.W. (2007) Applied Multivariate Statistical Analysis., Scientific Research an Academic Publisher Journal, 6th Edition.
- 13) Nichols, Jerry L.; Obrenovac, Paul M.; Ingold, Scott et al (1998). Using Logistic Regression to Identify New "At-Risk" Freshmen. Journal of Marketing for Higher Education, Vol a (1) 1998. The Haworth Press, Inc. PP. 25-37.
- 14) Obuchowski, Nancy A. (2005). Fundamentals of Clinical Research for Radiologists ROC Analysis. American Roentgen Ray Society. No.184, February 2005, 364-372.
- 15) Pai., Dinesh R., (2009), "Determining the Efficacy of Mathematical Programming Approaches for Multi-Group Classification", A Ph. D. Dissertation, The Graduate School-Newark Rutgers, The State University of New Jersey.
- 16) Pample, Fred C. (2000). Logistic Regression Aprimer. Sage University Paper series on
- 17) Poulsen, John and French, Aaron. (1999), "Discriminant Function Analysis ". online:
<http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/discrim/discrim.pdf>
- 18) Quantitative Applications in the Social Sciences. No.07-132. Beverly Halls, CA: Sage.
- 19) Shmueli, Galit and Nitin, Patel R. and Bruc, C. Peter. (2010), "Data Mining for Business Intelligence: Concepts, Techniques, and Applications in Microsoft Office Excel with XLMiner". 2nd Edition, published by John Wiley and Sons,Inc., Hoboken N.J.
- 20) Schmidt, Amy Elizabeth (2000). An Approximation of a Hierarchical Logistic Regression Model Used Establish the Predictive Validity of Scores on A Nursing Licensure Exam. Educational and Psychological Measurement, Vol.60, No.3, June2000, 463-478.
- 21) Shmueli, Galit and Nitin, Patel R. and Bruc, C. Peter. (2010), "Data Mining for Business Intelligence: Concepts, Techniques, and Applications in Microsoft Office Excel with XL Miner". 2nd Edition, published by John Wiley and Sons, Inc., Hoboken N.J.
- 22) Schüppert, Anja (2009), "Binomial (or Binary) Logistic Regression" online:

<http://www.let.rug.nl/~nerbonne/teach/rema-stats-meth-seminar/presentations/Binary-Logistic-Regression-Schueppert-2009.pdf>

- 23) Sharda, R. (1994), "Neural networks for the MS/OR analyst: An application bibliography". Interfaces. 24(2) 116-130.
- 24) Soderstrom, Irina R. & Leitner, Dennis W. (1997). The Effects of Base Rate, Selection Ratio, Sample Size, and Reliability of Predictors on Predictive Efficiency Indices Associated with Logistic Regression Models. Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association (Chicago, IL, October 15-18, 1997).
- 25) Soderstrom, Irina R. & Leitner, Dennis W. (1997). The Effects of Base Rate, Selection Ratio, Sample Size, and Reliability of Predictors on Predictive Efficiency Indices Associated with Logistic Regression Models. Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association (Chicago, IL, October 15-18, 1997).
- 26) Tabachnick, Barbara G. and Fidell, Linda S. (1996), "Using multivariate statistics", 3rd edition, Publisher: Harpercollins College Publishers (New York, Ny).
- 27) Walker, Marilyn D. (1998). Discriminant Function Analysis. Lesson 8.
- 28) Westin, Lena Kallin (2005). Receiver Operating Characteristic (ROC) Analysis Evaluating Discriminance Efforts Among Decision Support Systems. ISSN-0348-0542.
- 29) (WHO) World Health Organization, Geneva, 2016, Global report on diabetes.

تحليل أثر أهم مكونات الطلب النهائي
على القطاعات الاقتصادية في الأردن من خلال
نموذج ليونتيف "Leontief Model"

رانية عدنان السطل
باحثة اقتصادية في القطاع
الخاص والعام

أمين أسامة شموط
باحث اقتصادي في القطاع
الخاص والعام

بشار عبد الرحيم الزعي
أكاديمي وباحث اقتصادي
في القطاع المحلي والدولي

تاريخ استلام البحث: 2020/11/21

تاريخ قبول البحث: 2021/01/03

نشر البحث في العدد الثاني عشر: يوليو 2021

رمز التصنيف ديوي / النسخة الالكترونية (Online) 2522-64X/511;330.9

رمز التصنيف ديوي / النسخة الورقية (Print) 2519-948X/511;330.9

تحليل أثر أهم مكونات الطلب النهائي على القطاعات الاقتصادية في الأردن من خلال نموذج ليونتيف "Leontief Model"

بشار عبد الرحيم الزعبي
اكاديمي وباحث إقتصادي
في القطاع المحلي والدولي

أمين أسامة شموط
باحث إقتصادي في
القطاع الخاص والعام

رانية عدنان السطل
باحثة اقتصادية في القطاع
الخاص والعام

المستخلص

ان التنوع في استخدام ادوات التشخيص في التحليل الاقتصادية بمثابة جهود تكاملية في ابراز معالم اكثر تساعد في تفهم طبيعة ومسار إقتصاديات الدول، حيث هدفت الدراسة قياس أثر التغير في قيمة أهم مكونات الطلب النهائي والتي تشكل 87.4% من الطلب ذاته (الإنفاق الحكومي، الإستهلاك الخاص، الصادرات السلعية، التكوين الرأسمالي) على الناتج الكلي "Total Output". وذلك من خلال سنياريوهات متعددة بتطبيق نموذج المدخلات والمخرجات (Leontief Model) بحيث يحدد ويقاس النموذج أكثر القطاعات الاقتصادية تأثراً من بين 40 قطاع ، حيث تم الحصول علي البيانات الثانوية من الموقع الرسمي لدى دائرة الإحصاءات العامة الاردنية.

ومن أبرز نتائج الدراسة تتمثل في تحقيق الزيادة في قيمة الناتج الكلي (Total Output) بمجموع (1285.1 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في الصادرات السلعية بنسبة 20% (879 مليون دينار)، إذ تصدّرت الزيادة في قطاع صناعة الملابس والمنسوجات والجلود في المركز الاول وبنحو 216.8 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة المواد والمنتجات الكيماوية في المركز الثاني وبنحو 171.5 مليون دينار ومن ثم التعدين وإستغلال المحاجر ويلي ذلك قطاع صناعة المنتجات الصيدلانية وبنحو 128، 112.8 مليون دينار على التوالي، وبالتالي (فاقت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بنحو 31% من الزيادة في قيمة الصادرات).

وتوصي الدراسة في التركيز على الخطط والسياسات والبرامج التنموية الداعمة للصادرات السلعية لما لها تأثير أكبر مقارنة من باقي (مكونات الطلب النهائي) في دفع القطاعات الاقتصادية نحو الانتاج والنمو والتي تتمثل أغلبها في المشاريع الصغيرة والمتوسطة (SME's).

الكلمات المفتاحية: نموذج ليونتيف، الطلب النهائي، الناتج الكلي، الصادرات السلعية، الأردن.

Analysing the Impact of the Most Important Components of (Final Demand) on the Economic Sectors in Jordan by using "Leontief Model"

Bashar AbdelRahim Al- Zu'bi

Amin Osama Shammout

Rania Adnan Al-Satel

Abstract

The diversity of using diagnostic tools in economic analyzes is an integrative effort in highlighting more parameters that can help understanding the nature and course of countries' economies. This study aims to measure the impact of the change in the value of the most important components of the final demand, which represent 87.4% (government expenditure, private consumption, commodity exports, capital formation) on the Total output. Through different scenarios by applying the input-output (Leontief Model) to about 40 sectors, the above model determines and measures the most affect economic sectors, The secondary data were obtained from the official website of the Jordanian Department of Statistics. The crucial results of this study highlighted achievement of an increase in the value of Total Output of the economy which is about (1285.1 million JD) which are distributed in many sectors as a result of scenario increasing commodity exports by 20% which equal to (879 million JD), The increase economic sectors such as textiles and leather industry ranked topped in the first about 216.8 million JD, while the chemical materials and products sector came as a second about 171.5 million JD, and then mining and quarrying, followed by Pharmaceutical industry up to 128, 112.8 million JD, respectively. Accordingly, the value of Total Output increase 31% more than the increase in the value of commodity exports.

This study recommends focusing on developing plans, policies and programs as well in order to support commodity exports due to greater impact compared to the rest of other components of final demand by pushing the economic sectors towards production and growth, which huge part are small and medium enterprises (SME's).

Key Words: Leontief Model, Final demand, Total output, Commodity exports, Jordan.

المقدمة

ان استخدام نموذج المدخلات والمخرجات "Input Output- Model" والذي يعود الى العالم "W. Leontief"¹ منذ عام 1941² قد انتشر مؤخراً في اغلب بلدان العالم خاصة تلك التي تسعى نحو التقدم والنمو الاقتصادي، إذ أن بناء هذا النموذج يتطلب بناء نماذج رياضية تركز على بيانات الحسابات القومية من خلال جداول العرض والإستخدام (Supply & Use - Tables) إذ ان بعض الدول المتقدمة تصدر هذه الجداول كل سنتين أو ثلاث سنوات (الكواز، 2003).

وتتميز هذه الجداول بتقديم معالم (Parameter's) إقتصادية لتشخيص واقع الإقتصاد الحالي ولا سيما في حالة تعقيد وتداخل المشاكل مما يتطلب إيجاد أدوات متطورة لتقديم الحلول الإقتصادية المتكاملة وبذلك يقتضي من المنطق الرياضي والإقتصادي تحليل الظواهر من منظار أوسع وأشمل من منظار التحليل الجزئي أو الكلي (حاجي، 1985)، وبالتالي فإن نموذج المدخلات والمخرجات بمثابة جهود تكاملية ومعززة في حقول علوم الإقتصاد الرياضي.

ساهمت جداول المدخلات والمخرجات "Input Output- Tables" من خلال تطبيقات عدة يصعب تحديدها أبرزها في مجال التخطيط في مسار الإنتاج والإستخدام والتنبؤ في إطار التوازن العام (General Equilibrium) بما في ذلك تحليل القيمة القيمة المضافة في القطاعات والانشطة الإقتصادية المختلفة وقياس قوة التشابك (Economic Interdependence) فيما بين هذه القطاعات بغرض تحديد القطاعات الريادية والمحورية على المستوى الوطني والإقليمي و مما يساعد في تخطيط الإستثمار ، القوى العاملة، ولتجارة الخارجية (الحمادي، 2010)، كما تم تطبيق نموذج المدخلات والمخرجات مؤخراً في قضايا الطاقة والتلوث.

وبتطبيق نموذج المدخلات والمخرجات هدفت هذه الدراسة التطبيقية للأردن قياس أثر التغير في قيمة أهم مكونات الطلب النهائي والتي تشكل 87.4% من الطلب ذاته (الإنفاق الحكومي، الاستهلاك الخاص، الصادرات السلعية، التكوين الراسمالي) على الناتج الكلي "Total Output" من خلال سنياريوهات متعددة، بحيث يحدد ويقاس النموذج أكثر القطاعات الإقتصادية تأثراً.

وكما يعتبر اعداد جداول المدخلات والمخرجات من جانب دائرة الإحصاءات العامة الاردنية والذي تم نشرها في منتصف عام 2020 بمثابة الإلتزام بمسار التقدم والتطور في إطار جودة العمل الإحصائي الرسمي بما يعزز مقومات البحث العلمي والمبني على

¹ ولد ليونتيف (1905-1999) من اصل روسي ، انتقل ليكمل دراسته في برلين ومن ثم استقر في الولايات المتحدة الامريكية في عام 1931 ، حيث عمل موظف في الدائرة الوطنية للبحوث الإقتصادية ، ثم أصبح بعد ذلك استاذ في جامعة هارفرد ، وقد نال جائزة نوبل في الإقتصاد عام 1973.

² في تلك الفترة كان الإقتصادي السوفياتي "Kantarowisch" في مرحلة إعداد لنظرية البرمجة الخطية في كتابه الشهير (Mathematical Methods for Organization and Planning of production) (شريف، 1983).

بيانات سليمة ضمن المعايير الدولية مما يساهم في ترشيد صناعة القرارات على المستوى الجزئي أو الكلي للإقتصاد الوطني.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة التطبيقية للاردن الى قياس أثر الزيادة في أهم مكونات الطلب النهائي (Final Demand) على الإنتاج الكلي (Total Output) كل على حدا وبمفرده بما في ذلك أثره على أهم القطاعات الإقتصادية المتأثرة بالزيادة من خلال سيناريوهات متعددة للزيادة وبنحو 10%، 20%، 30% وكما هو الأتي :

- قياس أثر زيادة الإنفاق الحكومي Government Final Consumption Expenditure على الناتج الكلي، بما في ذلك إظهار أهم القطاعات الإقتصادية المتأثرة في الزيادة.
- قياس أثر زيادة الإستهلاك الخاص Household Final Consumption Expenditure على الناتج الكلي، بما في ذلك إظهار أهم القطاعات الإقتصادية المتأثرة في الزيادة.
- قياس أثر زيادة الصادرات السلعية Exports-Goods على الناتج الكلي، بما في ذلك إظهار أهم القطاعات الإقتصادية المتأثرة في الزيادة.
- قياس أثر زيادة التكوين الراسمالي Gross Capital Formation على الناتج الكلي بما في ذلك إظهار أهم القطاعات الإقتصادية المتأثرة في الزيادة.
- الخروج بتوصيات تخدم اصحاب القرار وراسمي السياسات والباحثين والجهات المعنية الأخرى في القطاع العام والخاص بناءً على نتائج الدراسة .

مصادر البيانات والمنهجية في التحليل

- **مصادر البيانات:** تم اعتماد البيانات الثانوية لعام (2016) والمنشورة على الموقع الرسمي لدائرة الإحصاءات العامة الأردنية في منتصف العام الحالي (2020)، إذ تم دراسة المصفوفة الأساسية للمدخلات والمخرجات (Inputs-Outputs) لنحو 40 قطاع حسب التقسيمات القطاعية التي أعدتها دائرة الإحصاءات العامة الأردنية (كما هو مبين في الملحق رقم 1).
- **مكونات الطلب النهائي:** يتوفر 8 مكونات للطلب النهائي حسب ما هو منشور لدى دائرة الإحصاءات العامة الأردنية من خلال الفقرة السابقة (مصادر البيانات)، في حين تضمنت الدراسة 4 مكونات فقط (الإنفاق الحكومي ، الإستهلاك الخاص، الصادرات السلعية، والتكوين الراسمالي) بحيث أن كل بند من البنود السابقة تجاوز مساهمته 10% من إجمالي الطلب النهائي ، حيث حققت هذه المكونات الرئيسية الاربعة نحو 87.4% من إجمالي الطلب النهائي (Final Demand).
- **بناء النموذج :** يبين الجدول رقم (1) مصفوفة المبادلات (Transaction Matrix) والتي هي بمثابة البنية الاساسية لنموذج (المدخلات والمخرجات

الرسمية (Office for National Statistics) من خلال أقسام الحسابات القومية، حيث أن بناء الجدول يقوم على إفتراضات كما هو مبين في النماذج التالية (Jacques,2003):

$$\begin{aligned} \text{الإنتاج الكلي} &= \text{الإستهلاك الوسيط} + \text{الطلب النهائي} & \mathbf{X_i} &= \mathbf{A+Y_i} \\ \text{الإنتاج الكلي} &= \text{إجمالي الإستخدام} + \text{القيمة المضافة} & \mathbf{X_j} &= \mathbf{A+V_j} \end{aligned}$$

حيث ان:

X_i: متجه عمودي يمثل مجمل الإنتاج الكلي المنتج من جانب القطاع (i) المستلم من القطاع (j)
X_j: متجه أفقي يمثل المستخدمة المستلمة من القطاع (j) والمنتجة من جانب القطاع (i).
V_j: متجة القيمة المضافة: عبارة عن (الإنتاج القائم مطروحاً منه الاستهلاك الوسيط) ، وتشمل القيمة المضافة الآتي: تعويضات العاملين³ + اهتلاك رأس المال الثابت + فائض التشغيل⁴ + (الضرائب غير المباشرة على الإنتاج - الدعم على الإنتاج).
Y_i: متجه الطلب النهائي

³ تعويضات العاملين: يشمل مجموع المبالغ النقدية والعينية مستحقة للدفع من قبل رب العمل في مشروع ما إلى المستخدمين فيه مقابل عمل يؤديه هؤلاء المستخدمين اثناء الفترة المحاسبية ، سواء دفعت مقدماً أو تزامنت مع أداء العمل أو بعد إنتهاء العمل.

⁴ فائض التشغيل والدخل المختلط : يساوي مجموع القيمة المضافة بالاسعار الأساسية مطروحاً منها تعويضات العاملين والضرائب على الإنتاج مضافاً إليها الإعانات على الإنتاج.

جدول رقم(1): مصفوفة المبادلات (Transaction Matrix)

من الى	القطاعات أو الأنشطة Sectors				مكونات الطلب النهائي Intermediate Demand				إجمالي الطلب النهائي	إجمالي الإنتاج
	1	2	3	... 40	1	2	3	... 8	Final Demand	Total Output
1	A				B				Y	Xi
2										
3										
40										
1	V				M				R	Zi
2	Xj				Qj				Zj	
3										
4										

كما يمكن استخلاص من الجدول السابق المعادلات التالية :

$$\sum_{j=1}^{40} a_{ij} + \sum_{j=1}^8 b_{ij} = Xi \dots\dots\dots (1)$$

$$\sum_{j=1}^{40} v_{ij} + \sum_{j=1}^8 M_{ij} = Zi \dots\dots\dots (2)$$

$$\sum_{i=1}^4 v_{ij} + \sum_{i=1}^{40} a_{ij} = Xj \dots\dots\dots (3)$$

$$\sum_{i=1}^{40} b_{ij} + \sum_{i=1}^4 m_{ij} = Qj \dots\dots\dots (4)$$

حيث أن :

aij: مصفوفة (40 x 40) تحتوي على الإنتاج (سلع وخدمات) المتدفق بين القطاعات أو الأنشطة الإنتاجية.

bij: مصفوفة (40 x 8) تحتوي على مكونات الطلب النهائي (عدد 8) والمشتراة من القطاعات الإنتاجية (40) قطاع.

mij: مصفوفة (8 x 8) مكونات الطلب النهائي والمشتراة من العوامل الأولية (مكونات القيمة المضافة عدد 4).

R: مصفوفة (4 x 8) تحتوي على مجموع ما يستلمه مكونات الطلب النهائي (عدد 8) من العوامل الأولية (مكونات القيمة المضافة عدد 4).

Qj: مصفوفة (1 x 8) تحتوي على مجموع كل مكون من مكونات الطلب النهائي (عدد 8).

مصفوفة المعاملات الفنية Technical Coefficients Matrix

ويتم من خلالها إظهار ما باعه القطاع i للقطاع j كنسبة من الإنتاج الكلي (Total Output) للقطاع Xj كما هو موضح في الجدول التالي رقم (2):

جدول رقم (2) مصفوفة المعاملات الفنية Technical Coefficients Matrix

من \ الى	القطاعات أو الأنشطة Sectors	مكونات الطلب النهائي Intermediate Demand	إجمالي الطلب النهائي Final Demand	إجمالي الإنتاج Total Output
	1 2 3 ... 40	1 2 3 ... 8		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

حيث يرمز للمعاملات الفنية بناءً على الجدول السابق رقم (2) كما يلي :

$$\frac{b_{ij}}{Q_j} = c_{ij} \quad \frac{a_{ij}}{X_j} = d_{ij}$$

$$\frac{m_{ij}}{Q_j} = s_{ij} \quad \frac{v_{ij}}{Q_j} = u_{ij}$$

ويمكن اشتقاق معادلة مكونات الطلب كما هو الآتي (Miller & Blair, 2009):

$$X = (D * X) + Y \quad \dots \dots \dots (5)$$

$$Y = X - (D * X)$$

$$Y = (I * X) - (D * X) \quad \dots \dots \dots (6)$$

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & \dots \\ \dots & 1 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

$$Y = (I - D) * X \quad \dots \dots \dots (7)$$

$$I - D = \begin{bmatrix} 1 - a_{12} & -a_{12} & \dots & \dots & -a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{m1} & \dots & \dots & \dots & 1 - a_{40n} \end{bmatrix}$$

$$X = Y i * (I - D)^{-1} \quad \dots \dots \dots (8)$$

$$Y=C*q' \dots\dots\dots(9)$$

حيث أن مكونات الطلب النهائي (q1,q2,q3.....q8)

$$\begin{matrix} Y1 \\ Y2 \\ Y3 \\ \vdots \\ Y40 \end{matrix} = \begin{bmatrix} C1n & C12 & \dots & \dots & Cn8 \\ C21 & C22 & \dots & \dots & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C40n & C40n & \dots & \dots & Cn8 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} q1 \\ q2 \\ q3 \\ \vdots \\ q8 \end{bmatrix}$$

وبالتالي يمكن قياس أثر الزيادة إجمالي الناتج **Total Output** نتيجة التغير في أحد مكونات الطلب النهائي (q) من خلال النموذج التالي (الكرخي،2010):

$$Xi = (C * q') * (I - D)^{-1} \dots\dots\dots(10)$$

i=1, 2, 3...40

الإستعراض المرجعي :

قام (شموط وآخرون ،2020) بإعداد دراسة تطبيقية بعنوان تحديد القطاعات المحورية والرائدة في الاقتصاد الأردني من بين 40 قطاع من خلال قياس التشابك الاقتصادي، حيث تم استخدام نموذج المستخدم والمنتج Input- Output (Model) كاداة في التحليل "نموذج ليونتيف"، وقد هدفت الدراسة إلى تحديد القطاعات المحورية والرائدة في الاقتصاد الوطني من خلال قياس درجة الترابط والاعتماد المتبادل بين القطاعات والأنشطة الاقتصادية ، كما تم تقدير مضاعف الصادرات السلعية والذي بلغ نحو1.46 في حين حقق مضاعف الصادرات الخدمية نحو 1.40، كذلك تم إحتساب مضاعف الإنتاج (Output Multiplier)، ومضاعف الدخل (Income Multiplier)، ومضاعف القيمة المضافة. وقد خرجت الدراسة بتحديد 5 قطاعات ريادية يمكنها إيجاد فرص استثمارية ونحو عدد من قطاعات اخرى يمكنها العمل على إيجاد الطلب وتوسيع قاعدة السوق.

أعد (زهير، 2018) دراسة بعنوان العلاقة التشابكية بين القطاع الزراعي والقطاعات الإقتصادية في الجزائر بإستخدام تحليل المدخلات - والمخرجات (ليونتيف) - دراسة تحليلية إحصائية لسنة 2015، ومن اهم ما توصلت اليه الدراسة تتمثل في إبراز العلاقة العلاقة التشابكية الامامية القوية بين فروع القطاع الزراعي والفروع الإنتاجية الاخرى، في حين كانت العلاقات التشابكية الخلفية ضعيفة مما جعله قطاعا متأخرا من بين 18

فرعا إنتاجيا والذي ادى الى اختناقات في التدفقات أثرت على الفروع الإنتاجية ومن ثم على عموم الإقتصاد الوطني.

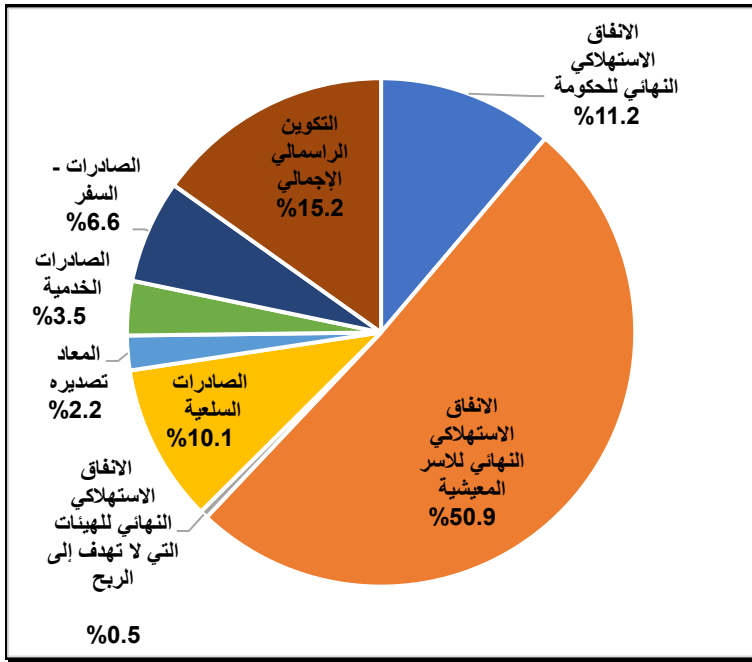
أعد (الزعبي، 2013) دراسة بحثية بعنوان، **Economic Multipliers for Jordanian Economy** وذلك باستخدام جداول المدخلات والمخرجات خلال فترات زمنية مختلفة 1987، 2000، 2009، حيث سلط الضوء على اهمية قياس المضاعفات Multipliers (الأنتاج ، الدخل، العمالة)، وقد خلصت النتائج الى ان مشاكل الفقر والبطالة تتطلب خطط سليمة تستند على مؤشرات تظهر أكثر القطاعات ترتفع فيها مضاعف العمالة (employment) multipliers كما هو الحال في قطاع الإنشاءات وقطاعات الخدمات الأخرى والتي غالبا ما تتمثل في المنشآت صغيرة ومتوسطة SME's.

قام (زيتون، 1997) بإعداد رسالة ماجستير تحت عنوان دور قطاع الزراعة في الإقتصاد الأردني: القيمة المضافة وروابط الجذب الأمامية والخلفية، حيث اعتمدت الدراسة على نموذج المدخلات والمخرجات (W. Leontief) في التحليل ومن ابرز النتائج كانت في إحتساب المضاعفات (Multipliers) الإنتاج لفروع القطاعات الزراعية والتي اخذت مدى (1.4 – 2.5) دينار اردني ، وقد خلصت الدراسة الى إظهار الدور الإيجابي للقطاع الزراعي من خلال نماذج قياسية في التحليل والتي أظهرت أثر القطاع الهام في نمو الناتج المحلي الإجمالي.

وقد أعد(خرايشة، 1995) دراسة تحت عنوان روابط الجذب الأمامية والخلفية للإقتصاد الأردني حيث هدفت الى تحديد درجة الترابط بين قطاعات الإقتصاد الاردني واظهار مدى الإعتماد المتبادل فيما بينها وذلك عن طريق قياس روابط الجذب الخلفية والأمامية لهذه القطاعات وذلك باستخدام نموذج المدخلات والمخرجات W. (Leontief)، ومن ابرز ما خلصت به النتائج يتمثل في تحديد عدد قليل من القطاعات والفروع في الإقتصاد الاردني يمكن اعتبارها رائدة بحيث تزيد فيها كل من الروابط الجذب الأمامية الكلية والخلفية عن (الواحد صحيح) وهي صناعة المنتجات الكيماوية ومنتجات المطاط والبلستيك بما في ذلك خدمات الصيانة والإصلاح، كما تبين ان روابط الجذب الخلفية في أغلب القطاعات الإقتصادية أكبر من روابط الجذب الأمامية الكلية.

التحليل ومناقشة النتائج مكونات الطلب النهائي:

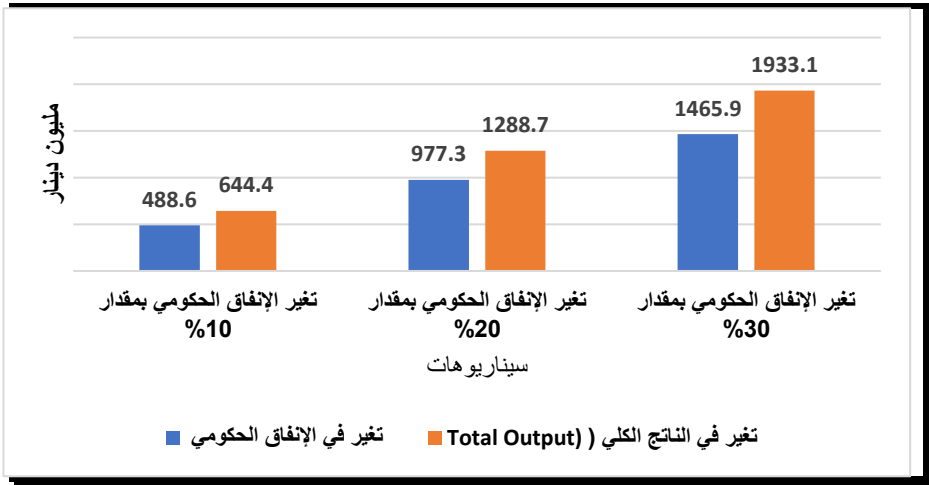
يبين الشكل رقم (1) التوزيع النسبي لمكونات الطلب النهائي والتي بلغ مجموعها 8 ، حيث تصدّر الإنفاق الإستهلاكي النهائي للأسر المعيشية المساهمة الأكبر وبنحو 50.9% من إجمالي الطلب النهائي ويلي ذلك التكوين الراسمالي في المركز الثاني وبنحو 15.2% ومن ثم الإنفاق الإستهلاكي الحكومي في المركز الثالث وبنحو 11.2% ، وقد حققت الصادرات السلعية المركز الرابع وبنحو 10.1% ، وبالتالي حققت هذه المكونات الرئيسية الأربعة نحو 87.4% من إجمالي الطلب النهائي Final Demand.



شكل رقم (1): التوزيع النسبي لمكونات الطلب النهائي

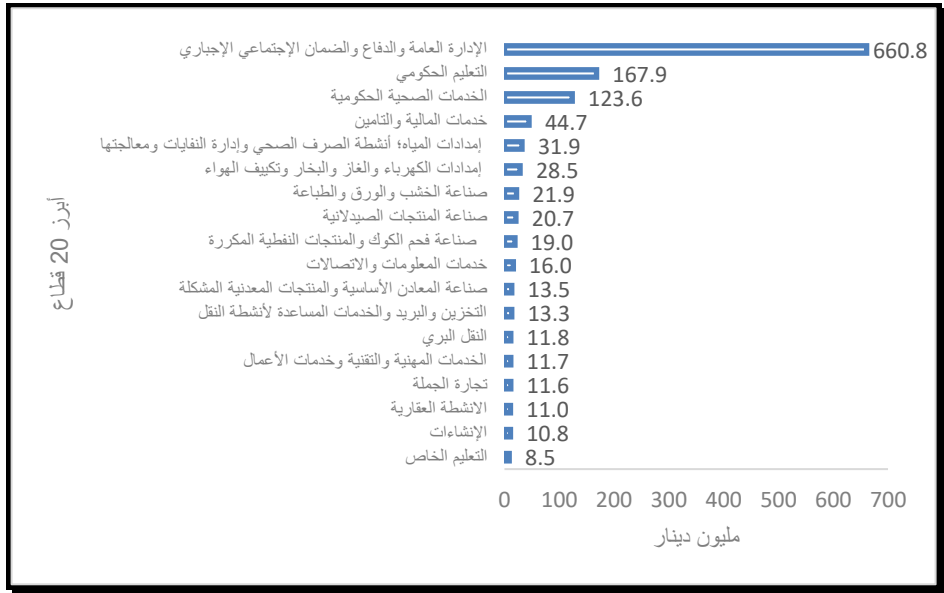
الإنفاق الحكومي

الشكل رقم (2) ومن خلال تطبيق المعادلات الواردة في منهجية الدراسة (9،8) يتبين التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (644.4 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الإنفاق الحكومي بنحو 10% بما يعادل (488.8 مليون دينار)، في حين بلغ التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (1933.1 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الإنفاق الحكومي بنحو 30% بما يعادل (1465.9 مليون دينار) .



الشكل رقم (2): السيناريوهات المختلفة في اثر الزيادة في الإنفاق الحكومي

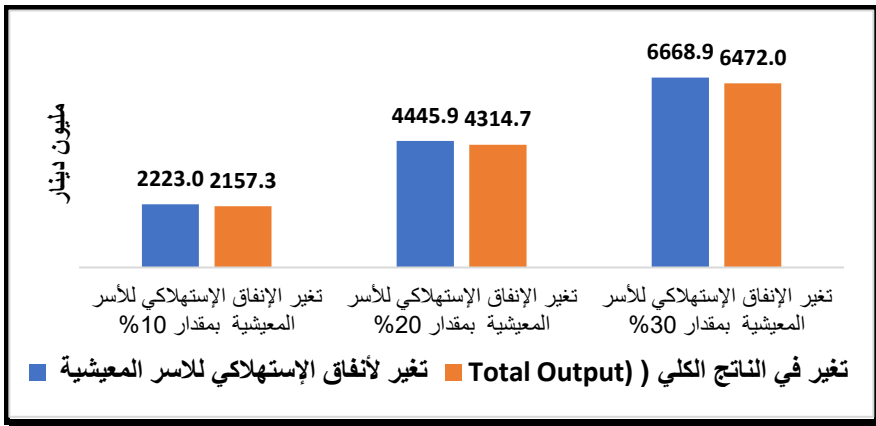
يظهر الشكل رقم (3) ومن خلال تطبيق المعادلة الواردة في منهجية الدراسة رقم (10) تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1288.7 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في الإنفاق الحكومي بنسبة 20% (977.3 مليون دينار) ، حيث أظهرت النتائج وحسب الترتيب التنازلي لأول 20 قطاع من أصل 40 قطاع، إذ تصدر قطاع الإدارة العامة والدفاع والضمان الإجتماعي في المركز الاول وبنحو 660.8 مليون دينار، في حين بلغ قطاع التعليم الحكومي في المركز الثاني وبنحو 167.9 مليون دينار ومن ثم قطاع خدمات الصحية الحكومية ويلي ذلك قطاع المالية والتأمين وبنحو 123.6، 44.6 مليون دينار على التوالي.



الشكل رقم (3) أثر الزيادة في الإنفاق الحكومي بنسبة 20% على إنتاج القطاعات المختلفة

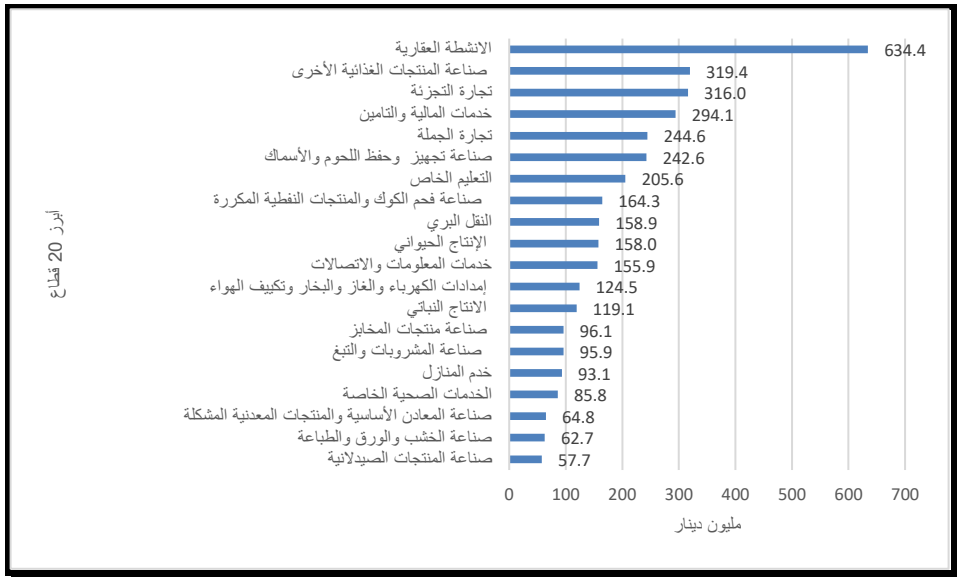
استهلاك الأسر المعيشية (الإنفاق الخاص)

الشكل رقم (4) ومن خلال تطبيق المعادلات الواردة في منهجية الدراسة (9،8) يتبين التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (2157.3 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الإستهلاك الخاص بنحو 10% بما يعادل (2223 مليون دينار)، في حين بلغ التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (6472 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الإستهلاك الخاص بنحو 30% بما يعادل (6668.9 مليون دينار)



الشكل رقم (4): السيناريوهات المختلفة في إثر الزيادة في الإستهلاك الخاص

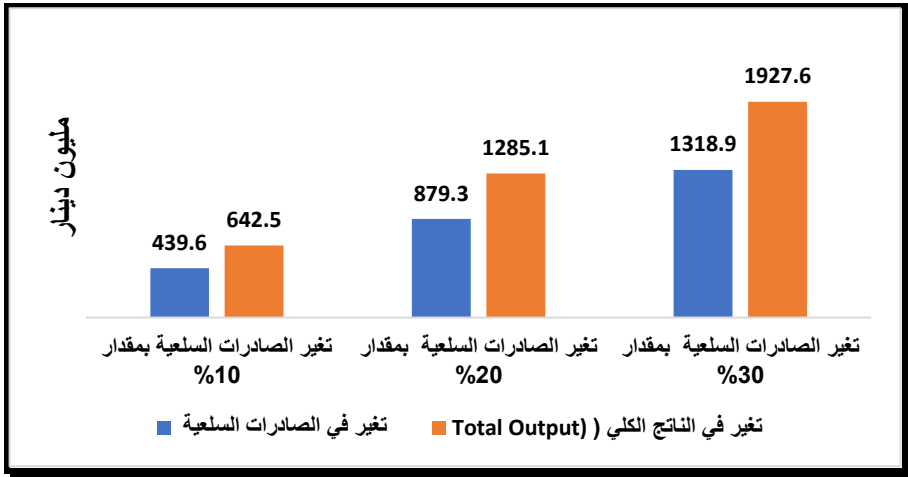
الشكل رقم (5) ومن خلال تطبيق المعادلة الواردة في منهجية الدراسة رقم (10) يتبين قيمة التأثير في الناتج الكلي Total Output بمجموع (4314.7 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في استهلاك الأسر المعيشة (الإنفاق الخاص) بنسبة 20% (4445.9 مليون دينار)، حيث أظهرت النتائج وحسب الترتيب التنازلي لأول 20 قطاع من أصل 40 قطاع، إذ تصدّر قطاع الأنشطة العقارية في المركز الأول وبنحو 634.4 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة المنتجات الغذائية الأخرى في المركز الثاني وبنحو 319.4 مليون دينار ومن ثم قطاع تجارة التجزئة ويلي ذلك قطاع المالية والتأمين وبنحو 316، 294، 294.1 مليون دينار على التوالي.



الشكل رقم (5) أثر الزيادة في الإستهلاك الخاص بنسبة 20% على إنتاج القطاعات المختلفة

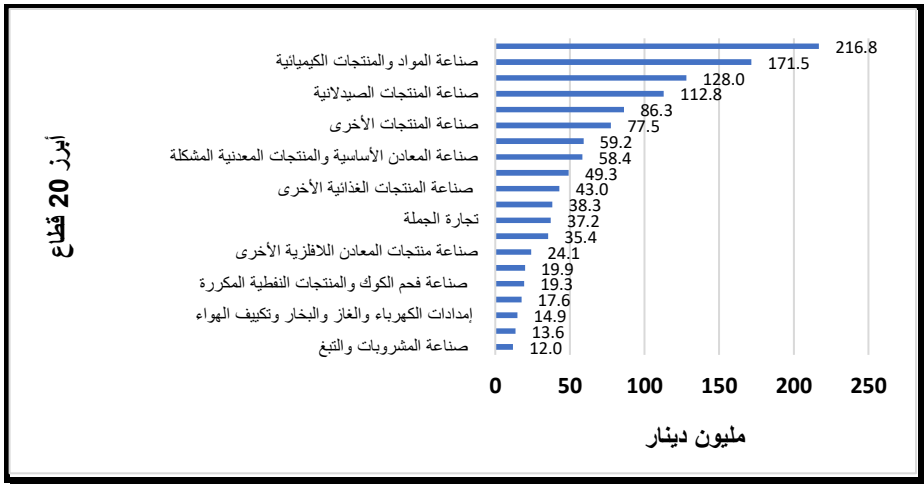
الصادرات السلعية

الشكل رقم (6) ومن خلال تطبيق المعادلات الواردة في منهجية الدراسة (9،8) يتبين التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (642.5 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الصادرات السلعية بنحو 10% بما يعادل (439.6 مليون دينار)، في حين بلغ التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (1927.6 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في الصادرات السلعية بنحو 30% بما يعادل (1318.9 مليون دينار).



الشكل رقم (6): السيناريوهات المختلفة في أثر الزيادة في الصادرات

الشكل رقم (7) ومن خلال تطبيق المعادلة الواردة في منهجية الدراسة رقم (10) تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1285.1 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في الصادرات السلعية بنسبة 20% (879 مليون دينار)، حيث أظهرت النتائج وحسب الترتيب التنازلي لأول 20 قطاع من أصل 40 قطاع، إذ تصدر قطاع صناعة الملابس والمنسوجات والجلود في المركز الأول وبنحو 216.8 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة المواد والمنتجات الكيماوية في المركز الثاني وبنحو 171.5 مليون دينار ومن ثم التعدين وإستغلال المحاجر ويلي ذلك قطاع صناعة المنتجات الصيدلانية وبنحو 128.0، 112.8، 86.3، 77.5، 59.2، 58.4، 49.3، 43.0، 38.3، 37.2، 35.4، 24.1، 19.9، 19.3، 17.6، 14.9، 13.6، 12.0 مليون دينار على التوالي.

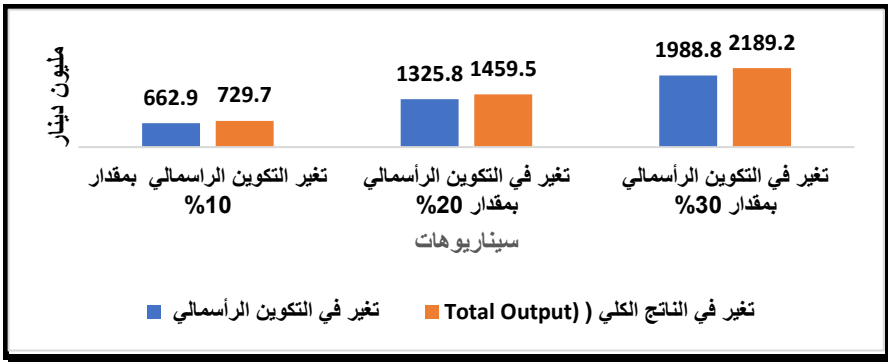


الشكل رقم (7): أثر الزيادة في الصادرات بنسبة 20% على إنتاج القطاعات المختلفة

التكوين الرأسمالي

التكوين الرأسمالي: وهو عبارة عن قيمة ما تنفقه المنشأة خلال العام لامتلاك سلعة معمرة جديدة كإضافة لمخزونها من الأصول الثابتة (باستثناء الأراضي) مطروحاً منه صافي مبيعاتها من الأصول الثابتة المستعملة. إذ يتصف النمو الاقتصادي بأنه الحلقة الديناميكية القائمة على أساس التراكم الرأسمالي (Capital Accumulation) وتأثير فعال في خلق القيمة المضافة (علماء بان التكوين الرأسمالي مصطلح يستخدم لوصف صافي التراكم الرأسمالي خلال فترة محاسبية محددة).

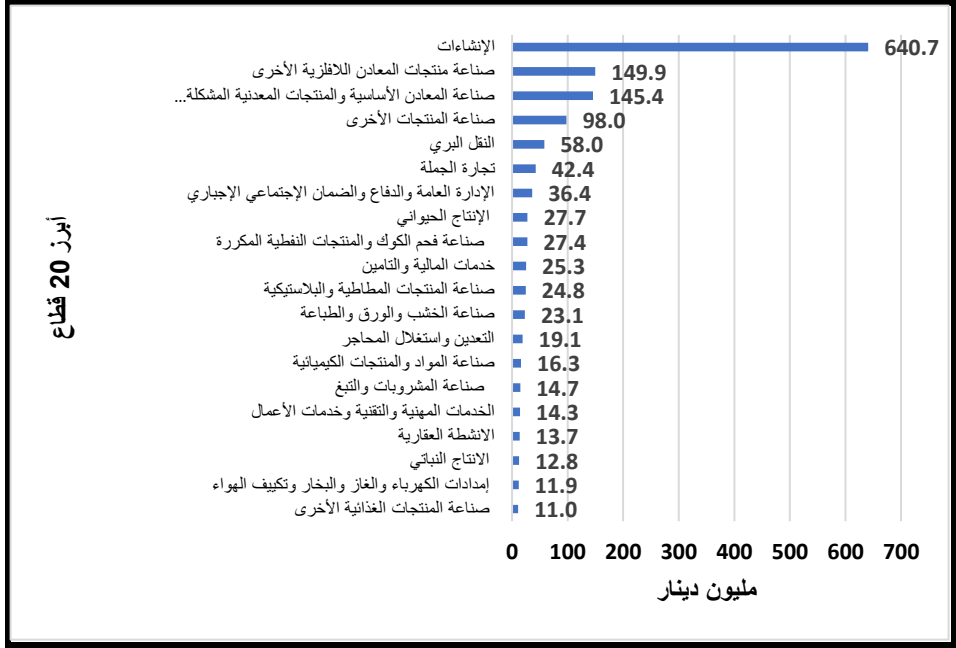
الشكل رقم (8) ومن خلال تطبيق المعادلات الواردة في منهجية الدراسة (9،8) يتبين التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (729.7 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في التكوين الرأسمالي بنحو 10% بما يعادل (662.9 مليون دينار)، في حين بلغ التأثير نحو الزيادة في قيمة الناتج Total Output بمجموع (2189.2 مليون دينار) نتيجة "سيناريو" زيادة في التكوين الرأسمالي بنحو 30% بما يعادل (1988.8 مليون دينار).



الشكل رقم (8): السيناريوهات المختلفة في اثر الزيادة في التكوين الرأسمالي

الشكل رقم (9) ومن خلال تطبيق المعادلة الواردة في منهجية الدراسة رقم (10) تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1459.5 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في التكوين الرأسمالي بنسبة 20% (1325 مليون دينار)، حيث أظهرت النتائج وحسب الترتيب التنازلي لأول 20 قطاع من أصل 40 قطاع، إذ تصدر قطاع الإنشاءات في المركز الاول وبنحو 640.7 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة منتجات المعادن الالفرزية الأخرى في المركز الثاني وبنحو 150 مليون دينار ومن ثم صناعة المعادن الأساسية والمنتجات المعدنية

المشكلة ويلي ذلك قطاع صناعة المنتجات الاخرى وبنحو 145.4، 98 مليون دينار على التوالي.



الشكل رقم (9) أثر الزيادة في التكوين الرأسمالي بنسبة 20% على إنتاج القطاعات المختلفة

الاستنتاجات والتوصيات

أستنتج مايلي:

تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1288.7 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في الإنفاق الحكومي بنسبة 20% (977.3 مليون دينار) إذ تصدّرت الزيادة في قطاع الإدارة العامة والدفاع والضمان الإجتماعي في المركز الاول وبنحو 660.8 مليون دينار، في حين بلغ قطاع التعليم الحكومي في المركز الثاني وبنحو 167.9 مليون دينار ومن ثم قطاع خدمات الصحية الحكومية ويلي ذلك قطاع المالية والتأمين وبنحو 123.6، 44.6 مليون دينار على التوالي ، وبالتالي (فاقت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بنحو 24% من الزيادة في الإنفاق).

يتبين قيمة التأثير في الناتج الكلي Total Output بمجموع (4314.7 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في استهلاك اسر المعيشة (الإنفاق

الخاص) بنسبة 20% (4445.9 مليون دينار) إذ تصدّرت الزيادة في قطاع الأنشطة العقارية في المركز الاول وبنحو 634.4 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة المنتجات الغذائية الأخرى في المركز الثاني وبنحو 319.4 مليون دينار ومن ثم قطاع تجارة التجزئة ويلي ذلك قطاع المالية والتأمين وبنحو 316، 294 مليون دينار على التوالي، وبالتالي (قلت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بنحو 3% من الزيادة في الإنفاق الخاص؛ ويمكن تفسير ذلك بان الاستهلاك الخاص يتضمن نسبة كبيرة من السلع والخدمات المستوردة).

تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1285.1 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في الصادرات السلعية بنسبة 20% (879 مليون دينار)، إذ تصدّرت الزيادة في قطاع صناعة الملابس والمنسوجات والجلود في المركز الاول وبنحو 216.8 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة المواد والمنتجات الكيماوية في المركز الثاني وبنحو 171.5 مليون دينار ومن ثم التعدين وإستغلال المحاجر ويلي ذلك قطاع صناعة المنتجات الصيدلانية وبنحو 128، 112.8 مليون دينار على التوالي، وبالتالي (فاقت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بنحو 31% من الزيادة في الصادرات).

تحققت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بمجموع (1459.5 مليون دينار) موزعة حسب القطاعات نتيجة "سيناريو" الزيادة في التكوين الراسمالي بنسبة 20% (1325 مليون دينار)، إذ تصدّرت الزيادة في قطاع الإنشاءات في المركز الاول وبنحو 640.7 مليون دينار، في حين بلغ قطاع صناعة منتجات المعادن الأفلزية الأخرى في المركز الثاني وبنحو 150 مليون دينار ومن ثم صناعة المعادن الأساسية والمنتجات المعدنية المشكّلة وبنحو 145.4 مليون دينار وبالتالي (فاقت الزيادة في قيمة الناتج الكلي Total Output بنحو 9% من الزيادة في التكوين الراسمالي).

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الدراسة في التركيز الخطط والسياسات والبرامج التنموية الداعمة للصادرات السلعية لما لها تأثير أكبر مقارنة من باقي (مكونات الطلب النهائي) على دفع القطاعات الإقتصادية نحو الأنتاج والنمو والتي تتمثل أغلبها في المشاريع الصغيرة والمتوسطة (SME's)، حيث شكلت الصادرات السلعية نحو 10.1 فقط من حجم الطلب النهائي Final Demand.

ملحق رقم (1)

التقسيمات القطاعية (بعدد 40) التي اعتمدها دائرة الإحصاءات العامة الأردنية في بناء نموذج المدخلات والمخرجات

رقم القطاع	القطاع	رقم القطاع	القطاع
21	تجارة الجملة	1	الإنتاج النباتي
22	النقل الجوي والبحري وعبر السكك الحديدية وعبر الأنابيب	2	الإنتاج الحيواني
32	النقل البري	3	التعدين واستغلال المحاجر
42	التخزين والبريد والخدمات المساعدة لأنشطة النقل	4	صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة
52	خدمات الإقامة	5	صناعة تجهيز وحفظ اللحوم والأسماك
62	خدمات تقديم الطعام والشراب	6	صناعة المنتجات الغذائية الأخرى
72	خدمات المعلومات والاتصالات	7	صناعة منتجات المخابز
82	خدمات المالية والتأمين	8	صناعة المشروبات والتبغ
92	الأنشطة العقارية	9	صناعة الخشب والورق والطباعة
03	الخدمات المهنية والتقنية وخدمات الأعمال	10	صناعة المواد والمنتجات الكيماوية
13	الخدمات الإدارية وخدمات الدعم	11	صناعة المنتجات الصيدلانية
23	الإدارة العامة والدفاع والضمان الاجتماعي الإجباري	12	صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية
33	التعليم الخاص	13	صناعة منتجات المعادن اللافلزية الأخرى
43	التعليم الحكومي	14	صناعة المعادن الأساسية والمنتجات المعدنية المشككة
53	الخدمات الصحية الخاصة	15	صناعة المنتجات الأخرى
63	الخدمات الصحية الحكومية	16	صناعة الملابس والمنسوجات والجلود
73	الترفيه والثقافة والفنون	17	إمدادات الكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء
83	الخدمات الأخرى	18	إمدادات المياه، وأنشطة الصرف الصحي، وإدارة النفايات ومعالجتها
93	خدم المنازل	19	الإنشاءات
04	الهيئات التي لا تهدف الى الربح وتخدم الأسر المعيشية	20	تجارة التجزئة

المراجع العربية

1. حاجي، جعفر (1985)، تحليل جداول المدخلات والمخرجات الصناعية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت.
2. الحمادي، علي (2010)، التشابك الاقتصادي بين النظرية والتطبيق، داراليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
3. خرابشة، عبد الحميد (1995)، روابط الجذب الأمامية والخلفية للاقتصاد الأردني، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 1، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
4. زيتون، برجس (1997)، دور قطاع الزراعة في الاقتصاد الأردني: القيمة المضافة وروابط الجذب الأمامية والخلفية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
5. زهير، عماري (2018)، العلاقة التشابكية بين القطاع الزراعي والقطاعات الاقتصادية في الجزائر باستخدام تحليل المدخلات - والمخرجات (ليوننتيف) - دراسة تحليلية إحصائية لسنة 2015، الملتقى الوطني حول دور التنمية الزراعية المستدامة في تعزيز الأمن الغذائي الوطني، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الدكتور يحيى فارس المدينة.
6. شموط، أمين، والسطل، رانية، (2020)، تحديد القطاعات المحورية والرائدة في الاقتصاد الأردني من خلال قياس التشابك الاقتصادي (نموذج ليوننتيف)، قسم مرصد المشاريع الصغيرة والمتوسطة، المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية، عمان، الأردن.
7. الشريف، عصام، (1983)، تحليل المدخلات- المخرجات، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، لبنان.
8. الكرخي، مجيد (2010)، التحليل الكمي الاقتصادي، الأردن، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
9. الكواز، أحمد (2003): جداول المدخلات-المخرجات، مفاهيم أساسية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

<http://www.arab->

[api.org/ar/training_programlists.aspx?training_cat_id=1#prettyPhoto\[iframe\]/95](http://www.arab-api.org/ar/training_programlists.aspx?training_cat_id=1#prettyPhoto[iframe]/95)

المراجع الأجنبية

1. Al Zoub, O (2013) Economic Multipliers for Jordanian Economy: (Input-Output Analysis)" Global Journal of Management and Business Research Finance, Volume 13 Issue 7 Version.
2. Blair, D, P., Miller, R, E., (2009), Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 2nd edition Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
3. Department of Statistics, Jordan (DoS)- <http://dosweb.dos.gov.jo/>
4. Jacques, I. (2006) Mathematics for Economics and Business, fifth edition, Pearson education, United Kingdom.

دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر

د. صالح سلمى
أستاذة محاضرة أ

تاريخ استلام البحث: 2020/12/03

تاريخ قبول البحوث: 2021/01/10

نشر البحث في العدد الثاني عشر: يوليو 2021

رمز التصنيف ديوي / النسخة الالكترونية (Online) 2522-64X/301;333

رمز التصنيف ديوي / النسخة الورقية (Print) 2519-948X/301;333

دراسة استشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر

د. صالح سلمى

أستاذة محاضرة أ

جامعة أمحمد بوقرة-بومرداس-الجزائر

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة للوقوف على واقع ومقومات الطاقات المتجددة في كل من الأردن والجزائر ومدى قدرتهما على الاستثمار فيها مستقبلاً، لهذا سلطنا الضوء على واقع الطاقات المتجددة في البلدين ومدى إحلال الطاقات المتجددة كطاقات بديلة تحقق أبعاد التنمية المستدامة. والجزائر والأردن كغيرها من الدول اهتمت بمجال الطاقات المتجددة، فقد سعت للبحث عن مصادر لها من أجل تلبية الطلب المتزايد من طرف المواطنين من جهة والبحث عن مصادر متجددة ودائمة من جهة أخرى كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والطاقة الحرارية والجوفية.

ونظراً لطبيعة هذا الموضوع اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استخدمنا المنهج الوصفي عند تناول الجوانب النظرية للموضوع والمنهج التحليلي عند تحليلنا لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر. وقد قسمنا هذا البحث إلى ثلاثة محاور أساسية، عالجتنا في الأول واقع الطاقات المتجددة في الأردن اما المحور الثاني فعالجنا فيه واقع الطاقات المتجددة في الجزائر. وجاء المحور الثالث تحت عنوان قدرات الطاقات المتجددة الإجمالية المستغلة في الجزائر والأردن.

وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن الطاقات المتجددة متوفرة بكثرة في الطبيعة، لكنها تتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة من أجل استغلالها. كما تلعب دوراً هاماً في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته. فالاعتماد عليها يساهم في توفير الطاقة في المستقبل لأنها لا تنضب وغير ملوثة للبيئة. ويؤدي لخلق فرص عمل جديدة وتقوية الاقتصاد الوطني وتحسين البيئة المحيطة، وتحديث البيئة التحتية وتوفير الأمان للمجتمع، كما يؤدي إلى إمداد الطاقة بالمناطق النائية وهذا ما يؤدي إلى تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة المائية، الطاقة الجوفية والحرارية، الطاقات البديلة.

An Analytical Prospective Study of the Reality of Renewable Energies in Jordan and Algeria

ABSTRACT:

This study aims to shed light on the reality of renewable energies in both Jordan and Algeria. It discusses the ability of both countries to invest in these alternative energies soon and the extent of which they could engage in these alternative energies to achieve the dimensions of sustainable development.

Given the nature of this topic, the study relied on both descriptive and analytical approaches. The descriptive approach is used when dealing with the theoretical aspects of the topic and the analytical method is adopted when analyzing the reality of renewable energies in Jordan and Algeria. We have divided this research into two main axes. The first deals with the reality of renewable energies in Jordan, and the second with that of Algeria.

Renewable energies are abundant in nature; their exploitation requires the use of modern devices and large areas. They play an important role in human life and may contribute to satisfying a big part of human needs. Relying on them contributes to large savings in the future because they are inexhaustible and non-polluting.

This study concludes that the use of renewable energies in both Algeria and Jordan would lead to creating new job opportunities, strengthening the national economy, improving the surrounding environment, modernizing the infrastructure, and providing safety for society, as well as leading to the supply of energy in remote areas. These improvements should lead to achieving the dimensions of sustainable development.

Key words: Renewable energies, solar energy, wind energy, hydropower, geothermal energy, alternative energies.

مقدمة

تعتبر الطاقات المتجددة أحد المقومات البديلة للطاقات التقليدية في ظل التهديدات المتزايدة لاضمحلالها وتذبذب أسعارها في الأسواق العالمية ومدى تأثيرها سلبا على البيئة، حيث تتجه معظم الدول منها الأردن والجزائر لإيجاد مصادر بديلة للطاقة وفي نفس الوقت صديقة للبيئة.

وتعتبر الجزائر والأردن من البلدان الغنية بمصادر الطاقات المتجددة التي تؤهلها ليحتلا المراتب الأولى عالميا نظرا لموقعهما الجغرافي الذي يؤهلها للتمتع بطاقات متجددة هائلة، ولما يزخران به من مواد طاقوية بديلة. وتعاني معظم الدول العربية ومنها الأردن والجزائر من استنزاف كبير للموارد الطاقوية التي تؤثر بشكل كبير على ميزانيتها، سواء من خلال استيرادها من الخارج كالأردن أو من خلال اعتماد اقتصادها بشكل كلي على صادرات البترول والغاز كالجزائر.

كما أن متطلبات التنمية تفرض على جميع الدول البحث عن مصادر جديدة للطاقات التقليدية تكون دائمة وصديقة للبيئة وعليه وضعنا الإشكالية التالية:

ما هو واقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر وما هي المقومات الطبيعية التي تحتكم عليها؟

وكإجابة مسبقة للتساؤلات المطروحة وضعنا الفرضيات التالية:

- الطاقة المتجددة هي الطاقة البديلة التي يتكرر وجودها في الطبيعة وهي مستمدة من موارد طبيعية؛
- تملك الأردن والجزائر مصادر عديدة للطاقات البديلة بحكم موقعهما الجغرافي المميز؛
- الطاقات المتجددة مستغلة بشكل كبير في الأردن والجزائر؛
- تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر والأردن يكون بالاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة.

وقد قسمنا هذا البحث الى ثلاث أجزاء جاء الأول تحت عنوان واقع الطاقات المتجددة في الأردن وبيننا فيه مصادر الطاقات المتجددة المتواجدة في الأردن ومدى استغلالها. أما الجزء الثاني فقد جاء تحت عنوان واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وبيننا خلاله مصادر الطاقات البديلة ومدى استغلالها وتطورها. أما الجزء الثالث فكان تحت عنوان قدرات الطاقات المتجددة الإجمالية المستغلة في الجزائر والأردن.

أولاً: واقع الطاقات المتجددة في الأردن

تتمتع الأردن بموقع جغرافي مهم حيث يجعل منها منبعاً للطاقات المتجددة، في موازاة ذلك يعاني شحاً في الموارد الطبيعية غير المتجددة كالبتروول والغاز الطبيعي، لهذا فإن نسبة الاستيراد من الطاقات غير المتجددة تقدر بحوالي 97%، لهذا تعتبر الطاقات المتجددة بديلاً مهماً لتقليص حجم الصادرات الطاقوية التي تكبد الخزينة مبالغ مالية ضخمة، في المقابل فإن الطاقات المتجددة متوفرة بكميات ضخمة تكفي لسد العجز في الطاقة (المركز الوطني لبحوث الطاقة، صفحة 2).

1. تطور الطاقات المتجددة في الأردن

يعود الاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة في الأردن إلى بداية السبعينات من القرن الماضي مع بداية ارتفاع أسعار البتروول، حيث تم انشاء مركز متخصص بالطاقة في الجمعية العلمية الملكية وعمل هذا المركز منذ انشائه على تطوير استخدام الطاقة الشمسية، وتمكن من خلال ذلك من ادخال السخان الشمسي (خريسات احمد، اثيل خميس اللوزي، نجود عدنان البطانية، 2008).

وفي عام 2007 قامت اللجنة الملكية للطاقة بمراجعة تحديث الاستراتيجية الوطنية لتشمل الأعوام بين 2007 و2020 والتي تهدف بشكل كبير إلى تنويع المصادر والاعتماد بشكل كبير على مصادر الطاقة المحلية. ولضمان تحقيق هذه الاستراتيجية قامت بإصدار عدة قوانين وتشريعات مؤقتة سنة 2010 ليتم تعديلها والمصادقة عليها كقانون دائم سنة 2012، وكان هذا القانون أرضية مناسبة لدخول الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي ضمن خليط الطاقة الكلي. وبحلول 2013 توجهت الأردن بمشاريع الطاقات المتجددة إلى أرض الواقع معتمدة بنسبة كبيرة على القطاع الخاص (EDAMA Environment & Energy, Water). واستطاعت الأردن أن تصل لاستطاعة توليدية مركبة لمشاريع الطاقة الكهربائية بحوالي 1130 ميغاواط أي ما يعادل 11% من حجم الطاقة الكهربائية المولدة في نهاية 2018، ومن المتوقع أن تصل إلى حوالي 20% من الطاقة المولدة بحلول 2021، وبهذا تصل الهدف المنشود قبل حلول 2025. إن تطور الطاقة الكهربائية المولدة في الأردن والتي انتقلت من 1% سنة 2014 إلى 11% سنة 2018، هو أحد الاستراتيجيات المستهدفة لقطاع الطاقات المتجددة، وإن استمر تطور هذا القطاع بنفس الوتيرة فمن المتوقع أن ترتفع مساهمة الطاقات المتجددة إلى حوالي 20% من اجمالي الطاقة سنة 2021، وهي النسبة التي كانت متوقعة لسنة 2025

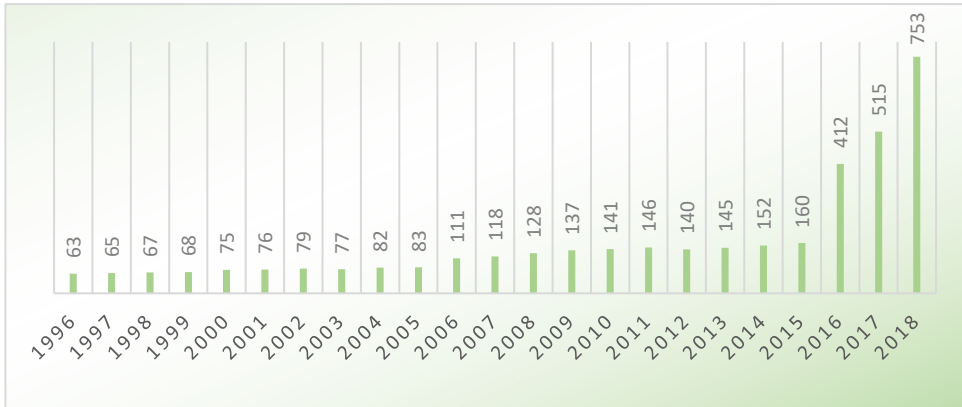
(وزارة الطاقة والمعادن، 2018، صفحة 11). أما استهلاك الطاقة الأولية من الطاقات المتجددة خلال فترة من 2013 إلى 2017 كانت كما يلي:

الجدول رقم (1) استهلاك الطاقة الأولية من الطاقات المتجددة خلال فترة من 2013 إلى 2017

السنوات	2013	2014	2015	2016	2017	2018
استهلاك الطاقة الأولية من الطاقات المتجددة	145	152	160	412	515	753

المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية، التقرير السنوي 2017، 2018، ص 19.

إن تطور استهلاك الطاقة الأولية من الطاقات المتجددة مبين في الشكل التالي:



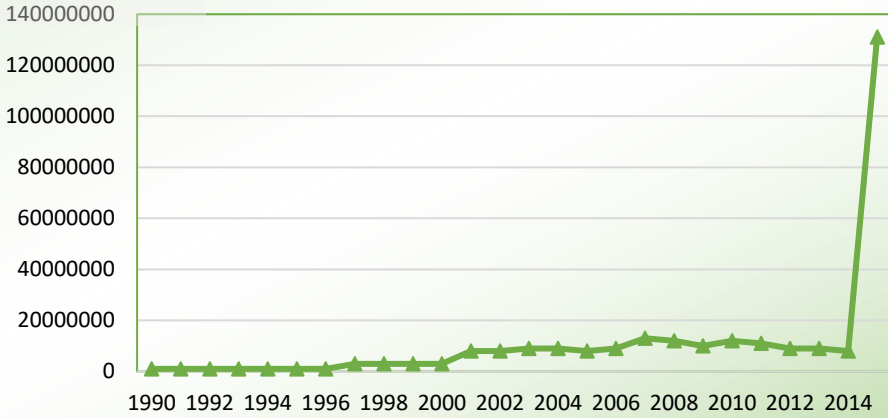
المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية، ميزان الطاقة، 2018.

الشكل رقم (1) استهلاك الطاقة الأولية من الطاقات المتجددة

خلال فترة من 1996 إلى 2017

من خلال الشكل السابق نلاحظ التطور الكبير لاستهلاك الطاقة الأولية من مصادر الطاقة المتجددة، حيث انتقل من 63 سنة 1996 إلى 753 سنة 2018. هذه القفزة النوعية لتطور الطاقات المتجددة نتيجة الجهود الكبيرة التي بذلتها الحكومة الأردنية. وإنتاج الطاقة من مصادر الطاقات المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية موضح في الشكل التالي:

ك و/ سا



المصدر: من إحصائيات البنك الدولي على موقعه <https://data.albankaldawli.org>

الشكل رقم (2) إنتاج الطاقة من مصادر الطاقات المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية من 1990-2015

وعليه نلاحظ التطور الكبير الذي شهده إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية سنة 2015، وهذا راجع للجهود المبذولة من طرف السلطات الأردنية لتطوير قطاع الطاقات المتجددة.

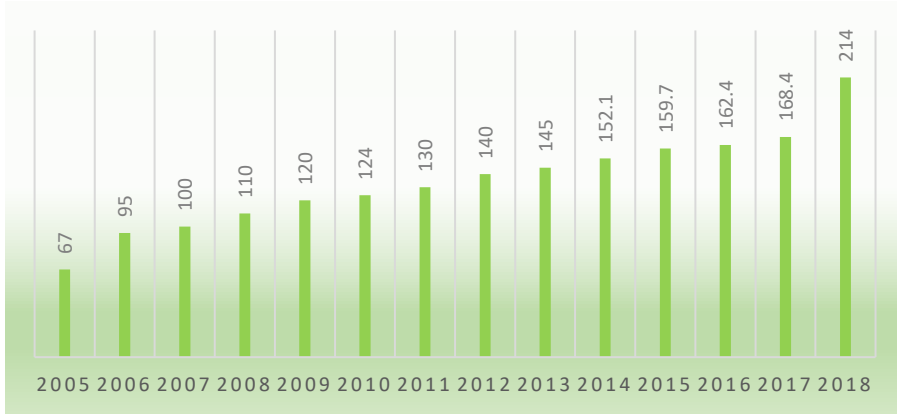
2. مصادر الطاقة المتجددة في الأردن

1.2. الطاقة الشمسية

يتمتع الأردن بموقع جغرافي ممتاز على خارطة أطلس العالم للإشعاع الشمسي، حيث نسبة سطوع الشمس في سماء الأردن تقريبا 316 يوما في السنة بمعدل 7 ساعات سطوع في اليوم، وحتى في فصل الشتاء فان الطاقة الشمسية تعتبر حل مناسب للتحويل من الطاقات غير المتجددة، حيث تكفي ساعتين او ثلاث ساعات سطوع للشمس في اليوم لتغطية الاحتياجات اليومية أو استعمال ما تم تخزينه من قبل، كما أن فصل الصيف يستمر لفترات طويلة تتراوح بين 4 إلى 5 أشهر في السنة وهي مدة كبيرة مقارنة مع بعض الدول الأخرى التي لا يدوم فيها فصل الصيف لفترات طويلة، وهو عنصر مهم يساعد على التحويل من الطاقات الزائلة (الخزاعة حمزة، 2014، صفحة 24).

بدأت تطبيقات تسخين المياه بالطاقة الشمسية في الأردن في أواخر السبعينات وتم توسع انتشارها بالتدرج نتيجة تخفيف دعم الحكومة لمادتي الغاز الطبيعي والمازوت.

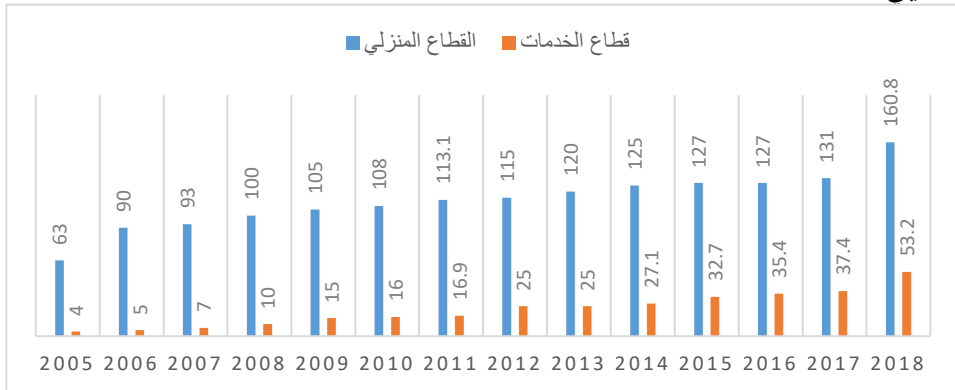
حيث بلغت نسبة استعمال سخانات المياه بالطاقة الشمسية في المنازل حوالي 25% سنة 1995 (الداغستاني فخر الدين، 1995). كما تستخدم الطاقة الشمسية بكثرة لاستخراج كلور الصوديوم من الملاحات، ولإنتاج الطاقة الكهربائية ولأغراض التسخين سواء المياه او التدفئة. أما تطور الطاقة النهائية المستهلكة من الطاقة الشمسية فهو مبين في الشكل التالي:



المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية، ميزان الطاقة 2018.

الشكل رقم (3) تطور الطاقة النهائية المستهلكة من الطاقة الشمسية من 2005 إلى 2018

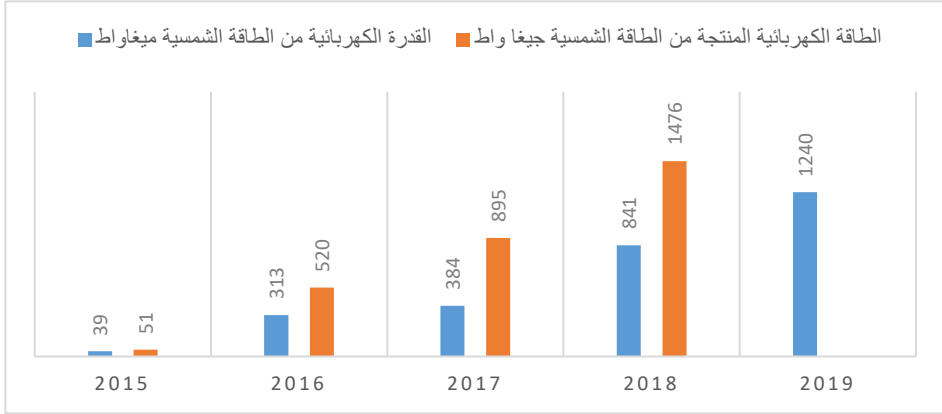
وينقسم استهلاك الطاقة النهائية الشمسية في الأردن على القطاعين المنزلي والخدمات كما يلي:



المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأردنية، ميزان الطاقة 2018.

الشكل رقم (4) تطور استهلاك الطاقة الشمسية في القطاع المنزلي وقطاع الخدمات من 2005 إلى 2018 ألف طن.م

نلاحظ أن القطاع المنزلي يمثل الجزء الأكبر من استهلاك الطاقة الشمسية، أما قطاع الخدمات فقد استحوذ على نسبة أقل وهذا ما دفع بالسلطات الأردنية إلى بذل مجهودات أكبر لتشجيع استهلاك الطاقات المتجددة خاصة في القطاع السياحي. وتطور الطاقة الكهربائية المنتجة والقدرة المركبة من الطاقة الشمسية ميبين في الشكل التالي:



SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

الشكل رقم (5) الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية والقدرة المركبة من 2015 إلى 2019

- وتتمثل أهم مشاريع الطاقة الشمسية في الاردن في:
- أنظمة الطاقة الشمسية المملوكة من المشتركين لتغطية الاستهلاك: وهي جميع الأنظمة التي تم تركيبها وربطها على شبكات توزيع الكهرباء في جميع القطاعات حتى نهاية 2018، وبلغت القدرة الكهربائية المولدة حوالي 360 ميغاواط.
- مشاريع الطاقة الشمسية التجارية التي يتم بيع الطاقة الكهربائية المولدة منها إلى شركات الكهرباء: وتشمل مشاريع العروض المباشرة وهي مقسمة على 3 مراحل مبينة فيما يلي:

الجدول رقم (2) مراحل مشاريع الطاقة الشمسية التجارية

المرحلة الأولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة	
المنطقة	عدد المشاريع	المنطقة	عدد المشاريع	المنطقة	القدرة / ميغاواط
معان	10	المفرق التنموية	3	معان	150
المفرق	1	الصفاوي	1	الموقر	200
العقبة	1			الريشة وشرق عمان	90
				الحسينية	50

المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية، التقرير السنوي 2018

الجدول رقم (3) مشاريع المنح والمشاريع جارية التنفيذ

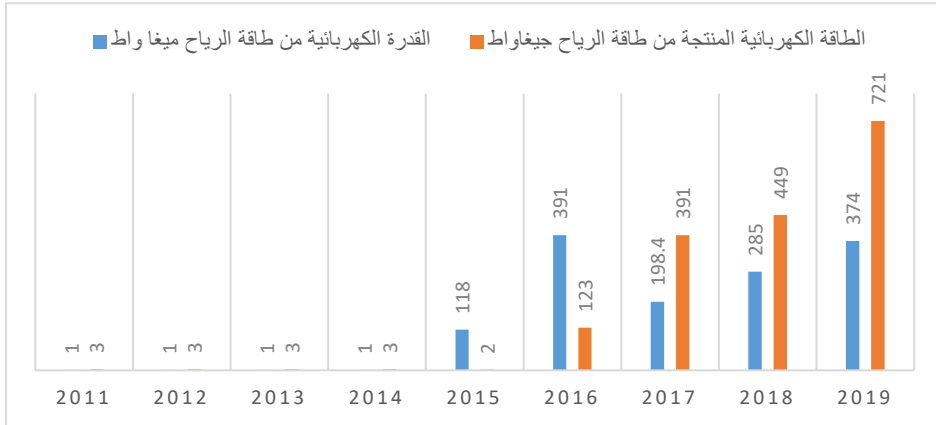
مشاريع المنح		مشاريع جاري تنفيذها	
المنطقة	القدرة / ميغاواط	المنطقة	القدرة / ميغاواط
القوية	103	جنوب عمان	40
الازرق	5	الازرق	60
الزعتري	11		

المصدر: وزارة الطاقة والثروة المعدنية، التقرير السنوي 2018

2.2. طاقة الرياح

لم تعد الطاقة الشمسية هي الوسيلة الوحيدة المستعملة لإنتاج الطاقة الكهربائية في الأردن، بل هناك طاقات متجددة أخرى كطاقة الرياح، حيث تبلغ سرعة الرياح في بعض المناطق بين 7 إلى 9 م/ ثانية وهي كمية معتبرة تكفي لتوليد الطاقة الكهربائية (وزارة الطاقة والثروة المعدنية الاردنية، 2014).

قامت الحكومة الأردنية بتحديد العديد من المناطق لتطوير وإنشاء مزارع للرياح، والتي كانت موجودة في الأردن قبل سن القوانين والتشريعات المتعلقة بالطاقات المتجددة سنة 2012 احدهما في منطقة الابراهيمية والأخرى في الشمال في حوفا. وتطور إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح من 2011 إلى 2017 مبينة في الشكل التالي:



SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

الشكل رقم (6) الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح والقدرة المركبة من 2015 إلى 2019

من خلال الشكل السابق نلاحظ تطور انتاج الطاقات المتجددة من طاقة الرياح في الأردن خاصة بعد سنة 2015، التي تعتبر نقطة تحول في انتاج الكهرباء من طاقة الرياح بعد ابرام مشاريع جديدة.

مشاريع طاقة الرياح:

تتمثل مشاريع طاقة الرياح في الأردن في (نضال نصار، 2016):

- **محطة رياح حوفا:** تقع في شمال الأردن وتتألف من 5 مراوح هوائية بقدرة 0.225 ميغاواط لكل منها وتبلغ القدرة الاجمالية للمحطة 1125 كيلو واط؛
- **محطة رياح الابراهيمية:** تقع شمال العاصمة عمان وتتألف من 4 مراوح هوائية بقدرة 0.08 ميغاواط لكل منها، وتبلغ القدرة الاجمالية للمحطة 320 كيلو واط؛
- **مشروع المركز الوطني لبحث الطاقة مع شركة سويدية:** يقع في منطقة الشوبك بقدرة 1.65 ميغاواط بكلفة 2.92 مليون أورو وتم ربط المشروع بشبكة توزيع الكهرباء وتشغيله في 2015 ويضم مروحة واحدة.
- **مشروع رياح الطفيلية:** وتم تنفيذه من طرف شركة رياح الأردن للطاقة المتجددة بكلفة 287 مليون دولار بقدرة 117 ميغاواط، تم ربطه بشبكة توزيع الكهرباء سنة 2015، ويضم المشروع 38 توربينه وتبلغ قدرة كل توربينه 3.075 ميغاواط.

- مشروع رياح جامعة الحسين: يقع في منطقة معان بالقرب من مدينة الحسين بقدرة 66 ميغاواط ممول من الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية بقيمة 148 مليون دولار، تم ربطه بشبكة توزيع الكهرباء سنة 2016.
- أما المشاريع التي هي قيد التنفيذ ومن المقرر ربطها بشبكة الكهرباء في نهاية سنة 2019 تتمثل في (نضال النصار، 2016):
- مشروع رياح شركة Hecate Energy الأمريكية، بقدرة 82 ميغاواط.
- مشروع رياح شركة XENEL السعودية بقدرة 49.5 ميغاواط.
- مشروع رياح شركة Green Watts بقدرة 82 ميغاواط.
- مشروع رياح شركة KOSPO الكورية بقدرة 49.5 ميغاواط.
- مشروع رياح شركة KEPCO الكورية بقدرة 90 ميغاواط.

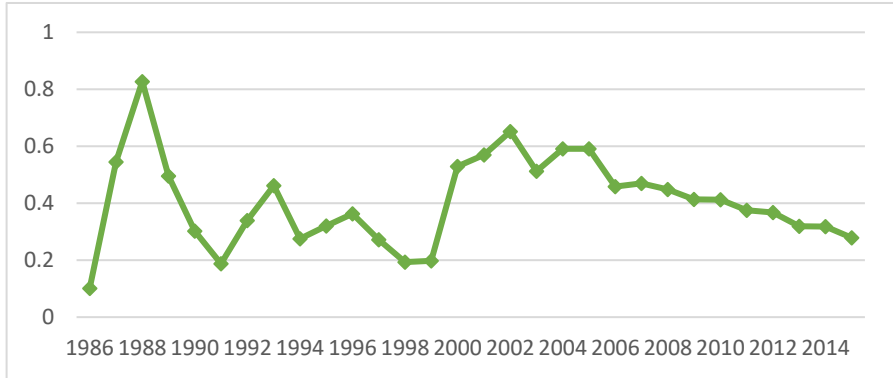
3.2. الطاقة الجوفية

تعتبر الطاقة الحرارية الجوفية مصدرا مهما للطاقة البديلة التي كانت معروفة منذ آلاف السنين، حيث توجد في أغلب مناطق الأردن من الجنوب الغربي وحتى الشمال الشرقي، ولقد زادت أهميتها بعد أن تم حفر مجموعة آبار المياه العميقة لغايات التنقيب عن البترول في المناطق الوسطى والشرقية والشمالية الشرقية، حيث تبين أن أكثر من 100 بئر تتراوح حرارتها بين 22-62 درجة مئوية وتتراوح أعماق الآبار بين 250م - 1300م، ولقد تقدمت شركة تكنوتريد لطلب الحصول على رخص حفر آبار عميقة 1000-3000 متر لدراسة واستثمار الطاقة الحرارية لبعض الأحواض المائية العميقة، خاصة ذات درجات الحرارة العالية لتوليد الطاقة الكهربائية وأي منافع أخرى عامة شريطة عدم الاضرار بواقع وطبيعة الحوض المائي العميق. ومن الجدير بالذكر أن هذا الاستثمار لن يؤثر على طبيعة هذه الأحواض ولا إمكانياتها المائية كونه لن يستخرج الماء منها، وهذه العمليات ستقدم خدمة علمية جلية وتوفير مبالغ مالية طائلة على وزارة المياه التي تركز في البحث عن مصادر مائية مستقبلية جديدة، إذ لا مناص من اللجوء إلى الأحواض المائية العميقة لتأمين مصادر مياه جديدة لكون الأردن يعتبر من أفقر أربع دول في العالم في مصادر المياه (وكيبديا، 2019).

4.2. الطاقة المائية

تعد الطاقة المائية أحد أهم مصادر الطاقة النظيفة في الأردن وتأتي في مرتبة أقل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وتسعى الأردن للتوجه لتوليد الطاقة الكهرومائية من

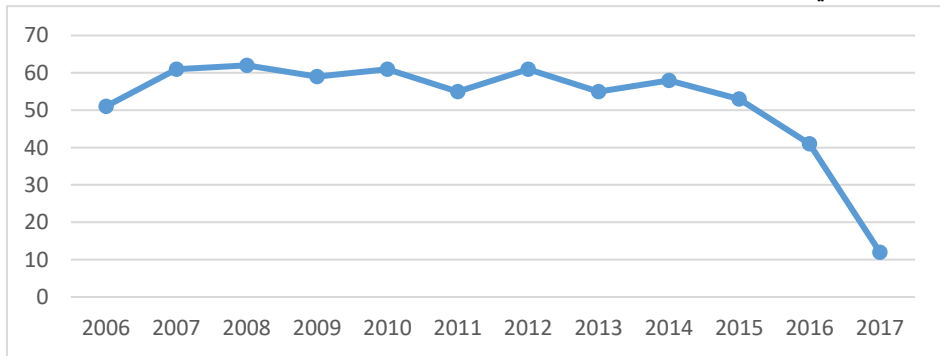
خلال مشاريع كبيرة في عدة مناطق اردنية. وتطور نسبة إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية من 1986 إلى 2015 مبين في الشكل التالي:



المصدر: من احصائيات البنك الدولي على موقعه <https://data.albankaldawli.org>

الشكل رقم (7) إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية من 1986 إلى 2015 (% من اجمالي الطاقة)

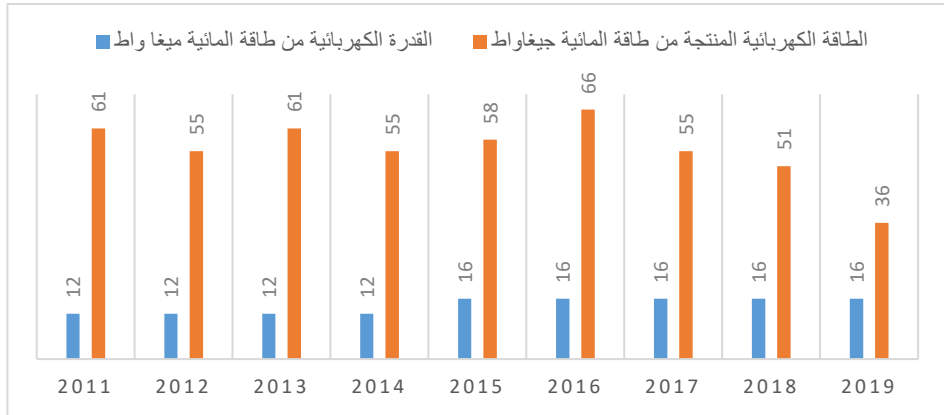
من خلال الشكل السابق نلاحظ تذبذباً ملحوظاً لنسبة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية من إجمالي الطاقة في الاردن من 1986 إلى 2015، نظراً لاستحداث مصادر إنتاج أخرى خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي تزود الأردن من الكهرباء وتغطي مساحات كبيرة في المملكة. أما تطور إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية من 2006 إلى 2017 فهو مبين في الشكل التالي:



المصدر: أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، جامعة الدول العربية، 2015، ص18، اتحاد العرب للكهرباء، النشرة الإحصائية، العدد 21، 22، 23، 24، 25، 26، للسنوات 2010، 2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2016، 2017.

الشكل رقم (8) تطور إنتاج الكهرومائية من الطاقة المائية من 2006 إلى 2017

من خلال الشكل السابق نلاحظ تذبذب في انتاج الطاقة الكهرومائية، فتارة ترتفع وتارة تنخفض، الا أنها مازالت ضعيفة مقارنة مع انتاج الكهرباء من المصادر الأخرى للطاقة الجديدة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح. فتطور انتاج الكهرباء مقارنة مع القدرة المركبة من الطاقة المائية من 2011 إلى 2019 مبين في الشكل التالي:



SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

الشكل رقم (9) الطاقة الكهرومائية المنتجة من الطاقة المائية والقدرة المركبة من 2011 إلى 2019

من خلال الشكل السابق يتبين لنا أن الطاقة الكهرومائية المستخرجة من الطاقة المائية ضئيلة جداً، حتى الاستطاعة الكهرومائية ضعيفة جداً وهذا للطبيعة الصحراوية للأردن وعدم استحوادها على موارد مائية كثيرة.

أهم مشاريع الطاقة المائية:

تتمثل في (حازم الناصر وزير الري الاردني، 2017):

– توليد الكهرباء لمحطة تنقية مياه الصرف الصحي في خربة السمرا: تقوم المحطة بمعالجة 80% من مياه الصرف الصحي، وهي تحتاج لطاقة كهربائية بمعدل 90 جيغاواط ساعي في السنة ويتم تغذيتها جزئياً من المحطة ذاتها، بحيث يبلغ اجمالي الطاقة الكهرومائية المولدة منها 23 جيغاواط ساعي في السنة والباقي يتم توليده من مصادر أخرى.

– مشروع أبو علندا - خو: تم انشاء محطتين لتوليد الطاقة الكهرومائية في خزان أبو علندا وآخر في خزان خو، وتم تمديد خط ناقل بينهما بحيث يضمن توليد الطاقة

الكهرومائية من خلال الاستفادة من فرق منسوب المياه، ويتضمن ذلك إنتاج 18.2 جيجا واط ساعي سنويا.

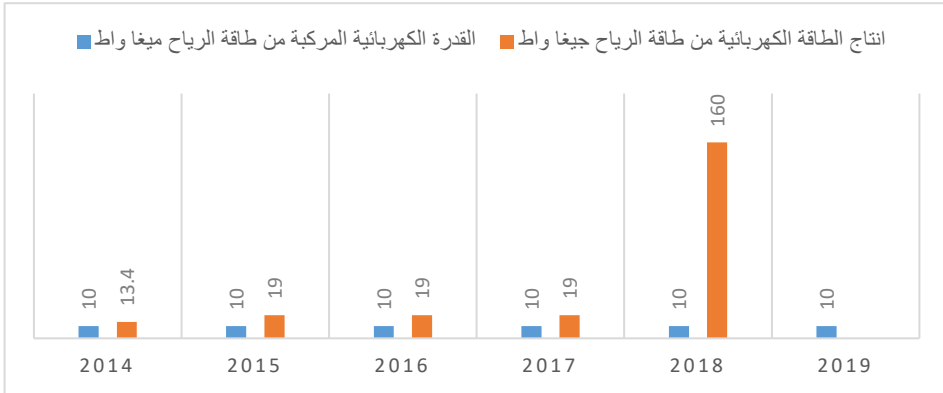
- ناقل البحر الأحمر-الميت: يتضمن توليد ما قدرته 32 ميغاواط.
- مشاريع كفاءة الطاقة في قطاع المياه: ممول من بنك الأعمال الألماني KFW.

ثانيا: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

تسعى الجزائر لتطوير طاقتها المتجددة وذلك بالتخطيط للوصول الى ما يقارب حوالي 40% من الإنتاج الوطني للكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030، بالرغم من اختيار الطاقة الشمسية السائد، تأتي طاقة الرياح في الخط الثاني من الإنتاج في هذا البرنامج. وقبل دراسة إمكانية إنشاء مزرعة الرياح في منطقة معينة، فإنه من الضروري جعل دراسات خاصة بحقول الرياح عبر معرفة دقيقة بالأرصاء الجوية للرياح.

1. طاقة الرياح

تتميز الجزائر بمناطق غنية بسرعة الرياح حيث تبلغ أكثر من 5م/ثا كمنطقة تندوف وتيارت ووهران، بالإضافة إلى مناطق ذات سرعة رياح عالية كأدرار وتيميمون وعين صالح، حيث تبلغ سرعة الرياح فيها أكثر من 6 م/ثا. وقد شرعت الجزائر في استغلال طاقتها من الرياح إلا أنها مازالت ضئيلة (2-1) (Ouahiba Guerri, pp. 1-2) حيث تم تركيب أول مزرعة رياح بقدرة 10 ميغاواط في أدرار وتم تشغيلها في يونيو 2014، يتم فيها ضخ الكهرباء التي توفرها هذه المزرعة في الشبكة المحلية ويمثل معدل تغلغل طاقة الرياح 5% تقريبا. وتم وضع 77 تربيعة للرياح لضخ المياه في المرتفعات منها ما يعمل على ضخ المياه ميكانيكيا وكهربائيا (بالعربي سمير، صفحة 1). وتعد مزرعة توليد الكهرباء بواسطة طاقة الرياح بولاية أدرار نموذجا ناجحا لاستغلال الطاقات المتجددة والنظيفة. وقد أنشئت هذه المحطة الواقعة بمنطقة كابرتن بإقليم بلدية تسابيت الواقعة 80 كلم شمال الولاية بشراكة جزائرية - فرنسية لتكون بذلك محطة تجريبية نموذجية على المستوى الوطني في استغلال الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية، وتتوفر هذه المزرعة على 12 عمود هوائي تم وضعها وفق دراسات تقنية وميدانية في واجهة التيارات الهوائية الناجمة عن سرعة الرياح التي تتميز بها المنطقة التي وقع عليها الاختيار لتجسيد هذا المشروع النموذجي في الطاقات البديلة. وقد مكن هذا المشروع الرائد وطنيا من إنتاج طاقة بديلة نظيفة ومتجددة بقوة 10 ميغاواط يتم دمجها مباشرة في الشبكة الكهربائية بالمنطقة لتعزيز قدرات التموين بالطاقة بالولاية. أما الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح فهي مبينة في الشكل التالي:



المصدر: اتحاد العرب للكهرباء، النشرة الإحصائية، عدد 23، 24، 25، 26، لسنة 2014، 2015، 2016، 2017، International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

الشكل رقم (10) الطاقة الكهربائية المنتجة والمركبة من طاقة الرياح

أهم مشاريع طاقة الرياح في الجزائر:

- **حاضرة طاقة الرياح بولاية أدرار:** انطلقت عملية تجسيد أول حاضرة هوائية من هذا النوع على القياس الوطني سنة 2011 بأدرار، وهي عبارة عن مشروع شراكة جزائرية فرنسية ويحتوي المشروع على 12 ناعورة، قدرة كل واحدة منها 0.85 ميغاواط لتبلغ قدرة الحاضرة إجمالاً 10 ميغاواط والتي من المفروض أن تبلغ قدرتها 22 ميغاواط سنة 2030.
- **مزرعة هوائية في ولاية أدرار:** تم إنشاء أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بأدرار والتي دخلت حيز الخدمة في جويلية 2014، بالإضافة إلى إنجاز مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل واحدة منها بـ 20 ميغاواط ما بين الفترة 2014 و2015.

2. الطاقة الشمسية

تحتل الجزائر موقعا متميزا، مما يجعلها من اغنى الدول من حيث امتلاكها لحقول الطاقة الشمسية في العالم، فمدة سطوع الشمس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة ويمكنها أن تصل إلى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء. والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها 1م² تصل إلى 5 كيلواط في الساعة على معظم أجزاء التراب الوطني، أي نحو 1700 كيلواط /سا/ م² في السنة في شمال

البلاد و2263 كيلواط/م² في السنة في جنوب البلاد. والجدول التالي يبين لنا سعة الطاقة الشمسية في الجزائر (فريدة الكافي، 2015، صفحة 05):

الجدول رقم (4) الطاقة الشمسية في الجزائر

الصحراء	الهضاب العليا	المناطق الساحلية	المناطق
3500	300	2650	قدرة الشمس في المتوسط سا/السنة
2650	1900	1700	الطاقة المتوفرة في المتوسط كليووات/م ² /سنة
86	10	4	المساحة ²

المصدر: مصادر الطاقات المتجددة <https://ar.wikipedia.org/wiki>

وأهم المشاريع المنجزة في الطاقة الشمسية تتمثل في (علي طالم، صفحة 289):

- مشروع تزويد 16 قرية بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية: لقد تم تزويد 16 قرية بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية في إطار برنامج دعم الإنعاش من خلال السياسة المطبقة من طرف المحافظة السامية للطاقات المتجددة، ويأتي هذا المشروع لتكملة مشروع تنمية مناطق الجنوب أو ما يعرف بالقرى الشمسية سنة 1998.
- مشاريع المحافظة السامية لتنمية السهوب: حظيت الصناعة التكنولوجية للوسائل الشمسية بدعم كبير، فكان أول مولود جديد يتمثل في إنجاز لوحة فوتوفولطية للمركب الإلكتروني ببلعباس عام 1985.
- تزويد محطة خدمات نفضال البريجة سطوالي بالطاقة الشمسية: لقد تم تدشين أول محطة خدمات تسير بالطاقة الشمسية في 26 أبريل 2004 / نيسان في المكان المسمى البريجة بسطوالي بتكلفة 12.7 مليون دينار بطاقة إنتاجية تقدر بـ 18 واط لكل عمود.
- مشروع تزويد 20 قرية بالجنوب الجزائري بالكهرباء من الطاقة الشمسية: إن الإمكانات الهائلة التي تتمتع بها الصحراء الجزائرية من الطاقة الشمسية ساعدتها على تنمية التكنولوجيا الفوتوفولطية في إنتاج الكهرباء، وقد تم إيصالها لـ 20 قرية نائية في الجنوب بعيدة عن الشبكة.

- محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي بحاسي الرمل: تم انشاؤها كأول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية بحاسي الرمل سنة 2011 بتكلفة 315 مليون أورو في إطار الشراكة مع مجمع اسباني ABENER بقوة 30 ميغاواط، وتقوم ببيع الكهرباء لمجمع سوناطراك من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء (نور الدين شنوفي، معامير سفيان، صفحة 13).
- محطة نموذجية لتوليد الكهرباء: تم تفعيلها في جولية 2014 انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في غرداية، وهي تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة اجمالية تقدر ب 1.1 ميغاواط، كما تم في نفس الفترة من 2011 إلى 2014 البدء في انجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة، ذات قدرة تقدر ب 343 ميغاواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرة تتراوح ما بين 10 إلى 20 ميغاواط للمحطة الواحدة.
- محطات هجينة تعمل بالطاقة الشمسية والغاز: هذه المحطات هي مشاريع مشتركة بين الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة والشركة الاسبانية المبرمجة وفق الجدول التالي:

الجدول رقم (5) مشاريع محطات الطاقة الهجينة

السنة	القدرة (ميغاواط)	المنطقة	المحطات الهجينة طاقة شمسية + غاز
2014	70	المغير - الواد	محطة الطاقة الشمسية الثانية
2016	70	النعامه	محطة الطاقة الشمسية الثالثة
2018	70	حاسي الرمل	محطة الطاقة الشمسية الرابعة

المصدر: داودي الطيب، هاجر بربطل، دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقة المتجددة عبر العالم مع الشارة إلى تجربة الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الثاني: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أم البواقي، يومي 19/18 نوفمبر، 2014، ص 13.

- إنشاء محطة كهروضوئية في أدرار: دخلت حيز الخدمة بطاقة 30 كيلواط على مستوى وحدة البحث في الطاقات المتجددة بالوسط الصحراوي لولاية أدرار في السداسي الأول من عام 2017، حيث أثبتت نجاعتها في مجال تخفيض التكلفة المالية لاستهلاك الكهرباء بالوحدة إلى ما يقارب نصف الفاتورة الإجمالية، وذلك من خلال النتائج المتوصل إليها على مدى ثلاثة أشهر للاستغلال التجريبي لهذه المحطة

والذي مكن من إنتاج 5.8 ميغاواط من الطاقة الكهربائية حيث تم ربطها مباشرة بالشبكة الكهربائية المحلية.

- تأسيس المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل بئر ربيع شمال: تم وضع حجر الأساس لإنجاز مشروع محطة نموذجية للطاقة الشمسية بقدرة إنتاجية تقدر بـ 10 ميغاواط في حقل بئر ربيع شمال في ورقلة، بهدف إنتاج الاحتياجات المتعلقة بالكهرباء في هذا الحقل البترولي، إذ إن المحطة تتضمن ما لا يقل عن 32000 لوحة شمسية وتتربع على مساحة 20 هكتار، يعول عليها في اقتصاد نحو 6 ملايين متر مكعب من الغاز وتم توقيع اتفاقية المشروع يوم 12 نوفمبر 2016 وتتجز مع الشريك الايطالي "ايني" ودخلت حيز الإنتاج شهر ديسمبر 2017.

- انجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية: من طرف شركة الكهرباء والغاز والطاقت المتجددة فرع سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب بقدرة إجمالية 343 ميغاواط سنة 2017، وكذا وحدة لنظام خاص أوراس سولار لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 30 ميغاواط دخلت الخدمة في 2017.

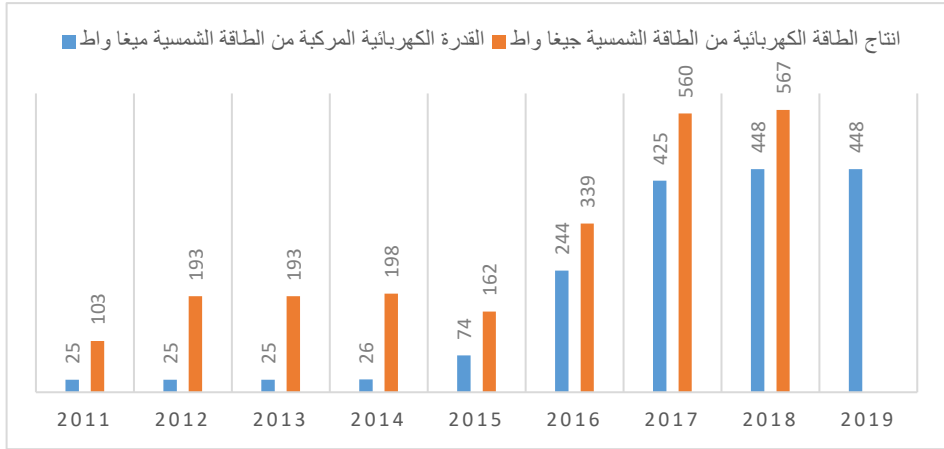
- برج سيدي عبد الله للطاقة الشمسية: سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية، فضلا على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستساعد هذه المنشأة الطاقوية الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر، وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع لإنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء.

- برج للطاقة الشمسية بولاية تيبازة: برمجت المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي بوزارة التعليم العالي مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة وهو الثالث من نوعه في العالم، حيث سيتم انجاز هذا البرج التجريبي الذي يتوفر على محطة للبحث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20 هكتار على مقربة من المركز الجامعي وتقدر طاقتها بـ 15 ميغاواط، وسيتم تمويل هذا المشروع من طرف الجزائر ووزارة البيئة الألمانية في حدود 50 % لكل منهما.

- مشروع ديزارتيك Dezertec: يعد أضخم مشروع للطاقة الشمسية المتجددة يهدف إلى ربط العديد من مراكز الطاقة الشمسية الحرارية الكبيرة، وقد تنافست عليه أكثر من 12 دولة منها ألمانيا لتزويد أوروبا بـ 15 % من احتياجاتها الطاقوية (محمد راتول، محمد مداحي، 2012، صفحة 149)، ويمكن أن يصل طول المنطقة

الصحراوية التي يستخدمها المشروع حوالي 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومتر، وتصل مساحتها حوالي 270 ألف كيلومتر مربع تزرع بملايين المرايا العاكسة للأشعة والمتصلة ببعضها البعض، بحسب ما نشرته شركة سمينس في نشرة خاصة حول الطاقات المتجددة تحت عنوان الطاقة الخضراء (بوعشة اسمهان، 2019، صفحة 300).

أما تطور الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية فهو مبين في الشكل التالي:



SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

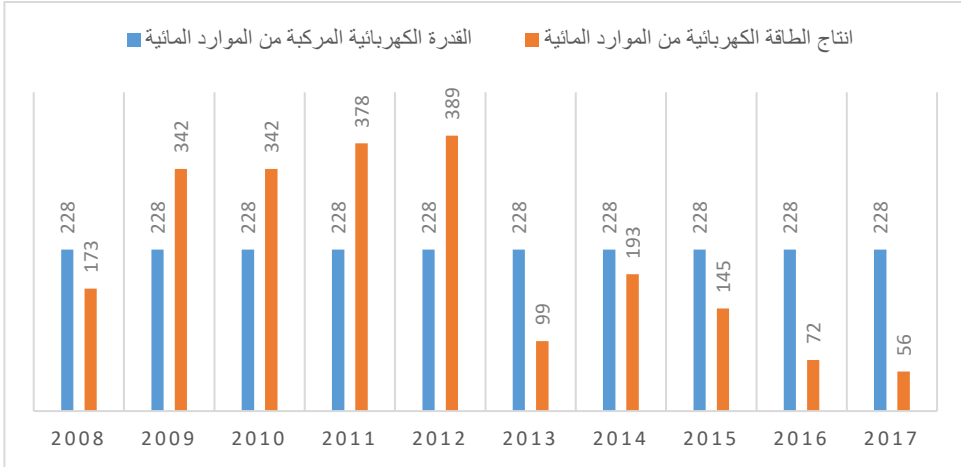
الشكل رقم (11) الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية والقدرة المركبة من 2011 إلى 2019

نلاحظ تطور الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة الشمسية من 2011 إلى 2019، إلا أن هذه الأعداد صغيرة جدا مقارنة بالإمكانات الجزائرية من الطاقة الشمسية من جهة واستغلال الجزائر للطاقة التقليدية نظرا لتكلفتها الصغيرة من جهة أخرى.

3. الطاقة المائية

تشكل الطاقة المائية مصدرا محدودا للطاقة في الجزائر لمحدودية المياه والانهار، وهذا رغم كمية الأمطار الكبيرة إلا أنه لا يتم الاستفادة من معظمها نتيجة لضعف قدرة التعبئة وتركز التساقط في مناطق محدودة، بالإضافة إلى النسبة العالية للتبخر (فريدة الكافي، 2015، صفحة 24). وتبلغ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية نسبة 1% أي 286 ميغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد القليل من السدود من جهة، وإلى عدم استغلال الموارد المتوفرة من جهة أخرى، وتتمركز هذه المنشآت في المناطق الشمالية وتتنوع على: درقينة (بجاية)، إيغيل أمدا (خراطة)،

منصورية (جيجل)، إراقن (جيجل)، تيزي مدان (تيزي وزو)، إغزنشبل، غريب، قورايا، بوحنيفة، واد فوضة، بني بهدل، تسالة (ميلة) (مسعودي دراوسي، حافة حنان، 2018، صفحة 6). أما الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة المائية فهي مبينة في الشكل التالي:



المصدر: اتحاد العرب للكهرباء، النشرة الإحصائية، العدد 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، للسنوات 2010، 2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2016، 2017.

الشكل رقم (12) الطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة المائية والقدرة المركبة من 2008 إلى 2017

4. الطاقة الأحفورية

طاقة الكتلة الحيوية في الجزائر تعتمد على النفايات والفضلات النباتية والحيوانية، والتي تتحلل طبيعياً ويمكن حرقها كوقود. وأنتجت الجزائر عام 2018 من الطاقة الأحفورية ما قيمته 165.2 مليون طن منها 65 مليون طن موجهة للاستهلاك الداخلي، ويعتمد إنتاج الكهرباء في الجزائر حالياً على ما نسبته 99% على الطاقة الأحفورية. وفيما يخص الطاقة النووية تمتلك الجزائر مفاعلين نوويين (نور والسلام) في كل من درارية وعين وسارة للاستخدام العلمي بمراقبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، كما استغلت الجزائر 30 ألف طن من اليورانيوم سنة 2012 ورصدت لهذه العملية 150 مليون دولار، كما تعتمد الجزائر بالاعتماد على مادة اليورانيوم الحيوية في مضاعفة توليد وإنتاج الطاقة الكهربائية بمنطقتي تمارست وتندوف، وبناء عشرة مفاعلات نووية موجهة لإنتاج الطاقة الكهربائية لدعم استغلال الطاقة بالتعاون مع الشراكة الأجنبية، إلا أن هذه الأهداف غير سارية المفعول بانتظار صدور القانون المتعلق بالاستخدام السلمي للطاقة النووية (احلام زاوية، 2018، الصفحات 55-56). أما طاقة الكتلة الحيوية أو

ما يسمى بالوقود الحيوي، فتمتلك الجزائر مصدرين هامين لهذا النوع من الطاقة تتمثل في (إلهام موساوي، محمد البشير مبيروك، 2007، صفحة 147): موارد غابية، وموارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية، بحيث تترجع الموارد الغابية على حوالي 250 مليون هكتار أي حوالي 10% من إجمالي مساحة الجزائر وبقدرة إجمالية تقدر بحوالي 37 ميغا طن مكافئ بترولي، مع قدرة استرداد تقدر بنسبة 10%، وأما فيما يخص الموارد الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية والتي لم يتم إعادة تدويرها فهي تقدر بحوالي 5 مليون طن مكافئ بترولي.

إضافة إلى تلك الطاقات السابقة الذكر نجد أن الجزائر تملك إمكانيات من طاقة باطن الأرض الحرارية، حيث يشكل كلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما للحرارة الجوفية، اذ يتوفر على أكثر من 200 مصدر حراري تتمركز في الشمال الغربي للوطن، تتجاوز درجة حرارتها 40 درجة وترتفع الى 98 درجة في حمام المسخوطين بقالمة لتصل إلى 118 درجة ببسكرة، حيث يتم الحصول على أكثر من 12م³/ثا من الماء الساخن والذي تتراوح درجة حرارته ما بين 22 و 98 درجة مئوية (شطبي حنان، 2018، صفحة 209).

ثالثا: قدرات الطاقات المتجددة الإجمالية المستغلة في الجزائر والاردن

تمتلك الجزائر والاردن قدرات كبيرة في الطاقات المتجددة يتم استغلالها في شتى المجالات والجدول التالي يبين لنا تطور إجمالي هاته الطاقات من 2014 إلى 2019

الجدول رقم (6) يوضع إجمالي القدرة المركبة للطاقات المتجددة في الجزائر والاردن (ميغاواط)

البلد	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الجزائر	264	312	482	663	686	686
الاردن	17	187	526	611	1154	1642
العالم	1692941	1847079	2009632	2179492	2356065	2532866

SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org, view date 01/09/2020.

من خلال الجدول نلاحظ حجم القدرة المركبة من الطاقات المتجددة الإجمالي الجزائري والاردن على مدار ست سنوات وهي في تزايد مستمر، كما نلاحظ القفزة النوعية للأردن في هذا المجال نظرا للاهتمام الكبير بهذا النوع من الطاقة وتحويلها للاستعمال اليومي واستبدال الطاقات التقليدية بالطاقات المتجددة وتحفيز المجتمع الأردني على ذلك.

الجدول رقم (7) اجمالي الطاقات المتجددة المنتجة في الجزائر والأردن جيغا واط

البلد	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الجزائر	291	391	327	431	635	784
الاردن	63	67	257	983	1410	2247
العالم	1692941	1847079	2009632	2179492	2356065	2532866

SOURCE: International Renewable Energy Agency, renewable energy statistics 2020, on the site www.irena.org , view date 01/09/2020.

من خلال الجدول نلاحظ اجمالي الطاقات المتجددة المنتجة في الجزائر والاردن على مدار ست سنوات وهي في تزايد مستمر، كما نلاحظ القفزة النوعية للأردن في هذا المجال نظرا للاهتمام الكبير بهذا النوع من الطاقة وتحويلها للاستعمال اليومي واستبدال الطاقات التقليدية بالطاقات المتجددة وتحفيز المجتمع الأردني على ذلك. أما في الجزائر ورغم الجهود المبذولة فهي قليلة مقارنة مع حجم الإمكانيات المتوفرة لديها وهذا لارتفاع تكاليف انتاج هذا النوع من الطاقات من جهة وقلة تكاليف انتاج الطاقات التقليدية كالغاز والبتروول من جهة أخرى، وهذا ما حال دون التوجه لمثل هذا النوع من الطاقات رغم أنها تخدم البيئة والتنمية المستدامة.

الاستنتاجات

تزرخ الجزائر والأردن بالمصادر الطاقوية المهمة سواء المتجددة أو التقليدية، فالطاقات المتجددة بهما ذات مصادر مختلفة كالرياح والمياه من بحار أو انهار أو وديان أو الشمس أو من باطن الأرض. ومن أجل النهوض بقطاع التنمية لابد على الحكومة في البلدين أن تعمل على الاستثمار في هذا النوع من الطاقات التي تتجدد باستمرار ولا تنضب وتعتبر صديقة للبيئة.

وقد سعت الأردن للاستثمار في الطاقات المتجددة بحثا منها عن بديل للطاقات التقليدية التي تمثل عبئا على اقتصادها، فهي تكلف خزينة الدولة مبالغ طائلة عند استيرادها من الخارج وهذا ما حفز الأردن على تبني برامج عديدة للاستثمار في الطاقات البديلة. أما الجزائر فنجد أن استثمارها في الطاقات المتجددة ضئيل جدا نظرا لتوفر الطاقات التقليدية من جهة وقلة كلفتها مقارنة مع الاستثمار في الطاقات المتجددة من جهة أخرى. كما أن توافر الطاقات التقليدية بكميات كبيرة سواء البترول أو الغاز الطبيعي حال دون الحاجة للبحث عن مصادر أخرى حتى ولو على حساب البيئة أو الطبيعة. فالاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر يقتصر على بعض المناطق النائية أو الصحراوية عن طريق تزويدها بالكهرباء سواء من الطاقة الشمسية أو الرياح. مما سبق نستخلص ما يلي:

- يجب الاهتمام بالطاقات المتجددة في الأردن وخاصة الجزائر للحفاظ على البيئة من جهة وللحصول على البديل للطاقات النابضة من جهة أخرى؛
- وضع برامج وقوانين صارمة وسليمة لدعم برامج الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر وانجازها في الوقت المناسب؛
- تملك الأردن والجزائر إمكانيات ضخمة من الطاقات المتجددة بحكم موقعهما الاستراتيجي سواء طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية أو الجوفية؛
- يجب التوجه لدعم مشاريع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر من أجل وضع أسس للتنمية المستدامة في البلدين؛
- تعتبر الطاقات المتجددة عاملا مهما في الحفاظ على البيئة والنهوض بأبعاد التنمية المستدامة فهي بديل مهم للطاقات التقليدية؛
- يجب وضع قوانين ولوائح تدعم استخدام الطاقات المتجددة والاستثمار فيها لما لها من أهمية بالغة في تحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية والتنموية.

المراجع

1. الداغستاني فخر الدين. (1995). الواقع الحالي لمصادر الطاقة في الأردن. 4. الاردن: المركز الثقافي الاردني.
2. المركز الوطني لبحوث الطاقة. (بلا تاريخ). مصادر الطاقات المتجددة نحو بلديات خالية من التلوث - مشروع التطوير الأخضر في مدينة سحاب. لمركز الوطني لبحوث الطاقة بالشراكة مع مؤسسة رواد المستقبل.
3. إلهام موساوي، محمد البشير ميروك. (2007). المجتمعية الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل استراتيجي حديث لتفعيل أبعاد المسؤولية المجتمعية للمؤسسة الطاقوية عرض وتقييم تجربة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز "مجمع سونلغاز". مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية -، 11(32)، 174.
4. محمد راتول، محمد مداحي. (2012). ، صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة-حالة مشروع ديزرتيك. ملتقى بجامعة قاصدي مرباح، كلية العلوم الاقتصادية. ورقلة، الجزائر: ملتقى بجامعة قاصدي مرباح.
5. مسعودي دراوسي، حافة حنان. (2018). واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة. الملتقى الدولي العلمي الخامس الملتقى الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب دولية (صفحة 6). الجزائر: جامعة البليدة 2.
6. وزارة الطاقة والثروة المعدنية الاردنية. (2014). الورقة القطرية للمملكة الأردنية الهاشمية. مؤتمر الطاقة العربي العاشر الطاقة والتعاون العربي. أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.
7. Ouahiba Guerri. (s.d.). l'énergie éolienne en Algérie,. (bulletin de l'énergie renouvelable, Éd.) (27).
8. احلام زواوية، (2018). جوان. (دوافع وفرص الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة: تقييم حصيله استغلال الطاقة المتجددة بالجزائر خلال الفترة 1980-2016، مجلة دفاتر بوادكس، 55-56، 6(9) ،
9. الخزاعلة حمزة. (2014). الطاقات المتجددة بين الخيار الاستراتيجي والواقع الاقتصادي الأردني. الاردن: وحدة الدراسات والاتفاقيات الدولية، غرفة تجارة عمان.
10. بالعربي سمير. (بلا تاريخ). واقع طاقة الرياح في الجزائر، قسم طاقة الرياح.
11. بوعشة اسمهان. (2019). بوعشة إسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، (الإصدار كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير). قسم العلوم التجارية، تخصص: تجارة دولية، ، بسكرة، الجزائر: جامعة محمد خيضر بسكرة.
12. حازم الناصر وزير الري الاردني. (04 04, 2017). 20 مليون دينار وفر سنوي تحققه مشاريع كفاءة الطاقة المائية. صحيفة الرأي. تم الاسترداد من

<http://alrai.com/article/10384597>

13. خريسات احمد, اثيل خميس اللوزي, نجود عدنان البطانية. (2008). دراسة وسائل تشجيع التوسع في استخدام السخانات الشمسية في الأردن. عمان الأردن: الجمعية العلمية الملكية.
- 14 شطبيي حنان. (2018). شطبيي حنان، الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لتنمية شوق العمل في الجزائر،. (كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، المحرر) مجلة المدبر، 209.
15. علي طالم. (بلا تاريخ). الإستثمار في الطاقات المتجددة ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر مع الإشارة إلى واقع الطاقة الشمسية. (جامعة البليدة 2، المحرر) مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، 8(1)، 289.
16. فريدة الكافي. (2015). سياسات واستراتيجيات استغلال وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر دراسة مقارنة بين مشروع ديزرتيك وصحراء صولار بريد. مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية (صفحة 05). سطيف، الجزائر: جامعة فرحات عباس.
17. نضال النصار. (2016). مشاريع طاقة الرياح في الأردن.
18. نضال نصار. (2016). مشاريع طاقة الرياح في الأردن.
19. نور الدين شنوفي، معامير سفيان. (بلا تاريخ). دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر- الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية،. (المدرسة العليا للعلوم التجارية لقلية، INC سابقا، المحرر) مجلة العلوم التجارية، 4(20)، 13.
20. وزارة الطاقة والمعادن. (2018). تقرير السنوي. الاردن: وزارة الطاقة والمعادن.
21. وكيبيديا [رécupéré sur https://ar.wikipedia.org/wiki/](https://ar.wikipedia.org/wiki/رécupéré_sur_https://ar.wikipedia.org/wiki/) (2019, 12 04).

تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد ومخاطر الأسهم
دراسة تحليلية في عينة من أسهم الشركات في العراق وماليزيا

م. محمد فوزي مهدي الجنابي
جامعة المستنصرية

أ. د. هشام طلعت عبد الحكيم الوندائي
جامعة المستنصرية

تاريخ استلام البحث: 2021/02/09

تاريخ قبول البحث: 2021/03/03

نشر البحث في العدد الثاني عشر: يوليو 2021

رمز التصنيف ديوي / النسخة الالكترونية (Online) 2522-64X/332.42;519.5

رمز التصنيف ديوي / النسخة الورقية (Print) 2519-948X/332.42;519.5

تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد ومخاطر الأسهم
 دراسة تحليلية في عينة من أسهم الشركات في العراق وماليزيا
Effect of exchange rate risk on stock returns and risk
- An analytical study in a sample of companies
shares in Iraq and Malaysia -

م. محمد فوزي مهدي الجنابي أ. د. هشام طلعت عبد الحكيم الوندوي

المستخلص

تتعرض الاستثمارات وخاصة الدولية إلى مخاطر أسعار الصرف، حيث أن هذه المخاطر تؤثر على أسعار الأوراق المالية المسعرة بالعملة المحلية عند تحويلها إلى العملات الأجنبية، مما يستدعي أن يأخذ المستثمرون فيها بنظر الاعتبار هذه المخاطر عند اختيار موجوداتهم الاستثمارية، يهدف البحث إلى تحليل عوائد ومخاطر أسهم الشركات المدرجة ضمن المؤشرات المختارة بعمليتها الأساسية وإيجاد الاختبارات الإحصائية، ولتحقيق هدف البحث تم أخذ (20) شركة مدرجة في سوقين ماليين ولمدة زمنية أمدها (52) أسبوع، أمتدت المدة الزمنية من (2019/7/1). ولغاية (2020/6/30). توصل البحث إلى مجموعة استنتاجات وأبرزها هي تلك التي أثبتت نتائج البحث التي أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي بعدم وجود تأثير إحصائي ذو دلالة معنوية لمخاطر أسعار الصرف العملات المختلفة مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات عينة البحث، ولكن أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لمخاطر أسعار الصرف مقابل الدولار الأمريكي في مخاطر أسهم الشركات المتداولة في سوقين ماليين وهي (العراق، وماليزيا).
الكلمات المفتاحية: مخاطر أسعار الصرف.

Abstract

Investments, especially international, are exposed to exchange rate risks, as these risks affect the prices of securities priced in local currency when converted into foreign currencies, which calls for investors to consider these risks when choosing their investment assets. The research aims to analyze returns and risks. Shares of companies listed within the selected indicators in their basic currency and the creation of statistical tests, and to achieve the research goal, (20) companies listed in two financial markets were

taken for a period of (52) weeks, the period extended from (1/7/2019) to (30/6/2020). The research reached a set of conclusions, the most prominent of which are those that proved the results of the research that showed the results of the statistical test that there was no statistically significant effect of the risks of exchange rates of different currencies against the dollar on the returns of the companies' shares in the research sample, but the results of the statistical test showed a significant significant effect. A statistical risk of exchange rates against the US dollar in the risk of shares of companies traded in two financial markets (Iraq and Malaysia).

Keywords: exchange rate risk.

المقدمة

يتضمن الإستثمار الدولي عدة مخاطر منها مخاطر نظامية ومخاطر غير نظامية، ويمكن تقسيم المخاطر المالية إلى مخاطر السوق ومخاطر الأثمان، تشير مخاطر السوق إلى الخسارة بسبب التغيرات في أسعار الفائدة أو أسعار الصرف أو حقوق الملكية أو أسعار السلع الأساسية، أن تقلب أسعار الصرف تمثل جزءاً من المخاطر الإجمالية للإستثمار الدولي، حيث أن هذه المخاطر تؤدي إلى إنخفاض أسعار الأوراق المالية المسعرة بالعملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، إذ أصبح تقلب سعر الصرف لآعباً كبيراً في الأسواق المالية، حيث تعتبر مخاطر سعر الصرف هي النتيجة الطبيعية للعمليات الدولية في عالم تتحرك فيه قيم العملة النسبية للأعلى وللأسفل، عندما يستثمر المستثمرون في ورقة مالية في بلد أجنبي، فإن عائدهم يتأثر بالتغير في قيمة الورقة المالية، والتغير في قيمة العملة التي يتم بها تصنيف الأوراق المالية، إذا كان من المتوقع تعزيز العملة المحلية لبلد ما، فقد يكون المستثمرون الأجانب على استعداد للإستثمار في الأوراق المالية للبلد للإستفادة من حركة العملة، وعلى العكس إذا كان من المتوقع أن تضعف العملة المحلية لبلد ما، فقد يقرر المستثمرون الأجانب شراء الأوراق المالية في بلدان أخرى.

تم تناول أبعاد البحث النظرية والتطبيقية بأربعة مباحث، يتناول المبحث الأول منهجية البحث، فيما يتناول المبحث الثاني الجانب النظري لأسعار الصرف، وتناول المبحث الثالث نتائج تحليل عوائد ومخاطرة أسهم الشركات والأختبارات الإحصائية، وأخيراً تناول المبحث الرابع أهم الأستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول : منهجية البحث

1.1: مشكلة البحث Research Problem

أصبح تقلب سعر الصرف لاعباً كبيراً في الأسواق المالية، ووفقاً لذلك فإن مخاطر الصرف هي مخاطر مالية ناتجة عن التعرض لتغيرات غير متوقعة في معدل الصرف بين عملتين، كل بلد لديه نظام عملته الخاصة، حيث أن عملة بلد ما لا يجري تداولها في البلد الآخر، يتقلب سعر الصرف بين العملات مع مرور الوقت ويمكن أن يؤدي إلى أرباح أو خسائر غير متوقعة، لذا عندما يستثمر المستثمرون في ورقة مالية في بلد أجنبي، فإن عائدهم يتأثر بالتغير في قيمة الورقة المالية، والتغير في قيمة العملة التي يتم بها تصنيف الأوراق المالية.

تتمثل مشكلة البحث الرئيسية في تحديد وقياس مدى تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد ومخاطر أسهم الشركات، وكذلك تحديد مدى تأثير تقلبات أسعار الصرف في اتخاذ القرار الاستثماري، من حيث تحديد الأسواق المالية والأوراق المالية التي سيستثمر فيها المستثمر، ومن هنا يمكن التعبير عن مشكلة البحث من خلال أثاره عدد من التساؤلات وكالاتي:

1. هل يؤثر سعر الصرف على عوائد ومخاطرة أسهم الشركات.
2. هل يؤثر سعر الصرف في اختيار الموجودات المالية.

2.1: أهمية البحث Research Importance

يستمد البحث أهميته من حيث أن تقلبات أسعار الصرف تعد من العوامل التي لها تأثير في الاستثمار في الأسواق المالية الدولية، حيث أصبح مجال اهتمام الباحثين في ظل تزايد الاستثمارات في الأسواق المالية الدولية، ونال اهتمام الكثير من الدول لجذبها رؤوس الأموال الأجنبية، فضلاً عن اهتمام المستثمرين عند اختيارهم للموجودات المالية التي يرغبون في الاستثمار بها وذلك عند رغبتهم في الاستثمار الدولي، لذا يكون من الأهمية أن نبحت في أهمية هذا النوع من مخاطر السوق، وكما أن أهمية البحث تتجلى في معرفة ما إذا كانت لمخاطر أسعار الصرف من تأثير في عوائد ومخاطرة الأسهم العادية.

3.1: أهداف البحث Research Objective

يهدف البحث إلى تحقيق الآتي:

1. تحليل عوائد ومخاطرة أسهم الشركات المدرجة ضمن المؤشرات المختارة بعملتها الأساسية.

2. تحليل أثر مخاطرة أسعار الصرف في عوائد ومخاطرة الأسهم العادية.

4.1: حدود البحث المكانية والزمانية وResearch Limitations

تحقيقاً لهدف البحث وأختبار فرضياته أختيرت مؤشرين من الأسواق المالية التي تم أختيارها لتمثل عينة البحث، حيث يتمثل مجتمع البحث بمؤشرات الأسواق المالية، أما عينة البحث فأشتملت على أسهم (20) شركة مدرجة ضمن المؤشرات المختارة، وأشتملت الحدود الزمانية للبحث على أسعار الأغلاق الأسبوعية لأسهم الشركات المدرجة ضمن المؤشرات المختارة للمدة من (2019/7/1) إلى (2020/6/30).

5.1: فرضيات البحث Research and Hypotheses

يتضمن البحث الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية الأولى

(يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمخاطر أسعار الصرف في عوائد أسهم الشركات عينة الدراسة)

الفرضية الرئيسية الثانية

(يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لمخاطر أسعار الصرف في مخاطر أسهم الشركات عينة الدراسة)

6.1: طرائق عرض وتحليل النتائج Methods of Presentation and

Results Analysis

أعتمد الباحث أساليب إحصائية لتحليل البيانات وتعزيز نتائج البحث، وقد شملت الأساليب الآتي:

1.6.1: تحليل الأنحدار الخطي البسيط (simple linear regression)

(analyses) هو عبارة عن صياغة معادلة رياضية تعبر عن العلاقة بين متغيرين وتستعمل لتقدير قيم سابقة ولتنبؤ بقيم مستقبلية، ولاسيما أن تحليل الأنحدار الخطي البسيط يعد من الأساليب الإحصائية الضرورية التي تضمن دقة الاستدلال بغية تحسين نتائج البحث عن طريق الاستعمال الأمثل للبيانات في إيجاد علاقات سببية بين الظواهر موضوع البحث، إذ أن الأنحدار الخطي البسيط يؤشر أنحدار للمتغير التابع (Y) على متغير مستقل واحد (X) والذي يستخدم في التنبؤ بتغيرات المتغير التابع الذي يؤثر فيه المتغير المستقل، والمعادلة الخطية في الأنحدار الخطي البسيط هي $(Y = a + bX)$ حيث أن:

$Y =$ المتغير التابع.

$a =$ قيمة ثابتة Constant أو Intercept .

$b =$ ميل الأنحدار y على المتغير المستقل.

$X =$ المتغير المستقل.

2.6.1: الأختبار الاحصائي (F-TEST) يعين معنوية العلاقة الخطية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، فإذا كانت قيمة F المحتسبة أكبر من نظيرتها F الجدولية يوثق بذلك وجود تأثير معنوي للمتغير المستقل في المتغير التابع وبخلاف ذلك ترفض فرضية التأثير، ويعبر عنه بالمعادلة الآتية:

$$F = \frac{\text{متوسط مجموع مربعات الأنحدار}}{\text{متوسط مجموع مربعات الخطأ}}$$

3.6.1: معامل التحديد R^2 (Coefficient of Determination) يستخدم لمعرفة نسبة تفسير المتغير المستقل للتغيرات التي تطرأ في المتغير التابع.

4.6.1: معامل الأنحدار (بيتا) هي ميل خط الأنحدار والذي يشير إلى مقدار التغير في قيمة المتغير التابع في حال حصول تغير في قيمة المتغير المستقل بمقدار وحدة واحدة.

5.6.1: أسلوب تحليل التباين الأحادي الاتجاه (One-way analysis of variance) ولا سيما أنه من الأختبارات المعلمية التي تستعمل للمقارنة بين المتوسطات أو التوصل إلى قرار فيما يتعلق بوجود أو عدم وجود فروق بين متوسطات المؤشرات المراد المقارنة فيما بينها.

6.6.1: البرنامج الإحصائي (Statistical Package for the Social Sciences) واختصار يكتب SPSS يستعمل بكثرة في اجراء التحليلات الإحصائية بجميع أشكالها ومنها الاحصاء الوصفي واختبار الفرضيات وتحليل التباين والارتباط والانحدار لمساعد الباحثين لاتخاذ القرارات الصحيحة.

كما أعتمد البحث على مجموعة من الأساليب الإحصائية والمقاييس المالية والتي تمثلت بالآتي:

1. مقاييس العائد

أ. تم حساب المتوسط (معدل العائد) للموجودات المنفردة وفق الصيغة الآتية:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

ب. لحساب العوائد للموجودات المنفردة تم أعتماد الصيغة الرياضية الآتية:

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

ج. تم حساب متوسط المتوسطات (متوسط معدل العائد) للموجودات المنفردة وفق الصيغة الآتية:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{R}}{n}$$

2. مقاييس المخاطرة

أ. تم حساب الانحراف المعياري وفق الصيغة الآتية:
- الانحراف المعياري للموجودات المنفردة

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (R - \bar{R})^2}{n}}$$

ب. تم حساب التباين وفق الصيغة الآتية:
- التباين للموجودات المنفردة

$$= \frac{\sum (R - \bar{R})^2}{n} \sigma^2$$

ج. تم حساب بيتا وفق الصيغة الآتية:
- بيتا للموجودات المنفردة

$$\beta = \frac{Cov_{i,m}}{\sigma_m^2}$$

هـ. تم حساب المخاطر الكلية والنظامية وغير النظامية وفق الصيغة الآتية:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

حيث أن: $\sigma_i^2 =$ المخاطر الكلية، $\beta_i^2 \sigma_m^2 =$ المخاطر النظامية، $\sigma_{ei}^2 =$ المخاطر غير النظامية.

و. مقياس Z (Score) تم حسابه وفق الصيغة الآتية:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$$

7.1: الدراسات السابقة

يوضح جدول (1) مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة والمتمثل في أثر مخاطرة أسعار الصرف في بناء المحفظة الأستثمارية، إذ نلاحظ التباين الواضح عن الدراسات السابقة، فضلاً عن اختلاف النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (1) الدراسات السابقة

الدراسات باللغة العربية					
أهم النتائج	هدف الدراسة	مجال تطبيق الدراسة	عنوان الدراسة	الباحث والسنة	ت
تؤثر تقلبات سعر الصرف على موارد البنك وهذا ما يفرض معرفة التعامل مع هذا النوع من المخاطر وكيفية مواجهة تهديداته	توضيح آثار التقلبات في أسعار الصرف على أداء البنوك ومعرفة كيفية تقلب مخاطر أسعار الصرف بالأسقاط على بنك الجزائر الخارجي	دراسة تطبيقية لحالة بنك الجزائر الخارجي	أثر تقلبات سعر الصرف على أداء البنوك دراسة حالة BEA بنك الجزائر الخارجي وكالة أم البواقي	2016 بوتريعة	1.
في سببية علاقة وجود عدم مصفوفة خلال ومن الأتجاهين تبين الأرتباط أكبر بلغت ضعيف أرتباط وجود دمشق سوق مؤشر بين له قيمة الجنيه وشراء بيع وسعر سوق مؤشر بين كانت له قيمة وأقل اليورو وشراء بيع وسعر دمشق	معرفة أثر تقلبات سعر صرف الليرة السورية، في المؤشر العام لأسعار أسهم الشركات، المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية وتوضيح نوع العلاقة بين تلك التقلبات والمؤشر العام لأسعار الأسهم	دراسة تطبيقية على مؤشر العام للأسهم في سوق دمشق للأوراق المالية باستخدام بيانات تاريخية 2011-2015 للمدة	أثر تقلبات أسعار الصرف في المؤشر العام لأسعار الأسهم دراسة تطبيقية في سوق دمشق للأوراق المالية 2011-2015 للمدة	2016 سليمان	2.
سعر المتغيرين بين مباشر أثر وجود الصرف حدثت كلما أنه حيث والتضخم، سعر متغير في ولوطفيفة صدمة على واضح أثر له سيكون الصرف التضخم	سعر تغيرات أثر إيجاد إلى الوصول الجزائر في التضخم على الصرف بينهما العلاقة إيجاد خلال من وذلك	دراسة تطبيقية لحالة الجزائر قصد على الصرف سعر تغيرات أثر إبراز 1980-2014 للمدة	أثر تغيرات سعر الصرف على التضخم. دراسة قياسية لحالة الجزائر.	مسعودة ومرزوق 2016	3.

الدراسات باللغة الأجنبية					
أهم النتائج	هدف الدراسة	مجال تطبيق الدراسة	عنوان الدراسة	الباحث والسنة	ت
يوجد ارتباط إيجابي عالي للموجودات مرتبط بشكل مباشر بمخاطر سعر الصرف النظامية والمخاطر المحلية النظامية الكاملة في جميع الموجودات الأجنبية	دراسة تأثير مخاطر الصرف النظامية والمخاطر المحلية النظامية على أداء الموجودات الأجنبية	دراسة تطبيقية لمجموعة من الأسهم العادية الأمريكية والبريطانية واليابانية، والسندات طويلة الأجل، وأدوات الخزنة، وعقارات الزراعة، والعقارات التجارية خلال الفترة 1973-1993	Exchange rate risk and internationally diversified portfolios	Ziobrowski & Ziobrowski 1995	4.
لا توجد علاقة بين سعر الصرف وسعر السهم وأن كلا المتغيرين مستقلان عن بعضهما البعض	معرفة العلاقة بين سوق الأوراق المالية وسوق الصرف في باكستان	KSE-100 دراسة تطبيقية لمؤشر كبدل لأسعار الأسهم بينما يتم أخذ سعر عملة باك روبية مقابل الدولار الأمريكي (روبية / دولار أمريكي) لتعرض سعر الصرف خلال الفترة 2004-2009	Impact of Exchange Rate on Stock Market	Suriani & Kumar & Jamil & Muneer 2015	5.
أن تقلبات أسعار الصرف لها تأثير كبير على تقلبات سوق الأسهم	التعرف على تأثير تقلبات أسعار الصرف على تقلبات أسعار أسواق الأسهم، مع الأخذ في الاعتبار دولتين من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	دراسة تطبيقية للبورصة التركية والأسواق التونسية	The Impact of the Exchange Rate Volatilities on Stock Market Returns Dynamic	Mechri & Hamad & Peretti & Charfi 2018	6.

1.7.1: مجالات الاستفادة والأختلاف عن الدراسات السابقة

بعد أستعراض الدراسات السابقة يمكن تحديد مجالات الاستفادة منها وكيفية الأختلاف عنها وكالآتي:

1.1.7.1: مجالات الاستفادة

أ- تصميم منهجية الدراسة وذلك بالأفادة من أبعاد المعضلة الفكرية والتطبيقية للدراسات السابقة.

ب- تعزيز الفعالة بضرورة المساهمة بالجدل حول تأثير مخاطر أسعار الصرف في القرارات الأستثمارية.

2.1.7.1: مجالات الأختلاف

أ- تمحورت الدراسات السابقة باللغة العربية حول تحليل تأثير أسعار الصرف على التضخم وتأثيره في موارد البنوك وإدائها وكذلك تأثير أسعار الصرف في أسعار الأسهم دون الإشارة إلى الأثر الذي تتركه أسعار الصرف في عوائد ومخاطر الأسهم.

ب- كما تمحورت الدراسات السابقة باللغة الأجنبية حول تحليل تأثير أسعار الصرف من جانب أداء الموجودات الأجنبية وعوائد ومخاطر الأسهم وكذلك تأثير أسعار الصرف في إداء الأسواق المالية.

ج- جرى تحليل عوائد ومخاطرة مؤشرين لأسواق ناشئة وعربية ولبينات أسبوعية.

المبحث الثاني: الإطار النظري للمبحث**1.2: مفهوم سعر الصرف The Concept of Exchange Rate**

يشكل سعر الصرف أساساً في التعاملات التجارية والمالية فيما بين الدول، وغالباً ما تتطلب المعاملات الدولية من المشتري تحويل العملة إلى عملة البائع، إذ تحتاج الشركات المستوردة إلى عملة البلد المصدر لتسديد قيمة السلع المستوردة، وتضطر بذلك إلى الذهاب إلى سوق الصرف لشراء عملة البلد المصدر (Brigham & Daves, 1044: 2016)، يعرف سعر الصرف بأنه "قيمة عملتين بالنسبة لبعضهما البعض" (Gitman & Zutter, 822: 2015)، وقد يعرف سعر الصرف كذلك بأنه "السعر الذي يمكن به تبديل عملة بلد ما بعملة بلد آخر". فمثلاً يتعامل الأمريكيون بالدولار مع بعضهم البعض، ولكن خارج حدود بلدهم، يتعين عليهم التعامل مع الجنيه في إنجلترا

والبيورو في أوروبا والبيزو في المكسيك واليوان في الصين وهكذا (Kinicki & Williams, 119: 2016)، ويمكن تعريف سعر الصرف كذلك بأنه "عدد وحدات عملة دولة ما التي يمكن استبدالها بوحدة واحدة من عملة البلد الآخر، أو سعر عملة بعملة أخرى" (Yolanda, 2017: 44).

يشير مصطلح (**depreciation**) على أنه انخفاض قيمة العملة، عندما تنخفض قيمة الجنيه البريطاني مقابل الدولار الأمريكي، فإن هذا يعني أن الدولار الأمريكي يرتفع مقارنةً بالجنيه، وغالباً ما يشار إلى (**appreciation**) على أنه ارتفاع قيمة العملة. يمكن أن تتغير أسعار الصرف بشكل كبير، حيث تحسب نسبة التقلب في قيمة العملة وفق المعادلة الآتية:

$$\frac{S - S_{t-1}}{S_{t-1}} \quad \text{النسبة المئوية للتغير في قيمة العملة الأجنبية}$$

أن التغير الإيجابي في النسبة المئوية يشير إلى ارتفاع قيمة العملة الأجنبية، في حين يشير التغير السلبي في النسبة المئوية إلى انخفاض قيمة العملة، تتغير قيم بعض العملات بما يصل إلى 5 في المائة خلال مدة 24 ساعة فقط، في بعض الأيام، ترتفع معظم العملات الأجنبية مقابل الدولار، ولكن بدرجات مختلفة، في أيام أخرى، تنخفض معظم العملات مقابل الدولار، ولكن بدرجات مختلفة (Madura, 2011: 95).

تشير مخاطر سعر الصرف بأنها حالة عدم التأكد التي يواجهها المستثمرون عند شراء الأوراق المالية المقومة بالعملات الأجنبية، حيث أصبحت مخاطر سعر الصرف أكثر بروزاً إذ يقوم المستثمرون بشراء وبيع المزيد من الموجودات في الدول الأجنبية، يمكن أن تؤدي هذه التقلبات إلى انخفاض العوائد من الموجودات الأجنبية وقد تنطوي على إمكانية وضع شركة أو مستثمر في وضع غير مؤاتٍ، تعد مخاطر الصرف الأجنبي من المخاطر المالية التي تشير إلى تغير قيمة الاستثمار نتيجة لتغيرات أسعار صرف العملات، حيث تمثل المخاطر التي يواجهها المستثمر عندما يحتاج إلى إغلاق مركز طويل الأجل أو قصر الأجل في العملة الأجنبية عند الخسارة، وذلك بسبب الحركة السلبية في أسعار الصرف، تؤثر مخاطر الصرف الأجنبي على المستثمرين الذين يقومون بالاستثمارات الدولية، وعلى سبيل المثال فإذا كان يجب تحويل المال إلى عملة أخرى للقيام باستثمار معين، فإن أي تغييرات في سعر الصرف الحاضر سوف تتسبب في انخفاض قيمة الاستثمار أو ارتفاعه عندما يتم بيع الاستثمار وتحويله إلى عملته الأصلية، يتم تقييم كل عملة من حيث العملات الأخرى من خلال استخدام أسعار الصرف بحيث يمكن تبادل العملات لتسهيل المعاملات الدولية، تتقلب قيم معظم العملات بمرور الوقت بسبب

قوى السوق والقوى الحكومية، يشير تقلب سعر الصرف على أنه تباين في أسعار عملة ما من حيث عملة أخرى، من خلال تخفيض قيمة العملة الأجنبية أو تقديرها، ستتأثر ربحية تداول العملات الأجنبية، إذ تعتبر مخاطر سعر الصرف هي النتيجة الطبيعية للعمليات الدولية حيث تتحرك قيم العملة النسبية للأعلى وللأسفل، حيث تعد إدارة مخاطر سعر الصرف جزءًا مهمًا من الأستثمار الدولي (Sgammini, 2016 : 26).

2.2: أنواع أنظمة سعر الصرف Types of Exchange Rate Regimes

يمكن تصنيف أنظمة سعر الصرف إلى:

1.2.2: نظام سعر الصرف الثابت Fixed Exchange Rate System

يشير نظام سعر الصرف الثابت إلى أي نظام تحدد فيه السلطة النقدية أسعار البيع والشراء لعملتها من حيث العملة الأجنبية وتتعهد بالتداول عند هذا المعدل، لا يُسمح بالأسعار للتذبذب بحرية في السوق والأستجابة للتغيرات في الطلب والعرض على النقد الأجنبي، بموجب نظام سعر الصرف الثابت يمكن تحديد سعر الصرف عن طريق التشريعات أو التدخل في سوق العملات لشراء أو بيع العملات وفقًا لإحتياجات البلد أو قد تتخذ قرارات لتقدير أو تخفيض قيمة العملة المحلية (Aliyu, 2012: 14).

مزايا أسعار الصرف الثابتة (Advantages of Fixed Exchange Rates) سعر الصرف الثابت سيكون مفيدًا لبلد ما لعدة أسباب: أولاً يمكن المصدرين والمستوردين من الأنخراط في التجارة الدولية من دون قلق بشأن تحركات سعر صرف العملة التي ترتبط بالعملة المحلية؛ ثانياً هي أن الشركات يمكن أن تشارك في الأستثمار الأجنبي المباشر؛ ثالثاً سيكون المستثمرون قادرين على أستثمار الأموال في الدول الأجنبية (Madura, 2011: 172).

عيوب أسعار الصرف الثابتة (Disadvantages of Fixed Exchange Rates) هو أنه لا يزال هناك خطر من تغيير الحكومة لقيمة عملتها، على الرغم من أن الشركات متعددة الجنسيات لا تتعرض لتحركات مستمرة في سعر الصرف، إلا أن هناك دائماً احتمال أن يقوم البنك المركزي لبلده الأصلي بتخفيض قيمة عملته أو إعادة تقييمها، أما العيب الثاني فهو أن نظام سعر الصرف الثابت، قد يجعل كل دولة أكثر عرضة للظروف الاقتصادية في البلدان الأخرى (Madura, 2015: 190).

2.2.2: نظام سعر الصرف العائم بحرية Freely Floating Exchange Rate System

في نظام سعر الصرف العائم بحرية، يتم تحديد سعر الصرف عن طريق قوى السوق دون تدخل من قبل الحكومات، حيث يتيح نظام سعر الصرف العائم بحرية المرونة الكاملة، حيث يجري ضبط سعر الصرف العائم بحرية على أساس مستمر أستجابة لشروط العرض والطلب لتلك العملة (Sgammini , 2016: 16).

مزايا النظام العائم بحرية (Advantages of a Freely Floating System) ومن مزايا نظام سعر الصرف العائم بحرية أن البلد أقل تعرضاً لمخاطر التضخم من البلدان الأخرى، أي أقل تعرضاً للصدمات الاقتصادية (إذ يمكن استيعاب سعر النفط أو الأزمة المالية أو زيادة التضخم) (Shapiro & Moles, 2014:88).

عيوب نظام سعر الصرف العائم بحرية (Disadvantages of a Freely Floating Exchange Rate System) يكون البلد معزولاً إلى حد ما عن المشاكل التي تواجه البلدان الأخرى بسبب نظام سعر الصرف العائم بحرية، ومع ذلك يشدد منتقدو أسعار الصرف العائمة على أنه إذا كانت أسعار الصرف حرة في التعويم والسماح للصناديق الدولية بالتحرك بسرعة داخل وخارج البلدان، فإن المضاربين في العملات قد يدفعون في أحيان كثيرة الأسعار المحددة بالسوق بعيدة عن قيمتها الاقتصادية الأساسية، هذا السلوك في الأسواق المالية يسمى المضاربة المزعزعة للأستقرار (Makin, 2017: 36).

3.2.2: نظام سعر الصرف العائم المدار Managed Float Exchange Rate System

نظام سعر الصرف الموجود اليوم بالنسبة لمعظم العملات يقع ما بين الثابت والعائم بحرية، يشبه النظام العائم بحرية في أن أسعار الصرف مسموح لها بالتذبذب على أساس يومي ولا توجد حدود رسمية، وأنه مشابه لنظام سعر الصرف الثابت حيث يمكن للحكومات أحياناً أن تتدخل لمنع عملاتها من التحرك بعيداً في اتجاه معين، يُعرف هذا النوع من النظام باسم تعويم مُدار، في بعض الأحيان فرضت البنوك المركزية لمختلف البلدان (بما في ذلك البرازيل، والصين، والدنمارك، وروسيا، وكوريا الجنوبية) حدوداً تقيد حركة عملاتها (Madura & Fox , 2011 : 197).

مزايا نظام سعر الصرف العائم المدار (Advantages of The managed Float Exchange Rate System)، تتمثل ميزة نظام سعر الصرف العائم المدار في أن السلطات النقدية قادرة على تخفيف التقلبات قصيرة الأجل، عندما يُتوقع أن يحدث

تأثير سلبي على المتغيرات الاقتصادية مثل التضخم والعمالة والقدرة التنافسية الدولية بسبب تقلبات أسعار الصرف، فإن السلطة النقدية تكون قادرة على التدخل في سوق العملات (Sgammini , 2016: 15).

عيوب نظام التعويم المُدار (Disadvantages of a Managed Float System)
 يسمح نظام التعويم المُدار للحكومة بالتلاعب في أسعار الصرف من أجل الاستفادة في بلدها على حساب الآخرين، كما يؤدي عدم الشفافية في نوايا البنك المركزي إلى عدم التأكد الذي يحاول البنك المركزي تجنبه، غالبًا ما تكون التدخلات قصيرة الأجل ما لم تكن مصحوبة بتغيرات في عرض النقود المحلية، مما يقيد الأهداف النقدية المحلية، تتطلب السياسة الفعالة أيضًا أن تمتلك الحكومة أحتياطات كافية ومعرفة أفضل لسعر الصرف من قوى السوق، لكن من الناحية العملية يصعب على الحكومات في كثير من الأحيان تحديد سعر الصرف المناسب ومتى يتم تغييره، كما أنه لا يشجع على الكثير من التجارة والاستثمار مثل أسعار الصرف الثابتة (Shapiro & Moles ,2014 : 94).

4.2.2: نظام سعر الصرف المثبت Pegged Exchange Rate System

تستخدم بعض الدول نظام سعر صرف المثبت، حيث يتم ربط قيمة عملتها المحلية بعملة أجنبية أو سلة من العملات الأجنبية، في حين أن قيمة العملة المحلية ثابتة من حيث العملة الأجنبية المرتبطة بها، فإنها تتحرك تماشيًا مع تلك العملة مقابل العملات الأخرى (Madura & Fox , 2011: 197).

قيود سعر الصرف المثبت (Limitations of a Pegged Exchange Rate) على الرغم من أن الدول التي لديها سعر صرف مثبت قد تجذب الاستثمار الأجنبي لأنه من المتوقع أن يظل سعر الصرف مستقرًا، إلا أن الظروف الاقتصادية أو السياسية الضعيفة يمكن أن تجعل الشركات والمستثمرين يتساءلون عما إذا كان ربط العملات سيظل أم لا، قد تواجه أي دولة تعاني من ركود مفاجئ تدفقات رأس المال إلى الخارج حيث تقوم بعض الشركات والمستثمرين بسحب الأموال لأنهم يعتقدون أن الدول الأخرى تقدم فرصًا استثمارية أفضل، مما يضع ضغطًا نزوليًا على قيمة العملة المحلية، سيحتاج البنك المركزي إلى تعويض هذا الضغط من خلال التدخل في سوق الصرف الأجنبي، لكنه قد لا يكون قادرًا على الحفاظ على الربط (Madura , 2015 : 193).

المبحث الثالث: عرض وتحليل النتائج ومناقشتها

سوف يتم في هذا المبحث عرض ومناقشة أثر مخاطر أسعار الصرف في عوائد ومخاطرة الأسهم العادية وكالاتي:

3.1: تحليل عوائد ومخاطرة أسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر FTSE Malaysia

1.1.3: تحليل عوائد الشركات

يوضح جدول (2) متوسط العائد الأسبوعي لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر (FTSE Malaysia) للمدة من (2019/7/1) إلى (2020/6/30)، إذ يلحظ أن هناك تقلباً واضحاً بين الأرتفاع والأنخفاض لمعدل العوائد الأسبوعية لأسهم الشركات عينة الدراسة، حيث كان مدى تلك التقلبات خلال مدة الدراسة ما بين (0.0291) إلى (-0.0081) ويلاحظ أن أعلى معدل للعوائد الأسبوعية للشركات قد حققتها شركة (Top Glove) إذ سجلت معدلاً موجباً بلغ (0.0291)، وتليها شركة (IOI Corporation) إذ حققت معدلاً بلغ (0.0010)، في حين حققت ثمانية شركات خسارة وهي، فندق (Genting) إذ حقق أدنى خسارة حيث سجل معدلاً سالباً بلغ (-0.0081)، ويليه شركة (Axiata Group) إذ حققت معدلاً بلغ (-0.0065)، ثم مصرف (Public) بمعدل سالب بلغ (-0.0048)، بعده مصرف (Hong Leong) إذ حقق خسارة بلغت (-0.0044)، وسجلت شركة (Petronas Dagangan) خسارة بلغت (-0.0027)، وشركة (IHH Healthcare) بخسارة ما قيمته (-0.0014)، كما حققت شركة (Kuala Lumpur) معدلاً سالباً بلغ (-0.0010)، وحصلت شركة (Petronas Gas) على المرتبة الثامنة من حيث أدنى خسارة بلغت (-0.0000)، حيث يلحظ أن معدل العوائد الكلي للشركات قد بلغ (0.0001)، إذ سجلت شركة (Top Glove) معدل عائد أعلى من المعدل الكلي للشركات بلغت قيمته (0.0291)، تليها شركة (IOI Corporation) بمعدل عائد بلغ (0.0010)، في حين سجل فندق (Genting) إدنى خسارة من المعدل الكلي للشركات بلغت (-0.0081) وتليها شركة (Axiata Group) بخسارة بلغت (-0.0065)، كما بلغ أعلى عائد أسبوعي في الأسبوع الثاني من شهر آيار من عام (2020) بقيمة (0.4200) لشركة (Top Glove)، إما في الأسبوع الثالث من شهر أذار من عام (2020) فقد سجلت شركة (Axiata Group) أدنى خسارة أسبوعية إذ بلغت قيمتها (-0.1795)، وسجل أعلى معدل للشركات في الأسبوع الرابع من شهر أذار لعام (2020) حيث بلغ (0.0585)، في حين بلغ أقل معدل للشركات في الأسبوع الثاني من شهر أذار من عام (2020) قدره (-0.0959)، كما بلغ الانحراف المعياري لعوائد أسهم الشركات الأسبوعية (1.6124) وبمتوسط قدره (0.0310).

جدول (2)
معدل العوائد الأسبوعية لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر FTSE للمدة (2020/6/30 - 2019/7/1)

σ الاعتراف المعياري	المتوسط الحسابي	Top Glove Corporation	Public Bank	Petronas Gas	Petronas Dagangan	Kuala Lumpur Kepong	IOI Corporation	IHH Healthcare	Hong Leong Bank	Genting	Axiata Group	الشركات تاريخ الأسبوع	ت
0.0096	-0.0162	-0.0227	-0.0017	-0.0194	-0.0328	-0.0122	-0.0093	-0.0119	-0.0221	-0.0265	-0.0038	07/07/2019	1
0.0075	-0.0089	-0.0148	-0.0035	-0.0140	-0.0178	-0.0148	-0.0047	-0.0017	0.0000	0.0015	-0.0193	14/07/2019	2
0.0267	-0.0081	-0.0086	-0.0201	-0.0436	-0.0074	-0.0142	-0.0118	-0.0138	-0.0247	0.0649	-0.0020	21/07/2019	3
0.0146	-0.0142	-0.0152	-0.0285	-0.0111	-0.0199	0.0085	-0.0024	0.0053	-0.0221	-0.0425	-0.0138	28/07/2019	4
0.0252	-0.0124	-0.0066	-0.0119	0.0025	-0.0161	-0.0067	0.0120	0.0000	-0.0124	-0.0843	0.0000	04/08/2019	5
0.0155	-0.0107	-0.0111	-0.0335	-0.0050	-0.0206	0.0178	0.0024	-0.0070	-0.0228	-0.0307	0.0040	11/08/2019	6
0.0219	0.0098	0.0626	0.0010	0.0000	0.0202	-0.0092	0.0355	-0.0018	-0.0082	0.0017	-0.0040	18/08/2019	7
0.0139	-0.0016	0.0000	-0.0240	0.0050	-0.0163	0.0076	0.0068	0.0194	-0.0224	-0.0017	0.0100	25/08/2019	8
0.0103	-0.0118	-0.0084	-0.0059	-0.0012	-0.0131	-0.0167	-0.0023	0.0017	-0.0169	-0.0217	-0.0337	01/09/2019	9
0.0413	-0.0083	0.0170	-0.0030	0.0112	0.0319	0.0068	0.0023	-0.0241	0.0049	-0.0051	-0.1250	08/09/2019	10
0.0125	-0.0009	-0.0084	0.0010	0.0234	0.0043	-0.0286	-0.0023	0.0071	-0.0012	-0.0068	0.0023	15/09/2019	11
0.0123	-0.0061	-0.0379	-0.0060	-0.0084	0.0034	-0.0035	-0.0023	0.0000	-0.0073	-0.0103	0.0117	22/09/2019	12
0.0215	-0.0197	-0.0197	-0.0379	0.0012	0.0000	-0.0757	-0.0205	-0.0088	-0.0148	-0.0070	-0.0139	29/09/2019	13
0.0155	-0.0090	-0.0424	-0.0104	-0.0061	-0.0187	0.0075	-0.0209	0.0000	0.0125	-0.0158	0.0047	06/10/2019	14
0.0151	0.0113	0.0093	0.0105	0.0159	0.0113	0.0047	0.0095	0.0035	0.0481	0.0160	-0.0163	13/10/2019	15
0.0085	0.0010	0.0069	-0.0010	-0.0108	0.0069	0.0047	0.0071	0.0088	-0.0176	-0.0018	0.0071	20/10/2019	16
0.0158	0.0130	0.0092	0.0280	0.0000	0.0034	0.0046	0.0234	-0.0175	0.0359	0.0316	0.0118	27/10/2019	17

0.0238	0.0063	-0.0114	0.0071	-0.0097	0.0076	0.0378	-0.0091	-0.0196	-0.0139	0.0579	0.0163	03/11/2019	18
0.0178	-0.0019	0.0368	-0.0020	0.0061	0.0017	-0.0053	0.0138	-0.0290	-0.0035	-0.0145	-0.0229	10/11/2019	19
0.0211	0.0125	0.0200	-0.0020	-0.0012	0.0143	0.0625	0.0205	0.0168	-0.0153	-0.0114	0.0211	17/11/2019	20
0.0198	-0.0282	-0.0217	-0.0121	-0.0549	-0.0498	-0.0193	-0.0312	-0.0129	0.0096	-0.0364	-0.0528	24/11/2019	21
0.0221	0.0003	-0.0200	-0.0234	0.0194	-0.0245	0.0351	0.0299	-0.0186	-0.0059	-0.0086	0.0194	01/12/2019	22
0.0248	0.0198	-0.0045	-0.0125	0.0722	0.0537	0.0224	0.0223	0.0247	0.0131	0.0069	0.0000	08/12/2019	23
0.0327	0.0302	0.0957	0.0476	0.0413	-0.0229	-0.0040	0.0524	0.0481	0.0106	0.0309	0.0024	15/12/2019	24
0.0152	0.0022	-0.0104	0.0030	-0.0227	0.0052	0.0081	-0.0207	0.0177	0.0233	0.0183	0.0000	22/12/2019	25
0.0099	-0.0044	-0.0189	0.0040	-0.0046	0.0000	0.0081	0.0042	-0.0243	-0.0091	0.0016	-0.0047	29/12/2019	26
0.0106	-0.0097	-0.0107	-0.0210	-0.0186	-0.0277	-0.0136	-0.0084	-0.0036	0.0069	0.0065	-0.0071	05/01/2020	27
0.0393	0.0124	0.0303	0.0031	-0.0202	0.0587	-0.0105	-0.0149	0.0054	-0.0342	0.0032	0.1031	12/01/2020	28
0.0666	-0.0133	0.1639	-0.0214	-0.0121	-0.0349	-0.0385	-0.0108	0.0284	-0.0483	-0.0793	-0.0804	19/01/2020	29
0.0298	-0.0140	0.0560	-0.0302	-0.0245	-0.0422	-0.0281	-0.0087	-0.0155	-0.0087	-0.0545	0.0165	26/01/2020	30
0.0186	0.0013	-0.0325	-0.0140	0.0126	0.0073	0.0351	-0.0088	0.0140	0.0063	-0.0186	0.0116	02/02/2020	31
0.0267	-0.0032	0.0336	-0.0393	0.0075	-0.0072	-0.0025	0.0111	0.0052	-0.0634	0.0114	0.0115	09/02/2020	32
0.0333	-0.0120	-0.0957	0.0295	0.0086	-0.0073	-0.0144	-0.0220	-0.0120	0.0159	0.0112	-0.0341	16/02/2020	33
0.0490	-0.0193	0.0662	-0.0573	0.0098	0.0385	-0.0586	-0.0629	-0.0070	-0.0013	-0.1037	-0.0165	23/02/2020	34
0.0324	-0.0022	0.0638	0.0327	-0.0230	-0.0335	-0.0018	-0.0024	0.0088	0.0157	-0.0393	-0.0431	01/03/2020	35
0.0586	-0.0959	0.0400	-0.1336	-0.0967	-0.1332	-0.1422	-0.1178	-0.0643	-0.1441	-0.1419	-0.0250	08/03/2020	36
0.0791	-0.0387	0.0048	-0.0824	0.0754	0.0526	-0.0032	0.0027	-0.0390	-0.0602	-0.1579	-0.1795	15/03/2020	37
0.0506	0.0585	0.0080	0.1325	-0.0179	0.0100	0.1041	0.0598	0.0251	0.1360	0.0714	0.0563	22/03/2020	38
0.0354	-0.0124	0.0127	-0.0126	-0.0065	0.0149	0.0058	-0.0051	-0.0528	-0.0746	0.0472	-0.0533	29/03/2020	39
0.0338	0.0177	0.0156	0.0115	0.0065	0.0254	0.0000	-0.0052	0.0139	0.0152	-0.0186	0.1125	05/04/2020	40
0.0229	0.0314	0.0462	0.0101	0.0065	0.0000	0.0213	0.0363	0.0255	0.0300	0.0676	0.0702	12/04/2020	41

0.0273	-0.0180	0.0544	-0.0137	-0.0155	-0.0343	-0.0397	-0.0425	-0.0211	-0.0364	0.0000	-0.0315	19/04/2020	42
0.0228	0.0309	0.0126	0.0354	0.0092	0.0020	0.0345	0.0601	0.0274	0.0045	0.0557	0.0678	26/04/2020	43
0.0187	-0.0150	0.0069	-0.0391	-0.0351	0.0079	-0.0190	-0.0443	-0.0171	0.0075	-0.0048	-0.0127	03/05/2020	44
0.1306	0.0411	0.4200	-0.0254	0.0283	-0.0400	-0.0214	0.0284	0.0640	0.0075	-0.0506	0.0000	10/05/2020	45
0.0601	0.0404	0.1387	-0.0052	0.1152	0.0315	0.0754	0.1028	-0.0109	-0.0074	0.0127	-0.0488	17/05/2020	46
0.0607	0.0453	0.1252	-0.0393	0.1150	0.1567	0.0166	0.0341	0.0000	0.0149	0.0025	0.0270	24/05/2020	47
0.0980	0.0470	0.2316	0.1814	-0.0579	-0.0673	0.0000	-0.0330	0.0221	0.1118	0.0975	-0.0158	31/05/2020	48
0.0201	-0.0025	0.0317	-0.0300	-0.0168	0.0046	0.0200	0.0000	-0.0216	0.0119	0.0046	-0.0294	07/06/2020	49
0.0284	-0.0259	-0.0888	-0.0131	-0.0273	0.0073	-0.0116	0.0000	-0.0055	-0.0575	-0.0159	-0.0468	14/06/2020	50
0.0160	-0.0181	-0.0325	-0.0012	-0.0082	-0.0523	-0.0090	-0.0205	-0.0074	-0.0153	-0.0346	0.0000	21/06/2020	51
0.0680	0.0369	0.2389	0.0302	0.0000	0.0190	0.0218	0.0209	0.0056	0.0211	0.0000	0.0116	28/06/2020	52
1.6124	0.0068	1.5156	-0.2499	-0.0002	-0.1397	-0.0542	0.0532	-0.0705	-0.2285	-0.4215	-0.3373	المجموع	
0.0310	0.0001	0.0291	-0.0048	0.0000	-0.0027	-0.0010	0.0010	-0.0014	-0.0044	-0.0081	-0.0065	المتوسط (الوسط الحسابي) معدل العائد	
0.1306	0.0585	0.4200	0.1814	0.1152	0.1567	0.1041	0.1028	0.0640	0.1360	0.0975	0.1125	أعلى قيمة للعوائد	
0.0075	-0.0959	-0.0957	-0.1336	-0.0967	-0.1332	-0.1422	-0.1178	-0.0643	-0.1441	-0.1579	-0.1795	إدنى قيمة للعوائد	
متوسط متوسطات العوائد الكلي													
0.0001													

المصدر: أعداد الباحث باستخدام برنامج Excel والأعداد على بيانات الشركات عينة الدراسة

2.1.3: تحليل مخاطرة الشركات

يوضح جدول (3) مخاطر أسهم الشركات عينة الدراسة المدرجة ضمن مؤشر FTSE Malaysia) للمدة من (2019/7/1) إلى (2020/6/30)، إذ شهدت مخاطرة الشركات اختلافاً واضحاً في قيمها كما هو موضح في الجدول (3) الذي يوضح تلك القيم مقاساً بالتباين والانحراف المعياري ومعامل بيتا، حيث يلاحظ أن شركة (Top Glove) قد حققت أعلى تباين بلغ (0.0071) وتليها شركة (Genting) بتباين بلغ (0.0022) وهذا يعني أن الشركتين المذكورتين هما صاحبتا أعلى مخاطرة مقاسة بمقياس التباين، وحققت شركة (IHH Healthcare) أدنى تباين بلغ (0.0005)، وتليها شركة (IOI Corporation) بتباين بلغ (0.0011)، وعلى وفق مقياس الانحراف المعياري فقد حققت شركة (Top Glove) أعلى مخاطرة بلغت (0.0841)، وتليها شركة (Genting) بمخاطرة بلغت (0.0473)، إما أدنى مخاطرة مقاسة بمقياس الانحراف المعياري فكانت شركة (IHH Healthcare) قد حققت أدنى مخاطرة بلغت (0.0223)، وتليها شركة (IOI Corporation) بمخاطرة بلغت (0.0326)، وبحسب مقياس معامل بيتا (β) نلاحظ أن أعلى مخاطرة مقاسة بمقياس معامل بيتا (β) سجلت كانت لشركة (Genting) إذ بلغت قيمة بيتا الخاصة بها (1.4677) وتليها مصرف (Public) إذ بلغت قيمة بيتا الخاصة به (1.4625)، كما سجلت شركة (Petronas Gas) أدنى مخاطرة مقاسة بمقياس معامل بيتا (β) إذ بلغت قيمتها (0.5852)، وتليها شركة (IHH Healthcare) ببيتا قد بلغت (0.6077).

أما المخاطر النظامية للشركات عينة الدراسة فقد سجلت شركة (Genting) أعلى مخاطرة نظامية بلغت (0.0011) وتليها مصرف (Public) حيث بلغت مخاطرتها النظامية (0.0011)، كما سجلت شركة (IHH Healthcare) أدنى مخاطرة نظامية إذ بلغت (0.0002)، وتليها شركة (Petronas Gas) حيث بلغت مخاطرتها النظامية (0.0002)، إما بالنسبة للمخاطرة غير النظامية للشركات عينة الدراسة فقد أوضحت أن أعلى مخاطرة كانت لشركة (Top Glove) إذ بلغت (0.0061)، وتليها شركة (Axiata Group) حيث بلغت مخاطرتها غير النظامية (0.0018)، حيث نلاحظ أن شركة (Top Glove) قد حققت أعلى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري، والمرتبة الثالثة من حيث أعلى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β)، إلا أن شركة (Axiata Group) قد حققت المرتبة الثالثة من حيث أعلى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري، والمرتبة السابعة من حيث أعلى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β)، كما حققت شركة (IHH Healthcare) أدنى مخاطرة غير نظامية إذ بلغت (0.0003)، وتليها شركة

(IOI Corporation) حيث بلغت مخاطرتها غير النظامية (0.0006)، حيث نلاحظ أن شركة (IHH Healthcare) قد حققت أدنى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري والمرتبة التاسعة من حيث أعلى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β)، في حين أن شركة (IOI Corporation) جاءت بالمرتبة الثانية من حيث أدنى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري، والمرتبة السادسة من حيث أعلى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β).

يوضح الجدول (4) تسلسل الشركات من الأعلى إلى الأدنى وفق قيم مخاطرها وبحسب كل مقياس.

جدول (3)
المخاطر (النظامية وغير النظامية والكلية) لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر FTSE للمدة (2019/7/1 - 2020/6/30)
المصدر: أعداد الباحث باستخدام برنامج Excel والأعتداد على بيانات جدول (2)

Top Glove Corporation	Public Bank	Petronas Gas	Petronas Dagangan	Kuala Lumpur Kepong	IOI Corporation	IHH Healthcare	Hong Leong Bank	Genting	Axiata Group	البيانات
0.0071	0.0019	0.0013	0.0015	0.0013	0.0011	0.0005	0.0016	0.0022	0.0021	تباين (المخاطر الكلية)
0.0841	0.0436	0.0356	0.0390	0.0355	0.0326	0.0223	0.0402	0.0473	0.0460	الأحرف المعياري
1.3788	1.4625	0.5852	0.6304	1.1061	0.9937	0.6077	1.3097	1.4677	0.8522	بيتا (β)
0.0010	0.0011	0.0002	0.0002	0.0006	0.0005	0.0002	0.0009	0.0011	0.0004	المخاطر النظامية
0.0061	0.0008	0.0011	0.0013	0.0006	0.0006	0.0003	0.0007	0.0011	0.0018	المخاطر غير النظامية

المصدر: أعداد الباحث باستخدام برنامج Excel والأعتداد على بيانات جدول (2)

جدول (4)

تسلسل الشركات من الأعلى إلى الأدنى وفق قيم مخاطرها وبحسب كل مقياس

المخاطر غير النظامية $\sigma_{e_i}^2$	المخاطر النظامية $\beta_i^2 \sigma_m^2$	معامل بيتا (β)	الأعراف المعياري σ	التباين (المخاطر الكلية) σ^2	التسلسل
Top Glove Corporation	Genting	Genting	Top Glove Corporation	Top Glove Corporation	1
Axiata Group	Public Bank	Public Bank	Genting	Genting	2
Petronas Dagangan	Top Glove Corporation	Top Glove Corporation	Axiata Group	Axiata Group	3
Genting	Hong Leong Bank	Hong Leong Bank	Public Bank	Public Bank	4
Petronas Gas	Kuala Lumpur Kepong	Kuala Lumpur Kepong	Hong Leong Bank	Hong Leong Bank	5
Public Bank	IOI Corporation	IOI Corporation	Petronas Dagangan	Petronas Dagangan	6
Hong Leong Bank	Axiata Group	Axiata Group	Petronas Gas	Petronas Gas	7
Kuala Lumpur Kepong	Petronas Dagangan	Petronas Dagangan	Kuala Lumpur Kepong	Kuala Lumpur Kepong	8
IOI Corporation	IHH Healthcare	IHH Healthcare	IOI Corporation	IOI Corporation	9
IHH Healthcare	Petronas Gas	Petronas Gas	IHH Healthcare	IHH Healthcare	10

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (3)

2.3: تحليل عوائد ومخاطرة أسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر سوق العراق (ISX60)

1.2.3: تحليل عوائد الشركات

يوضح جدول (5) معدل العائد الأسبوعي لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر سوق العراق (ISX60) للمدة من (2019/7/1) إلى (2020/6/30)، إذ يلحظ أن هناك تقلباً واضحاً بين الأرتفاع والأنخفاض لمتوسط العوائد الأسبوعية لأسهم الشركات عينة الدراسة، حيث تراوح مدى تلك التقلبات خلال مدة الدراسة ما بين (-0.0301) إلى (-0.1525)، ويلاحظ أن جميع الشركات قد حققت معدلاً سالباً، إذ حققت شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) أعلى خسارة إذ سجلت معدلاً سالباً بلغ (-0.0301)، وتليها شركة (بغداد للمشروبات الغازية) إذ حققت معدلاً بلغ (-0.0621)، ثم شركة (المنصور للصناعات الدوائية) بخسارة بلغت (-0.0665)، بعدها شركة (العراقية للنقل) إذ حققت معدلاً سالباً بلغ (-0.0692)، وحصل فندق (بابل) على المرتبة الخامسة من حيث أعلى خسارة إذ بلغت (-0.0731)، وقد حقق مصرف (الأثمنان العراقي) أدنى خسارة إذ سجل معدلاً سالباً بلغ (-0.1525)، ويليه شركة (العراقية للسجاد) إذ حققت معدلاً بلغ (-0.1117)، ثم شركة (المعمورة للأستثمار) بخسارة بلغت (-0.0803)، بعدها مصرف (الأستثمار العراقي) إذ حقق خسارة بلغت (-0.0802)، وحصلت شركة (الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات) على المرتبة الخامسة من حيث أدنى خسارة بلغت (-0.0747)، حيث يلاحظ أن الشركات قد حققت معدلاً عاماً سالباً بلغ (-0.0800)، إذ سجلت شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) خسارة أعلى من المعدل العام للشركات بلغت قيمتها (-0.0301)، تليها شركة (بغداد للمشروبات الغازية) بخسارة بلغت (-0.0621)، في حين سجل مصرف (الأثمنان العراقي) أدنى خسارة من المعدل العام للشركات بلغت (-0.1525)، ويليه شركة (العراقية للسجاد) بخسارة بلغ (-0.1117)، كما بلغ أعلى عائد أسبوعي في بداية شهر كانون الثاني من عام (2020) بقيمة (0.4423) لشركة (المنصور للصناعات الدوائية)، في حين سجلت جميع الشركات أدنى خسارة إذ بلغت قيمتها (-1)، وسجل أعلى معدل للشركات في الأسبوع الأول من شهر كانون الثاني لعام (2020) حيث بلغ (0.0961)، في حين بلغ أقل معدل للشركات في الأسبوع الثاني من شهر آب من عام (2019) قدره (-1)، كما بلغ الانحراف المعياري لعوائد أسهم الشركات الأسبوعية (6.3538) وبمتوسط قدره (0.1222).

جدول (5)
معدل العوائد الأسبوعية لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر سوق العراق (ISX60) للمدة (2020/6/30 - 2019/7/1)

الأصناف المعيارية	المتوسط الحسابي	بغداد للمشروبات الغازية	فندق بابل	الوطنية للصناعات الكيميائية	المنصور للصناعات الدوائية	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات	العراقية للنقل	العراقية للسجاد	المصنوعة للاستثمار	مصرف العراقي للاستثمار	مصرف العراقي للاستثمار	مصرف العراقي للاستثمار	تاريخ الشركات الأسبوع	ت
0.0371	0.0032	0.0154	0.0084	0	-0.0385	-0.0069	0.0426	0.0283	0.0592	-0.0769	0	0	07/07/2019	1
0.3035	-0.0914	0.0091	-0.0083	0.0435	0	0	0.0102	0.0125	-0.0223	0.0417	-1	-1	14/07/2019	2
0.0225	-0.0178	0	0.0252	-0.0417	-0.0267	-0.021	-0.0505	0	-0.0229	-0.04	0	0	21/07/2019	3
0.0244	-0.0055	0.012	-0.0156	-0.0145	0.0137	-0.0143	0.0319	-0.0123	-0.0409	-0.0417	0.0263	0.0263	28/07/2019	4
0.0116	-0.0047	0.003	0	-0.0147	0	0.0145	-0.0206	0.0025	-0.0061	0	-0.0256	-0.0256	04/08/2019	5
0.0000	-1.0000	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11/08/2019	6
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18/08/2019	7
0.4001	-0.2000	-0.0181	-0.01	0.0149	0.0132	-1	-1	0	0	0	0	0	25/08/2019	8
0.0148	-0.0105	-0.0245	0.0017	0	0	0	0	0.0025	-0.0184	-0.0417	-0.025	-0.025	01/09/2019	9
0.3043	-0.0908	-0.0126	0.0084	0.0882	0.013	0	0	0.0012	-0.0063	0	-1	-1	08/09/2019	10
0.3114	-0.0766	-0.0127	0.0013	0.1216	0.1154	0	0	0.0086	-1	0	0	0	15/09/2019	11
0.0224	0.0081	0.0677	-0.0013	-0.012	-0.0115	0	0	0.0122	0	0	0.0256	0.0256	22/09/2019	12
0.0288	0.0122	-0.003	0	0	0.0581	0	0	0.0181	0.0736	0	-0.025	-0.025	29/09/2019	13
0.0398	0.0173	0.0242	0.0167	0	0	0	0	-0.0178	-0.0057	0.1304	0.0256	0.0256	06/10/2019	14
0.0532	0.0359	-0.0089	0.1148	0.1098	0.044	0.007	0	0	-0.023	0.1154	0	0	13/10/2019	15
0.0245	-0.0164	-0.003	-0.0257	0.011	-0.0211	0	0	-0.012	0.0059	-0.069	-0.05	-0.05	20/10/2019	16
0.0618	0.0349	0.018	0.0113	0.1739	-0.0108	0.1259	0	0	0.0409	-0.037	0.0263	0.0263	27/10/2019	17
0.0596	0.0303	-0.0265	0.1157	0.1204	0.1087	0.0186	0	0.0366	-0.0449	0	-0.0256	-0.0256	03/11/2019	18

0.3060	-0.0874	0.0151	-0.0502	0.0744	0.0588	0.0305	0	-0.0024	0	0	-1	10/11/2019	19
0.0275	0.0096	-0.0179	-0.0141	0.0308	0	-0.0059	0	0.0318	-0.0059	0.0769	0	17/11/2019	20
0.0195	0.0072	0.0121	0	-0.0075	0.037	-0.0179	0	-0.0171	0.0296	0.0357	0	24/11/2019	21
0.2991	-0.1055	-0.015	0.0286	0.0226	-0.0536	0.0121	0	-1	-0.023	0	-0.0263	01/12/2019	22
0.0347	-0.0039	0.003	0.0069	0.0221	-0.1038	-0.006	0	0	0.0118	0	0.027	08/12/2019	23
0.4196	-0.1671	-0.003	0.1414	0.0647	-1	-0.006	0.1262	-1	0.0058	0	0	15/12/2019	24
0.1264	0.0579	0	-0.0937	0.2838	0	0.0242	0.2845	0	0.0173	-0.069	0.1316	22/12/2019	25
0.3087	-0.0831	-0.0091	-1	0.1	0	0.0355	0.094	0.0056	-0.0341	0	-0.0233	29/12/2019	26
0.1714	0.0961	-0.0153	0	0.3971	0.4423	0.1714	-0.0307	-0.0169	0	0.037	-0.0238	05/01/2020	27
0.0652	-0.0758	-0.0093	-0.0735	-0.2089	-0.06	-0.1463	-0.1456	0	-0.0294	-0.0357	-0.0488	12/01/2020	28
0.0588	-0.0234	-0.0881	0.0317	0.0823	-0.078	-0.0286	0.0444	-0.0171	-0.0182	-0.1111	-0.0513	19/01/2020	29
0.0425	0.0167	0.0172	0.0615	-0.052	-0.0308	0	-0.0355	0.0465	0.037	0.0417	0.0811	26/01/2020	30
0.0350	-0.0291	-0.0339	0.0433	-0.0759	-0.0714	-0.0588	-0.0221	0	-0.0476	0	-0.025	02/02/2020	31
0.2983	-0.1190	-0.0877	-0.0624	0	-0.0684	-0.0125	-0.0301	0.1111	0	-0.04	-1	09/02/2020	32
0.0394	0.0214	0.0115	0.0074	0	0.1376	0.0127	0.0155	0.023	0.0063	0	0	16/02/2020	33
0.0360	-0.0119	-0.0114	0.0588	-0.0548	0.0081	0	0.0076	-0.0714	-0.0062	0	-0.05	23/02/2020	34
0.0649	0.0608	0.0115	0	0.1546	0.176	0.0188	0.0227	0.1368	-0.0063	0.0417	0.0526	01/03/2020	35
0.0375	-0.0742	-0.0684	-0.0694	-0.1632	-0.1224	-0.0675	-0.037	-0.0741	-0.0503	-0.04	-0.05	08/03/2020	36
0.3896	-0.2237	-0.049	-0.0746	-0.07	-0.0698	-1	0.0231	0.01	-0.0066	-1	0	15/03/2020	37
0.4000	-0.8000	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	0	-1	22/03/2020	38
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29/03/2020	39
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	05/04/2020	40
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12/04/2020	41
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19/04/2020	42

0.0541	-0.0778	-0.1373	-0.0806	-0.1344	-0.1333	0	-0.0902	-0.097	0	0	-0.1053	26/04/2020	43
0.0531	0.0885	0.1493	0.0702	0.1429	0.1346	0.0652	0.1157	0.0965	-0.0067	0	0.1176	03/05/2020	44
0.0279	0.0003	-0.026	0.0164	0.0543	0.0254	-0.034	-0.0074	-0.025	-0.0268	0	0.0263	10/05/2020	45
0.4144	-0.1793	-0.0267	0.0081	0.1753	0.0496	0.007	0.0522	-0.0154	-1	-0.0435	-1	17/05/2020	46
0.4000	-0.8000	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	24/05/2020	47
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31/05/2020	48
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	07/06/2020	49
0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14/06/2020	50
0.0467	0.0127	0.1106	-0.0323	-0.0044	0.024	0	0.0145	-0.0162	-0.0068	-0.0455	0.0833	21/06/2020	51
0.4579	-0.3007	-0.004	0.0333	0	-0.0156	0	-0.0143	-1	-0.0068	-1	-1	28/06/2020	52
6.3538	-4.1627	-3.2315	-3.8006	-1.5660	-3.4560	-3.8822	-3.5988	-5.8108	-4.1778	-4.1705	-7.9315	المتوسط المجموع	
0.1222	-0.0800	-0.0621	-0.0731	-0.0301	-0.0665	-0.0747	-0.0692	-0.1117	-0.0803	-0.0802	-0.1525	المتوسط الحسابي معدل العائد	
0.4579	0.0961	0.1493	0.1414	0.3971	0.4423	0.1714	0.2845	0.1368	0.0736	0.1304	0.1316	أعلى قيمة للعوائد	
0.0000	-1.0000	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	أدنى قيمة للعوائد	
متوسط متوسطات العوائد الكلي													
-0.0800													

المصدر: أعداد الباحث باستخدام برنامج Excel والأتمتة على بيانات الشركات عينة الدراسة

2.2.3: تحليل مخاطرة الشركات

يوضح جدول (6) مخاطر أسهم الشركات عينة الدراسة المدرجة ضمن مؤشر سوق العراق (ISX60) للمدة من (2019/7/1) إلى (2020/6/30)، إذ شهدت مخاطرة الشركات اختلافاً واضحاً في قيمها كما هو موضح في الجدول (6) الذي يوضح تلك القيم مقاساً بالتباين والانحراف المعياري ومعامل بيتا، حيث يلحظ أن مصرف (الأئتمان) قد حقق أعلى تباين بلغ (0.1321) ويليهِ شركة (العراقية للسجاد) بتباين بلغ (0.1042) وهذا يعني أن الشركتين المذكورتين هما صاحبتا أعلى مخاطرة مقاسة بمقياس التباين، وحققت شركة (بغداد للمشروبات الغازية) أدنى تباين بلغ (0.0555)، وتليها شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) بتباين بلغ (0.0670)، وعلى وفق مقياس الانحراف المعياري فقد حقق مصرف (الأئتمان) أعلى مخاطرة بلغت (0.3635)، ويليهِ شركة (العراقية للسجاد) بمخاطرة بلغت (0.3229)، إما أدنى مخاطرة مقاسة بمقياس الانحراف المعياري فكانت شركة (بغداد للمشروبات الغازية) قد حققت أدنى مخاطرة بلغت (0.2357)، وتليها شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) بمخاطرة بلغت (0.2589).

وبحسب مقياس معامل بيتا (β) نلحظ أن أعلى مخاطرة مقاسة بمقياس معامل بيتا (β) سجلت كانت لشركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) إذ بلغت قيمة بيتا الخاصة بها (1.0214) وتليها شركة (بغداد للمشروبات الغازية) إذ بلغت قيمة بيتا الخاصة بها (0.9847)، كما سجل مصرف (الأئتمان) أدنى مخاطرة مقاسة بمقياس معامل بيتا (β) إذ بلغت قيمتها (0.3823)، ويليهِ شركة (المعمورة للأستثمار) ببيتا قد بلغت (0.4416).

أما المخاطر النظامية للشركات عينة الدراسة فقد سجلت شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) أعلى مخاطرة نظامية بلغت (0.0387) وتليها شركة (بغداد للمشروبات الغازية) حيث بلغت مخاطرتها النظامية (0.0359)، كما سجل مصرف (الأئتمان) أدنى مخاطرة نظامية إذ بلغت (0.0054)، ويليهِ شركة (المعمورة للأستثمار) حيث بلغت مخاطرتها النظامية (0.0072)، إما بالنسبة للمخاطرة غير النظامية للشركات عينة الدراسة فقد أوضحت أن أعلى مخاطرة كانت لمصرف (الأئتمان) إذ بلغت (0.1267)، ويليهِ شركة (العراقية للسجاد) حيث بلغت مخاطرتها غير النظامية (0.0731)، حيث نلحظ أن مصرف (الأئتمان) قد حقق أعلى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري وأدنى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β)، وشركة (العراقية للسجاد) قد حققت المرتبة الثانية من حيث أعلى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري والمرتبة السادسة

من حيث المخاطرة النظامية ومعامل بيتا (β)، كما حققت شركة (بغداد للمشروبات الغازية) أدنى مخاطرة غير نظامية إذ بلغت (0.0196)، وتليها شركة (الوطنية للصناعات الكيماوية) حيث بلغت مخاطرتها غير النظامية (0.0284)، حيث نلاحظ أن الشركتين قد حققتا أدنى مخاطرة مقاسة بالتباين والانحراف المعياري الشركتين، وأعلى مخاطرة نظامية ومعامل بيتا (β)، يوضح الجدول (6) تسلسل الشركات من الأعلى إلى الأدنى وفق قيم مخاطرها وبحسب كل مقياس.

عند مقارنة نتائج مؤشر (FTSE Malaysia) ومؤشر سوق العراق (ISX60)، يلاحظ أن مؤشر سوق العراق (ISX60) قد حقق أعلى عائد أسبوعي إذا بلغ (0.1316) وبأنحراف معياري (0.3635)، في حين حقق مؤشر (FTSE Malaysia) أقل عائد أسبوعي حيث بلغ (0.1125) وبأنحراف معياري (0.0841)، إذا يلاحظ تأثر العائد بالمخاطرة، حيث يطلب المستثمر عائد أعلى كلما كانت المخاطرة أعلى التي تتعرض لها الاستثمارات في الأسهم ومن بين هذه المخاطرة هي مخاطرة سعر الصرف.

كما يوضح جدول (8) تحليل أسعار صرف العملات الأجنبية مقابل العملة الأمريكية (الدولار)، حيث يلاحظ تقلب أسعار صرف العملات الأجنبية أمام العملة الأمريكية، حيث بلغ متوسط سعر صرف الينغيت الماليزي أمام الدولار الأمريكي (0.24)، أذ سجلت أعلى قيمة لسعر الصرف الينغيت أمام الدولار الأمريكي (0.25)، أما أدنى قيمة لسعر الصرف الينغيت أمام الدولار الأمريكي (0.23)، وبلغ أعلى تقلب لسعر الصرف على المستوى الأسبوعي بالقيمة المعيارية (Z) (1.76) وأدنى تقلب بالقيمة المعيارية (Z) بلغ (-2.37)، وبلغ متوسط سعر الصرف الدينار العراقي أمام الدولار الأمريكي (0.01)، إذ سجلت أعلى قيمة لسعر صرف الدينار أمام الدولار الأمريكي (0.01)، أما أدنى قيمة لسعر صرف الدينار أمام الدولار الأمريكي (0.01)، وبلغ أعلى مخاطرة لسعر الصرف على المستوى الأسبوعي بالقيمة المعيارية (Z) (2.16) وأدنى مخاطرة بالقيمة المعيارية (Z) بلغ (-0.97).

جدول (6)

المخاطر النظامية وغير النظامية والكلية) لأسهم الشركات المدرجة ضمن مؤشر سوق العراق (ISX60) للمدة (2020/6/30 - 2019/7/1)

بيانات	مصرف الأتيمان العراقي	مصرف الأستثمار العراقي	المعمورة للأستثمار	العراقية للسجاد	العراقية للنقل	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات	المنصور للصناعات الدوائية	الوطنية للصناعات الكيماوية	فندق بابل	الوطنية للصناعات الكيماوية	المخاطر النظامية $\beta_1 \sigma_m^2$	المخاطر غير النظامية σ^2
تباين (المخاطر الكلية)	0.1321	0.0722	0.0710	0.1042	0.0753	0.0730	0.0798	0.0670	0.0736	0.0555	0.0284	0.0390
الأحرف المعياري	0.3635	0.2686	0.2665	0.3229	0.2744	0.2702	0.2824	0.2589	0.2713	0.2357	0.0447	0.0359
بيتا (β)	0.3823	0.4456	0.4416	0.9158	0.9760	0.4555	0.9729	1.0214	0.9659	0.9847	0.0387	0.0196
المخاطر النظامية	0.0054	0.0074	0.0072	0.0311	0.0353	0.0077	0.0351	0.0387	0.0346	0.0359	0.0447	0.0196
المخاطر غير النظامية	0.1267	0.0648	0.0638	0.0731	0.0400	0.0653	0.0447	0.0284	0.0390	0.0196	0.0284	0.0390

المصدر: أعداد الباحث باستخدام برنامج Excel والأعتتماد على بيانات جدول (5)

جدول (7) تسلسل الشركات من الأعلى إلى الأدنى وفق قيم مخاطرها وبحسب كل مقياس

التسلسل	التباين (المخاطر الكلية) σ^2	الأحرف المعياري σ	معامل بيتا (β)	المخاطر النظامية $\beta_1 \sigma_m^2$	المخاطر غير النظامية σ^2
1	مصرف الأتيمان العراقي	مصرف الأتيمان العراقي	الوطنية للصناعات الكيماوية	الوطنية للصناعات الكيماوية	مصرف الأتيمان العراقي
2	العراقية للسجاد	المنصور للصناعات الدوائية	بغداد للمشروبات الغازية	بغداد للمشروبات الغازية	العراقية للسجاد
3	العراقية للنقل	العراقية للنقل	العراقية للنقل	العراقية للنقل	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات
4	فندق بابل	فندق بابل	فندق بابل	فندق بابل	المعمورة للأستثمار
5	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات	مصرف الأستثمار العراقي	العراقية للسجاد	العراقية للسجاد	المنصور للصناعات الدوائية
6	مصرف الأستثمار العراقي	المعمورة للأستثمار	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات	الكندي لإنتاج أدوية اللقاحات	العراقية للنقل
7	الوطنية للصناعات الكيماوية	بغداد للمشروبات الغازية	مصرف الأستثمار العراقي	مصرف الأستثمار العراقي	فندق بابل
8	بغداد للمشروبات الغازية	بغداد للمشروبات الغازية	مصرف الأتيمان العراقي	مصرف الأتيمان العراقي	الوطنية للصناعات الكيماوية
9					
10					

المصدر: أعداد الباحث بالأعتتماد على بيانات جدول (6)

جدول (8)

مخاطر أسعار الصرف للعملة الأجنبية مقابل العملة الأمريكية (الدولار)

مخاطر سعر الصرف قيمة (Z) المعيارية	سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار الأمريكي	مخاطر سعر الصرف قيمة (Z) المعيارية	سعر صرف الرينغيت مقابل الدولار الأمريكي	أسعار الصرف تاريخ الأسبوع	ت
1.30	0.0084	1.08	0.2432	07/07/2019	.1
-0.97	0.00835	1.06	0.2431	14/07/2019	.2
1.30	0.0084	0.98	0.2427	21/07/2019	.3
1.30	0.0084	0.57	0.2406	28/07/2019	.4
1.30	0.0084	0.25	0.239	04/08/2019	.5
1.30	0.0084	0.33	0.2394	11/08/2019	.6
-0.97	0.00835	0.17	0.2386	18/08/2019	.7
-0.97	0.00835	-0.01	0.2377	25/08/2019	.8
1.30	0.0084	0.29	0.2392	01/09/2019	.9
1.30	0.0084	0.47	0.2401	08/09/2019	.10
-0.97	0.00835	0.41	0.2398	15/09/2019	.11
-0.97	0.00835	0.21	0.2388	22/09/2019	.12
-0.97	0.00835	0.23	0.2389	29/09/2019	.13
-0.97	0.00835	0.23	0.2389	06/10/2019	.14
-0.97	0.00835	0.23	0.2389	13/10/2019	.15
1.30	0.0084	0.23	0.2389	20/10/2019	.16
1.30	0.0084	0.47	0.2401	27/10/2019	.17
-0.97	0.00835	0.82	0.2419	03/11/2019	.18
-0.97	0.00835	0.61	0.2408	10/11/2019	.19
-0.97	0.00835	0.39	0.2397	17/11/2019	.20
-0.97	0.00835	0.33	0.2394	24/11/2019	.21
-0.97	0.00835	0.53	0.2404	01/12/2019	.22
-0.97	0.00835	0.82	0.2419	08/12/2019	.23
-0.97	0.00835	0.74	0.2415	15/12/2019	.24
-0.97	0.00835	0.90	0.2423	22/12/2019	.25
-0.97	0.00835	1.20	0.2438	29/12/2019	.26
-0.97	0.00835	1.49	0.2453	05/01/2020	.27
-0.97	0.00835	1.75	0.2466	12/01/2020	.28
1.30	0.0084	1.63	0.246	19/01/2020	.29
1.30	0.0084	1.28	0.2442	26/01/2020	.30
-0.97	0.00835	0.73	0.2414	02/02/2020	.31
-0.97	0.00835	0.73	0.2414	09/02/2020	.32
-0.97	0.00835	0.19	0.2387	16/02/2020	.33
1.30	0.0084	-0.06	0.2374	23/02/2020	.34
-0.97	0.00835	0.39	0.2397	01/03/2020	.35
-0.97	0.00835	-0.79	0.2337	08/03/2020	.36
0.21	0.008376	-2.37	0.2257	15/03/2020	.37
0.21	0.008376	-1.31	0.2311	22/03/2020	.38
0.21	0.008376	-1.64	0.2294	29/03/2020	.39
0.21	0.008376	-1.13	0.232	05/04/2020	.40
0.21	0.008376	-1.76	0.2288	12/04/2020	.41
0.21	0.008376	-1.64	0.2294	19/04/2020	.42
1.43	0.008403	-0.99	0.2327	26/04/2020	.43
1.43	0.008403	-1.39	0.2307	03/05/2020	.44
2.16	0.008419	-1.56	0.2298	10/05/2020	.45
0.21	0.008376	-1.68	0.2292	17/05/2020	.46
0.21	0.008376	-1.53	0.23	24/05/2020	.47

0.21	0.008376	-0.68	0.2343	31/05/2020	.48
0.21	0.008376	-0.70	0.2342	07/06/2020	.49
0.21	0.008376	-0.68	0.2343	14/06/2020	.50
0.21	0.008376	-0.93	0.233	21/06/2020	.51
0.21	0.008376	-0.89	0.2332	28/06/2020	.52
0.0000	0.4353	0.0000	12.3618	المجموع	
0.0000	0.0084	0.0000	0.2377	المتوسط الحسابي	
1.0000	0.0000	1.0000	0.0051	الأنحراف المعياري	
2.1559	0.0084	1.7515	0.2466	أعلى سعر صرف	
-0.9695	0.0084	-2.3741	0.2257	أدنى سعر صرف	

المصدر: أعداد الباحث

3.3: تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد أسهم الشركات عينة الدراسة

يخطط الباحث في هذا المحور لأستعمال تحليل الأنحدار الخطي البسيط انطلاقاً من برنامج التحليل الإحصائي Amos الاصدار 24 لبيان طبيعة العلاقة التأثيرية بين المتغير المستقل في المتغير التابع وتطبيق المختبر الإحصائي (F - TEST) لأختبار فرضيات تأثير لمخاطر أسعار الصرف بصفتها المتغير المستقل في عوائد أسهم الشركات عينة البحث بصفتها المتغير التابع، إذ ستقبل فرضية التأثير عندما تكون قيمة F المحتسبة أعلى من نظيرتها الجدولية البالغة (2.83535) عند مستوى معنوية (0.10)، مما يؤكد قبول الفرضية بنسبة (90%)، ويؤكد ذلك أن القيمة الاحتمالية (مستوى الدلالة) المناظرة لقيمة F المحتسبة أصغر من مستوى معنوية (0.10)، أما لعرض نسبة تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد أسهم الشركات عينة الدراسة فقد أستعان الباحث بمعامل التحديد R^2 (Coefficient Of Determination). وكانت نتائج الأختبار الإحصائي لفرضيات تأثير مخاطر أسعار الصرف في عوائد أسهم الشركات عينة البحث على النحو الأتي:

1.3.3: تأثير مخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق (ISX60)

يستدل من جدول (9) رفض الفرضية الثانوية الأولى المتفرعة من الفرضية الرئيسية الأولى وبنسبة ثقة (90%)، إذ بلغت قيمة F المحتسبة (0.093) وهي غير معنوية، ولاسيما أن القيمة الاحتمالية المناظرة لها بلغت (0.761) وهي أكبر من مستوى المعنوية المعتمد بالدراسة والبالغ (0.10)، فيما شكلت قيمة معامل التحديد لبيان نسبة تأثير مخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق (ISX60) بلغت (0.2%) وهي نسبة ضئيلة جداً.

2.3.3: تأثير مخاطر سعر صرف الينغيت مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة في مؤشر (FISE MALAYSIA)

يستدل من جدول (9) رفض الفرضية الثانوية الرابعة المتفرعة من الفرضية الرئيسية الأولى وبنسبة ثقة (90%)، إذ بلغت قيمة F المحتسبة (0.473) وهي غير معنوية، ولاسيما أن القيمة

الأتمتالية المناظرة لها بلغت (0.495) وهي أكبر من مستوى المعنوية المعتمد بالدراسة والبالغ (0.10)، فيما شكلت قيمة معامل التحديد لبيان نسبة تأثير مخاطر سعر صرف الريغيت مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة في مؤشر (FISE MALAYSIA) بلغت (0.9%) وهي نسبة ضئيلة جداً.

جدول (9) نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الأولى

تعليق الباحث	نتيجة الاختبار	F - test		معامل التحديد % R ²	معامل الانحدار بيتا	الحد الثابت ألفا	المستعمل نوع التحليل الإحصائي	المتغيرات		المؤشر	الفرضية
		القيمة الإحصائية SIG.	قيمة F المحسوبة					التابع	المستقل		
لا يوجد تأثير ملموس لمخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة	رفض	0.761	0.093	%0.2	-0.002	0.011	تحليل الانحدار الخطي البسيط	عوائد أسهم الشركات	مخاطر أسعار الصرف	سوق العراق (ISX60)	1-2
لا يوجد تأثير ملموس لمخاطر سعر صرف الريغيت مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات المدرجة	رفض	0.495	0.473	%0.9	-0.005	0.002	تحليل الانحدار الخطي البسيط	عوائد أسهم الشركات	مخاطر أسعار الصرف	(FISE MALAYSIA)	2-2
صفر فرضيات معنوية من بين ست فرضيات		العدد						الفرضيات المقبولة			
%0		النسبة المئوية لعدد الفرضيات المقبولة									
قيمة F الجدولية عند مستوى ثقة 90% تساوي (2.83535)											

4.3: تأثير مخاطر أسعار الصرف في مخاطر أسهم الشركات عينة الدراسة

يخطط الباحث في هذا المحور لأستعمال تحليل الأنحدار الخطي البسيط انطلاقاً من برنامج التحليل الإحصائي Amos الإصدار 24 لبيان طبيعة العلاقة التأثيرية بين المتغير المستقل في المتغير التابع وتطبيق المختبر الإحصائي (F - TEST) لأختبار فرضيات تأثير لمخاطر أسعار الصرف بصفتها المتغير المستقل في مخاطر أسهم الشركات عينة البحث بصفتها المتغير التابع، إذ ستقبل فرضية التأثير عندما تكون قيمة F المحسوبة أعلى من نظيرتها الجدولية البالغة (2.83535) عند مستوى معنوية (0.10)، مما يؤكد قبول الفرضية بنسبة (90%)، ويؤكد

ذلك أن القيمة الاحتمالية (مستوى الدلالة) المناظرة لقيمة F المحتسبة أصغر من مستوى معنوية (0.10)، أما لعرض نسبة تأثير مخاطر أسعار الصرف في مخاطر أسهم الشركات عينة الدراسة فقد أستعان الباحث بمعامل التحديد R^2 (Coefficient Of Determination). وكانت نتائج الاختبار الاحصائي لفرضيات تأثير لمخاطر أسعار الصرف في مخاطر أسهم الشركات عينة البحث على النحو الآتي:

1.4.3: تأثير مخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق (ISX60)

يستدل من جدول (10) قبول الفرضية الثانوية الأولى المتفرعة من الفرضية الرئيسية الثانية وبنسبة ثقة (90%)، إذ بلغت قيمة F المحتسبة (4.625) وهي معنوية، ولاسيما أن القيمة الاحتمالية المناظرة لها بلغت (0.036) وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد بالدراسة والبالغ (0.10)، فيما شكلت قيمة معامل التحديد لبيان نسبة تأثير مخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة في سوق العراق (ISX60) بلغت (8.5%) وهي نسبة قليلة جداً.

2.4.3: تأثير مخاطر سعر صرف الرينغيت مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة في مؤشر (FISE MALAYSIA)

يستدل من جدول (10) قبول الفرضية الثانوية الرابعة المتفرعة من الفرضية الرئيسية الثانية وبنسبة ثقة (90%)، إذ بلغت قيمة F المحتسبة (3.249) وهي معنوية، ولاسيما أن القيمة الاحتمالية المناظرة لها بلغت (0.078) وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد بالدراسة والبالغ (0.10)، فيما شكلت قيمة معامل التحديد لبيان نسبة تأثير مخاطر سعر صرف الرينغيت مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة في مؤشر (FISE MALAYSIA) بلغت (6.1%) وهي نسبة ليست قليلة.

جدول (10) نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

تعليق الباحث	نتيجة الاختبار	F - test		معامل التحديد R ²	معامل الانحدار بيتا	الحد الثابت ألفا	المستعمل نوع التحليل الإحصائي	المتغيرات		المؤشر	الفرضية
		القيمة الاحتمالية .SIG	قيمة F المحسوبة					التابع	المستقل		
يوجد تأثير ملموس لمخاطر سعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة	قبول	0.036	4.625	%8.5	-0.071	0.154	تحليل الانحدار الخطي البسيط	مخاطر أسهم الشركات	مخاطر أسعار الصرف	سوق العراق (ISK60)	1-3
يوجد تأثير ملموس لمخاطر سعر صرف الينغيت مقابل الدولار في مخاطر أسهم الشركات المدرجة	قبول	0.078	3.249	%6.1	-0.013	0.036	تحليل الانحدار الخطي البسيط	مخاطر أسهم الشركات	مخاطر أسعار الصرف	(FISE MALAYSIA)	2-3
فرضيتين معنويتين				العدد						الفرضيات المقبولة	
100%				النسبة المئوية لعدد الفرضيات المقبولة							
قيمة F الجدولية عند مستوى ثقة 90% تساوى (2.83535)											

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

يتضمن هذا المبحث أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها والتي يمكن أن تسهم في إثراء الجانب المعرفي وعلى النحو الآتي:

1. تعددت أنظمة أسعار الصرف التي نتجت عن تطور النظام النقدي الدولي عبر العصور، فهناك أنظمة سعر الصرف الثابت والعائم الحر والعائم المدار والمثبت، فضلاً عن بروز أنظمة أخرى نتيجة التقلبات الكبيرة التي حدثت في أسعار صرف العملات بعد عام (1973)، فضلاً عن المصاعب التي واجهت عملية الحفاظ على الاستقرار النقدي في سياسة التحرير المالي، وخاصة في مرحلة الثمانينات من القرن الماضي.

2. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي عدم وجود تأثير إحصائي ذو دلالة معنوية لمخاطر أسعار الصرف العملات المختلفة مقابل الدولار في عوائد أسهم الشركات عينة البحث وهذا يعني رفض الفرضية الرئيسية الأولى.

3. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي وجود تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لمخاطر أسعار الصرف مقابل الدولار الأمريكي في أخطار أسهم الشركات المتداولة في الأسواق المالية وهي (العراق، وماليزيا) نستنتج من ذلك أن هناك تأثيراً واضحاً لمخاطر أسعار الصرف في مخاطر أسهم الشركات وخصوصاً في البلدان ذات مخاطر أسعار الصرف المرتفعة.

ثانياً: التوصيات

بناءً على ما تقدم من الاستنتاجات يوصي البحث بالآتي:

1. يوصي الباحث السلطات النقدية والمالية في العراق بأهمية الحفاظ على سعر الصرف مستقر للعملة العراقية تجاه العملات الأجنبية وبما يتلاءم مع ظروف العراق الاقتصادية والمالية، وبما يضمن وجود بيئة استثمارية آمنة وجاذبة للمستثمرين أفراداً وشركات محليين وأجانب، فضلاً عن توفير معيشة ودخل آمن ومستقر للفرد العراقي.
2. أهمية أن يأخذ المستثمر بنظر الاعتبار مخاطر أسعار الصرف وخصوصاً لدى توجهه نحو الاستثمارات المالية الدولية، ويمكنه في هذا الميدان الاستفادة من أدوات التحوط من المخاطر والتي من أهمها المشتقات المالية.
3. تفعيل دور وسائل الإعلام المختلفة في تعزيز الوعي الاستثماري لدى الفرد العراقي وتغليباً على الطابع الاستهلاكي لديه، وتوجيهه نحو الاستثمار في السوق المالية العراقية لتنشيط تداولاتها وتحسين إدائها بشكل عام.
4. التوصية بأهمية تنوع الأدوات الاستثمارية المتداولة في سوق العراق للأوراق المالية، وذلك لخلق سوقاً مالية جاذبة للمستثمرين العراقيين والأجانب على حد سواء.

المصادر

أولاً: الرسائل والأطاريح

1. بوترة رجا، أثر تقلبات سعر الصرف على إداء البنوك دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي BEM وكالة أم البواقي، رسالة ماجستير، قسم علوم اقتصادية كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير / جامعة العربي بن مهيدي . أم البواقي ، الجزائر، 2016.
2. مسعودة علو ومرزوق يوسف، أثر تغيرات سعر الصرف على التضخم . دراسة قياسية لحالة الجزائر ، رسالة ماجستير، قسم علوم اقتصادية . كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير / جامعة الدكتور الطاهر مولاي سعيدة . الجزائر، 2016.

ثانياً: الدراسات والبحوث

3. سليمان طلال " أثر تقلبات أسعار الصرف في المؤشر العام لأسعار الأسهم دراسة تطبيقية في سوق دمشق للأوراق المالية للمدة 2011-2015 " ، مجلة جامعة البعث، المجلد (38)، العدد (60)، 2016.

A. Thesis

4. Aliyu Musa, "An Evaluation of Retail And Wholesale Dutch Auction Systems of Foreign Exchange Rate in Nigeria (2002-2010)", A thesis submitted to School of Postgraduate Studies Ahmadu Bello University, Zaria In partial fulfillment of the requirements for the award of Master's Degree of Science in Economics, Department of Economics, Faculty of Social Science , Ahmadu Bello University, Zaria , 2012.
5. Sgammini Marco, "Effect of Exchange Rate Volatility on Returns of Investment Portfolios in South Africa", Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree Master of Commerce (Economics) in the School of Economic Sciences at the North-West University (Vaal Triangle Campus), 2016.

B. Book

6. Brigham Eugene F. & Dave's Phillip R., "Intermediate Financial Management", Printed in Canada, 2016.
7. Gitman Lawrence J. & Zutter Chad J., "Principles of Managerial Finance", United States edition, published by Pearson Education, 14th edition, 2015.

8. Kinicki Angelo & Williams Brian K., "Management: A Practical Introduction", Seventh Edition, published by McGraw-Hill Education, New York, Printed in the United States of America, 2016.
9. Madura Jeff, "International Financial Management", Abridged 10Th Edition, Printed in the United States of America, 2011.
10. Madura Jeff & Fox Roland, "International Financial Management", Printed by R R Donnelley, China, Second edition, 2011.
11. Madura Jeff, "International Financial Management", 12th ed., Printed in Canada, 2015.
12. Makin Anthony J., "International Money and Finance", first published, British Library Publication, 2017.
13. Shapiro Alan C. & Moles Peter, "International Financial Management", Printed in Great Britain by Bell and Bain Ltd, Glasgow, 2014.

C. Journal and Periodicals

14. Suriani Seri & Kumar M. Dileep & Jamil Farhan & Muneer Saqib, "Impact of Exchange Rate on Stock Market" , International Journal of Economics and Financial Issues , No. 5, 2015.
15. Yolanda Y., "Analysis of Factors Affecting Inflation and its Impact on Human Development Index and Poverty in Indonesia", European Research Studies Journal Volume XX, Issue 4B, 2017.
16. Ziobrowski Brigitte J & Ziobrowski Alan J "Exchange Rate Risk and Internationally Diversified Portfolios", Journal of International Money and Finance, Vol. 14, No. 1, 1995.

D. Conferences and Internet

17. Mechri Nesrine & Hamad Salah BEN & Peretti Christian de & Charfi Sahar, "The Impact of the Exchange Rate Volatilities on Stock Markets Dynamics: Evidence from Tunisia and Turkey", the documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers, 2018.
18. <https://finance.yahoo.com>.
19. <https://sa.investing.com>.

اعداد سنة أساس في الحسابات القومية على نظام ERETES بين البحث عن الشمولية ونواقص مصادر البيانات

نوح بونا المختار
خبير حسابات قومية
الوكالة الوطنية للإحصاء والتحليل الديمغرافي والاقتصادي
الجمهورية الإسلامية الموريتانية

تاريخ استلام البحث: 2020/12/07

تاريخ قبول البحث: 2021/01/13

نشر البحث في العدد الثاني عشر: يوليو 2021

رمز التصنيف ديوي / النسخة الإلكترونية (Online) 2522-64X/657.61

رمز التصنيف ديوي / النسخة الورقية (Print) 2519-948X/657.61

اعداد سنة أساس في الحسابات القومية على نظام ERETES بين البحث عن الشمولية ونواقص مصادر البيانات نوح بونا المختار

خبير حسابات قومية -الوكالة الوطنية للإحصاء والتحليل الديمغرافي والاقتصادي
الجمهورية الإسلامية الموريتانية

المستخلص

تعتبر سنة الأساس بمثابة نقطة إطلاق السلسلة الزمنية ففيها تضبط العوامل الفنية لكل المنتجات وفروع الأنشطة الاقتصادية ويتطلب انشاء هذه البنية الكثير من الطرق والعمليات الإحصائية من اجل دمج سلوك الوكلاء الاقتصاديين في البنية الهيكلية الجديدة ويهدف هذا البحث الى تسليط الضوء على الصعوبات التي تواجه المحاسبون القوميين في اعداد سنة أساس جديدة.

ومن اجل تحقيق هذا الغرض تم رسم منهجية للخطوات التي ينبغي القيام بها انطلاقا من جرد مفصل لتغيرات نظام عام 2008 التي يمكن تطبيقها وتم جمع ومقارنة المعلومات وتقدير النواقص عن طريق طرق علمية اجراء المسوح الخاصة ببعض الانشطة.

وقد مكن تحديث قاعدة الحسابات من إيجاد تقديرات تتطابق مع الواقع وإدخال توصيات نظام 2008 في المنهجية، شرحت دور تطبيق ERETES في تنظيم وتسهيل العمل بكل مرونة وبرزت دور المحاسب القومي في جمع ومعالجة البيانات وتقدير ما نقص منها وكذلك مكنت من استعراض الطرق الكفيلة بإيجاد المؤشرات التي تسمح بتقدير كل عنصر من عناصر العرض والطلب وكيفية توزيع القيمة المضافة بين أجور وضرائب وفائض تشغيل على الأنشطة.

وبالرغم من توفر الكثير من المصادر فأنها عجزت عن توفير المطلوب الذي يلبي حاجة التحديث وقد مكن هذا البحث في شرح كيفية انجاز سنة أساس جديد ما يترتب عليها من اعمال تخطيطية وفنية وشرح الطرق الكفيلة في تقدير ما نقص من البيانات في كل مراحل العمل المختلفة.

**Development of a base year in the national accounts
on the ERETES system**

Between the search for exhaustiveness and the limits of data sources.

Nouh Boune El MOctar

Expert in national accounts - National Agency for Statistics and
Demographic and Economic Analysis (ANSADE) –
Islamic Republic of Mauritania

Abstract:

The base year is considering the starting point of the time series, in which the technical factors are controlled for all products and branches of economic activity, and the establishment of this structure requires many methods and statistical surveys. To integrate agent behavior into the new structure this article aims to explain the difficulties faced by national accountants in preparing for the new base year.

To achieve this objective, a methodology has developed for the measures to consider on a detailed inventory of the modifications of the 2008 SNA that could be applied. Data were collected and compared, and the breach was supplemented either by scientific estimation methods or by surveys carried out on certain activities.

The update of the base of accounts made it possible to integrate into the methodology the recommendations of the 2008 system and to have estimates consistent with reality and to explain the role of ERETES in the organization and facilitation of work with flexibility and underline the role of the national accountant in collecting and processing data.

This research helped explain how to carry out a new base year, the planning and technical work that would involve and explain the methods of estimating what was missing from the data.

1. الخلفية والأساس النظري:

كلنا ندرك صعوبة تقدير المجاميع الكلية لاقتصاد ما بحكم تشعب وكثرة الوحدات التي ينبغي دمجها في عملية التقدير، وذلك يحتم على الدول البحث عن أفضل الطرق للقيام بتقديرات تلامس الواقع المعاش ومن اجل تحقيق هذا الغرض قام المحاسبين القوميين بالتفكير في كيفية تقدير مساهمة كل الوحدات لإنتاجية في الناتج المحلي الإجمالي. وتحقيقا لهذا الهدف تم اعتماد دليل الحسابات القومية للأمم المتحدة منذ خمسين عاما ومراجعته في عامي 1993 و2008. ويقدم هذا الدليل شرح مفصلا لكل ما ينبغي القيام به من اجل ايجاد تقديرات أقرب الى الواقع من حيث شمولية القيم المقدرة وتمثيل كل الأنشطة الاقتصادية في مجموعة من المجاميع تمثل وزن ومساهمة كل الوكلاء الاقتصاديين.

تعتبر سنة الأساس في الحسابات القومية نقطة انطلاق منها تحدد البنية الهيكلية للاقتصاد وفيها تضبط العوامل الفنية لكل المنتجات وفروع الأنشطة الاقتصادية، فسنة الأساس تعتبر صورة نمطية للهيكل الاقتصادية لبلد ما وفي وقت ما. ان انشاء بنية هيكلية جديدة للاقتصاد تتطلب القيام بجملة من العمليات الإحصائية واستخدام مصادر بيانات من اجل فهم الأنماط الاستهلاكية للوكلاء الاقتصاديين وطبيعة الروابط بين فروع الأنشطة المختلفة وعلاقات الاقتصاد مع العالم الخارجي. ومن اجل تحقيق هذا الغرض يعتمد المحاسبون القوميون على جمع كل المعلومات اللازمة للقيام بهذه العملية فمن هذه المعلومات ما هو متوفر في مصادر البيانات الإدارية والأخر يتطلب انجاز مسح إحصائية خاصة بها.

ففي موريتانيا نشرت الحسابات القومية وفقاً لنظام الحسابات القومية للأمم المتحدة لعام 1993 متخذتا سنة 1998 سنة أساس لها وتم تحديث قاعدتها حسب نظام 2008 في سنة 2017 من خلال 2004 كسنة أساس جديدة. وتعتبر الفترة بين 1998 و2004 فترة طويلة بنسبة لتغير سنة الأساس فيما تقترح شعبة الاحصاء في الأمم المتحدة تحديث سنة الأساس كل خمس سنوات لالتقاط التغيرات الهيكلية في الاقتصاد بشكل أفضل.

وفي هذا الصدد قام مؤخرا المكتب الوطني للإحصاء في انجاز عملية تحديث ومراجعة قاعدة الحسابات القومية وموائمتها مع نظام الحسابات القومية لعام 2008. واستهلت عملية تحديث قاعدة الحسابات القومية السنوية بأعداد سنة أساس جديد باستخدام تطبيق ERETES الذي يوفر منهجية مرنة للقيام بكل الاعمال اللازمة للإنتاج جدول

العرض والاستخدام وجدول الحسابات الجارية والتراكمية للقطاعات المؤسسية، وتم اختيار سنة 2014 كسنة أساس. ومكنت هذه المراجعة لسنة الأساس من زيادة الناتج الداخلي الخام ب 22.7 % مقارنة مع مستواه في الحسابات القديمة، هذه الزيادة ناتجة في معظمها 18.2 % الى زيادة تغطية المصادر للأنشطة غير المصنفة وذلك عائد الي دمج بيانات المسح الوطني حول التشغيل والقطاع غير المصنف المنجز عام 2017، وتقدر مساهمة تغطية القطاع المصنف في الزيادة ب 3.3 %، بينما تعود 2.7 % الي تطبيق التغييرات نظام 2008.

من خلال الارتباط الوثيق بين توفر بيانات كافية وشاملة وإيجاد تقديرات تعبر عن الواقع فان اعداد سنة أساس جديد يتطلب الكثير من الوقت والاعمال تمكن من تحديد مستويات لتقديرات مجاميع الاقتصاد الكلي لها كنقطة انطلاق للسلسلة الزمنية. وبرغم من كون اعمال اعداد سنة الأساس تتطلب الكثير من المعالجات والتقديرات فأنها لم تحظى قط بالقدر الكافي من اهتمام الباحثين لكي تمكن المهتمون من الحصول على شروح تساعد في فهم الموضوع.

يقدم هذا البحث جرد للمراحل المختلفة من اجل إنجاز سنة أساس جديدة من شرح للخطوات التحضيرية قبل الدخول في تغير سنة الأساس الى استعراض لمصادر البيانات المتوفرة وتوضيح للخطوات العملية من اجل اعداد سنة وتحديد لتغييرات نظام الحسابات القومية لعام 2008 التي أمكن تطبيقها وكيفية اجراء المقارنات الضرورية للمصادر من اجل معرفة نوع وشموليه المعلومات التي تحتويها واستعراض أفضل الطرق للحصول على تقديرات واقعية وشاملة ممثلة لكل الوكلاء الاقتصاديين على شكل مجاميع محاسبة طبقا لتوصيات نظام 2008.

2. تشخيص الحسابات القومية القديمة:

عملية التشخيص تعتبر من اول الاعمال التحضيرية التي يجب القيام بها من طرف الفريق المحاسبي. هو عبارة عن تدقيق المنهجيات والطرق المتبعة في تقديرات مجاميع الحسابات القومية القديمة من اجل معرفة مستوي تطبيق نظام الحسابات القومية لسنة 1993 ودرجة تغطية المصادر للوحدات الاقتصادية التي ينبغي ان تشملها التقديرات وكيفية الولوج الى المعلومات ومحتوى ونوعية المعلومات المتوفرة في المصادر وإحصاء الأخطاء الموجودة في المنهجيات ومدى قدرة النظام الاحصائي لإنتاج

بيانات طبقا للمعايير الدولية يمكن الاعتماد عليها من اجل تلبية المعايير المطلوبة من قبل نظام الحسابات القومية⁵ لعام 2008. ولقد مكنت عملية التشخيص من معرفة الوضعية الحالية للمنهجية المتبعة في كل الأنشطة الاقتصادية في الحسابات القديمة نواقصها ومعرفة ما يجب القيام به في الحسابات الجديدة ومعرفة الإجراءات التي ينبغي القيام بها في المستقبل من اجل القيام بالتحسينات الضرورية في المستقبل ومدى تطبيق النظام القديم وحاجة المحاسبون القوميون الي التكوينات.

3. الخطوات العملية لإنجاز سنة أساس على تطبيق ERETES:

تعتمد منهجية العمل في استحداث سنة أساس جديدة في الحسابات القومية على الخطوات التالية:

1. اعداد سنة الأساس حسب النظام القديم من اجل التمكن من معرفة محتوى ومدى تأثيرات مراجعة قاعدة الحسابات القومية يتم اعداد السنة التي يفترض ان تكون سنة أساس على النظامين.
2. اجراء تشخيص شامل للحسابات القديمة كما هو مفصل سابقا تشمل عملية تشخيص المنهجيات والمصادر من اجل فهم النواقص والأخطاء ومدى تطبيق توصيات النظام القديم.
3. تحديد شكل وحجم الحسابات القومية التي يراد القيام بها بناء على التشخيص الانف ذكره ومؤامة حجم العمل وقدرة وتكون الفريق المشرف على الحسابات القومية، وذلك من خلال خريطة طريف تحدد اهداف وخطوات مشروع مراجعة الحسابات القومية.
4. تكيف تصنيفات الأنشطة والمنتجات مع احتياجات النظام الإحصائي الوطني من خلال موائمتها مع التصنيفات الدولية من اجل ابراز خصوصية الاقتصاد الوطني وذلك من خلال هيكل تصنيف متماسك ومتناسق للنشاط الاقتصادي على أساس مجموعة من المفاهيم والتعاريف والمبادئ وقواعد التصنيف المتفق عليها دوليا ولجعله إطاراً متكاملأ يمكن من خلاله تجميع البيانات الاقتصادية ومعالجتها ونشرها في شكل يتكيف مع احتياجات التحليل والإدارة الاقتصادية وتكيف هذه

⁵ نظام الأمم المتحدة للحسابات القومية لعام 2008.

- التصنيفات مع واقع حال فريق الحسابات القومية من اجل التحكم⁶ في حجم العمل.
5. تحديد توصيات نظام الحسابات القومية التي يمكن تطبيقها وهي عملية تتطلب الكثير من النقاش بين المحاسبون القوميون واطر القطاعية المنتجة للبيانات وخبراء الشركان الفنيون.
6. احصاء جميع مصادر البيانات اللازمة لمراجعة الناتج المحلي الإجمالي وهي من اهم المراحل وأصعبها فهي تعتمد على نوعين من المعلومات النوع الأول عبارة عن معلومات إدارية منتجة من طرف قطاعات حكومية ويجب البحث معها في وجود وشكل البيانات من خلال عقد اجتماعات تقنية مع جميع المنتجين لهذه البيانات من أجل إنشاء آليات للتحقق من مدى موثمة البيانات للمعايير المطلوبة دوليا صحة البيان. اما النوع لأخر في هو يتمثل في تحديد وبرمجة المسوحات الإضافية التي يتعين القيام بها.
7. معالجة البيانات الواردة في المصادر وتهدف هذه العملية في إعطاء كل معلومة الإحصائية مجموعة من التصنيفات تسمح بإدخالها في قاعدة البيانات ERETES، حيث يتم معالجة كل مصدر على حد وتصنيف المعلومات الواردة فيه بإعطاء كل معلومة مجموعة من الرموز تسمح بتصنيف شكل العملية الاقتصادية [مخرج واردات صادرات ...الخ] وشكل التسعيرة المستخدمة في البيانات [بالأسعار جارية بالأسعار الثابتة السنة الماضية] ...الخ.
8. القيام بالمسوحات البنوية بهدف بناء المصفوفات اللازمة من الهوامش تجارية ونقل والضرائب والاستهلاك الوسيط.
9. تكوين الفريق المشرف علي الحسابات القومية من خلال دورات تكوينية واسفار لبعض الدول التي قامت بتحديث قاعدة الحسابات القومية حسب نظام 2008.
10. اعداد سنة الأساس حسب النظام الجديد وفي هذه المرحلة يتم معالجة المصادر وإدخالها الى ERETES والقيام بالخطوات التي هي مبينة في البحث من تحكيم اولي للمصادر ومقارنات وتوازن العرض والطلب وحساب فروع الأنشطة الى غير ذلك.

⁶ التحكيم على القيم هو عبارة عن إضافة قيمة في قاعدة البيانات ERETES ليست معطاة من مصدر ووهي ناتجة عن اما تكملة القيم المصدرية من اجل الحصول على مجموع يشمل كل الوحدات او تصحيح خطأ او إضافة قيمة يجب احتسابها.

11. اعداد السنة الجارية بعد الانتهاء من سنة الأساس يعمل على اعداد لسنة الجارية الموالية بنفس الطريقة التي تم بها اعداد سنة الأساس من اجل تثبيت القيم المقدرة لمجاميعها وتصحيح للأخطاء فيها.
12. حساب تأثير مراجعة الحسابات القومية على كل المجاميع بعد التأكد من تصحيح الأخطاء التي تحتويها سنة الأساس بعد مراجعتها يتم حساب تأثير المراجعة على النظام القديم ومعرفة اسباب التأثير ومن الفروض أعداد جدول يحدد حجم تأثير كل العوامل الانف ذكرها في التشخيص كالتغطية والمصادر الجديدة وتصحيح الأخطاء وتغير المنهجية.
13. ربط السلسلة الزمنية للحسابات القومية الجديدة بعد الانتهاء من سنة الأساس والسنة الجارية يتم اعداد السلسلة الزمنية من اجل وضع سنة الأساس في اطارها الزمني وذلك بالاعتماد على التغيرات التي طرأت على المنهجية ومؤشرات الأسعار والاحجام والقيم للسلسلة القديمة لكل مجاميع الحسابات القومية.
- وتمكن مراجعة السلسلة الزمنية من معرفة نسب النمو الاقتصادي السنوية وتقديرات مستوى مجاميع الحسابات القومية وكل مؤشرات الاقتصاد الكلي ونشرها للمستخدمين من حكومة وشركاء فنين ومالين وباحثين وغيرهم من اجل تحديث بياناتهم طبقا الأرقام الجديدة.

4. تغيرات نظام 2008 التي أمكن تطبيقها في سنة الأساس:

بعد دراسة كيفية معالجة تغيرات⁷ نظام 2008 يتم إدخالها في منهجية سنة الأساس الجديدة تبين قابلية تطبيق التغيرات التالية:

- حساب خدمات الوساطة المالية المقدرة بطريقة غير مباشرة على القروض والودائع فقط عندما تكون هذه القروض والودائع مقدمة، أو مودعة لدى او بواسطة المؤسسات المالية.

- تم حساب انتاج خدمات الوساطة المالية عن القروض (yL) والودائع (yD) فقط، وذلك باستخدام سعر مرجعي على افتراض أن هذه القروض والودائع تحدد أسعار الفائدة لكل منهما على التوالي، انتاج خدمات الوساطة المالية وفقا للصيغة

$$(rL - rr) yL + (rr - rD) yD$$

⁷ نظام الحسابات القومية لعام - Cote ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rev.5

- السعر المرجعي يستمر كما هو لا يشمل بنود خدمات وقد تكون هناك اشراك للأسعار مرجعية مختلفة لكل نوع من عمليات على القروض وعلى الودائع.
- استهلاك خدمات الوساطة المالية تم توزيعه بين المستخدمين (المقرضين او المقترضين) على استهلاك، وسيط، واستهلاك الاسري، وصادرات.
- تصنيف الانشطة غير السوقية للبنك المركزي مع تعتبرها حيازة لخدمات جماعية بواسطة الحكومية العامة مع تحويلات مقابلها من البنك المركزي إلى الحكومة
- حساب انتاج خدمات التأمين على غير الحياة باستخدام التعويضات والأقساط المعدلة.
- معالجة نظم التسليح كأصول منتجة وصنفت على حدة،

5. مصادر البيانات التي تم الاعتماد عليها:

تقدم مصادر البيانات بمختلف انواعها مجموعة من المعطيات حول القيم والكميات والأسعار والمؤشرات ويتطلب التعامل معها نوع من المهارة في تصنيفها وفهم محتواها، وتفرض منهجية اعداد الحسابات القومية حسب نظام 2008 جملة من العوامل يجب مراعاتها من اجل معالجتها طبقا لضوابط هذا النظام. ويتيح برنامج ERETES تخزين البيانات الواردة من كل المصادر وإضافة او نزع قيمة منها واليها من اجل موازمتها مع طريقة الحساب المعتمدة في الحسابات القومية.

وبعد البحث عن مصادر البيانات تم اعتماد على ما يقارب 66 مصدر تقسم الى 6 مسوحات و4 مؤشرات يتم انتاجها من طرف المكتب والبقية هي عبارة عن مصادر إدارية.

- مصادر المسوحات الإحصائية:

تعتبر المسوحات وسيلة لتقدير ظاهرة ما لوحدة إحصائية عدد عناصرها كبير جدا بحيث يصعب حسابه في وقت قياسي فنلجئ الى انجاز مسح على عينة معينة وتعمم النتائج على كل الوحدة الإحصائية. من اجل انجاز سنة الأساس الجديدة تم الاعتماد على نوعين من المسوحات النوع الأول هو عبارة عن مسوحات خاصة بسنة الأساس والثاني يمثل مسوحات دورية تنجز من طرف الحكومة الموريتانية حول العمل والقطاع غير المصنف والاستهلاك الاسري والحصاد الزراعي.

وبخصوص النوع الأول من المسوحات حيث يقوم المحاسبون القوميون بعمل جملة من المسوحات بهدف تحسين تغطية بيانات بعض القطاعات التي ليست ممثلة بشكل

جيد في الحسابات القديمة او من اجل تجديد البنية الهيكلية للحسابات الجديدة مثل مصفوفة الاستهلاك الوسيط لفروع الانشطة ومعدلات الهامش على المنتجات ومعدلات الضريبة على السلع والخدمات.

في إطار اعداد سنة الأساس الجديدة تم انجاز مجموعة من المسوحات الخاصة ببعض الأنشطة الاقتصادية، فقد تم القيام بمسح حول مخرجات وبنية الاستهلاك الوسيط والاسعار لجملة من الأنشطة الاقتصادية غير المغطاة جيدا في الحسابات القديمة. يقدم الجدول التالي توضيحات حول طبيعة والهدف كمسح وكيفية التقدير:

جدول (1) يبين المسوحات الخاصة بسنة الأساس

المسح	العينة المستهدفة	الهدف من المسح	كيفية تقديرات المجاميع
مسح حول المدارس والجامعات الخصوصية	100 مدرسة خصوصية وكل الجامعات ومراكز التكوين المهني في نواكشوط	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة	تقدير المخرجات من السعر المحسوب في المسح مضروب في عدد تلاميذ التعليم الخصوصي المنشور في دليل الاحصائيات لوزارة التعليم
مسح المصحات الصحية والمخابر الطبية الخصوصية	كل المصحات والمخابر الخصوصية في نواكشوط	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة	الحصول على لائحة محينه من المصحات والمخابر الناشطة. من اجل تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة
مسح حول شركات الصيد	كل شركات الصيد في نواكشوط ونواذيبو	فك الارتباط بين الشركات العاملة في مجال الصيد وتلك التي تقوم بالتصنيع في تقدير المجاميع التالية: المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة	الحصول على لائحة محينه من شركات الصيد عاملة في مجال الصيد والتصنيع. تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة لكل نشاط على حد.
مسح حول الصيد القاري	إحصاء البرك المائية التي تحتوي على السمك واحصاء العاملين فيها وتوزيعهم حسب الأنشطة	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال	الحصول على تقديرات للصيد القاري لأول مرة في الحسابات القومية وتقدير مساهمته في الدخل القومي والتشغيل
مسح الصناعات التحويلية التقليدية لمنتجات الصيد	إحصاء الوحدات الصناعية التقليدية لمنتجات الصيد	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال	الحصول على تقديرات لهذه الوحدات وتقدير مساهمته في الدخل القومي والتشغيل

المسح	العينة المستهدفة	الهدف من المسح	كيفية تقديرات المجاميع
مسح حول مكاتب تحويل الاموال	كل مكاتب الصرف في نواكشوط	تقدير الهوامش المكتسبة من بيع العملات وتقدير كل من: الاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة مكاتب صرف العملات.
مسح حول مؤسسات الصحافة	كل القنوات الخاصة والمواقع الالكترونية والجرائد نواكشوط	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال والضرائب على الانشطة	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط ورواتب العمال والضرائب على الأنشطة المؤسسات العاملة في الصحافة.
مسح حول مؤسسات التي لا تهدف الي الربح	كل الأحزاب السياسية ومنظمات المجتمع المدني والمنظمات العمالية	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط والأسعار ورواتب العمال	تقدير المخرجات والاستهلاك الوسيط ورواتب العمال.

المصدر: اعداد الباحث

ان الاعداد الجيد لسنة الأساس يتوقف على ايجاد معلومات وافرة ودقيقة حول مصفوفات الاستهلاك الوسيط والضرائب على المنتجات ومصفوفات الهوامش على السلع، حيث يقدم المسح حول الاستهلاك الوسيط جمع بيانات تكاليف التشغيل، اما الضرائب فمعلومات الإدارة العامة للضرائب ومعلومات الجمارك تعطي توزيعا للضرائب حسب المنتجات والأنشطة والاجور، وبنسبة للهوامش فيجب القيام بمسح حول هوامش النقل والتجارة من اجل معرفة طريقة توزيع السلع والبضائع في السوق.

الجدول 2: حول المسوحات البنوية في سنة الأساس 2014:

المسح	العينة المستهدفة	الهدف من المسح	كيفية تقديرات المجاميع
مسح حول هوامش التجارة والنقل	عينة من نقاط البيع بالجملة والفرد والموردين من نقاط البيع المعتمدة لدي عدادي مؤشر الاسعار	معرفة النسبة التي يحصل على التجار والقائمين على نقل البضائع على كل سلعة	انطلاقا من الفرق بين سعر الشراء وسعر البيع يمكن تحديد نسبة الهوامش لكل من الموردين والباعة بالجملة والفرد
مسح حول الاستهلاك الوسيط لكل الانشطة	ملفات الشركات عند الإدارة العامة لضرائب	معرفة طبيعة ومستوي استهلاك الأنشطة الاقتصادية من السلع والخدمات الوسيطة وتقدير العول الترحيحية للمواد الأولية المستخدمة في انتاج السلع والخدمات	جمع وتصنيف الاستهلاك الوسيط لكل الأنشطة وحساب نسبة الاستهلاك الوسيط لكل نشاط بالنسبة للمخرجات

المصدر: من اعداد الباحث

اما النوع الاخر من المسوحات فهو ينجز بشكل دوري من طرف الحكومة الموريتانية من اجل تقييم سياساتها في محاربة الفقر وتحقيق اهداف التنمية او من اجل تقدير بيانات الأنشطة الزراعية او الثروة الحيوانية.

فلقد تم الاعتماد في انجاز سنة الأساس الجديدة على مسحين تم انجازهما مؤخرا من طرف المكتب الوطني للإحصاء وهما المسح الدائم حول الظروف المعيشة للسكان والمسح الوطني حول الشغل والقطاع غير المصنف حيث انجز الأول عام 2014 والاخر عام 2017 والمسح الدائم حول الاسر الممارسة للزراعة والمنجز من طرف وزارة التنمية الريفية.

حيث يقدم المسح بيانات حول الظروف المعيشية وتقديرات الاستهلاك الاسري والتحويلات من والى الاسر، اما المسح حول الشغل والقطاع غير المصنف فيقدم تقديرات لكل من عدد العمال في الأنشطة الاقتصادية ونسبة البطالة ومخرجات والاستهلاك الوسيط والرواتب والضرائب على الأنشطة لجل الأنشطة غير المصنفة. يقدم المسح الزراعي توقعات حول حبوب الذرة الرفيعة والدخن والذرة والقمح والأرز للفترتين تتم فيهما الزراعة من أكتوبر الى مارس ولشهرين يونيو واغسطس. اما مسح الخاص بالخضروات والمنجز من طرف وزارة التنمية الريفية فيقدم تقديرات حول انتاج الخضروات

- مصادر البيانات لمؤشرات:

هذا النوع من المصادر منتج عادة من طرف أجهزة الإحصائية⁸ وهي توفر معلومات حول أسعار المستهلكين والإنتاج الصناعي وسعر البناء فضلا عن المؤشرات التي تتعلق بالنمو الديموغرافي.

- المصادر الإدارية:

تختلف المصادر الإدارية باختلاف القطاعات المنتجة او المجموعة لها فهي في الغالب تحتوي على معلومات عن النفقات والإنتاج والأجور والضرائب، ومن اجل الاعداد الجيد لسنة الأساس الجديدة تمت مراجعة كل المصادر الإدارية والبحث عن مصادر جديدة لإدخالها في لائحة المصادر المعتمدة من طرف الحسابات القومية.

وفيما يلي سيتم التعريف بمحتوى هذه المصادر ومدى مساهمتها في إيجاد قيم يمكن استخدامها من طرف المحاسبون القوميون:

⁸ الموقع الرسمي للمكتب الوطني للإحصاء www.ons.mr

وبالنظر الى المصادر المتوفرة فيمكن توزيعها حسب معايير متعددة كالجهة الحكومية المنتجة لها او حسب نوعية المعلومات التي توفرها او حسب الأنشطة الاقتصادية ومن أجل توضيح أكثر لاستخدام هذه المصادر الإدارية في سنة الأساس فيمكن تقسمها الى ثلاث مجموعات المجموعة الأولى تمثل مصادر بيانات الإدارة المركزية او الحكومة والثاني مصادر تخص الشركات والنوع الثالث مصادر من الهيئات الرقابية:

○ المصادر الموفر لبيانات الإدارة المركزية او الحكومية:

تم الاعتماد في اعداد سنة الأساس على عدة مصادر حكومية تغطي بياناتها الانفاق والواردات الحكومية من إدارة مركزية وبلديات ومؤسسات عمومية وسيتم استعرض هذه المصادر مع توضيح نوعية المعلومات التي توفرها ومدى تغطيتها وتداخلها.

■ **الإدارة العامة للميزانية -تسيير ميزانية الدولة:** يوفر هذا المصدر كل المعلومات المتعلقة بتسيير ميزانية الدولة وهو معد من الإدارة العامة للميزانية وترد للمكتب الوطني للإحصاء على شكل ملف اكسل وتضم نفقات لكل الوزارات من أجور واستهلاك لسلع وخدمات وتكوين راس مال ثابت كما توفر الإعانات المقدمة من الدولة الى المؤسسات العمومية والدعم المقدم من اجل تخفيض أسعار بعض المواد الأساسية. ويتداخل هذا المصدر مع بيانات الواردة في الحالة المالية للمؤسسات العمومية وهو لا يغطي الضمان الاجتماعي والصحي ولا يشمل نفقات الدولة الممولة من المصادر الخارجية.

■ **الإدارة العامة للميزانية -احصائيات عمال الدولة:** توفر الإدارة العامة للميزانية بيانات حول عدد العمال العاملين في القطاع الحكومي ويجب مقارنتها مع مصادر اخرى من اجل التأكد من شموليتها.

■ **الإدارة العامة الاستثمار العمومي والتعاون الاقتصادي -ميزانية الاستثمار الممولة من المصادر الخارجية:** تعد إدارة توفير المواد في وزارة الاقتصاد المعلومات حول نفقات المشاريع الممولة من الخارج وهي تحتوي على أجور ونفقات سلع وخدمات وتكوين راس ثابت وهو مصدر مكمل لمصدر ميزانية الدولة.

■ **الإدارة العامة للخزينة -جدول العمليات المالية لدولة:** جدول العمليات المالية⁹ عبارة عن وثيقة رسمية تعد من طرف الإدارة العامة للخزينة ويوفر معلومات حول الإيرادات الضريبية وغير الضريبية وكذلك نفقات الدولة من اجور ونفقات سلع

⁹ الخزينة العامة لدولة www.tresor.mr

وخدمات وتكوين راس المال الثابت وكل الإعانات المقدمة من الدولة ويتميز هذا الجدول بكونه يستخدم كإطار يتم من خلاله تحديد مستويات الضرائب بكل أنواعها مثلا الضرائب على السلع والخدمات وهي عنصر مهم في الناتج المحلي الخام.

■ **الإدارة العامة للخزينة -نفقات وارادات البلديات:** تقدم الإدارة العامة للخزينة في وزارة المالية البيانات المجمعة عن نفقات وإيرادات البلديات حيث تشمل النفقات الأجور وتكاليف السلع والخدمات وكذلك الانفاق على راس المال الثابت وفي جانب الإيرادات يمكن معرفة الرسوم البلدية وتحويلات المتحصل عليها من الدولة وغيرها. يوفر هذا المصدر بيانات شاملة على البلديات بحكم كونها مجمعة من التقارير النهائية لتسير البلديات.

■ **إدارة الوصاية المالية -الحالة المالية لمؤسسات الدولة المعدة من إدارة الوصاية المالية:** تجمع إدارة الوصاية المالية في وزارة المالية كل البيانات المتعلقة بالمؤسسات العمومية وتوفر معلومات حول نفقات وإيرادات المؤسسات العمومية وتتداخل المعلومات المتعلقة بالإعانات الممنوحة من الدولة الى المؤسسات العمومية من المعلومات الواردة في ميزانية الدولة ويضاف لها الموارد الذاتية لهذه المؤسسات.

■ **الحالة المالية لصندوق الضمان الاجتماعي:** يقدم التقرير السنوي لصندوق الضمان الاجتماعي الحالة المالية لصندوق من مساهمات العمال واشتراكات المعاش للمتقاعدين والتعويضات المدفوعة ونفقات الصندوق من أجور وتكاليف سلع وخدمات وراس مال ثابت وهو تقرير نهائي ويوفر معلومات شاملة وكافية حول الضمان الاجتماعي.

■ **الحالة المالية لصندوق التامين الصحي:** يتطرق التقرير السنوي لصندوق التامين الصحي بالتفصيل الى الحالة المالية للصندوق من إيرادات الصندوق من مساهمات وفوائد ونفقات من تعويضات وأجور وتكاليف سلع وخدمات ونفقات على تكوين راس المال الثابت وتعتبر هذه المعلومات شاملة ونهائية.

■ **الحالة المالية لمفوضية الامن لمفوضية الامن الغذائي:** تقدم مفوضية الامن الغذائي للمكتب ملف اكسل يحتوي على إيرادات ونفقات المفوضية حيث تمثل إيراداتها في بيع الحبوب وبعض الخدمات الأخرى والنفقات هي عبارة عن اجور وتكاليف السلع والخدمات وكذلك الانفاق على راس المال الثابت. ويعطي هذا المصدر تفصيل للإيرادات الذاتية للمفوضية وهي معلومات مكملة لما يقدمه

مصدر تسيير ميزانية الدولة الذي يعطي التحويلات الممنوحة من الدولة للمفوضية فقط. فهو إذا مصدرا مكملا لتسيير الميزانية.

- **صندوق الإيداع والتنمية:** ينشر صندوق الإيداع والتنمية تقريرا سنويا على موقعه الالكتروني ويتضمن المعلومات الضرورية للمحاسبة القومية من قروض وودائع وإيرادات الصدوق وتكاليف التشغيل وتكوين راس المال الثابت. وتعتبر بيانات الصندوق جزء من بيانات القطاع المالي الى جانب البيانات المجمعة من طرف البنك المركزي الموريتاني والتي سيتم تفصيلها لاحقا.
- **التقرير السنوي للبنك المركزي الموريتاني:** يقدم التقرير¹⁰ السنوي للبنك المركزي والمنشور على الموقع الالكتروني للبنك معلومات عي الحالة الاقتصادية والمالية لدولة وميزان وحساب تشغيل البنك المركزي والبنوك الأولية ومؤسسات التمويلات الصغيرة كما يقدم كذلك بيانات عن الكتلة النقدية والسوق المالية والرقابة المصرفية.

○ المصادر التي تخص بيانات الشركات:

- تعتبر المصادر التي تقدم معلومات عن الشركات من اهم المصادر بحكم توفرها على المعلومات لمجموعة كبيرة ومتشعبة من الوحدات الاقتصادية العاملة في انتاج السلع والخدمات الضرورية للاستهلاك واستمرار عجلة الانتاج. ويمكن الحديث عن اهم مصادر من خلال حجم ونوعي المعلومات التي توفرها وطبيعة المشمولين فيها.
- **الإدارة العامة لضرائب - التصريحات الضريبية والإحصائية لشركات:** ترابط فرقة من وكلاء المكتب الوطني للإحصاء في مقر الإدارة العامة لضرائب لعدة أشهر كل سنة من اجل جمع بيانات الشركات المتوفرة في ملفاتها لدى مصالح الضرائب ويمثل هذا المسح العمود الفقري للبيانات التي يتم جمعها عن الشركات من حيث عدد الوحدات التي يشملها وتفصيل بياناتها ومساهمتها في توفير معلومات عن جل الأنشطة الاقتصادية. فهو عبارة عن مسح شامل لميزانيات الشركات وحسابات تشغيلها ويمكن الحصول على إيرادات الشركات اي توفر ارقام اعمالها وتغير مخزونها وتكاليف تشغيلها من مواد اولية وسلع وخدمات وأجور عمال وضرائب. وبرغم من توفر معلومات عن عدد كبير من الشركات الان قد يفقد لبعض شركات موجودة على ارض الواقع ولا توجد لها بيانات عند الضرائب كما ان يوجد تداخل بينه وبين

¹⁰ البنك المركزي الموريتاني - التقرير السنوي - www.bcm.mr/rapport-annuel

مصدر الحالة المالية لمؤسسات العمومية نظرا الى ان بعضها توجد له ملفات ضريبة ومن بينها المصادر التي سنتحدث عنها فيما يلي.

- **التقرير السنوي لشركة الوطنية للصناعة والمناجم:** تنشر الشركة الوطنية للصناعة والمناجم على موقعها الإلكتروني¹¹ تقريرها السنوي حيث يفصل ارقام عمل الشركة وتكاليف التشغيل وعدد العاملين والتغير في المخزون.
- **التقرير السنوي لشركة الموريتانية للكهرباء:** تزود الشركة الموريتانية للكهرباء المكتب الوطني الإحصاء بتقرير مفصل حول إيرادات الشركة ونفقاتها بطريقة مفصلة، ووافية، ولكن توجد وحدات انتاج للكهرباء ليست مشمولة في هذا التقرير وسوف يتم تفصيلها لاحقا.
- **التقرير السنوي للشركة الوطنية للماء:** يقدم تقرير الشركة الوطنية للماء معلومات حول ميزانية الشركة وحساب تشغيلها وهي ليست المصدر الوحيد للإنتاج الماء فهناك وحدات اخرى تم دمجها وسيتم الحديث عنها فيما بعد.
- **التقرير السنوي لميناء الصداقة في نواكشوط:** يقدم تقرير¹² ميناء الصداقة معلومات حول الحالة المالية للميناء من إيرادات وتكاليف وعدد عمال وضرائب كما يفصل في البيانات الإحصائية حول أنشطة الميناء من عدد الحاويات والسفن والسيارات وهي معطيات يمكن استخدامها كمؤشرات من قبل الحسابات القومية.
- **التقرير السنوي لميناء نواذيبو المستقل:** يقدم تقرير ميناء نواذيبو المستقل نفس المعلومات التي ورد ذكرها في فقرة ميناء الصداقة وجمع معطيات الميناءين يوفر أرقاما شاملة لأنشطة الموانئ في موريتانيا.

○ المصادر المقدمة من هيئات الرقابة والوصاية:

- تجمع الهيئات الرقابية والوصاية في الدولة البيانات لبعض الوحدات الاقتصادية بحكم دورها الرقابي وهذه البيانات تم استخدامها لأول مرة في سنة الأساس الجديدة وهي بيانات تخص قطاعات بعينها ومن اهم هذه المصادر.
- **إدارة المصار المائية والمحيطات:** تجمع إدارة المصادر المائية والمحيطات البيانات حول الكميات المصطاد في المحيط الأطلسي من عدة مصادر من بينها بيانات ترد من خفر السواحل بشكل يومي وهي عبارة عن تصريح البواخر المرخصة للصيد في المياه الإقليمية الموريتانية. وهي بيانات مبهمة وتفتقر في بعض الأحيان

¹¹ الشركة الوطنية لصناعة والمناجم www.snim.com

¹² ميناء نواكشوط المستقل www.port-nouakchott.com

الوضوح والسبب هو عدم الشمولية في بعض الأرقام فقد تجد رقم بالنسبة لسنة وهو في الواقع ينقصه عدة أيام او أشهر غير مكتملة وتتم مقارنته مع المصادر الاخرى لمعرفة مدى شموليته.

- **الشركة الموريتانية تسويق الاسماك:** الشركة الموريتانية لتسويق الأسماك¹³ مكلفة حسب القانون ببيع الأسماك وتصديرها الى الخارج وهي توفر بيانات حول الصادرات السمكية بالأطنان وبالدولار الأمريكي والاقوية وتفصل بين السمك المحفوظ على البواخر والذي هو مخزن على اليابسة. وتستخدم بيانات هذا المصدر من اجل تحديد السعر وتدخل مع البيانات الأخرى في التحكيم من اجل تحديد التقديرات المناسبة حسب الظرفية.
- **المعهد الموريتاني لبحوث المحيطات:** ينجز المعهد¹⁴ الموريتاني لبحوث المحيطات مسح شامل في نقاط تفريغ سفن الصيد التقليدي على طول الشاطئ الموريتاني ويوفر هذا المسح بيانات حول الكميات المصطاد واسعارها وقد تتداخل هذه البيانات مع البيانات المجمعة من إدارة الموارد المائية والمحيطات.
- **سلطة تنظم الاتصالات:** تعني سلطة تنظيم الاتصالات¹⁵ يلعب دور الحكم بين الوكلاء العاملين في توفير خدمة الاتصالات والسهر على مدى تطبيق القانون وتشرف على تسير رسوم مفروضة على الاتصالات وستثمرها في الخدمات الأساسية من ماء وكهرباء في الوسط الريفي وبحكم هذه الادوار تنشر تقريرا سنويا يحتوي على حساب تشغيل الشركات العاملة في مجال الاتصالات ومعلومات إحصائية عن خدمات الاتصال وحساب تشغيل مجمع الوحدات المنتجة للماء والكهرباء. يوفر التقرير بيانات وافية عن الاتصالات وكذلك عن خدمات الماء والكهرباء تعتبر جزء من الإنتاج الوطني تضاف الي مصادر اخرى.
- **البنك المركزي الموريتاني:** يوفر البنك المركزي¹⁶ الكثير من البيانات عن البنك والبنوك الأولية ومؤسسات التمويل الصغيرة ومكاتب صرف العملات وميزان المدفوعات وهذه البيانات تتوزع بين المصادر التالية:
- **الحالة المالية للبنوك الأولية:** يمكن تحميل ملف اكسل من موقع البنك المركزي الموريتاني يحتوي على الحالة المالية للبنوك الأولية تتضمن الودائع

¹³ الشركة الموريتانية لتسويق الأسماك www.smcp.mr

¹⁴ المعهد الموريتاني لبحوث المحيطات www.imrop.org

¹⁵ سلطة التنظيم www.are.mr

¹⁶ البنك المركزي الموريتاني www.bcm.mr

- والقروض وإيرادات وتكاليف التشغيل من أجور ونفقات سلع وخدمات وتكون راس مال ثابت. وتعتبر هذه البيانات شاملة لكل البنوك.
- **الحالة المالية لمؤسسات التمويل الصغيرة:** يعد البنك المركزي كذلك حالة مالية عن المؤسسات التمويل الصغيرة وتحتوي على نفس البيانات حول البنوك.
 - **إحصائيات مكاتب صرف العملات:** ينشر البنك المركزي إحصائيات شراء وبيع العملات من قبل مكاتب الصرف المعتمدة وهي ارقام بعيدة عن الشمولية ولا تمثل لا الجزء الضئيل من التعاملات بالنقد الأجنبي.
 - **ميزان المدفوعات:** يمثل ميزان المدفوعات¹⁷ وثيقة رسمية يعدها البنك المركزي الموريتاني وهي من اهم الوثائق التي يحتاجها المديرون والباحثون الاقتصاديون ويقدم ميزان المدفوعات بيانات حول رصيد المعاملات الجارية ويضم الميزان التجاري والخدمات والدخل والتحويلات الجارية. كما يوفر بيانات حول كيفية التمويل والموجودات الخارجية والتمويل الاستثنائي. وبالرغم من توفر بيانات ميزان المدفوعات بطريقة دورية ومنتظمة فهو يفتقر الى الحداثة ولا تعتمد توصيات الدليل السادس لصندوق النقد الدولي.
 - **إدارة الرقابية على شركات التامين:** توفر إدارة الرقابة على التامين للمكتب الوطني للإحصاء بيانات حول حساب تشغيل كل الشركات العاملة في التامين وهي معلومات كافية وشاملة.
 - **المكتب الوطني لمصادر المائية في الريف:** يجمع المكتب الوطني لمصادر المياه في الريف البيانات حول جزء مهم الوحدات لإنتاجية في الوسط الريفي والبيانات تتعلق بكميات المياه المنتجة والمستهلكة وحساب تشغيل مجمع الوحدات المنتجة للماء في الريف. ويفر هذا المصدر معلومات حول جزء الوحدات العاملة في توفير المياه.
 - **إدارة الشعب الحيوانية - نمط الثروة الحيوانية:** تعطي إدارة الشعب الحيوانية في وزارة التنمية الريفية مجموعة من المعطيات المجمعة من حملات تلقيح الحيوانات حول نسبة زيادة القطيع ونسب توزيعه بين الاناث والذبائح وهي معطيات تدخل في عوامل نمط يقدر المجاميع المتعلقة بالثروة الحيوانية والشعب المرتبطة بها من لحوم وألبان وجلود وخدمات مرافقة ويوفر هذا المصدر تقديرات متكاملة وشاملية.

¹⁷ البنك المركزي الموريتاني-ميزان المدفوعات <https://www.bcm.mr/balance-des-paiements>

○ المصادر اُخرى:

نظرا لتوفر بعض المعلومات يمكن مغللاها تقدير مساهمة بعض الوحدات الموجودة على ارض الواقع وليست مشمولة في مصادر البيانات فقد تم انشاء ثلاثة أنواع من المصادر تمكن من تخزين المعلومات في قاعدة البيانات ERETES وعدم فقدها وهذه المصادر هي:

- **مصادر اُخرى مبنية على معطيات مسوحات:** مكن هذا المصدر من معالجة وحفظ وتقدير المعلومات الواردة في المسح الدائم حول الظروف المناخية والمتعلقة بالاستهلاك السري المياه المنتجة من الابار والحنفيان العمومية والمنقولة على الصهاريج وكذلك الاستهلاك الاسري من الكهرباء المولدة الطاقة الشمسية وغيرها.
- **مصادر اُخرى مبنية على معطيات إدارية:** سمح هذا المصدر من ادخال قيم الى قاعدة البيانات تتعلق بحسابات تشغيل لوحات إنتاجية في عدة مجالات من اجل مقارنتها مع المصادر الأخرى من اجل التحكم ما كان مشمولة فيها أو يمكن اعتمادها.

6. معالجة البيانات الواردة في مصادر البيانات:

تختلف نوعية البيانات المتوفرة في المصادر التي تم الحصول عليها من حيث المحتوى ودرجة الشمولية وشكل التقديرات ومن اجل جعلها في إطار منهجي متناسق فلابد من معالجتها بشكل يجعلها تلبي المتطلبات الواردة في نظام الحسابات القومية وخصوصية منهجية نظام ERETES.

تهدف معالجة هذا الكم الكبير من البيانات الى تقدير مجامع محاسبية تمثل مساهمة وادوار الوكلاء الاقتصاديين في النسيج الاقتصادي، فهذه المعالجة تتم من خلال التحكم في تصنيف كل معلومة [قيمة] بصفة يمكن تحديد نوعية العمليات الاقتصادية [مخرجات، صادرات، او واردات، او استهلاك أسرى، او استهلاك وسيط، او تكوين راس المال الثابت ... الخ] ونوعية الوكلاء الاقتصاديين المستفيدين منها [الدائنين] وكذا ولائك الوكلاء المتحملون الأعباء استهلاكهم لها [المدينين] ونوعية التسعيرة [هل هي بسعر جاري او ثابت او مؤشر سعر وحجم]

ومن اجل توضيح طريقة تصنيف القيم حسب تصنيفات تطبيق ERETES ويقدم الجدول التالي محتويات الاعمدة التي يجب تعبئتها مقابل كل قيمة لكي يمكن إدخالها في تطبيق ERETES كمعلومة معروفة يتم تخزينها داخله. وتختلف اجبارية تعبئة هذه التصنيفات من عملية الى اُخرى.

الجدول (3) تعريف أعمدة ملف التحميل لقاعدة البيانات ERETES:

ت	مسميات الأعمدة في تصنيف ادخال المعلومات في ERETES	تعريف بمحتوي الأعمدة والهدف منها
1.	القيمة	القيمة النقدية او الكمية التي ياد تصنيفها
2.	المصدر	اسم او رقم المصدر الوفر للقيمة
3.	السنة	تحديد هل القيمة تخص أي سنة محاسبية
4.	العملية	وتخص كل العمليات الواردة في نظام الحسابات القومية والتي العمليات على السلع والخدمات مثل مخرجات صادرات وادرات وعلى الأصول المالية مع إضافة العمليات على المؤشرات والسكان.
5.	رمز الرئيسي والثانوي	هل العملية تتعلق بالنشاط الرئيسي او الثانوي
6.	نمط التقييم	ما طبيعة ونوعية القيمة هل هي بسعر جاري - ثابت - مؤشر... الخ
7.	المنتج	السلعة او الخدمة التي تمثلها القيمة قيمة متعلقة بنتاج الأرز مثلا او مخرجات المطاعم
8.	النشاط الاقتصادي	فرع النشاط المنتج للقيمة
9.	القطاع المؤسسي المدين	من هو الوكيل المدين ويتحمل عباء هذه القيمة
10.	القطاع المؤسسي الدائن	من هو الوكيل الدائن لهذه القيمة وهو المستفيد من ريع هذه القيمة
11.	جنسية المنتج	هل القيمة تخص منتج وطني او أجنبي
12.	نمط الإنتاج	هل القيمة منتجة من الإدارة العمومية او شركة خاصة او قطاع غير مصنف
13.	وضعية القيمة	هل القيمة مقدمة من مصدر او تم تغييرها طبقا لمعطيات
14.	نشط	هل القيمة نشطة أي معتبرة في عملية الحساب في القاعدة البيانات

مصدر: ERETES

ويعتمد تطبيق ERETES على منهجه تعمل على التدقيق في كل مراحل العمل من اجل عزل الأخطاء في كل مرحلة وتصحيحها، كما تمكن وضع المجاميع المراد تقديرها في سياقها الزمني بحيث يمكن للمحاسب القومي رؤية القيم الجارية للسنة الماضية لكل المجاميع المحاسبية على كل مستويات التصنيفات المعتمدة.

7. مقارنة مصادر البيانات ومعرفة تداخلها:

تعتبر مقارنة البيانات من اجل اختيار أفضلها واستخدامها في تقدير قيم للمجاميع التي يراد حسابها هي العنوان الثابت في عمل الحسابات القومية بشكل عام وخاصة في تقديرات مجاميع سنة الأساس، ويوفر تطبيق ERETES اطار يسمح بالقيام بهذه المقارنات من خلال المراحل المختلفة التي يجب التقيد بها بصفة متسلسلة وتبدأ بالتحكيم الاولي ما بين مصادر البيانات بعد ادخال المعلومات في التطبيق وبعد معالجة كل مصدر على حدى يتم التحقق في هذه المرحلة في نوعية البيانات لكل المجاميع المخرجات الصادرات والواردات والاستهلاك النهائي الاسري... الخ، ثم إدخالها في قاعدة

البيانات وذلك من اجل معرفة مدى تداخل المعلومات بين المصادر ومدى شمولية المصادر وهل يوجد تكامل بينها. ويقترح دليل الامم المتحدة للحسابات القومية ثلاثة¹⁸ طرق يمكن التقدير من خلالها وهي طريقة بنود الموازنة وتدقيق السلع والنسبة المرجعية، وتقدر الطريقة الاولى قيم البنود الموازية بناءً على موثوقية المصادر التي تعطي قيم لطرفي المعادلة التي تنتج عنها البند الموازي فمثلا القيمة المضافة هي ناتج الفرق بين المخرجات والاستهلاك الوسيط واما الطريقة الثانية فهي تعتمد على طريق توازن العرض والطلب للسلع والخدمات أي تساوي المخرجات زائد الواردات مع مجموع الاستهلاك النهائي - الوسيط الحكومي وأسرى - والتغير في المخزون وتكوين راس مال ثابت والصادرات، وتهتم الطريقة الأخيرة في تطبيق نسب ثابتة تم الحصول عليها بطريقة استقصائية من خلال المسوحات البنوية على قيم مرجعية من اجل تقدير مقابلها.

وبعد ادخال البيانات الى التطبيق ERETES يتم القيام بعدة خطوات تمكن من التحكم في معرفة الاخطاء وتصحيحها وتتلخص هذه الخطوات في التالي:

- ما قبل التحكم بين مصادر البيانات تهدف هذه العملية الى معرفة مدى تداخل وتكامل المصادر.
- توازن العرض والطلب وتكمن هذه العملية من توزيع العرض على الطلب من خلال نسب مرجعية او معلومات مصدرية.
- تدقيق ومعالجة حسابات الأنشطة وفروعها وتعطي هذه المرحلة نسب مراجعة الاستهلاك الوسيط والاجور والضرائب على الانشطة مبنية على المعلومات المتوفرة.
- التدقيق في الفرق بين الناتج الداخلي الخام الناتج عن المخرجات ناقص الاستهلاك الوسيط من جهة العرض والناتج من المخرجات ناقص الاستهلاك الوسيط من جهة العرض وإذا كان الفرق في حدود 5% يمكن التقدم الى المرحلة اللاحقة والا فيجب التدقيق من اجل معرفة السبب.
- التدقيق النهائي وهي مرحلة يتم من خلالها معالجة الفروق لكل السلع والخدمات من خلال مساوات القيم المتعلقة باستهلاك الوسيط من ناحية العرض مع قيمها في الطلب،
- اعداد جدول الحسابات الجارية والتراكمية للقطاعات المؤسسية.

8. مقارنة البيانات والتحكيم بين القيم من اجل اختيار اشملها:

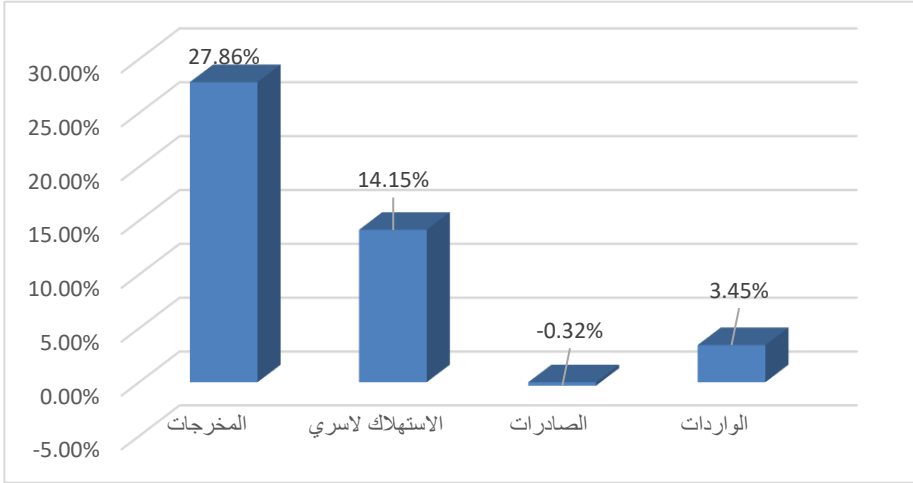
يعتبر التوازن بين العرض والطلب من اهم وأصعب وأدق المراحل في اعداد سنة اساس من الحسابات القومية ففيها تتم المقارنة والتحكيم بين البيانات المحفوظة في تطبيق ERETES، ونظرا لكثرة وتشعب العمل يتم توزيع الاقتصاد بين المحاسبون القوميون وعليهم مهمة مقارنة البيانات مصادر لكل السلع والخدمات التي هم مكلفون بها وإيجاد توازن بين العرض والطلب باستخدام المعلومات الموجودة وتحديد التقديرات الواقعية لكل المجامع في إطار محاسبي متناسق.

يحتفظ تطبق ERETES بكل البيانات بعد إدخالها بوضع كل قيمة في المكان المحدد لها حسب المواصفات التي أعطيت لها اثناء المعالجة في ملف الادخال. فيجد المحاسب القومي امامه مجموعة من القيم متفرقة حسب نوع العمليات التي صنفت بها. وعلى المحاسب اجراء عملية التدقيق وايجاد توازن بين عرض المتمثل في المخرجات والواردات والهوامش والضرائب والطلب الذي يتكون من استهلاك الوسيط النهائي وتكوين راس المال الثابت والتغير في المخزون والصادرات. وتجدر الإشارة هنا ان تطبق ERETES يسمح بتطبيق الطرق الثلاثة الانف ذكرها في كل مراحل العمل عليه.

وتهدف عملية التدقيق الى إيجاد التوازن المطلوب من خلال مقارنة القيم في الاتجاهين ومعرفة نوعية وشمولية القيم الموجودة ومدى تداخلها وتصحيح الأخطاء. وتختلف عملية توازن العرض والطلب في السنة الجارية عنها في سنة الأساس ففي السنة الجارية قيم السنة الماضية موجودة والبحث يتركز على ايجاد مؤشر للأسعار واخر الاحجام من اجل تقدير قيم السنة المراد تقديرها. اما بالنسبة لسنة الأساس فالهدف هو البحث عن القيمة الاكثر شمولية وتمثيلا يمكن اعتمادها وهنا تكمن أهمية مقارنة المصادر من الجانبين من اجل إيجاد تقديرات واقعية وشاملة.

تختلف مصادر البيانات حسب نوعية وكمية البيانات وكذلك شموليتها ومن الضروري معرفة النقص ومدى تداخلها في عملية مقارنة محتوى المصادر فيما بينها في عملية التدقيق الوارد ذكرها انفا. ويتضح في الرسم البياني التالي ان مقارنة القيم المحفوظة في قاعدة البيانات تبين ان عمليات التحكيم مكنت من تقدير ما يناهز 30 % من مجموع المخرجات مقابل 15 % من مجموع الاستهلاك الاسرى وتكاد نسبة مجموع القيم التي

جري التحكيم عليها تكاد تكون معدومة بالنسبة للصادرات وحوالي 3% من الواردات تم عليها عمليات تحكيم.



المصدر: حساباتنا على بيانات الحسابات القومية.

الشكل 1: نسيه تحكيم القيم في عدة مجاميع محاسبية مصادرها متعددة في سنة الأساس 2014

من خلال الممارسة يمكن القول ان مستوى وحجم التغطية يختلف من مجمع الى اخر يعزى ذلك الى قلة او غياب مصادر بيانات التي تخص هذه المجاميع. ونظرنا الى ان المخرجات تمثل أكثر المجاميع أجريت عليها عمليات تحكيم رغم توفر العديد من المصادر قد توفر معلومات حول مخرجات الأنشطة الاقتصادية فانه يمكن القول بان حوالي 70 منتج قد تم على مخرجاتها عمليات تحكيم ما قرابة ال 20 منتج اذ تم تقدير منتجاتها كليا لعدم توفر اي مصدر يوفر معلومات عنها.

وترجع عمليات التحكيم على مخرجات المنتجات الى جملة العوامل هي:

- بعض المنتجات مخرجاتها قدرت عن طريق الصنف مثلا الأرز المقشر تم تقديره عن طريق الارز غير المقشر انطلاقا من بيانات من وزارة التنمية الريفية عن انتاج الأرز غير المقشر، وتم تقدير اعلاف الحيوانات عن طريق الحبوب المتحصل عليها من بيانات انتاج الحبوب والواردات، كما يقدر مخرجات الحوم الحمراء من جزء الماشي المعدة للذبح وهكذا لبقية الأصناف.

- تم تقدير خدمات مصاحبة لصناعات لا تتوفر عنها بيانات ويعتمد على تقديرها عن طريق علاقتها بالصناعات المستهلك لها مثلا خدمات الذبح بالنسبة للحوم ونقشير وطحن الحبوب بالنسبة للحبوب وخدمات الخياطة بالنسبة للملابس.
 - بعض التقديرات تخص المواد الأولية المستخدمة والتي لا يوجد لها بيانات مثل الرمل والحجارة التي تستخدم في البناء وحاجة البناء لهذه المواد
 - خدمات ومنتجات لا وجود لبيانات عنها وهي معروفة وموجودة على ارض الواقع مثل خدمات القمامة والصرف الصحي وجمع المواد المرمية مثل الاكياس والأوراق الحافظة وغيرها من مواد قابلة للتدوير.
 - بعض المخرجات يتم تقديرها عن طريق مصادر تعطي استخداماتها مثل الخدمات العقارية تم تقدير مخرجاتها عن طريق الاستهلاك الاسري والاستهلاك الوسيط وزيوت السمك تم تقديرها من قيمة الصادرات المقدمة من مصالح الجمارك
 - هوامش التجارة التي تعتبر مخرج للتجارة والتي هي عبارة عن مجموع الهوامش على كل السلع هي قيمة مقدرة عن طريق التحكيم وليست من مصدر.
 - بعض الانشطة يتم تقدير مخرجاتها عن طريق نمط كالتشييد وتوجد مصادر تغطي أجزاء من المخرجات يتم التحكيم على الفارق بين القيمة المقدرة من النمط وقيم الواردة في كل المصادر.
- اما بالنسبة لاستهلاك الاسري فتعتمد تقديراتها في الغالب على المسح الدائم حول الظروف المعيشية والذي يعتمد على منهجية تأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المنتجات وفي الحسابات القومية إنفاق الاسري لابد من ان يشمل كل المنتجات وبهذا يكمن الفرق في وجود منتجات يتم تقدير استهلاكها الاسري عن طريق التحكيم ويظهر من بيانات سنة الأساس ان حوالي 30 منتج تم التحكيم على استهلاكها الاسري منها قرابة العشرون منتج تم التحكم فيها كليا والباقي بصفة جزئية، وبإلقاء نظرة دقيقة الى بيانات الاستهلاك الاسري يمكن توزيع المنتجات التي توفر مصادر لهذه المنتجات وتلك التي مصادرها غير شاملة الى:
- المنتجات التي التواجد لها مصادر هي عبارة عن منتجات ليست موجودة على لائحة المسح المشار اليها انفاء، ومن بين المنتجات التي تم عليها التحكيم خدمات الوساطة المالية وخدمات الذبح وخدمات التبريد واللوجستيك والبريد والمحامة وتفريغ القمامة والصرف الصحي والنقل عبر البواخر على النهر وغيرها.
 - منتجات تم التحكيم على استهلاكها الاسري بطريقة جزئية وتنقسم الى قسمين:

- منتجات تم تقدير استهلاكها الاسري عن طريق نمط و بانتمائها لشعبة الموشي الحية وهي الالبان واللحوم الحمراء والبيضاء... الخ.
- اما المنتجات الأخرى فالتحكيم على استهلاكها الاسري ناتج عن تصحيح أخطاء لتقديرات المصدر ومن هذه المنتجات المواد البترولية او وقود السيارات والماء والكهرباء... الخ.

يعتبر مصدر الجمارك الأكثر شمولية وتفصيل للواردات لا لأنه قد اعتريه بعض النواقص التي تمت معالجتها عن طريق التحكيم، تظهر بيانات سنة الأساس قيم صغيرة لبعض المواد الأساسية مثل السكر الادوية والمعجونات الغذائية او المكرونة والقمح وزيوت الطهي وهذه القيم ناتجة عن اما أخطاء او التحايل في التصريح من اجل دفع ضرائب اقل عليها، لقد تم التحكم عليها بزيادة الفرق طبقا لمستوياتها في عناصر الطلب. كما يوفر نفس المصدر بيانات أكثر شمولية عن الصادرات بحيث تغطي اغلب المنتجات تقريبا الا الجزء القليل من المواد التي تدخل في التجارة العابرة للحدود عن طريق الأسواق الأسبوعية والتي يصعب جمع بياناتها ومن اهم هذه المواد السجائر والمواشي الحية والدقيق والمواد المصنوعة من الدقيق... الخ.

9. اعداد المصفوفة الإنتاجية والطلب على الاستهلاك الوسيط من قبل فروع الأنشطة: تم اعداد مصفوفة الاستهلاكات الوسيطة بالاعتماد على المصادر التي تفصل تكاليف الوكلاء الاقتصاديين من خلال مسح دوري الإدارة العامة لضرائب لمعرفة البنية الاستهلاكية لشركات ومعالجة معلومات المسح حول العمل والقطاع غير المصنف والتدقيق في تفاصيل تكاليف القطاع الحكومي من اجل مراعات خصوصية كل نشاط ومدى حاجته الى المواد الاولية والسلع والخدمات التي تستخدم في التورته الإنتاجية، بعد جمع كل هذه البيانات وطبقا الى اقسام الاقتصاد بين المحاسبين القوميين الانف ذكرها، يعمل كل محاسب على اقتراح المؤشرات الصحيحة حسب أنماط الإنتاج في الأنشطة التي تتبع له طبقا للخطوات التالية:

- تحديد نسبة استهلاك وسيط للمخرجات لكل نمط انتاج انطلاقا من البيانات الانف ذكرها،

- تحدد بنية استهلاكية لكل نمط مع مراعات خصوصية في استهلاك المواد
تم جمع عمل المحاسبون في نسخة مركزية من ERETES وتنقيحها طبقا للخطوات التالية:

- تثبيت او إضافة الي البنية الاستهلاكية الحالية قيم للمنتجات تستخدم من كل الأنشطة كالماء والكهرباء والاتصالات والوقود والايجار وغيرها
- تثبيت او حذف من البنية الاستهلاكية الحالية المنتجات التي لا تستهلك من نشاطات وتوجد لها قيم في المصفوفة
- تثبيت او إضافة الى البنية الاستهلاكية الحالية قيم لمنتجات ينبغي ان تستخدمها الأنشطة والتي لا توجد لها قيم
- تثبيت او تغير القيم في البنية الاستهلاكية الحالية من اجل مطابقتها مع معلومات مصدرية

10. التحكم بين قيم الاستهلاك الوسيط المحسوبة من ناحية العرض وتلك المحسوبة من ناحية الطلب وتحديد التقديرات المناسبة:

بعد الانتهاء من المصفوفة الإنتاجية او مصفوفة الاستهلاكات الوسيطة نكون وفرنا رقمين للنتائج القومي الخام بتكاليف عوامل الإنتاج الاول محسوب عن طريق عرض الاستهلاكات الوسيطة مع المخرجات والاخر محسوب من طلب الأنشطة للاستهلاكات الوسيطة والمخرجات والفرق بينهما هو الذي سيحدد حجم العمل المتبقي المحاسبين القوميين، الهدف ان نحصل على رقم واحد وليس رقمين. فاذا كان فرق كبير يجب معرفة السبب وهو لا يخلو من كونه ناتج عن توازن العرض والطلب او طلب الأنشطة للاستهلاكات الوسيطة او من الاثنين، ويتطلب الامر مراجعة المنتجات التي يحصل فيها نسبة فرق كبيرة بتدقيق الطلب عليها من قبل الأنشطة وطريقة توازن العرض والطلب او هما معا مع الاخذ بالاعتبار القيم التي لها مصادر والتي ليست لها مصادر، وتكرار العملية لكل المنتجات حتى نحصل تساوي بين الاستهلاكات الوسيطة المحسوبة من جهة العرض مع تلك المحسوبة من جهة الطلب.

11. تحديد النسب والمؤشرات للأنشطة الاقتصادية:

بعد الانتهاء من توازن العرض والطلب على كل السلع والخدمات يمكن البدء في الأنشطة المنتجة لهذه السلع والخدمات فهذه الأنشطة تنتج ما هو معروض من المنتجات المحلية وتستهلك مواد وتحولها الى منتجات او خدمات حسب أنماط متعدد من بينها الشركات والاسر -غير مصنف-والقطاع الحكومي والهيئات التي لا تهدف الى الربح والإنتاج من اجل استخدام ذاتي. وتختلف هذه أنماط باختلاف تقنيات لا نتاج لديها فاستخدام الشركات للسلع الوسيط من لا يمكن مقارنة باستخدام القطاع الحكومي لها وكذلك مسوي الأجور يختلف من نمط الى اخر. يشرح هذا الجزء كيفية اعداد وتقدير العناصر التي تدخل في حسابات الأنشطة.

a. نسب الأجور بالنسبة القيم المضافة:

بعد تحديد قيم الاستهلاكات الوسيطة لكل الأنماط يمكن حساب القيم المضافة لهم وتوزع القيمة المضافة على ثلاث عناصر وهي الأجور والضرائب وفائض التشغيل تم اعتماد علي بيانات المجمعمة من مصالح الضرائب حول الشركات ومسح حول التشغيل والقطاع غير المصنّف وبيانات القطاع الحكومي وبيانات مسح الهيئات التي لا تهدف الى الربح وبعد معالجة كل هذه البيانات تعديل نسبة الأجور الى القيمة المضافة على عينة من الوحدات الإنتاجية لكل نمط وتقدير الأجور عن طريق ضرب هه النسبة في القيمة المضافة لكل نمط.

b. نسب مساهمة الضمان الاجتماعي الفعلي بالنسبة الأجور:

يوجد نوعين من المساهمات واحدة على نفقة رب العمل والأخرى على نفقة العامل وتمثل كل واحدة منهم نسبة مئوية من الراتب الأساسي، ولقد تم الاعتماد على البيانات الواردة من صندوق الضمان الاجتماعي والتامين الصحي في تحديد المبلغ الإجمالي الذي تمكنا من تحصيله وتقسيمه على النمط مع الاخذ بالاعتبار خصوصية كل نمط.

c. نسب الضرائب على الأنشطة بالنسبة للمخرجات:

بالاعتماد على نفس المصادر الوارد ذكرها في فقرة الأجور بالإضافة الى جدول العمليات المالية الذي يعطي المبلغ الإجمالي للضرائب على الأنشطة بحيث يتم توزيعه على الأنشطة حسب خصوصية كل نمط.

12. اعداد جدول الحسابات الجارية للقطاعات المؤسسية: بعد الانتهاء من المصفوفة الإنتاجية ومكونات القيمة المضافة نكون قد توفرنا على جدول عرض واستخدام جاهز في تطبيق ERETES ويمكن تحميله على الاكسيل وبقي تركيب جدول اخر يعرف باسم جدول الحسابات الاقتصادية المدمجة ويتكون من الحسابات المعروفة لتكوين وتوليد الدخل وكذلك كيفية توزيعه واستخدامه. ويعتمد تركيب هذا الجدول على نوعين من البيانات، النوع الأول هو بيانات ناتجة عن تركيب جدول المدخلات والمخرجات وتسمح بتعبئة حسابات الانتاج وتوليد الدخل، اما النوع الثاني فيدخل في إطار تركيب جملة من مصفوفات عمليات توزيع الدخل والأصول المالية. ويعتمد تطبيق ERETES في توازن العمليات المذكورة في مرحلة تسمي **مصفوفة من يعطي لمن** او مصفوفة الحسابات الاجتماعية حسب تسمية نظام الحسابات القومية وتعمل هذه المصفوفة على توازن التدفق الذي يجري بين القطاعات المؤسسية المختلفة بالنسبة لكل عملية على حد ما يشبه لعبة الاحجية الصورة المتقطعة

PUZOLE بحيث يتم حصر العمليات التي تتوفر على بيانات واستكمال النقص من خلال إعطائه ما يقابلها طبقا الى قاعدة بسيطة لعمليات التدفق فان استخدام قطاع مؤسسي هو مورد لقطاع اخر اما بالنسبة للأصول المالية فان تغير في الأصول لقطاع هو خصم بالنسبة للأخر.

13. انجاز السنة الجارية الاولى

تمثل السنة الجارية الاولى المرحلة الأخيرة في التصديق على نتائج سنة الأساس ففيها يتم مراجعة المنهجية المتبعة في سنة الأساس ووضع البيانات المستخدمة في اطارها الزمنى وتحديد مؤشرات الأسعار والاحجام والقيم التي يجب الاعتماد عليها في المستقبل، كما تعتبر فرصة لتصحيح الأخطاء في سنة الأساس ومع انتهائها تنتهي مراجعة قاعدة الحسابات القومية.

14. الاستنتاجات

يتضح جليا ان مراجعة سنة اساس للحسابات القومية هي عملية شاقة ومعقدة وتتطلب جمع ومعالجة الكثير من مصادر البيانات ومقارنات فيما بينها واعداد وإنجاز المسوحات المطلوبة ومعرفة مدى تغطيتها لكل الوحدات الاقتصادية في كل فروع الأنشطة طبقا للتوصيات دليل الحسابات القومية للأمم المتحدة، كما انه أصبح جليا كون المصادر برغم توفرها تبقي دون المطلوب من الشمولية التي تمثل الهدف الأول لسنة الأساس، وهنا يبرز الدور المحوري للمحاسب القومي في تقدير قيم تمثل الوكلاء الاقتصاديين وتلامس الواقع المعاش. وكذلك لوحظ دور التطبيق ERETES في تنظيم وتسهيل العمل والاحتفاظ بكل البيانات ومرونته في التعامل معها، وكذلك تم شرح الخطوات العملية والتغيرات التي أمكن تطبيقها في سنة الأساس وكيفية إيجاد مؤشرات الأنشطة الاقتصادية من أجور وضرائب الى غيرها.

المصادر

1. نظام الأمم المتحدة للحسابات القومية لعام 2008.
2. نظام الحسابات القومية لعام – Cote ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rev.5
3. الموقع الرسمي للمكتب الوطني للإحصاء www.ons.mr
4. الخزينة العامة للدولة www.tresor.mr
5. البنك المركزي الموريتاني – التقرير السنوي -www.bcm.mr/rapport-annuel
6. الشركة الوطنية لصناعة والمناجم www.snim.com
7. ميناء نواكشوط المستقل www.port-nouakchott.com
8. الشركة الموريتانية لتسويق الأسماك www.smcp.mr
9. المعهد الموريتاني لبحوث المحيطات www.imrop.org
10. سلطة التنظيم www.are.mr
11. البنك المركزي الموريتاني www.bcm.mr
12. البنك المركزي الموريتاني-ميزان المدفوعات -<https://www.bcm.mr/balance-des-paiements>

Publication Prerequisites and terms

- 1- The journal publishes scientific research and studies in statistics and informatics written in Arabic, English and French, to make it clear that research submitted for publication has been published or submitted for publication in magazines or other periodicals or presented and published in periodicals for conferences or seminars.
- 2- Send electronic copies (word & PDF) of the research and studies to the editor should include the name of the researcher or researchers and their scientific titles and places of work with the address of the correspondence, the numbers of telephones and e-mail. The research to be published should be sent electronically in accordance with the specifications below:
 - a. To be printed on A4 paper and be in the form of a single column and use the Type simplified Arabic and Times New Roman for English and French and with a font size (12). Using Microsoft Word and on one face of the paper.
 - b. The margin is 2.5 cm for all sides of the paper.
 - c. The researcher will attach a summary of his research in Arabic, English, or French in no more than one page.
 - d. Place references at the end of the paper and separated page. It is recommended to use the Harvard system of referencing, which (author's name, year of publication, source address, publishing house, country).
 - e. Numbered tables and illustrations and others as they are received in the research, documents as aliases of the original sources.
 - f. The number of search or study pages should not exceed (25) pages.
- 3- Authors will be notified of receiving their research within two working days from the date of receipt of the research.
- 4- All submitted research will be evaluated by referees. The Authors will be informed of the proposed evaluation and modifications if any within two weeks of receipt of the research.
- 5- The editorial board of the Journal has the right to accept or reject the research and has the right to make any modification or partial redrafting of the material submitted for publication in accordance with the format adopted in its publication after the approval of the researcher.
- 6- Published research becomes the property of the Journal and may not be republished elsewhere.
- 7- The articles published in the magazine reflect the opinions of the authors, and do not necessarily reflect the view of the Journal or the Arab Institute for Training and Research in Statistics.
- 8- The research is sent to the magazine's e-mail address:
journal@aitrs.org or Info@aitrs.org

Journal of Statistical Sciences

Scientific Referred Journal

Editorial Board

Editor-in Chief

Mr. Hedi Saidi

Editorial Secretary

Dr. Bachioua Lahcene

Editorial Board Members

Prof. Dr. Faisal Al-Sharabi

Dr. Salwa Mahmoud Assar

Dr. Hassan Abuhassan

Prof. Dr. Abed Khaliq Tohami

Dr. Ahmed Shaker Almutwali

Dr. Hamid Bouzida

Prof. Dr. Mukhtar Al-Kouki

Prof. Dr. Issa Masarweh

Scientific Consulting Committee

Dr. Qassim Al-Zoubi

Dr. Diaa Awad

Dr. luay shabaneh

Dr. Nabeel M. Shams

Dr. Khalifa Al-Barwani

Prof. Dr. Ghazi Raho

Dr. Ola Awad

Prof. Dr. Awad Haje Ali

Prof. Dr. Maytham Elaibi Ismael

Dr. Mohammed Husain Ali Al-Janabi

Listed in Ulrich's website

www.ulrichsweb.com

Classified in The Arab Citation & Impact Factor (Arcif)

www.emarefa.net/arcif/

ISSN 2522-64X (Online), ISSN 2519-948X (Print)

P.O. Box: 851104- Amman 11185 Jordan ص.ب: 851104 عمان 11185 الأردن

Tel: +96265549805 – Fax: +96265549804- www.aitrs.org , info@aitrs.org