جامعة قاصدي مرباح - ورقــلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
ميدان التكوين في العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادي

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبا ت شهادة ماستر أكاديمي
الميدان: علوم اقتصادية تجارية وعلوم التسيير
الشعبة: علوم اقتصادية
التخصص: اقتصاد كمي

بعنـــــــــوان:

التنبؤ بتذبذبات أسعار الصرف دراسة قياسية لحالة الجزائر نموذج الشبكات العصبية ANN وARIMA خلال الفترة1960-2018

من إعداد الطـــالبة:
منيـــــري إيمـــــان

تحت اشراف الاستاذ:
اسماعيل بن قانة

السنةالجامعية 2020/2019

بسم الله الرحمين الرحيم

(قالو سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا انك

انت العليم الحكيم)

صدق الله العظيم

الآية 32 من سورة البقرة.

كلمة شكر

بعد الحمد والشكرللمولى عز وجل لتوفيقه لي لإتمامهذا العمل اتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير للأستاذ المشرف: بن قانة اسماعيل على اشرافه على هذه المذكرة وصبره علينا وعلى كل توجيهاته ونصائحه القيمة طيلة فترة الدراسة.

واتقدم بأسمى معاني الشكر الى اعضاء لجنة المناقشة وعلى قبولهم مناقشة هذا العمل واثرائه بالنصائح والتوجيهات القيمة.

والشكر لكل من حفزني على اعداد هذه الدراسة من اهلي واصدقائي.

الإهداء

بسم الله الرحمين الرحيم

والصلاة والسلام على رسل الله ﷺ

اهدي هادا العمل المتواضع

الى اعز الناس في الوجود الوالدين والزوج الكريم

وابنائي حفظهم الله واطال في عمرهم.

الى كل افراد اسرتي وفقهم الله جميعا وبارك فيهم.

الى كل الزملاء والاصدقاء.

الى الذين أحبهم جميعا أحياء واموانا.

الى كل طالب علم.

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس تقلبات أو تذبذب سعر الصرف الدولار مقابل الدينار في الجزائر خلال الفترة (1960-2018)، وكيفية نمذجتها باستخدام نموذج ARIMA وANNوذلك من اجل التنبؤ يقيمها، ولتحقيق هذا الهدف يتم تقسيم الدراسة إلى فصلين، حيث خصص الفصل الأول للجانب النظري والذي يحتوي على كل من مفاهيم سعر الصرف و والشبكات العصبية وايضا الدراسات السابقة الدراسات السابقة، اما الفصل الثاني تضمن الجانب التطبيقي للدراسة وذلك باستعمال التحليل الإحصائي في تقدير النموذج وما يتطلب من اختبارات، وبعد اختبار الفرضيات إحصائيا باستخدام تحليل الانحدار الخطي و الذي يعد أحد الأساليب الإحصائية الكمية، حيث تم توصل إلى وجود تغيرات مترافقة بين سعر الصرف الرسمي و الموازي مع توسع الفجوة بينها وبالتالي نتائج الاختبارات الإحصائية تؤكد حسن تخصيص أو اختيار النموذج، أي أنه صالح لنمذجة أسعار صرف الدولار مقابل الدينار .

الكلمات المفتاحية : سعر الصرف ، نموذج. ARIMA _ ANN .

Abstrat

The results of the comparison between ARIMA and ANN show us on several levels: First: On the conceptual level The ARIMA method, which is the oldest method since its inception, was founded by two scientists Box and Jenkins, which benefited from some physical and mathematical concepts, especially those related to simple and partial self-correlation functions. Relatively and more complicated, work is still being done to develop them, especially in software that gives ready results. Second: At the level of results and expectations These two methods are similar in working on obtaining some results, such as graphical curves, correlations, reliance on residuals, errors, etc. and differ in other details, and as for the forecasts or expectations that we obtained in our case, it appears that the exchange rate using the ANN method in Algeria is that this price will stabilize in the coming years (and this maybe Looking at the plans of the Algerian government that is trying to target it in the future in order to restore some prestige to it in exchange for other foreign currencies) and for the ARIMA method, it appears that it will rise in the coming years, but with a small tendency (and this is perhaps because the deterioration of the Algerian dinar .cannot be curbed in the near future, especially with the economic conditions in Algeria. Which cannot stop its deterioration, at least in the near future.) The one who contemplates both the prediction results of the two methods cannot be certain which is the correct one or which will be achieved because we are first in the state of uncertainty and the unknown, and both methods have been and are being developed each time with their support with tests and other tools that correct some of the imbalances in their results. Data for a specific phenomenon, while the opposite may happen in another.

-جامعة قاصدي مرباح - ورقــلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
ميدان التكوين في العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي
الميدان: علوم اقتصادية تجارية وعلوم التسيير
الشعبة: علوم اقتصادية
التخصص: اقتصاد كمي

بعنـــــــــوان:

التنبؤ بتذبذبات أسعار الصرف دراسة قياسية لحالة الجزائر نموذج الشبكات العصبية ANN وARIMA خلال الفترة1960-2018

من إعداد الطـــالبة:
منيـــــري إيمـــــان

تحت اشراف الاستاذ:
اسماعيل بن قانة

السنة الجامعية 2020/2019

المقدمة العامة:

نتيجة للتبادل الدولي في السلع والخدمات بين الدول نشأ مفهوم سعر الصرف، إذ لا توجد دول في العالم مغلقة اقتصاديا بصورة تامة وعادة ما تتخصص الدول في إنتاج السلع والخدمات التي تتوفر لديها مقوماتها بصورة كبيرة، وبالتالي فإن التكلفة النسبية للإنتاج تكون أقل مقارنة بالدول التي لا تتوفر لديها تلك المقومات، ومن هنا نشأت الحاجة الى تخصص الدول في الانتاج الكبير مستفيدة من المزايا النسبية و من تم يتم التبادل الدولي من صادرات و واردات من سلع و خدمات بين الدول .هاذا التبادل الدولي يولد مستحقات للدول المصدرة على الدول الاخرى، بينما يولد مدفوعات الى الدول المستوردة من العالم الخارجي، ويتم تسوية تلك المعاملات بين الدول باستخدام ما يسمي بسعر الصرف.

كما يعتبر سعر الصرف من أهم أدوات السياسة النقدية لأنه يؤثر ويتأثر بالمؤشرات المالية والاقتصادية الأخرى، بالإضافة إلى تأثره بالأوضاع الداخلية والخارجية، لذلك تولي السلطات النقدية سياسات سعر الصرف اهتماما كبيرا خاصة الدول التي تعاني من نقص في مواردها من العملات الأجنبية. لأن قوة و استقرار الاقتصاد الوطني لأي بلد ترتبط ارتباطا وثيقابسعر صرف عملته الوطنية أمام العملات الأجنبية الأخرى، ويتأثر سعر الصرف بعوامل اقتصادية وسياسية متعددة، ومن بين هذه العوامل الاقتصادية " الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، حجمالصادرات، معدلات التضخم وحجم الاحتياطيات من النقد الاجنبي، معدلات الفائدة المحلية والعالمية، تباين وتعدد الشركاء التجاريين بين درجة الانفتاح على العالم الخارجي".

الإشكالية: مما سبق يمكن صياغة الإشكالية على النحو التالي:

- ✓ ما مدى تذبذب أسعار الصرف وكيف يمكن نمذجتها من اجل القدرة على التنبؤ بقيمتها من خلال استخدام نموذج ARIMA و الشبكات العصبية ؟

الاشكاليات الفرعية: وللتفصيل في هده الاشكالية فإننا نقسمها الى ما يلي:

- ✓ ما مدى امكانية نموذج ARIMA في صياغة نموذج جيد ملائملتنبؤ؟
- ✓ ما مدى قدرة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعيةANNفي تحقيق دقة التنبؤ؟
- ✓ كيف يمكن المفاضلة بين نموذج ARIMA والشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ؟

الفرضيات: حسب الاشكالية العامة فان اسعار الصرف في الجزائر شهدت تذيذبا كبيرا منذ الاستقلال الى يومنا هاذا، وعليه فانه يمكن نمذجتها باستخدام ادوات السلاسل الزمنية.

وبالنسبة لفرضيات الاشكالية الفرعية فانه يمكن طرحها على النحو التالي:

- ✓ يسمح نموذج ARIMA بتحقيق جودة التنبؤ.
- ✓ الاعتماد على الشبكات العصبية الاصطناعية يسمح بتحقيق دقة التنبؤ.
- ✓ ترتبط الافضلية بين نموذج ARIMA و الشبكات العصبية الاصطناعية بدقة التنبؤ.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

- ✓ تحديد مفاهيم أسعار الصرف؛
- ✓ معرفة المراحل التي مر بها سعر الصرف الدينار الجزائري؛
- ✓ قياس و تحليل اثر التقلبات (تدبدب) أسعار الصرف الجزائري مقابل العملات الأجنبية من خلال عوامل اقتصادية عديدة، التي تعمل على تحديد حجم و سرعة تغير أسعار الصرف؛
- ✓ إضافة شيء بسيط للمكتبة العلمية؛

✓

مبررات اختيار الدراسة: تكمن مبررات اختيار هذا الموضوع من عدة أسباب من أبرزها ما يلي:

- ✓ تعتبر من المواضيع الحيوية والمهمة خاصة في الحالة التي تعيشها الجزائر؛
- ✓ التغيرات و التطورات السريعة التي تحدث على مستوى سعر الصرف، لما لها من أثار على الاقتصاد العالمي ككل و خاصة على الدول النامية، و هذا ما جعل انشغال العديد من الباحثين الاقتصاديين والسياسيين للبحث عن القرار الصحيح؛
- ✓ تعلم إستخام برنامجي EVIWS 10 و SPSS الخاص بالدراسات الإحصائية و القياسية و نماذج من نوع الشبكات العصبية ANNو ARIMA؛
- ✓ الموضوع يندرج تحث إطار التخصص التي زاولت فيه دراستك؛

المنهج والأدوات المستخدمة في الدراسة: من أجل الإجابة على إشكالية الدراسة و اختبار مدى صحة الفرضيات المطروحة، تم الاستعانة بمنهجين بهدف الإلمام و الإحاطة بالجانب النظري للموضوع هما:

- ✓ منهج دراسة حالة:الذي يعتمد على التحليل الكمي للمتغيرات الاقتصادية، و ذلك من خلال الاعتماد على نماذج قياسية في الدراسة، وهذا بهدف قياس ذدبذبات أسعار الصرف في الجزائر خلال الفترة(1960-2018).
- ✓ المنهج الوصفي التحليلي:الذي يعتمد على وصف المفاهيم المتعلقة بأسعار الصرف و أنواعه و أهم النظريات المفسرة له و تحليل أبعاد الظاهرة الاقتصادية، و ذلك بجمع المعطيات و تبويبها من مختلف الدراسات و الوثائق و البيانات و الإحصائيات المتعلقة بالعينة المدروسة.

حدود الدراسة: حددت دراستنا في اطارين هما:

الاطار المكاني:في ظل التحديدات الاقتصادية الراهنةاخترنا دراسة وضعية الجزائر كعتبة (الدينار الجزائري مقابل الدولار) .

الإطار الزماني: تتمثل الحدود على سلاسل أسبوعية تمتد من 1960 إلى 2018 التي تم الحصول عليها من مقوع بيانات الاستثمار الدولي .

صعوبات الدراسة:

من الجدير بالذكر انه في البداية تقريبا لا يوجد بحث أكاديمي إلا ويعترضه شكل من أشكال الصعوبات العلمية والعملية على اختلاف درجاته، فالصعوبات التي تلقيناها في هذا البحث المتواضع لا تختلف في جوهرها عن تلك المألوفة لدى جل الباحثين ويمكن استدراجها فيما يلي:

- ✓ صعوبة الحصول على المعلومات والبيانات الدقيقة اللازمة لأي مشروع والمعتمدة في الدراسة بحجة سرية الموضوع.
- ✓ شساعة الموضوع، تعدد الجوانب المتعلقة به.

هيكل الدراسة: تضمنت الدراسة فصلين تناول كل منها ما يلي:

الفصل الأول: الذي كان بعنوان الإطار النظري لسعر الصرف و الشبكات العصبية تضمن ثلاث مباحث جاء في عدة عناصر من أهمها ما جاء في البحث الأول مفاهيم اساسية حول سعر الصرف، و أما المبحث الثاني فتحدثنا عن الشبكات العصبية و اعطينا نظرة شاملة عنها و أخيرا جاء في المبحث الثالث الدراسات السابقة لمعدل الصرف في الجزائر مقابل الدولار و الشبكات العصبية.

أما الفصل الثاني يخص دراسة المراحل الأساسية التي مر بها سعر الصرف الدينار في الجزائر من 1960 إلى 2018.

و العوامل المؤثر عليه في الأخير الدراسة القياسية قمنا فيها بتحليل سعر الصرف الدولار مقابل الدينار الجزائري عن طريق النموذج القياسي ARIMA و الشبكات العصبيةANN.

الفصل الاول: الادبيات النظرية والتطبيقية لسعرالصرف في الجزائر والشبكات العصبية

تمهيد الفصل:

يعتبر سعر الصرف أداة هامة تربط بين الاقتصاد المفتوح لبلد مع باقي اقتصاديات العالم، فهو يمثل حلقة وصل ذات أهمية كبيرة بين مختلف دول العالم حيث أنه بواسطة سعر الصرف يتم ترجمة الأسعار بين مختلف المتعاملين التجاريين، في مختلف دول العالم لهذا له أهمية كبيرة فهو يلعب دورا بارزا لإظهار القدرة التنافسية في السوق الاقتصادية و لإظهار أي دولة تحكم في سوق و ذلك من خلال انتشار التعامل بعملتها في مختلف التعاملات الاقتصادية.

وبغية التوصل الى قيم تنبئية صحيحة التي سوف نعتمد عليها في صنع القرارات بالمؤسسة الاقتصادية كان لابد من استخدام الاسلوب التنبئي الامثل مما يناسب مع سلوكها اين وقع لاختيارنا على اسلوب سلاسل فوريه والذي يعتبر من الاساليب الحديثة للتنبؤ الاقتصادي باعتبار في ظهوره في مجالات غير الاقتصاد كالفيزياء والرياضيات ولمعرفة القدرة التنبئية لهذه السلسلة ارتئينا مقارنة بأسلوبين اخرين للتنبؤ والمتمثلين في ARIMA والشبكات العصبية ANN.

المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول سعر الصرف

لسعر الصرف كغيره من المتغيرات الاقتصادية الهامة عدة تعاريف من عدة أدباء في الاقتصاد نذكر منهم:

- عرف بأنه " عدد الوحدات من عملة معينة الواجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من عملة أخرى".[1]
- كما عرفه بأنه "النقد الأجنبي الذي هو بمثابة سلعة كغيرها من السلع يتم تبادلها مع الدول المصدرة لهذه العملات ويعبر عن ثمنها بوحدة واحدة من العملة الوطنية".[2]
- "هو سعر عملة بعملة أخرى، يتغير وفقا للعرض و الطلب على العملات".[3]
- سعر الصرف يجسد أداة تربط بين الاقتصاد المحلي وباقي الاقتصاديات فضلا عن كونه وسيلة هامة للتأثير على تخصيص الربحية لصناعات التصدير وتكلفة الموارد المستوردة بالإضافة إلى تأثيره على التضخم والنتائج و العمالة، كما أنه يربط بين أسعار السلع في الاقتصاد المحلي و أسعارها في السوق العالمي لان السعر المحلي و السعر العالمي يرتبطان من خلال اسعار الصرف.[4]

التسعيرة المباشرة:

" هو عدد الوحدات من العملة الأجنبية التي يجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من العملة المحلية" حيث أن التسعيرة المباشرة تقوم بمعرفة كم تساوي قيمة الوحدة الواحدة من العملة المحلية بالعملة الأجنبية.[5]

التسعيرة غير المباشرة:

" هو عدد الوحدات من العملة الوطنية التي تدفع للحصول على وحدة واحدة من العملة الأجنبية، معظم دول العالم لم تستخدم هذه التسعيرة من بينها الجزائر"، [6]حيث أن التسعيرة غير المباشرة هي عكس التسعيرة المباشرة لأنها تقيس قدرة العملة الوطنية مع العملة الأجنبية الأكثر تعاملا في الاقتصاد العالمي.

المطلب الأول: أدوات سياسة سعر الصرف

إن سياسة سعر الصرف كغيرها من السياسات الأخرى لديها طرق وأدوات تستعمل في حالة حدوث مشكل في سعر الصرف حيث تقوم بتدخل عن طريق استخدام إحدى السياسات التالية:[7]

[1]– طاهر، لطرش. (2010)، **تقنيات البنوك**، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، الجزائر، بن عكنون، الطبعة السابعة، ص96.

[2]– حمدي، عبد العظيم. (1984)، سياسات سعر الصرف وعلاقته بالموازنة العامة، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ص96.

[3]– قارة، ابراهيم. (2014)، اثر انظمة سعر الصرف على استق>طاب الاستثمار الاجنبي المباشر، تلمسان، الماجيستير علوم اقتصاد، تخصص اقتصاد بنكي ومالي، ص32.

[4]– عبد الجليل، هجيرة. (2012)، اثر تغيرات سعر الصرف على ميزان مدفوعات الميزان التجاري، تلمسان، ماجيستير علوم اقتصاد، تخصص مالية دولية، ص96.

[5]– طاهر، لطرش. مرجع سابق، ص96.

[6]– عبد الجليل، و أخرون. (ديسمبر 2012)، أثر تغير سعر الصرف على الميزان التجاري، دفتر إدارة المؤسسة و تسيير رأس المال الاجتماعي، العدد الثامن، ص 122.

[7]– أمين، صيد. (2013)، **سياسة الصرف كأداة لتسوية الاختلال في ميزان المدفوعات**، مكتبة الحسن العصرية، لبنان، بيروت، ص62.

الفرع الأول: استخدام سعر الفائدة[8]

هذه من أحد أهم الوسائل التي يلجأ إليها البنك المركزي في حالة حدوث أمر ما وهذا لخوفه من خطر انهيار قيمة العملة المحلية، مقارنة مع عملات أجنبية أخرى فيقوم باستخدام سعر الفائدة كوسيلة للسيطرة على أسعار الصرف في السوق فعلى سبيل المثال في النظام النقدي الأوروبي عندما أعتبر الفرنك الفرنسي أضعف من المارك الألماني عمد بنك فرنسا إلى تحديد أسعار فائدة أعلى من أسعار الفائدة الألمانية.

الفرع الثاني: تعديل سعر الصرف

في هذه الحالة تجد الدولة نفسها أمام ثلاثة خيارات حيث إن كانت تتبع نظام الصرف العائم فإن البنك المركزي لا يمكنه التدخل بصفة مباشرة لذلك يقوم بمحاولة التأثير على سعر الصرف بطريقة غير مباشرة من أجل الوصول إلى التوازن المطلوب، أما في حالة إتباع الدولة لنظام الصرف الثابت فإن البنك المركزي يتدخل بصفة مباشرة من أجل رفع أو خفض قيمة العملة للوصول إلى التوازن، و في حالة الدول التي تتبع نظام الوسيط و التي من بينها دولة الجزائر تجد نفسها تطبق كلا الطريقتين من أجل الوصول إلى التوازن، حيث أن البنك المركزي يتدخل بصفة مباشرة و غير مباشرة و ذلك يعتمد على المشكل الذي يواجهالاقتصاد.

الفرع الثالث: استخدام احتياطي الصرف

و في هذه الحالة فإن أحسن نظام يكون هو نظام الصرف الثابت حيث أنه يمكن للبنك المركزي من التدخل من أجل الوصول إلى التوازن و ذلك إما عن طريق بيع و شراء العملات، حيث أنه في حالة انخفاض قيمة العملة الوطنية يقوم البنك المركزي ببيع العملات الأجنبية و شراء العملات المحلية، و في حالة ارتفاع قيمة العملة المحلية فإنه يقوم بشراء العملات الأجنبية، أما في حالة إتباعه لنظام الصرف المرن تجد الدولة نفسها مجبرة على التعامل مع التقلبات التي تحصل في أسعار الصرف و مواجهة الأزمات التي يمكن أن تنجم عن هذه التقلبات لأن البنك المركزي لا يمكنه التدخل بصورة مباشرة كما هو الحال في نظام الصرف الثابت.[9]

الفرع الرابع: إقامة سعر الصرف المتعدد

و هذه الأداة تتبعها أغلب دول العالم في سياسة سعر الصرف حيث أن الهدف من هذه الأداة هو مواجهة حدث تقلبات أسعار الصرف في الأسواق و توجيه التجارة لخدمة بعض الأغراض المحددة، حيث أن أهم ما تقوم به هذه السياسات هو إتباع نظامان لسعر الصرف حيث أن سعر الصرف المثالي سعر يتعلق بالواردات الضرورية أو الواردات المتعلقة بالقطاعات التي ترغب الدولة بتدعيمها من أجل رفع قيمتها و ترقيتها، و يعد الصرف الثاني هو سعر عادي تقوم الدولة بتطبيقه بالنسبة للسلع المحلية الموجودة من أجل التصدير أو السلع الواردة التي لا تعتبر من الأساسيات بل تعتبر من الكماليات.[10]

---

[9]- قندوز، هشام، (2016)، العلاقة بين سعر الصرف الرسمي و سعر الصرف الموازي في المدى الطويل، تلمسان الماجيستير، تخصص مالي و بنكي، ص14.

[10]- سي محمد، فايزة. (2015)، إختلال سعر الصرف الحقيقي – فعالية سعر الصرف الموازي : دراسة قياسية1974-2012، تلمسان، الماجيستير، علوم إقتصاد، تخصص إقتصاد بنكي و مالي، ص16.

الفرع الخامس: مراقبة الصرف

وهي من أهم مهام البنك المركزي حيث أنه يقوم بإخضاع كافة عمليات البيع و الشراء بالعملات الأجنبية إلى رخصة من أجل التحكم في خروج رؤوس الأموال من جهة، و منع المضاربين من السيطرة على أسعار الصرف من جهة أخرى كما أنه يقوم بعدة تدابير و كل هذا من أجل منع التسوية القبلية للواردات.

الالتزام بإعادة العملات الأجنبية المحصلة من الخارج نتيجة التصدير ضمن فترة زمنية محددة.

تحديد المخصصات بالعملة الأجنبية تحت تصرف المسافر.[11]

المطلب الثاني: وظائف سعر الصرف

لسعر الصرف عدة وظائف نذكر منها ما يلي:[12]

الفرع الأول: وظيفة التطوير

و المقصود بهذه الوظيفة هو استخدام سعر الصرف كأداة من أجل رفع و زيادة الصادرات و تطويرها كنقطة إيجابية، و لكن لهذه الوظيفة سلبياتها أيضا و منها أنها تعطل الإنتاج المحلي و ذلك بسبب استراد السلع بأسعار زهيدة مقارنة مع الأسعار المحلية.

الفرع الثاني: وظيفة التوزيع

و هي تعتبر من أهم وظائف سعر الصرف لأنها تهدف إلى توزيع الثروات الوطنية عن طريق التبادل التجاري الذي يتم ما بين التجار المحليين و التجار الأجانب، حيث أن انخفاض قيمة العملة المحلية يؤثر على الاقتصاد المحلي بشكل كبير.

لأنه يتم دفع مبالغ كبيرة للحصول على السلع الضرورية من العالم الخارجي ويحدث العكس في حالة ارتفاع القيمة العملة الوطنية.

الفرع الثالث: وظيفة القياس

و تتمثل هذه الوظيفة في حلقة وصل ما بين الأسعار المحلية و الأسعار الأجنبية ، حيث يعتمد المنتجون المحليون على سعر الصرف لعملة معينة بغرض قياس قيمة القدرة الشرائية للعملة الوطنية مقارنة مع العملة الأجنبية.

13

[11]- بوزاهر، سيف الدين، (2010)، اسعار الصرفواسعار النفط: دراسة قياسية لاختبار العلة الهولندية حالة الجزائر، تلمسان، شهادة الماجيستر علوم اقتصاد، تخصص نقود مالية و بنوك، ص38.

[2]- قارة، ابراهيم. (2014)، مرجع سابق، ص20.

[13]- درقال يمينة، (2011)، دراسة تقلبات اسعار الصرف في المدى القصير "اختبار فرضية التعديل الزائد في المغرب العربي، تلمسان، الماجيستير علوم اقتصاد، تخصص مالية دولية، ص08.

المطلب الثالث: أنواع سعر الصرف

لسعر الصرف عدة أنواع نذكر منها:

الفرع الأول: سعر الصرف الإسمي

هو سعر يتم من خلاله قياس قيمة عملة بلد ما مع بلد أخر حيث يتم قياس هذه العملات إما عن ق التبادل أو عن طريق الشراء و البيع العملات بين بعضها البعض، ويتم تحديد سعر الصرف الإسمي وفقا للعرض و الطلب بين مختلف العملات فيما بينها داخل سوق الصرف، و حيث أن سعر الصرف يتحكم فيه قوى العرض و الطلب بالإضافة إلى نظام الصرف المعتمد لدى البلد، كما أن سعر الصرف ينقسم إلى سعر صرف إسمي معمول به في المبادلات الجارية الرسمية و سعر صرف إسمي أخر معمول به في الأسواق الموازية و هذا يعني إمكانية وجود أثر من سعر صرف إسمي في نفس الوقت لنفس العملة في نفس البلد، كما أن سعر الصرف ينقسم إلى سعر صرف إسمي معمول به في المبادلات الجارية الرسمية و سعر صرف إسمي أخر معمول به في الأسواق الموازية و هذا يعني إمكانية وجود أثر من سعر صرف إسمي في نفس الوقت لنفس العملة و في نفس البلد.

الفرع الثاني: سعر الصرف الفعلي الحقيقي

هو بمثابة سعر اسمي إلا أنه يختلف عنه في أن سعر الصرف الفعلي الحقيقي هو عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية، و من أجل أن يكون هذا المؤشر لسعر الصرف ذا فعالية كغيره من أسعار الصرف لابد أن يتم تصحيحه و ذلك من خلال إزالة أثار التغيرات النسبية للأسعار، و يتم اختيار هذه الأسعار وفقا للشركاء التجاريين حيث أن هذه الأسعار لا تقيس القدرة التنافسية للبلد المعني بالشكل الحقيقي [14]

الفرع الثالث: سعر الصرف الفعلي

هو يمثل مؤشر لقياس متوسط التغيير بسعر الصرف بالعملة المحلية مقارنة مع عدة عملات اخرى يتم التعامل بها، خلال تلك الفترة الزمنية، و منه يمكن القول أن سعر الصرف الفعلي هو متوسط عدة أسعار صرف متوسط عدة أسعار صرف ثنائية حيث أنه يمكننا معرفة ما إذا كان أن هناك تحسن أو تظاهر في قيمة العملة المحلية مقارنة مع سلة العملات الأجنبية المختارة.

الفرع الرابع: سعر الصرف الحقيقي

يعتبر سعر الصرف الحقيقي عن عدد الوحدات الواجب دفعها من السلع الأجنبية للحصول على وحدة واحدة من العملة المحليةأي أن سعر الصرف الحقيقي يقيس قدرة تنافسية بين السلع الأجنبية و السلع الوطنية، و كل هذا من أجل مساعدة المتعاملين التجاريين في اتخاذ قراراتهم.[15]

[14]-مولاي، بوعلام، (2005)، سياسات سعرالصرف في الجزائر : دراسة قياسية في الفترة (01-1990/04-2003)،الجزائر،الماجيستير،علوم اقتصادية،تخصص اقتصاد كمي،ص6.

[15]-PERYRARD Josette, « Gestion Financier Internationalz », 3éme edtion, vuibert, paris , 1995.p70.

الفرع الخامس: سعر الصرف التوازني

هو السعر الذي يتناسب مع التوازن الاقتصادي لأنه يمثل التوازن بالنسبة لميزان المدفوعات عندما يكون الاقتصاد داخل البلد ينمو بمعدل طبيعي، كما يمكن القول بأن سعر الصرف التوازني يتواجد عادة في البيئة الغير محتلة اقتصاديا، حيث أن الصدمات المؤقت تؤثر على سعر الصرف الحقيقي و تبعده عن مستواه التوازني و لهذا فإنه من الضروري تحديد هذا المستوى التوازني و تفسير مجراه، لأن تحديده على كيفية تغيير سعر الصرف الحر مع تغييرات الوضع الاقتصادي.

المطلب الرابع:انظمة سعر الصرف

تعتبر انظمة الصرف وسيلة اساسية لضمان استراتيجية تعديل ميزان المدفوعات من خلال القوة و الاستقرار، وكل هاذا من اجل مواجهة الصدمات سواء الداخلية او الخارجية للاقتصاد لذلك نذكر اختيار نظام الصرف الخاص بالبلد هو عنصر هام كان ولا يزال محور نقاش الى يومنا هاذا ومن انظمة سعر الصرف ما يلي:[16]

الفرع الاول: نظام الصرف الثابت

بحلول عام 1880، أرست معظم دول العالم الصناعية أسس نظمها النقدية على قاعدة الذهب ، واستمر العمل بهذه القاعدة حتى نشوب الحرب العالمية الأولى عام 1914،و كانت هذه القاعدة تعمل عن طريق ارتباط أو معادلة قيمة العملة مع قيمة وزن معين من الذهب الخالص، بحيث يمكن مبادلة هذه العملة بالذهب أو العكس بسعر رسمي ثابت، ولقد شهدت الفترة التي سادت فيها قاعدة الذهب استقرارا نقديا دوليا ساعد على زيادة الإنتاجية والعمالة في مختلف الدول .ولقد عرف العالم ثلاثة أشكال لقاعدة الذهب يمكن إيجازه في الآتي:[17]

1. **قاعدة المسكوكات الذهبية:** في ظل هذه القاعدة، كانت العملات الذهبية هي وسيلة الدفع في الأسواق المحلية، وعلى الصعيد الدولي كان الذهب هو الوسيلة لتسوية المدفوعات الدولية،مع الاعتراف للأفراد بحرية السك والصهر وحرية تصدير واستيراد الذهب، واستمر العمل بهذه القاعدة حتى بداية الحرب العالمية الأولى.
2. **قاعدة السبائك الذهبية:**عقب اندلا ع الحرب العالمية الأولى، أصدرت معظم الدول نقودا ورقية وفرضت لها سعرا إلزاميا وسحبت الذهب من التداول، بحيث يمكن مبادلة هذا البنكنوت مقابل سبائك الذهب من بنك الإصدار في أي وقت بسعر محدد وثابت للذهب، ويكون استخدام هذه السبائك قاصرا على تسوية المعاملات الخارجية. وأصبح الذهب مجرد احتياطي يعادل نسبة معينة من البنكنوت المصدر.
3. **قاعدة الصرف بالذهب:**لا يشترط في هذه القاعدة احتفاظ البنك المركزي باحتياطي ذهبي يعادل نسبة معينة من البنكنوت المصدر، وانما يشترط احتفاظه باحتياطي من العملة الاجنبية القابلة للصرف بالذهب ولا يكون عليه أي التزام بصرف اوراق بنكنوت بالذهب بل يجب عليه صرفها بالعملة الأجنبية القائمة لصرف بالذهب، وذلك من خلال تحديد سعر صرف ثابت للعملة الوطنية مقابل العملة الأجنبية القابلة للصرف بالذهب، والتزام

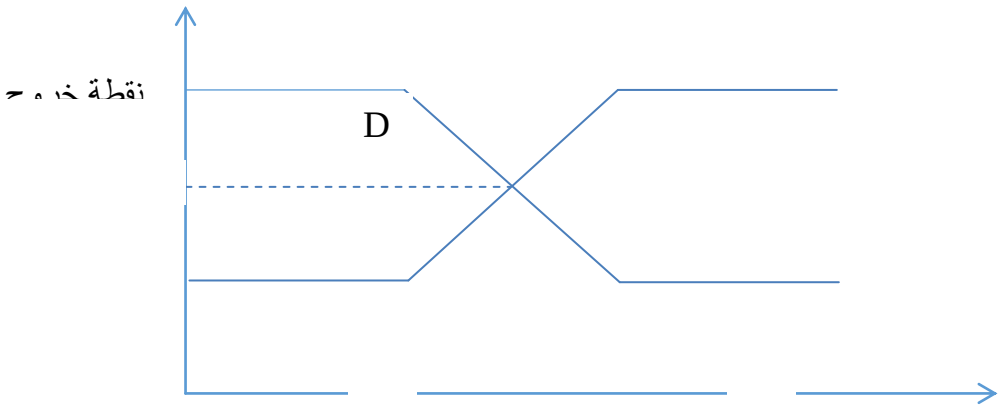
[16]_[16] - FAUGERE.J-P et VOISIN.C , « Le Systéme Financier et Monétaire International ». edition.nathan.1994.p80

[17]- مدحت صادق، النقود الدولية وعمليات الصرف الاجنبي، دار غريب، القاهرة، 1997،ص.ص13_18.

السلطات النقدية ببيع وشراء حوالات العملة الأجنبية بذلك السعر الثابت، مع عدم وجود أية قيود على تحويل العملة من والى الخارج. وثبات سعر الصرف في ظل قاعدة الذهب يعتمد على التزام السلطات النقدية في مختلف دول العالم بتعريف وحدة النقد الرسمية بها في شكل وزن محدد من الذهب، ويسمى ذلك بأسعار التعادل أو التكافؤ بالذهب، وبذلك فإن سعر الصرف بين عملتين يتحدد آليا، ويكون النسبة بين الذهب في كل من العمليتين.هذا بالإضافة إلى توفر حرية تحويل العملات إلى بعضها البعض دون قيد وبحسب سعر السوق، الذي قد ينحرف عن سعر التعادل ضمن حدود ضيقة (حدي الذهب).

ففي حالة العجز في الميزان التجاري الفرنسي مثلا مع أمريكا (قيمة صادراتها أقل من قيمة وارداتنا)، فسيكون هناك طلب على الدولار أكبر من المعروض منه، ويميل سعره إلى الارتفاع في أسواق باريس، (ارتفاع سعر صرف الدولار فوق سعر التعادل له)، وهنا يكون من الأفضل للمستورد الفرنسي سداد قيمة وارداته بالذهب، فيشتري الذهب بسعره الرسمي(بعلاقته الثابتة مع الفرك) وينقله إلى امريكا محتملا تكلفة شحنه وتأمينه بدلا من السداد بعملة المصدر(الدولار)، ويقال في هذه الحالة أن سعر صرف الدولار قد ارتفع في أسواق باريس إلى حد خروج الذهب.ويحدث العكس إذا حقق الميزان التجاري الفرنسي فائضا مع أمريكا بمعنى عرض الدولار أكبر من الطلب عليه، ويميل سعره إلى الانخفاض في أسواق باريس، فيبدأ الذهب بالانتقال من أمريكا إلى فرنسا ويتوقف العرض الإضافي للدولار في باريس، بعد أن يكون قد هبط سعره إلى ما يعرف بحد دخول الذهب. وعلى ذلك فإنه في ظل قاعدة الذهب تتقلب قيمة العملة الأجنبية بالنسبة للعملة الوطنية، بين حدين، حد أعمى يتحدد بنقطة خروج الذهب وحد أدنى يتحدد بنقطة دخول الذهب، ويتحدد سعر الصرف بين هذين الحدين وفقا لظروف العرض والطلب.[18]

شكل رقم (1–1):حدي دخول وخروج الذهب



المصدر: عادل احمد حشيشنا، اساسيات الاقتصاد الدولي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2002، ص141.

[18]- بسام الحجار،نظام النقد العالمي واسعار الصرف، دار المنهل البناني، بيروت، 2009، ص.ص15_17.

وتقوم ميكانيكية التوازن التلقائي، في ظل نظام الذهب، على أسس نظرية كمية النقود، ذلك أن العجز في ميزان المدفوعات لبلد ما، سيؤدي إلى تدفق الذهب إلى الخارج مما يؤدي إلى انخفاض كمية النقود المتداولة وانخفاض الأسعار ونفقات الإنتاج، مما يدفع إلى زيادة الصادرات وانخفاض الواردات ويبدأ العجز في التلاشي التدريجي إلى أن يتحقق التوازن في ميزان المدفوعات وتتم الأمور بشكل معاكس في حالة الفائض.وبذلك فإن تحقيق التوازن في ميزان المدفوعات ناجم عن تبدل مستوى الأسعار النسبية المتأتي عن التغير في كمية النقود المرتبطة بحركة الذهب عبر الحدود السياسية.

ومع ظهور النقود الائتمانية وتطور العمل المصرفي، باتت مسألة التوازن في ميزان المدفوعات تأخذ طريقها من خلال التأثير المباشر للبنوك المركزية والتغيرات في أسعر الفائدة على انتقال رؤوس الأموال، حيث تلجأ دول الفائض إلى خفض سعر الفائدة، بينما تلجأ دول العجز إلى رفع سعر الفائدة فيستعيد ميزان المدفوعات توازنه من خلال تدفق رؤوس الاموال من والى البلد.

ولقد كانت الدول المختلفة في ظل قاعدة الذهب تعطي الأولوية لمتطلبات توازنها الاقتصادي الخارجي على حساب الاستقرار الداخلي وبالتالي كانت عاجزة عن إتباع السياسات النقدية الملائمة التي تحقق استقرار الأوضاع الاقتصادية الداخلية، وكان هذا من أهم الانتقادات التي وجهت لهذه القاعدة، مما أدى إلى وضع نهاية لها.[19]

.ثانيا: نظام سعر الصرف المتقلب:

حدثت تقلبات في سعر الصرف بشكل واضح في أعقاب الحرب العالمية الأولى، ففي ظل هذا النظام يكون سعر الصرف قابل للتغيير والتقلبات إلى أن يصل إلى السعر الذي يحقق التوازن في الأجل القصير وفي الأجل الطويل[20] .ذلك أن تمويل النفقات الباهظة للحرب العالمية الأولى تتطلب التوسع في خلق النقود، في حين أن نظام الذهب كان يقيد السلطات النقدية في تحديد كمية النقود التي تلائم احتياجات الاقتصاد الوطني، لذلك ارتفعت قيمة بعض العملات وانخفضت قيمة البعض الآخر، واختلت بذلك موازين المدفوعات.

من أجل ذلك هجرت دول كثيرة نظام قاعدة الذهب واتبعت سياسات نقدية مستقلة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي الداخلي كأولوية مطلقة، حتى لو كان ذلك على حساب التوازن الخارجي، وأصبحت السياسة النقدية مستقلة عن سياسة سعر الصرف.

ولقد عادت انجلترا إلى قاعدة الذهب عام 1925وتمسكت بنفس سعر التعادل القديم مع الدولار (1£ =4.87$) وكان هذا السعر ينطوي على مغالاة في سعر الإسترليني مقابل الدولار، فاشتدت المضاربة على احتمال تخفيض قيمته واضطرت انجلترا إلى الخروج عن قاعدة الذهب عام 1931بعد فقدها للكثير من رصيدها الذهبي وتبعتها الولايات المتحدة عام 1933والتي قامت بتخفيض سعر الدولار عام 1934بغية إنعاش صادراتها خاصة بعد الكساد العظيم. وظلت سوى خمس دول ملتزمة بقاعدة الذهب هي فرنسا، بلجيكا، هولندا،

[19]- نفس المرجع،ص.ص18_19.

[20]- عادل احمد حشيش، اساسيات الاقتصاد الدولي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، 2002، ص142.

إيطاليا، سويسرا، وكان يطلق عليها:" جبهة دول الذهب"، وبحلول 1936خرجت فرنسا وسويسرا من هذه الجبهة وقامتا بتخفيض عملتيهما، وكانت هذه الخطوة بمثابة إعلان وفاة نظام الذهب.

ولقد نجمت هذه الاضطرابات والتقلبات في أسعار الصرف ليس فقط بسبب التضخم والتسابق على تخفيض العملات من أجل زيادة حجم الصادرات و الإقلال من الواردات ، و انما بسبب كذلك نظام الرقابة على الصرف الذي اتخذته العديد من الدول اعتبارا من عام 1931.[21]

ثالثا: نظام الرقابة على الصرف:

اضطر كثير من الدول، وخاصة في فترة ما بين الحربين، وبعد الحرب العالمية الثانية إلى فرض رقابة مباشرة على الصرف وبخاصة الدول الرأسمالية الصناعية المتقدمة مثل الولايات المتحدة، وانجلترا وفرنسا ،حيث لا يتحقق التوازن في ظل هذا النظام عن طريق خروج ودخول الذهب كما هو الحال في نظام الصرف الثابت ولا عن طريق تقلبات أسعار الصرف كما هو الحال في نظام الصرف المتقلب، ولكن عن طريق التدخل الإداري المباشر للدولة من أجل عملية الموازنة بين الطلب والعرض على العملات الأجنبية، ومن شأن هذا التدخل التأثير على الأثمان والدخل.

وجوهر الرقابة على الصرف هو توزيع الكمية التي تحصل عليها الدولة من الصرف الأجنبي على وجوه الطلب الممكنة

بحيث تكون الدولة ممثلة بالبنك المركزي المحتكر الوحيد للعملات الأجنبية كما تفرض سيطرتها على مراقبة خروج ودخول العملات الأجنبية وتستخدم كافة الصلاحيات لمصادرة النقد الأجنبي الذي يحوزه الأفراد.

ولقد مورس نظام الرقابة على الصرف الأجنبي في مناطق متعددة من العالم مثل أوربا وأمريكا اللاتينية في أعقاب الحرب العالمية، بحيث تركت أوربا هذا النظام عام 1958عندما شعرت باستقرار اقتصادياتها وأنها لم تعد بحاجة إلى هذه الرقابة وأصبح هذا النظام ميزة للدول النامية.[22]

1- أهداف الرقابة على النقد الأجنبي:إن الهدف الرئيسي للرقابة على الصرف الأجنبي هو معالجة الاختلال في ميزان المدفوعات من خلال الحد من الطلب على الواردات بدلا من تخفيض سعر الصرف بالنسبة للعملات الأجنبية ودون ما حاجة إلى اتخاذ إجراءات انكماشية في الاقتصاد الوطني وفي ضوء تحقيق هذا الهدف يمكن تحقيق ما يلي:

- المحافظة على القيمة الخارجية للعملة الوطنية بأعلى من قيمتيا الحقيقة.
- حماية الصناعة الوطنية من المنافسة سواء بعدم الترخيص والسماح بالصرف لتمويل استيراد سلع مثلية أو بفرض سعر صرف مرتفع للعملات الأجنبية.
- دعم خطط التنمية الاقتصادية بإعطاء معاملة تفضيلية للواردات الضرورية التي تخدم مشاريع التنمية والحد من استيراد السلع الكمالية.

[21]- مدحت صادق، مرجع سبق ذكره، ص. ص21_23.
[22]- عادل احمد حشيش، مرجع سبق ذكره، ص145.

- المحافظة على احتياطي البلد من الذهب والعملات الأجنبية القابلة للتحويل.
- منع هروب رؤوس الأموال الوطنية والحد من ممارسة غسيل الأموال.
- .توجيه رؤوس الأموال الأجنبية والاستثمارات إلى المجالات التي تتفق مع أهداف السياسات الاقتصادية للدولة ومتطلبات عملية التنمية.
- منع المضاربة على العملة الوطنية وتحقيق الاستقرار في قيمتها الخارجية من خلال شراء النقد الأجنبي من المقيمين بسعر رسمي ومطالبتهم بتسليم ما بحوزتهم من نقد أجنبي مقابل العملة المحلية بالسعر المحدد رسميا لذلك.
- السيطرة على قطاع التجارة الخارجية للدولة لتحديد الأولويات في تخفيض استخدامات الصرف الأجنبي.
- الحد من اتساع ظاهرةالدورة.
- تحقيق أهداف سياسية أو ممارسة ضغوط اقتصادية من خلال تجميد الأرصدة المصرفية.

2- أشكال الرقابة على الصرف الأجنبي:يأخذ نظام الرقابة على الصرف الأجنبي أنماطا وأساليب متعددة لتحقيق هدف واحد هو السيطرة على الطلب على العملة الأجنبية بما يؤدي إلى ترشيد استخدامها، وتجدر الإشارة إلى أن أساليب وأنماط الرقابة على الصرف الأجنبي وأساليب الرقابة على التجارة الخارجية عادة ما ينظر إليها على نحو متداخل، نظرا لوجود ترابط وظيفي بينهما يرمي إلى دعم وتقوية الاقتصاد الوطني، ومن بين أساليب الرقابة على الصرف الأجنبي نجد[23].

1.2.الكتل والمناطق النقدية:وجد هذا الأسلوب تطبيقه من قبل المملكة المتحدة ودول عديدة من مستعمراتها والتي التزمت بدعم الجنيه الإسترليني من خلال شرائه في حالة انخفاضه، وبعد اندلاع الحرب العالمية الثانية عام 1939انسحبت بعض من هذه الدولة وتعرضت موجودات المملكة المتحدة إلى ضغط شديد بسبب ظروف الحرب، فأصدرت الحكومة البريطانية قرارا ملزما للدول الواقعة تحت الاستعمار أو الانتداب البريطاني إلى إتباع مبادئ رقابة على الصرف الأجنبي مشابهة لما هو معمول به داخلها.

- : تسليم كل العملات الصعبة التي يحوزها المواطنون إلى السلطات الرسمية.
- إخضاع الاستيراد إلى تراخيص مسبقة.
- .وضع منهاج خاص للمواد المستوردة الضرورية.

2.2.اتفاقية الدفع الثنائية: وهو عبارة عن اتفاقية ثنائية بين دولتين يضع تنظيما لكيفية تمويل العمليات المتبادلة بين الدولتين وتسوية دفوعاتهما من خلال فتح حساب في كلا الدولتين بعملته باسم البلد الآخر لتسوية المدفوعات الدولية بالعملة الوطنية دون حاجة إلى اللجوء إلى النقد الأجنبي.

3.2. الحسابات المجمدة:وتلجأ إليه الدولة عندما تواجه عجزا كبيرا في رصيدها من العملات الأجنبية فتمنع رؤوس الأموال من العودة إلى الخارج من خلال تجميدها كما تطلب من المدينين بدفع ما عليهم بالعملة الوطنية في

[23]- نوازد عبد الرحمان الهيتي، منجد عبد اللطيف الخشالي، مقدمة في المالية الدولية، دار وائل، عمان، 2014، ص. ص148_152.

حساب خاص لدى البنك المركزي وقد مارسته ألمانيا على نطاق واسع عام 1931،إلا أن هذا الأسلوب لا يلائم الوقت الراهن لأنه يصدع مصداقية الدول ويضر بالاستثمار الأجنبي المباشر.

4.2. موازنة الصرف:ويتم وفق هذا الأسلوب إنشاء صندوق موازنة يتم إدارته من قبل البنك المركزي، يستخدم رصيد هذا الصندوق للتدخل في سوق الصرف لدعم استقرار سعر الصرف وتقليل التقلبات فيه، ومن الدول التي انتهجت هذا الأسلوب نجد: بريطانيا عام 1932، الولايات المتحدة الأمريكية عام 1933وعدد من الدول الأوروبية فيما بعد

5.2.نظام سعر الصرف المتعدد:بموجب هذا الأسلوب يتم تحديد أكثر من سعر للعملة الوطنية بالنسبة لكل عملة من العملات الأجنبية، بحيث يكون هذا السعر مرتفع لطالبي العملة الأجنبية لغرض استيراد السلع الكمالية ومنخفض بالنسبة لاستيراد السلع الضرورية كالغداء أو الدواء، أو كأن تعمد الدولة إلى تحديد أسعار صرف تفضيلية لأنواع معينة من الصادرات الأساسية عندما تجد أن السعر الرسمي للعملة من الارتفاع بحيث يعوق حركة هذه الصادرات.

ولقد استخدمت أسعار الصرف المتعددة بنجاح في كل من تايلند وكوستاريكا خلال الفترة (1947/1955) بحيث انخفضت قيمة الواردات وزادت حصيلة الصادرات والاحتياطات من الذهب والعملات الأجنبية.

وفي الآونة الأخيرة يلاحظ اتجاه عدد كبير من الدول إلى الحد من إتباع أسعار الصرف المتعددة، كون أن معظم صادراتها هي سلعا أولية تتحدد أسعارها وفقا لظروف العرض والطلب، ومن ثم لا تنجح هذه السياسة في زيادة الصادرات.

كما يمكن أن تنتشر السوق السوداء للعملات الأجنبية نتيجة عدم تسليم المصدرين متحصلاتهم منها في حالة زيادة الفرق بين سعر الشراء وسعر البيع.[24]

6.2 .الحصص: ويعد من الأساليب الشائعة في الرقابة على الصرف الأجنبي، إذ تقوم الدولة بموجب هذا الأسلوب بتحديد الكميات الواجب استيرادها (حصص الاستيراد) وتحويل المبالغ اللازمة لها من العملات الأجنبية، وأية مادة خارج هذه الحصص يكون البنك المركزي غير ملزم بتوفير النقد الأجنبي لها. وبذلك يتم ربط الاستيراد بالحصول على موافقة السلطات النقدية

7.2.التخصيص والتخمين: وفق هذا الأسلوب يتم تخصيص إجمالي المبالغ من النقد الأجنبي اللازم من وجهة نظر الحكومة لتحويل الاستيراد بحيث لا تتجاوز قيمة السلع المستوردة الحد الأعلى من المبلغ المخصص، وفي ذات الوقت يتم تخمين المبالغ المتوقع الحصول عليها من إجمالي الصادرات، وبذلك تتم السيطرة على النقد الأجنبي وترشيد استخدامه

[24]- عبد المطلب عبد الحميد، اقتصاديات سعر الصرف، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2016، ص. ص163_165.

8.2.التحريم الكلي أو الجزئي:بموجب هذا الأسلوب يتم منع استيراد بعض السلع بشكل كلي أو جزئي وعادة ما يدخل هذا الأسلوب في إطار الاعتبارات السياسية أو الأمنية أو الاجتماعية مثل حظر السلع المحرمة، ويتميز هذا الأسلوب بسهولة تطبيقيه لأنه يحتاج فقط إلى إصدار قانون ومراقبة شديدة ورادعة لتنفيذه.

لقد انحسر نظام الرقابة على الصرف إلى حد كبير، خاصة مع تنامي التوجه نحو مزيد من الحرية في الصرف الأجنبي وتعويم سعر الصرف، ولكن بقي هناك هامش من الرقابة لا زالت الدول تتمسك به، لأنها تؤمن أن الحرية الكاملة لا يمكن لها أن تحقق الأهداف المرجوة، لذلك شاع استخدام أسلوب التعويم المدار في الدول النامية والذي يمكن أن يعد نمطا من أنماط الرقابة على الصر ف، كما أدركت الدول المتقدمة بأن الحرية الكبيرة للتحويل الخارجي تنطوي على مخاطر كبيرة تهدد الأمن الوطني لهذه الدول، فبدأت بتفعيل توصيات لجنة بازل وتحاول أن تقدم نموذجا جديدا للرقابة من خلال خلق ثقافة جديدة في إدارة مخاطر القطاع المصرفي

رابعا: نظام استقرار أسعار الصرف: (قاعدة الدولار)

بعد انقضاء بضع سنين على نشوب الحرب العالمية الثانية عملت كل من أمريكا وبريطانيا في أوائل عام 1943على خلق نظام نقدي جديد يكون أساسا للعلاقات النقدية الدولية، وبذلك انعقد مؤتمر برايتونوليدز بالولايات المتحدة الأمريكية في يوليو 1944تحت رعاية الأمم المتحدة، وأسفر عن إنشاء صندوق النقد الدولي والبنك الدولي.

فأما البنك فيتولى مساعدة الدول التي أصابتها الحرب على إعادة بناء اقتصاداتها ثم مساعدة الدول الأخذة في النمو على تنمية اقتصاداتها أما الصندوق فتتلخص أهم أهدافه فيما يلي:

- :تحقيق الاستقرار في أسعار الصرف، وذلك من خلال تحديد أسعار ثابتة لجميع عملات الدول الأعضاء بالنسبة للدولار الذي كان بدوره مرتبطا بالذهب بسعر ثابت قدره 35دولار للأوقية، مع التزام الولايات المتحدة بقابلية تحويل الدولار إلى ذهب بناء على سعر التعادل المعلن، ولكي تستقر أسعار التعادل بصفة مستمرة، فإنه لا يسمح بتقلب سعر صرف عملة أي دولة من الدول الأعضاء صعودا أو هبوطا بما يزيد عن 1%من سعر التعادل، ويتم هذا التحكم من خلال دخول البنك المركزي مشتريا أو بائعا لكميات من هذه العملة في السوق
- .تحقيق المرونة في نظام أسعار الصرف، وذلك بإعطاء الحق للدولة في تغيير سعر التعادل لإصلاح أي خلل أساسي في ميزان المدفوعات بعد التشاور مع الصندوق ودون أخد موافقته إذا كان التغيير المطلوب لا يتجاوز 10%صعودا أو هبوطا، أما إذا كان التغيير يتجاوز هذه النسبة، فإن الصندوق هو من يقرر ضرورة هذا التغيير من عدمه ، والا فان الدولة تفقد حقها في استخدام تسهيلاته ولربما تعرضت للفصل من عضويته.
- إعادة حرية التحويل إلى عملات جميع الدول الأعضاء وذلك بإقامة نظام للمدفوعات متعددة الاطراف والغاء الرقابة والقيود على الصرف فيما يتعلق بالعمليات التجارية الجارية وليس حركات رؤوس الأموال بما يسمح بنمو التجارة العالمية.

●.مساعدة الدول الأعضاء على إصلاح الخلل في موازين مدفعاتها وذلك بمنحها حقوق السحب العادية.ولقد شهدت الفترة من نهاية الحرب العالمية الثانية حتى نهاية فترة الخمسينات ظاهرة ندرة الدولار، نظرا لزيادة صادرات الولايات المتحدة الأمريكية مقابل اتساع واردات الدول الأوروبية، لذلك قامت هذه الدول بتخفيض أسعار صرف عملاتها إلى أن استعادت قدرتها الإنتاجية وعملت على رفع أسعار الفائدة، الأمر الذي جذب رؤوس الأموال الأمريكية إلى الدول الأوروبية مما حقق فائضا في موازين مدفعاتها ونما العجز في ميزان المدفوعات الأمريكي بصورة كبيرة ابتداء من عام 1958، مما وضع حدا لظاهرة ندرة الدولار والدخول في مرحلة جديدة هي مرحلة وفرة الدولار خاصة لدى الدول الأوروبية، مما جعلها غير راغبة في حيازة المزيد من الحسابات الدولار لديها.

وقد تسببت هذه الظاهرة في زيادة معدل التضخم العالمي، نظرا لخلق البنوك المركزية والبنوك التجارية لدول الفائض نقودا وطنية ورقية كانت أم كتابية استنادا لما كان لديها من عملة الاحتياطي (الدولار)، وتقوم في نفس الوقت بتوظيف أرصدتها الدولارية لدى البنوك المركزية و التي تقوم بدورها بخلق النقود داخل الولايات المتحدة استنادا إلى هذه الأصول، مما يعني وجود خلق مزدوج للنقود في العالم[25]

إزاء هذا الوضع عملت دول الفائض مع الولايات المتحدة إلى تحويل هذا الفائض إلى ذهب نتيجة فقدان الثقة في الأرصدة الدولارية كعملة احتياطي، مما أدى إلى هبوط قيمة مخزون الرصيد الذهبي لدى الولايات المتحدة من 18بليون دولار عام 1960إلى 11بليون دولار. مما دفع بالولايات المتحدة عام 1971إلى إعلان إيقاف تحويل الدولار المملوك للحكومات والبنوك المركزية الأجنبية إلى ذهب دون التشاور مع صندوق النقد الدولي أو مع الدول الأعضاء، وهذا معناه انهيار قاعدة الدولار التي قام عليها النظام النقدي العالمي بعد الحرب العالمية الثانية، كما قررت خفض الإنفاق والمساعدات الاقتصادية الخارجية بنسبة 10%، وفرض ضريبة إضافية قدرها 10%على الواردات الأمريكية.

ولقد عمت الفوضى أسواق الصرف واضطربت العلاقات السياسية والاقتصادية بعد صدور هذه الاجراءات ، الشيء الذي عجل بعقد عدة اجتماعات و ابرام عدة اتفاقيات اهمها اتفاق سميث ونيان(بواشنطن) يومي 17و18ديسمبر 1971والذي تضمن:

● تخفيض قيم الدولار مقوما بالذهب بنسبة 7.9%بمعنى زيادة سعر الذهب من 35دولار للأوقية إلى 38دولار، ومن ناحية أخرى وافقت اليابان ودول الجماعة الاقتصادية الأوروبية على رفع قيمة عملاتها بالنسبة إلى الدولار.

●إلغاء الضريبة الإضافية المفروضة على الواردات الأمريكية.

●السماح بزيادة حدود تقلبات أسعار الصرف بنسبة 2.25%صعودا وهبوطا عن أسعار التعادل الجديدة المتوصل إليها بموجب هذا الاتفاق بدلا من نسبة 1%السابقة

في حقيقة الأمر فقد اتسم اتفاق سميث ونيان بضعف المضمون، كون أن الدولار بقي غير قابل للتحويل إلى ذهب بعد تخفيضه وزيادة السعر الرسمي لمذهب، ولم ترغب البنوك المركزية في مبادلة دولاراتها بالذهب على أساس هذا

[25]- مدحت صادق، مرجع سبق ذكره، ص. ص27_36.

السعر. وبالفعل ارتفع سعر الذهب في السوق الحرة بعد تخفيض قيمة الدولار بشهرين إلى حوالي 50دولار للأوقية، ومع استمرار العجز في ميزان المدفوعات الأمريكي، أدى ذلك إلى فقدان الثقة في الدولار الأمريكي، فقامت البنوك المركزية لكل من ألمانيا واليابان وهولندا وبلجيكا بشراء الدولار من أجل تجنب رفع قيمة عملاتها وذلك خلال الأيام الأولى لشهر فيفري 1973، وفي 12فيفري 1973أعلن عن إقفال الأسواق النقدية في مختلف الدول الأوروبية، وأعلنت اليابان تعويم الين.

نتيجة لما حدث من ظاهرة الهروب من الدولار وتوقف الدول الأوروبية و اليابان عن دعمه، أعلنت الولايات المتحدة في 13فيفري 1973عن تخفيض قيمة الدولار للمرة الثانية بنسبة 10%وزيادة القيمة الاسمية للذهب من 38دولار إلى 42.22دولار.

يهذا التخفيض فقد الدولار تماما مكانته كقاعدة لمنظام النقدي الدولي الذي أقامه اتفاق برايتونودوز، وعندما تخلت الدول الأوروبية واليابان عن دعم الدولار والسماح بتعويم عملاتها، فإنها تكون قد تخلت عن نظام استقرار أسعار الصرف، واعتبر هذا بمثابة انهيار نظام برايتونودوز.

خامسا: نظام تعويم أسعر الصرف:

تبنت الدول الصناعية سياسة التعويم عام 1973، أما الدول النامية فاتجه بعضها إلى ربط عملاتها بحقوق السحب الخاصة واتجه البعض الآخر إلى ربط عملاتها بسلة من العملات ولم تكن معظم الدول مستعدة لترك تحديد أسعار عملاتها لقوى السوق وحدها ،و انما طبقت سياسة التعويم المدار من خلال تدخلها في أسواق الصرف، كما اتخذت كل دولة ما تراه مناسبا من الإجراءات الاقتصادية التي تتفق و الاولويات التي تحددها .

وبذلك تم في اتفاق جاميكا عام1976(التعديل الثاني لاتفاق الصندوق) تعديل المادة الرابعة منه والتي كانت تلزم الدول بتحديد أسعار صرف عملاتها وفقا لنظام استقرار أسعار الصرف بحيث أصبحت تسمح بتحديد أسعار الصرف وفقا لنظام حرية سعر الصرف (نظام التعويم) .

وتركزت الجهود حول تطوير حقوق السحب الخاصة ليكون لها الوزن الأكثر في الأصول الاحتياطية الدولية مع تقليل أهمية الذهب وعملات الاحتياطي الدولية كعناصر للسيولة الدولية، فقد خرج الذهب رسميا من إطار نظام النقد الدولي وأصبح للبنوك المركزية الحق في استخدام احتياطاتها الذهبية كما تشاء.

وما تجدر الإشارة إليه أنه تم إنشاء حقوق السحب الخاصة من أجل التخفيف من حدة الضغط على الدولار الأمريكي، نظرا لشحا لاحتياطات الدولية وذلك عام.1967.

وحقوق السحب الخاصة يه عبارة عن قيود دفترية حسابية صممت لتتداول مباشرة بين البنوك المركزية للدول الأعضاء في الصندوق من أجل تسوية العجز في موازين المدفوعات.[26]

[26]- عبد الكريم شنجار العيساوي، عبد المهدي رحيم العويدي، السيولة الدولية في ظل الازمات الاقتصادية و المالية، دار صفاء، عمان، 2014، ص. ص66_67.

فهي تستمد قيمتها من التزامات الدول الأعضاء بمد غيرهم من الدول الأعضاء بعملات قابلة للتحويل بمقابل حقوق السحب الخاصة، حيث يقرر الصندوق طريقة تقييم الوحدة من حقوق السحب الخاصة، إذ قدرت في البداية بما يساوي 0.888671 غ من الذهب الخالص متساوية بذلك مع قيمة الدولار الأمريكي
.واعتبارا من 1974احتسبت قيمة الوحدة على أساس سلة مكونة من 16عملة رئيسية، ونظرا لاحتواء السلة على عملات لا يوجد لها أسواق آجلة مما جعل حساب أسعار الفائدة عليها أمرا متعذرا، تقرر تعديل محتوى هذه السلة بدءا من 1980إلى خمس عملات فقط هي: الدولار الأمريكي، المارك الألماني، الفرنك الفرنسي، الين الياباني، الجنيه الإسترليني، بحيث تتم مراجعة وتعديل العملات التي تحدد قيمة وحدة حقوق السحب الخاصة وكذلك نسبة كل عملة من هذه العملات في السلة كل خمس سنوات، اعتبارا من أول جانفي1986.
وبحلول الأورو عام 1999محل المارك الألماني والفرنك الفرنسي، أصبحت قيمة وحدة حقوق السحب الخاصة تستند إلى أربع عملات ،والشكل الآتي يبين الأوزان الترجيحية لها عام.2010.

سادسا: الأشكال الأخرى من ترتيبات سعر الصرف:

تشمل نظم الصرف المتاحة والمطبقة عمليا نمطين رئيسيين يتضمن كل منهما عدد من الترتيبات والمتمثلة في.

1. **نظم ثابتة:**

والتي تعبر عن إتباع أسعار صرف مثبتة إلى:[27]

1.1عملة واحدة: وتشمل الدول التي تثبت عملاتها إلى عملة دولية رئيسية كالدولار الأمريكي بغية تقليل التقلب وعدم الاستقرار في سعر الصرف مع السماح لقيمة التعادل بالتغيير المستمر ويطلق على هذا النوع من الترتيبات اصطلاح التثبيت الزاحف.

2.1 .سلة من العملات:قد تختار الدولة تثبيت قيمة عملتها على أساس متوسط مرجع لعدد من العملات الأجنبية حسب الأهمية النسبية لكل دولة في المعاملات الدولية للدولة موضع الاهتمام فيما يعرف باسم التثبيت أو الربط إلى سلة من العملات على اعتبار أن هذا من شأنه تحقيق استقرار أكثر للمعاملة، وعادة ما تشتمل هذه السلة على ست عملات أو أقل لتسهل عملية إدارة الربط، كما يتم اختيار العملات الأكثر بروزا في التجارة الخارجية للدولة المعنية، وتدفقات رأس المال، وتسوية الدين الخارجي.

3.1.الهامش الزاحف:وفقا لهذه الترتيبات يتم تحديد قيمة عليا وأخرى دنيا لقيمة التعادل، بحيث يتم تعديل قيمة التعادل المركزية بشكل دوري منتظم وبالتالي تتغير الحدود العليا والدنيا.

توجد عدة مزايا لنظم سعر الصرف الثابت، لاسيما في حالة الدول النامية التي تسعى إلى بناء الثقة في سياساتها الاقتصادية. إذ ترتبط هذه النظم عادة بانخفاض معدلات التضخم، إلا أن الدول التي تعتمد نظما لسعر الصرف

[27]- جوزيف دانيالز، ديفيد فانهوز، تعريب محمود حسن حسني، اقتصاديات النقود و التمويل الدولي، دار المريخ، الرياض، 2010، ص. ص125_128.

الثابت تكون معرضة لأزمات العملة والأزمات المصرفية مقارنة بالدول التي تعتمد نظما أكثر مرونة نظرا لما تكفله النظم المرنة من حماية أفضل ضد الصدمات الخارجية وما تحققه من استقلالية أكبر في السياسة النقدية.

لذلك هناك اتجاه متزايد للتحول نحو زيادة المرونة في أسعار الصرف مع ازدياد عمق الروابط عبر الحدود وما تسببه من تعريض بلدان العملة المربوطة لتدفقات رأسمالية أكثر تقلبا. وتشير التجارب الدولية إلى ضرورة توافر أربعة عناصر لنجاح التحرك نحو مرونة سعر الصرف:[28]

- ❖ سوق لمنقد الأجنبي تتسم بالعمق والسيولة؛
- ❖ سياسات متماسكة تحكم تدخل البنك المركزي في سوق النقد الأجنبي؛
- ❖ ركيزة اسمية ملائمة تحل محل سعر الصرف الثابت؛
- ❖ نظم فعالة لتقييم و ادارة مخاطر سعر الصرف في قطاعين العام والخاص.

حيث يختلف التوقيت المختار لكل من هذه العناصر ودرجة الأولوية المعطاة لها مع اختلاف البلد المعني وأوضاعه المبدئية وهيكله الاقتصادي.

2 .نظم مرنة:وفيها تترك أسعر صرف العملات تتحدد وفقا لقوى العرض والطلب عليها في السوق ويمكن التفريق بين:[29]

1.2التعويم الحر: بحيث يكون التعويم حرا إذا لم يتدخل البنك المركزي مطلقا في أسواق الصرف لمساندة سعر صرف العملة الوطنية عند مستوى معين

2.2.التعويم المدار: وفيه يتدخل البنك المركزي لمنع تجاوز التقلبات في السعر حدا معينا على أساس تقدير موقف الاحتياطيات وميزان المدفوعات

3.2 .التعويم المستقل (الفردي): عندما لا يرتبط سعر صرف العملة الوطنية في ارتفاعه وانخفاضه بأسعار صرف أية عملة أو عملات أخرى.

4.2. التعويم المشترك (الجماعي): وفيه تشترك مجموعة معينة من العملات معا بالنسبة لما يحدث من تغيرات في أسعار صرفها، فتتفع هذه الأسعار سويا أو تنخفض سويا.

و فيما يخص الدول العربية فنجد أن تسع دول عربية تربط عملاتها بالدولار وهي: السعودية، الإمارات، البحرين، قطر، عمان، الأردن، العراق، لبنان، وجيبوتي، ودولتان بوحدة حقوق السحب الخاصة وهما: سوريا وليبيا، ودولة بسلة من العملات وهي الكويت، في حين تتبنى دولتان عربيتان نظما ثابتة لمصرف مقابل الأورو أو مقابل سلة

[28]- روبا دوتاغوبتا وآخرون، التحرك نحو مرونة سعر الصرف: كيف، ومتى، وبأي سرعة؟ ، قضايا اقتصادية 38، صندوق النقد الدولي، 2006.

[29]- عادل أحمد حشيش، مرجع سبق ذكره، ص151.

من العملات وهما المغرب والقمر، بينما تتبنى سبع دول عربية نظما مدارة لمصرف تتمثل في الجزائر و تونس ومصر والسودان واليمن وموريتانيا والصومال.[30]

3.السلطات المستقلة للعملة (مجالس العملة) :

مجلس العملة أو السلطة المستقلة للعملة هو عبارة عن هيئة نقدية مستقلة، تقوم بالربط بين نمو المعروض النقدي وبين ما في حوزة مجلس العملة من صرف أجنبي وبذلك تقوم بإصدار نقود محلية مقابل ما لديها من عملة أجنبية عند سعر صرف ثابت.ويعود ظهور مجلس العملة لأول مرة عام 1849ليكون وسيلة لإمداد المستعمرة البريطانية بعملة مستقرة وقابلة للتحويل، وكان مقره لندن.

و يتمتع مجلس العملة بمسؤوليات جد محدودة، فهو لا يحتفظ باي عملات تقوم الحكومة الوطنية بإصدارها، ولا يحدد متطلبات الاحتياطي الخاصة بالبنوك العاملة في الدولة، كما لا يكون المقرض الأخير للمصارف الوطنية، بمعنى أنه لا يقوم بوظائف البنك المركزي.

وفي الوقت الراهن، هناك عدد قليل من الدول التي تتبنى نظام مجالس العملة، كما هو الحال في هونج كونج منذ 1983، الأرجنتين منذ1991، استونيا منذ 1992،ليتوانيا منذ1994، بلغاريا منذ 1997.[31]

4. الدولرة Dollarisation :

قامت بعض الدول بتطبيق الدولرة كأحد ترتيبات سعر الصرف، من خلال استخدام عملة دولة أخرى كأداة قانونية للوفاء، وهناك نحو 21.5%من الدول الأعضاء في صندوق النقد الدولي يستخدمون عملة دول أخرى، وفي واقع الحال فإن مفهوم الدوارة أوسع من مجرد استخدام الدولار، فهو استخدام عملة دولة أخرى كأداة قانونية للوفاء والقيام بالمعاملات.

هناك ثلاث دول قامت بعملة دوارةلاقتصاداتها حديثا (التحول إلى استخدام الدولار بدلا من العملة الوطنية) وهي: "تيمور الشرقية" (الجزء المستقل عن اندونيسيا)، "الإكوادور"، وذلك عام 2000، ثم "السلفادور" عام 2001.كما أن هناك عدد آخر من دول أمريكا اللاتينية قامت بعملية دوارة جزئية، فضلا عن عدد من دول أمريكا الوسطى وشمال أمريكا اللاتينية مثل: "نيكاراجوا" و"جواتيمالا" والتي بدأت تشهد هذه الظاهرة منذ نهاية عقد التسعينات من القرن المنصرم.

ولقد أصبحت عملية الدوارة القضية المحورية في مجال ترتيبات سعر الصرف خلال العقد الأول من الألفية الجديدة، فهناك من يؤيد استخدام الدولرة في الدول الصغيرة المجاورة لدول كبيرة تتمتع بعملات قوية باعتبارها وسيلة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي متجنبين بذلك سوء إدارة العملة الوطنية، ومتمتعين بأسعار فائدة ومعدلات تضخم مماثلة لأوضاع الدول التي يتم استخدام عملاتي.

[30]- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2016.

[31]- Jean-pierre Allgret, les régimes de change dans les marchés émergents, Vuibert, Paris Cedex, 2005, 115-116.

إلا أن هناك من يعارض استخدام الدولرة على اعتبار أن المضار المترتبة عليها أكبر كفقدان القدرة على تطبيق سياسة نقدية حذرة، ضياع فرصة الأرباح التي يجنيها البنك المركزي من خلق العملة، كما أن اختيار صانع السياسة للدولرة يعد اختيارا لا رجعة فيه، فهي تعتبر الأداة الأخيرة لعمل السياسات.ولقد شيدت الدول التي طبقت الدولرة معدلات تضخم منخفضة بالقياس إلى الدول التي لم تطبقها، إلا أن تكلفة هذا التضخم المنخفض كانت تباطؤ معدلات النمو الاقتصادي.
32

المبحث الثاني: الشبكات العصبية الاصطناعية

تعد الشبكات العصبية أحد النماذج اللاخطية وهي عبارة عن نظام معالجة للمعلومات تستند إلى نماذج رياضية بسيطة لها مميزات أداء معينة بأسلوب يحاكي الشبكات العصبية الحيوية (النظام العصبي) وذلك عن طريق معالجة ضخمة موزعة على التوازي ومكونة من وحدات معالجة بسيطة من الوحدات ماهي إلا عناصر حسابية تسمى العصبونات أو عقد أو خلايا (Artifical Neural Network) والتي لها خاصية عصبية حيث أنها تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات التجريبية لتجعلها متاحة لمستخدم وذلك عن طريق ضبط الأوزان .[33]

المطلب الاول.: تعريف الشبكات العصبية

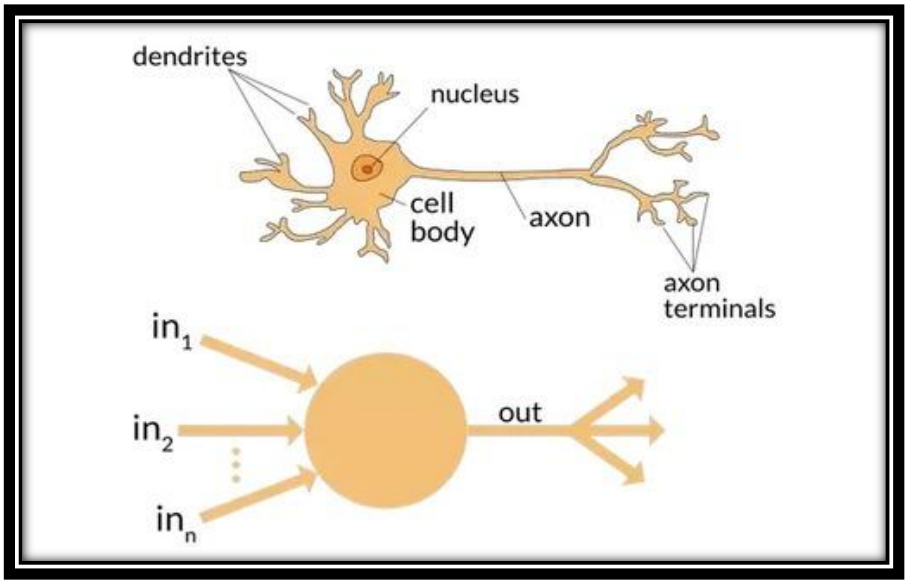
قد تم اقتباس اسلوب الشبكات العصبيهالاصطناعيه من الشبكات البيولوجيهالعصبيه، ويرجع الفضل. الى دخولها الى دائرة الاعمال العالمية على يدMc.Culloch، و (1943)Pitts.

الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network غالبا تسمى الشبكة العصبية Artificial Neural Networkوهي نموذج رياضي او نموذج حاسوبي يستند على الشبكات العصبيةالبيولوجية، فهي تتكون من مجموعه مترابطة من الشبكات العصبية والمعلومات المعالجة باستخدام منهج ترابطي للحوسبة، ومحاكاه الشبكات العصبيةالاصطناعية يشير الى محاكاة هيكلة العقل، التفكير والتعليم البشري، وفي الغالب ان الشبكات العصبية الاصطناعية هي نظام تكييفي،حيث تتغير بنيتها بالاستناد الى المعلومات الداخليةوالخارجية التي تتدفق داخل الشبكة خلال مرحله التعلم.

[32]- جوزيف دانيالز، ديفيد فانيوز، مرجع سبق ذكره، ص.ص131-130.
[33]- البدراني، عيماد صليوا، (2014)، تقييم تنبؤ السلسلة الزمنية لمعدلات الحرارة باستخدام الشبكات العصبية، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية،ص07.

الشكل رقم(1-2): مفهوم بسيط للشبكة العصبية البيولوجية و الشبكة العصبية الاصطناعية

34



المصدر: سهام كردودي، علي بن قدور، (2017)، المراجعة التحليلية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، صفحة 138).

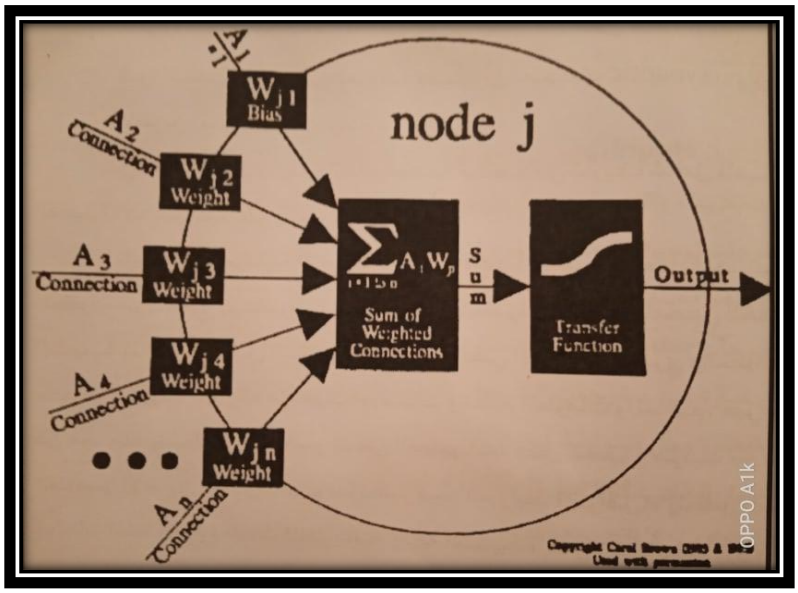
كما جاء تقسيم الشبكات الى طبقات، حيث تتكون طبقه الشبكة من قائمه طبقه المدخلات (اولا)
و طبقه المخرجات (في الاخير)، و بين طبقة المدخلات والمخرجات يمكن ان نجد طبقه او اكثر من الطبقات الخفية انظر(الشكل(1-2)). ضف الى ذلك ان التنوع في اصناف الشبكات العصبيةالاصطناعية يعطينا اختلاف في عدد الطبقات، في حين ان خرائط التنظيم الذاتي SOM Self Organisation Maps يتكون من طبقه مدخلات مخرجات فقط .

وفي تعريف جاء به الباحثانCoakley.jBrown.C(2000): ان الشبكات العصبيهالاصطناعيةANNs التي تتكون من ترابط عنصري عالي للوحدات الحسابية تسمى عصبون Neural، كل وحدة حاسوبيه(انظر الشكل رقم(2-3) لها مجموعة من المدخلات المترابطة والتي تستقبل اشارات من

34- سهام كردودي، علي بن قدور، (2017)، المراجعة التحليلية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، الاردن _عمان ، دار اسامة للنشر والتوزيع،ص137_138.

وحدات حاسوبية اخرى و اداة ضبط التحيز،مجموعة اوزان لكل مدخل اتصال اداة ضبط التحيز، وداله التحويل التي تحول مجموع اوزان مدخلات التحيز للحكم على قيم مخرجات من الوحدهالحاسوبيه .[35]

الشكل(1-3): بنية بسيطة للشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر:(سهام كردودي، علي بن قدور، (2017)، المراجعة التحليلية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، صفحة 139).

وجاء في تعريف اخر، بانها تعبر عن شده الترابط بين كل عنصرين بدلاله كميه قياسيه تسمى شده الترابط او الوزن، بالإضافة الى تمييز كل عنصر بكميه قياسيه اخرى تسمى طاقه النشاط او الاستثارة، ونستطيع تمثيل المعلومات و اختزانها بدلالة اوزان الترابط بين عناصرها، كما يمكنها التعلم من خبراتها السابقة من خلال حساب التكاثر الارتدادي وتعاملها مع المشكلات السابقه، كما انها تتكيف مع اوزان ترابطها طبقا للمعلومات المضافه اليها والمخزنه داخلها.

وقد عرفها Haykin (1992)انها عباره عن معالج ضخم موزع على التوازي،يصنع وحدات معالجه بسيطةneutrons والذي يملك نزعه طبيعيه لتخزين المعارف التجريبيه، وجعلها متاحة للاستخدام، و انها تمثل الدماغ من ناحيتين :

[35]-Coakley James R. and Brown Carol E. Artificial Neural Networks in Accounting and Finance : Modeling Issues, International Journal of Intelligent Systhems in Accounting, Finance & Managment, 9 : 119_144(2000), 2P121.

– المعرفه تكون مكتسبه بالشبكه من بيئتها من خلال عمليه التعلم ؛

– قوه اتصال العصبون المعروفةكأوزان(مشابك) synapitic، انها تستخدم لتخزين المعرفة المكتسبة ؛

من التعاريف السابقهفاننا يمكننا استخلاص تعريف شامل لماهية الشبكات العصبيهالاصطناعيه على النحو التالي: الشبكات العصبيهالاصطناعية هي احد اساليب الذكاء الصناعي المتطورة،المكونة من نماذج الكترونيه، تعتمد على فكره التركيب العصبي للخلايا العصبيهالطبيعيةالمكونة للعقل البشري، والتي تحاكي الذكاء البشري والسلوك الانساني، كمحاوله لتقليد مهاراته من حيث اكتساب وتنظيم المعلومات والمفاهيم، فهي بنيه مكونه من مجموعه بسيطة من عناصر تسمى العصبونات، كل عصبون مرتبط مع مجموعه من العناصر الاخرى، المعلومات ترسل عبر هذه الروابط (النواقل)،يتكون العصبون من معلمات المدخلات ومعلمات المخرجات، وداله التنشيط، كل رابط يملك وزن معين، كما ان داله التنشيط يجب ان تمثل العمليات غير الخطية كما هو الحل في الدماغ.

كما يمكن القول انها عباره عن نظام ترابط يتكون من مجموعه من عناصر المعالجة العصبيه الاولوية، ممثله بذلك خلايا عصبيه اصطناعيه، وتترابط هذه العناصر مع بعض البعض لتعطي شكلا معياريا محددا، وتتكون من ثلاث طبقات: طبقه المداخلات،الطبقةالخفية وطبقه المخرجات، وتعمل الشبكة من خلال اتصال عقد المدخلات وعقد المخرجات مع بعضها البعض، بحيث يتصل كلاهما بعقد طبقه الخفية التي تساعد على توليد الدوال بالشبكة، وصولا الى المخرج المطلوب باستخدام مجموعه من الوسائل الرياضية.

المطلب الثاني: تطور الشبكات العصبية :

أشار (Hebb , D) في كتابه منظمة السلوك عام 1949 أن المشابك العصبية تقوى كلما تم استعمالها أكثر وتصبح عملية معالجتها للعمليات أسرع مع إثارتها بنفس المعطيات، كانت هذه بداية التفكير لما يسمى بالمعالجات العصبية أو الشبكات العصبية والتي كانت مطروحة في وقتها على صورة خلايا وليست شبكات مترابطة في خمسينيات القرن الماضي.

قامت شركة (ABM) بعدة محاولات لمحاكاة الخلية العصبية ونجحت في إحداها ولكن كان علم الكمبيوتر في ذلك الوقت يتجه ناحية الحساب المتسلسل مما أدى إلى إهمال موضوع الخلايا العصبية وفي عام 1959 قام (Bernard . W)ببناء نموذجي عنصر تكيفي خطي (adaptive linear élément)ومجموعة عناصر تكيفية خطية (adaptive linear éléments) واعتبر هذا أول ظهور للشبكات العصبية بشكلها الحالي حيث كانت تستخدم كمرشحات قابلة للتكيف (adaptive filter) لإلغاء التشويش الحاصل في خطوط الهواتف ولا تزال تعمل تجاريا حتى هذا الوقت.

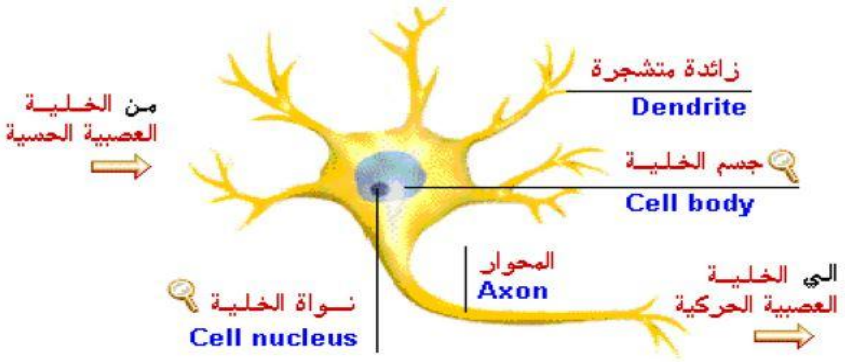
استمرت الدراسات ولكن بشكل ضئيل بعد هذه الفترة إلى أن قدم (Hopfield) ببحثه المشهور Neural) Network and Physical Systems) والذي بين فيه إمكانية استخدام الشبكات العصبية في حل بعض المعضلات الصعبة المعروفة مثل البائع المتجول (Traveling Salesman) وبعض التطبيقات العملية، وتوالى التطور في علم الشبكات الاصطناعية إلى وقتنا هذا نتيجة للتطور المذهل الذي حصل في تقنيات الحواسيب

الشخصية والحواسيب الصغيرة والتي تتمتع بقدرات حسابية فائقة وسعات خزن عالية فضلا عن تطور البرمجيات وتوافر أدواتها مما ساعد على انتشار البحوث في هذا المجال وذلك من خلال
إضافة أنواع جديدة من الشبكات وابتكار خوارزميات جديدة لتعليم الشبكات العصبية وزيادة كفاءتها[36].

المطلب الثالث: مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية:

الخلية العصبية الحيوية والخلية العصبية الصناعية Biological neural cell and) : **Artificial neural cell**)يتكون الدماغ البشري من خلايا عصبية وكل خلية عصبية تتألف من ثلاثة أقسام هي نهايات عصبية (زوائد شجرية) (Dendrites) و نواة(Cell nucleus)ومحور عصبي (غمد) (Axon)حيث تتلقى الاشارة من الخلايا الأخرى وتنتقل تلك الإشارة عبر نقاط التشابك العصبي Synapsesبواسطة معالجة كيميائية والتي بدورها تعدل من قيمة الاشارة ثم تجمع النواة الإشارة القادمة ثم تخرج الإشارة عبر الغمد فالنهايات العصبية كما في الشكل التالي .

الشكل (1 – 4): مكونات الخلية العصبية الحيوية المصدر

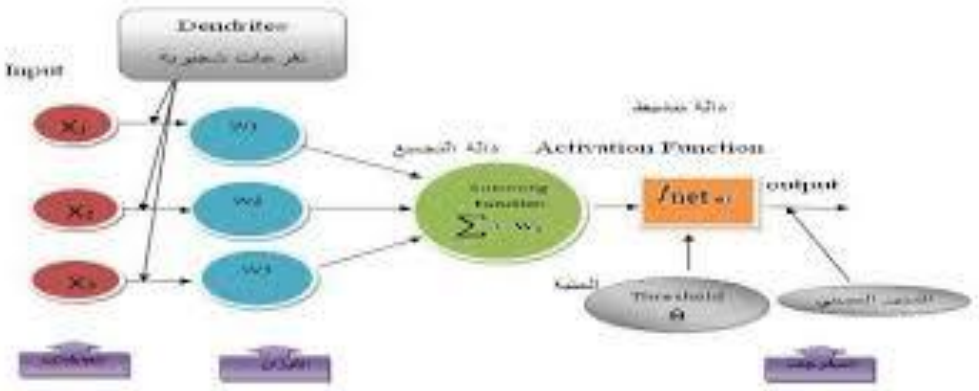


المصدر: (عبد الجادر عبد العزيز و حسين الوكيل ، 2015 ، صفحة 64) .

[36]- **ناظم راشد ، بدل رشيد، وحازم زكي، 2012**،مقارنة بين اسلوبي الشبكات العصبية و المربعات الصغرى للنماذج الخطية وغير الخطية مع التطبيق، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية ، **الصفحات 249 – 250** .

أما الخلية العصبية الصناعية فقد صممت لتحاكي خصائص الخلية العصبية الحيوية حيث استوحى العلماء الخطوط العريضة لبنية الشبكات العصبية من الدماغ البشري، وهي بالمثل تحتوي على وحدات معالجة بسيطة تقابل النواة ووصلات إدخال تقابل الزوائد الشجرية ووصلات إخراج تقابل المحاور العصبية وتتصل هذه الوحدات ببعضها البعض عن طريق نقاط الاتصال تقابل التشابك العصبي ويخصص لكل نقطة اتصال وزن Weight[37]
من خلال ما سبق يمكن استخلاص مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية كالاتي:

الشكل(1-5): مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية.



المصدر:(البدراني و عماد صليوا، 2014، صفحة08).

❖ **مستوى المدخلات : (in put level)**

هو المستوى الأول في الشبكة العصبية ويحتوي على عدد من العقد التي تمثل عدد المتغيرات المستقلة (المدخلات)

❖ **المستوى الخلفي: (hiddenlevel)**

هو المستوى الثاني الذي يلي مستوي المدخلات، وقد يكون في الشبكة أكثر من مستوى مخفي واحد وهذا المستوى يرتبط مع مستوى المخرجات، والشبكة التي تحتوي على مستوى مخفي واحده تسمى (signale – Layer network)أما الشبكة التي تحتوي على أكثر من مستوى مخفي واحد فتسمى (multi – layer network) :.

[37]- **عبد الجادر عبد العزيز و حسن الوكيل، 2015، التنبؤ بالمعدلات الشهرية بدرجات الحرارة العظمى والصغرى في مدينة بغداد باستخدام نموذج الشبكات العصبية المتعددة الطبقات، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم،الصفحات 64 -65.**

❖ **مستوى المخرجات : (output level)**

وهو المستوى الأخير في الشبكة العشبية الاصطناعية الذي هو عبارة عن مخرجات الشبكة العصبية.[38]

❖ **الوصلات البينية (الأوزانconnection):**

❖ هي عبارة عن وصلات اتصال بين الطبقات المختلفة تقوم بربط الطبقات مع بعضها داخل كل طبقة عمر الأوزان التي تكون مصاحبة أو مرفقة مع كل وصلة بينية ومهمتها نقل البيانات أو الإشارات الموزونة بين وحدات المعالجة أو الطبقات.

❖ **وحدات المعالجة (العصبونات) :**

هي وحدات معالجة البيانات في الشبكة تتصل بطرق مختلفة بواسطة الوصلات البينية لتعطي الشكل العام أو البيئة المعمارية تتبع عناصر المعالجة لآلية المعالجة المتوازنة (parallelprocessing) لإجراء الحسابات وهي تشبه عمل العقل البشري وتتكون من:

أ – معاملات الأوزان (WeightingCoefficets) :

حيث يعبر الوزن عن شدة الترابط بين عنصر قبله وبعده وهو العنصر الرئيسي في الشبكات يتم عبره نقل البيانات من طبقة لأخرى وهو الوسيلة الأساسية للذاكرة ذلك بعد إكمال مرحلة التدريب أو تعلم الشبكة حيث تتعلم من خلال ضبط الأوزان ويرمز له بين عنصري المعالجة كالآتي :W_{i1} , W_{i2} . . . W_{ij} .

ب – دالة الجمع (SonmationFunetion) :

لجمع الإشارات في الدخل الموزون وهي أول عملية تقوم بحساب متوسط الأوزان لكل مدخلات وحدة المعالجة ويقوم بضرب كل فئة مدخل في وزنها المصاحب لكل حاصل ضرب كالآتي :

$$S_i = \sum_{i=1}^{n} XiWij$$

حيث:

S_i: ناتج عملية الجمع لكل وحدة معالجة J.

X_i:القيمة المدخلة القادمة من الوحدة (i) إلى الوحدة(j).

W_{ij}: الوزن الذي يربط وحدة المعالجة (j)بالوحدة (i).

وأحيانا تكب المعادلة كالتالي :

$$Sj = bj + \sum_{i=1}^{n} XjWij \qquad (2-2)$$

[38]-**علي ناظم و عصام حميد، 2013، دراسة وتحليل مستوى التذبذب للتضخم في الارقام القياسية بالاعتماد على السلاسل الزمنيلة ARIMA مقرونة مع نماذج الشبكات العصبية ANN، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم ،الصفحة31.**

حيث:

bj : تمثل انحياز (Bias) وهو يعتبر أحد مكونات الدخل وبأخذ دائما بجمع أحد (X_0=s) وعمله مشابه لعمل الأوزان ويمكن أن يرمز له بالرمزW_{oj} = b_jوإضافة وحدة انحياز إلى وحدات الدخل تغيرمن شكل تابع التنشيط أو دالة التحويل.

ج – دالة التحويل:

هي العملية الثانية في وحدة المعالجة بعد عمل دالة الجمع وهي تحويل دالة الجمع إلى أحد القيم التي يفترض أن تكون أحد نواتج الشبكة المرغوب فيها إلى قيمة محصورة في مدى معين، ويتم ذلك بمقارنة نتيجة الجمع مع قيمة تسمى قيمة العتبة (Thashold) ويرمز لها بالرمز (Φ) ولتحديدها يطبق على المجموع قبل المقارنة تابع تنشيط معين ويسمى تابع التحويل. وتتوقف مخرجات الشبكة بصورة أساسية على هذه بناء على التوابع أو الدوال تعطي الشبكة دائما مخرجات محصورة تسمى المحال [1،0] أو [– 1 ، 1] ، إن تابع التحويل يمتلك الخواص التالية:

- ❖ أن يكون تابعا مستمرا.
- ❖ أن يكون قابلا للاشتقاق وسهل الحساب.
- ❖ أن يكون غير متناقض.
- ❖ أن يكون إنسيابيا.

وهناك 03 أنواع لتوابع التفعيل:

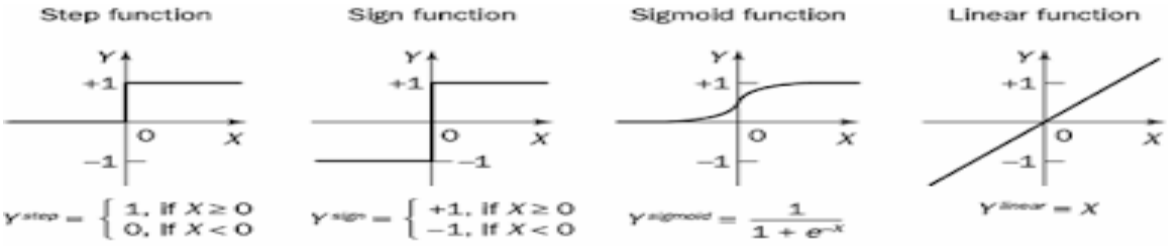
أ – التابع الأسي : وتسمى دالة السيكمويد أو السينية (SignoidFuction) وهي تحويل المخرجات القيمة محصورة بين [1،0] وتسمى دالة تنشيط سيغمويد الثنائي أو [– 1 ، 1] وتسمى دالة سيغمويد ثنائي القطبية ويأخذ هذا التابع قيم الدخل المحصورة بين (–∞ و +∞) وهي أكثر الدوال استخداما في خوارزميات تدريب شبكات الانتشار الخلفي بسبب سهولة اشتقاقه وكثرة أنواعه.

ب – تابع العتبة(StepFuction) : تعرف بدالة الحد الفاصل وهذا التابع يجعل القيمة المخرجة محصورة بين [1،0] وتسمى تابع التنشيط الثنائي يحد هذا التابع من خرج العصبون بحيث يصبح الخرج مساويا للواحد. إذا كان الدخل أكبر أو مساويا للصفر ويصبح الخرج مساويا للصفر إذا كان الدخل أصغر من الصفر.

ت–التابع الخطي(linearFuction) : توفر دالة التنشيط الخطي مخرجات تساوي المدخلات الموزونة لوحدة المعالجة ويستخدم هذا التابع في العصبونات المستخدمة في المرشحات الخطية.

ث – دالة الإشارة(SignFuction) : تعتبر من دوال الحد الصلب، تستخدم في عمليات التصنيف وتميز الأنماط وتستخدم قيمة مقسمة تدعى (Φ).

الشكل (1 – 6) : أشهر دوال التنشيط .



المصدر:(علي ناضم و عصام حميد،2013،ص45)

ج– دالة المخرجات:

بعد أن تتم عملية الجمع الموزون وتحويل ناتج الجمع لقيمة محصورة في مدى معين قد تكون المخرجات مساوية لنتائج دالة التحويل ولكن في بعض الشبكات تقوم وحدة المعالجة بتعديل ناتج التحويل من خلال التنافس بوحدات المعالجة المجاورة التي لها تنشيط أكبر وهذه المنافسة تحدد وحدة المعالجة التي تكون نشطة وستقوم بالإخراج وتساعد في محدد الوحدات التي تشترك في عمليتي التعلم والتدريب[39]

4 – هيكلة الشبكة العصبية الاصطناعية :

إن أي شبكة عصبية اصطناعية تتميز بثلاثة خصائص تشكل الترابط بين العصبونات (وهو ما يعرف بمعمارية أو هيكلة الشبكة العصبية الاصطناعية)، الطريقة التي تحدد الأوزان لهذه الترابطات (والتي تدعى التدريس ، التعلم ، الخوارزمية) بالإضافة إلى نوع دالة التنشيط المستخدمة , **(Allend, Moraga,& Salas 2002 , pp . 685 – 689)** حيث أن ترتيب العصبونات في الطبقات أو المستويات، وتشكل الترابطات ضمن أو بين الطبقات يدعى بالبنية الهندسية أو معمارية (هيكلية) الشبكة العصبية ويتم حساب عدد الطبقات في الشبكة

[39]- **محمد عيسى، 2016 ،دراسة مقارنة التنبؤ بالسلاسل الزمنية المولدة والاصلية باستخدام منهجية بوكس جنكينز والشبكات العصبية،كلية الغلوم،اطروحة دكتراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الصفحات 43 - 46.**

بدون حساب طبقة الإدخال أو يمكن معرفتها من عدد الترابطات بين العصبونات وتصنف الشبكات العصبية الاصطناعية من حيث عدد طبقاتها إلى نوعين.[40]

أ – الشبكات وحيدة الطبقة Single Layer Networks :

و هي الشبكات التي لا تملك مستوى مخفي وتتكون من طبقة واحدة من الأوزان، أما وحدات الإدخال فيمكن تعريفها بأنها الوحدات التي تستلمها من العالم الخارجي ويكون انسياب الإشارات الداخلة من طبقة المدخلات إلى طبقة المخرجات باتجاه أمامي والنموذج العام يكون كالتالي:

$$Y_i = f\left(\sum_{i=1}^{n} WijXi + b\right)$$

$$j=1,2.....n$$

إذن :

y_i :مخرجات الشبكة.

f : دالة التنشيط المستقلة .

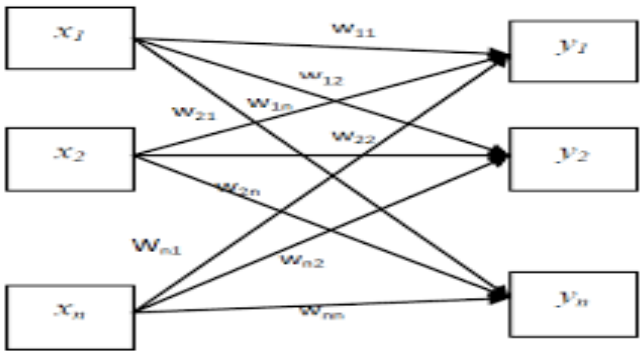
W_{ij}: مصفوفة الأوزان.

X_i : مدخلات الشبكة.

b: الحد الثابت . (**عبد الكريم صاحب و حبيب الشاروط ، 2014 ، صفحة 14**)

ويمكن تمثيلها كالآتي :

الشكل (1–7): الشبكة العصبية ذات الطبقة المفردة .



المصدر:(عبد الكريم صاحب و حبيب الشاروط 2014،صفحة 14).

[40]- **رمضان مطر و ابراهيم إلياس، 2010، تحليل و نمذجة السلسلة الزمنية لتدفق المياه الداخلة الى مدينة الموصل– دراسة مقارنة– المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، الصفحات 8 – 9** .

ومن أمثلة هذه الشبكات شبكة المدرك وشبكة هوبفيلد (Hopfeld) التي تستخدم في حل مسائل تصنيف العينات .

ب – الشبكات متعددة المستويات (الطبقات) Multi Level Network :

تمتلك مستوى (طبقة) مخفية واحدة أو أكثر تعمل على زيادة قدرة الشبكة على معالجة البيانات ومن عيوبها أنها تبطئ من عملية المعالجة حيث تستغرق عملية التدريب وقتا أطول ولكن ميزتها هي إيجاد الحل الأمثل لأية مشكلة معقدة ومن ثم تحسين الأداء ومن الأمثلة عليها شبكة التغذية الأمامية[41] FFNN .

ويكتب نموذجها العام كالتالي :

$$Y^{m+1} = F^{m+1} (W^{m+1}X^{m} + b^{m+1})$$

$$m=1\ldots M$$

اذ أن :

M: عدد الطبقات في الشبكة .

F^{m+1}: دالة التنشيط المستعملة للطبقة $m+1$.

Y^{m+1}: متجه المخرجات للطبقة$m+1$.

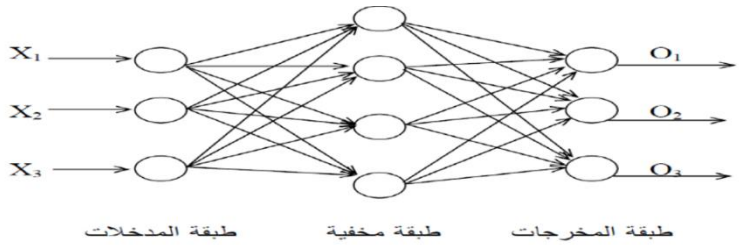
b^{m+1}: متجه الحد المطلق(bais) للطبقة $m+1$.

W^{m+1}: مصفوفة أوزان الطبقة$m+1$.

X^{m} : متجه مدخلات الشبكة للطبقة m .

ويمكن تمثيلها بالشكل التالي :

الشكل (1 – 8) : الشبكة العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات



المصدر : (عبد الكريم صاحب و حبيب الشاروط، 2014، صفحة 13) .

وتنقسم الشبكات متعددة الطبقات إلى نوعين :

[41]- **البدراني و عماد صليوا، 2014، تقييم تنبؤ السلسلة الزمنية لمعدلات الحرارة باستخدام الشبكات العصبية،المجلة العراقية للعلوم الاحصائة ، صفحة 8 .**

1- الشبكات الأمامية FeedForward Networks :

ان وحدات المعالجة في الشبكات الأمامية يتم اتصالها حيث تتدفق باتجاه واحد من عقار الإدخال إلى عقد الإحراج ومنها شبكة الانتشار الحلفي Back Propagation .

2- الشبكات الإرجاعية Recwont Networks:

تحتوي هذه الشبكات على وصلات بالاتحاد الأمامي والخلفي وتكون إما شبكات إرجاعية جزئية أو شبكات إرجاعية تامة تمتلك وصلات بالاتجاه الأمامي ووصلات بالاتحاد الخلفي وهذه الوحدات قابلة للتدريب ومن أمثلتها شبكةElman وشبكة[42] Jordan.

3- تعليم (تدريب) الشبكة العصبية :

4- إن آلية التعلم في الشبكة العصبية تكمن في إيجاد الأوزان المثالية للوصلات بين عصبونات طبقات الشبكة فمن المهم إيجاد العدد الجيد للطبقات وعدد العصبونات في كل طبقة ولكن الأهم من ذلك هو إيجاد أفضل الأوزان الوصلات التي تحقق العرض المطلوب من الشبكة [43].

وهناك عدة طرق في التعلم ولكن بصورة عامة يمكن تصنيفها إلى صنفين:

1 - الصف الخاضع للإشرافSupervised.

2- الصنف غير الخاضع للإشرافUnstipervised.[44]

وهناك أيضا ما يصطلح عليه بالتعليم المراقب وغير المراقب

أ – التعليم غير المراقب: Unsupervised Learning of ANN:

تحدث عملية تعلم الشبكة بلا إشراف لأن هذا النوع من التعلم لا يحتاج إلى مخرجات مطلوبة أي لا يحدد مسبقا مقدار المخرجات وتستعمل في الشيكات الأحادية والمتعددة الطبقات وفي هذه الطريقة يتم تعديل أوزان الشبكة بشكل آلي واستخلاص الخصائص الموجودة في الإشارات الداخلة وتجميعها على شكل مجموعات عن طريق تقوية أوزان الخلايا التي تستجيب تجاه خاصية معينة من الخصائص التي تحملها البيانات الداخلة وجعلها تتخصص يتميز هذه الخاصية أكثر من بقية الخلايا التي سوف تجري تقويتها وصيغة تعديل الأوزان تكون كالآتي:

---

[42]- عبد الجادر عبد العزيز و حسين الوكيل، مرجع سبق ذكره، صفحة 70.

[43]- جباري، 2015 ، طرق اتخاذ القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي–دراسة مقارنة للتنبؤ بالطاقة الكهربائية بولاية تلمسان باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية،اطروحة دكتراه،جامعة تلمسان،صفحة 206.

[44]- علاء الدين الجراح، 2011 ،كفاءة طريقتي الشبكات العصبية و طريقة بوكس جنكينز في التنبؤ مع حالة تطبيقية في العراق، مجلة الادارة و الاقتصاد، صفحة178.

$$W^{new} = W^{old} + Yx^{t}$$

وأن $Y = [\ Y1\ ,Y2,\ Y3\ .\ .\ .\ Yn]$ منحه المخرجات

ب – التعليم المراقبSupervised Learning of ANN :

الى عملية تعلم أو تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية تبدأ بإدخال البيانات إلى الشبكة على هيئة متجه (Expmplarsيتكون من جزئين ، يمثل الجزء الأول مجموعة المتغيرات التوضيحية ، أما الجزء الثاني فيمثل المتغيرات المعتمدة (Criterion Section) ، ثم تتدرب الشبكة على البيانات ونتيجة التدريب تحصل على الأوزان المثلى التي تعطي أفضل تقدير القيم المعيار وهي تمثل مخرجات الشبكة العصبية ، ثم يتم مقارنة هذه المخرجات المولدة بواسطة الشبكة مع مخرجات الهدف (المتغيرات المعتمدة) لنحصل على الخطأ [خطأ التدريب (trainngEwor)] الذي يمثل الفرق بين مخرجات الشبكة الحقيقة وقيم مخرجات الشبكة المرغوب فيها ويستخدم كأساس في عملية تعديل أو تحديث أوزان الشبكة . إن هدف تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية على البيانات هو الحصول على أقل خطأ تدريب و بالنتيجة تحصل على الأوزان المثلى التي يتم اعتمادها في التنبؤ لبيانات جديدة لم تخضع للتعلم وصيغة تعديل الأوزان تكون كالتالي:

$$W^{new} = W^{old} + Tx^{t} \qquad (6-2)$$

و أن $T = [T_1\ ,\ T_2\ .\ .\ .\ T_n]$ متجه المخرجات الهدف.

$X^{t} = [\ X_1\ ,\ X_2.\ .\ .\ .\ X_n\ ]$متجه متغيرات الإدخال [45].

إن التعليم بوجود معلم (بإشراف) يمكن أن يتم إما تصحيح الخطأ أو بالاعتماد على الذاكرة .

أ – التعليم بواسطة معلم على نمط تصحيح الخطأ :

يستخدم هذا النوع من التدريب لتعليم الشبكات الخطية ذات الطبقة الواحدة التي تستخدم لحل مسائل التقابل الخطي بين الدخل والخرج، حيث تقوم الشبكة بحساب إشارة الخطأ من خلال الفرق بين حرج العصيون والحرج المطلوب، ويتم تعديل قيم الأوزان عن طريق دالة الخطأ المسماة يتابع الكلفة هدف تصغير الفارق عن طريق اشتقاق هذا التابع بالنسبة للأوزان الشبكية، تعتبر هذه الطريقة في التعليم من أهم الطرق التعليم بواسطة معلم.

ب – التعليم بواسطة مطير المعتمد على الذاكرة :

[45]- **عبد الكريم صاحب و حبب الشاروط، 2014 ، التنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية باتخدام نماذج السلاسل الزمنية و نماذج الشبكات العصبيةن، مجلة القادسية لعلوم الحاسوب و الرياضيات ،الصفحات 16 –17** .

يتم في هذا النوع تخزين المعلومات المتوفرة عن البيئة في الشبكة العصبونية أي تخزين مجموعة التدريب التي في شعاع الدخل وشعاع الخرج المقابل له ويتطلب هذا النوع من التعليم وجود معيار لتحديد تشابه الأشعة ووجود قاعدة تعليم.

وهناك نمط مختلط يجمع التعليم المراقب وغير المراقب وهو كالتالي:

ت – التعليم بإعادة التدعيم(Renforcement Learning):

تقوم عملية التدعيم على أساس عملية الخلط بين طريقة التعليم المراقب والتعليم غير المراقب، حيث لا يفصح للشبكة عن القيم الحقيقية للمخرجات كما هو الحال في التعليم غير المراقب ولكن يشار إلى الشبكة بصحة نتائجها أو خطئها كما هو الحال في طريقة التعليم المراقبة .[46]

5 – قوانين التعلم في الشبكات العصبية الاصطناعية :

هي عبارة عن مجموعة خطوات مرتبة تمثل الخوارزمي الذي يصف طريقة تغير ترجيحات الارتباطات وكيفية حساب الخطأ الناتج عن المقارنة بين الإجابة الصحيحة وإجابة الشبكة العصبية الاصطناعية وهي تهدف للوصول بالشبكة العصبية لمرحلة الاستقرار وتنحدر كل القواعد الخاصة بالتمرن من قاعدة Hebb حيث أن لكل نموذج قاعدة تمرن خاصة به نذكر منها قاعدتين هما:

- **قاعدة دالتا(FidronHoff)** : تطبيق هذه القاعدة على شبكة تحتوي على طبقة دخول وطبقة خروج أي شبكة أحادية، [47]
- **قاعدة الانتشار بالتراجع (الانتشار العكسي)**:[تطبق هذه القاعدة على شبكة متعددة الطبقات ذات تعليم موجه وتعتبر هذه الخوارزمية تعميم لطريقة التعلم بنمط تصحيح الخطأ] تستخدم في تدريب الشبكات العصبية كاملة الارتباط وذات التغذية الأساسية ومتعددة الطبقات وغير الخطية وهي من أكثر خوارزميات التدريب استخداما، وتعد هذه الخوارزمية تعميم لطريقة التدريب بنمط تصحيح الخطأ ; Forword propagation .Back propagation [48].

إن تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية باستعمال الانتشار العكسي يتضمن 03 مراحل كالآتي :

- ❖ مرحلة الانتشار الأمامي للخطأ.
- ❖ مرحلة الانتشار الخلفي للخطأ.

---

[46]- **مُحَمَّد عيسى ، 2016 ،مرجع سبق ذكره، الصفحات48–49.**

[47]-**صوار ، 2008 ،محاولة تقدير خطر عدم تسديد القرض باستعمال طريقة القرض التنقيطي بالتقنية العصبية الاصطناعية بالبنوك الجزائرية–دراسة حالة البنك الجزائري للتنمية الفلاحية BADR–اطروحة دكتراه في العلوم الاقتصادية،جامعة تلمسان بالجزائر، صفحة 167**

[48]- **(حسين زين الثعلبي و موسي عمران 2012، صفحة 445)** .

❖ مرحلة تحديت أوزان الشبكة[49]

ويمكن تلخيص عمل الانتشار العكسي للخطأ وفقا من خلال الخطوات الآتية:

1 – جمع ومعالجة البيانات:

تجمع البيانات بحيث تمثل المشكلة تمثيلا جيدا وكذلك تتضمن هذه المرحلة معالجة البيانات بصورة أولية وصيغة التعديل تكون بالشكل الآتي:

حيث أن : x: متوسط المتغير.

S: الانحراف المعياري.

وهناك صيغة أخرى للتعديل تكون بالشكل الآتي:

ويوجد تعديل على هذه الصيغة يتمثل بإضافة أو طرح قيمة صغيرة ويكون ($\varepsilon>0$)وأفضل قيمة أولية له (0.02) إذ تضمن أن تكون البيانات الناتجة تقع ما بين (1و1–) وكما يلي:

فضلا عن تحديد كيفية تجزئة السلسلة إلى مجموعة التعليم (Training Sel) ومجموعة اختيار Test Set) (ومجموعة تقييم(Validation Set).

2– تحديد معمارية الشبكة:

لتحديد معمارية الشبكة يتم اختيار متغيرات الإدخال الذي يساوي عدد المتغيرات المستقلة، كما أن عدد المتغيرات في نموذج السلسلة الزمنية يعتمد على الصيغة الموصوفة بدلالة المتغيرات المزاحة وكذلك يتم تحديد عدد العقد في الطبقة المخفية.

إن خوارزمية شبكة الانتشار العكسي للخطأ تعتمد على اختيار دالة خطأ مناسبة والتي تتحدد قيمتها بالنتائج الحقيقيةActualوالقيم المطلوب الحصول عليهاDesiredوالتي تعتمد أيضا على معالم الشبكة مثل الأوزان والعتبة، ويمكن تلخيص خطوات خوارزمية الانتشار العكسي في الآتي:

أ – وضع القيم الابتدائية : تحدد قيم الأوزان ومعلمة التعلم ومستويات العينة Θ.

[49]- **عبد الكريم صاحب و حبيب الشروط ، مرجع سبق ذكره ، صفحة16**.

ب – التنشيط : يتم تنشيط شبكة الانتشار للخلف عن طريق تطبيق المدخلات X_i والمخرجات المرغوبة Y_j .

ت – يتم حساب المخرجات الفعلية لوحدات المعالجة في الطبقة المختفية ثم طبقة المخرجات.

ث – تدريب الأوزان: تحدد الأوزان عن طريق نشر الأخطاء المصاحبة لوحدات المعالجة للخلف ويحسب الميل أو انحدار الأخطاء لوحدات المعالجة في طبقة المخرجات والطبقة الخفية[50].

يمكن تلخيص خطواته في:

1 – وضع القيم الابتدائية: يتم تحديد نقاط الاشتباك والعينات الابتدائية لقيم عشوائية صغيرة وتكون الفترة (1.0) وتحديد في معلمة α معدل التعلم ومعامل النسيان Φ.

2 – التنشيط : يتم حساب مخرجات العصبون عند التكرار t كالاتي:

n: عدد المدخلات و $\emptyset$ قيمة العينة للعصبون j.

3– التعلم: يتم تحديد الاوزان في الشبكة: $wij(t+1) = wij(t) + \Delta wij$ حيث أن Δwij يصبح الوزن عند التكرار t ويتحدد بواسطة قاعدة ضرب النشاط المصمم.

5– يتم إضافة التكرار t بمقدار واحد للخطوة الثانية والاستمرار حتى وصول أوزان نقاط الارتباط إلى الاستقرار.[51]

6 – الشبكات العصبية والتنبؤ:

يعد التنبؤ باستخدام الشبكة العصبية من الأساليب الحديثة التي لاقت اهتماما واسعا في مجالات متعددة منها التنبؤ بأسعار العملات والموارد المائية، أحوال الطقس، تدفق المياه في الأنهار، واستهلاك الطاقة الكهربائية، واستخدامها بشكل واسع كونها لا تحتاج إلى شروط صارمة ودقيقة لغرض التكهن كما أنه يمكن تغيير سلوك البيانات غير الخطي.[52]

ويمكن تلخيص عمل الشبكات العصبية بالخطوات التالية:

1 – اختيار المتغيرات: في هذه الخطوة يتم اختيار المشاهدات التي تمثل المشكلة المراد التنبؤ بقيمها بشكل جيد.

---

[50]- **حسين زين الثعلبي و موسي عمران ،2012،تحديد افضل نموذج للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية،مجلة العلوم الاقتصادية والادارية العدد،صفحة 445 .**

[51]- **مُحَمَّد عيسى ، مرجع سبق ذكره، صفحة 52**

[52]- **يونس الخياط و حازم زكي ، 2005 ،استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في التكهن بالسلسلة الزمنية لاستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الموصل،المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، صفحة 69 .**

2 – معالجة البيانات: إجراء بعض العمليات على البيانات المستخدمة، مثل تحديد الاتجاه العام ، إيجاد توزيع البيانات [53].

3 – تقسيم البيانات إلى مجاميع : تقسم البيانات المتوافرة إلى المجامع الآتية :

- ❖ **مجموعة التدريب:** مجموعة التعلم وتحديد نموذج البيانات.
- ❖ **مجموعة الاختبار:** ويمكن عن طريقها تحديد مهارة الشبكة وإمكانية استخدامها بصورة عامة والتي ستعطينا القيم المتنبئة.
- ❖ **مجموعة الشرعية:** وهي مجموعة لإجراء اختبار نهائي لأداء الشبكة.

4 – نموذج الشبكة العصبية : عند تحديد نموذج الشبكة يجب اختيار :

- ❖ عدد الطبقات المخفية الذي يعتمد على قيمة الخطأ المستخدم في الشبكة.
- ❖ عدد العصبونات المخفية الذي يحدد عن طريق التجربة.
- ❖ عصبون الإخراج الذي عادة يساوي واحدا [54].
- ❖ **دالة التحويل:** هي الصيغة الرياضية لتحديد الإخراج التي تمنع الإخراج من الوصول إلى قيمة عالية جدا. وتستخدم أحد الصيغ أو الدوال التالية:

5 – معيار التقويم : إن المعيار المستخدم في شبكة الانتشار العكسي لتقيم الخطأ هو مجموع مربعات الخطأ SquarEror) (MSE) (Mean.

6– **تدريب الشبكة:** (**ANN training**) وتضمن هذه الخطوة :

تعليم النموذج: تحديد مجموعة الأوزان بين العصبونات ومن ثم تحسين هذه الأوزان نتيجة التدريب والتي تحدد أقل قيمة المربع الخطأ للوصول إلى أوزان تعطي نتائج دقيقة الخوارزمية : شبكة الانتشار الخلفي للخطأ تستخدم خوارزمية تدريب انحدار الميل . (خوارزمية الانتشار العكسي الدفع).

7– **التنفيذ** : **Implantation** :

وهي من أهم الخطوات إذ تختبر الشبكة من حيث قدرة التكيف مع حالة التغير في الدورة وإمكانية التدريب والوصول إلى أقل مربع خطأ عند تغيير البيانات إلى الوصول إلى حالة الاستقرار.[55]

7– بعض نماذج الشبكة العصبية الشهيرة:

- ❖ **الشبكة العصبية أيلمان (ENN) Elman Neural Network.**

---

[53]- **دربال ، 2014 ،محاولة التنبؤ بمؤشرات الاسواق المالية العربية باستعمال النماذج القياسية لدراسة حالة:مؤشر سوق دبي المالي اطروحة دكتراه في الاعلوم الاقتصادية،جامعة تلمسان بالجزائر، صفحة 100.**

[54]- **(أحمد طه و عبد المجيد حياوي ، 2013 ، صفحة 102) .**

[55]- **(يونس الخياط و حازم زكي ، 2005 ، صفحة 71).**

تتألف شبكة إيلمان (Elman) على الأقل من أربع طبقات من الخلايا : طبقة الإدخال input layer والطبقة الوسطى وتسمى الطبقة المخفية hidden layer، حيث ترتبط كل طبقة في الشبكة بالطبقة التي تليها إرتباطا أماميا (feedforward) وفضلا عن هذا الارتباط فإن خلايا الطبقة المخفية ليست مرتبطة فقط مع طبقة المخرجات ولكن أيضا مرتبطة بطبقة أخرى تسمى طبقة السياق (context layer) لتشكل اتصالات متكررة، ومخرجات طبقة السياق هي أيضا مدخلات للطبقة المخفية، ويعتمد عدد الخلايا في الطبقة الوسطى على درجة تعقيد المسألة وحجم معلومات الإدخال، أما الطبقة الأخيرة فهي طبقة الإخراج (output layer) .

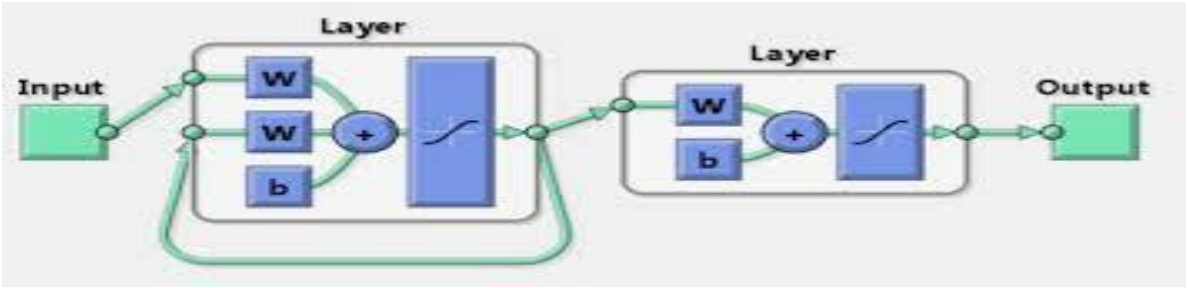
اذ أن :

W: هي الأوزان المستخدمة weights.

b :هو مقدار التحيزbias[56].

الشكل (1 – 9) : التركيب العام لشبكة Elman

.



المصدر: (البدراني وعماد صليوا،2014 صفحة 11)

❖ **شبكة الإنحدار الذاتي غير الخطي بمدخلات إضافية أو خارجية :**

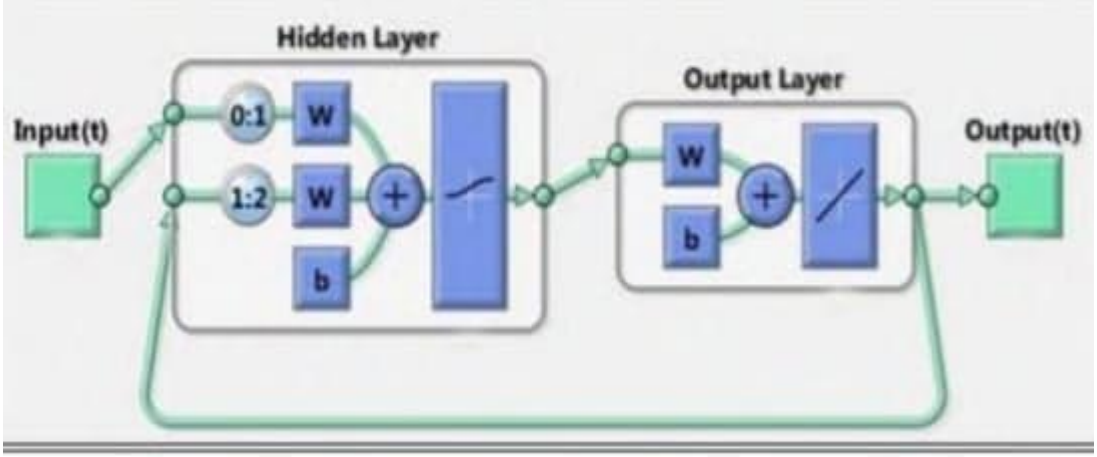
Nonlinear Autoregressive with Exogenous Input (NARX)

تعد هذه الشبكة نوعا من أنواع الشبكات الحركية المتكررة القوية التي تستخدم للتنبؤ بالسلاسل الزمنية، فهي تمتلك تأخيرا زمنيا delay timeوعماريتها مبنية على أساس الشبكة العصبية متعددة الطبقات فهي تتألف من ثلاث طبقات من الخلايا: طبقة الإدخال والطبقة المخفية وطبقة الإخراج، وترتبط كل طبقة في الشبكة بالطبقة التي تليها ارتباطا أماميا (feedforward) فضلا عن هذا الارتباط فإن الإشارة الخارجة من خلايا طبقة الإخراج تعتبر كمدخلات إضافية (External) باتصالات تغذية عكسية (feedback) لخلايا طبقة

[56]- **البدراني و عماد صليوا ، مرجع سبق ذكره ، صفحة 10** .

الإدخال وهذا سيؤدي إلى سرعة وصول الشبكة إلى الاستقرار كما أنها تستخدم خوارزمية الانتشار الخلفي (BP)لتصحيح الخطأ .

الشكل (1 – 10) : التركيب العام لشبكة(NARX)



المصدر : (البدراني و عماد علجوا ، 2014 ، صفحة 11)

والوصف الرياضي لنموذج شبكة ال NARX يتلخص في المعادلة الآتية:

$$y(t) = f(x(t-1), x(t-2), \ldots, x(t-d), y(t-1), y(t-2), \ldots, y(t-d))$$

إذ أن : :

f: هي دالة غير خطية Nonlinaer Fonction .

y: اشارة الإخراج Output Signal .

x: تمثل إشارة الإدخال Intput Signal.

d: زمن التأخير delay timeإذا استخدم [1 : 0،2 :1] بوصفه تأخيرا [57].

❖ **شبكة البيرسيترون متعددة الطبقات (MLP) :**

من أكثر الشبكات استخداما في التنبؤ بالسلاسل الزمنية تقوم فكرة هذه الشبكة على استخدام القيم السابقة للسلسلة الزمنية كمدخلات للشبكة، ويتم تجميع الأوزان في الطبقة الخفية بالنسبة للمدخلات، ويتم استخدام التحويلة غير الخطية (signoid) .طبقة المخرجات للشبكة تستقبل مخرجات الشبكة الخفية وتطبيق عليها التحويلة الخطية حيث يتم إنتاج القيم المتنبأ بها للسلسلة الزمنية.الشكل القياسي المعمارية شبكة MLP التي يكثر استخدامها في التنبؤ تتصف بالآتي:

1 – شبكة ذات بنية معمارية متكاملة الترابطات .

2 – تحيز وترابطات مختصرة مباشرة من المدخلات إلى وحدات المخرجات .

3 – طبقة خفية وحدة مع دالة تحفيز لوجستية وذلك لتحسين عدم الخطية في الوحدات الخفية .

4 – طبقة مخرجات تستخدم مع وحداتها دالة خطية لوزن مدى المخرجات وغالبا يكون المدى بين . (0 ، 1) .

النموذج العام لشبكة MLP التي تستخدم في التنبؤ يعطى على وفق الآتي:

$\hat{x}(t)$

حيث أن : h : عدد وحدات الطبقة الخفية .

n: عدد وحدات المدخلات .

Wij: الأوزان بين المدخلات والطبقة الخفية.

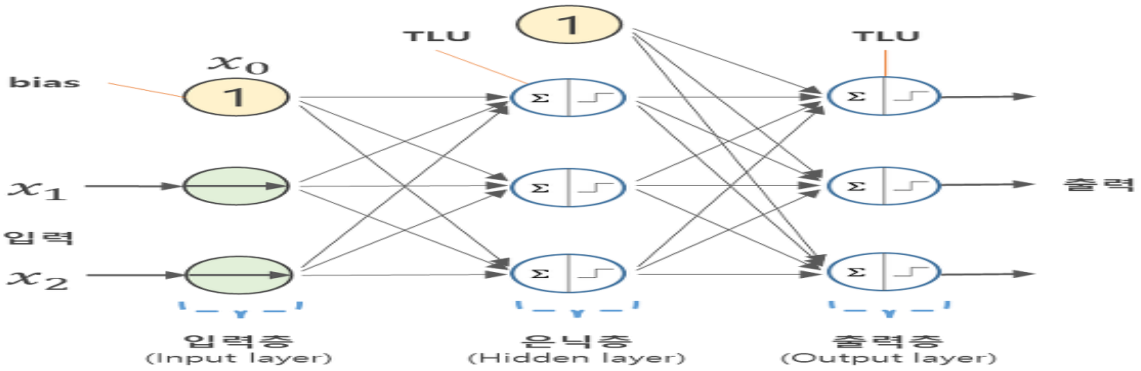
Wj:الأوزان بين الطبقة الخفية وطبقة المخرجات.

(.)Fj: دالة تحفيز سيغموندsigmoidfunctionفي الوحدات الخفيةJ^{th}.[58]

[57]- **البدراني و عماد صليوان،مرجع سبق ذكره ، صفحة 11**

[58]-**حسين زين التعليبي و موسي عمران ، مرجع سبق ذكره ، صفحة 445**

الشكل (1–11) : شبكة بيرسبيترون متعددة الطبقات .



المصدر : (حسين زين التعليبي و موسي عمران ، 2012 ، صفحة 446)

8 – حدود ومميزات طريقة الشبكة العصبية :

تتوفر تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على خصائص هامة، تجعلها تفوق التقنيات الكلاسيكية الخاصة بالإعلام الآلي، وتلخص هذه المزايا فيما يلي :

– **الموازاة في المعالجة** : إن هندسة الشبكة مبنية على هذا الأساس إذ أنها تقوم بتركيب معقد لكل المتغيرات المستعملة ومعالجتها في نفس الوقت مما يقلص في وقت التنفيذ ، مقارنة مع طريقة البرمجة الكلاسيكية التي تعتمد على المعالجة التسلسلية للمتغيرات .

– **القدرة على التكيف** : إن قدرة التمرن الفعالة للشبكة تؤهلها لاستيعاب محددات جديدة للمشكل من خلال المعطيات الجديدة للمحيط الخارجي .

– **الذاكرة الموزعة** : يتم تمثيل الحدث في تقنية الشبكات العصبية الصورية، حسب خريطة تنشيط للخلايا مما يسمح بالتصدي للصخب (bruit) ، زيادة على أن ضياع عنصر من الشبكة لا يؤثر على أدائها.

– **القدرة على التعميم** : من خلال عملية التمرن تتمكن الشبكة من التعرف على الأمثلة المتشابهة .

– **سهولة بناء الشبكة الاصطناعية** : ويتم ذلك بكتابة برنامج والقيام بالاختيار للمعطيات وهذا لا يحتاج لوسائل كبيرة . وبالرغم من كل هذه المميزات لهذه الطريقة إلا أنه يوجد حدود حالية لها والمتمثلة في :

– **من الناحية التقنية** : عدم استغلال الخاصية الموازاة في المعالجة إذ أن المحاكاة تتم حاليا على أجهزة ذات معالجة تسلسلية كلاسيكية مما يستغرق الوقت الكبير.

يجب مراعاة الاختيار السليم للمعطيات والترميز السليم لها والتشخيص الصحيح للظاهرة وأيضا عملية المدخلات والمخرجات للوصول إلى نموذج فعال [59].

المبحث الثالث: الدراسات السابقة لمعدل الصرف والشبكات العصبية.

المطلب الاول: الدراسات السابقة لمعدل الصرف .

- **الدراسة الأولى** : دراسة عبد الجليل هجيرة ، (2012) ، اثر تغيرات سعر الصرف على الميزان التجاري دراسة حالة الجزائر ، جامعة تلمسان ، تخصص مالية دولية .

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من ماي 2000 إلى ديسمبر 2010 . اعتمدت الدراسة المنهج الاستقصائي واستخدمت أدوات تحليل السلاسل الزمنية ، والمعطيات المالية الخاصة بالجزائر ، كما اتبعنا أساليب كمية حديثة في قياس العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة، حيث استنتجنا وجود علاقة في المدى الطويل بين تغيرات سعر الصرف الأورو و دولار، والرصيد الميزان التجاري الجزائري، مع انخفاض سعر الصرف الدولار الأمريكي مقابل العملات الرئيسية خاصة الأورو يشكل أصعب تحدي تواجهه الجزائر خاصة وأنها مرتبطة بحاري بالدول الأوروبية، خلصت الدراسة إلى أن الاقتصاد الجزائري يتسم في كون صادراته تعتمد على قطاع المحروقات والتي تدفع عائداتها بالدولار الأمريكي إما الواردات فمجمل مبالغها تدفع بعملة الأورو ، باستعمال طريقة التكامل المتزامن تم التأكد من وجود علاقة في المدى الطويل بين سعري صرف الأورو و الدولار ورصيد الميزان التجاري ، وتأكدنا من عدم وجود علاقة سببية بين هذه المتغيرات من خلال إجراء اختبارات العلاقات السببية لـ Granger

- **الدراسة الثانية** :

دراسة زيرار سمية، (2014)، اثر تغيرات سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري و نمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1970 – 2010) ، جامعة تلمسان، تخصص علوم اقتصادية .

[59]- **صوار ، مرجع سبق ذكره ، صفحة 176**.

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 1970 إلى 2010 .

اعتمدت الدراسة المنهج القياسي بوضع معادلة للميزان الجاري تضم معادلتي الطلب الأجنبي على الصادرات و الطلب المحلي على الواردات، وكذلك تحليل اثر سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي للفترة (1980 2009 باستخدام طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا ونموذج تصحيح الخطأ وقامت بتقدير العلاقة السببية بين الصادرات والنمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة باستخدام اختبار سببيةGranger ، نتج عنه جاء تخفيض الدينار الجزائري كقرار يهدف إلى إعادة تقييم الدينار ليعكس الواقع الاقتصادي، بالمقابل شهد حساب راس المال عجز خلال فترة ثمانينيات مما تسبب في حدوث عجز في ميزان المدفوعات سببه قلة رؤوس الأموال الموجهة للجزائر وثقل المديونية الخارجية و ارتفاع حدت الدين مما ضغط على الإيرادات الصادرات و حد من قدرة الاستيراد حيث بينت الدراسة أن الدينار الجزائري كان مقيما بأعلى من قيمته الحقيقة بسبب الرقابة المفروضة عليه آنذاك، وقد كان لاختيار أسعار البترول عام 1986 اثر سلبي على الاقتصاد الوطني مما دفع بالسلطة النقدية التفكير في تخفيض الدينار الذي حدث لأول مرة عام 1991 بنسبة 22 % ثم التخفيض الثاني عام 1994 بنسبة % 4017 وهكذا انتقل الدينار الجزائري من مرحلة التثبيت إلى مرحلة التعويم المدار الأخير بتقدير الدوال من خلال نموذج تصحيح الخطأ مستخدما في ذلك طريقة المربعات الصغرى للفترة 1975 – 2015 ،كما قام بتقدير دالة الميزان التجاري لكل دولة من خلال مرحلتين :

مرحلة الأولى : اعتمد على معدل سعر الصرف الاسمي هذه الدوال مقابل الدولار الأمريكي .

مرحلة الثانية : اعتمد على معدل سعر الصرف الاسمي لهذه الدول مقابل الاورو تم درس العلاقة السببية بين رصيد الميزان التجاري ومعدل سعر الصرف الاسمي ليقوم في الأخير بمقارنة النتائج المتحصل عليها .

- **دراسة الثالثة** : دراسة بدراوي شهيناز ، (2015) ، تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية باستخدام بيانات السائل من 18 دول نامية 1980 – 2012 ، جامعة تلمسان ، تخصص مالية دولية

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 1980 إلى 2012، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي عن طريق عرض و تحليل كل ما يتعلق بأنظمة سعر الصرف وذلك من خلال استخدام نماذج الانحدار المدمج الخاص بالسلاسل الزمنية و المقطعية بانل وذلك من خلال تحليل نتائج متحصل عليها حيث ينصا إتباع نظام سعر الصرف أكثر ثباتا إذا كانت الصدمات التي يتعرض لها الاقتصاد يسيطر عليها طابع نقدي بينما يفضل إتباع النظام أكثر مرونة للصرف إذا كانت الصدمات التي يتعرض إليها الاقتصاد يغلب عليها طابع الحقيقي ، مع إيجاد علاقة ايجابية بين أنظمة الصرف و نمو الاقتصادي ودعم فكرة إتباع دول النامية لسياسة سعر الصرف الثابت لأنها تحقق نسبة نمو أعلى من نظام الصرف الوسيط و العائم

دراسة الرابعة:دراسة زراقة مُحَمَّد (2016).اثار تقلبات سعر الصرف على الميزان المدفوعات دراسة قياسية حالة الجزائر، جامعة تلمسان ،تخصص مالي و بنكي 1990-2014.

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 1990 إلى 2014، اعتمدت الدراسة منهج وصفي و تحليلي باعتماد على دراسة الوثائق الإحصائية و البيانات المختلفة جميع الجوانب النظرية كما اعتمدت على أسلوب القياسي لدراسة اثر تغير سعر الصرف الدينار الجزائري على ميزان المدفوعات خلال الفترة 1990 – 2014 .

ولمعرفة مكونات ميزان المدفوعات وإلية الصرف تطرق لعلاقة تفاعلية بينهما باعتماد على أسلوب قياسي من خلال اختبار الحدود لتكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ المستند على مقاربة الانحدار الذاتي للمتباطئات الزمنية الموزعة وهذا التحقق من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف و الميزان التجاري و سعر البترول في الجزائر خلال الفترة 1990 – 2014، نتج عنه وجود علاقة جوهرية بين رصيد ميزان التجاري و سعر البترول نظرا لطبيعة الاقتصاد الجزائري و لكن هذه العلاقة كانت ضعيفة فيما يخص سعر الصرف، ووجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة و متمثلة في الميزان التجاري و سعر الصرف و سعر البترول و هذا ما يقدم دلالة على وجود علاقة توازنية بين متغيرات خلال فترة الدراسة .

دراسة الخامسة :

دراسة قليل زينب ، (2016) ، تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي دراسة قياسية علي مجموعة من الدول النامية باستخدام بيانات البائل في الفترة (1980 - 2013 جامعة تلمسان ، تخصص.

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 1980 إلى 2013، اعتمدت الدراسة المنهج وصفي تحليلي و المنهج التاريخي في الجانب النظري من خلال التطرق إلى أهم الأدبيات ، أما المنهج القياسي فستعمل في الجانب التطبيقي باستخدام نماذج البائل الديناميكية الممزوجة ببيانات السلاسل الزمنية مع البيانات المقطعية العريضة ، حيث تتميز اقتصاديات الدول النامية بضعف في الإنتاجية وعدم الاستقرار في الاقتصاد الكلي (البطالة التضخم . . . .) هذا ما يضعنا أمام مشكلة الصعوبة تقييم أداء أنظمة الصرف في الدول النامية ، فالنتائج التي توصلنا إليها ضعيفة نتيجة الضعف الهيكلي وعدم الاستقرار بالدرجة الأولي كما إن النتائج لا تختلف كثيرا | فيما يخص أنظمة الصرف الثابتة و الوسيطة، أثبتت الدراسة وجود علاقة معنوية ايجابية بين أنظمة الصرف و النمو الاقتصادي للمجموعة عينة الدراسة بحيث إن أنظمة الصرف الثابت حققت معدلات نمو اعلى من الأنظمة الوسيطة وهذا ما يتوافق مع نظرية الركن .

دراسة السادسة : دراسة بن قدور على ، (2013) ، دراسة قياسية السعر الصرف الحقيقي التوازن في الجزائر (1970 - (2010) ، جامعة تلمسان ، تخصص تسيير.

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 1970 إلى 2010، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري من خلال التطرق إلى أهم الأدبيات المتعلقة محددات سعر الصرف ، و كذلك إلى مختلف الدراسات التجريبية الخاصة بالموضوع ومقارنة النتائج ، أما في الجانب التطبيقي فأستعمل المنهج التحليلي معتمدين على جمع المعطيات وتبويب البيانات الخاصة بالعينة المدروسة، كما تم الاستعانة بمجموعة من الأدوات، حيث ان سياسة سعر الصرف المتبعة في الجزائر أدت إلى حدوث عدم توازن كبير خلال فترة الدراسة (1970 2010 والذي يعتقد أنه يؤدي إلى حدوث أثار سلبية على الاقتصاد الجزائري، حسب تقديرات نموذج ويليامسون فإن سعر الصرف كان مقوم أكبر من قيمته الحقيقية خلال الفترة (1979 – 1970) ، أما خلال مرحلة نظام الرقابة على الصرف لو حظ بقاء سعر الصرف الحقيقي بشكل واسع و أقل تقويم خلال الثمانينات، مع عدم قدرة سعر الصرف الحقيقي على ضبط نفسه في المدى القصير ، وهذا ما يفسر ضعف الصدمات للسياسة النقدية على هذا الاخير.

الدراسة السابعة: دراسة موسى نبيل ، (2018) ، التنبؤ بسعر الصرف باستخدام تماذج بوكس جينكنز ، جامعة قالمة ، تخصص مالية و تجارة دولية.

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من جانفي 2014 إلى أفريل 2018 . . الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي ولتدعيم هذه الدراسة فقد تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية من شاها توضيح متغيرات الدراسة كما تم استخدام بعض البرمجيات الإحصائية، **ينتج لنا ان** التنبؤ هو الذي يزود الإدارة بالاقتراحات و التصورات التي تبين عليها الاستراتيجيات والخطط اللازمة التحقيق الهدف حيث تتطلب منهجية بوكس – جينكتر حث الباحث و معرفته لمختلف البرمجيات التي يتطلبها التطبيق هذه المنهجية،ومن ايجابيات منهجية بوكس – جينكر في جميع مراحله التعرف على النموذج ، التقدير ، فحص ، التنبؤ) هو اختيار النموذج الأفضل ، بعد إجراء عدة اختيارات.

- **دراسة الثامنة** : دراسة بوادي سليمة ، (2013) ، اثر محاولة مدحة سلوك سعر الصرف الدولار أورو دراسة قياسية (2000 2010 ، جامعة الجزائر ، تخصص اقتصاد كمي .

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من 03 جانفي 2000 إلى 30 سبتمبر 2010، اعتمدت الدراسة المنهج القياسي الذي يفسر العلاقة بين سعر صرف الدينار الجزائري و المتغيرات الاقتصادية الكلية باستعمال نماذج إحصائية و نماذج السلاسل الزمنية وذلك باعتماد على الاختبارات الملائمة VAR ، ARIMA، ARCH، GARCH، حيث أظهر اختبار الجذر الأحادي لديكي فولر الصاعد ADF أن السلسلة المدروسة غير مستقرة ، عند مستوى معنوية 5 % ، 1 % و 10 % . مما استدعى تطبيق طريقة الفروقات لجعل السلسلة مستقرة وهو ما أثبته اختبار الجذر الأحادي .

- **دراسة التاسعة:** دراسة دوحة سلمى ، (2015) ، اثر تقلبات سعر الصرف على الميزان التجاري و سيل علاجها دراسة حالة الجزائر ، جامعة بسكرة ، تخصص تجارة دولية .

تطرقت الدراسة إلى حالة الجزائر من جانفي 1990 إلى ديسمبر 2013، الاعتماد على المنهج التحليلي لدراسة وتحليل طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة بالإضافة إلى المنهج الإحصائي القياسي و الذي اعتمدناه في خلال الدراسة، حيثتوجد علاقة طردية بين كل من (سعر صرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي وأسعار البترول) وتطور رصيد الميزان التجاري حيث أن المتغيرات المستقلة (سعر الصرف و أسعار البترول) يفسر زيادة رصيد الميزان التجاري وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، أما من الناحية الإحصائية و المعنوية فإن النموذج فقد أكدت كل الاختبارات و المقاييس الإحصائيات معنوية النموذج والذي يعكس وضعية الاقتصاد الجزائري الذي يعتمد على الصادرات خارج قطاع المحروقات والتي تسعر بالدولار الأمريكي الذي تحدده منظمة الأوبك ولا دخل لتقلبات سعر الصرف في تحديده .

الجدول رقم (1-1): ملخص للدراسات السابقة

الدراسة	العنوان	الفترة	العينة	النموذج
عبد الجليل هجيرة	إثر تغيرات سعر الصرف على الميزان التجاري دراسة حالة الجزائر	2012	الجزائر	المنهج الإستقصائي و إستخدمت أدوات تحليل السلاسل الزمنية و المعطيات المالية الخاصة بالجزائر، كما إتبعنا أساليب كمية حديثة في قياس العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة
النتائج المتحصل عليها : - توجد علاقة في المدى الطويل بين تغيرات سعر الصرف الأورو و دولار ، و الرصيد الميزان التجاري الجزائري لا توجد علاقة سببية بين سعر الصرف الأورو و دولار ورصيد الميزان التجاري الجزائري . - انخفاض سعر الصرف الدولار الأمريكي مقابل العملات الرئيسية خاصة الأورو يشكل أصعب تحدي				

تواجهها الجزائر خاصة وأنها مرتبطة تجاري بالدول الأوروبية .

- إن أثر انخفاض الدولار على الدول النفطية هو أثر مزدوج ، يمثل أولا في انخفاض القيمة الحقيقة للإيرادات النفطية بالنسبة تعادل انخفاض الدولار ، فكل ما يتم تحقيقه من أرباح جراء ارتفاع أسعار النفط يذهب اغلبه في جيوب الدول الصناعية حيث أن هذه الأخيرة تشتري النفط بعملات قوية مستفيدة من ضعف في سعر الصرف الدولار ، ويتمثل اثر الثاني في ارتفاع قيمة الواردات من خارج منطقة الدولار ، سيتوجب على الدول النفطية شراء الكثير من السلع من دول ذات عملات قوية فينتج عن ذلك زيادة في معدل التضخم نسبها.
- اعتماد الاقتصاد الوطني على قطاع المحروقات فيتأثر بأهم الصدمات التي تحدث على مستوى.
- تنوع الاقتصاد يعتبر أنسب حل لمشكلة فوارق العسلات ، فتصدير السلع متنوعة بدلا من النفط ينفعنا لتحميل عائدات صادرات بعملات مختلفة و أيضا يوفر لنا إمكانية تخفيض من فواتير الواردات ، و ذلك لأن الإنتاج المحلي و التنوع التكنولوجيا الحديثة و الجودة العالية يحقق الاكتفاء الذاتي من السلع و الخدمات ، و يقلل من نسبة الواردات و | يرفع من نسية الصادرات .
- خلصت الدراسة إلى أن الاقتصاد الجزائري يتسم في كون صادراته تعتمد على قطاع المحروقات والتي تدفع عائداتها بالدولار الأمريكي إما الواردات فمجمل مبالغها تدفع بعملة الأورو ، باستعمال طريقة التكامل المتزامن تم التأكد من وجود علاقة في المدى الطويل بين سعري صرف الاورو والدولار ورصيد الميزان التجاري ، وتأكدنا من عدم وجود علاقة سببية بين هذه المتغيرات من خلال إجراء اختبارات العلاقات السببية لـ Granger .

قدور علي	دراسة قياسية لسعر الصرف الحقيقي التوازني في الجزائر (2010-1970)	2013	الجزائر	المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري من خلال التطرق إلى أهم الأدبيات المتعلقة بمحددات سعر الصرف، و كذلك إلى مختلف الدراسات التجريبية الخاصة بالموضوع ومقارنة النتائج، أما في الجانب التطبيقي فأستعمل المنهج التحليلي معتمدين على جمع المعطيات و تبويب البيانات الخاصة بالعينة المدروسة، كما تم الإستعانة بمجموعة من الأدوات.

النتائج المتحصل عليها:

- سياسة سعر الصرف المتبعة في الجزائر أدت إلى حدوث عدم توازن كبير خلال فترة الدراسة 1970-

2010 و الذي يعتقد أنه يؤدي إلى حدوث أثارا سلبية على الإقتصاد الجزائري. عرفت الجزائر في الفترة الممتدةما بين 1973-1988 نظام تباث سعر الصرف بالنسبة للذهب تم إلى الفرنك الفرنسي و أخيرا بالنسبة إلى سلة مكونة من 14 عملة. حسب تقديرات نموذج ويليامسون فإن سعر الصرف كان مقوم أكبر من قيمته الحقيقية خلال الفترة (1970-1979) أما خلال مرحلة نظام الرقابة على الصرف لوحظ بقاء سعر الصرف الحقيقي بشكل واسع و أقل تقويم خلال الثمانينات. إن الفارق في الأسعار يعتبر بعدا من الأبعاد المتعددة لتحديد سعر الصرف الحقيقي التوازني بحيث يقيس القدرةالتنافسية النسبية للإقتصاد المحلي مقارنة بالخارج و ذلك من حيث العرض و الطلب على السلع و رأس المال المحلي و الأجنبي. ضعف في تحديد الدينار الجزائري مقارنةبتدفق السلع، المداخل و رؤوس الأموال إلىالخارج، هذه الوضعية فسرت بتسجيل إرتباط قليل قدر بـ25% هذا ما يعكس أثر ضعيف للمتغيرات الخارجية على تطور سعر صرف الدينار. حسب تقدير نموذج coudert وجد أن معامل إنحراف مستويات المعيشة يبين أن فارق التطور مستقل بشكل كبير إلى مستوى الولايات المتحدة الأمريكية، فإن أصل إنحرافات سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري لم تنشأ إلا من جراء قرارات السياسة الداخلية، و عدم تطابق سياسة سعر الصرف مع المستوى النسبي للتطور في الجزائر مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية. عدم قدرة سعر الصرف الحقيقي على ضبط نفسه في المدى القصير، وهذا ما يفسر ضعف الصدمات للسياسة النقدية على هذا الأخير.				
زيرار سمية	اثر تغيرات سعرالصرف الحقيقي على الميزان التيجاري و النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2010	2014	الدول النامية	المنهج القياسي بوضع معادلة للميزان الجاري تضم معادلتي الطلب الاجنبي على الصادرات و الطلب المحلي على الواردات، و كذلك تحليل اثر سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي للفترة1980-2009 باستخدام طريقة المربعات الصغرى المصححة كليا و نموذج تصحيح الخطا و قامت بتقدير القلاقة النسبية بين الصادرات و النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة باستخدام اختبار سببية Granger.

النتائج التحصل عليها :

- جاء تخفيض الدينار الجزائري كقرار يهدف إلى إعادة تقييم الدينار ليعكس الواقع الاقتصادي .
- له بالمقابل شهد حساب راس المالي عجز خلال فترة ثمانينيات مما تسبب في حدوث عجز في ميزان المدفوعات سببه قلة رؤوس الأموال الموجهة للجزائر وثقل المديونية الخارجية و ارتفاع حالات الدين مما ضغط على الإيرادات الصادرات | و حد من قدرة الاستيراد .
- كما بينت الدراسة أن الهدف الأساسي من وراء تخفيض العملة الوطنية هو تحرير التجارة الخارجية و تخلص من كل | القيود المفروضة على المستوردات ، وتشجيع الصادرات من غير المحروقات وإدماج الاقتصاد الوطني ضمن الاقتصاد العالمي .
- بينت الدراسة أن الديار الجزائري كان مقيما بأعلى . نينه الحقيقة بسبب الرقابة المفروضة عليه آنذاك ، وقد كان | الالهيار أسعار البترول عام 1986 اثر سلح على الاقتصاد الوطن مما دفع بالسلطة النقدية التفكير في تخفيف الدينار الذي حدث لأول مرة عام 1991 بنسبة 22 % ثم التحنيش الثاني عام 1994 بنسبة 17 ، 40 % وهكذا انتقل الدينار الجزائري في مرحلة التشيت إلى مرحلة التعويم بالدنار.
- أظهرت الدراسة انه بعاد اتفاق القرد الموسع ثم تحشيش قيمة الدينار للمرة الثانية ثما أخرج سعر الترف مائيا من | دائرة التثبيت ، الأمر الذي ساعده على شعر انخة مانع سعر الصرف الرمى و سعر الصرف الموازي للدينار على الميزان التجاري فائق حلال فترة الدرامية ماشا -مئى 1977 و 1987 حيثمجنجرادة 1977 بسببالسعراتاجاهدةفيأسعارالسترول . دقيمةالدولارالأمريكيكيامجال العد الثاني في مسنة 1994 التحنيت الكبير لعمه توصية .
- إن صادرات اخرئ لا تحسب السحر الاقتصادي لان الحل المتاح من المبادرات يستخدم لتلبية احاحيات الأساسية ولا يساهم في عملية الإتاح الاجه الى السوق العالمية

بدراوي شهناز	تاثير انظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية باستخدام بيانات بانل من 18 دول نامية 2012-1980	2015	الجزاير	المنهج الوصفي التحليلي عن طريق عرض وتحليل كل ما يتعلق بانظمة سعر الصرف وذلك باستخدام نمتذج الانحدار المدمج الخاص بالسلاسل الزمنية والمقطعية بانل وذلك من خلال تحليل نتائج متحصل عليها.

النتائج المتحصل عليها :

- لا يوجد نظام صرف صالح لكل بلدان في كل زمان بحيث إن فعالية أنظمة الصرف الأج أداء الاقتصاد الكلي تتوقف على حسب درجة التنمية الاقتصادية و التطور المالي للبلد .
- أثبتت الدراسة وجود علاقة معنوية ايجابية بين أنظمة الصرف و النمو الاقتصادي لمجموعة الدول النامية محل الدراسية حيث يعتبر معدل النمو تحت نظام الصرف الثابت أعلى و تاليها أنظمة المالية و تحتل الأنظمة الوسيطة المرتبة الثالثة .
- يفضل إتباع نظام سعر الصرف أكثر ثباتا إذا كانت الصدمات التي يتعرض لها الاقتصاد يسيطر عليها طابع نقدي بينما يفضل إتباع النظام أكثر مرونة للصرف إذا كانت الصدمات التي يتعرض إليها الاقتصاد يغلب عليها طابع الخفيفي.
- تفرض العولمة المالية الجديدة على الدول النامية إتباع سياسة التحرير التجريبي لأنظمتها المالية والمصرفية و يقوم بالإصلاحات الاقتصادية و انضمام لمنظمة التجارة العالمية من خلال رفع القيود التجارية و حتمية التوجيه نحو التعميم الحقيقي تفرض نفسها .
- ايجاد علاقة ايجابية بين أنظمة الصرف و نمو الاقتصادي
- دعم فكرة إتباع دول النامية لسياسة سعر الصرف الثابت الأذا تحقق نسبة نمو أعلى من نظام الصرف الوسيط والعائم .

زرافة مُحَمَّد	اثار تقلبات سعر الصرف على ميزان المدفوعات دراسة قياسية حالة الجزائر .	2016	الدول النامية	منهج وصفي و تحليلي باعتماد على دراسة الوثائق الإحصائية و البيانات المختلفة بجميع الجوانب النظرية كما اعتمدت على أسلوب القياسي لدراسة اثر تغير سعر النامية الصرف الدينار الجزائري على ميزان المدفوعات خلال

				الفترة 1990-2014

النتائج المتحصل عليها :

- وجود علاقة جوهرية بين رصيد ميزان التجاري و سعر البترولى نظرا لطبيعة الاقتصاد الجزائري و لكن هذه العلاقة كانت ضعيفة فيما يخ سعر الصرف .
- وجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدرامية و متمثلة في الميزان التجاري و سعر الصرف و سعر البترول وهدا | ما يقدم دلالة على وجود علاقة توازنية بين متغيرات خلال فترة الدراسة .
- أما فيما يتعلق باختبار السببية فقد كانت حاضر لكنها في اتجاه وحيد أي من سعر الصرف و سعر لبترول اتجاه ميزان التجاري ، ولكن معنوياتهما كانت قوية في حالة سعر البترول مقارنة مع سعر الصرف ويمكن إرجاع هذا كذلك إلى تحليل السابق
- كانت أزمة البترول لسنة 1986لها أثار سلبية بسبب إتباع الجزائر النظام اقتصاد الريعي يعتمد علي المحروقات فقط ، مما دفع السلطة النقدية إلى مراجعة سياسة سعر الشرف لديها واللجوء إلى تخفيض قيمة عملتها وبالتالي | الانتقال من نظام الصرف الثابت إلي نظام النصر في العائم .
- اظير دراسته إن آلية أهم الآليات التي تقوم بإعادة التوازن الميزان المدفوعات وهو ما جاءت به كل النظريات التي تقوم على دراسة و ميزان المدفوعات .

فليل زينب	تأثير أنظمة سعر الصرف المنهج على النمو الاقتصادي دراسة قياسية على مجموعة من الدول النامية بيانات البائل في الفترة المقطعية العريضة . 1980-2013	2016	الجزاير	المنهج الوصفي التحليلي و النهج التاريخي في الجانب النظري من خلال التطرق الى اهم الادبيات، اما المنهج القياسي فستعمل في الجانب التطبيقي باستخدام نماذج البانل الديناميكية الممزوجة ببيانات السلاسل الزمنية مع البيانات المقطعية العريضة.

النتائج المتحصل

- تتميز اقتصاديات الدول النامية يضعف في الإنتاجية وعدم الاستقرار في الاقتصاد الكلي (البطالة ، التضخم (..... هذا | ما يضعنا أمام مشكلة الصعوبة تقييم أداء أنظمة الصرف في الدول النامية ، فالنتائج التي توصلنا إليها ضعيفة نتيجة الضعف الهيكلي وعدم الاستقرار بالدرجة الأولي كما إن النتائج لا تختلف كثيرا فيما يخص أنظمة الصرف الثابتة و الوسيطة .
- الدول النامية حققت أفضل حالة النمو في حالة في حالة تبنيها أنظمة الصرف الثابت باعتبارها افصل الأنظمة التي أفضل أداء اقتصادي لهذه الدول .
- أثبتت الدراسة وجود علاقة معنوية ايجابية بين أنظمة الصرف و النمو الاقتصادي للمجموعة عينة الدراسة بحيث إن | أنظمة الصرف الثابت حققت معدلات نمو اعلى من الأنظمة الوسيطة وهذا ما يتوافق مع ز نظرية الركن.

دوحة سلمى	اثر تلبات سعر الصرف على الميزان التجاري وسبل علاجها دراسة حاة الجزائر.	2017	الجزاير	المنهج التحليلي لدراسة وتحليل طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة بالاضافة الى المنهج الاحصائي القياسي والذي اعتمدناه في خلال الدراسة.

النتائج المتحصل عليها:

- توجد علاقة طردية بين كل من (سعر صرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي و أسعار البترول) و تطور رصيد الميزان التجاري حيث أن المتغيرات المستقلة (سعر الصرف و أسعار البترول) يفسر زيادة رصيد الميزان | التجاري و هذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية
- أما من الناحية الإحصائية و المعنوية فإن النموذج فقد أكدت كل الاختبارات و المقاييس الإحصائيات معنوية النموذج والذي يعكس وضعية الاقتصاد الجزائري الذي يعتمد علي الصادرات خارج قطاع المحروقات والتي تسعر بالدولار الأمريكي الذي تحدده منظمة الأوبك ولا دخل لتقليات سعر الصرف في تحديده .

نوالي سفيان	اثر تقلبات سعر الصرف الاورو – الدولار على التجارة الخارجية للجزاير و المغرب وتونس دراسة قياسية للفترة 1975-2015.	2018	الجزائر المغرب تونس	المنهج الاحصائي القياسي لاثر تغيرات سعر الصرف الدولار و الاورو على التجارة الخارجية للجزائر والمغرب وتونس حيث قامت بتقدير دوال الطلب الاجنبي على الصادرات و دوال الطلب المحلي على السلعة الاجنبية انطلاقا من دراسة استقرارية السلاسل الزمنية ثم دراسة التكامل المشترك وتحدد فترة الابطاء ليقوم في الاخير بتقدير الدوال من خلال نموذج تصحيح الخطام مستخدما في ذلك طريقة المربعات الصغرى للفترة 1975-2015.

النتائج المتحصل عليها :

- علاقة سعر الصرف الاسمي بالطلب الأجنبي كانت ايجابية فقط بالتسية للمغرب أما الجزائر و تونس فلم تكن هناك | علاقة ايجابية بين سعر الصرف الاسمي و الطلب الأجنبي على السلع المحلية .
- وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة و التابعة تتجه إلى وضع التوازن .
- أما بالنسبة لدوال الطلب المحلي على السلع الأجنبية وجد علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي للجزائر و الطلب المحلي على السلع الأجنبية ، بينما تونس والمغرب لم توجد هناك علاقة ذات معنوية بينهم
- فيما يتعلق بعلاقة معدل سعر الصرف الاسمي في تونس والمغرب لم تكن العلاقة معنوية ، أما بالنسبة للجزائر كانت العلاقة معنوية لكن متناقضة مع النظرية الاقتصادية .

موسى نبيل	التنبؤ بسعر الصرف باستخدام نماذج بوكس جنكينز .	2018	الجزائر	المنهج الوصفي التحليلي ولتدعيم هذه الدراسة فقد تم الاعتماد على الاساليب الاحصائية من شانها توضيح متغيرات الدراسة كما تم استخدام بعض البرمجيات الاحصائية .

النتائج المتحصل عليها:

- التنبو هو الذي يزود الإدارة بالاقتراحات و التصورات نبى عليها الاستراتيجيات والخطط اللازمة لتحقيق الهدف .
- عملية التنبؤ هي الأساس الذي تبنى عليه الخطة .
- تتطلب منهجية بوكس – جبكتر حث الباحث و معرفته لمختلف البرمجيات التي يتطلبها التطبيق هذه المنهجية .
- ارتكاز منهجية بوكس – جينكر على مناهج و أسلوب رياضي بحث في معظم مراحلها الأربعة .
- من ايجابيات منهجية بوكس – جينگر في جميع مراحله) التعرف على النموذج ، التقدير ، فحص ، التنبؤ) هو اختيار النموذج الأفضل ، بعد إجراء عدة اختيارات .
- رتبة الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة التي تعطي اقل قيمة لمعيار (AIC) هي عند الرتبة (1،2 ، 4) .
- من خلال التقديرات تحصل عليها من المؤسسة محل الدراسية توصلنا إلى وجود مركبات موسمية .

ا

لمصدر : من إعدادي _ملخص للدراسات السابقة .

المطلب الثاني: الدراسات السابقة للشبكات العصبية.

الدراسات العربية:

الدراسة الأولى : عبارة عن مقال منشور في مجلة جامعة القدس المفتوحة للباحثين أ . د مُحَمَّد دركزنلي و أونورالحميادي بعنوان " نمذجة إنتاج الفستق الحلبي في محافظة حلب باستخدام أسلوب التحليل الطيفي للفترة 1998 – 2009 " فقد تطرق المقال إلى كيفية نمذجة إنتاج الفستق الحلبي باستخدام أسلوب التحليل العليمي وقد توصل الباحثان إلى أن إنتاج الفستق الحلبي يرتبط بالزمن وأن السلسلة المدروسة غير نظامية ، ذات سلوك دوري باتجاه خطي معامل تحديد 57 . 1 % وارتفع معامل التحديد بعد إضافة المركبة الرابعة إلى 80 . 9 % ، بحيث تم التوصل إلى تقدير نموذج الإنتاج الفستق الحلبي الذي يتميز بالدورية .

الدراسة الثانية :هي عبارة عن مقال منشور مجلة الباحث عن جامعة ورقة الجزائر العدد 14 (2014) بعنوان " نمذجة الاشتراكات في خدمة الانترنيت باستخدام أسلوب سلاسل فورييه دراسة حالة المتعامل فوري ' Fawri ' لاتصالات الجزائر – وكالة سعيدة – من إعداد الباحثين : أد , صوار يوسف ، أ , بختاويفاطيمة الزهراء هدفت هذه الدراسة إلى إجراء تحليل إجمالي لظاهرة الاشتراكات في خدمة الانترنيت للمتعامل فوري ' Fwri ' وذلك باستخدام أسلوب سلاسل فورييه أو ما يعرف بأسلوب التحليل فورييه الذي يهدف إلى معالمية الدورية في ظاهرة الاشتراكات وذلك خلال الفترة 2010 – 2012 عمليات فصلية ، وقام حققت أهداف الدراسة من خلال اختبار ثلاث فرضيات الأولى تمثلت في وجود علاقة بين عاميل الزمن والاشتراكات ، بينما الفرضية الثانية فتقضي بأن زيادة المركبات بودي بالضرورة إلى الرفع من معامل التحديد للنموذج ، والفرضية الثالثة فتفترض بأن الاشتراكات في خدمة الانترنيت للمتعامل فوري ' Fawrilتتميز بالدورية والعشوائية في سلوكها . الفصل الأول الدراسات الأدبية والدراسات السابقة.

الدراسة الثالثة : وهي عبارة عن مذكرة لنيل شهادة ماجستير في العلوم التجارية من إعداد الباحثة مخاويفاطيمة الزهراء بعنوان محاولة استخدام أسلوب التحليل الطيفي في التنبؤ بالمبيعات دراسة تطبيقية الاشتراكات الهاتف النقال للمتعامل موبيليس – وكالة سعيدة – هدفت هذه الدراسة إلى إجراء تحليل إحصائي لظاهرة الاشتراكات في شبكة الهاتف النقال للمتعامل موبيليس وذلك في خدمة الدفع المؤجل الوكالة سعيدة ، باستخدام أسلوب سلاسل فورييه وذلك خلال الفترة 2009 – 2012 بيانات فصلية ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة بين الاشتراكات والزمن معامل تحديد . 0 . 338 الذي يعتبر مقبولا وهي دورية باتجاه خطي من نوع TS، وبعد . إدخال المركبة الثانية ارتفع معامل التحديد إلى 0 . 834 وهذا توصلنا إلى النموذج المناسب لنمذجة الاشتراكات في شبكة الهاتف النقال للمتعامل موبيليس وذلك في خدمة الدفع المؤجل والذي تم على أساسه التنبؤ بعدد المشتركين للفصل الأول من سنة 2013 الذي كان في حدود 5123 مشتركا بما يتناسب مع الأهداف المسطرة من طرف الوكالة .

الدراسة الرابعة : استخدام التحليل الطيفى لبناء نموذج رياضي للتنبؤ بالمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة في مدينة الرمادي.

الدراسة عبارة عن مقال منشور مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال vol 25 , No 1 , 2017 من إعداد الباحث عبد علي حمد الدليمي ، تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ بدرجات الحرارة الشهرية لمينة الرمادي العراقية خلال الفترة 1984 – 2012 وذلك من خلال المقارنة بين نموذجين : التحليل العطيفي ونماذج بوكس جنكيز الموسمية لأين تم المقارنة بينهما من خلال معامل التحديد بالإضافة الجذر التربيعي المربع الأخلاء ، أين تم التوصل إلى أن معمل التحديد للنموذج المقدر باستخدام التحليل العطيفي أكبر مما هو عليه للنموذج الموسمي) (sarinhaكما أن RMSE كان أصغر بالنسبة للنموذج الأول وعليه تم اختيار أسلوب التحليل الطيفي للتنبؤ كما تم التوصل بأن الظاهرة المدروسة دورية خلال 12 شهرا وأن النموذج المختار يحتوي على مركبة دورية واحدة .

2 الدراسات الأجنبية

الدراسة الأولى : عبارة عن مقال بعنوان:

(Analyse spectrale des seriesteenporelles et application i la causalité)

للباحث Mamadou – Diang BARRY الذي تم نشره في 23 ماي 2011 أين تمت دراسة السيبية حسب قرار بين التطور المالي والنمو الاقتصادي باستخدام أسلوب التحليل العطيفي حيث سمحت هذه الطريقة بقياس هذه السيبية على عدة مستويات القصير والمتوسط والعلويل بعينة تتكون من 12 بلدا للفترة 1962 – 2006 حيث تم التوصل إلى أن العلاقة السببية بين التطور المالي والنمو ليست خطية وان هناك تطور مالي في البلدان التي تنتمي إلى الاتحاد النقدي والعكس بالنسبة الباقي الدول وحسب التقديرات فقد تم التوصل إلى علاقة سببية بين القطاع الحقيقي والمالي وبالتالي ثم إثبات قصور الطريقة الكلاسيكية لدراسة السيبية.

الدراسة الثانية :

هي عبارة عن مقال بعنوانSpectral Analysis for Economic Time Series للباحث Alessandra IACOBUCCIالذي تم نشره 28 نوفمبر 2003 وأبرزت هذه الورقة السمات الرئيسية الأسلوب التحليل الطيفي من خلال التطرق إلى تعريفه ، ظهوره بالإضافة إلى كيفية نمذجته ، أما في الجانب التطبيقي فقد قام الباحث بدراسة العلاقة بين البطالة والتضخم في الولايات المتحدة الأمريكية رأي منحيي فيليبس) ، حيث تم التوصل إلى أن البطالة تؤدي إلى التضخم ، وذلك في مستويات زمنية مختلفة بالإعتماد على هذه الطريقة الأخيرة .

الدراسة الثالثة : والمعنونة ب Fourier Analysis for Forecasting in a Fashion CorpanyDemand.

من إعدادAndrea Furi , Arianna Pepe Laura Scarabotti and

.Massimiliano M , Schiraldi

وهي عبارة عن مقال منشور مجلة International Journal of Engineering Business Managementالعدد 30 ر 2013) ، حيث قامت هذه الدراسة بالمقارنة بين الشيو باستخدام تحليل فورييه ونموذج الوسط المتحرك بالإضافة إلى نموذج التمهيد الأسي للمبيعات الأسبوعية لإحدى الماركات الإيطالية في الملابس النسائية في الفترة من 2007 – 2010 أين تم التوصل إلى نتائج تثبت تفوق طريقة تحليل فورييه على النماذج المقترحة في التنبؤ بالمبيعات وذلك من خلال تحقيقه للسية جيدة لمتوسط الخطا.

الدراسة الرابعة : والمعنونة ب Developinient of a Fourier SeriesForecasting model for prediction the Sales Volume of SelectedManufacturingCornpanyIndustrialمن إعداد , DH , Oladebeyeos Eikoوهي مقال منشور مجلةEngineering Letters العدد ار 2015) ، حيث تم خلال هذه الدراسة التنبؤ مبيعات مؤسستين وهما مؤسسة هوندا لصنع الدراجات النارية ومبيعات المياه المعبأة في القارورات باستخدام نموذج تحليل فوريه حيث وجد ارتبادل كبير بين الشالج الحقيقية والمتنبأ بها معامل ارتباط ب 0 , 98 .

الدراسة الخامسة :

بعنوان The Application of Fourier Analysis to Forecasting the Inbound Call Time Series of a Call Centreمن إعداد , Bruce G , Lewisa : RicDHerberth and Rod D Belleوهي عبارة عن مقال منشور على الموقع / / : https : – series نانauce – liotebook . com / The – pplication – f – ll – – foliticef11alysis – to – forecasting – the – inbound – call – tin htelchitre – free – related – pdf

حيث هدفت الدراسة إلى التنبؤ بالمكلمات الواردة إلى مركز الشرطة بمدينة New South Wales باستخدام تحويل فورية السريع (FFTs) وذلك خلال الفترة من جويلية 2001 إلى جوان 2002 وذلك بغية التوصل إلى تحديد العدد الكافي من الأشخاص لاستقبال هذه المكالمات وجدولة عمل الفريق وقد أعطت الدراسة نتائج مشجعة للتنبؤ بعدد المكالمات الواردة إلى المركز بالمقارنة مع القيم الأصلية .

الدراسة السادسة:

: Acoinparisonbetween spectral analysis and artificial neural networks to determine the best prediction model with applicationتتمثل هذه الدراسة في رسالة ماجستير في علوم الرياضيات بجامعة العراق ، من إعداد الباحثة إيمان يوسف عبدون الشباني عام 2017 ، وجاءت هذه الدراسية للتنبؤ بسعر الصرف للدينار العراقي مقابل الدولار الأمريكي لما لهذا الأخير من أهمية في

عملية التخطيط واتخاذ القرارات الاستراتيجية ، فكان لابد من تقديم نموذج مناسب للشبو فتم اقتراح كل من أسلوب التحليل الطيفي والشبكات العصبية الاصطناعية الثقيمتنيو جيد لسعر الصرف خلال الفترة تمتد من 2004 / 01 / 30 إلى 2014 / 12 / 30 ، وبغية التوصل إلى الأسلوب الأفضل للمتنبؤ تم الفصل في ذلك عن طرق كل من مؤشر متوسط مربع الحملاً ، متوسط الخطأ المطلق ، الجذر التربيعي لمتوسط الأخطاء وبناء على ذلك ثم التوصل إلى تفوق تقنية الشبكات العصبية على أسلوب التحليل الطيفللتنيو بسعر صرف الدينارالعراقي مقابل الدولار الامريكي.

ما يميز دراستي الحالية بالدراسات السابقة :

هناك نقاط تتفق فيها دراساتنا الحالية مع الدراسات السابقة ونقاط تختلف فيها، أما نقاط التشابه فإن الدراسات كلها تسعى لتطبيق أسلوب التحليل الطيفي للتنبؤ أو ما يعرف بتحليل فوريه فهناك دراسات اقتصرت على هذا الأسلوب فقط ومنها ما قامت بمقارنته مع أساليب اخرى وهو ما سنعتمده في دراستنا بحيث أننا سوف نقوم باختبار فرضية بحثنا حول قدرة أسلوب تحليل فورييه على التنبؤ من خلال مقارنته بأسلوبي نماذج بوكس جنكيز وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية وهو ما نتفق فيه مع دراسة إيمان عبدون غير أننا تختلف في عينة الدراسة لدراسة الباحثة طبقت للتنبؤ بسعر صرف الدينار العراقي مقابل الدولار الأمريكي خلال الفترة من 2004 / 01 / 30 إلى 2014 / 12 / 30 ، بينما دراستنا تسعى للتنبؤ بمعدل الصرف في الجزائر الجزائر) ، وهناك دراسات قامت بمقارنة أسلوب تحليل فورييه بالمقارنة مع النماذج الموسمية البوكس جنكيز (sarina) للباحث عبد علي حمد الدليمي للتنبؤ بدرجات الحرارة الشهرية لمدينة الرمادي العراقية بهذه الدراسة تختلف مع دراستي حول الأساليب المقترحة للمقارنة بينما نتفق حول سلوك | الظاهرة المدروسة فكل من درجات الحرارة واستهلاك الطاقة الكهربائية لدهم سلوك موسمي أو دوري وهو الأنسب لتطبيق أسلوب تحليل فورييه.

الفصل الثاني: دراسة حالة الجزائر في سعر الصرف

.

المبحث الاول: الادوات والوسائل

المطلب الأول: مفهوم استقراريه السلسلة

السلسة الزمنية المستقرة: هي تلك السلسلة التي تتغير مستوياها مع الزمن دون أن يتغير المتوسط فيها وذلك خلال فترة زمنية طويلة نسبيا.

السلسلة الزمنية الغير مستقرة: يكون فيها مستوى المتوسط يتغير باستمرار سواء نحو الزيادة أو النقصان.

الفرع الأول: اختبار جذر الوحدة.Unit Root Test

ان اختبار جذر الوحدة لديه أهمية بالغة في الاقتصاد القياسي وهذا لان نتائجه في غاية الدقة و الوضوح ومن أهم اختبارات جذر الوحدة هي :

- **اختبار ديكي فلور الموسعTest Augmented Dickey and Fuller** :

بحث اختيار ديكي فلور عن استقراريه أو عدم استقراريه السلسلة الزمنية وذلك لان حد الخطأ في معادلة ديكي فولر غالبا لا يكون به ضجيج ابيض ، مما دفع ديكي فولر لتوسيع الطريقة باقتراح تعديل للاختبار يتضمن متباطئات إضافية للمتغير النابع من اجل التخلص من الارتباط الذاتي ، حيث حدد طول المتباطنات في ثلاث معايير وهي AIC : : المعيار الأول هو معيار اكيكا akaika information) criterion) : .

SBC : المعيار الثاني هو معيار شوارتز (schiawartzbayesiancriterion) .

LM: المعيار الثالث فهو يستخدم اختيار الارتباط الذاتي .

- **اختبار فيليبس بيرون: Phillips and Perron** .

يعتبر هذا الاختبار غير المعلمي فعالا لأنه يأخذ بعين الاعتبار التباين الشرطي للأخطاء ، فبالتالي يسمح بإلغاء التحيز الناتج عن المميزات الخاصة للتذبذبات العشوائية حيث اعتمد الباحثين (فيليبس و بيرون) علي نفس التوزيعات المحدودة لاختيار ديكي فولر و دكي فولر الموسع حيث أن هذا الاختبار يجري في أربعة مراحل وهي :

- ✓ تقدير بواسطة ثلاثة نماذج قاعدية لاختبار ديكي قولي الموسع .
- ✓ تقدير التباين قصير المدى . / تقدير المعامل المصحح أو ما يسمي بالتباين طويل المدى ويستخرج من خلال التباينات المشتركة لبواقي النماذج المدروسة .
- ✓ إيجاد عدد لتباطأت التي تكون مقدرة بدلالة عدد المشاهدات الكلية .

الفرع الثاني : نماذج الانحدار الذاتي (AR) و المتوسط المتحرك (MA)

تختلف هذه النماذج عن سابقتها من النماذج كوها غير مستقرة ونقول أنها متكاملة ولإزالة عدم الاستقرار تطبق عليها مجموعة من الفروقات من درجات مختلفة حتى نصل إلى سلسلة مستقرة نأخذ الرمز (d) ، ويقوم هذا النموذج بين دمج الأحدارالذاي و النموذج المتوسط المتحرك .

حيث يتم تحديد الرتب النماذج الإحدار الذاتي و المتوسط المتحرك(n ، d ، m) وذلك باستخدام الأدوات التالية :

❖ **دالة الارتباط الذاتي الكلية (ACF) autocorrelationfunction**:

تعتمد قيم المتغير الحالي y_tعلى قيمة السابقة $_ty_{t-1}$ ، ويمكن تمثيل نموذج الانحدار الذاتي بدرجة إبطاء (n) كما يلي:

$$y_t = \Delta + \theta 1 yt - 1 + \cdots \ldots \ldots \ldots + \theta pyt - n + \varepsilon t \ldots \ldots \ldots \ldots (1)$$

فمثلا الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى AR(1)

$$y_t = \Delta + \theta 1 yt - 1 + \varepsilon t \ldots \ldots \ldots \ldots (2)$$

❖ **دالة الارتباط الذاتي الجزئية(PACF) partial autocorrelationfunction** :

يأخذ هذا النوع من النماذج الشكل التالي :

$$-y_1\varepsilon_1-\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots- \theta m\ \varepsilon\ t - m \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots (3) Y_t = \mu+\varepsilon_1$$

ويسمى بنموذج متوسط متحرك من الدرجة (m) ويقرأ MA (m) حيث أن :

ε: متغيرات عشوائية مستقلة ذات متوسطات حسابية صفرية وتباين ثابت وتتبع القانون الطبيعي .

Θ:معلمات النموذج .

μ: الوسط الحسابي للمتغير موضوع البحث .

فمثلا النموذج من الدرجة الأولى يكون كما يلي :

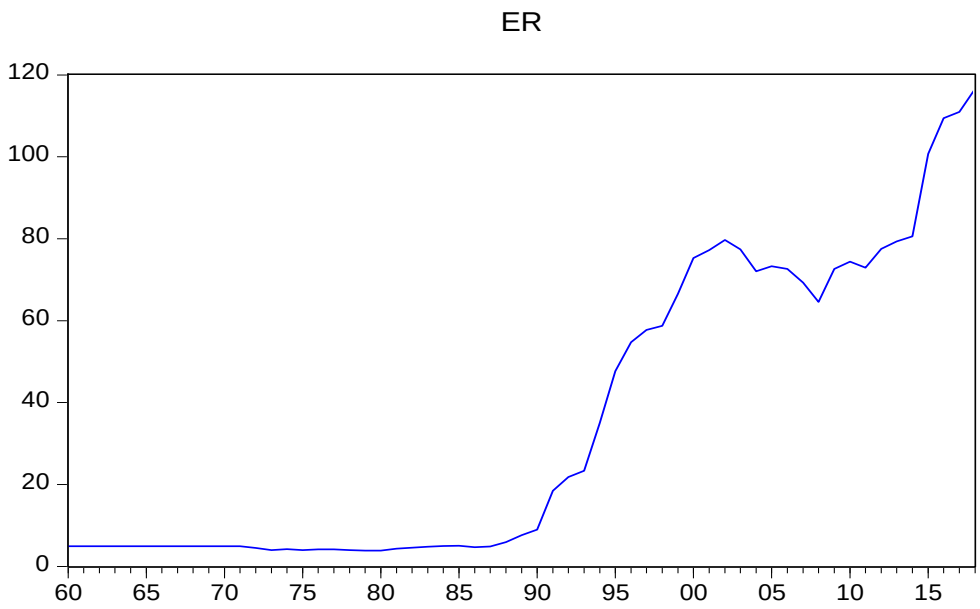
$$Y_t=\mu+\varepsilon_t-\Theta_1\varepsilon_1\ldots\ldots\ldots(4)$$

و يقرأ بالنمودج(1)MA.

المبحث الثاني:تحليل النتائج ومناقشتها

المطلب الاول: استخدام طريقة بوكس جينكينز box – jenkins باستخدام eviews:

الشكل (2-1): التمثيل البياني



SOURCE: Eviews 9.0

المصدر: من اعدادي

التفسير:يعكس المنحنى البياني لسلسة معدل الصرف الدينار الجزائري من 1960 الى 2018 حيث نلاحظ من خلال المنحنى وجود اتجاه عام بشكل واضح حيث كانت هذه الظاهرة مستقرة طيلة فترة من الستين حتى منتصف الثمانينات حيث كان سعر الصرف في الجزائر مستقر كان يخضع لقاعدة الذهب ومع ظهور الازمة النفطية سنة 1986 ادى الى انخفاض العملة لاسباب مبررة وغير مبررة.

:

الجدول(2-2):دالة الارتباط الذاتي ACFوالجزئية PACF

Date: 08/21/20 Time: 15:09

Sample: 1960 2018

Included observations: 59

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*******	. |*******	1	0.943	0.943	55.190	0.000
. |******	. | .	2	0.884	-0.052	104.50	0.000
. |******	. | .	3	0.821	-0.059	147.84	0.000
. |*****	. | .	4	0.760	-0.018	185.68	0.000
. |*****	. |*.	5	0.716	0.116	219.87	0.000
. |*****	. | .	6	0.670	-0.057	250.31	0.000
. |****	. | .	7	0.620	-0.062	276.92	0.000
. |****	. | .	8	0.575	-0.014	300.22	0.000

. |**** |	. | . |	9	0.529	-0.019	320.34	0.000
. |**** |	. | . |	10	0.484	-0.028	337.55	0.000
. |*** |	. | . |	11	0.447	0.034	352.54	0.000
. |*** |	. | . |	12	0.407	-0.053	365.20	0.000
. |*** |	. | . |	13	0.364	-0.052	375.56	0.000
. |** |	. | . |	14	0.320	-0.036	383.77	0.000
. |** |	. | . |	15	0.277	-0.012	390.03	0.000
. |** |	.*| . |	16	0.224	-0.135	394.21	0.000
. |*. |	.*| . |	17	0.165	-0.099	396.55	0.000
. |*. |	. | . |	18	0.107	-0.027	397.55	0.000

								-		
						0.04	0.06	397.7	0.00	
.	.		.	.	19	7	5	5	0	
						-	-			
						0.00	0.03	397.7	0.00	
.	.		.	.	20	7	3	6	0	
						-	-			
						0.05	0.02	398.0	0.00	
.	.		.	.	21	7	6	7	0	
						-	-			
						0.11	0.09	399.2	0.00	
.*	.		.*	.	22	2	4	9	0	
						-	-			
						0.16	0.07	402.0	0.00	
.*	.		.*	.	23	6	0	5	0	
						-	-			
						0.21	0.00	406.8	0.00	
**	.		.	.	24	5	2	1	0	

المصدر: من اعدادي

التفسير: من خلال اختبار بوكس جينكينز d(TC) نلاحظ ان كل التباطؤ آت الزمنية مفسرة احصائيا،حيث ان هناك تدهور اسي لدالة الارتباط الذاتي البسيط مع وجود نتوء على دالة الارتباط الجزئية التي تمثل المتوسطات المتحركة ،و قيمة إحصاءه بوكس جينكز كبيرة مقارنة بكيدو وهاذا ان دل على شيء فهيعدم استقراريه السلسلة.

الجدول (2-3): اختبارات جدور الوحدة

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)						
	At Level					
		ER				
With Constant	t-Statistic	1.1951				
	Prob.	***0.9978***				
		n0				
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.3489				
	Prob.	***0.8653***				
		n0				
Without Constant	t-Statistic	2.5730				

&Trend						
	Prob.	***0.9972***				
		n0				
	At First Difference					
		d(ER)				
With Constant	t-Statistic	-4.8377				
	Prob.	***0.0002***				
		***				
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.2038				
	Prob.	***0.0004***				
		***				
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.2554				
	Prob.	***0.0001***				
		***				

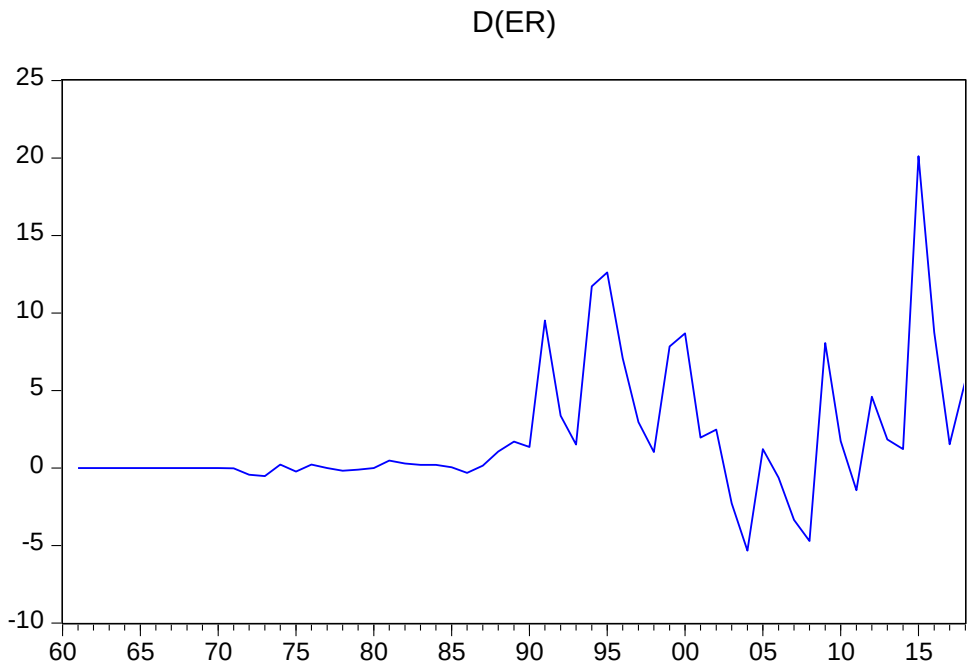
UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)						
	At Level					
		ER				
With Constant	t-Statistic	0.9983				
	Prob.	***0.9961***				
		n0				
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.0193				
	Prob.	***0.5780***				
		n0				
Without Constant & Trend	t-Statistic	2.0720				
	Prob.	***0.9902***				
		n0				
	At First					

	Difference					
		d(ER)				
With Constant	t-Statistic	-2.1870				
	Prob.	***0.2132***				
		n0				
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.2085				
	Prob.	***0.0004***				
		***				
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.6791				
	Prob.	***0.0878***				
		*				

المصدر: من اعدادي

السلسلة غير مستقرة عند المستوى لوجود اتجاه عام فيها واضح، لكنها تستقر عند اجراء الفرق الاول باستخدام PP-ADF ويصبح شكلها على النحو التالي:

الشكل(2-2): التمثيل البياني بعد اجراء الفروقات واستقرار السلسة



المصدر: من اعدادي

حيث يظهر من شكل السلسلة انها تدور حول متوسط حسابي ثابت وبتباين ثابت مما يعني زوال مركبة التجاه العام.

بناءا على نتائج دالتي الارتاطالداتي البسيطة والجزئية فاننا نجد النتوؤات عند الدرجة 2 ممايعني احتمالية وجود عدة نامادج نحاول تقديرها في كل مرة باستخدام Automatic ARIMA Forecasting وقد نتج لنا تسعة نمادج افضلها الموضح في الجدول التالي:

الجدول(2-4):النماذج الناتجة

Automatic ARIMA Forecasting
Selected dependent variable: D(ER)
Date: 05/19/20 Time: 09:45
Sample: 1960 2018
Included observations: 58
Forecastlength: 0

Number of estimated ARMA models: 9 Number of non-converged estimations: 0 Selected ARMA model: (0,1)(0,0) AIC value: 5.53616364163

المصدر:من اعدادي

اعطتنا نتيجة تقدير هادا النموذج القيم التالية:

الجدول(2-5): تقدير النموذج

Dependent Variable: ER Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH) Date: 05/19/20 Time: 09:48 Sample: 1960 2018 Included observations: 59 Convergence achievedafter 16 iterations Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	58.16060	253.0161	81.097035	0.2773
AR(1)	0.996120	50.02281	243.66639	0.0000
SIGMASQ	22.28490	72.25584	59.878768	0.0000

R-squared	0.983011	Meandependentvar	35.46123
Adjusted R-squared	0.982404	S.D. dependentvar	36.52868
S.E. of regression	4.845493	Akaike info criterion	6.125892
Sumsquaredresid	1314.813	Schwarz criterion	6.231529
Log likelihood	-177.7138	Hannan-Quinn criter.	6.167128
F-statistic	1620.124	Durbin-Watson stat	0.970339
Prob(F-statistic)	0.000000		
Inverted AR Roots	1.00		

المصدر: من اعدادي

تشخيص النموذج:

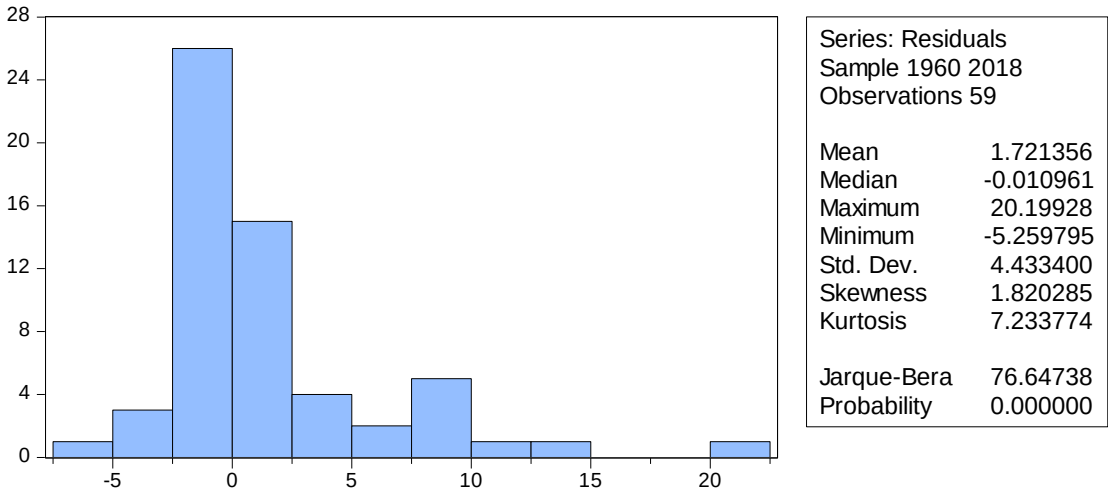
في للجدول السابق يظهر لنا حسب المعنوية الاحصائية الجزئية ان المتغير المستقل لديه معنوية على عكس الثابت اما المعنوية الاحصائية الكلية فتظهر ان النموذج ان النموذج معنوي في مجمله، وهو ما يعني وبالنسبة لقوة الارتباط معا فيفسر لنا معامل التحديد ما قيمته 98% من النموذج وهاذا جيد وبالنسبة لباقي الاختبارات الاخرى فيمكن دراستها على النحو التالي:

الجدول(2-6): مشكل اختلاف التباين

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	2.331325	Prob. F(1,56)	0.1324
Obs*R-squared	2.318083	Prob. Chi-Square(1)	0.1279

المصدر: من اعدادي

الشكل(2-3): مشكل توزيع البواقي



المصدر: من اعدادي

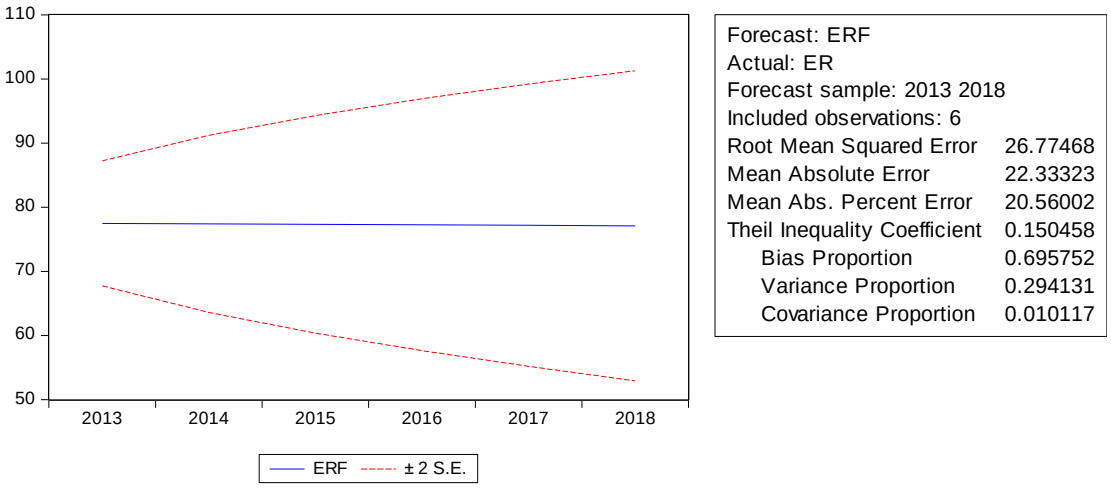
الجدول(2–7): تقدير النموذج

Ramsey RESET Test Equation: UNTITLED Specification: ER C AR(1) Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	3.312830	55	0.0016
F-statistic	10.97484	(1, 55)	0.0016
Likelihood ratio	11.42135	1	0.0007
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	218.7177	1	218.7177
Restricted SSR	1314.813	< 56	23.47880
Unrestricted SSR	1096.095	55	19.92901
LR test summary:			
	Value	df	

RestrictedLogL	-177.7138	56
UnrestrictedLogL	-172.0031	55

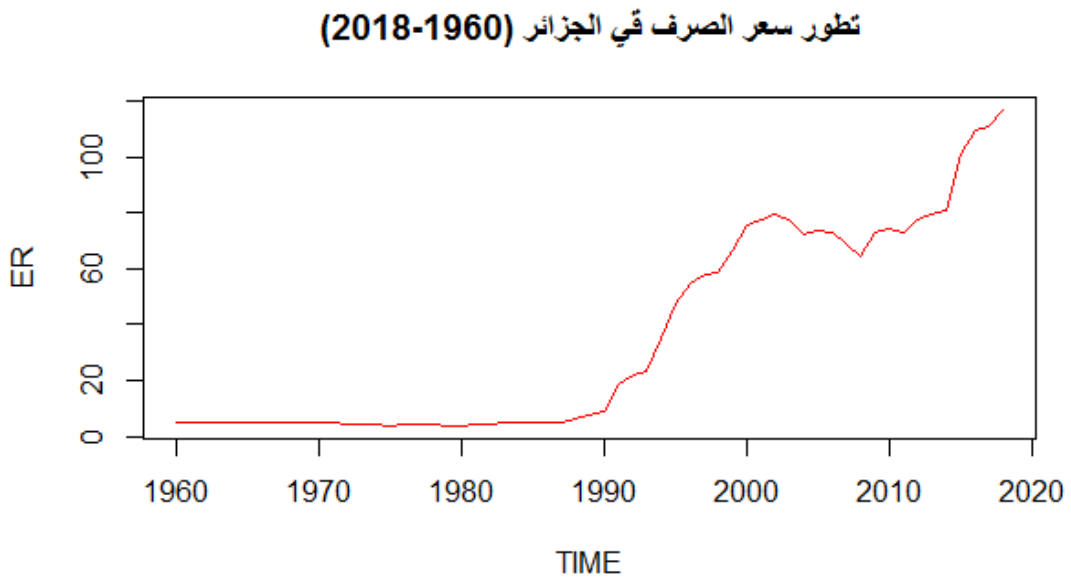
المصدر: من اعدادي

الشكل(2-4): التنبؤ



المصدر: اعدادي

استخدام طريقة بوكس جينكينزbox – jenkins باستخدام R:



تقدير النموذج :

Series: ER
ARIMA(2,2,0)

Coefficients:

	ar1	ar2
	-0.4049	-0.5373
s.e.	0.1109	0.1103

sigma^2 estimated as 14.96: log likelihood=-157.34
AIC=320.67 AICc=321.13 BIC=326.

Series: ER
ARIMA(2,2,0)

Coefficients:

	ar1	ar2

-0.4049 -0.5373

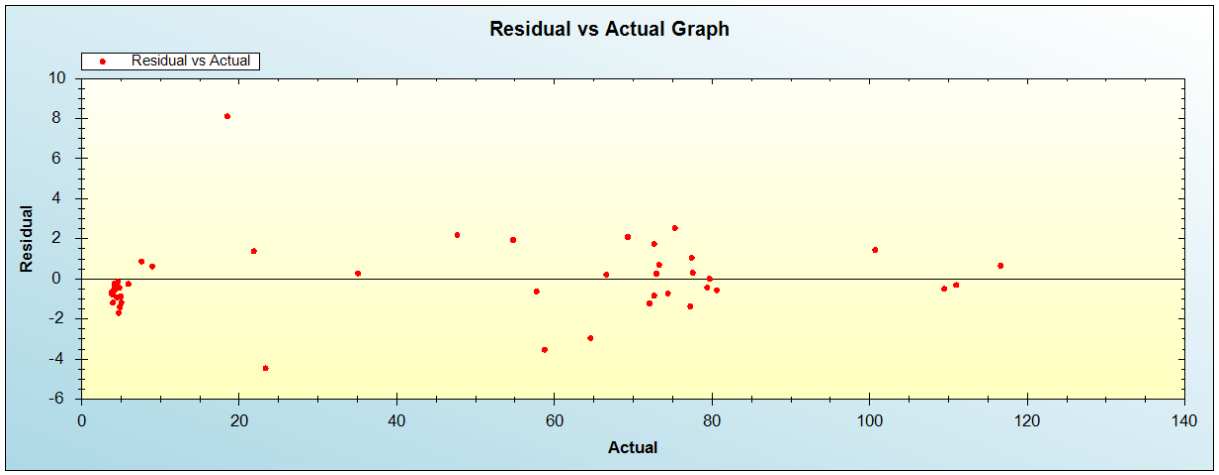
s.e.0.1109 0.1103

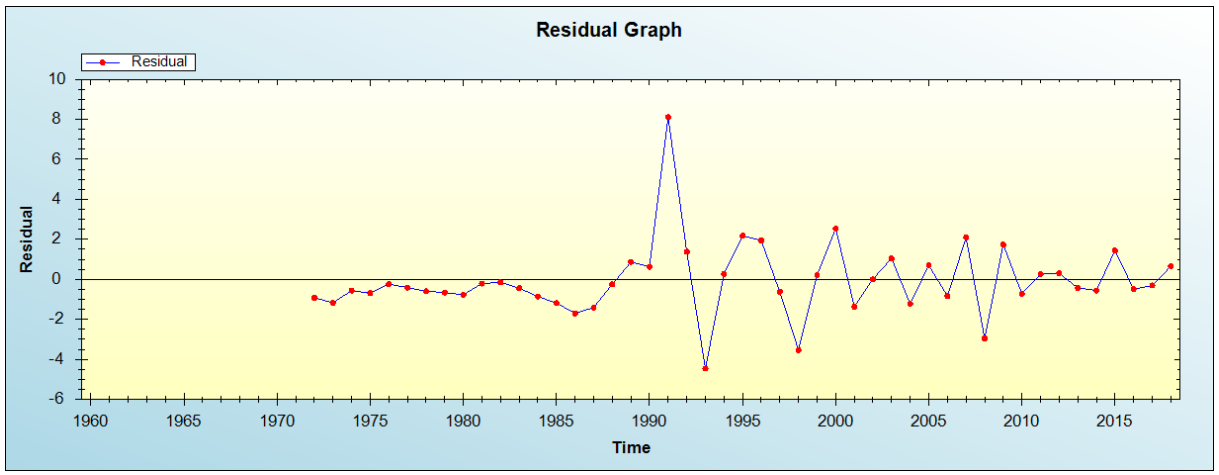
sigma^2 estimated as 14.96: log likelihood=-157.34

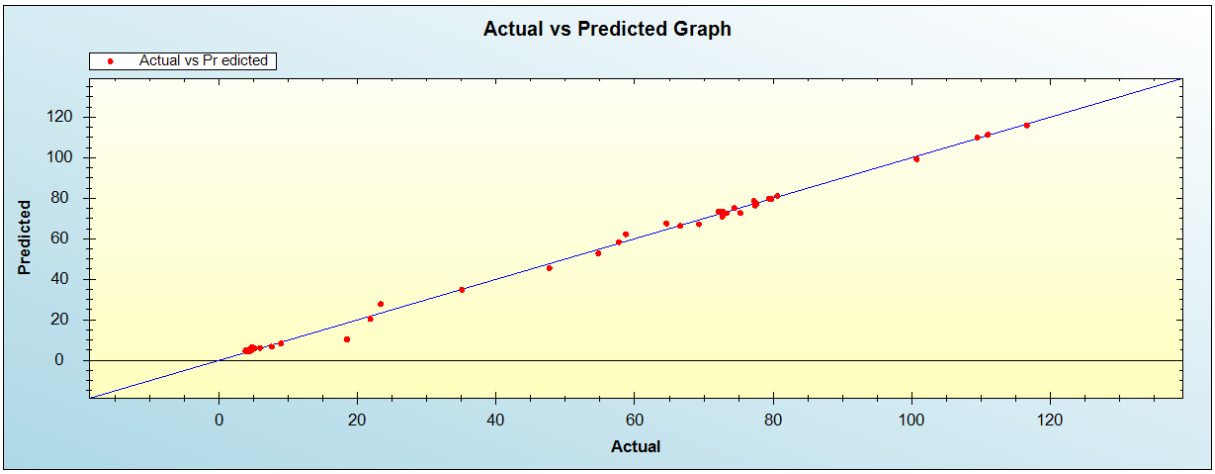
AIC=320.67 AICc=321.13 BIC=326.

المطلب الثاني: استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بمعدل الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار.

من اجل تطبيق الشبكات العصبية للتنبؤ بمعدل الصرف فلابد من المرور بمجموعة المراحل نذكرها فيما يلي:





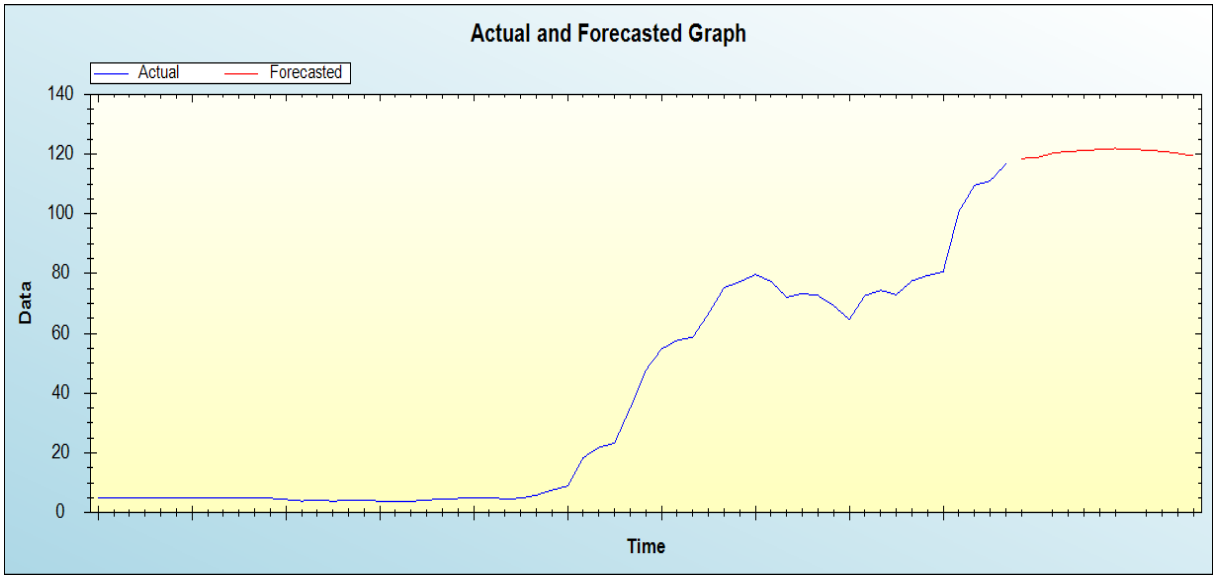


الجدول (2–8): مقارنة نتائج التنبؤات بين نموذجي **arrima** و **ANN** :

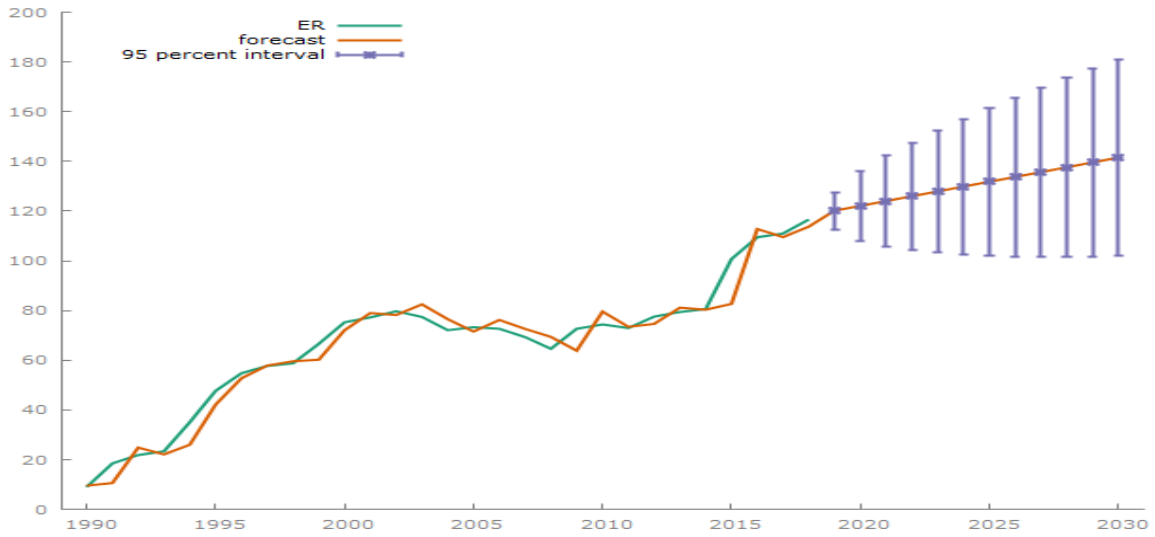
Années	Arrima	Ann
2019	120,143456	1.184.435
2020	122,084274	1.187.407
2021	124,025091	1.202.578
2022	125,965909	1.208.698
2023	127,906726	1.210.333
2024	129,847544	1.215.687
2025	131,788361	1.217.981
2026	133,729179	1.216.598
2027	135,669997	1.212.119
2028	137,610814	1.208.442
2029	139,551632	1.201.926
2030	141,492449	1.193.367

المصدر: من اعدادي

Ann



الشكل(2-5): تمثيل ANNوARIMA



المصدر: من اعدادي

تفسير نتائج :

تظهر لنا نتائج المقارنة ما بين طريقتي ARIMAو الشبكات العصبية ANN سواء على عدة مستويات :

أولا: على المستوى المفاهيمي

تبدو طريقة ARIMA وهي الطريقة الاقدم منذ ان انشىء اسسها العالمان بوكس وجينكينز والتي استفادت من بعض المفاهيم الفيزيائية والرياضية خصوصا ما تعلق بدوال الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية انها ابسط نوعا ما من طريقة ANN التي تعتمد على مفاهيم في علم الاحياء والبيولوجيا (كفكرة العصبونات) والتي لازالت حديثة نسبيا واكثر تعقيدا ولا زال العمل على تطويرها خصوصا في البرمجيات التي تعطي نتائج جاهزة.

ثانيا : على مستوى النتائج والتوقعات

تتشابه هاتين الطريقتين في العمل على استصدار بعض النتائج كالمنحنيات البيانية والارتباطات والاعتماد على البواقي والاخطاء وغيرها وتختلفان في تفاصيل اخرى، وبالنسبة للتنبؤات او التوقعات التي حصلنا عليها في حالتنا فيظهر ان سعر الصرف بطريقة ANN في الجزائر على ان هذا السعر سيستقر في السنوات القادمة (وهذا ربما بالنظر لمخططات الحكومة الجزائرية التي تحاول استهدافه في المستقبل قصد استعادة بعض الهيبة له مقابل العملات الاجنبية الاخرى) وبالنسبة لطريقة ARIMA فتظهر انه سيرتفع في السنوات القادمة لكن بميل صغير (وهذا ربما لانه لا يمكن كبح تدهور الدينار الجزائري في القريب العاجل خصوصا مع الاوضاع الاقتصادية في الجزائري والتي لا تستطيع ايقاف تدهوره على الاقل في المستقبل القريب).

المتأمل لكلا نتائج التنبؤ للطريقتين لا يستطيع ان يجزم ايهما الاصح او الذي سيتحقق لاننا اولا في حالة عدم التأكد والمجهول، كما ان كلا الطريقتين جرى ويجري تطويرهما في كل مرة بدعمهما باختبارات وادوات اخرى تصحح بعض الاختلالات في نتائجهما ومن تم فقد تتغلب طريقة منهما على اخرى في بيانات ظاهرة معينة، في حين قد يحدث العكس في ظاهرة اخرى.

الخاتمة:

يعد سعر الصرفي متغيرا اقتصاديا مهما في اقتصاديات الدول، يؤثر ويتأثر مجموعة من المتغيرات الاقتصادية الكلية، وهو بمثابة أداة ربط بين الاقتصاد المحلي والاقتصاد العالمي، كما يعبر عن القدرة التنافسية للبلد، ولذلك فان سعر الصرف المنخفض للعملة الأجنبية يجعل سعر السلع الأجنبية أكثر تنافسية بالنسبة للعملة الوطنية و بالتالي يزيد الطلب على سلع الأجنبية من جهة ويقلل من قدرة السلع المحلية على القدرة التنافسية في الأسواق الخارجية من جهة أخرى، والعكس صحيح، فهو عرضة للتقلبات سواء بالانخفاض أو الارتفاع في ظل التحولات و التغيرات عدد من المؤشرات الاقتصادية لتجد الحكومات والمؤسسات الاقتصادية نفسها في وضع تعجز عن التحكم بدقة في أسعار صرف عملاقها. فقد قمنا بتطرق إلى أحدث الدراسات المتعلقة بأسعار الصرف و نماذج ARIMA والشبكات العصبية ANN، كما قمنا تلخيص النتائج في جدول المذكورة في الفصل الثاني . كما شهد الاقتصاد الجزائري عدة تغيرات و مراحل رئيسية بدأ من مرحلة تكافي عملة بوزن معين من الذهب إلى غاية تحديد قيمة الدينار، والتي تميزت بالتدخل الكبير للدولة أين تم إدخال إصلاحات على الدينار الجزائري نتيجة حدوث أزمة النفط ، بهدف الانتقال إلى اقتصاد السوق، وذلك للحد من الصدمات الخارجية خلال تلك الفترة فحاولنا من خلال تطبيق الأدوات و الأساليب الإحصائية الإجابة عن الإشكالية الأساسية لهذه الدراسة وذلك من خلال تحليل السلسة الزمنية لسعر الصرف الدولار مقابل الدينار الجزائري.

و لقياس مدى تذبذبات أسعار الصرفي الدولار مقابل الدينار الجزائري، حيث قمنا باستخدام نموذج ARIMAو الشبكات العصبية باعتباره احد النماذج الإحصائية الجديدة في علم الاقتصاد و الذي تم تطويره من اجل الحصول على نتائج أكثر دقة ووضوح ليمكننا من نمذجة تقلبات أسعار الصرف في الجزائر، وهذا لان اغلب معاملاتنا التجارية هي معا دول أوروبية. و بالتالي من خلال نموذج (ARIMA -ANN) تم استنتاج النتائج التالية : اتضح من خلال النظريات العلمية و الدراسات التطبيقية أن نماذج ANN تمثل نماذج مناسبة التقدير ونمذجة تقلبات أو تذبذب أسعار الصرف حيث أن نتائج الاختبارات الإحصائية تؤكد حسن تخصيص أو اختيار النموذج ، أي أنه صالح النمذجة أسعار صرف الدولار مقابل الدينار .

قـــائمة المـــراجع:

باللغـةالعربيـة:

*بزاهر،سيفالدين، (2010)،اسعارالصرفواسعارالنفط: دراسةقياسيةلاختبارالعلة الهولنديةحالةالجزائر،تلمسان،شهادةالماجيسترعلوماقتصاد،تخصصنقودماليةوبنوك

*دقاليمينة، (2011)،دراسةتقلباتاسعارالصرففيالمدىالقصير "اختبارفرضيةالتعديلاتالزائدفيالمغربالعربي،تلمسان،الماجيستيرعلوماقتصاد،تخصصماليةدولية

*مولاي،بوعلام، (2005)،سياساتسعر الصرففيالجزائر:دراسةقياسيةفيالفترة (01-1990/04-2003)، الجزائر، الماجيستير، علوماقتصادية،تخصصاقتصادكمي

*مدحتصادق،النقودالدوليةوعملياتالصرفالاجنبي،دارغريب،القاهرة

*بساماالحجار نظامالنقدالعالميواسعارالصرف،دارالمنهلاللبناني،بيروت، 2009،

*عادلاحمدحشيش،اساسياتالاقتصادالدولي،دارالجامعةالجديدة،الاسكندرية، 2002،

*نوزادعبدالرحمانالهيتي،منجدعبداللطيفالخشائي،مقدمةفيالماليةالدولية،داروائل،عمان، 2014،

*عبدالمطلبعبدالحميد،اقتصادياتسعرالصرف،الدارالجامعية،الاسكندرية، 2016،

*عبدالكريمسنجارالعيساوي،عبدالمهديرحيمالعويدي،السيولةالدوليةفيظلالازماتالاقتصاديةوالمالية،دارصفاء،عمان، 2014،

*جوزيفدانيال،ديفيدفنهوز،تعريبمحمودحسنحسني،اقتصادياتالنقودوالتمويلالدولي،دارالمريخ،الرياض، 2010

*روبادوتا غوبتاوآخرون،التحركنحومرونةسعرالصرف: كيف،ومتى،و بأيسرعة؟،قضاياااقتصادية 38،صندوقالنقدالدولي، 2006

*سهامكردودي،عليبنقدور، (2017)،المراجعةالتحليليةباستخدامالشبكاتالعصبيةالاصطناعية،الاردن _عمان،داراسامةللنشروالتوزيع

*عبدالجدارعبدالعزيزوحسنالوكيل،
2015،التنبؤبالمعدلاتالشهريةبدرجاتالحرارةالعظمىوالصغرىفيمدينةبغدادباستخدامنموذجالشبكاتالعصبيةالمتعددةالطبقات،مجلةكليةالرافدينالجامعةللعلوم،

*علىناظموعصامحميد،
2013،دراسةوتحليلمستوىالتذبذبللتضخمفيالارقامالقياسيةبالاعتمادعلىالسلاسلالزمنيةARIMAمقرونةمعنماذج الشبكاتالعصبيةANN،مجلةكليةالرافدينالجامعةللعلوم

*مُحَمَّدعيسى،2016، دراسةمقارنةالتنبؤبالسلاسلالزمنيةالمولدةوالاصليةباستخدامنهجيةبوكسجنكيزوالشبكاتالعصبية كليةالعلوم،اطروحةدكتوراه،جامعةالسودانللعلومالتكنولوجيا،

*رمضانمطروابراهيمإلياس،2010، تحليلونمذجةالسلسلةالزمنيةلتدفقالمياهالداخلةالىمدينةالموصل- دراسةمقارنة- المجلةالعراقيةللعلومالإحصائية

*البدرانيوعمادصيلوا، 2014،تقييمتنبؤالسلسلةالزمنيةلمعدلاتالحرارةباستخدامالشبكاتالعصبية
المجلةالعراقيةللعلومالإحصائية

*جباري،2015،طرقاتخاذالقراربإستخدامالذكاءالاصطناعي-
دراسةمقارنةللتنبؤبالطاقةالكهربائيةبولايةتلمسانباستعمالالشبكاتالعصبيةالاصطناعية،اطروحةدكتوراه،جامعةتلمسان

*علاءالدينالجراح،2011،
كفاءةطريقتيالشبكاتالعصبيةوطريقةبوكسجنكيزفيالتنبؤمعحالةتطبيقيةفيالعراق،مجلةالادارةوالاقتصاد،

*صوار،2008،
محاولةتقديرخطرعدمتسديدالقرضباستعمالطريقةالقرضالتنقيطيبالتقنيةالعصبيةالاصطناعيةبالبنوكالجزائرية-
دراسةحالةالبنكالجزائريللتنميةالفلاحيةBADR-اطروحةدكتوراهفيالعلومالاقتصادية جامعةتلمسانبالجزائر

باللغـة الفرنسية:

,* setter, « Gestion Financier International », 3éme édition, Vuibert, paris

* FAUGERE.J-P et VOISIN.C, « Le Système Financier et Monétaire International ». Edition. Nathan.1994

* Jean-Pierre Allégret, les régimes de change dans les marchés émergents, Vuibert, Paris Cedex, 2005, 115

* Coakley James R. and Brown Carol E. Artificial Neural Networks in – Accounting and Finance: Modeling Issues, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 9: 119_144(2000) ,

الفهـــــــرس

العنـــــــوان	الصـــــفحة
المقـــدمة	أ–ث
الملخص	I
المراجع	II
ثائمةالجدوال	III
قائمة الاشكال	IV
المبحثالأول: مفاهيمأساسيةحولسعرالصرف	03
المطلبالأول: أدواتسياسةسعرالصرف	03
الفرعالأول: استخدامسعرالفائدة	04
الفرعالثاني: تعديلسعرالصرف	04
الفرعالثالث: استخداماحتياطيالصرف	04
الفرعالرابع: إقامةسعرالصرفالمتعدد	04
الفرعالخامس: مراقبةالصرف	05
المطلبالثاني: وظائفسعرالصرف	05
الفرعالأول: وظيفةالتطوير	05
الفرعالثاني: وظيفةالتوزيع	05
الفرعالثالث: وظيفةالقياس	05

المطلبالثالث: أنواعسعرالصرف	06
الفرعالأول: سعرالصرفالإسمي	06+
الفرعالثاني: سعرالصرفالفعليالحقيقي	06
الفرعالثالث: سعرالصرفالفعلي	06
الفرعالرابع: سعرالصرفالحقيقي	06
الفرعالخامس: سعرالصرفالتوازني	07
المطلبالرابع: انظمةسعرالصرف	07
الفرعالاول: نظامالصرفالثابت	07
المبحثالثاني: الشبكاتالعصبيةالاصطناعية	19
المطلبالاول.: تعريفالشبكاتالعصبية	19
المطلبالثاني: تطورالشبكاتالعصبية	22
المطلبالثالث: مكوناتالشبكةالعصبيةالاصطناعية	23
المبحثالثالث: الدراساتالسابقةلمعدلالصرفوالشبكاتالعصبية.	40
المطلب الاول: الدراساتالسابقةلمعدلالصرف.	53
المطلبالثاني: لدراساتالسابقةللشبكاتالعصبية.	58
القصل الثاني: دراسة حالة الجزائر في سعرف الصرف	59
المبحث الاول: الادوات والوسائل	60
المطلب الاول: مفهوم استقرارية السلسلة	60
الفرع الاول: اختبار جذر الوحدةUnit Root Test	60
الفرع الثاني: نماذج الانحدار الذاتي (AR) و المتوسط المتحرك (MA)	60
المبحث الثاني: تحليل النتائج ومناقشتها	61
المطلب الاول: : استخدام طريقة بوكس جينكينزbox – jenkins باستخدام	61

eviews	
المطلب الثاني: استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بمعدل الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار.	77

قـــــــــــائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-1	إثر تغيرات سعر الصرف على الميزان التجاري دراسة حالة الجزائر	44
1-2	دالة الارتباط الذاتي ACF والجزئيةPACF	62
2-2	اختبارات جدور الوحدة	66
3-2	النماذج الناتجة	70
4-2	تقدير النموذج	71
5-2	مشكل اختلاف التباين	73
6-2	تقدير النموذج	74
7-2	مقارنة نتائج التنبؤات بين نموذجي arrima و ANN	78

قـــــــــــائمة الأشكـال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1-1	حدي دخول وخروج الذهب	08
1-2	مفهوم بسيط للشبكة العصبية البيولوجية والشبكة العصبية الاصطناعية	20
1-3	بنية بسيطة للشبكة العصبية الاصطناعية	21
1-4	مكونات الخلية العصبية الحيوية المصدر	24
1-5	مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية	24
1-6	أشهر دوال التنشيط	27
1-7	الشبكة العصبية ذات الطبقة المفردة	28
1-8	الشبكة العصبية الاصطناعية المتعددة الطبقات	29
1-9	التركيب العام لشبكة Léman	36
1-10	التركيب العام لشبكة (NARX)	37
1-11	شبكة بيرس يترون متعددة الطبقات	39
2-1	التمثيل البياني	62

2_2	**التمثيل البياني بعد اجراء الفروقات واستقرار السلسة**	70
2-4	التنبؤ	75
2-5	تمثيل ARIMAوANN	79