

ورقة عمل بعنوان
دور استخدام لغة تعلم الآلة في التنبؤ بالتغيرات في اسعار سعر العملات الاجنبية

The role of using machine-learning language in predicting changes in foreign exchange rates

اعداد

الباحث / أشرف أحمد حامد عبدربة

كلية التجارة جامعه المنوفية

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية

كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

المجلد السادس عشر – (عدد خاص – الجزء الثالث) – سبتمبر ٢٠٢٤ م

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

عبدربة، أشرف أحمد حامد، (٢٠٢٤)، "دور استخدام لغة تعلم الآلة في التنبؤ بالتغيرات في اسعار سعر العملات الاجنبية"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، ١٦ (خاص)، ٩٤٤ - ٩٥٣.

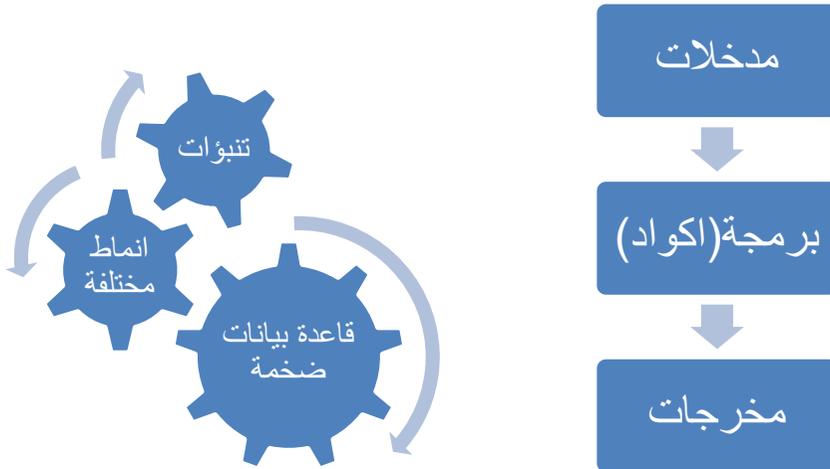
رابط المجلة: <https://masf.journals.ekb.eg>

أولاً: مقدمة:

مؤخراً شهد الاقتصاد المحلي تغيرات جذرية وسريعه في اسعار الصرف ولعلها اصبحت من اشد التحديات علي الاقتصاد القومي. برزت العديد من الدراسات حول التنبؤ باسعار الصرف الا وانه هناك الكثير من التحديات وعلي الرغم من تلك التحديات العلمية والعملية فإننا نأمل أن تؤدي المناقشات المستتيرة بين صناع السياسات والباحثين حول التغير في اسعار صرف العملات الاجنبية الي الوصول الي الية ثاقبة للبرامج والسياسات التي يمكنها تحقيق الاهداف من خلال البحث العلمي وعلية فان هذه الورقة البحثية تهدف الي التنبؤ باسعار صرف العملة المحلية (الجنية المصري) مقابل كلا من العملات الاجنبية (الدولار الامريكى / اليورو) من خلال دعم التقنيات الحديثة وقدرات التعلم الآلي (Machine learning).

أحدث التعلم الآلي ثوره في العديد من الصناعات ويستمر في تشكيل مستقبل التكنولوجيا من خلال قدرته على تحليل كميات هائلة من البيانات واستخراج انماط ذات معنى تساعد في العديد من المجالات مثل الرعاية الصحية والتمويل والنقل واكثر من ذلك حيث يساعد تعلم الآله على اتخاذ قرارات تنبويه تعتمد على البيانات التاريخية واتمه العمليات التعلم الآلي يسمح للحاسوب التعلم بشكل مستقل من البيانات التاريخية من خلال انشاء نماذج رياضية واجراءات تنبويه بناء على البيانات التاريخية حيث يختلف التعلم الآلي الحديث عن التعلم الآلي التقليدي من خلال تقنيات الحوسبة الجديدة حيث ان التعلم الآلي الحديث لا يتم برمجته للقيام بمهام معينه حيث ان النماذج قد تتكيف بشكل مستقل عند تعرضها لبيانات جديد (Shaveta, 2023).

حيث قامت العديد من الشركات الرائدة بما في ذلك امازون وNetflix بتطوير خوارزميات التعلم الآلي التي تستخدم كميات هائلة من البيانات على سبيل المثال تحليل اهتمامات العملاء وتقديم توصيات للمنتج ايضا يستخدم التعلم الآلي حالياً في السيارات ذاتيه القيادة واكتشاف الاحتيال السيبراني والتعرف على الوجوه واقتراح الاصدقاء على وسائل التواصل الاجتماعي (Ling, 2023) (Raj, 2019).



ويمكن من خلال الشكل معرفة الية التعلم الآلي من التعلم التقليدي ويمكن شرح ذلك من خلال طرح بسيط حيث انتشرت وسائل التواصل الاجتماعي والجميع يستخدمه فعند قيامك بالبحث على محرك جوجل على سبيل المثال تبحث عن شراء سيارة فانك تجد على الفيس بوك وتويتر وما الى ذلك اعلانات كثيفة عن السيارات فحينئذ تقول انك مراقب ولكن هذه تعلم الآلة .

ووفقا لكل نوع من انواع تعلم الآله يوجد العديد من النماذج التي تستخدم في التنبؤ ووفقا للتعلم الآلي والتنبؤ يمكن طرح تساؤلات عديدة ما هو افضل تنبؤ بالمستقبل في ضوء البيانات التاريخية وما هو النموذج الافضل وفقا لتعلم الآله للتنبؤ ودوره في التنبؤ بسعر صرف العملات الاجنبية؟

حيث يعاني الاقتصاد كليا من الآثار الناتجة من التقلبات الحاده في سعر صرف العملات الاجنبية وما يترتب عليهم من اثار بالغه الأهمية على معظم المتغيرات الاقتصادية وهذا ما انعكس على كثير من الممارسات الاقتصادية والمالية وعليه ضرورة وجود الية للحد من مثل هذه التقلبات من خلال التنبؤ بسعر الصرف من خلال تعلم الآلة وحيث ان سعر الصرف يمثل المرتكز التي تتحدد من خلالها اسعار السلع والخدمات فان اي تغيرات عليه سينعكس على مستوى الاسعار والتكاليف في البلد المعني حيث انه ليس هناك مجتمع يعيش بمنأى عن تأثير تقلبات سعر الصرف (خروبي، ٢٠١٨) وعلي الرغم من كونه مقياسا لقيمه العملة الوطنية معبرا عنه بالوحدات النقدية للبلدان الاخرى الا انه م مؤثر عن الوضع الاقتصادي المحلي وبالتالي فان التقلبات الكبيرة في سعر الصرف العملة الوطنية باتت من اهم المواضيع المطروحة ويعد التنبؤ بها مهمة معقدة وملحة (Pryimak, Bartkiv, Holubynk, 2022) وبالتالي يمكن طرح المشكلة البحثية علي النحو التالي:

ثانيا: فكرة الورقة البحثية:

في ضوء ما سبق ومن خلال بروز اهمية اسعار الصرف علي الوضع الاقتصادي وظهور التقلبات الحادة التي دفعت الي ضرورة وجود الية قادرة علي التنبؤ بسعر الصرف في ظل بيئة عدم اليقين حيث في اطار سعي المؤسسات على تحقيق اهدافها والحفاظ على استدامتها وفقا لطبيعة عملها وفي هذا السياق اتجهت الأنظار حول ماهية سعر الصرف ووظائفه وأهميته وتهدف هذه الورقة البحثية الي ابراز دور تعلم الآلة في التنبؤ سعر صرف العملة المحلية(الجنية المصري) مقابل العملة الاجنبية (الدولار)

وبالتالي يمكن بلورة المشكلة البحثية في الاسئلة التالية:

- ماهية تعلم الآلة وانواعه ودوره في التنبؤ بسعر صرف العملات الأجنبية من خلال العديد من النماذج والخوارزميات الخاصة تعلم الآلة ؟
- ماهية سعر الصرف وأهميته ووظائفه والمتغيرات المؤثرة به ؟
- ما هو افضل نموذج او نماذج وفقا لغة تعلم الآلة قادرة علي التنبؤ الدقيق او التقريبي لسعر صرف العملة المحلية وفقا للمتغيرات المؤثرة على سعر الصرف في البيئة المصرية؟

ثالثا: مراجعة الدراسات السابقة:

1- دراسة (Pfahler, 2021)

تهدف هذه الدراسة الي التنبؤ بسعر الصرف من خلال تعلم الآلة تستخدم الدراسة الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs) في شكل نموذج متعدد الطبقات للإدراك الحسي، وXGBoost، وهي طريقة تعزيز التدرج باستخدام نماذج CART كمتعلمين ضعفاء، لتقريب العلاقة بين الأساسيات الاقتصادية (من نظريات PPP وUIP وMM) وحركات سعر الصرف.

2- دراسة (Kaushik, A. K. Giri, 2020)

يقارن هذا البحث أداء ثلاث تقنيات للتنبؤ (الانحدار التلقائي المتجه، وآلة الدعم المتجه، والشبكات العصبية المتكررة) في التنبؤ بسعر صرف الدولار الأمريكي/الروبية الهندية، ويجد أن تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق المعاصرة تتفوق على الطريقة القياسية الاقتصادية التقليدية.

3- دراسة (Tsuji, 2022)

وتهدف هذه الورقة إلى استخدام نموذج الغابة العشوائية حيث أظهر أداءً تنبؤيًا عاليًا في التنبؤ بأسعار الصرف، وهو ما يمثل مساهمة كبيرة نظرًا للبحوث السابقة المحدودة في هذا المجال، كما تشير إلى أن النتائج توضح فعالية استخدام خوارزمية الغابة العشوائية في سياقات الأعمال والاقتصاد والمالية المختلفة.

4- دراسة (الم، ٢٠٢٤)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استخدام تقنيات تعلم الآلة في التنبؤ بعوائد الاسهم عن الافصاح عن المعلومات المالية المستقبلية في البيئة المصرية، حيث تناول الباحث دور تقنيات تعلم الآلة في التنبؤ بالمعلومات المحاسبية من خلال تحليل منهجية تقنيات تعلم الآلة وقام الباحث بإجراء مقارنة بين نماذج تعلم الآلة والنماذج التقليدية المتمثلة في استخدام أسلوب تحليل Probit، وأسلوب تحليل الانحدار المتعدد للتنبؤ بعوائد الاسهم وتوصل الباحث إلى وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين عوائد الاسهم المتنبأ بها باستخدام الأساليب التقليدية وبين عوائد الأسهم المتنبأ بها باستخدام تقنيات تعلم الآلة.

5- دراسة (الضب، ٢٠٢٣)

تهدف هذه الدراسة الي ابراز دور الذكاء الصناعي وتعلم الآلة في تعزيز كشف الاحتيال علي البطاقة الائتمانية وقدمت عرضا علي اهمية التعلم الآلي بما في ذلك تعريفه واهدافه وانواعه وبعض الخوارزميات المستخدمة كخوارزمية الانحدار اللوجستي واقرب جيران والتحليل التمييزي الخطي وشجرة القرار كنماذج للتنبؤ وكان التحليل التمييزي الخطي كانت أفضل أداءً من بقية الخوارزميات المستخدمة مما يدعم التوجه نحو استخدام تقنيات هذه التقنية لاتخاذ القرار الامثل.

6- دراسة (Shaveta, 2023)

توفر هذه الورقة نظرة عامة على التعلم الآلي، بما في ذلك تعريفه، وتقنياته (التعلم الخاضع للإشراف، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم المعزز)، ولغات البرمجة المستخدمة عادة في التعلم الآلي (Python، R، وJava، وLISP) وتقدم الورقة وصفاً موجزاً لكل نهج، وتشرح كيفية عمله والخصائص الرئيسية لكل منها.

7- دراسة (Raj, 2019)

ايضا تقدم هذه الورقة نظرة عامة على التعلم الآلي، بما في ذلك تعريفه وأهدافه وأنواع مختلفة من الخوارزميات مثل شجرة القرار والانحدار الخطي والانحدار البايزي وأنواع التعلم الخاضع للإشراف، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم المعزز حيث تتكون خوارزميات التعلم الآلي من تحديد النماذج والتحقق منها لتحسين معيار الأداء باستخدام البيانات التاريخية والحالية والمستقبلية لاتخاذ القرار الامثل.

8- دراسة (جاد، مندور، جبريل، ٢٠١٨)

تهدف هذه الدراسة الى معرفه اثر تغيرات سعر الصرف على التنمية المستدامة وانعكاس هذا الاثر على البطالة من خلال استخدام المنهج التحليلي باستخدام البيانات من الجهاز المركزي وجهاز التعبئة والاحصاء وتحليل ودراسة ماهية سعر الصرف ووظائفه والعوامل المؤثرة عليه.

9- دراسة (خروبي، ٢٠١٨)

تهدف هذه الدراسة الى قياس اثر تقلبات سعر الصرف على سعر السهم وبالتالي ابراز قيمتها التسويقية من خلال صياغه نموذج قياسي وتبين وجود علاقة طردية طويلة المدى بين سعر الصرف وسعر السهم تهدف الي ابراز مفهوم سعر الصرف وأهميته وانواعه واهم المتغيرات المؤثرة علي سعر الصرف كالتضخم والفائدة والنتائج الاجمالي والبطالة.

10-دراسة (نبيل، ٢٠١٨)

تهدف هذه الدراسة في التنبؤ بسعر الصرف باستخدام نماذج ARIMA من خلال الفصول النظرية الى اعطاء مفاهيم حول التنبؤ بسعر الصرف واهميته والتركيز على اهم الاساليب التنبؤية باستخدام نماذج بوكس جنكيز وتعد من اهم نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ.

التعليق علي الدراسات السابقة: من خلال العرض السابق للدراسات التي اجريت بين متغيري تعلم الآله وسعر الصرف يمكن استخلاص مجموعه من النتائج اهمها:

هناك العديد من الدراسات التي ابرزت اهمية الية تعلم الآلة وطرحت العديد من النماذج القادرة علي التنبؤ الأمثل في ظل بيئة عدم التأكد للتنبؤ بسعر الصرف وجود عدد كبير من نماذج الكمية لتعلم الآلة ولعل ابرزها الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق وفقا للجدول وبقراءة عدد من البحوث تبين وجود نماذج ولكل منها مبرر للتنبؤ ولذلك فان الورقة البحثية ابرزت دور تعلم الآلة نظريا حتي وتقترح اخذ بعض النماذج وتطبيقا بعد جمع بيانات المتغيرات علي سعر الصرف سالفة الذكر وصولا الي افضل نموذج يمكن الجزم من خلاله علي اقرب تنبؤ لسعر الصرف المحلي.

وابرزت ايضا العديد من الدراسات اهمية سعر الصرف ودوره المحوري علي كافة النواحي المالية والاقتصادية.

رابعاً: أهداف الورقة البحثية: تهدف هذه الدراسة الى:

- تحديد ماهية تعلم الآلة ومفهومها وأهدافها وأنواعها ونماذجها المختلفة
- تحديد ماهية سعر الصرف ووظائف وأهدافه ودور المحوري في الاقتصاد
- تحديد دور تعلم الآلة من خلال أفضل نموذج القادرة على التنبؤ بسعر الصرف وفقا للمتغيرات المؤثرة في البيئة المصرية.

خامساً: أهمية الورقة البحثية :

إن دراسة دور تعلم الآلة في التنبؤ بسعر صرف العملات لها أهمية علمية وعملية كبيرة:

١. الأهمية العلمية:

- إن استخدام تقنيات تعلم الآلة في التنبؤ بسعر صرف العملات يساهم في تطوير فهمنا للعوامل المؤثرة على أسواق الصرف الأجنبي والآليات الكامنة وراء تحركات أسعار الصرف.
- هذه الدراسات تسمح بإجراء تحليلات معمقة للبيانات التاريخية والعوامل الاقتصادية والسياسية المختلفة المؤثرة على أسواق العملات.
- نتائج هذه الأبحاث يمكن أن تساهم في تطوير نماذج اقتصادية وقياسية أكثر دقة لوصف وتفسير ديناميكيات أسعار الصرف.

٢. الأهمية العملية:

- استخدام تقنيات تعلم الآلة للتنبؤ بأسعار صرف العملات له تطبيقات عملية كبيرة في مجالات مثل:
- إدارة المخاطر في المؤسسات المالية والشركات متعددة الجنسيات.

- تحسين استراتيجيات التحوط والتحوط من مخاطر تقلبات أسعار الصرف.
- دعم اتخاذ القرارات الاستثمارية والمالية في أسواق العملات الأجنبية.
- المساعدة في وضع السياسات النقدية والتجارية للحكومات والبنوك المركزية.
- إن تطوير نماذج التنبؤ باستخدام تعلم الآلة يمكن أن يساهم في تحسين كفاءة أسواق الصرف الأجنبي وتعزيز استقرارها.

بشكل عام، إن دراسة دور تعلم الآلة في التنبؤ بأسعار صرف العملات لها أهمية علمية كبيرة في تطوير فهمنا لديناميكيات أسواق الصرف الأجنبي، كما أن لها تطبيقات عملية واسعة في إدارة المخاطر المالية وصنع السياسات الاقتصادية والمالية.

المحور الاول : تعلم الآلة (machine learning):

يعرف (Murphy, 2012) التعلم الآلي بأنه مجموعة من الطرق التي يمكن اكتشاف الانماط من البيانات تلقائياً ثم استخدام الانماط للتنبؤ بالبيانات المستقبلية او اتخاذ انواع اخرى من التنبؤ في ظل عدم اليقين ويرى ايضا (الضبط، ٢٠٢٣) اننا تعلم الآله هو امتلاك انظمه وخوارزميات وطرق قادره على التعديل بصفه اليه وفقاً للبيئة المتغيرة مع ضرورة توفير البيانات الخاصة ويرى ايضا ان تعلم الآله اداة قوية للتحليل والتنبؤ.

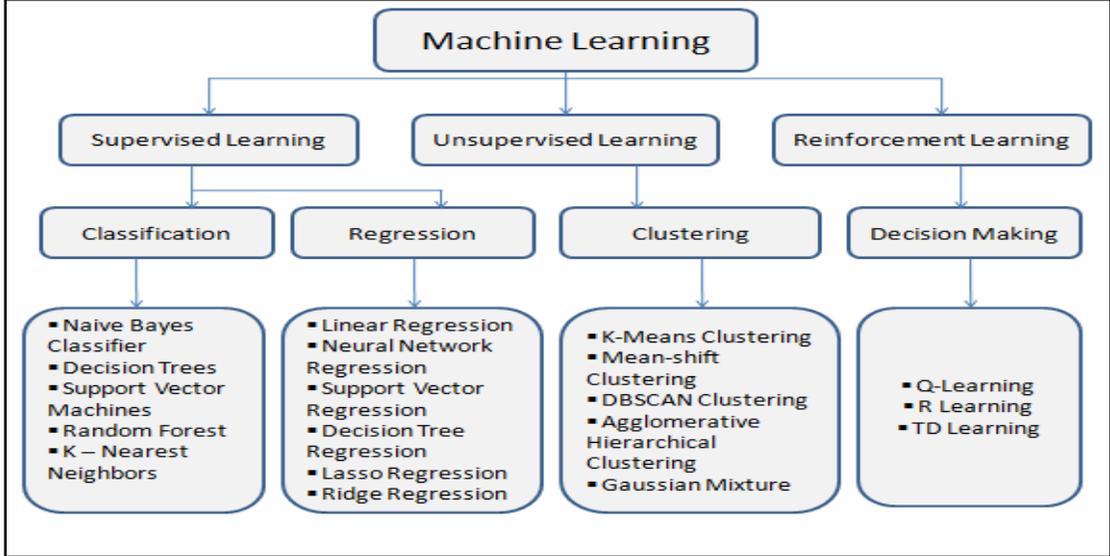
وفقاً (المر، ٢٠٢٤) فان منهج تعلم الآله هو موجه للتنبؤ في حيث ان المنهج التقليدي موجه للتفسير اي ان منهج تعلم الآله يركز بشكل اساسي على التنبؤ حيث يستخدم تقنيات تعلم الآله خوارزميات احصائيات لتوفير القدرة على التعلم وتحسين الاداء في جزء محدد من خلال قياسها بعملية تحليل البيانات لإيجاد الانماط الضمنية ومن ثم تطبيق الانماط لعمل تنبؤات حول المستقبل. وبالتالي فان تعلم الآله يفرض العديد من المزايا كونه يعزز الدقة من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات وما تعرف بالبيج داتا وتحليل الانماط المرتبطة بها مما يضمن التحليل الفعال ويساعد على اتخاذ القرار الامثل في الوقت المناسب.

وبمراجعته العديد من الادبيات والدراسات السابقة (الضبط، ٢٠٢٣)، (المر، ٢٠٢٤) (shaveta,2023) (Murphy,2012) تبين ان تصنيف تقنيات تعلم الآله يمكن ان تصنف الى ثلاث تقنيات:

- تقنيات خاضعة للأشراف (والتي تعد احد طرق التعلم التي تستخدم بيانات مصنفة ثم تراقبها وهي تتنبأ بالنتيجة وتنقسم الى نوعين تصنيف وانحدار حيث ان التصنيف يكون متغير الاخراج قاطعا (نعم او لا) (ذكر او انثى) ويستخدم الغابة العشوائية واشجار القرار كأحد نماذج تعلم الآله والانحدار حيث يكون هناك ارتباط بين متغيرات المدخلات والمخرجات مثل الطقس وحجم المبيعات ويستخدم (الانحدار الخطي والانحدار الغير خطي واشجار الانحدار والانحدار الخطي البايزي)
- تقنيات غير خاضعة للأشراف (والتي تعد احد طرق التعلم التي تستخدم بيانات غير مصنفة او غير مسماه حيث يلتقط الكمبيوتر المعلومات دون اي تدخل بشري) (التجميع) حيث التجميع يتم تجميع البيانات بناء على عدم وجود او وجود قوائم مشتركة والارتباط الكشف عن الروابط بين المتغيرات

في قراءه بيانات كبيره على سبيل المثال الاشخاص الذين يشترون x عاده ما يشترون x مثل تحليل المكون الرئيسي و (k-mean).

- التعلم المعزز (هو عباره عن عمليه بحيث تكون بتعزيز نفسها باستخدام وظيفه اتخاذ القرار (مكافاة وعقاب) تجميع النقاط من خلال المكافاة لتعزيز التعلم او اعطاء مكافاة مقابل كل اجراء صحيح والعكس وامثله على ذلك (سلسله ماركوف - مونت كارلو - الشبكات العصبية)



ولهذا فان تعلم الآله هو مفهوم يتيح للآلات التعلم من مجموعه معينه من البيانات حتي تتمكن من اتخاذ القرارات مثلما يفعل البشر واكبر فرق بين التعلم الآلي والتعلم التقليدي هو ان التعلم الآلي لا يحتاج بالضرورة الى اخبار الكمبيوتر بالأجراء خطوه بخطوه ولكن التعلم الآلي قادر على اكتشاف الانماط في البيانات والتعلم منها ومن ثم تقديم المخرجات المطلوبة وبالتالي مع تطور التعلم الآلي وخوارزمياته اصبح الان استخدامه كاداه قويه لإنجاز المهام المختلفه في شتى المجالات (Ling, 2023) وبالتالي فان هذه الورقة البحثية تهدف الى طرح اهميه التعلم الآلي وماهيته وانواعه ودوره في التنبؤ بسعر صرف العملات الأجنبية من خلال العديد من النماذج والخوارزميات الخاصة تعلم الآله.

ثانياً: سعر الصرف (Exchange rate):

وحيث ان سعر الصرف يمثل المرتكز التي تتحدد من خلالها اسعار السلع والخدمات فان اي تغيرات عليه سينعكس على مستوى الاسعار والتكاليف في البلد المعني حيث انه ليس هناك مجتمع يعيش بمنأى عن تأثير تقلبات سعر الصرف (خروي، ٢٠١٨) وعلي الرغم من كونه مقياساً لقيمه العملة الوطنية معبراً عنه بالوحدات النقدية للبلدان الاخرى الا انه مؤشر عن الوضع الاقتصادي المحلي وبالتالي فان التقلبات الكبيرة في سعر الصرف العملة الوطنية باتت من اهم المواضيع المطروحة ويعد التنبؤ بها مهمه معقدة وملحة (Pryimak, Bartikiv, Holubynk, 2022).

حيث يمكن تعريف سعر الصرف هي النسبة التي يتم على اساسها مبادله الوحدات النقدية الوطنية بالوحدات النقدية الأجنبية في وقت معلوم او هو المعدل التي يتم على اساسه تبادل عمله دوله ما ببقية

عملات دول العالم او انه المعدل او عدد الوحدات من النقد المحلي التي على اساسها مبادلة عمله محليه بعمله اجنبيه او قياس اسعار السلع المحلية بأسعار نظيرتها في الخارج (نبيل، ٢٠١٨). ويمكن تصنيف انواع سعر الصرف على النحو التالي: وبمراجعة الدراسات السابقة:

وفقا (نبيل، ٢٠١٨)، (خروبي، ٢٠١٨)، (Pryimak, Bartkiv, Holubynk, 2022)

• سعر الصرف الاسمي: هو السعر الذي تعلنه الحكومة كسعر رسمي لعملتها مقابل العملات الأجنبية.
• سعر الصرف الحقيقي: يمثل التحركات في سعر الصرف الاسمي معدله بنسبه التضخم في بلدين مختلفين.

• سعر الصرف الاسمي الفعال: هو عباره عن متوسط موزون لأسعار الصرف الثنائية بين العملة المحلية وعدد من العملات الأجنبية ويستخدم هذا المتوسط لقياس قيمه العملة لفترة مختاره.
• سعر الصرف الحقيقي الفعال: هو متوسط موزون لأسعار الصرف الاسمية الفعالة معدلا بنسبه التضخم في البلد المحلي والتضخم في مجموعه بلدان مشتركه.

العوامل المؤثرة في سعر الصرف : وفقا (Pryimak, Bartkiv, Holubynk, 2022)

يتم تحديد سعر الصرف من خلال تفاعل السوق بين الطلب والعرض في ظل الظروف المنافسة الكاملة مما يعكس مجموعه معقده من العوامل التي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على سعر صرف العملة الوطنية حيث تعكس الطبيعي المتعددة لعوامل سعر الصرف حيث يتأثر بعدد كبير من العوامل ومنها:

- مستوى التضخم
- الناتج المحلي الاجمالي للفرد (كلما زاد معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي زاد الطلب علي العملة الوطنية وبالتالي ارتفع سعر الصرف)
- مؤشر اسعار المستهلك الشهر المقابل للعام السابق
- معدل البطالة
- الدين الحكومي للبلاد
- حجم احتياطات الذهب
- حجم احتياطات العملة الاجنبية (فان لم يكن لدى الدولة موارد كافية فأنها ستصبح اكثر عرضة لهجمات المضاربة)
- التجارة الدولية (حيث يحدد الي حد ما الطلب علي العملة الوطنية)

وفقا (خروبي، ٢٠١٨) تؤثر مجموعه من العوامل تقسم الي مجموعتين من حيث المدى :

- المدى الطويل: وهي نظرية القوة الشرائية (التي تفرض ان سعر العملة بين دولتين يتم تعديله ليعكس التغير في مستويات الاسعار بين هاتين الدولتين)
- المدى القصير: وهي نظرية سعر الفائدة التعادلية (التي تفرض ان العائد المتوقع علي الودائع المحلية يساوي العائد المتوقع علي العوائد الاجنبية) وبالتالي فان اي عامل يؤثر علي العائد علي الودائع المحلية سيؤثر على سعر الصرف.

استنتاجات الورقة البحثية: حيث يجمع الباحثون المعاصرين علي مدى اهمية سعر الصرف والعوامل الأساسية التي تؤثر عليا وكونه كمؤشر عن الوضع الاقتصادي وبالتالي فان التنبؤ بسعر الصرف اصبح من الفروض الواجبة علي المؤسسات المالية وغيرها وبالتالي فان هذه الورقة البحثية تهدف الي استخدام

التكنولوجيا من خلال اليات تعلم الآلة وخوارزميتها للتنبؤ بسعر صرف العملة المحلية مقابل الدولار الأمريكي.

من خلال تحليل البيانات التاريخية لاسعار الصرف وعوامل السوق الاخرى مثل معدلات التضخم والفائدة والنتائج المحلي الاجمالي باستخدام تقنيات تعلم الآلة وهذا التحليل سيساعد في تحديد العلاقات بين الانماط من خلال نماذج او خوارزميات الآلة والتنبؤ باسعار الصرف في ظل بيئة عدم اليقين. يساعد التنبؤ ايضا بتقييم المخاطر واتخاذ القرارات الالزمة في الوقت المناسب. وبالتالي فان تعلم الآلة يمثل ضرورة ملحة لتحسين التنبؤ باسعار الصرف مما يساعد في ادارة المخاطر واتخاذ القرارات الامثل في سوق الصرف الاجنبي.

المراجع

اولا: المراجع باللغة العربية:

1. الضب، علي(٢٠٢٣) دور الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تعزيز كشف الاحتيال علي البطاقات الائتمانية ، صندوق النقد العربي.
2. المر، نرمين علي محمد(٢٠٢٤) استخدام تقنيات الآلة للتنبؤ بعوائد الاسهم واثر ذلك علي الافصاح عن المعلومات المستقبلية، كلية التجارة، جامعة دمياط.
3. نبيل،موسي(٢٠١٨) التنبؤ بسعر الصرف باستخدام نماذج ARIMA، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
4. خروبي، رياض ايوب(٢٠١٨) اثر تقلبات سعر الصرف علي سعر السهم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
5. جاد، مندور، جبريل(٢٠١٨) دراسة وتحليل اثر تغيرات سعر الصرف على التنمية المستدامة وانجاز هذا الاسعار على حجم البطالة في مصر، كلية التجارة، جامعة عين شمس.

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية:

6. Murphy, K.P. (2012). Machine learning - a probabilistic perspective. Adaptive computation and machine learning series.
7. Shaveta (2023). A review on machine learning. *International Journal of Science and Research Archive*.
8. Ling, Q. (2023). Machine learning algorithms review. *Applied and Computational Engineering*.
9. Raj, A. (2019). A Review on Machine Learning Algorithms. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*.
10. Ayodele, T.O. (2010). Machine Learning Overview.
11. Jordan, M.I., & Mitchell, T. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349, 255 - 260.
12. Raheem, I.D., & Vo, X.V. (2020). A new approach to exchange rate forecast: The role of global financial cycle and time-varying parameters. *International Journal of Finance & Economics*.

13. Pfahler, J.F. (2021). Exchange Rate Forecasting with Advanced Machine Learning Methods. *Journal of Risk and Financial Management*.
14. Zhang, Y., & Hamori, S. (2020). The Predictability of the Exchange Rate When Combining Machine Learning and Fundamental Models. *Journal of Risk and Financial Management*.
15. Michalski, T., & Amat, C. (2014). Fundamentals and Exchange Rate Forecast ability with Machine Learning Methods.
16. Carbonell, Jaime G., Ryszard S. Michalski, and Tom M. Mitchell. "An overview of machine learning." *Machine learning* (1983): 3-23
17. Kaushik, M., & Giri, A.K. (2020). Forecasting Foreign Exchange Rate: A Multivariate Comparative Analysis between Traditional Econometric, Contemporary Machine Learning & Deep Learning Techniques. *ArXiv, abs/2002.10247*.
18. Tsuji, C. (2022). Exchange Rate Forecasting via a Machine Learning Approach. *iBusiness*.