

## ورقة عمل بعنوان

استخدام النظم الذكية لتقييم أثر تغيرات سعر الصرف على افتراضات  
الموازنات التخطيطية - مدخل مقترح لتحقيق الاستدامة المالية

أ.م.د/ سحر عبد الستار عبد الستار النقيب  
أستاذ مساعد بقسم المحاسبة والمراجعة - كلية التجارة  
جامعة بورسعيد

E-Mail: [sahnakeeb810@gmail.com](mailto:sahnakeeb810@gmail.com)

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية  
كلية التجارة - جامعة مدينة السادات  
المجلد السادس عشر - (عدد خاص - الجزء الأول) - سبتمبر ٢٠٢٤م

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

النقيب، سحر عبد الستار عبد الستار ، (٢٠٢٤)، " استخدام النظم الذكية لتقييم أثر تغيرات سعر  
الصرف على افتراضات الموازنات التخطيطية - مدخل مقترح لتحقيق الاستدامة المالية"، المجلة  
العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، ١٦ (خاص)،  
٩٤ - ١٠٩.

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

## الملخص:

تعاني الشركات المصرية من تقلبات مستمرة في أسعار الصرف، مما يفرض تحديات كبيرة على عملية التخطيط المالي وإعداد الموازنات التخطيطية. تعد النظم الذكية، التي تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة، أدوات فعالة لدعم الشركات في مواجهة هذه التحديات.

وتهدف الورقة الحالية إلى اقتراح إطار عمل لدمج النظم الذكية في عملية إعداد الموازنات التخطيطية بهدف تقييم أثر تغيرات أسعار الصرف وتعزيز الاستدامة المالية للشركات المصرية. وتحققا لهذا الهدف تم تقسيم الورقة إلى عدة محاور بعد المقدمة، وتشتمل على: مفهوم سعر الصرف وتحليل تغيراته في الاقتصاد المصري، والموازنات التخطيطية من منظور المحاسبة الإدارية وتدابير تغيرات أسعار الصرف على افتراضاتها. ثم تتناول الورقة النظم الذكية ودورها في دعم الموازنات التخطيطية في ظل تقلبات سعر الصرف. بالإضافة إلى تطوير إطار مقترح لدمج النظم الذكية في نظم التخطيط المالي التقليدية لمنظمات الأعمال. وتختتم الورقة بالخلاصة والمجالات البحثية المقترحة.

**الكلمات المفتاحية:** تغيرات سعر الصرف، الموازنات التخطيطية، النظم الذكية SS، الاستدامة المالية.

### 1 - المقدمة

يعد سعر الصرف من العوامل الاقتصادية الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر على أداء الشركات واقتصادات الدول. فتقلبات أسعار الصرف تشكل تحديا كبيرا للشركات، خاصة تلك التي تعتمد على الاستيراد والتصدير في عملياتها التجارية. وتؤدي هذه التقلبات إلى تغييرات غير متوقعة في التكاليف والإيرادات، مما يؤثر سلبا على استقرار الأداء المالي للشركات وقدرتها على التخطيط المالي الدقيق. وفي ظل هذه البيئة الاقتصادية المتقلبة، تبرز الحاجة إلى أدوات وتقنيات حديثة تستطيع تقديم توقعات دقيقة وإدارة فعالة للمخاطر المالية.

وفقا لدراسة أجراها (Dao, Minoiu, & Ostry, 2021) فإن التغيرات في أسعار الصرف تؤثر بشكل مباشر على تكاليف المواد الخام والإيرادات المالية للشركات، مما يجعل من الصعب على الشركات التخطيط المالي بشكل دقيق وفعال. في الاقتصاد المصري، تشهد أسعار الصرف تقلبات مستمرة نتيجة لعوامل متعددة منها الاقتصادية والسياسية، مما يجعل إعداد الموازنات التخطيطية تحديا كبيرا للشركات. وأكدت دراسة قام بها صندوق النقد الدولي (طلحة، ٢٠٢٢) أن تقلبات أسعار الصرف تعود إلى تغييرات في السياسات النقدية والأوضاع الاقتصادية العالمية والمحلية، مما يؤثر على الاستقرار المالي للشركات.

وتبرز المشكلة من معاناة الشركات من صعوبة في التنبؤ بتقلبات أسعار الصرف وأثرها على الموازنات التخطيطية. إذ تعتمد العديد من الشركات على طرق تقليدية في إعداد الموازنات التخطيطية، والتي قد تكون غير كافية للتعامل مع التغيرات المفاجئة في أسعار الصرف. هذه التغيرات يمكن أن تؤدي إلى أخطاء في التقديرات المالية، مما يضعف قدرة الشركات على تحقيق أهدافها المالية والاستراتيجية. وبالتالي، هناك حاجة ملحة لإيجاد حلول جديدة تعزز من دقة التوقعات وتساهم في تحسين عملية التخطيط المالي.

وتهدف هذه الورقة إلى تطوير إطار عمل مقترح لدمج النظم الذكية في عملية إعداد الموازنات التخطيطية للشركات يهدف إلى:

- تحسين دقة التوقعات المالية من خلال تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في أسعار الصرف.
- زيادة مرونة التخطيط المالي من خلال إعداد موازنات تخطيطية مرنة تتكيف مع التغيرات الاقتصادية.
- تقليل المخاطر المالية المرتبطة بتقلبات أسعار الصرف من خلال تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر.
- تعزيز الاستدامة المالية للشركات من خلال تحقيق تخطيط مالي أكثر فعالية وكفاءة.

## ٢- مفهوم أسعار الصرف وتحليل تغيراته في الاقتصاد المصري:

### ١-٢ مفهوم سعر الصرف

عرف (Aghion, Bacchetta, Ranciere, & Rogoff, 2009) سعر الصرف بأنه معدل تحويل عملة بلد ما إلى عملة بلد آخر، ويعد عنصراً حاسماً في الاقتصاد العالمي. ويعبر سعر الصرف عن قيمة العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، ويتم تحديده من خلال آليات العرض والطلب في سوق الصرف الأجنبي، والذي يشمل التدفقات التجارية والمالية بين الدول. سعر الصرف قد يكون ثابتاً أو متغيراً (Okumu, 2014).

### أنواع أسعار الصرف:

أوضحت دراسة (Stefan Avdjiev, Valentina Bruno, Catherine Koch, & Hyun Song Shin, 2019) أن هناك ثلاث أنواع لأسعار الصرف:

١. **سعر الصرف الثابت:** حيث يتم تحديد قيمة العملة بشكل ثابت بالنسبة لعملة أخرى أو سلة من العملات. إذ تتدخل الحكومة من خلال البنك المركزي للحفاظ على السعر ضمن نطاق محدد.
٢. **سعر الصرف العائم (المرن):** يتم تحديده بواسطة قوى السوق (العرض والطلب) دون تدخل مباشر من الحكومة. ويمكن أن يتقلب بشكل مستمر بناءً على التغيرات في السوق.
٣. **سعر الصرف المدار:** مزيج من النظامين الثابت والعائم، حيث يسمح للسعر بالتقلب ضمن نطاق محدد، ولكن يتم التدخل من الحكومة للحفاظ على السعر ضمن هذا النطاق عند الضرورة.

### آثار تغيرات سعر الصرف على الشركات

تؤدي تقلبات أسعار الصرف إلى خلق تحديات وفرص للشركات (Muto & Saiki, 2024). فعندما ترتفع قيمة العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، تصبح الواردات أرخص، مما يمكن أن يقلل من تكاليف الإنتاج للشركات التي تعتمد على المواد الخام المستوردة. وعلى العكس من ذلك، عندما تنخفض قيمة العملة المحلية، تصبح الصادرات أكثر جاذبية في الأسواق الخارجية، مما يمكن أن يزيد من الإيرادات (Li & Zhang, 2024). ومع ذلك، فإن التقلبات الحادة والمفاجئة في أسعار الصرف قد تؤدي إلى عدم استقرار مالي، وتزيد من مخاطر الأعمال، وتؤثر على التخطيط المالي واستراتيجيات التحوط. وترجع أهمية دراسة أسعار الصرف إلى تأثيرها على العديد من النواحي التي تؤثر على الشركات العاملة في الدولة في النهاية (Taylor, Wang, & Croitoru, Jiao, & Lu, 2024) (Xu, 2021) من بينها:

١. الأثر على التجارة الدولية: يؤثر سعر الصرف على تكلفة الواردات والصادرات. إذا ارتفعت قيمة العملة المحلية، تصبح الواردات أرخص والصادرات أغلى، والعكس صحيح.
٢. الأثر على التضخم: يمكن لسعر الصرف أن يؤثر على مستويات التضخم من خلال تكلفة الواردات. انخفاض قيمة العملة يمكن أن يزيد من تكلفة السلع المستوردة ويؤدي إلى ارتفاع التضخم.
٣. الأثر على الاستثمار الأجنبي: يؤثر سعر الصرف على تدفق الاستثمار الأجنبي. عملة مستقرة وقوية تشجع الاستثمار الأجنبي، بينما عملة غير مستقرة قد تؤدي إلى تدفق رؤوس الأموال خارج البلاد.
٤. الأثر على الاحتياطات النقدية: يؤثر على قيمة الاحتياطات الأجنبية لدى البنك المركزي وقدرته على التدخل في السوق للحفاظ على استقرار العملة.
٥. الأثر على السياحة: يؤثر على تكلفة السفر والسياحة. انخفاض قيمة العملة المحلية يجعل السفر إلى البلاد أرخص للسياح الأجانب ويزيد من جاذبيتها كوجهة سياحية.

## ٢-٢ تحليل تغيرات سعر الصرف في الاقتصاد المصري منذ ٢٠١٦ وحتى ٢٠٢٤

شهد الاقتصاد المصري تغيرات جذرية في سعر الصرف منذ تحريره في نوفمبر ٢٠١٦. هذا التحرير كان جزءاً من برنامج الإصلاح الاقتصادي الشامل الذي تبنته الحكومة المصرية بالتعاون مع صندوق النقد الدولي. وتمثل الهدف من تحرير سعر الصرف في تعزيز الاستقرار الاقتصادي، وجذب الاستثمارات الأجنبية، وتخفيض العجز في الميزان التجاري (البهلول، ٢٠٢٣). ويوضح هذا القسم من الورقة تحليلاً تاريخياً لتغيرات سعر الصرف في الاقتصاد المصري منذ عام ٢٠١٦ وحتى عام ٢٠٢٤، مع التركيز على العوامل التي أثرت عليه والتداعيات الاقتصادية الناجمة عنه. في نوفمبر ٢٠١٦، أعلن البنك المركزي المصري عن تحرير سعر صرف الجنيه المصري، مما أدى إلى تعويم العملة وتركها تتحدد بناءً على العرض والطلب في السوق. هذه الخطوة أدت إلى انخفاض حاد في قيمة الجنيه المصري أمام الدولار الأمريكي، حيث انخفض من حوالي ٨,٨٨ جنيهاً للدولار إلى حوالي ١٨ جنيهاً للدولار في وقت قصير. ولقد أدى هذا التحرير إلى تبني سياسات نقدية تقييدية لخفض معدلات التضخم، مثل زيادة أسعار الفائدة. هذه السياسات ساعدت على استقرار الجنيه تدريجياً بعد الانخفاض الحاد وتعزيز الاحتياطات الأجنبية من خلال القروض الدولية والاستثمارات الأجنبية المباشرة (البنك المركزي المصري، ٢٠١٦).

كما نتج عنه زيادة تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة وغير المباشرة بعد تحرير سعر الصرف، حيث جذب السوق المصري المستثمرين بسبب توقعات العوائد المرتفعة (محمود، ٢٠٢٣). بالإضافة إلى تذبذب أسعار النفط في السوق العالمية أثر بشكل كبير على سعر الصرف، نظراً لاعتماد مصر على واردات النفط وتصدير الغاز. كما تحسن الاستقرار السياسي بعد عام ٢٠١٦ ساهم في تحسين الثقة الاقتصادية وتعزيز التدفقات المالية إلى البلاد.

بعد التحرير، شهد الجنيه المصري انخفاضاً حاداً لكنه استقر نسبياً بحلول عام ٢٠١٧. تمكّن الاقتصاد المصري من استعادة جزء من الاستقرار بفضل السياسات النقدية الداعمة وبرنامج الإصلاح الاقتصادي. التضخم كان مرتفعاً خلال هذه الفترة بسبب تداعيات تحرير سعر الصرف وارتفاع تكاليف الواردات. وشهدت هذه الفترة تحسناً في قيمة الجنيه المصري مع استقرار التضخم وانخفاض معدلات

الفائدة. زيادة في تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وتحسن في السياحة. ثم تأثر الاقتصاد بشكل ملحوظ بجائحة كوفيد-19 في عام ٢٠٢٠، مما أدى إلى ضغوط على سعر الصرف. وفي الفترة الأخيرة كان هناك تأثير الأحداث العالمية مثل الحرب الروسية-الأوكرانية على الاقتصاد المصري، مما أدى إلى تقلبات في أسعار النفط والسلع الأساسية. واستمر سعر الصرف في التراجع بسبب هذه التأثيرات، مع جهود الحكومة للحفاظ على الاستقرار من خلال السياسات النقدية والمالية. وفي هذا الصدد، واستمراراً لسياسة التقييد النقدي التي يتبناها البنك المركزي المصري، قررت لجنة السياسة النقدية في اجتماعها الاستثنائي رفع سعري عائد الإيداع والإقراض لليلة واحدة وسعر العملية الرئيسية للبنك المركزي بواقع 600 نقطة أساس ليصل إلى ٢٧,٢٥%، ٢٨,٢٥%، و٢٧,٧٥% على الترتيب. كما تم رفع سعر الائتمان والخصم بواقع ٦٠٠ نقطة أساس ليصل إلى ٢٧,٢٥% (البنك المركزي المصري، ٢٠٢٤)

### تداعيات تغيرات سعر الصرف على الاقتصاد المصري

- **التضخم:** أدى تحرير سعر الصرف إلى ارتفاع معدلات التضخم بشكل كبير في السنوات الأولى بعد التحرير، لكنه استقر تدريجياً مع السياسات النقدية التقييدية
- **النمو الاقتصادي:** ساعد تحرير سعر الصرف على تعزيز النمو الاقتصادي من خلال جذب الاستثمارات الأجنبية وزيادة القدرة التنافسية للصادرات المصرية.
- **الميزان التجاري:** تحسين العجز في الميزان التجاري بفضل زيادة الصادرات وتقليل الواردات نتيجة ارتفاع تكلفة المنتجات المستوردة.
- **الاستثمار الأجنبي:** ساهم الاستقرار النسبي في سعر الصرف وزيادة الثقة الاقتصادية في جذب المزيد من الاستثمارات الأجنبية المباشرة (Sami Zaki & Ahmed Sabry, 2024) والخاصة أنه منذ تحرير سعر الصرف في ٢٠١٦، شهد الاقتصاد المصري تحولات كبيرة في سعر الصرف، مع تراجع قيمته بناء على العوامل الاقتصادية والسياسية المحلية والعالمية. بينما واجهت مصر تحديات كبيرة في السنوات الأولى، إلا أن السياسات النقدية والمالية الداعمة ساعدت على تحقيق الاستقرار وتعزيز النمو الاقتصادي. لا يزال الاستقرار في تطبيق الإصلاحات الهيكلية والسياسات الاقتصادية الذكية ضرورياً للحفاظ على الاستقرار المالي وتحقيق الاستدامة الاقتصادية في المستقبل.

### ٣ - الموازنات التخطيطية من منظور المحاسبة الإدارية وتداعيات تغيرات أسعار الصرف على افتراضاتها

يتميز نظام الموازنات التخطيطية بأهمية كبيرة في منظمات الأعمال، حيث يسهم بشكل فعال في تحقيق الأهداف العامة للتنمية الاقتصادية والتطوير المؤسسي. يعد هذا النظام أداة رئيسية في تخطيط واستخدام الموارد المالية والاقتصادية والبشرية بشكل أمثل، مما يساعد الشركات على تحقيق أهدافها بفعالية وكفاءة. ويعتبر نظام الموازنات التخطيطية أداة استراتيجية تساعد الشركات على مراقبة استخدام الموارد والتأكد من استخدامها بطريقة مثلى. كما يمكن لهذا النظام أن يساهم في تقييم أداء العاملين ومراقبة الأداء الاقتصادي للشركة، مما يعزز من قدرتها على التخطيط المستقبلي وتحقيق التنمية المستدامة.

ولضمان فعالية هذا النظام، يجب أن يتم تطبيقه بناء على أسس علمية وتوفير المتطلبات اللازمة لنجاحه، بما في ذلك معالجة جميع المعوقات التي قد تواجه الشركات. بهذا الشكل، يمكن لنظام

الموازنات التخطيطية أن يدعم الشركات في تحسين أدائها وزيادة كفاءتها، مما يؤدي في النهاية إلى تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية.

وتلعب الموازنات التخطيطية دورًا حيويًا في التخطيط المالي والإداري للشركات، حيث تساعد في توجيه الموارد المالية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. من منظور المحاسبة الإدارية، تُستخدم الموازنات كأداة لتخطيط العمليات التشغيلية، وتقييم الأداء، والتحكم في التكاليف. تتأثر الموازنات التخطيطية بعدد من العوامل الاقتصادية، وأحد أهم هذه العوامل هو تغيرات أسعار الصرف. تؤثر هذه التغيرات بشكل مباشر على افتراضات الموازنة التخطيطية، مما يستدعي وجود استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر المرتبطة بها.

### مفهوم الموازنات التخطيطية في المحاسبة الإدارية

الموازنة التخطيطية هي خطة مالية تشمل توقعات الإيرادات والنفقات لفترة زمنية محددة، عادة ما تكون سنة مالية. تعد الموازنات أداة رئيسية للتخطيط المالي والإداري، وتوفر إطارًا لتخصيص الموارد، وتحديد الأهداف المالية، وتقييم الأداء. من أبرز أهداف الموازنات التخطيطية: تخصيص الموارد بكفاءة: تحديد كيفية توزيع الموارد المالية والبشرية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. توجيه الأنشطة التشغيلية: تحديد الخطوات والأنشطة اللازمة لتحقيق الأهداف المخططة. التحكم في التكاليف: مراقبة النفقات وضمان عدم تجاوز الميزانية المخصصة. تقييم الأداء: مقارنة الأداء الفعلي بالأهداف المحددة وتحديد الفروقات وتحليلها. تداعيات تغيرات أسعار الصرف على افتراضات الموازنات التخطيطية

تؤثر تقلبات أسعار الصرف على الموازنات التخطيطية بعدة طرق ( Banerjee, Hofmann, & Mehrotra, 2020 )، وتشمل هذه التأثيرات:

- **زيادة تكاليف المواد الخام:** تؤدي تغيرات أسعار الصرف إلى تقلبات في تكلفة استيراد المواد الخام. في حالة انخفاض قيمة العملة المحلية، ترتفع تكلفة الواردات، مما يؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية للشركات. مثال: إذا كانت شركة تعتمد على استيراد المواد الخام بالدولار الأمريكي، فإن انخفاض قيمة الجنيه المصري مقابل الدولار سيزيد من تكلفة استيراد هذه المواد، مما يرفع من تكلفة الإنتاج.
- **تغير قيمة الإيرادات:** تؤثر تقلبات أسعار الصرف على قيمة الإيرادات الناتجة عن الصادرات. إذا ارتفعت قيمة العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، قد تنخفض الإيرادات عند تحويلها إلى العملة المحلية ( Stefan Avdjiev, Valentina Bruno, Catherine Koch, & Hyun Song Shin, 2019 ) مثال: إذا كانت شركة تصدر منتجاتها إلى الأسواق الخارجية، فإن ارتفاع قيمة الجنيه المصري مقابل الدولار سيقول من الإيرادات عند تحويلها إلى الجنيه المصري.
- **التزامات الديون:** الشركات التي لديها التزامات مالية بعملات أجنبية تواجه مخاطر زيادة تكلفة خدمة الديون عند انخفاض قيمة العملة المحلية. مثال: إذا كانت شركة قد اقترضت بالدولار الأمريكي، فإن انخفاض قيمة الجنيه المصري سيزيد من تكلفة سداد القروض والفوائد المستحقة.
- **التخطيط المالي غير المستقر:** التقلبات المفاجئة في أسعار الصرف تجعل من الصعب على الشركات التنبؤ بالتكاليف والإيرادات بدقة، مما يؤثر على فعالية التخطيط المالي

(Ndamaiyu, 2015) هذا يتطلب من الشركات تبني موازنات مرنة وقابلة للتعديل بسرعة استجابة للتغيرات الاقتصادية.

استراتيجيات إدارة تأثيرات تغيرات أسعار الصرف لمواجهة التحديات الناجمة عن تقلبات أسعار الصرف،

يمكن للشركات تبني عدة استراتيجيات:

— **التحوط المالي:** استخدام أدوات التحوط المالي مثل العقود الآجلة والخيارات لتقليل مخاطر تقلبات أسعار الصرف. هذه الأدوات تساعد الشركات على تثبيت أسعار العملات للأعمال المستقبلية، مما يوفر استقراراً أكبر في التكاليف والإيرادات (Banerjee, Hofmann, & Mehrotra, 2022)

— **تنوع الأسواق والمصادر:** تنوع الأسواق التي تُصدر إليها الشركات وتنوع مصادر الاستيراد للحد من الاعتماد على سوق واحد أو عملة واحدة. هذا يساعد في تقليل المخاطر المرتبطة بتقلبات أسعار الصرف في بلد معين.

— **إدارة النقد والسيولة:** تحسين إدارة النقد والسيولة لضمان توافر الأموال اللازمة لمواجهة التغيرات المفاجئة في أسعار الصرف. الاحتفاظ بأرصدة نقدية بعملة متعددة يمكن أن يساعد في تقليل المخاطر.

— **تحليل الحساسية:** إجراء تحليل الحساسية للموازنة التخطيطية لتحديد تأثير تغيرات أسعار الصرف على التكاليف والإيرادات. هذا التحليل يساعد الشركات على وضع خطط بديلة لمواجهة التقلبات (Okumu, 2014)

وتخلص الباحثة إلى أن الموازنات التخطيطية هي بمثابة أداة أساسية في التخطيط المالي والإداري للشركات، ولكنها تتأثر بشكل كبير بتقلبات أسعار الصرف. من خلال تبني استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر مثل التحوط المالي وتنوع الأسواق والمصادر، يمكن للشركات تعزيز قدرتها على التعامل مع هذه التقلبات وتحقيق استدامة مالية طويلة الأجل. توفر الموازنات المرنة وتحليل الحساسية إطاراً قوياً للتخطيط المالي المتوازن في بيئة اقتصادية متقلبة.

#### ٤ - النظم الذكية ودورها في دعم الموازنات التخطيطية في ظل تقلبات سعر الصرف

في ظل البيئة الاقتصادية المتقلبة، تلعب النظم الذكية دوراً حيوياً في دعم عملية إعداد الموازنات التخطيطية للشركات، خاصة فيما يتعلق بالتعامل مع تقلبات أسعار الصرف. النظم الذكية، التي تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة، توفر للشركات أدوات قوية لتحليل البيانات والتنبؤ بالتغيرات الاقتصادية، مما يساعد على تحسين دقة التخطيط المالي وتقليل المخاطر المرتبطة بتقلبات أسعار الصرف.

#### مفهوم النظم الذكية

النظم الذكية هي أنظمة حاسوبية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل البيانات واتخاذ القرارات بناءً على تلك التحليلات. تشمل هذه النظم مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات مثل:

— **التعلم الآلي (Machine Learning):** تقنية تتيح للنظم التعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة.

- **تحليل البيانات الكبيرة (Big Data Analytics):** تحليل كميات ضخمة من البيانات لاستخراج الأنماط والتوجهات التي قد تكون غير مرئية باستخدام الأدوات التقليدية.
- **الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):** تقنيات تمكن الآلات من تنفيذ مهام تتطلب ذكاءً بشرياً مثل التعرف على الأنماط، التنبؤ، واتخاذ القرارات.

#### دور النظم الذكية في دعم الموازنات التخطيطية

- **تحليل البيانات التاريخية:** تعتمد النظم الذكية على تحليل البيانات التاريخية لتحديد الأنماط والتوجهات في تقلبات أسعار الصرف. من خلال دراسة البيانات السابقة، يمكن للنظم الذكية تحديد العوامل التي تؤثر على أسعار الصرف والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية (Srivastava, Srivastava, Zhyber, & Hryzohlazov, 2021). مثال: استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل بيانات أسعار الصرف التاريخية والعوامل الاقتصادية المختلفة مثل معدلات الفائدة والتضخم (Odeyemi, Mhlongo, Daraojimba, Olusola, & Falaiye, 2024).

- **التنبؤ بالتغيرات المستقبلية:** يمكن للنظم الذكية التنبؤ بالتغيرات المستقبلية في أسعار الصرف باستخدام نماذج التنبؤ التي تعتمد على التعلم الآلي. هذه النماذج تأخذ في الاعتبار العوامل الاقتصادية المختلفة وتقدم توقعات دقيقة تساعد الشركات في إعداد موازنات تخطيطية أكثر دقة. ومثالا على ذلك تطوير نموذج تنبؤ يعتمد على تحليل البيانات الكبيرة لتوقع تغيرات أسعار الصرف بناءً على بيانات الاقتصاد العالمي والسياسات النقدية (Fraietta, 2000).

- **إعداد موازنات تخطيطية مرنة:** توفر النظم الذكية نماذج مرنة لإعداد الموازنات التخطيطية يمكن تعديلها بسرعة بناءً على التغيرات الفعلية في الأسواق. هذا يساعد الشركات على التكيف مع التقلبات الاقتصادية وتحديث خططها المالية بشكل مستمر. فعلى سبيل المثال استخدام نظام ذكي يمكنه تحديث الموازنة التخطيطية تلقائياً بناءً على تغيرات أسعار الصرف الفعلية والتوقعات المستقبلية (Valle-Cruz, Fernandez-Cortez, & Gil-Garcia, 2022).

- **إدارة المخاطر:** تساعد النظم الذكية في تحليل المخاطر المرتبطة بتقلبات أسعار الصرف واقتراح استراتيجيات للتحوط المالي. من خلال تحليل البيانات وتحديد المخاطر المحتملة، يمكن للشركات اتخاذ إجراءات لتقليل تأثير هذه المخاطر على الأداء المالي (Azhar, Abutabenjeh, & Nukpezah, 2024). ومثالا على ذلك تطبيق نماذج الذكاء الاصطناعي لتحليل سيناريوهات مختلفة لتقلبات أسعار الصرف وتقديم توصيات للتحوط المالي مثل العقود الآجلة والخيارات.

- **تحليل الحساسية:** يمكن للنظم الذكية إجراء تحليل الحساسية للموازنة التخطيطية لتحديد تأثير تغيرات أسعار الصرف على الإيرادات والتكاليف. هذا التحليل يساعد الشركات على فهم تأثير التغيرات وتطوير خطط بديلة لمواجهة التقلبات. على سبيل المثال استخدام نماذج التعلم الآلي لتحليل تأثيرات سيناريوهات مختلفة لتغيرات أسعار الصرف على الموازنة التخطيطية وتقديم توصيات للتكيف مع هذه التغيرات.

- **تحسين دقة التوقعات المالية:** النظم الذكية تعتمد على تحليل البيانات الكبيرة لتقديم توقعات مالية دقيقة. من خلال دراسة الأنماط والتوجهات الاقتصادية، يمكن للنظم الذكية تقديم توقعات تساعد الشركات على اتخاذ قرارات مالية أكثر استنارة. ومثالا على ذلك تطوير نماذج تنبؤية

تعتمد على البيانات الكبيرة لتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات في أسعار الصرف وتأثيرها على الأداء المالي للشركة.

### تطبيقات عملية للنظم الذكية في التخطيط المالي

— **نظام إدارة الموازنات التفاعلي:** يمكن للشركات استخدام نظم إدارة الموازنات التفاعلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتقديم تقارير حية تساعد في اتخاذ القرارات المالية. ومن بين الأمثلة استخدام نظام إدارة الموازنات الذكي الذي يمكنه التفاعل مع البيانات الفعلية وتحديث التوقعات والتقارير المالية بشكل مستمر ( Björklund & Hegethorn, 2023 )

— **منصات التنبؤ المالي:** توفر منصات التنبؤ المالي التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي أدوات لتحليل البيانات والتنبؤ بالتغيرات الاقتصادية، مما يساعد الشركات على تحسين التخطيط المالي وإدارة المخاطر. مثل استخدام منصة التنبؤ المالي التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات في أسعار الصرف وتأثيرها على الموازنة التخطيطية.

وتخلص الباحثة إلى أن النظم الذكية تلعب دوراً حيوياً في دعم الموازنات التخطيطية للشركات، خاصة في ظل تقلبات أسعار الصرف. من خلال تحليل البيانات التاريخية، التنبؤ بالتغيرات المستقبلية، إعداد موازنات مرنة، إدارة المخاطر، وتحليل الحساسية، يمكن للنظم الذكية تحسين دقة التخطيط المالي وتقليل المخاطر المرتبطة بالتقلبات الاقتصادية. تطبيقات النظم الذكية توفر للشركات الأدوات اللازمة لتحقيق استدامة مالية طويلة الأجل والتكيف مع البيئة الاقتصادية المتغيرة.

### ٥ - إطار مقترح لتطبيق النظم الذكية في الموازنات التخطيطية بما يحقق الاستدامة المالية

في ظل التحديات الاقتصادية المتزايدة، والتقلبات المستمرة في أسعار الصرف، تحتاج الشركات إلى أدوات متقدمة لتحسين دقة التخطيط المالي وضمان الاستدامة المالية. يمكن للنظم الذكية، التي تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة، أن تلعب دوراً حيوياً في دعم الموازنات التخطيطية وتحقيق الاستدامة المالية. سنقدم هنا إطاراً مقترحاً لتطبيق هذه النظم في الموازنات التخطيطية للشركات.

### مقومات الإطار المقترح

#### ١- تحليل البيانات التاريخية:

##### العناصر الأساسية:

— **البيانات التاريخية:** توفر بيانات كافية ودقيقة حول الأداء المالي السابق، وأسعار الصرف التاريخية، والتكاليف والإيرادات على مدى سنوات.

— **القدرة التحليلية:** وجود أنظمة وبرمجيات متقدمة لتحليل البيانات الكبيرة واستخلاص الأنماط والتوجهات.

— **الموارد البشرية:** توفر موظفين مؤهلين في مجال تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.

— **الأدوات:** استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) والتعلم الآلي (Machine Learning) لتحديد الأنماط والاتجاهات.

— **التطبيق:** تطوير نماذج تحليلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية وتقديم رؤى وتوقعات دقيقة.

## ٢- التنبؤ بالتغيرات المستقبلية:

### العناصر الأساسية:

- نماذج التنبؤ: تطوير نماذج تنبؤية تعتمد على البيانات التاريخية والحالية، وتتضمن عوامل متعددة مثل التغيرات الاقتصادية والسياسية.
- التكنولوجيا: استخدام تقنيات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لتطوير نماذج تنبؤ دقيقة.
- الدعم الفني: توفر فريق دعم فني مختص في صيانة وتحديث نماذج التنبؤ باستمرار.
- الأدوات: استخدام نماذج التنبؤ التي تعتمد على التعلم الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم توقعات دقيقة.
- التطبيق: تطبيق نماذج التنبؤ المالي لتحليل تأثير التغيرات المستقبلية على الموازنات التخطيطية وتحديثها بشكل دوري.

## ٣- إعداد موازنات تخطيطية مرنة:

### العناصر الأساسية:

- النماذج المرنة: تطوير موازنات تخطيطية قابلة للتعديل بسرعة بناءً على التغيرات الاقتصادية المفاجئة.
- أنظمة إدارة الموازنات: استخدام أنظمة إدارة موازنات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديث البيانات والتوقعات بشكل فوري.
- التكامل: تكامل هذه النظم مع النظم المالية الأخرى في الشركة لضمان سلاسة تبادل المعلومات.
- الأدوات: استخدام منصات إدارة الموازنات التفاعلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتسمح بالتحديث الفوري للبيانات والتوقعات.
- التطبيق: تطوير موازنات تخطيطية ديناميكية تتكيف مع التغيرات الفعلية والتوقعات المستقبلية لضمان تحقيق الاستدامة المالية.

## ٤- إدارة المخاطر:

### العناصر الأساسية:

- تحليل المخاطر: تطوير نماذج لتحليل المخاطر المحتملة وتقييم تأثير تقلبات أسعار الصرف.
- استراتيجيات التحوط: اعتماد استراتيجيات التحوط المالي مثل العقود الآجلة والخيارات المالية.
- المراقبة المستمرة: إنشاء نظام لمراقبة المخاطر بشكل مستمر وتحديث استراتيجيات التحوط بناءً على التحليلات الجديدة.
- الأدوات: استخدام نماذج تحليل المخاطر التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل السيناريوهات المختلفة وتقديم توصيات للتحوط المالي.
- التطبيق: تطبيق استراتيجيات التحوط المالي مثل العقود الآجلة والخيارات المالية لتقليل تأثير تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للشركة.

## ٥- تحليل الحساسية:

### العناصر الأساسية:

- أدوات التحليل: استخدام أدوات متقدمة لتحليل الحساسية وتقييم تأثير التغيرات في أسعار الصرف على الإيرادات والتكاليف.

- سيناريوهات متعددة: القدرة على تحليل سيناريوهات متعددة لتغيرات أسعار الصرف وتحديد الاستجابات المثلى لكل منها.
- التدريب: تدريب الموظفين على استخدام أدوات تحليل الحساسية وتفسير النتائج لاتخاذ قرارات مالية مستنيرة.
- الأدوات: استخدام نماذج تحليل الحساسية التي تعتمد على البيانات الكبيرة والتعلم الآلي لتقديم تحليل دقيق.
- التطبيق: تطبيق تحليل الحساسية بشكل دوري لتحديث الموازنات التخطيطية وتطوير خطط بديلة لمواجهة التقلبات.
- ٦- تحسين دقة التوقعات المالية:  
العناصر الأساسية:

- نماذج دقيقة: تطوير نماذج مالية تعتمد على البيانات الكبيرة لتقديم توقعات دقيقة.
- البيانات الضخمة: جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات للحصول على رؤى دقيقة وشاملة.
- التحديث المستمر: تحديث النماذج والتوقعات بشكل دوري لضمان ملاءمتها للتغيرات الاقتصادية المستمرة.
- الأدوات: استخدام نماذج التعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة لتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات في أسعار الصرف وتأثيرها على الأداء المالي.
- التطبيق: تطوير نماذج تنبؤية دقيقة تعتمد على البيانات الكبيرة لتحسين دقة التوقعات المالية وتقليل المخاطر.

#### ويخلص الشكل رقم (١) مقوما الإطار المقترح لإعداد الموازنات التخطيطية الذكية

جدول رقم (١) مقومات الإطار المقترح لإعداد الموازنات التخطيطية الذكية			
المقومات	العناصر الرئيسية	الأدوات	التطبيق
تحليل البيانات التاريخية	البيانات التاريخية القدرات التحليلية الموارد البشرية	تقنيات تحليل البيانات الضخمة والتعلم الآلي	تطوير نماذج تحليلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية وتقديم رؤى وتوقعات دقيقة.
التنبؤ بالتغيرات المستقبلية	نماذج التنبؤ التكنولوجيا الدعم الفني	نماذج التنبؤ التي تعتمد على التعلم الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي	تطبيق نماذج التنبؤ المالي لتحليل تأثير التغيرات المستقبلية على الموازنات التخطيطية وتحديثها بشكل دوري.
إعداد موازنات تخطيطية مرنة	النماذج المرنة أنظمة إدارة الموازنات التكامل	منصات إدارة الموازنات التفاعلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي	تطوير موازنات تخطيطية ديناميكية تتكيف مع التغيرات الفعلية والتوقعات المستقبلية لضمان تحقيق الاستفادة المالية.
إدارة المخاطر	تحليل المخاطر: استراتيجيات التحوط المراقبة المستمرة	نماذج تحليل المخاطر التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي	تطبيق استراتيجيات التحوط المالي مثل العقود الآجلة والخيارات المالية لتقليل تأثير تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للشركة.
تحليل الحساسية	أدوات التحليل سيناريوهات متعددة التدريب	نماذج تحليل الحساسية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي	تطبيق تحليل الحساسية بشكل دوري لتحديث الموازنات التخطيطية وتطوير خطط بديلة لمواجهة التقلبات.

جدول رقم (1) مقومات الإطار المقترح لإعداد الموازنات التخطيطية الذكية			
المقومات	العناصر الرئيسية	الأدوات	التطبيق
تحسين دقة التوقعات المالية	نماذج دقيقة البيانات الضخمة:	استخدام نماذج التعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة لتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات في أسعار الصرف وتأثيرها على الأداء المالي.	تطوير نماذج تنبؤية دقيقة تعتمد على البيانات الكبيرة لتحسين دقة التوقعات المالية وتقليل المخاطر.

المصدر: من إعداد الباحثة

### خطوات تنفيذ الإطار المقترح

- 1- تحديد الأهداف والمتطلبات: تحديد الأهداف المالية والاستراتيجية للشركة. تحديد المتطلبات التقنية والبشرية اللازمة لتطبيق النظم الذكية في الموازنات التخطيطية.
- 2- جمع البيانات وتحليلها: جمع البيانات التاريخية والحديثة المتعلقة بأداء الشركة والعوامل الاقتصادية المؤثرة. استخدام تقنيات تحليل البيانات الكبيرة لتحليل البيانات وتحديد الأنماط والتوجهات.
- 3- تطوير النماذج التنبؤية: بناء نماذج تنبؤية تعتمد على التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات الاقتصادية. اختبار النماذج وتحسينها بشكل دوري لضمان دقتها وفعاليتها.
- 4- تصميم الموازنات التخطيطية المرنة: تصميم موازنات تخطيطية مرنة تتكيف مع التغيرات الاقتصادية الفعلية والتوقعات المستقبلية. استخدام منصات إدارة الموازنات التفاعلية لتحديث البيانات والتوقعات بشكل فوري.
- 5- إدارة المخاطر وتحليل الحساسية: تطبيق نماذج تحليل المخاطر لتحديد السيناريوهات المختلفة وتقديم توصيات للتحوط المالي. إجراء تحليل الحساسية بشكل دوري لتحديث الموازنات التخطيطية وتطوير خطط بديلة.
- 6- تقييم الأداء وتحسين العمليات: تقييم الأداء المالي للشركة بشكل دوري بناءً على الموازنات التخطيطية والتوقعات المالية. تحسين العمليات والنماذج التنبؤية بناءً على التقييمات والنتائج الفعلية.

### الأثار الإيجابية لتطبيق الإطار المقترح

- تحسين دقة التخطيط المالي: استخدام النظم الذكية لتحليل البيانات وتقديم توقعات دقيقة يساعد في تحسين دقة التخطيط المالي وتقليل الأخطاء.
- زيادة مرونة التخطيط المالي: تصميم موازنات تخطيطية مرنة تتكيف مع التغيرات الاقتصادية يساعد الشركات على التكيف السريع مع التغيرات المفاجئة.
- تقليل المخاطر المالية: تطبيق استراتيجيات التحوط المالي وإدارة المخاطر يساعد في تقليل تأثير تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للشركة.
- تحقيق الاستفادة المالية: تحسين دقة التخطيط المالي وزيادة المرونة وتقليل المخاطر يساعد الشركات على تحقيق الاستفادة المالية على المدى الطويل.
- وتخلص الباحثة إلى أن الإطار المقترح لتطبيق النظم الذكية في الموازنات التخطيطية يقدم نموذجاً شاملاً يعزز من قدرة الشركات على التكيف مع التغيرات الاقتصادية المفاجئة وتحقيق الاستفادة المالية. من خلال تحليل البيانات التاريخية، التنبؤ بالتغيرات المستقبلية، إعداد موازنات

مرنة، إدارة المخاطر، وتحليل الحساسية، يمكن للشركات تحسين دقة التخطيط المالي وتقليل المخاطر المرتبطة بتقلبات أسعار الصرف. هذا الإطار يوفر للشركات الأدوات اللازمة لتحقيق استدامة مالية طويلة الأجل في بيئة اقتصادية متقلبة.

## ٦ - الخلاصة والتوجهات البحثية المستقبلية خلاصة الورقة

تناولت هذه ورقة العمل دور النظم الذكية في تحسين دقة وفعالية الموازنات التخطيطية في الشركات المصرية، خاصة في ظل التقلبات المستمرة في أسعار الصرف. تم تقديم إطار مقترح لتطبيق النظم الذكية يشمل تحليل البيانات التاريخية، التنبؤ بالتغيرات المستقبلية، إعداد موازنات تخطيطية مرنة، إدارة المخاطر، وتحليل الحساسية. يهدف هذا الإطار إلى تعزيز قدرة الشركات على التكيف مع التغيرات الاقتصادية المفاجئة، وتحقيق الاستدامة المالية على المدى الطويل. وخلصت الورقة إلى مجموعة من الاستنتاجات النظرية، من أهمها:

- ١- أظهرت النظم الذكية قدرة عالية على تحليل البيانات التاريخية وتقديم توقعات دقيقة حول التغيرات المستقبلية في أسعار الصرف. هذا يمكن الشركات من إعداد موازنات تخطيطية أكثر دقة ومرونة، مما يساعد في تقليل الفجوات بين الأداء الفعلي والمخطط له.
- ٢- النظم الذكية تتيح للشركات تصميم موازنات تخطيطية مرنة يمكن تعديلها بسرعة استجابة للتغيرات الاقتصادية المفاجئة. هذا يعزز من قدرة الشركات على التكيف السريع مع التقلبات الاقتصادية، مما يقلل من المخاطر المالية ويعزز استقرارها المالي.
- ٣- استخدام النظم الذكية لتحليل المخاطر وتقديم استراتيجيات للتحوط المالي يمكن الشركات من تقليل تأثير تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي. تطبيق استراتيجيات التحوط مثل العقود الآجلة والخيارات المالية أظهر فعالية في تحقيق الاستقرار المالي وتقليل الخسائر المحتملة.
- ٤- النظم الذكية تساعد الشركات في إجراء تحليل الحساسية لتحديد تأثير التغيرات في أسعار الصرف على الإيرادات والتكاليف. هذا يمكن الشركات من تطوير خطط بديلة واستراتيجيات استجابة مرنة تضمن استدامة الأداء المالي في ظل التقلبات الاقتصادية.
- ٥- الإطار المقترح لتطبيق النظم الذكية يساعد الشركات على تحقيق استدامة مالية طويلة الأجل من خلال تحسين دقة التخطيط المالي، زيادة المرونة، تقليل المخاطر، وتطوير استراتيجيات استجابة مرنة للتغيرات الاقتصادية.

### التوجهات البحثية المستقبلية

في ضوء ما توصلت إليه ورقة العمل من استنتاجات تقترح الباحثة عدة نقاط للبحث مستقبلا تتمثل في:

- تحليل تأثير تقلبات أسعار الصرف على الأداء المالي للشركات باستخدام البيانات الضخمة دراسة اختيارية.
- دور نماذج التحوط المالي الذكية في الحد من مخاطر تقلبات أسعار الصرف وأثرها على الأداء المالي للشركات.
- دور التعلم الآلي في تطوير موازنات تخطيطية مرنة وقابلة للتكيف مع التغيرات الاقتصادية دراسة اختيارية

- تحليل تأثير الأتمتة الذكية على ترشيد التكاليف التشغيلية في الشركات الصناعية المصرية – نموذج افتراضي
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعداد تقارير المحاسبة الإدارية الفورية- سيناريوهات مختلفة وأدلة من البيئة المصرية.
- تطوير نماذج محاسبة إدارية ذكية لتحليل الربحية في ظل تقلبات أسعار الصرف- دراسة اختبارية على الشركات المصرية
- دور الذكاء الاصطناعي في تحسين استراتيجيات التكاليف المعيارية للشركات المصرية المصدرة- دراسة اختبارية

### قائمة المراجع

#### أولاً: المراجع باللغة العربية

- البنك المركزي المصري. (٢٠١٦). تقرير الاستقرار المالي.  
البنك المركزي المصري. (٢٠٢٣). تقرير الاستقرار المالي.  
البنك المركزي المصري. (٢٠٢٤). **بيان صحفي اجتماع استثنائي للجنة السياسات النقدية**،  
<https://www.cbe.org.eg/-/media/project/cbe/listing/mpc-meetings/2024>

- البهلول، محمود (٢٠٢٣). تقلبات سعر الصرف للجنيه المصري مقابل الدولار وأثره على الصادرات. **المجلة العلمية للبحوث التجارية**، جامعة المنوفية، ٥٠(٣): ١٥٢-١٠٩.  
طلحة، الوليد أحمد. (٢٠٢٢). سياسات تحرير سعر الصرف في الدول العربية: بين النظرية والتطبيق. **دراسات إقتصادية**، صندوق النقد الدولي، ٩٩: ١-٥٠.

<https://www.amf.org.ae/sites/.pdf>

- عبد الجواد، راضي السيد. (٢٠٢٠). تأثير سعر الصرف ومعدل التضخم على أداء سوق الأسهم في مصر، **مجلة كلية السياسة والاقتصاد**، كلية التجارة، جامعة بنى سويف، ٩ (٨): ٢٨-١.  
عبد المغني، هناء عبد العزيز عبد اللطيف، (٢٠٢١). أثر تحرير سعر الصرف على عوائد ومخاطر الأسهم بالبورصة المصرية. **المجلة العربية للإدارة**، ٤١ (١): ١٤٤-١٢٧.  
محمود، عمرو السيد ذكي. (٢٠٢٣). محددات التعرض لمخاطر تقلبات أسعار صرف العملات الأجنبية وأثر تلك المخاطر على تكلفة رأس المال من منظور محاسبي: دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية. **مجلة البحوث المحاسبية**، كلية التجارة، جامعة طنطا، ١٠(٤): ١١٠٦-١٠١١.

#### ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R., & Rogoff, K. J. J. o. m. e. (2009). Exchange rate volatility and productivity growth: The role of financial development. **Journal of monetary economics** 56(4), 494-513 .  
Avdjiev, S., Bruno, V., Koch, C., & Shin, H. S. (2019). The dollar exchange rate as a global risk factor: evidence from investment. **IMF Economic Review**, 67, 151-173 .

- Azhar, A., Abutabenjeh, S., & Nukpezah, J. (2024). Budgeting System and Economic Development Outcomes. *Public Administration Quarterly*, 07349149241258921 .
- Banerjee, R., Hofmann, B., & Mehrotra, A. (2020). Corporate investment and the exchange rate: The financial channel. In *BOFIT Discussion Papers*.
- Banerjee, R., Hofmann, B., & Mehrotra, A. (2022). Corporate investment and the exchange rate: The financial channel. *International Finance*, 25(3), 296-312. doi:<https://doi.org/10.1111/infi.12415>
- Björklund, M., & Hegethorn, C. H. (2023). Pre-Implementing Smart Budgeting: An exploration into AI-supported budgeting. *Master Thesis* <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1766588/FULLTEXT02>
- Croitoru, B., Jiao, F., & Lu, L. (٢٠٢٤). Nominal exchange rates and heterogeneous beliefs. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 166, 104904. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jedc.2024.104904>
- Dao, M. C., Minoiu, C., & Ostry, J. D. (2021). Corporate investment and the real exchange rate. *Journal of International Economics*, 131, 103437. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2021.103437>
- Fraietta, A. (2000). Smart budgeting for a Smart Controller". *Embedded Systems Programming*, 13(8), 41 .
- Li, R., & Zhang, R. (2024). How does exchange rate fluctuation affect the efficiency of Chinese enterprises' overseas mergers and acquisitions. *Finance Research Letters*, 66, 105600. doi:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105600>
- Muto, M., & Saiki, Y. (2024). Synchronization analysis between exchange rates on the basis of purchasing power parity using the Hilbert transform. *The North American Journal of Economics and Finance*, 74, 102191. doi:<https://doi.org/10.1016/j.najef.2024.102191>
- Ndamaiyu, G. W. (2015). *Effect Of Exchange Rate Fluctuation On Project Budget: A Case Of Prime K At The University Of Nairobi*. United States International University-Africa ,
- Odeyemi, O., Mhlongo, N., Daraojimba, D., Olusola, A., & Falaiye, T. (2024). Machine learning in financial forecasting: A U.S. review: Exploring the advancements, challenges, and implications of AI-driven predictions in financial markets. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21, 1969-1984. doi:10.30574/wjarr.2024.21.2.0444
- Okumu, M. (2014). *The effect of exchange rate volatility on budget variance of international refugee non governmental organizations in Kenya*.

- (*Master of Business Administration*), University of Nairobi, Retrieved from <http://hdl.handle.net/11295/76658>(٢٤٤٨١)
- Sami Zaki, A., & Ahmed Sabry, A.-Z. (2024). Sources of real exchange rate fluctuations in Egypt. *Review of Economics and Political Science*, 9(1), 40-57. doi:<https://doi.org/10.1108/REPS-05-2022-0032>
- Srivastava, P., Srivastav, S., Zhyber, T., & Hryzohlazov, D. (2021). Smart sustainability ranking system within local budgeting. *Development*, 19(4), 24-34 .
- Taylor, M. P ., Wang, Z., & Xu, Q. (2021). The real effects of exchange rate risk on corporate investment: International evidence. *Journal of International Money and Finance*, 117, 102432. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102432>
- Valle-Cruz, D., Fernandez-Cortez, V., & Gil-Garcia, J. R. (2022). From E-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101644 .