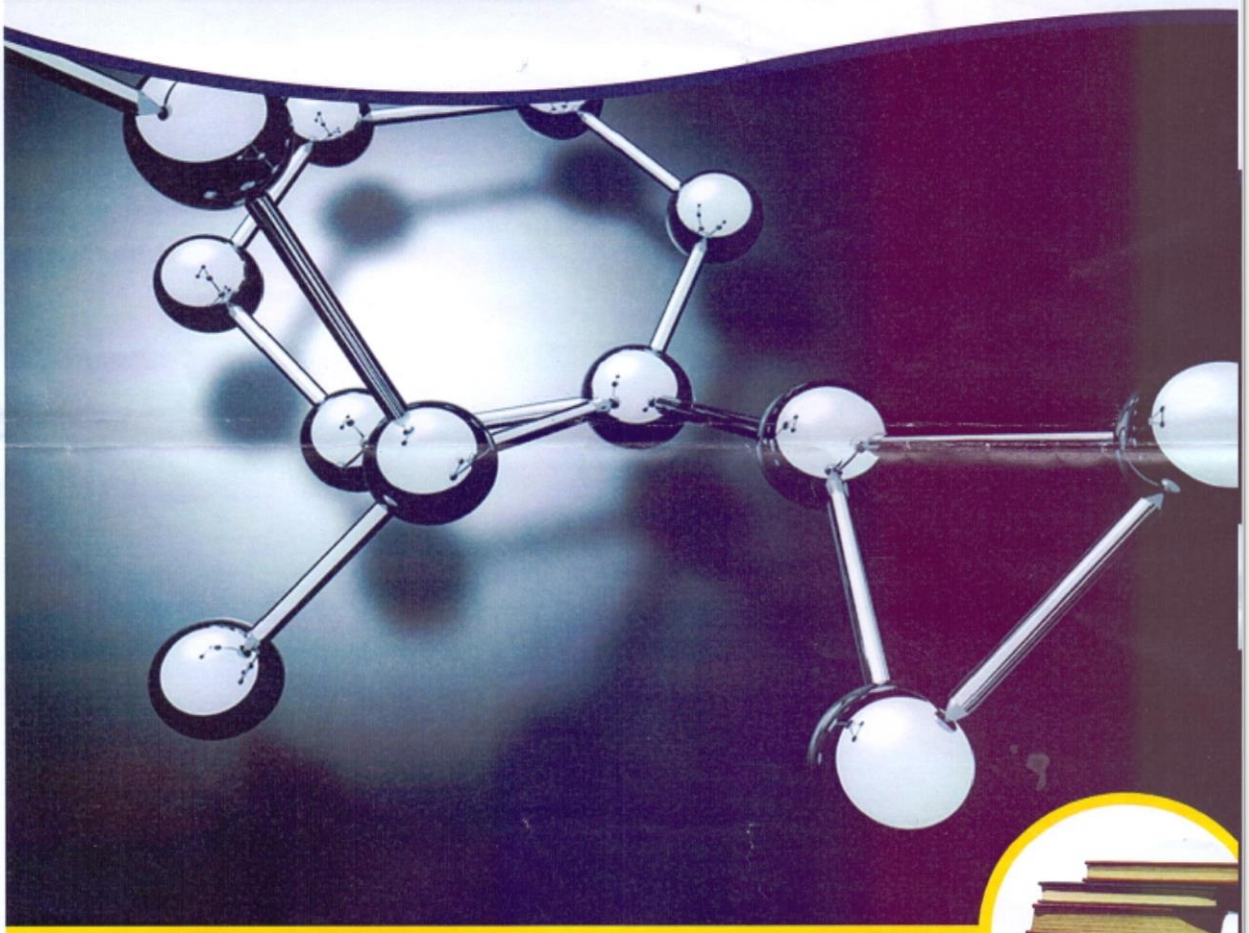
ردمد: ISSN: 1858 -716X

مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي

مجلة علمية دورية محكمة تصدرها كلية الدراسات العليا بجامعة دنقلا



السنة السادسة عشرة ـ العدد الثلاثون ـ يناير 2026 م

مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي

مجلة دورية علمية محكمة

تصدرعن كلية الدراسات العليا – جامعة دنقلا

المشرف العام

أ. د. الوليد مصطفى ابراهيم موسى

رئيس هيئة التحرير

أ. د.عبدالله محمد محمد صالح

نائب رئيس هيئة التحرير

د. عبدالعزيز محمد الأمين أحمد

هيئة التحرير

د.حاج شريف محمد حسين

أ. مجاهد حامد محمود محمد صالح

التدقيق اللغوي

د. أحمد شمس الدين أحمد محمد علي (اللغةالعربية)

د. صالحة سيد أحمد عبدالله أبوعوف (اللغة الإنجليزية)

مستشارو التحرير

أ.د. سامي محمد طمبل صالح

أ.د. عمر بشارة أحمد بشارة

أ.د سعد الدين إبراهيم محمد عزالدين

أ.د. محمد عثمان عبدالعزيز محمد

أ. د. عبدالحكيم حسن إبراهيم سيد أحمد

أ. د. أمير محمد دياب إسماعيل

أ. د. عاصم عثمان الزبير عثمان

مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي

مجلـة نصف سنوية علمية محكمة

تصدر عن كلية الدراسـات العليا ـ جامعـة دنقلا

دنقـلا ـ السـودان

مقدمـة:

مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي مجلة تصدر عن كلية الدراسات العليا بجامعة دنقلا، وهي مجلة نصف سنوية علمية محكمة، تسهم في توسيع دائرة العلم والمعرفة، وذلك من خلال نشر البحوث والأوراق العلمية، التي تتوافر فيها الأصالة والمنهجية والفائدة العلمية، ووفق هذه الرؤية ترحب المجلة بإسهامات الأساتذة الباحثين من داخل وخارج الجامعة والتي تتوفر فيها كل أساسيات البحث العلمي، شريطةً ألا تكون الإسهامات قد نُشرت من قبل أو تحت إجراء النشر في أي مجلة أخرى.

قواعد النشر:

- تُرسل البحوث الكترونياً على بريد المجلة أو الواتساب المرفق على أن تكتب بالخط العربي البسيط و Times New Roman بحجم خط 14 ومسافة 5.1 وهوامش2.5 سم، على ألا يزيد حجم البحث عن أربعين صفحة شاملة الملخصين والموضوع والمراجع والملاحق، ترقم الصفحات في الأسفل عند منتصف الصفحة بشكلٍ متسلسل.
- يجب أن يحتوي البحث على ملخص بحدود (10) أسطر باللغة الأصلية للبحث (العربية، الإنجليزية)، بالإضافة إلى ملخصٍ وافٍ باللغة الإنجليزية إذا كان البحث مكتوباً باللغة العربية، وملخصٍ وافٍ باللغة العربية إذا كان البحث مكتوباً باللغة الإنجليزية.
- يكتب في بداية البحث: عنوان البحث بحجم خط 16 عريض، واسم الباحث بنظام اسم العائلة بحجم خط 10، القسم، الكلية، الجامعة، البلد، **والكلمات المفتاحية** Keywords باللغتين العربية والإنجليزية بحجم خط 10.

- ❖ يجب أن تتبع الطريقة العلمية المُثلى لعرض البحث من حيث الخلاصة ومناهج ووسائل البحث، وعرض الموضوع وتحليله، والنتائج التي تم التوصل إليها، والتوصيات المقدمة، وقائمة المراجع وفق المنهج المتبع.

- ❖ يجب أن يُراعى ترقيم الجداول والأشكال والرسومات والصور المرسومة، مع الإيضاح المقابل لكلٍ، على أن تكون واضحة عند إعادة إنتاجها.
- ❖ تخضع البحوث المُقدّمة للنشر بعد قبولها مبدئياً، للتقويم من قِبل مختصّين في موضوع البحث.

- ❖ بعد التحكيم يُطلب من الباحث تسليم نسخة الكترونية من البحث عبر الإيميل أو الواتساب المرفق.

- ❖ يحق لهيئة التحرير إجراء التغيرات التي تراها ضرورية لأغراض الصياغة أو تصويب الأخطاء النحوية، أو الترقيم.

- ❖ تُوضع حالات المراجع داخل النص (المنهج الأمريكي: المؤلف، سنة النشر، الصفحة) وتأتي تفاصيل رصد المراجع في نهاية البحث كالآتي:

- في حالة الكتب: **اسم العائلة، الاسم الأول، سنة النشر(بخط عريض)**، عنوان الكتاب، دار النشر، مكان النشر.
- في حالة التوثيق من المجلات:**اسم المؤلف، سنة النشر(بخط عريض)**، وضع عنوان المقال بين علامتي تنصيص، اسم الدورية، المجلد أو العدد، بلد النشر، ترتيب صفحات المقال داخل العدد.
- في حالة الرسائل الجامعية: **اسم الباحث، سنة النشر (بخط عريض)**، عنوان الرسالة، نوع الرسالة (ماجستير أو دكتوراه)، الجامعة المانحة للدرجة (منشورة أو غير منشورة).

- في حالة التوثيق من الشبكة العنكبوتية يكون كما موضح أدناه:

راجي فثاكر، رئيس فريق التدقيق الداخلي بإحدى الشركات، نصائح بشأن كتاب تقرير المراجعة الداخلية، على الرابط

:http://www>internalauditor.me/ar/article/tips-on-writing-internal-audit-reports, 29.9.2022 .10:5PM

- ❖ المجلة غير ملزمة برد البحوث التي لم يتم اعتمادها للنشر، وترسل إفادة بعدم النشر للكاتب.

- ❖ يتم دفع الرسوم المقررة للنشر بالجنيه السوداني للبحوث من الداخل، وقدرها خمسون دولاراً للبحوث من الخارج.

❖ ترسل البحوث إلى المجلة على العنوان التالي:

مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي

هيئة التحرير

كلية الدراسات العليا

جامعة دنقلا – ص ب: 47

دنقلا – السودان

تلفون 0241 825948 فاكس 0241 825947

email: 1. grad@uofd.edu.sd.

2. hstudies.du@gmail.com.

موقع المجلة على الإنترنت: http://www.journals.uofd.edu.sd

واتساب 0110228334 249+

كلمة العدد:

بسم الله الرحمن الرحيم

بكل ترحاب نقدم اليكم العدد الثلاثون من مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي، على أمل أن يكون قد نال رضا كثير من الباحثين والناشرين على المجلة، والذين طال العهد بهم في قائمة الانتظار لترى بحوثهم النور، وتجاهد هيئة التحرير في ظل الظروف التي تمر بها البلاد أن ترضي جميع الناشرين على اختلاف قطاعاتهم العلمية.

تسهيلا لكافة الناشرين والراغبين في استلام نسخة من المجلة أو البحث، يمكنهم زيارة موقع جامعة دنقلا على الشبكة العنكبوتية أو زيارة مستودع جامعة دنقلا، وذلك لتحميل أوراقهم بكل سهولة ويسر، والتي تحتوي على غلاف المجلة، وهيئة التحرير، بالإضافة الي فهرس الناشرين.

ختاماً نتمنى اللقاء في عدد جديد بمحتوى متجدد من مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي، كما نكرر دعوتنا لجميع أعضاء هيئة التدريس والمهتمين بالعملية التعليمية والبحث العلمي ألا يتوانوا في الاتصال بنا على هواتف وبريد المجلة.

ودمتم في رعاية الله وحفظه

رئيس هيئة التحرير

المحتوى

رقم	الكاتب	الموضوع	رقم الصفحة
1	شريف، عبد الباسط محمد	بنوك الأسئلة الذكية; استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد وإدارة الأسئلة التعليمية	1
2	الحكيم، مصطفى حامد قناوي، خالد مصطفي	تطبيق نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) ودوره في التحول إلي أساس الاستحقاق "دراسة ميدانية علي وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي وديوان الحسابات القومي جمهورية السودان"	24
3	عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم	أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية: اختبار الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية بالسودان	41
4	عبد الله، فاطمة يحي زين، بخيتة محمد أحمد،على فرح	العلاقة بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسى وسط تلاميذ مرحلة الأساس الحلقه الثالثة قطاع الثورة غرب محلية كررى ولاية الخرطوم	76
5	عوض الله، عاطف خضر محمد، مختار عبد العزيز	تأثير أوقات إزالة الحشائش علي نمو وإنتاجية صنفين من الفول المصري بالولاية الشمالية	93
6	مصطفى، محمد عوض محمد، حاج شريف	أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في زيادة التحصيل لمقرر التاريخ بالتطبيق على كلية التربية دنقلا – جامعة دنقلا	103

No	The author	The article	Page N0
7	Almahy, N. A. & Mohamed, M. A.	Survey and Biology of Mistletoe (Viscum coloratum Kom.) in Northern State, Sudan	123
8	Abdelhameed, M. A.	Study of Power System State Estimation with Impact of PMU Considering Bad Data Measurement	134
9	Nassar,M.A.Y., Idris,M.A.& Abdelaziz,M.O.	The correlation of glycemic control, apolipoprotein A1 and lipid peroxidation with dyslipidemia, in type 2 diabetes patients is age dependent	147
10	Alabass,M.A., Abdelhadi,S.A. &Mohamed,I.A.	The possibility of utilizing the BOT system to reconstruct the war-damaged Public Projects in Sudan	157

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

بنوك الأسئلة الذكية; استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد وإدارة الأسئلة التعليمية

شريف، عبد الباسط محمد الأستاذ بجامعة السودان المفتوحة

مستخلص:

يهدف البحث إلى دراسة توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء وإدارة بنوك الأسئلة التعليمية، مع التركيز على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم الآلي .(ML) يناقش البحث كيفية تحسين كفاءة التقييمات التعليمية من خلال توليد أسئلة تلقائيًا تتكيف مع مستويات الطلاب المختلفة، مما يسهم في توفير تقييمات أكثر دقة وموضوعية. كما يتناول البحث التحديات التقنية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات التعليمية، مثل التحيز البرمجي وأمن البيانات والخصوصية. من خلال مراجعة الدراسات السابقة وتحليل أحدث التقنيات، يقترح البحث نموذجًا لتحسين جودة الأسئلة المولدة وضمان تكاملها مع منصات إدارة التعلم الإلكتروني .(LMS) تقدم الدراسة توصيات لتعزيز كفاءة أنظمة التقييم الذكية، مع التأكيد على أهمية الموازنة بين الذكاء الاصطناعي والإشراف البشري لضمان جودة وموثوقية التقييمات.

Abstract:

The research aims to explore the application of artificial intelligence in generating and managing educational question banks, focusing on natural language processing (NLP) and machine learning (ML) techniques. The study examines how AI can enhance the efficiency of educational assessments by automatically generating questions tailored to different student levels, thereby improving the accuracy and objectivity of assessments. It also addresses the technical and ethical challenges associated with AI-based assessments, such as algorithmic bias, data security, and privacy concerns. Through a review of previous studies and an analysis of the latest technologies, the research proposes a model to improve the quality of AI-generated questions and ensure their integration with Learning Management Systems (LMS). The study provides recommendations to enhance the effectiveness of smart assessment systems while emphasizing the importance of balancing AI with human oversight to ensure reliable and high-quality evaluations.

مقدمة:

تُعدّ الأسئلة جزءًا أساسيًا من العملية التعليمية، حيث تساعد في تقييم مستوى الفهم وتحفيز التفكير النقدي لدى الطلاب. ومع ذلك، فإن إعداد الأسئلة يدويًا يعد عملية تستغرق وقتًا طويلاً وتفتقر إلى التكيف مع احتياجات الطلاب المختلفة (Brown, 2018)؛ (العبد، 2020). في ظل التطورات السريعة في مجال التكنولوجيا، أصبح من الضروري البحث عن حلول مبتكرة لتسهيل العملية التعليمية وتحسين جودتها.

مع تقدم الذكاء الاصطناعي (AI) وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية(NLP) ، أصبح من الممكن توليد أسئلة تعليمية بطريقة أوتوماتيكية تحاكي الأساليب التقليدية ولكن بفعالية وسرعة أكبر(Devlin et al., 2019) ؛ (السالم، 2021). يساعد هذا التطور في سد الفجوة بين الطلب المتزايد على أسئلة التقييم ذات الجودة العالية والوقت المحدود المتاح للمعلمين لإنشائه يدويًا. إضافةً إلى

ذلك، يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا لإنشاء اختبارات مخصصة لكل طالب بناءً على مستوى أدائه، مما يساهم في تعزيز تجربة التعلم وتوفير تغذية راجعة فورية تساعد في تحسين التحصيل الأكاديمي.

علاوة على ذلك، مع تزايد استخدام أنظمة التعلم الإلكتروني (LMS) مثل Moodle وCanvas، يمكن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء أسئلة تقييم ديناميكية تتكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة. هذا الدمج يمكن أن يسهم في تحسين جودة الاختبارات، وتقليل التحيز، وتعزيز الدقة في تقييم الأداء الأكاديمي (Rodriguez, 2019)؛ (الشمري، 2022). بناءً على ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء وإدارة بنوك الأسئلة بطرق فعالة وأخلاقية، مع الأخذ بعين الاعتبار تحديات التطبيق والتكامل مع الأنظمة التعليمية القائمة.

مشكلة الدراسة:

إنَّ الاعتماد التقليدي على إعداد الأسئلة يدويًا يستهلك الكثير من الوقت والجهد من قبل المعلمين، إضافةً إلى التفاوت في جودة الأسئلة بناءً على اختلاف الخبرات والقدرات الفردية. كما أنَّ التقييمات التقليدية قد تعاني من بعض أوجه القصور مثل غياب التخصيص، وعدم القدرة على التكيف مع مستويات الطلاب المختلفة، ما قد يؤثر سلبًا على تحقيق الأهداف التعليمية بشكل فعال. لذا، تظهر الحاجة إلى استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير نماذج آلية لتوليد الأسئلة التعليمية، بحيث توفر أدوات تدعم التعليم الموجه وفق الاحتياجات الفردية لكل طالب، وتساهم في تحقيق تقييمات موضوعية ومتوازنة (الخطيب، 2023).

بالإضافة إلى ذلك، فإن هناك بعض التحديات التقنية والأخلاقية التي قد تنشأ عند استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء الأسئلة، مثل ضمان جودة الأسئلة المولدة، والحد من التحيز البرمجي، وضمان تكاملها مع أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) لضمان تحقيق أقصى فائدة منها(الزهراني، 2022). (Devlin et al., 2019).

بناءً على ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى معالجة هذه المشكلات وتقديم حلول مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتطوير وتقييم الأسئلة التعليمية بشكل أكثر كفاءة وإنصافًا

السؤال الرئيس لمشكلة البحث:

كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء وإدارة بنوك أسئلة ذكية لدعم التقييمات التعليمية وضمان جودتها وفعاليتها؟

أسئلة الدراسة الفرعية:

1. كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء بنوك أسئلة ذكية تدعم التقييمات التعليمية؟
2. ما مدى دقة وملاءمة الأسئلة التي يتم توليدها بواسطة الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأسئلة التقليدية؟
3. كيف يمكن دمج هذه التقنية مع منصات التعلم الإلكتروني (LMS) لتعزيز كفاءة التقييمات؟
4. ما التحديات الأخلاقية والتقنية التي يمكن أن تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا المجال؟
5. ما تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء الأسئلة على جودة التقييمات التعليمية وكفاءتها مقارنة بالأساليب التقليدية؟

أهداف الدراسة:

1. تطوير نظام ذكاء اصطناعي قادر على إنشاء وإدارة بنوك أسئلة تعليمية متعددة الأنواع.

2. تقييم جودة وفعالية الأسئلة التي يتم توليدها باستخدام الذكاء الاصطناعي.

3. دمج النظام مع منصات التعلم الإلكتروني لتحسين تجربة المستخدمين.

4. دراسة الجوانب الأخلاقية والتقنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات التعليمية.

أهمية الدراسة:

للمعلمين:

تقليل الجهد والوقت المستغرق في إعداد التقييمات.

تحسين جودة الأسئلة وتقليل الأخطاء البشرية.

للمتعلمين:

تقديم أسئلة مخصصة تتناسب مع مستوياتهم المختلفة.

تعزيز القدرة على التفكير النقدي وحل المشكلات.

للمؤسسات التعليمية:

تحسين جودة التقييمات.

تطوير نظام تعليمي أكثر كفاءة ومرونة.

منهجية الدراسة

يعتمد اختيار المنهج البحثي على طبيعة الدراسة وأهدافها ؛ نظرًا لأن هذه الدراسة تهدف إلى تطوير وإدارة بنوك الأسئلة الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعي، فمن المناسب الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك على النحو التالي:

المنهج الوصفي التحليلي:

يُستخدم هذا المنهج لتحليل الدراسات السابقة والنظريات المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، بالإضافة إلى استعراض أحدث التقنيات والنماذج المستخدمة في توليد الأسئلة التعليمية.

جمع البيانات:

تعتمد الدراسة على عدة منهجيات لجمع البيانات، منها:

مراجعة الأدبيات العلمية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات التعليمية.

تحليل عدد من الأدوات الرقمية المتاحة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لإنشاء بنوك الأسئلة وإدارتها.

دراسة حالات عملية لمؤسسات تعليمية قامت بتبني هذه التقنيات، وتحليل نتائج استخدامها.

إجراءات الدراسة :

تعتمد الدراسة على الإجراءات التالية لضمان دقة النتائج وموثوقية التحليل:

مراجعة الدراسات السابقة :الاطلاع على الأبحاث والمقالات العلمية التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في التعليم، مع تحليل التوجهات البحثية في هذا المجال.

تحديد معايير التقييم : وضع مجموعة من المعايير لتقييم برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة بنوك الأسئلة مثل: الدقة، التكيف مع مستوى الطالب، سهولة الاستخدام، التكامل مع LMS .

جمع البيانات : بتحليل بيانات الاستخدام الفعلي لبعض الأدوات الرقمية.

تحليل البيانات :تطبيق الأساليب الكمية والكيفية لاستخلاص نتائج واضحة حول تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التقييمات التعليمية.

استخلاص التوصيات :بناءً على النتائج المستخلصة، يتم تقديم مجموعة من التوصيات لتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التقييمات التعليمية، وتحديد أفضل الممارسات لتطبيقه في المؤسسات الأكاديمية.

أدوات الدراسة:

تحليل البيانات.

مراجعة الأبحاث السابقة والتقارير حول أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم.

عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من مجموعة من برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في توليد وإدارة الأسئلة التعليمية، والتي تم اختيارها بناءً على مدى انتشارها في الأوساط الأكاديمية وخصائصها التقنية. وتشمل العينة، على سبيل المثال لا الحصر:

1Knewton: منصة تستخدم الذكاء الاصطناعي لإنشاء اختبارات تكيفية.

Questionmark : أداة لإدارة الاختبارات عبر الإنترنت تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

Quillionz : أداة تولد الأسئلة تلقائيًا من النصوص التعليمية.

Google Socratic: تطبيق يعتمد على الذكاء الاصطناعي لمساعدة الطلاب في حل الأسئلة.

مصطلحات الدراسة:

1. الذكاء الاصطناعي :(Artificial Intelligence – AI) التعريف النظري: يشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة الذكاء البشري من خلال التعلم، الاستدلال، واتخاذ القرار، باستخدام تقنيات مثل التعلم العميق، الشبكات العصبية، ومعالجة اللغة الطبيعية .(Luckin et al., 2018)

التعريف الإجرائي :في هذه الدراسة، يُقصد بالذكاء الاصطناعي النماذج والخوارزميات المستخدمة في توليد وإدارة بنوك الأسئلة التعليمية، مثل نماذج المحولات اللغوية (Transformers) وتقنيات التعلم العميق التي تسهم في إنشاء أسئلة متكيفة مع مستويات الطلاب المختلفة.

2. معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing – NLP): التعريف النظري: هي أحد فروع الذكاء الاصطناعي التي تتيح للأنظمة الحاسوبية فهم اللغة البشرية وتحليلها وتوليدها بطريقة تحاكي القدرات البشرية ,.Devlin et al) 2019).

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، يُقصد بمعالجة اللغة الطبيعية الخوارزميات التي تُستخدم في تحليل النصوص التعليمية واستخراج المفاهيم الأساسية لتوليد أسئلة تلقائية تتماشى مع الأهداف التربوية والمناهج الدراسية.

3. بنوك الأسئلة الذكية (Smart Question Banks) :التعريف النظري:بنوك الأسئلة الذكية هي قواعد بيانات متكاملة تحتوي على أسئلة متنوعة، يتم إنشاؤها وإدارتها باستخدام الذكاء الاصطناعي، بحيث تتيح للمعلمين إنشاء اختبارات ديناميكية ومتغيرة حسب الحاجة. (Gierl & Lai, 2016)

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، تشير بنوك الأسئلة الذكية إلى أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي في توليد الأسئلة التعليمية وتصنيفها وتخزينها داخل بيئات رقمية، بحيث يمكن استرجاعها تلقائيًا لإنشاء اختبارات متكيفة مع قدرات الطلاب.

4. التعلم الآلي (Machine Learning – ML) :التعريف النظري: هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يتيح للأنظمة الحاسوبية التعلم من البيانات وتحسين أدائها دون برمجة صريحة، عبر استخدام خوارزميات مثل الشبكات العصبية والتعلم العميق (Pan et al., 2020).

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، يشير التعلم الآلي إلى الخوارزميات المستخدمة في تدريب النماذج اللغوية على مجموعات بيانات تعليمية بهدف تحسين دقة وموضوعية الأسئلة المولدة وضبط مستوى صعوبتها وفقًا لأداء الطلاب.

5. التقييمات التعليمية (Educational Assessments) :التعريف النظري: يشير التقييم التعليمي إلى عملية قياس مستوى الفهم والتحصيل الأكاديمي للطلاب من خلال أدوات مثل الاختبارات والواجبات والمشاريع، بهدف تحسين العملية التعليمية ,Brown) 2018).

التعريف الإجرائي: في هذه الدراسة، يُقصد بالتقييمات التعليمية الاختبارات التي يتم إنشاؤها باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال بنوك الأسئلة الذكية، والتي تعتمد على تحليل استجابات الطلاب لتوفير تقييمات أكثر دقة وإنصافًا.

أنظمة إدارة التعلم (Learning Management Systems – LMS) : التعريف النظري:هي منصات إلكترونية توفر بيئة تعليمية رقمية تمكّن المعلمين من إدارة الدروس، تقديم المواد التعليمية، وإجراء الاختبارات والتقييمات عبر الإنترنت، مثل Moodle و Canvas و Blackboard (Rodriguez, 2019).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تعتمد هذه الدراسة على التحليل المزدوج، حيث يتم الجمع بين المنهج الكيفي والكمّي:

التحليل الكيفي :يتم من خلال استعراض وتحليل خصائص الأدوات المستخدمة في بنوك الأسئلة الذكية، بالإضافة إلى دراسة التحديات والمزايا التي تقدمها هذه التقنيات في مجال التقييمات التعليمية.

التحليل الكمي :يتم عبر جمع بيانات كمية حول معدلات دقة الأسئلة التي يولدها الذكاء الاصطناعي، وقياس مدى تأثير هذه الأدوات على تحصيل الطلاب وأداء المعلمين، استنادًا إلى استبيانات أو تجارب عملية.

حدود الدراسة:

حدود الدراسة الموضوعية:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في توليد وإدارة الأسئلة التعليمية من خلال بنوك الأسئلة الذكية، وذلك عبر تحليل التقنيات المستخدمة وتقييم مدى فاعليتها في تحسين العملية التعليمية. كما تركز الدراسة على تأثير هذه التقنيات على جودة التقييمات التعليمية ودقة القياس، بالإضافة إلى مناقشة التحديات التي تواجه تطبيقها في المؤسسات الأكاديمية.

الحدود الزمانية للدراسة:

تمتد الحدود الزمانية لهذه الدراسة خلال الفترة من (2020 – 2025)، وذلك بهدف تحليل أحدث التطورات في مجال بنوك الأسئلة الذكية، مع التركيز على الأدوات والتقنيات التي ظهرت خلال هذه الفترة. كما تشمل الدراسة مراجعة التطورات السابقة التي ساهمت في بناء منظومات الذكاء الاصطناعي في مجال التقييمات التعليمية.

الإطار النظري:

يهدف هذا الإطار النظري إلى استعراض المفاهيم والأسس العلمية والتقنية المتعلقة بموضوع الدراسة "بنوك الأسئلة الذكية: استخدام الذكاء الاصطناعي لتوليد وإدارة الأسئلة التعليمية". يتم ذلك من خلال استعراض الأدبيات السابقة حول بنوك الأسئلة، الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته في التقييمات التعليمية، إضافة إلى التحديات والأخلاقيات المرتبطة باستخدام هذه التقنيات.

1. مفهوم بنوك الأسئلة:

تُعرف بنوك الأسئلة على أنها أنظمة منظمة تحتوي على مجموعة من الأسئلة المصنفة وفق معايير محددة مثل الموضوع، مستوى الصعوبة، ونوع السؤال، بحيث يمكن استخدامها لإنشاء اختبارات متنوعة (Brown, 2018). وتُعدّ هذه البنوك أداة أساسية في

تحسين جودة التقييمات من خلال ضمان التنوع والاتساق في الاختبارات، كما توفر للمعلمين إمكانية إعادة استخدام الأسئلة بطرق مختلفة (Gierl & Lai, 2016).

1.1 الفرق بين بنوك الأسئلة التقليدية والذكية:

بنوك الأسئلة التقليدية: تعتمد على إدخال الأسئلة يدويًا وتصنيفها وفق معايير تربوية، مما يتطلب وقتًا وجهدًا كبيرين من المعلمين (Rodriguez, 2019).

بنوك الأسئلة الذكية: تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد الأسئلة تلقائيًا بناءً على محتوى تعليمي معين، مما يساهم في تقليل الجهد المبذول وتحسين جودة الأسئلة (Zhu et al., 2020).

2. الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي (AI) على أنه مجموعة من التقنيات التي تمكن الحواسيب من أداء مهام تتطلب ذكاءً بشريًا، مثل التعلم والاستدلال (Russell & Norvig, 2021). وفي المجال التعليمي، يُستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات، بما في ذلك التوصية بالمحتوى، التقييم التكيفي، والتعلم التكيفي (Luckin et al., 2018).

2. 1 دور الذكاء الاصطناعي في تطوير التقييمات:

يساعد الذكاء الاصطناعي في أتمتة عملية إنشاء التقييمات من خلال:

تحليل النصوص التعليمية واستخراج المفاهيم الرئيسية لإنشاء أسئلة متناسبة مع المحتوى (Kurdi, 2022).

تخصيص الأسئلة بناءً على مستوى الطالب وأدائه السابق، مما يسهم في تحقيق تعليم مخصص (Chen et al., 2021).

3. تقنيات الذكاء الاصطناعي في توليد الأسئلة:

يتم توظيف عدة تقنيات في تطوير أنظمة توليد الأسئلة، أبرزها:

3. 1 معالجة اللغة الطبيعية (NLP) ودورها في توليد الأسئلة

تعد معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing – NLP) أحد أهم الفروع المستخدمة في الذكاء الاصطناعي لتوليد الأسئلة، حيث تمكّن النماذج من فهم النصوص واستخلاص المعلومات المهمة منها لإنشاء أسئلة متنوعة (Devlin et al., 2019).

3. 2 نماذج المحولات (Transformers) في توليد الأسئلة

تستخدم النماذج اللغوية المتقدمة مثل GPT-4 وBERT في تحليل النصوص وإنشاء أسئلة متناسبة مع المحتوى، مما يسمح بإنشاء أسئلة متنوعة من نفس النص التعليمي (Vaswani et al., 2017).

4. تصنيف الأسئلة التقييمية:

تُصنف الأسئلة التقييمية إلى نوعين رئيسيين:

1. الأسئلة المغلقة (الاختيار من متعدد، صح أو خطأ)، والتي تُستخدم في التقييمات السريعة والاختبارات الإلكترونية (Gierl & Lai, 2016).

2. الأسئلة المفتوحة (الأسئلة المقالية والإجابات القصيرة)، والتي تتطلب تفكيرًا نقديًا وتحليليًا أعمق (Brown, 2018).

تساهم بنوك الأسئلة الذكية في توليد هذين النوعين تلقائيًا وفقًا لمستوى الطالب وأهداف التعلم المحددة (Kurdi, 2022).

5. تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة إدارة التعلم (LMS):

تُستخدم أنظمة إدارة التعلم (Learning Management Systems – LMS) مثل Moodle و Canvas لدمج بنوك الأسئلة الذكية، مما يسمح للمعلمين بإعداد اختبارات ديناميكية ومتغيرة تلقائيًا (Rodriguez, 2019). ويساهم التكامل مع الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الطلاب وتكييف التقييمات بناءً على مستوى تقدمهم (Chen et al., 2021).

6. جودة الأسئلة وطرق تقييمها:

تُقاس جودة الأسئلة وفق عدة معايير، منها:

الوضوح والدقة اللغوية: التحقق من صحة صياغة الأسئلة وعدم التباسها (Zhu et al., 2020).

التنوع والتوازن: ضمان تنوع مستويات الصعوبة في الاختبار وعدم التركيز على نوع واحد من الأسئلة (Gierl & Lai, 2016).

معايير التقييم اللغوي الآلي: مثل BLEU Score و Semantic Similarity لقياس جودة الأسئلة الناتجة آليًا (Devlin et al., 2019).

7. التحديات والقيود في توظيف الذكاء الاصطناعي في بنوك الأسئلة:

رغم الفوائد الكبيرة، تواجه بنوك الأسئلة الذكية تحديات عدة، منها:

التحيز الخوارزمي: قد تنتج الأنظمة أسئلة غير متوازنة أو منحازة ثقافيًا بناءً على البيانات المستخدمة في التدريب (Kurdi, 2022).

حماية البيانات والخصوصية: يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات الامتثال لقوانين حماية البيانات مثل GDPR و FERPA لضمان سرية بيانات الطلاب (Luckin et al., 2018).

تقبل المستخدمين: قد يواجه المعلمون والطلاب صعوبة في تقبل الاختبارات المولدة آليًا مقارنةً بالاختبارات التقليدية (Rodriguez, 2019).

8. الأخلاقيات والتشريعات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التقييم:

تفرض التشريعات التعليمية ضوابط صارمة على استخدام الذكاء الاصطناعي لضمان:

النزاهة الأكاديمية وعدم استخدام الأسئلة المكررة لتقليل فرص الغش (Brown, 2018).

الامتثال للقوانين الدولية لحماية خصوصية الطلاب عند تخزين البيانات وتحليلها (Luckin et al., 2018).

9. تقليل التحيز في النماذج اللغوية: تنفيذ خوارزميات لضمان العدالة وتوفير بيانات تدريبية متنوعة:

تحيز النماذج اللغوية (Bias in NLP Models) هو مشكلة خطيرة تحدث عندما تعكس النماذج اللغوية تحيزات غير مقصودة من البيانات التي دُربت عليها. قد يؤدي ذلك إلى إجابات غير عادلة، تمييز ضد مجموعات معينة، أو تحريف المعلومات. لحل هذه المشكلة، يتم تنفيذ خوارزميات وتقنيات تقلل التحيز وتعزز العدالة والتنوع في النماذج اللغوية.

9. 1 تحليل واكتشاف التحيز (Bias Detection & Analysis)

الفكرة: قبل معالجة التحيز، يجب اكتشافه وقياسه عبر تحليل استجابات النموذج على مجموعات بيانات مختلفة.

كيفية التنفيذ:

استخدام اختبارات قياس التحيز (Bias Benchmarking) مثل StereoSet و WEAT (Word Embedding Association Test).

تحليل الاختلافات في التوقعات عند تغيير سمات معينة في المدخلات (مثل الاسم، العرق، الجنس، الخلفية الثقافية).

مقارنة استجابات النموذج لمجموعات مختلفة للتحقق من الإنصاف.

9. 2 تحسين تنوع البيانات التدريبية (Diverse Training Data)

الفكرة: أحد أسباب التحيز هو أن البيانات التي يتدرب عليها النموذج قد تكون غير ممثلة بشكل متوازن لجميع الفئات.

كيفية التنفيذ:

جمع بيانات متنوعة جغرافيًا ولغويًا وثقافيًا لتجنب تحيز مصدر البيانات.

استخدام تقنيات تعزيز البيانات (Data Augmentation) لإنشاء عينات أكثر توازناً.

إضافة بيانات متوازنة تحتوي على تمثيل متساوٍ لجميع الفئات (على سبيل المثال، تضمين أمثلة متساوية للذكور والإناث في السياقات المختلفة).

9. 3 استخدام تقنيات إزالة التحيز في التمثيلات اللغوية (Debiasing Word Embeddings)

الفكرة: النماذج اللغوية تتعلم العلاقة بين الكلمات بناءً على البيانات، ما قد يعزز التحيزات اللغوية الموجودة مسبقًا.

كيفية التنفيذ:

إزالة التحيز من تمثيلات الكلمات (Word Embeddings Debiasing):

استخدام خوارزميات مثل Hard Debiasing التي تحيد المفاهيم المحايدة مثل "طبيب" أو "مهندس" عن التصنيف الجندري.

تصفية التحيز في تمثيلات الجمل عبر تقنيات مثل (Iterative Null-space Projection) INLP.

استخدام نماذج لغوية مدربة على نصوص أكثر توازناً مثل Balanced Datasets.

9. 4 إعادة ضبط النموذج باستخدام التعلم التعزيزي (Reinforcement Learning for Fairness)

الفكرة: يمكن تعليم النموذج أن يكون أكثر عدالة عبر تعديل استجاباته بناءً على التغذية الراجعة البشرية.

كيفية التنفيذ:

إدخال نظام تقييم بشري (Human-in-the-Loop) لتحديد الإجابات المتحيزة وتصحيحها.

استخدام خوارزميات التعلم التعزيزي مثل (RLHF – Reinforcement Learning from Human Feedback) لتحسين استجابات النموذج.

إضافة مكافآت للنموذج عندما ينتج إجابات عادلة وغير متحيزة.

9. 5 تطبيق قيود عدالة على مخرجات النموذج (Fairness Constraints in Model Outputs)

الفكرة: وضع قيود رياضية أو خوارزمية على استجابات النموذج لضمان التوازن.

كيفية التنفيذ:

استخدام تقنيات مثل Equalized Odds لضبط احتمالات الإجابات المتحيزة.

تصفية المخرجات غير العادلة باستخدام تصنيف إضافي (Post-processing filters).

تصميم سياسات تحكم في كيفية استخدام النموذج للمعلومات الحساسة.

9. 6 تحسين استراتيجيات التدريب باستخدام النماذج العادلة (Fair Representation Learning)

الفكرة: تعديل الطريقة التي يتعلم بها النموذج العلاقة بين الكلمات لتجنب التحيزات غير المرغوب فيها.

كيفية التنفيذ:

تعليم النموذج على تمثيلات غير متحيزة عبر ضبط طريقة تدريب الشبكة العصبية.

إزالة التحيزات من مستويات التمثيل المختلفة في النموذج (مثل Transformer layers).

استخدام نماذج مصممة للعدالة مثل Adversarial Debiasing Models.

9. 7 المراقبة المستمرة وتحديث النماذج (Continuous Monitoring & Updating)

الفكرة: التحيز ليس ثابتًا، لذلك يجب مراقبة النموذج باستمرار وتحديثه عند اكتشاف أي مشاكل.

كيفية التنفيذ:

إجراء اختبارات دورية على استجابات النموذج لضمان عدم ظهور تحيزات جديدة.

تحديث النموذج ببيانات جديدة أكثر تنوعًا.

استخدام خوارزميات تصحيحية عند اكتشاف تحيزات جديدة.

خلاصة: لحل مشكلة التحيز في النماذج اللغوية وتحسين العدالة، يجب تنفيذ مجموعة من الحلول معًا:

تحليل التحيز واكتشافه في النماذج
تحسين تنوع البيانات التدريبية
إزالة التحيز من التمثيلات اللغوية
تعزيز النموذج بالتعلم التعزيزي والتقييم البشري
إضافة قيود خوارزمية لضمان الإنصاف
مراقبة الأداء باستمرار وتحديث النموذج دوريًا

هذه التقنيات تجعل النماذج اللغوية أكثر دقة وإنصافًا، مما يساهم في تطوير ذكاء اصطناعي عادل ومفيد للجميع.

تركز هذه الدراسة على تحليل مجموعة من برامج الذكاء الاصطناعي التي تُستخدم في إنشاء وإدارة بنوك الأسئلة التعليمية، حيث تم اختيارها بناءً على انتشارها، ومدى اعتماد المؤسسات الأكاديمية عليها، والقدرات التقنية التي تقدمها. تشمل عينة الدراسة ما يلي:

1. برنامج Quillionz

وصف البرنامج:

يعدQuillionz من الأدوات الرائدة في توليد الأسئلة تلقائيًا باستخدام الذكاء الاصطناعي. يعتمد على تحليل النصوص التعليمية المدخلة من قبل المستخدم، ومن ثم توليد أنواع مختلفة من الأسئلة مثل أسئلة الاختيار من متعدد، والأسئلة المفتوحة، وأسئلة الصواب والخطأ .(Quillionz, 2023)

تحليل البرنامج:

الدقة :متوسطة، حيث يعتمد على جودة المحتوى المدخل.

التكيف مع مستويات الطلاب :ضعيف، حيث لا يمكنه تعديل الأسئلة بناءً على أداء الطلاب السابق.

سهولة الاستخدام :مرتفع، بواجهة بسيطة ومباشرة.

التكامل مع :LMS محدود، لا يدعم تكاملاً واسعاً مع أنظمة التعلم الإلكتروني.

2. برنامج Questionmark

وصف البرنامج:

يستخدم Questionmarkالذكاء الاصطناعي لإنشاء اختبارات إلكترونية تكيفية يمكنها تحليل أداء الطالب وإعادة تشكيل الأسئلة بناءً على الإجابات السابقة، مما يساعد في تحقيق تقييم أكثر دقة .(Questionmark, 2024)

تحليل البرنامج:

الدقة :عالية، حيث يعتمد على تحليل بيانات الطلاب وضبط مستوى الأسئلة تلقائيًا.

التكيف مع مستويات الطلاب :قوي، إذ يوفر اختبارات تكيفية بناءً على أداء المتعلم.

سهولة الاستخدام :متوسطة، حيث يتطلب إعدادًا مسبقًا.

التكامل مع :LMS قوي، حيث يدعم تكاملاً مع أنظمة مثلMoodle و .Blackboard

3. برنامج Google Socratic

وصف البرنامج:

يُعد Google Socraticأداة تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث يساعد الطلاب على فهم الأسئلة وإيجاد الإجابات من خلال تحليلها واقتراح الموارد المناسبة .يعتمد على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) في تحديد أهم المفاهيم المرتبطة بالسؤال .(Google, 2024)

تحليل البرنامج:

الدقة :متوسطة، حيث يعتمد على قواعد البيانات المفتوحة والمصادر المتاحة عبر الإنترنت.

التكيف مع مستويات الطلاب :محدود، إذ لا يوفر تتبعًا فرديًا لمستوى الطالب.

سهولة الاستخدام :مرتفع، حيث يتطلب فقط تصوير السؤال للحصول على الإجابة.

التكامل مع :LMS غير متاح، كونه أداة منفصلة.

4.برنامج Knewton :

وصف البرنامج:

يُعد Knewton من الأدوات الرائدة في مجال التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي، حيث يستخدم التعلم التكيفي (Adaptive Learning)لتقديم تقييمات مخصصة للطلاب بناءً على أدائهم السابق. يعتمد البرنامج على تحليل البيانات الضخمة(Big Data Analytics)وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب واقتراح الأسئلة والمواد التعليمية التي تتناسب مع احتياجاتهم الفردية.(Knewton, 2024)

تحليل البرنامج:

الدقة :عالية، حيث يعتمد على تحليل بيانات الأداء السابقة للطلاب لضبط مستوى الأسئلة.

التكيف مع مستويات الطلاب :قوي جدًا، إذ يستخدم خوارزميات تعلم الآلة لإنشاء تقييمات مخصصة بناءً على احتياجات كل طالب.

سهولة الاستخدام :متوسطة، حيث يتطلب إعدادًا مسبقًا وتخصيصًا من قبل المعلمين.

التكامل مع :LMS قوي، حيث يدعم التكامل مع أنظمة مثل Moodle و Blackboard ، مما يجعله مناسبًا للجامعات والمؤسسات التعليمية الكبرى.(Smith & Lee, 2024)

أهمية برنامج Knewton في إنشاء وإدارة التقييمات الذكية

يتميز Knewton بكونه أداة قوية في التعليم التكيفي، حيث يساعد المؤسسات الأكاديمية على:

تقديم اختبارات ديناميكية تتغير حسب أداء الطلاب.

تحليل بيانات الأداء الفردية والجماعية لتحسين التقييمات.

دمج الذكاء الاصطناعي مع منصات التعلم الإلكتروني لخلق تجربة تعليمية متكاملة.

ومع ذلك، فإن Knewton يواجه بعض التحديات، مثل تعقيد الإعداد الأولي، والحاجة إلى بيانات كافية لضمان دقة التوصيات، مما يجعله أكثر ملاءمة للمؤسسات التعليمية الكبيرة التي تعتمد على التعليم الرقمي المكثف.(Wilson, 2024)

تحليل مقارنة بين البرامج المدروسة:

جدول : مقارنة بين برامج الذكاء الاصطناعي في توليد وإدارة الأسئلة التعليمية

البرنامج	الدقة	التكيف مع مستوى الطالب	سهولة الاستخدام	التكامل معLMS
Quillionz	متوسطة	ضعيف	مرتفع	محدود

Questionmark	عالية	قوي	متوسطة	قوي
Google Socratic	متوسطة	محدود	مرتفع	غير متاح
Knewton	عالية	قوي جدًا	متوسطة	قوي جدًا

أهمية هذه البرامج في تحسين التقييمات التعليمية

تعتمد فعالية برامج الذكاء الاصطناعي في إدارة بنوك الأسئلة وتوليد التقييمات على قدرتها على توفير أسئلة دقيقة ومتكيفة مع مستوى الطلاب، بالإضافة إلى تكاملها مع أنظمة التعلم الإلكتروني .(LMS) ويُظهر الجدول أعلاه أن كل برنامج يمتلك مزايا مختلفة تناسب احتياجات معينة في العملية التعليمية:

Quillionz : يتميز بسهولة الاستخدام، لكنه لا يدعم التكيف مع مستويات الطلاب، مما يجعله مناسبًا لإنشاء أسئلة سريعة لكنه يحتاج إلى مراجعة بشرية لضمان جودتها.

Questionmark : يوفر دقة عالية واختبارات تكيفية، مما يجعله أداة قوية لتقييم أداء الطلاب بشكل ديناميكي، خاصة عند تكامله مع أنظمة Moodleو .Blackboard

Google Socratic : يساعد الطلاب في فهم الأسئلة من خلال البحث الذكي، لكنه لا يُستخدم في إعداد الاختبارات الفعلية، حيث يفتقر إلى خاصية إنشاء الاختبارات الديناميكية.

Knewton : يتميز بقدرته على تحليل بيانات الطلاب وضبط مستوى الأسئلة تلقائيًا، مما يجعله أقوى أداة للتعلم التكيفي في القائمة، حيث يضمن تقديم اختبارات مخصصة تتناسب مع احتياجات كل طالب.

خلاصة التحليل:

توفر Questionmark و Knewtonأقوى الحلول لإنشاء اختبارات تكيفية تلائم مستوى الطلاب وتتكامل بسلاسة مع أنظمة LMS.

يُعد Google Socratic أداة داعمة للتعلم لكنها ليست مخصصة لإنشاء الاختبارات، بينما Quillionz مناسب لإنشاء أسئلة سريعة لكنه يفتقر إلى الذكاء التكيفي.

لتحقيق أفضل نتائج في التعليم الإلكتروني، يُوصى بالجمع بين نظامي Knewton وQuestionmark لضمان اختبارات دقيقة، تكيفية، ومدمجة بالكامل مع بيئات التعلم الرقمية.

الخاتمة:

يستعرض الإطار النظري الأسس العلمية والتقنية لتطوير بنوك الأسئلة الذكية، ودور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة التقييمات التعليمية. كما يسلط الضوء على التحديات المرتبطة بتوظيف هذه التقنيات، مع التركيز على المعايير الأخلاقية والتشريعات المنظمة لاستخدامها. تشير الدراسات الحديثة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات يعزز من كفاءة العملية التعليمية، لكنه يتطلب مزيدًا من البحث لضمان دقة الأسئلة ومواءمتها للأهداف التربوية.

الدراسات السابقة:

تركز هذه الدراسات على توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء بنوك الأسئلة الذكية، مع تحليل مزايا وعيوب النماذج المستخدمة، وأبرز الفجوات البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

1. الدراسات حول الذكاء الاصطناعي في إنشاء الأسئلة التعليمية

دراسة Devlin et al. (2019): تناولت هذه الدراسة نموذج BERT في فهم اللغة الطبيعية ومعالجة النصوص، وبيّنت إمكانياته في تحليل المحتوى التعليمي وتوليد أسئلة ذات جودة عالية. وأظهرت النتائج أن النماذج المحولة (Transformers) قادرة على تحليل النصوص وتوليد أسئلة متعلقة بالسياق، لكنها قد تعاني من التحيز اللغوي إذا لم يتم تدريبها على بيانات متنوعة.

دراسة Pan et al. (2020): استعرضت هذه الدراسة استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم جودة الأسئلة المنتجة، وأوضحت أن النماذج المبنية على الشبكات العصبية العميقة يمكنها توليد أسئلة متعددة الأنواع (اختيار من متعدد، صح/خطأ، أسئلة مفتوحة). ومع ذلك، أظهرت النتائج أن التحدي الأكبر يكمن في ضبط مستوى صعوبة الأسئلة وضمان اتساقها مع الأهداف التعليمية.

دراسة Zhu et al. (2021): ناقشت هذه الدراسة تطوير نموذج ذكاء اصطناعي يعتمد على تقنيات الهندسة التوجيهية (Prompt Engineering) لتوليد أسئلة ذات صلة بالمناهج الدراسية. وبيّنت أن جودة الأسئلة تعتمد بشكل كبير على مدى دقة البيانات المستخدمة في تدريب النموذج، ومدى وضوح التوجيهات المقدمة للنظام.

2. الدراسات حول جودة التقييمات باستخدام الذكاء الاصطناعي

دراسة Liu et al. (2019): بحثت هذه الدراسة في تأثير الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة التقييمات التعليمية، وأشارت إلى أن توليد الأسئلة بشكل آلي قد يُسهم في ضمان الموضوعية وتقليل التحيز البشري، لكنه قد يواجه تحديات في فهم الأسئلة التي تتطلب استدلالًا عميقًا أو تحليلًا نقديًا.

دراسة Wang et al. (2022): ناقشت القضايا الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء التقييمات، وبيّنت أن النماذج قد تُظهر تحيزًا تجاه مفاهيم معينة إذا لم يتم تصميمها بعناية واختبارها على بيانات متنوعة. وأوصت الدراسة بتطوير خوارزميات لمعالجة التحيز وضمان الشفافية في عمليات التقييم.

3. الدراسات حول تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التعلم الإلكتروني

دراسة Brown et al. (2021): ركزت هذه الدراسة على تكامل أنظمة الذكاء الاصطناعي مع منصات إدارة التعلم (LMS) مثل Moodle وCanvas، وأشارت إلى أن هذا التكامل يمكن أن يساهم في أتمتة عمليات التقييم وتكييف الأسئلة وفقًا لمستوى تقدم الطالب. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى الحاجة لضوابط تحكم تتيح للمعلمين التدخل في تعديل الأسئلة عند الضرورة.

دراسة Kim et al. (2023): تناولت هذه الدراسة إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص الأسئلة بناءً على تحليلات أداء الطلاب، وأظهرت النتائج أن التقييمات التكيفية (Adaptive Assessments) التي يتم إنشاؤها عبر الذكاء الاصطناعي تعزز تجربة التعلم وتحسن من معدلات الفهم والاستيعاب لدى الطلاب.

مساهمة الدراسة الحالية:

بناءً على مراجعة الدراسات السابقة، تُقدم هذه الدراسة إطارًا جديدًا لتطوير بنك أسئلة ذكي قائم على الذكاء الاصطناعي، بحيث:

1. يعالج مشكلات التحيز في توليد الأسئلة من خلال تنويع البيانات التدريبية.

2. يحسّن من جودة الأسئلة عبر استخدام تقنيات الضبط الذاتي والتحقق التلقائي.

3. يدمج الذكاء الاصطناعي مع منصات إدارة التعلم لتوفير حلول تقييم مرنة ومتكيفة مع قدرات الطلاب.

وبذلك، تسهم الدراسة في تطوير أنظمة تقييم ذكية تُحسّن جودة التعليم وتُخفّف العبء على المعلمين.

تحليل أسئلة البحث وفقًا للإطار النظري والدراسات السابقة وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتحسين أداء النماذج المدربة مسبقًا على مجموعات بيانات تعليمية.

تحليل وتفسير النتائج ومناقشتها:

طرق التحليل:

1. تحليل السؤال الأول: كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء بنوك أسئلة ذكية تدعم التقييمات التعليمية؟

يعتمد توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء بنوك الأسئلة الذكية على معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتقنيات التعلم الآلي (ML)، مثل النماذج القائمة على المحولات اللغوية (Transformers) مثل GPT-4 و(Devlin et al., 2019) BERT.

وفقًا للدراسات السابقة (Pan et al., 2020)، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل النصوص التعليمية واستخراج المفاهيم الأساسية وتحويلها إلى أسئلة ذات مستويات صعوبة مختلفة، مما يجعلها مفيدة في التقييم التكيفي.

أظهرت دراسة (Brown et al., 2021) أن دمج الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التعلم الإلكتروني يمكن أن يعزز كفاءة التقييمات ويتيح إنشاء اختبارات تكيفية تعتمد على مستوى كل طالب.

تقنيات معالجة اللغة الطبيعية المستخدمة:

تحليل الجمل واستخراج الكيانات (Named Entity Recognition – NER) لاستخلاص المفاهيم المهمة من النصوص.

تقنيات توليد الأسئلة التلقائية (Question Generation – QG) باستخدام نماذج مثل T5.

التعلم التعزيزي (Reinforcement Learning) لتحسين دقة الأسئلة وضبط مستويات صعوبتها.

2. تحليل السؤال الثاني: ما مدى دقة وملاءمة الأسئلة التي ي توليدها بواسطة الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأسئلة التقليدية؟

تحليل نظري وفقًا للإطار النظري والدراسات السابقة:

تشير دراسة (Zhu et al., 2021) إلى أن جودة الأسئلة المولدة تعتمد على دقة بيانات التدريب، حيث كلما كانت البيانات أكثر توازنًا وشمولية، زادت جودة الأسئلة.

أظهرت دراسة (Gierl & Lai, 2016) أن الأسئلة المولدة آليًا تحتاج إلى مراجعة بشرية لضمان دقتها وملاءمتها للمنهج الدراسي.

تقنيات تحسين جودة الأسئلة في NLP:

التحقق الدلالي (Semantic Similarity Analysis) لمطابقة الأسئلة مع محتوى المناهج الدراسية.

تحليل الجودة باستخدام تقييمات BLEU وROUGE التي تقيس مدى تطابق الأسئلة المولدة مع المعايير التربوية.

التقييم التلقائي للخوارزميات عبر تصحيح التغذية الراجعة (Feedback Loops) لتحسين دقة الأسئلة بمرور الوقت.

3. تحليل السؤال الثالث: كيف يمكن دمج هذه التقنية مع منصات التعلم الإلكتروني (LMS) لتعزيز كفاءة التقييمات؟

تحليل نظري وفقًا للإطار النظري والدراسات السابقة:

تشير دراسة (Rodriguez, 2019) إلى أن منصات التعلم الإلكتروني مثل Moodle وCanvas يمكنها دمج واجهات برمجية (APIs) لتوليد الأسئلة تلقائيًا وفقًا لسياق المحتوى.

أظهرت دراسة (Chen et al., 2021) أن استخدام الذكاء الاصطناعي في LMS يمكن أن يحسن دقة التقييمات ويقلل من التحيز البشري في صياغة الأسئلة.

تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التكامل مع LMS:

استخدام واجهات برمجة التطبيقات (APIs) مثل OpenAI GPT API لإنشاء أسئلة ديناميكية داخل أنظمة LMS.

تحليل بيانات الأداء عبر خوارزميات التنبؤ (Predictive Analytics) لمواءمة مستوى الأسئلة مع أداء الطلاب.

نظم التقييم الذكي (AI-Powered Grading Systems) التي توفر تغذية راجعة فورية للطلاب والمعلمين.

4. تحليل السؤال الرابع: ما التحديات الأخلاقية والتقنية التي يمكن أن تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا المجال؟

تحليل نظري وفقًا للإطار النظري والدراسات السابقة:

أشارت دراسة (Wang et al., 2022) إلى أن أحد أكبر التحديات يتمثل في التحيز البرمجي (Algorithmic Bias)، حيث يمكن أن تنتج النماذج أسئلة غير متوازنة ثقافيًا أو لغويًا إذا لم يتم تدريبها على بيانات متنوعة.

ذكرت دراسة (Luckin et al., 2018) أن هناك مخاوف تتعلق بـ حماية بيانات الطلاب (Data Privacy) عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التقييمات الإلكترونية.

استراتيجيات معالجة هذه التحديات في NLP:

إزالة التحيز في نماذج الذكاء الاصطناعي (Debiasing Techniques) عبر استخدام نماذج مثل INLP و Hard Debiasing.

تحسين أمن البيانات عبر بروتوكولات التشفير (Data Encryption Standards مثل GDPR و FERPA).

تطوير خوارزميات "الشفافية القابلة للتفسير (Explainable AI – XAI)" لشرح كيفية اتخاذ قرارات توليد الأسئلة.

5. تحليل السؤال الخامس: ما تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في إنشاء الأسئلة على جودة التقييمات التعليمية وكفاءتها مقارنة بالأساليب التقليدية؟

تحليل نظري وفقًا للإطار النظري والدراسات السابقة:

وفقًا لدراسة (Liu et al., 2019)، التقييمات التي يتم إنشاؤها آليًا أكثر موضوعية من الأسئلة اليدوية، حيث يتم تقليل التحيز الشخصي.

أشارت دراسة (Kim et al., 2023) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكنه تخصيص الأسئلة وفقًا لمستويات الطلاب، مما يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي مقارنة بالأساليب التقليدية.

التحسينات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي مقارنة بالطرق التقليدية:

تقليل وقت إعداد الاختبارات بنسبة تصل إلى 80% مقارنة بالإعداد اليدوي.

تحليل أداء الطلاب في الوقت الفعلي لإنشاء اختبارات مخصصة تتكيف مع مستوياتهم.

ضمان جودة الأسئلة عبر معايير تقييم آلية مثل تحليل الصعوبة والتكرار وعدم التحيز.

الخلاصة:

من خلال تحليل أسئلة البحث في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، يمكن استنتاج أن:

توظيف الذكاء الاصطناعي في إنشاء بنوك الأسئلة يحقق كفاءة أعلى من الأساليب التقليدية، لكنه يتطلب تكاملًا فعالًا مع أنظمة LMS.

جودة الأسئلة تعتمد على دقة النماذج اللغوية ومعالجة التحيزات البرمجية، ما يستدعي استخدام تقنيات مثل التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية المتقدمة.

التحديات الأخلاقية مثل الخصوصية والتحيز يمكن معالجتها عبر تحسين الخوارزميات واستخدام أدوات تحقق من الإنصاف.

أداء النماذج اللغوية يمكن تحسينه عبر التعلم التعزيزي والمراجعة البشرية لضمان دقة وموضوعية الأسئلة المولدة.

النتائج والتوصيات والمقترحات:

النتائج:

تحسين كفاءة إنشاء التقييمات التعليمية:

يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع عملية إعداد الأسئلة بنسبة عالية مقارنة بالطرق التقليدية، مما يقلل العبء على المعلمين.

تعتمد جودة الأسئلة على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم العميق، مثل GPT-4 وBERT، مما يوفر تنوعًا في أنماط الأسئلة.

تحقيق التكيف مع مستويات الطلاب:

يتيح الذكاء الاصطناعي تخصيص الأسئلة وفقًا لأداء كل طالب، مما يعزز مفهوم التعلم التكيفي (Adaptive Learning).

التقييمات التكيفية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي أكثر دقة في قياس مستوى الفهم مقارنة بالاختبارات الموحدة التقليدية.

تقليل التحيز في التقييمات:

يمكن تقليل التحيز البشري في صياغة الأسئلة باستخدام تحليل البيانات الضخمة وتقنيات التعلم الآلي، ولكن لا تزال هناك تحديات في معالجة التحيز الموجود في بيانات التدريب.

تحتاج النماذج اللغوية إلى تحسين مستمر عبر خوارزميات إزالة التحيز لضمان عدالة الأسئلة لجميع الطلاب.

تعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التعلم الإلكتروني (LMS):

يمكن ربط أدوات الذكاء الاصطناعي بأنظمة مثل Moodle وCanvas وBlackboard عبر واجهات برمجية (APIs) لإنشاء اختبارات ديناميكية تلقائية.

التحليل الفوري لنتائج الطلاب يساعد في تقديم تغذية راجعة فورية تدعم العملية التعليمية.

التحديات التقنية والأخلاقية:

هناك مخاوف تتعلق بأمان البيانات والخصوصية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييمات الطلاب، مما يتطلب الالتزام بمعايير مثل GDPR وFERPA.

تحتاج النماذج إلى مراجعة بشرية لضمان وضوح الأسئلة وصياغتها التربوية الصحيحة.

التوصيات:

تحسين جودة الأسئلة عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي:

تطوير نماذج معالجة اللغة الطبيعية (NLP) مخصصة لإنشاء أسئلة تعليمية متوافقة مع المناهج الدراسية وأهداف التعلم.

تطبيق التعلم التعزيزي (Reinforcement Learning) لضبط دقة ومستوى صعوبة الأسئلة تلقائيًا بناءً على استجابات الطلاب.

تعزيز التكامل بين الذكاء الاصطناعي ومنصات إدارة التعلم الإلكتروني (LMS):

تطوير واجهات برمجية (APIs) تتيح للمعلمين التحكم في الأسئلة المولدة وتخصيصها حسب احتياجات المناهج الدراسية.

دمج الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التحليل التربوي لتقديم تقارير تفصيلية حول أداء الطلاب ونقاط الضعف لديهم.

تحقيق التوازن بين الذكاء الاصطناعي والإشراف البشري:

ينبغي ألا يكون الذكاء الاصطناعي بديلًا كاملًا عن المعلمين، بل أداة مساعدة في تحسين كفاءة التقييمات.

تنفيذ مراجعات دورية بشرية للأسئلة المولدة لضمان وضوحها ودقتها التربوية.

معالجة التحيز في النماذج اللغوية وتحسين الإنصاف:

تطبيق خوارزميات تصحيح التحيز (Debiasing Techniques) لضمان تنوع الأسئلة وتجنب الانحياز الثقافي أو اللغوي.

تحليل جودة الأسئلة تلقائيًا عبر تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) لضبط مستوى الصعوبة والتأكد من شموليتها.

تعزيز أمن البيانات وحماية خصوصية الطلاب:

تطبيق أنظمة تشفير وحماية البيانات لضمان أمان المعلومات المخزنة في أنظمة الذكاء الاصطناعي.

الالتزام بالقوانين الدولية مثل GDPR لحماية بيانات الطلاب ومنع استخدامها بشكل غير أخلاقي.

إطلاق برامج تدريبية للمعلمين حول استخدام الذكاء الاصطناعي:

توفير ورش عمل لتدريب المعلمين على كيفية إدارة الأسئلة الذكية والاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين التقييمات.

تطوير مواد إرشادية حول أفضل الممارسات في تقييم جودة الأسئلة المولدة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

المقترحات المستقبلية:

تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي تدعم تعدد اللغات:

إنشاء نماذج ذكاء اصطناعي قادرة على إنشاء أسئلة بلغات متعددة لضمان توفير حلول تعليمية أكثر شمولًا.

تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على التحصيل الأكاديمي:

إجراء دراسات مقارنة بين أداء الطلاب الذين يستخدمون اختبارات تقليدية وأولئك الذين يخضعون لتقييمات تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

تحسين خوارزميات تصحيح الإجابات المفتوحة:

تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي يمكنها تقييم الإجابات المقالية وتحليلها بنفس دقة المعلمين.

إجراء تجارب ميدانية على نطاق واسع:

تطبيق تقنيات توليد الأسئلة الذكية في مؤسسات تعليمية مختلفة لقياس فعاليتها وتحسينها بناءً على التغذية الراجعة من المعلمين والطلاب.

تطوير نماذج تقييم تكيفي أكثر دقة:

تحسين الخوارزميات التكيفية (Adaptive Testing Algorithms) لتحديد نقاط ضعف الطلاب واقتراح أسئلة تناسب مستواهم بدقة أعلى.

تعزيز التكامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI):

استخدام نماذج GPT-4 وT5 لتوليد أسئلة قائمة على السيناريوهات وتحليل استجابات الطلاب لمزيد من التخصيص في التقييمات.

المراجع:

المراجع العربية:

الخطيب، أحمد علي. (2023). آفاق الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب التقييم الأكاديمي. دار اليازوري العلمية.

الزهراني، ناصر عبد الله. (2022). جودة التقييمات الإلكترونية وأثرها على الأداء الأكاديمي باستخدام الذكاء الاصطناعي. المجلة الدولية للبحث التربوي، 5(1)، 78–95.

السالم، محمد عبد الرحمن. (2021). استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم التقييمات التربوية. المجلة العربية للتعليم والتدريب، 15(2)، 112–130.

الشمري، عبد العزيز فهد. (2022). تكامل الذكاء الاصطناعي مع أنظمة التعلم الإلكتروني. مجلة تقنيات التعليم، 10(3)، 45–60.

العبد، خالد محمد. (2020). تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم: تحليل وتقييم. دار الفكر العربي.

المراجع الانجليزية:

Brown, P. (2018). Assessment strategies in modern education. Cambridge University Press.Chen, X., Li, J., & Wang, P. (2021). AI-powered learning systems and their impact on education. Springer.

Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers), 4171–4186. https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423

Gierl, M. J., & Lai, H. (2016). Automated item generation: Theory and practice. Cambridge University Press.

Kim, S., Park, H., & Lee, J. (2023). Adaptive assessments using AI: A case study on personalized learning. Educational Technology Journal, 45(2), 89–104.

Kurdi, M. (2022). Natural language processing and its role in education. Journal of AI Research, 36(1), 56–72.

Liu, Y., Zhao, J., & Yang, R. (2019). AI in education: Benefits and challenges of automated assessments. International Conference on Artificial Intelligence in Education, 56.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2018). Artificial intelligence and the future of teaching and learning. Routledge.

Pan, L., Zhou, W., & Zhang, Y. (2020). Machine learning models for automated question generation: A comparative study. AI in Education Conference Proceedings, 1, 112–130.

Rodriguez, P. (2019). Enhancing digital assessments with AI-driven technologies. Learning Analytics Review, 12(3), 102–119.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Smith, K., & Lee, H. (2024). Automating question banks with AI: A comparative study. AI in Education Journal, 17(2), 78–95.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems, 30, 5998–6008.

Wang, T., Huang, F., & Xu, L. (2022). Ethical considerations in AI-based assessments. Journal of Educational Ethics, 29(1), 34–58.

Wilson, P. (2024). The role of LMS integration in AI-powered assessments. Learning Management Review, 10(1), 33–48.

Zhu, Q., He, Y., & Liu, C. (2021). Prompt engineering for automated question generation: Improving accuracy and relevance. Computational Linguistics Journal, 47(4), 227–249.

المصادر:

Quillionz (2023). AI-Powered Question Generation. Retrieved from https://www.quillionz.com

Questionmark (2024). AI-Based Assessments for Education. Retrieved from https://www.questionmark.com

Knewton (2024). Adaptive Learning and AI-Powered Assessments. Retrieved from https://www.knewton.com

Google (2024). Socratic by Google – AI Learning Assistant. Retrieved from https://socratic.org

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

تطبيق نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) ودوره في التحول إلي أساس الاستحقاق "دراسة ميدانية علي وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي وديوان الحسابات القومي جمهورية السودان"

الحكيم، مصطفى حامد قناوي، خالد مصطفي

مستخلص:

تمثلت مشكلة الدراسة في ما هو دور تطبيق نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) في التحول إلى أساس الاستحقاق في المؤسسات الحكومية؟ وذلك لتحسين وإصلاح المحاسبة ، والإبلاغ المالي الحكومي وتلبية احتياجات المهتمون المعلوماتية، وتعزيز مبدأ الشفافية. هدفت الدراسة إلى معرفة دور تطبيق نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) في التحول إلى أساس الاستحقاق والوقوف على مدى فاعليتها وأهميتها وإظهار نتيجة الإعمال المالية والمحاسبية ، من حسن استخدام الموارد. توصل الباحثون إلى عدة نتائج منها: ساهمت مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في ظل التحول إلى أساس الاستحقاق في قياس كفاءة وفعالية أداء هذه الوحدات ، وتحسين قابليتها للمقارنة، وتحقق الشفافية والمساءلة عن الأداء. ساهمت مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في ظل التحول إلى أساس الاستحقاق بتقدم صورة واضحة عن التزامات الوحدة الحكومية ، مما يساعد في صياغة السياسات الواقعية. توصل الباحثون إلى عدة توصيات منها: العمل على تهيئة البيئة الحكومية للتحول إلى أساس الاستحقاق، من خلال مراعاة توفر الكوادر المؤهلة والبنية التحتية لنظم المعلومات.

الكلمات المفتاحية: نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) – أساس الاستحقاق.

Abstract:

The study's problem was represented in what is the role of implementing the Government Resource Planning (GRP) system in the transition to the accrual basis in government institutions? This is to improve and reform government accounting and financial reporting, meet the information needs of stakeholders, and enhance the principle of transparency. The study aimed to identify the role of implementing the Government Resource Planning (GRP) system in the transition to the accrual basis, determine its effectiveness and importance, and demonstrate the results of financial and accounting work from the proper use of resources. The researchers reached several results, including: The outputs of the Government Resource Planning (GRP) system, in light of the transition to the accrual basis, contributed to measuring the efficiency and effectiveness of the performance of these units, improving their comparability, and achieving transparency and accountability for performance. The outputs of the Government Resource Planning (GRP) system, in light of the transition to the accrual basis, contributed to providing a clear picture of the obligations of the government unit, which helps in formulating realistic policies. The researchers reached several recommendations, including: Working to prepare the government environment for the transition to the accrual basis by taking into account the availability of qualified personnel and the infrastructure of information systems.

تمهيد:

سعى السودان كغيره من الدول لمواكبة التطورات الحديثة في البيئة الاقتصادية ومتابعة الثوره التقنية الكبيرة وتجلى هذا في سلسلة من برامج الاصلاح المالي، حيث قامت وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي بتنفيذ عدد من المشروعات الإصلاحية منها مشروع نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP)، وهدفت من خلاله إلى تذليل بعض القصور المتعلق بإعداد وتنفيذ ومراقبة الموازنة العامة

للدولة، بالإضافة إلى العمل على تحقيق عدة أهداف منها: السرعة ، والدقة ، والشفافية في تقديم المعلومات المالية الحكومية بما يحقق أهداف التقرير المحاسبي وتحقيق المساءلة، الأمر الذي كان له انعكاسات واضحة على تقنيات اتخاذ القرارات.

يساعد التحول إلى أساس الاستحقاق في تحقيق عدد من المخرجات منها جعل المؤسسات الحكومية أكثر كفاءه، إعطاء تصور دقيق عن الالتزامات المالية الناشئة عن عمليات الجهات الحكومية والمحافظة على أصول الدولة ، وحصرها ورفع كفاءة إعداد الموازنه العامة للدولة ، وتوفير رؤية مستقبلية واضحة، حيث إنَّ الاستخدام الكفء والفعال للموارد المتاحة للدولة يعتبر أهم الدعامات الأساسية لبناء اقتصاد قومي قوي.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في أن النظام المحاسبي الحكومي الذي يقع على عاتقه توفير البيانات الدقيقة التي تحقق الافصاح الكامل عن نتائج تنفيذ الموازنة العامة للدولة، وتحقيق رقابة فاعلة عن الآداء، يعاني من عدد مشاكل، حيث تواجه مستخدمو المعلومات المحاسبية الحكومية مشكلة الحصول على المعلومات الملائمة والموثوقة التي توفر الشفافية المطلوبة لتحقيق المساءلة والرقابة واتخاذ القرارات الرشيدة، مما دعى وزارة المالية لتطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP)، الذي يعتمد على أحدث النظم المعلوماتية الإكترونية، ومدعوماً بالكفاءات البشرية المؤهلة، القادرة على مواجهة المستجدات المهنية بكفاءة وفاعلية، والذي تسعى الوزارة من خلال تطبيقه لتحقيق عدة أهداف منها ما هو متعلق بتحديث وتطوير النظام المحاسبي الحكومي، بالاضافة إلى عدة أهداف أخرى.

وعليه، تتمحور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو دور تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في التحول إلى أساس الاستحقاق؟

وتتفرع منه التسالات التالية:

1. هل توجد علاقة بين الموارد المادية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق؟
2. هل توجد علاقة بين الموارد البشرية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق؟
3. هل توجد علاقة بين الموارد البرمجية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق؟

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسه من الناحيه العلميه من أهمية نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) الذي يعد أحد المواضيع المهمة في الإدارة، كإستراتيجية أصبحت تمثل موردا إستراتيجيا للمعلومات المحاسبية لتحقيق الاستخدام الأمثل والكفء للموارد وللنظام المحاسبي باعتبارها احدي مظاهر التقنية الحديثة.

أما من الناحية العملية فهي المساهمة في المشروع الحكومي القائم حول إصلاحات الإدارة المالية للقطاع العام والتحول إلى أساس الاستحقاق، والخروج بتوصيات يُمكن من خلالها معالجة المشاكل التي تواجه العمليات الإصلاحية. كذلك تساهم الدراسة في فتح أفق لبحوث أخرى.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف علي ماهية نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP)، وعلاقته بتطوير النظام المحاسبي الحكومي، وتوضيح دوره في التحول إلى أساس الاستحقاق، وتطوير الإبلاغ المالي الحكومي، بالاضافة إلى رفع كفاءة وفاعلية استغلال الموارد المتاحة.

فرضيات الدراسة:

أعتمدت الدراسة على الفرضية التالية:

هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق، وتتفرع منها الفرضيات الفرعية الآتية:

1. هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد المادية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق.
2. هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد البشرية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق.
3. هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد البرامجية لنظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) والتحول إلى أساس الاستحقاق.

منهجية الدراسة:

ستعتمد الدراسة على المناهج الآتية:

المنهج الاستنباطي: لتحديد مشكلة الدراسة وصياغة الفرضيات.

المنهج الاستقرائي: لاختبار الفرضيات واستخلاص النتائج.

المنهج التاريخي: عرض وتحليل الدراسات السابقة.

المنهج التحليلي الإحصائي: في تحليل البيانات التي تحصل عليها الباحثون.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي الإتحادية وديوان الحسابات القومي.

الحدود الزمانية: 2021 م

ثانياً: الدراسات السابقة:

دراسة: أحمد (2014م)

تحدثت الدراسة عن نظام (GRP) ودوره في الكفاءة المعلوماتية في الحكومة الاكترونية، تمثلت مشكلة الدراسة في طرح عدة تساولات عن المعوقات التي تواجه التجارة الاكترونية، وتكمن أهمية الداسة في توضيح أهمية التكامل بين نظم (GRP) والتجارة الاكترونية، هدفت الدراسة لتحديد أهم المشكلات والمعوقات المحاسبية في ظل استخدام التجارة الاكترونية، ومن أبرز نتائج الدراسة معالجة المشكلات والمعوقات المحاسبية والضربية في ظل استخدام التجارة الاكترونية في بيئة تطبيق نظم موارد المؤسسات الحكومية (GRP)، ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة مساهمة نقطة التجارة الاكترونية في التدريب على استخدام الآليات الرقابية الصارمة والكفيلة بنظم تخطيط موارد المؤسسات في حصر أعمال التجارة الاكترونية. يلاحظ أن هذه الدراسة تناولت مدى كفاية مخرجات المعلومات المحاسبية في بيئة نظم تخطيط موارد المؤسسات في محاولة معالجة القضايا المحاسبية والضربية للتجارة الاكترونية، بينما تناولت الدراسة الحالية تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) ودوره في التحول إلى أساس الاستحقاق.

دراسة صلاح (2014م) :

تتمثل مشكلة الدراسة في ظل التطور في تكنولوجيا المعلومات وتزايد المنافسة يصبح الاهتمام المتزايد بخفض التكلفة والجودة مطلبا مهما لايمكن تحقيقه دون الاعتماد على نظم معلومات متطورة تعتمد على الحسابات كنظم تخطيط موارد الحكومة (GRP). تتمثل أهمية الدراسة في الأثر الايجابي الذي تحققه نظم المعلومات المتطورة على حسابات وقياس الموازنة في الدولة. هدفت الدراسة إلى تطبيق نظم تخطيط موارد الدولة على أسلوب القياس وأسلوب الموازنة في الدولة. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: لتطبيق نظم تخطيط موارد الدولة أثر ايجابي وجوهري على أسلوب إعداد التقارير والقوائم التشغيلية وتحديد اسلوب الموازنة. اختلفت

الدراسة في أنها تناولت أساليب المحاسبة الادارية في بيئة الأعمال المصرية، بينما تناولت الدراسة الحالية تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) ودوره في التحول إلى أساس الاستحقاق.

دراسة حجو و العشي (2021م) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى إمكانية تبني معايير المحاسبة الدولية للقطاع العام في المؤسسات الحكومية في فلسطين وفق أساس الاستحقاق، وللوصول إلى أهداف الدراسة تم توزيع (220) استبانة على العاملين في وزارة المالية في قطاع غزة، تم تحليلها بواسطة SPSS. توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها: أنّ العاملين في وزارة المالية من موظفين وإدارات عليا لديهم المعرفة والخبرة الكافية بطريقة تسجيل البيانات المحاسبية وإعداد التقارير المالية وفق أساس الاستحقاق، إلا أنهم لا يمتلكون المعرفة الجيدة بمعايير المحاسبة الدولية للقطاع العام، وأن النظام المحاسبي الحالي المستخدم في القطاع الحكومي من تقنيات وتكنلوجيا وبرامج ومخرجات لا ينسجم مع تطبيق معايير المحاسبة الدولية للقطاع العام وفق أساس الاستحقاق، وأن عملية الانتقال تتطلب تكاليف مرتفعة إلى حدّ ما تتمثل في تطوير النظام المحاسبي وتدريب الموظفين والإدارات العليا، إضافة إلى تكلفة الاستشاريين والخبراء وغيرها من التكاليف الأخرى. اهم التوصيات: ضرورة إدراج مبحث معايير المحاسبة الدولية للقطاع العام كمادة تدرس في الجامعات، والانفتاح على المجتمع الدولي للاستفادة من تجارب الدول التي تبنت المعايير. أشارت الدراسة إلى أهمية إصلاح النظام المحاسبي عن طريق التحول الي أساس الاستحقاق، وهذا ما يتفق معه الباحثون في هذه الدراسة.

دراسة السلمي و عبدالرحمن (2022م):

هدفت الدراسة إلى قياس أثر تطبيق أساس الاستحقاق على جودة التقارير المالية في الوحدات الحكومية السعودية، وذلك بالتطبيق على الوحدات والوزارات الحكومية في المملكة العربية السعودية، تكون مجتمع الدراسة من موظفي أقسام الحسابات للوحدات والوزارات الحكومية السعودية، حيث وزعت (الاستبانة) على (١٣٠) موظف/موظفة، وتم استرداد (١١٧) استبانة. وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية: من وجهة نظر الموظفين يوجد أثر لتطبيق أساس الاستحقاق على جودة المعلومات المحاسبية بناء على (الملائمة – الموثوقية – الشفافية) في الوحدات الحكومية السعودية، على نوعية البيانات المفصح عنها في الوحدات الحكومية وعلى الموارد البشرية في الوحدات الحكومية. ومن خلال النتائج توصي الباحثة بالعمل على تبني المعايير الدولية المناسبة للأوضاع المالية والتي تساعد على إضفاء مزيد من الثقة على التقارير المالية وتحقق الكفاءة والفاعلية في أدارة الأموال العامة وذلك لتحقيق رؤية المملكة (٢٠٣٠). استخدام أحدث البرامج المحاسبية والتي تحقق نتائج دقيقة وتدريب العاملين عليها تدريبا يحقق الغرض الكامل من استخدامها. اختلفت الدراسة في أنها تناولت اثر تطبيق أساس الاستحقاق على جودة التقارير المالية ، بينما تناولت الدراسة الحالية تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) ودوره في التحول إلى أساس الاستحقاق.

دراسة البقمي و النمري و السبيعي، (2022م) :

تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما مدي جاهزية الإدارة المالية بجامعة أم القرى للتحول إلى المحاسبية المبنية علي أساس الاستحقاق، وما أهم التحديات؟، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى جاهزية الإدارات المالية بالجامعات السعودية للتحول للعمل بأساس الاستحقاق المحاسبي من خلال عمل دراسة ميدانية على الإدارة المالية بجامعة أم القرى، وذلك من خلال ثلاث محاور رئيسية وهي: جاهزية الموارد البشرية، جاهزية النظام المحاسبي والتقني، جاهزية الأدلة المحاسبية والمالية المطبقة في الإدارة المالية بجامعة أم القرى، بالإضافة إلى معرفة التحديات التي قد تحول دون تطبيق أساس الاستحقاق. من أهم نتائج الدراسة يعتبر نقص أعداد الكوادر المؤهلة وقلة الجهات الاستشارية خارجية من أهم التحديات التي تواجه الإدارة المالية للتحول. أهم التوصيات توفير المزيد من الدورات التعليمية وورش العمل للعاملين بالإدارة المالية للعمل وفق أساس الاستحقاق.

اتفقت الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث أهمية التحول إلى أساس الاستحقاق والدور المهم للموارد البشرية والنظام الحاسبي والتقني، واختلفت في مجال التطبيق.

دراسة القرني و الصائغ، (2023م) :

مشكلة الدراسة في التساؤل البحثي التالي (مدى فاعلية تطبيق أساس الاستحقاق المحاسبي في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية)؟، هدف هذا البحث إلى دراسة مدى فاعلية تطبيق أساس الاستحقاق المحاسبي في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية وأثر ذلك في تطوير أداء الإدارات المالية، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية لتحسين جودة الحسابات المالية في القطاع الحكومي، وتعزيز مبدأ الشفافية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث كان مجتمع الدراسة هو الجهات الحكومية التي تم اختيارها كمرحلة أولية لتطبيق أساس الاستحقاق بشكل تجريبي في المملكة العربية السعودية. تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات حيث تم توزيعها على 60 موظف/موظفة من قسم الإدارة المالية. توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها: إن التحول إلى أساس الاستحقاق المحاسبي يساعد في توفير تقارير مالية تتميز بصدق التمثيل عن الظواهر المراد الكشف عنها في الجهة الحكومية، كما أن تطبيق أساس الاستحقاق المحاسبي يساهم في وجود إجراءات رقابية لضمان صحة معالجة البيانات المالية وسلامتها ورفع كفاءة الأداء المالي والإداري في القطاعات العامة.

أوضحت معظم الدراسات السابقة ان تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) له الدور الايجابي في المساهمة في تطوير النظام المحاسبي الحكومي، كما أوضحت العوامل الممكنة للتحول إلى أساس الاستحقاق في القطاع العام، وكان أبرزها موارد بشرية مؤهلة، نظام محاسبي متقدم وداعم للتحول.

ثالثاً: الاطار النظري لنظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP):

مقدمة:

يسعي نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) إلى بناء ركيزه أساسية جديدة وخلق بيئة تحتية متكاملة بغرض تحسين الأداء الحكومي وتحقيق شفافية عالية، كما ويساعد على زيادة كفاءة الادارة وتحسين أدائها مما يؤدي إلى انخفاض التكاليف وتحسين نوعية الخدمات المقدمة، ومساعدتها في إدارة مواردها بكفاءة عالية، كما يقوم نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) بزيادة مدى الرؤية فيما يتعلق بكل ما يدور في الوحدة وتعزيز الرقابة الداخلية.

1. مفهوم نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP):

عرف مفهوم تخطيط الموارد بأنه نظام برمجيات مزدوجة تسمح للمنظمة بإدارة كفء وفاعلة بإستخدام مواردها (المادية– البشرية– والمالية)، لتوفر حل متكامل وكلي لحاجات معالجة المعلومات التنظيمية (الصواف والشاهر، 2016م، ص.37).

مشروع تخطيط موارد الحكومة، هو نظام مالى متكامل يتضمن كل المعاملات المالية التى تقوم بها الوزارة بدءاً من أعداد موازنة الدولة بمراحلها المختلفة، ويسعى نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) إلى بناء ركيزه أساسية جديدة وخلق بيئة تحتية متكاملة بغرض تحسين الأداء الحكومي وتحقيق شفافية عالية، كما ويساعد على زيادة كفاءة الادارة وتحسين أدائها مما يؤدي إلى انخفاض التكاليف وتحسين نوعية الخدمات المقدمة، ومساعدتها في إدارة مواردها بكفاءة عالية.

وعلية يمكن القول أن نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) يعد اداة لتحقيق التكامل بين الموارد البشرية والموارد البرامجية الموارد المادية لتقديم خدمات متميزه، ولذلك لابد من رفع كفاءة الموارد البشرية بتوفير البرامج التدريبية اللازمة وتطوير مهارات العاملين في برنامج (GRP)، اختيار الكوادر المؤهلة وتقيم كفاءة أدائها، وما من ناحية الموارد البرامجية، العمل على بتطوير

برنامج (GRP) بشكل مستمر، بالاضافة إلى الرقابة على أداؤه، وأما من ناحية الموارد المادية يجب العمل على توفير الأجهزة اللازمة لتشغيل برنامج (GRP)، بالاضافة إلى تحدثها وصيانتها بشكل دوري.

2. مفهوم النظام:

يمكن تعريفه بأنه إطار متكامل من هدف واحد أو أكثر من هدف وهو يقوم بالتنسيق بين الموارد المطلوبة لتحويل المدخلات إلى مخرجات، والموارد قد تكون خامات أو آلات أو طاقات وذلك بالاعتماد على نوع النظام (القباني، 2003م، ص.9).

3. موارد النظام:

النظام يعتمد على مجموعة من الموارد لأداء عمله وتحقيق أهدافه، كما تعتبر أساساً ضروريا لبناء مجتمع معلومات يتسم بالحداثة والتقدم، ومنها ما يلي:

أ. الموارد البشرية: يعتبر العنصر البشري المورد الأساسى والمهم في النظام ، وتكمن أهمية الموارد البشرية (الأفراد) في ظل استخدام تقنيات نظم المعلومات الحديثة في الوحدات الإقتصادية بصورة عامة ونظم المعلومات المحاسبية ' بصورة خاصة في ضرورة وجود الأفراد المؤهلين علميا وعمليا، ولهم القدرة على أداء العمل المحاسبي بكفاءة وفاعلية، يعد توفير العاملين الاكفاء إحدى متطلبات تطبيق النظام، ويتم ذلك عن طريق التدريب في المؤسسات العلمية المتخصصة.

ب. الموارد المادية: تشتمل على مختلف أنواع المكونات والوسائط المادية المستخدمة في العمليات التي تمر بها البيانات والمعلومات، من هذا المنطلق يذكر لنا (الطائي، 2005م، ص.154) عنصرين أساسيين من العناصر المادية يتمثلان في الحاسوب ومعدات الاتصال، وبصورة أشمل فإن الموارد المادية تتمثل في جميع أنواع المكونات المادية التي تمثل البنية التحتية لنظام المعلومات، والتي تستخدم في تسهيل العمليات التي تمر بها معالجة البيانات.

ج. الموارد البرمجية: أنها عبارة عن تعليمات مبرمجة مسبقا ومفصلة تسيطر وتنسيق مكونات أجهزة الحاسوب في نظام المعلومات.

يرى الباحثون أن موارد النظام تتمثل في الموارد البشرية، الموارد المادية، الموارد البرمجية، البيانات، الإجراءات، الشبكات، حيث تعمل تلك الموارد بشكل منسجم ضمن بيئة يسودها الأمن المعلوماتي، للوصول لمعلومات ذات قيمة مضافة من أجل تحقيق أهدافها بفاعلية.

4. أهمية نظام تخطيط موارد الدولة (GRP):

تتبع أهمية نظام تخطيط موارد الحكومة من خلال مايلي:

أ. تأتي أهمية هذا النظام من كونها تتيح المجال أمام حكومة الالكترونية لتوفير منصة موحدة للحصول على البيانات الموثوق بها وفق أعلى معايير الجودة والأداء.

ب. يساعد هذا النظام في ادارة الوظائف في الشركات مثل التخطيط، المخزون (المواد الخام)، الادارة العامة، المشتريات، التصنيع، التمويل. (أمين، 2015، ص.16).

ج. تقليل الكلفة.

د. تتبع أهمية تحديث نظام تخطيط الموارد الحكومية من كونها أهم النظم المشتركة التي تدعم تحقيق التكامل الحكومي في الدولة عبر توفير شبكة شاملة للاتصال والتواصل وتبادل المعلومات بين الجهات الحكومية مع المحافظة على خصوصية كل منها.

5. الأهداف نظام تخطيط موارد الدولة (GRP):

يهدف نظام تخطيط موارد الدولة (GRP) إلى حوسبة النظام المالي والمحاسبي والإداري بالدولة للمساعدة في إعداد إدارة مشروعات التنمية ورفع كفاءة الاداء العاملين بالوزارة والجهات ذات الصلة، وذلك من خلال: (الأنظمة المالية والادارية الحكومية، https://www.linkedin.com/in)

أ. توحيد طرق رصيد وتسجيل البيانات بشكل صحيح ومتكامل.

ب. تسهيل إعادة هيكلية الإجراءات من خلال إدخال تقنية نظم المعلومات.

ج. توفير التقارير والإحصائيات والدراسات التي تساهم في إعداد الخطط الاقتصادية والتنموية. (تقارير وزارة المالية والتخطيط الإقتصادي – السودان، 2009، ص.1)

د. توظيف أحدث تقنيات نظم المعلومات في تسهيل العمل الحكومي.

هـ. إنشاء قاعدة بيانات مركزية تحتوي على (الإيردات العامة، الموازنة العامة، مرتبات، بكافة الموظفين الدولة)، بحيث تستفيد منها الجهات المعنية.

و. دعم ويرفع مستوى جودة البيانات في الإدارات المالية، لتحسين درجة التوافق في جميع الجهات الحكومية وزيادة الشفافية في البيانات والمعلومات الحكومية.

وعليه يستنتج الباحثون ان نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) يهدف إلى ربط الوحدات الحكومية بالاجهزة الرقابية وتحقيق مفهوم الرقابة على الأداء بكفاءة وفاعلية، وذلك عن طريق توسيع نطاق المراجعة الآلية وقد تمت مراعاة ذلك أثناء تصميم النظام من ناحية التبويب الإداري والموضوعي والوظيفي والاقتصادي والرقابي.

6. فوائد تطبيق أنظمة تخطيط الموارد الحكومية (GRP):

يمثل نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) نقلة نوعية في السيطرة على المال العام والرقابة، ومن الفوائد التي سيحققها نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) مايلي:

أ. الجودة في الأداء وتحقيق الشفافية وسلامة العمليات الادارية والمالية.

ب. اصدار التقارير الدقيقة المحدثة.

ج. سهولة الرقابة وتقليل المخاطر من خلال تكامل البيانات.

د. توحيد الإجراءات الإدارية والمالية في الجهات الحكومية.

هـ. توحيد الموصفات الفنية والتكامل بين الجهات الحكومية

و. تحقيق التكامل مع الأنظمة التقنية ومنصات الخدمات الاخري.

ز. ترشيد المصاريف وتقليل الهدر المالي والتخصيص المناسب للموارد المالية.

ح. توجية الموارد البشرية إلى التركيز على المهام الأساسية للجهات الحكومية.

ض. توحيد الدعم الفني والتدريب والتطوير المستمر.

ومما سبق يرى الباحثون أن نظام (GRP) يعتبر قيمة مضافة في الحكومة فهو يساعد على تحسين المساءلة عبر الوحدات الحكومية، ويوفر المعلومات الدقيقة الموثوقة لصناع القرار الحكومي، مما يمكينهم من اتخاذ القرار المركزي المناسب، بناءً على البيانات والتقارير الحقيقية الموحدة.

رابعاً: التحول إلى أساس الإستحقاق في المؤسسات الحكومية:

أساس الاستحقاق في المؤسسات الحكومية هو مبدأ محاسبي يعتمد على تسجيل المعاملات والاحداث الاقتصادية عند حدوثها بغض النظر عن وقت الاستلام او الدفع النقدي، فهو يعترف بالنفقات عند تكبدها وبالايرادات عند اكتسابها، أي أنه يأخذ بنظر الاعتبار المستحقات والمقدمات من الايرادات والنفقات، ويتم رسملة الموجودات الثابتة كما يتم اثبات التغير في المخزون ' واندثار الموجودات تدريجيا وفقاً لعمرها الانتاجي، وان القوائم المالية المعدة وفق هذا الاساس تغطي كل الموجودات والمطلوبات وصافي الموجودات فضلاً عن الايرادات والنفقات والتدفقات النقدية (محمد، 2017، ص. 562)، كما ويعرف أساس الاستحقاق بالعمليات والأحداث المالية خلال الفترة التي دفعت فيها بغض النظر عن حركة النقدية الخاصة بها، ويترتب عن ذلك اظهار الاصول والالتزامات والسنوات الختامية كاملة، مما يسهل فصل أداء كل سنة مالية عن غيرها. (لومايزية، 2020، ص.211).

1. مزايا أساس الاستحقاق: من هذه المزايا (الزفين، 2006م، ص.8):

يظهر بشكل واقعي نفقات الحكومة استنادا على تكلفة استهلاك الموارد، يتيح إمكانية إدارة التوقعات المالية والتدفقات المالية وإعداد الموازنات بفعالية أكبر، يتميز بالدقة والعدالة فالسنة المالية شخصية مستقلة، إمكانية المقارنة بين إيرادات السنوات المتتالية ونفقاتها بصورة سليمة وواضحة، بالإضافة أنه يسعى لتقديم صورة شاملة لكل الالتزامات الحكومية، وبهذا يساعد في صياغة السياسات المالية الواقعية، وبصورة أكثر تحديدا فإنه يساعد صانعي السياسة المالية لرؤية ما وراء السنة المالية الحالية وميزانية السنة المالية التالية (بريمكاند، 1999م، ص.91–92).

2. عيوب أساس الاستحقاق: منها (عثمان و سرايا، 1995م، ص.59):

يحتاج تطبيقه إلى نظام محاسبي معقد ومكلف في إعداده وتشغيله عما هو مطبق في الأساس النقدي، حيث يحتاج إلى عدد كبير من العاملين وإلى كفاءات محاسبية قد لا تتوفر في دول كثيرة، بالاضافة إلى سوء تحميل النفقات والإيرادات للسنة المالية، فقد تلجأ إليه الإدارة الحكومية لتضخيم قيمة المصاريف المستحقة وبالتالي زيادة قدرتها الإنفاقية فى السنة اللاحقة، أو تخفيض قيمة الإيرادات المستحقة وغير المقبوضة لإخفاء عجزها عن متابعة تحصيل الإيرادات.

3. أساس الإستحقاق في المؤسسات الحكومية:

لقد أصبح الاتجاه نحو التحول إلى أساس الاستحقاق في القطاع الحكومي هو الاتجاه السائد على مستوى العديد من دول العالم، فرضته التغيرات العالمية في مجال محاسبة القطاع العام، نتيجة صدور المعايير الدولية لمحاسبة القطاع العام (IPASA) التي تعني بمعايير المحاسبة المطبقة على حسابات الحكومة والمنشات غير الربحية، وقد كنت تجارب نيوزلندا وبريطانيا وأستراليا نماذج رائدة أقنعت الدول والمنظمات الدولية بالتوجه صوب تطبيق أساس الاستحقاق كوسيلة لتحقيق الشفافية والمساءلة في أداء القطاع العام، ونفت بذلك نظرية عدم ملاءمة أساس الاستحقاق للمحاسبة في القطاع العام. (مسعود، 2020، ص.ب).

ومن أهم المعايير المحاسبية الدولية للقطاع العام، المعياررقم 1: الافصاح عن القوائم المالية، حيث يهتم بالمخرجات النهائية للمحاسبة والافصاح الحكومي، من خلال القوائم المالية التي يوفرها، ويهدف إلى توفير معلومات مفيدة لاتخاذ القرارات وإبراء ذمة الوحدة الحكومية حول الموارد التي تحت سيطرتها (السلمي و عبدالرحمن، 2022م، ص.233)، كما ويرى بعض الكتاب بأن هناك أربعة معايير ذات الطبيعة الخاصة بالجهات الحكومية وهي: معيار رقم 21 انخفاض قيمة الصول غير المولدة للنقد وهي الصول الثابتة التي التولد عائد تجاري، معيار رقم 22 الافصاح عن المعلومات المالية حول القطاع الحكوم، معيار رقم 23 الايرادات من المعملات غير التبادلية (الضرائب والتحويلات)، ومعيار رقم 24 عرض معلومات الموازنة في البيانات.

يسهم استخدام أساس الاستحقاق في المحاسبة عن عمليات الوحدة الحكومية، في تعزيز قدرة النظام المحاسبي الحكومي على إصدار التقارير المالية بالشكل المطلوب، ويحقق أهدافه على مستوى الوحدة الحكومية، وبما يعكس الأداء المالي والتدفق النقدي الحقيقي للفترة المحاسبية، وتظهر الميزانية المعدة على أساس الاستحقاق الموارد المملوكة للدولة وإيرادات الفترة، مما يمكن القائمين على النظام المحاسبي من مقارنة الموارد المتاحة للدولة، وكذلك التخطيط للمستقبل، كما وتظهر التقارير والبيانات المالية التي يصدرها النظام المحاسبي المعدة على أساس الاستحقاق القدرة على تلبية احتياجات الجهات التشريعية والتنفيذية والرقابية للقيام بالمهام الموكلة إليها، وذلك من خلال التحليل المالي من خلال الأرقام المقارنة، واكتشاف الانحرافات.

يحقق أساس الاستحقاق الافصاح الكامل ويعزز من الشفافية ويحد من غموض المعلومات المحاسبية، مما يساعد في اتخاذ القرارات المناسبة، كما يساعد أساس الاستحقاق على إدارة ديوان الدولة بصورة سليمة، وتحفظ حقوق الدولة على الغير وتظهرها في السجلات المحاسبية والقوائم المالية، يحقيق استقلالية السنوات المالية، مما يساعد على قياس نتيجة أعمال الوحدات الحكومية، ويحقق الرقابة والمساءلة، كما ويعالج أساس الاستحقاق الأصول بصورة سليمة وتوزيعها على سنوات الاستفادة من الأصل مما يؤدي إلى أحكام السيطرة عليها. (حجو، العشي، 2021، ص.29)

ويرى الباحثون أن عملية اختيار أحد هذه الأسس من قبل الحكومات لا يأتي بشكل كيفي وإنما يعتمد على مدى إمكانية تطبيقه ضمن الإمكانيات البشرية والمادية والبرامجية المتاحة.

لقد اصبحت مسالة التحول إلى أساس الاستحقاق في المحاسبة للقطاع العام خيارا ينبغي التفكير فية بجدية بالنسبة للدول التي تتهرب من هذا الاختيار، ففكرة التكامل والمشاركة وتوظيف المعلومات اصبحت احد محددات النجاح.

هناك العديد من الدول التى قامت بالتحول من الأساس النقدي إلى أساس الاستحقاق، ومما لاشك فيه أن تجارب هذه الدول كانت ولازالت هدفاً للعديد من الأبحاث والدراسات التي أهتمت بالتحول إلى أساس الاستحقاق وما واجهته هذه الدول من مشاكل في التحول، وما نالها من سلبيات وما حققته من نجاحات. وعليه نستعرض تجربة المملكه العربية السعودية من أجل الاستفادة منها في تحديد المتطلبات اللازمة للتحول إلى أساس الاستحقاق في النظام المحاسبي الحكومي السوداني.

4. مشروع التحول الي أساس الاستحقاق في الوحدات الحكومية السعودية:

تعد المملكه العربية السعودية من الدول التي تعمل على مشروع التحول من أساس النقدي إلى اساس الاستحقاق في القطاع الحكومي والذي يعد تحقيقاً لإحدى ركائز رؤية المملكة (2030) المعنية بتحسين جودة الحسابات المالية، وتعزيز الشفافية، وذلك ضمن برنامج تحسين المحاسبية الحكومية، ويوفر مشروع التحول لأساس الاستحقاق المحاسبي منافع عديدة تتماشي مع رؤية المملكة (وزارة المالية، 2019م، أ) منها: امكانية مقارنة الاداء المالي، التقارير المالية الاحصائية، دعم اتخاذ القرارات، جودة البيانات وتحسين الأداء، تعزيز التصنيف الائتماني للمملكة، تحقيق الحوكمة والرقابة على الاداء. ومن الأهداف الاستراتيجة لمشروع التحول تعزيز مبدأ الشفافية والمساءلة، تحسين قدرات المملكة العربية السعودية في جميع المجالات الاجتماعية والاقتصادية والمالية في القطاع العام، وجود نظام مالي متكامل مع توحيد المعايير المحاسبية باقطاع العام توفير معلومات ادق واشمل، وحصر كافة أصول والتزامات الجهات الحكومية.

ومن النتائج المحققة من مشروع التحول الي أساس الاستحقاق في المملكة، تقييم أداء الحكومة بشكل أفضل من ناحية تكلفة الخدمات التي تقدمها وفعاليتها وإنجازاتها، وإنشاء إدارة مالية عامة فعالة ومتوائمة مع أفضل ممارسات المحاسبة الحكومية بما يحقق الاستخدام الأمثل للموارد وإعطاء صورة شاملة للمركز المالي للدولة بإعداد التقارير الموحدة، مما ساهم في تحقيق مستويات عالية من الشفافية والمساءلة التي انعكست إيجابيا على الاقتصاد والمجتمع.

ويمكن الاستفادة من أفضل الممارسات الدولية لمقومات التحول إلى أساس الاستحقاق والمستقاه من تجارب الدول في التحول والتي منها(هاشم، الوردات، والعتبي، 2023، ص.13) توفير الموارد المالية اللازمة، تبني ودعم المشروع، وضع خطط عمل الانتقال، تطبيق الاستقلال المحاسبي التدريب وادارة التغير، توفير الكوادر المؤهلة، وتطوير ومواءمة النظام المحاسبي التقني.

ولقد لاحظ عدد من الباحثين، أن عدم وجود موارد كافية للتدريب إضافة إلى نقص المهارات والخبرة، وغياب الدوافع والمحفزات للانتقال إلى أساس الاستحقاق، وعدم القدرة على إيصال المعلومات عالية الجودة المستمدة من القوائم المالية على أساس الاستحقاق، كلها تمثل عقبات تحول دون تحديث نظام المحاسبة. (جابي أمينة هناء، 2019، ص.143)

وعليه يرى الباحثون أن نجاح التحول يعتمد بشكل كبير على عدد من الموارد منها الأنظمة المحاسبية الإلكترونية المعمول بها في الجهات الحكومية ومدى تطورها ومرونتها، وأيضا الكوادر البشرية المؤهلة للعمل على التحول إلى أساس الاستحقاق.

وخلص الباحثون إلى إن التحول إلى أساس الاستحقاق في المحاسبة الحكومية يحسن من نوعية ودور الإبلاغ المالي لدى وحدات القطاع العام، عن طريق تحقيق الشفافية المالية وزيادة مستوى نزهة وموثوقية البيانات والقوائم المالية. كما ويرى الباحثون أن التحول إلى أساس الاستحقاق المحاسبي يعد ثورة ثقافية، إذ أن له أثرا دائما ويمتد ليشمل كافة الوحدات الحكومية، كما أنه يحقق الانسجام والتناسق على مستوى الاقتصاد ككل في عرض البيانات المالية، ويعمل على إحكام الرقابة والتخطيط الدقيق وقياس مدى فعالية أداء المؤسسات الحكومية، كما ويعمل على تحويل أن القوائم المالية الحكومية إلى أداة للتخطيط والادارة، وتوفير المعلومات حول الإيرادات والمصروفات والأصول والخصوم، مما يساعد على تخصيص الموارد وتحديد الأولويات.

خامساً: الدراسة الميدانية:

نبذة تعريفيه عن ديوان الحسابات القومي:

أنشئ ديوان الحسابات بقرار من السيد/رئيس الجمهورية عام 1978م وتم تعيين المسئول الأول بدرجة وكيل له ليمارس مهامه واختصاصاته كجهاز تابع مباشرة للسيد/وزير المالية، تم تكليف الديوان حسب قرارات السيد/ وزير المالية والتخطيط الاقتصادي كادارة مالكة للمشروعات التالية:

1. نظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP):

يلعب ديوان الحسابات القومي السوداني دوراً محورياً في مشروع نظام تخطيط موارد الحكومة السودانية، وله الدور الأكبر في التنوير بها وإنفاذه والرقابة عليه، ولتعزيز دور الديوان في نظام تخطيط موارد الحكومة، يجب الاهتمام بالتدريب وتأهيل المحاسبين لرفع كفاءتهم ومهنيتهم، كما يجب استخدام التكنولوجيا الحديثة في العمل المحاسبي لتحسين الأداء وزيادة الفعالية. تم الإعلان عن تطبيق هذا النظام في الأول من أبريل 2016، ويعتبر تطبيق نظام تخطيط موارد الحكومة جزءًا من جهود الحكومة السودانية لتحسين الإدارة المالية، تعزيز الشفافية في القطاع العام، تسريع إعداد التقارير المالية الحكومية كما يشمل إدخال البيانات بشكل منظم ومركزي وإعادة هندسة الإجراءات.

2. التحول من الأساس النقدي إلى أساس الاستحقاق:

شرع ديوان الحسابات السوداني بتنفيذ عدد من الورش التنويرية والتدريبية لتطبيق الحزم المالية والمحاسبية للتحول من النظام النقدي إلى نظام أساس الاستحقاق، في إطار جهود وزارة المالية والاقتصاد لتنفيذ برنامج الاصلاح المالي والمحاسبي . ويهدف هذا المشروع الاستراتيجي إلى تحقيق عدد من النتائج المهمة وهي: تقديم صورة دقيقة عن الالتزامات المالية الناشئة عن عمليات الجهات الحكومية، والحفاظ على أصول الدولة وإدراجها وقيدها في السجلات المحاسبية، وإنشاء أجهزة حوكمة مناسبة للحفاظ على

المال العام، ورفع كفاءة إعداد الميزانية العامة للدولة، وتوفير رؤية مالية مستقبلية واضحة، واتخاذ القرارات على أسس دقيقة وواضحة، وخلق الاتساق والرقابة المالية بين جميع الممارسات المالية المتبعة في الدولة، وترشيد النفقات الحكومية.

ومن مشاريع ديوان الحسابات القومي: مشروع نظام حساب الخزنة الواحد، مشروع التحصيل الإلكتروني، مشروع الدفع الإلكتروني، مشروع النظام المحاسبي الموحد.

نتائج اختبار محاور وفرضيات الدراسة:

1. نتائج اختبار عبارات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP):

تجدر الاشارة هنا أنه تم تقسيم العبارات إلى ابعاد تتمثل في الموارد البرامجية وتشير اليها الاسئلة من 1 إلى 4، الموارد المادية وتشير اليها الأسئلة من 5 إلى 7، الموارد البشرية وتشير إليها الأسئلة من 8 ا إلى 10.

جدول (1):ملخص نتائج نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP)

رقم	العبارة	قيمة اختبار كاي	قيمة المعنوية sig	قرار الفرضية بالنسبة للعبارة
1	يقوم ديوان الحسابات القومي باستخدام برنامج (GRP) بكفاءة	148	0.000	تحققت العبارة
2	يقوم ديوان الحسابات القومي باستخدام برمجيات تمتاز بسهولة الاستخدام والمرونة.	55.6	0.000	تحققت العبارة
3	يقوم ديوان الحسابات القومي بالرقابة على برنامج (GRP)	33.5	0.006	تحققت العبارة
4	يقوم ديوان الحسابات القومي بتطوير برنامج (GRP) بشكل مستمر	63	0.000	تحققت العبارة
5	تتوفر لدى ديوان الحسابات القومي الأجهزة اللازمة لتشغيل برنامج (GRP)	37.8	0.000	تحققت العبارة
6	تتوفر لدى الوحدات الحكومية الأخرى الأجهزة اللازمة لتشغيل برنامج (GRP)	37.8	0.000	تحققت العبارة
7	يقوم ديوان الحسابات القومي بتحديث الأجهزة والمعدات العاملة في برنامج (GRP) وصيانتها بشكل دوري	29.3	0.003	تحققت العبارة
8	يقوم ديوان الحسابات القومي باختيار الكوادر العاملة في برنامج (GRP) حسب الشهادات المهنية المناسبة	57.3	0.000	تحققت العبارة
9	يقوم ديوان الحسابات القومي بتقييم كفاءة العاملين في برنامج (GRP)	86	0.000	تحققت العبارة

10	يقوم ديوان الحسابات القومي بتوفير البرامج التدريبية اللازمة لتهيئة وتطوير مهارات العاملين في برنامج (GRP)	72	0.000	تحققت العبارة
	الدرجة الكلية	62		تحققت الفرضية

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

ومما تقدم نستنتج أن عبارات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) قد تحققت، حيث نلاحظ أن قيمة المعنوية لاختبار مربع كاي لجميع العبارات أقل بكثير من (5%) قيمة الخطأ المسموح به وبالتالي هذا يعني تحقق جميع عبارات المحور، ومما يدل على توفر مقومات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) بديوان الحسابات القومي.

ب. نتائج اختبار عبارات التحول الي أساس الاستحقاق:

نستنتج من الجدول رقم (2) أن أساس الاستحقاق قد تحقق في جميع عباراته وذلك لأن جميع قيم المعنوية المحسوبة من بيانات العينة(0.000) وهي أقل بكثير من (5%) قيمة الخطأ المسموح به، وبالتالي يدل على امكانية التحول إلى أساس الاستحقاق بديوان الحسابات القومي.

جدول (2):ملخص نتائج التحول إلى أساس الاستحقاق

رقم	العبارة	قيمة اختبار كاي	قيمة المعنوية	قرار الفرضية بالنسبة للعبارة
1	يتم حصر كافة الأصول الثابتة للدولة من فترة مالية لأخرى	85.9	0.000	تحققت العبارة
2	يتم تقييم كافة الأصول الثبتة للدولة	156	0.000	تحققت العبارة
3	يتم حساب إهلاك الأصول الثابتة سنوياً باستخدام طريقة القسط الثابت	48	0.000	تحققت العبارة
4	يتم تقييم المخزون السلعي حسب التكلفة الجارية سنوياً	136	0.000	تحققت العبارة
5	يتم حصر الدين العام للدولة المحلي والأجنبي في نهاية كل عام مالي	57.6	0.000	تحققت العبارة
6	يتم تحديد قيمة الإيرادات اعتماداً على تاريخ تنفيذ العملية وليس تاريخ السداد	300	0.000	تحققت العبارة
7	تصدر الوحدة الحكومية قائمة المركز المالي اعتماداً على أساس الاستحقاق	47.1	0.000	تحققت العبارة
8	يقوم ديوان الحسابات القومي بتقييم مستوى الأداء للوحدات الحكومية بكفاءة	70.2	0.000	تحققت العبارة
9	يقوم ديوان الحسابات القومي بقياس تكلفة الخدمات الحكومية المؤداة كل فترة	25.9	0.000	تحققت العبارة
10	تقوم الهيئات الرقابية للدولة اعتماداً على النظام المحاسبي بمساءلة ومحاسبة الوحدات الحكومية	22.7	0.05	تحققت العبارة
	الدرجة الكلية	105.8		تحققت الفرضية

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

2. نتائج تحليل الانحدار للعلاقات:

نستنتج من الجدول رقم (3) مايلي:

أ. بلغت قيمة معامل الارتباط (0.77) وتدل هذه القيمة على وجود علاقة ارتباطية بين الموارد المادية والتحول إلى أساس الاستحقاق، كما بلغ معامل الانحدار (0.65) وهذه القيمة الموجبة تدل على وجود علاقة طردية بين الموارد المادية وتطبيق أساس الاستحقاق.

ب. كما يتضح من نتائج التحليل وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد المادية والتحول إلى أساس الاستحقاق وفقاً لاختبار (t) واختبار (F) عند مستوى معنوية (5%) حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة لمعامل العلاقة بين الموارد المادية والتحول إلى أساس الاستحقاق(10.47) بمستوى دلالة معنوية (0.000) وبلغت قيمة (F) (109.5) بمستوى معنوية (0.000) وجميع قيم مستوى المعنوية أقل من مستوى المعنوية (5%).

ج. كما تشير نتائج التقدير إلى أن الموارد المادية تؤثر في التحول الي أساس الاستحقاق بنسبة (59%) حيث بلغت قيمة معامل التحديد (0.59) بينما المتغيرات الأخرى تؤثر بنسبة (41%).

جدول (3):نتائج تحليل الانحدار للعلاقة بين الموارد المادية والتحول إلى أساس الاستحقاق

العبارة	معامل الانحدار	قيمة (t)	مستوى المعنوية
العلاقة بين الموارد المادية والتحول الي أساس الاستحقاق	0.65	10.47	0.000
معامل الارتباط (R)	0.77		
معامل التحديد (R^2)	0.59		
اختبار (F)	109.5		
Sig F	0.000		

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

جدول (4):نتائج تحليل الانحدار للعلاقة بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق

العبارة	معامل الانحدار	قيمة (t)	مستوى المعنوية
العلاقة بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق	0.77	15.98	0.000
معامل الارتباط (R)	0.88		
معامل التحديد (R^2)	0.77		
اختبار (F)	255.5		
Sig F	0.000		

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

نستنتج من الجدول رقم (4) مايلي:

أ. بلغت قيمة معامل الارتباط (0.88) وتدل هذه القيمة على وجود علاقة ارتباطية بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق، كما بلغ معامل الانحدار (0.77) وهذه القيمة الموجبة تدل على وجود علاقة طردية بين الموارد البشرية والتحول الي أساس الاستحقاق.

ب. كما تشير نتائج التقدير إلى أن الموارد البشرية تؤثر في التحول إلى أساس الاستحقاق بنسبة (77%) حيث بلغت قيمة معامل التحديد(0.77) بينما المتغيرات الأخرى تؤثر بنسبة (23%).

ج. كما يتضح من نتائج التحليل وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق وفقاً لاختبار (t) واختبار (F) عند مستوى معنوية (5%) حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة لمعامل العلاقة بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق(15.98) بمستوى دلالة معنوية (0.000) وبلغت قيمة (F) (255.5) بمستوى معنوية (0.000) وجميع قيم مستوى المعنوية أقل من مستوى المعنوية (5%).

جدول (5):نتائج تحليل الانحدار للعلاقة بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق

العبارة	معامل الانحدار	قيمة (t)	مستوى المعنوية
العلاقة بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق	0.67	8.12	0.000
معامل الارتباط (R)	0.71		
معامل التحديد (R^2)	0.81		
اختبار (F)	64.2		
Sig F	0.000		

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

نستنتج من الجدول رقم (5) مايلي:

أ . بلغت قيمة معامل الارتباط (0.71) وتدل هذه القيمة على وجود علاقة ارتباطية بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق، كما بلغ معامل الانحدار (0.67) وهذه القيمة الموجبة تدل على وجود علاقة طردية بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق.

ب. كما تشير نتائج التقدير إلى أن الموارد البرمجية تؤثر في التحول إلى أساس الاستحقاق بنسبة (81%) حيث بلغت قيمة معامل التحديد (0.81) بينما المتغيرات الأخرى تؤثر بنسبة (19%).

ج. كما يتضح من نتائج التحليل وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق وفقاً لاختبار (t) واختبار (F) عند مستوى معنوية (5%) حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة لمعامل العلاقة بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق (8.12) بمستوى دلالة معنوية (0.000) وبلغت قيمة (F) (64.2) بمستوى معنوية (0.000) وجميع قيم مستوى المعنوية أقل من مستوى المعنوية (5%).

جدول (6):ملخص نتائج الفرضيات الفرعية الثلاثة مجتمعة

العبارة	معامل الارتباط	معامل الانحدار	قيمة (t)	مستوى المعنوية	درجة القبول	الترتيب
العلاقة بين الموارد المادية	0.77	0.65	10.74	0.000	قبول	2

والتحول إلى أساس الاستحقاق						
العلاقة بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق	0.88	0.77	15.98	0.000	قبول	1
العلاقة بين الموارد البرمجية والتحول إلى أساس الاستحقاق	0.71	0.67	8.12	0.000	قبول	3

المصدر: إعداد الباحثون من بيانات الاستبانة، 2021م.

كما يلاحظ الباحثون من الجدول رقم (6) ما يلي:

أ . وجود علاقة بين التحول إلى أساس الاستحقاق ونظام تخطيط الموارد الحكومية (GRP) (الموارد المادية، الموارد البشرية، الموارد البرمجية).

ب. جاءت العلاقة بين الموارد البشرية والتحول إلى أساس الاستحقاق في المرتبة الأولى من حيث الأثر يليها في المرتبة الثانية العلاقة بين الموارد المادية و التحول إلى أساس الاستحقاق ثم العلاقة بين الموارد البرمجية و التحول إلى أساس الاستحقاق. وهذا يؤكد صحة الفرضية.

سادساً: النتائج والتوصيات:

1. النتائج:

أ. أظهرت نتائج اختبار الفرضية الرئيسة للبحث وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) بمواردها (الموارد المادية، الموارد البشرية، الموارد البرامجية) والتحول إلى أساس الاستحقاق. وهذا يؤكد صحة الفرضية.

ب. جاءت العلاقة بين الموارد البشرية والتحول الي أساس الاستحقاق في المرتبة الأولى من حيث الأثر يليها في المرتبة الثانية العلاقة بين الموارد المادية وتطبيق اساس الاستحقاق ثم العلاقة بين الموارد البرامجية وتطبيق اساس الاستحقاق.

ج. اوضحت ان مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) لها الاثر الفعال في التحول إلى أساس الاستحقاق.

د. ساهمت مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في ظل التحول إلى أساس الاستحقاق في قياس كفاءة وفعالية أداء هذه الوحدات، وتحسين قابليتها للمقارنة، وتحقق الشفافية والمساءلة عن الأداء.

هـ. ساهمت مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في اعداد التقارير وتقديم نظرة شاملة عن الوضعية المالية والتي تعتبر مقياس لمستوي وفعالية الأداء في ظل التحول الي اساس الاستحقاق.

و. ساهمت مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في ظل التحول إلى أساس الاستحقاق بتقدم صورة واضحة عن التزامات الوحدة الحكومية مما يساعد في صياغة السياسات الواقعية.

ز. أن مخرجات نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) تؤثر على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية وتساعد على اضفاء الثقة عليها بشرط توافر الكوادر الفنية المؤهلة للتعامل مع هذا النظام.

ح. أن نظام تخطيط موارد الحكومة (GRP) في الوحدات الحكومية كغيره من نظم المعلومات يؤدي وظائف اساسية تتمثل في تجميع البيانات ثم معالجتها وادارتها ثم رقابة أمن البيانات ثم انتاج المعلومات.

2. التوصيات:

أ. العمل علي تهيئة البيئة الحكومية لتطبيق التحول إلى أساس الاستحقاق لتحقيق الأهداف المنشوده، وذلك من خلال مراعاة توفر الكوادر المؤهلة والبنه التحتية لنظم المعلومات.

ب. الاستفادة القصوي من التقنيات الحديثة في التحول إلى أساس الاستحقاق سيودي إلى توفير نظام معلومات محاسبي يساعد ترقية وتطوير أداء هذه الوحدات.

ج. العمل علي توفير البرامج التدريبية في مجال نظم المعلومات، وذلك لتطوير مهارات الموظفين والحفاظ على تأهيلهم العلمي والعملي ومستوى المعرفة لديهم.

د. ضرورة استمرار بناء المهارات اللازمة للموظفين العاملين في المجال المحاسبي لضمان التعامل مع التحديثات في هذا المجال والذي ينعكس ايجاباً على جودة وكفاءة المخرجات المحاسبية.

هـ. اهمية الالتزام الكامل من وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي بالتبويب وفقاً لاحصاءات مالية الحكومة، حسب برنامج GRP.

و. التاكد من أن كل اجهزة الدولة تعمل وفقاً للقوانين واللوائح والمنشورات الصادرة من جهات الاختصاص.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

أحمد رجب احمد نصار (2014م)، اطار مقترح لتقيم الكفاية المعلوماتية لنظم تخطيط موارد المؤسسات عن عمليات التجارة الاكترونية، دراسة تطبيقية على بيئة الأعمال الاكترونية، القاهرة: جامعة القاهرة، كلية التجارة، الموتمر السنوي الخامس.

بريمكاند (1999م). المحاسبة الحكومية الفعالة، ترجمة حسن باحص، مركز البحوث والدراسات الإدارية.

تقارير وزارة المالية والتخطيط الإقتصادي – السودان، **2009.**

ثناء على القباني (2003م)، نظم المعلومات المحاسبية، الدار الجامعية، الإسكندرية.

جابي امينة هناء (2019م)، اثر تبني المعايير المحاسبية الدولية للقطاع العام IPSAS علي نظام المحاسبة العمومية في الجزاير، جامعة فرحات عباس سطيف، رسالة دكتوراه غير منشورة.

جميلة بنت محمد القرني و مها بنت فيصل الصائغ، (2023م)، مدى فاعلية تطبيق أساس الاستحقاق المحاسبي في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على وزارة البيئة والمياه والزراعة خلال عام (2021)، مجلة العلوم الاقتصادية ولادارية والقانونية، المركز القومي للبحوث غزة، العدد، 11، ص.30

حجو، محمد و العشي، محمد (2021م)، إمكانية تبني أساس الاستحقاق وفقا لمعايير المحاسبة الدولية للقطاع العام في المؤسسات الحكومية في فلسطين، دراسة ميدانية على المحافظات الجنوبية، (مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية).

حياة يحي أمين (2015م)، اثر تطبيق موارد المؤسسة علي اداء الشركات الصناعية المساهمة العامة المدرجة في بورصة عمان للاوراق المالية لاستخدام بطاقة الأداء المتوازن، (عمان: جامعة الزرقاء)، كلية الدراسات العليا، رسالة ماجستير في المحاسبة.

ديوان الرقابة المالية الاتحادي في جمهورية العراق (2011)، النظام المحاسبي الموحد، الطبعة الثانية.

الزفين، ثاني (2006م)، مشروع التحول إلى أساس الإستحقاق المحاسبي، عمان.

سلطان عايض البقمي، محمد النمري، نورة السبيعي، (2022م)، تقييم مدى جاهزية الإدارات المالية بالجامعات السعودية للتحول للعمل بأساس الاستحقاق المحاسبي وفقا لمعايير المحاسبة الدولية للقطاع العام:"IPSAS" دراسة ميدانية على جامعة أم القرى، مجلة رماح للبحوث والدراسات، الاردن. ص.37–76

السلمي، شعلة عوض االله أحمد و عبدالرحمن، نجلاء إبراهيم (2022م)، أثر تطبيق أساس الاستحقاق على جودة التقارير المالية في الوحدات الحكومية السعودية: دراسة ميدانية، المجلة العربية للآدات والدراسات الانسانية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والاداب، مصر، العدد 24، ص. 270

صلاح سيد علي محمد (2014م)، اثر نظم تخطيط موارد المشروع (ERP) على أساليب المحاسبة الإدارية في بيئة الأعمال المصرية –دراسة ميدانية، (السودان: جامعة ام درمان الإسلامية–معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة.

عبد العال بن هاشم ابوخشبة، يوسف علي الوردات، نايف ابراهيم العتبي، (2023م)، مدى توفر المقومات المحاسبية اللازمة للتحول إلى اساس الاستحقاق في القطاعات الحكومية السعودي، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية قسم المحاسبة والمراجعة، العدد الثاني، المجلد السابع

عثمان، الأميرة وسرايا، محمد (1995م)، المحاسبة في الوحدات الحكومية والمنشآت المالية، لدار الجامعية، الإسكندرية.

لومايزية،(2020م)، التوجه نحو تبني المعايير المحاسبية العمومية الدولية ودورها في تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد المالي والاداري في الجزائر، مجلة اضافات اقتصادية المجلد 04/ العدد 02 (2020).

محفوظ حمدون الصواف، وعلي عبد الفتاح الشاهر(2016م)، نظام تخطيط موادر المنظمة،"بين النظرية والتطبيق"(عمان. مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع).

محمد عبد حسين آل فرج الطائي (2005)، المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

محمد، (2017م)، تاثير استعمال معايير المحاسبة الحكومية الدولية (IPSASs) علي الموازنة العامة العراقية، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية العدد 103 المجلد 24،

مسعود، بوخالفي،(2020)، متطلبات تطبيق أساس االستحقاق في نظام المحاسبة العمومية بالجزائر وفق معايير المحاسبة الدولية للقطاع العامIPSAS، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم االقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة غرداية

ثانياً: المواقع الالكترونيه:

1. الموقع الرسمي لديوان الحسابات القومي، الموقع الاكتروني:http://www.accounting.gov.sd
2. المملكة العربية السعودية – الرياض، الانظمة الحكومية، الانظمة المالية والادارية الحكومية، شركة الخليج للكمبيوتر والمعدات الالكترونية، https://www.linkedin.com/in
3. جامعة الملك سعود، مشروع النظام المالي والإداري مدار، http:/erp.ksu.edu.sa/grp
4. وزارة المالية،(2019) أ. مشروع التحول إلى المحاسبة المبنية على أساس الاستحقاق، نبذة عن المشروع، البوابة الاكترونية لوزارة المالية في المملكة العربية السعودية، متاح على
5. https://www.mof.gov.sa/c2a/About_C2A/Pages/Definition.aspx2025/03/06 تاريخ الدخول

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية: اختبار الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية بالسودان

عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم، مهندس (كهرباء) بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية (الولاية الشمالية – السودان)

مستخلص:

هدفت الدراسة التعرف على أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية: اختبار الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، حيث تمحورت مشكلة الدراسة في تدني مستوى السمعة التنظيمية للوزارة وذلك لإهمال تطبيق أنظمة إدارية فاعلة مثل استراتيجية التدريب وإدارة الجودة الشاملة، حيث تم وضع أربعة فرضيات وتصميم استبيان، وبعد جمع وتحليل البيانات من المبحوثين، توصلت الدراسة لتعديل معايير إدارة الجودة الشاملة للعلاقة بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية بقيمة تغير في معامل التحديد (0.012)، وأوصت الدراسة بالتأكيد على أهمية ودور معايير الجودة الشاملة كأحد الاستراتيجيات التي يمكن تبنيها من قبل الوزارة في مجال تطبيق استراتيجية التدريب لبناء السمعة التنظيمية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التدريب؛ معايير إدارة الجودة الشاملة؛ السمعة التنظيمية؛ وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية.

Abstract:

The study aimed to identify the impact of Training Strategy in Building Organizational Reputation: Examining the modulating role of Total Quality Management Criteria in the Ministry of Infrastructure and Urban Development in The Northern State. The problem of the study focuses on decrease in Organizational Reputation level for the Ministry because of unawareness of implementing effective managerial systems as well as Training Strategy & Total Quality Management. Four hypotheses were developed and a questionnaire was designed. After data collection and analysis from the respondents, the study reached up to a modulating Total Quality Management Criteria relationship between Training Strategy and Building Organizational Reputation with a change in the determination coefficient of (0.012). The study recommended that there is a need to emphasize the importance & role of the Total Quality Management Criteria as one of the strategies that can be adopted by ministry in implementation of Training Strategy to Build Organizational Reputation.

Key words: Training Strategy; Total Quality Management Criteria; Organizational Reputation; Ministry of Infrastructure and Urban Development in The Northern State.

مقدمة:

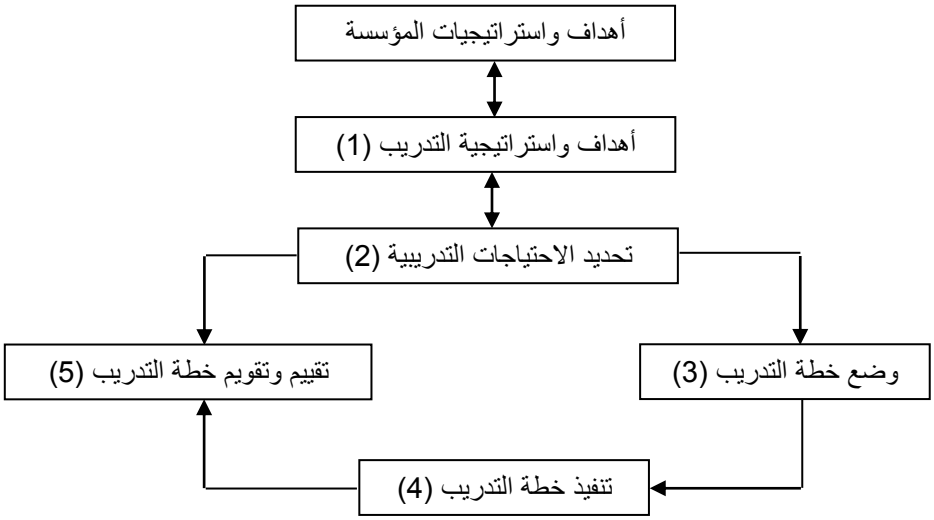
تعد الموارد البشرية من أهم الأصول التي تمتلكها المؤسسات (محمد، 2015)، (الحريري، 2016)، ولأن وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية من المؤسسات المهمة في القطاع الهندسي ولها دور مؤثر في اقتصاد أي بلد، فيبرز هنا دور وأهمية استراتيجية تدريب تلك الموارد البشرية في مثل هذا النوع من المؤسسات الهندسية، وبما يحقق جودة وتميز الأداء، لذا فإن هذه الدراسة تسعى إلى التعرف على أثر استراتيجية التدريب ودور معايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية.

الإطار النظري ومراجعة الدراسات السابقة:

استراتيجية التدريب (Training Strategy):

يعرف (Denis & McAdam, 2001) استراتيجية التدريب بأنها عملية تهدف إلى اتخاذ القرارات الاستراتيجية المؤثرة على المدى البعيد فيما يتعلق بتنمية وتطوير أداء الموارد البشرية في المؤسسة ومدى امتلاكهم للمهارات والمعارف والكفاءات والقدرات، وأن المدخل الرئيسي لاستراتيجية التدريب هي الاستراتيجية العامة للمؤسسة والتي تحدد الرؤى المستقبلية للمؤسسة والأهداف التي يجب تحقيقها، ويشير (السالم وصالح، 2002) إلى أن المدخل الاستراتيجي لوظيفة التدريب يتضمن ركائز أساسية هي: الاعتراف بأهمية تأثير البيئة الخارجية، الاعتراف بأهمية المنافسة والطبيعة الحركية لسوق الموارد البشرية، التركيز على تحقيق رسالة المؤسسة في الأمد الطويل، التركيز على وضع الأهداف وصناعة القرارات الكفيلة بتحقيقها، تحقيق التكامل مع الاستراتيجية العامة للمؤسسة وبقية الاستراتيجيات الوظيفية، ويذكر (عز الدين، 2017) إن المدخل الاستراتيجي لإدارة التدريب في المؤسسات يقوم على إجراء تحليل للفرص والتهديدات في بيئة المؤسسة الخارجية وعواملها المختلفة والمتغيرة سواء الاقتصادية أو السياسية أو التكنولوجية أو الاجتماعية، وكذلك تحديد نقاط القوة والضعف في بيئة المؤسسة الداخلية سواء العوامل البشرية أو المالية أو الإدارية أو المعلوماتية، وكذلك تحديد الاحتياجات التدريبية لكل قطاعات وإدارات وأقسام المؤسسة سواء في مركز المؤسسة وفروع المؤسسة وفي الداخل والخارج إن وجدت، وبحسب (Kasia & John, 2007) تسهم استراتيجية التدريب في صقل مهارة الأفراد من ذوي القدرات الإبداعية العالية، وكذلك المساعدة في نفس الوقت على رفع مستوى الأفراد ذوي القدرات الإبداعية المعتدلة إلى مستوى مقبول من الإبداع، وخصوصاً في حالة مواكبة المعطيات التكنولوجية والنظم الإدارية والفنية الحديثة، إذ تلعب استراتيجية التدريب دوراً هاماً في تحديد احتياجات المؤسسة من المهارات والسلوكيات والمعارف المطلوبة من حيث النوع والكم وبشكل يتناسب مع التطلعات الاستراتيجية للمؤسسة، ويشير (القطامين، 2002) إلى أن عملية إعداد استراتيجية التدريب تمر بالمراحل التالية: تحليل استراتيجية المؤسسة وما تتضمنه من أهداف ومهام وسياسات وبرامج، تحليل ودراسة البيئة الخارجية للمؤسسة من حيث: الظروف والاتجاهات الاقتصادية؛ والتطور التكنولوجي؛ والعوامل الديموغرافية؛ والأنظمة الحكومية؛ والمنافسة، تحليل ودراسة البيئة الداخلية للمؤسسة من حيث: الوضع الحالي للمؤسسة؛ ومعدل دوران العمل؛ وكفاءة القوي العاملة، إعداد وصياغة استراتيجية التدريب وما تتضمنه من سياسات وبرامج وموازنات لشكل يسهم في التكامل مع استراتيجية المؤسسة، ومراجعة الخطة الاستراتيجية للتدريب عند حدوث تغيرات في البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة، وتبين (محمد، 2021) فوائد استراتيجية التدريب في دعم الالتزام بأخلاقيات الوظيفة العامة، والمرونة الوظيفية، وانعكاس ذلك على تطوير أداء العاملين، وأما تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين فهي مجموعة من العمليات المتتالية التي تبدأ بتحديد وصياغة أهداف واستراتيجيات التنمية المهنية، وتحليل وتحديد الاحتياجات المهنية للمهندسين، ثم تصميم البرامج التدريبية الملائمة لتلبية تلك الاحتياجات (أي تحديد النوعية، المحتوى، والوسائل المناسبة)، ثم تنتهي بإعداد خطة التدريب (عبد الحميد وشريف، 2022، 7)، وتتمثل أبعاد استراتيجية التدريب في هذه الدراسة في عمليات ومراحل تخطيط التدريب كما بالشكل (1):

الشكل (1):عمليات ومراحل تخطيط التدريب



المصدر: (محمد وفضيل، 2016، 67) و(الحسين، 2010، 10)

معايير إدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management Criteria):

يعرف (Rockart & Bullen, 1981) المعايير بأنها العوامل التي تؤثر على انجاز الأهداف الحالية والمستقبلية مثل معايير إدارة الجودة الشاملة ومعايير تدريب الموارد البشرية، ويعرف (McGee & Wilson, 2015) استراتيجية إدارة الجودة الشاملة بأنها مجموعة من المعايير التي تركز على تحسين الجودة، والتي تمثل القوة الدافعة في كافة المجالات الفنية وعلى مختلف المستويات في المؤسسة، وذلك من خلال تطبيق أساليب الإدارة الحديثة للارتقاء بمستوى أداء الأعمال، ومستوى الأداء الإداري من خلال استخدام التكنولوجيا الملائمة ومشاركة العاملين في اتخاذ القرارات وتمكين العاملين وتخفيض التكاليف والتحسين المستمر في نوعية الخدمات المقدمة وبناء فرق العمل وحلقات الجودة، وبين عدد من الباحثين (جودة، 2009) و(الفيومي، 2010) و(عثمان، 2010) أن تطبيق استراتيجية إدارة الجودة الشاملة يتطلب توافر المناخ الملائم للتطبيق، وبالتالي إذا لم يتوافر هذا المناخ، فإن على قيادة المؤسسة العمل على تغيير ثقافة المؤسسة وقيمها وتعديل هيكلها التنظيمي وتوجيه أنماط الإشراف بالشكل الذي يتناسب مع تطبيق المفهوم الجديد، وهذه المتطلبات يعبر عنها بمعايير إدارة الجودة الشاملة، وهي: مشاركة العاملين وتمكينهم وبناء فرق العمل، ويبين (الهيجان، 1994) أن اعتماد معيار مشاركة العاملين في اتخاذ القرارات يحقق التفوق والجودة والتميز والإتقان؛ إذ أن هذا المعيار يُعد أحد المرتكزات الرئيسة التي ينبغي أن يعتمد عند تطبيق استراتيجية إدارة الجودة الشاملة، إذ أن إطلاق الفعاليات، وتشجيع الابتكار والإبداع، وخلق البرامج التدريبية والتطويرية والتحفيزية، وزرع روح المشاركة الذاتية، وتدعيم روح الفريق الواحد، يعد حالة أساسية في ترصين البناء التنظيمي، وتحقيق الأهداف المثلى التي تسعى المؤسسات المختلفة لتحقيقها، ويوضح (Besterfield, et. al., 2014) أن التمكين في إدارة الجودة الشاملة يعرف بأنه بيئة العمل التي يحصل العامل فيها على قدرات وثقة والتزام بالتحمل الكامل لمسئولية تحسين إنتاجية وعمليات تلبية احتياجات ورغبات المتعاملين لتحقيق أهداف وقيم المؤسسة، وفيما حدد (جودة، 2014) فوائد تمكين العاملين في: فوائد التمكين على العاملين؛ إذ يعتبر التمكين بمثابة منح فرصة للعاملين لإظهار الإبداعات والمهارات والمواهب والطاقات، فوائد التمكين على المؤسسة؛ إذ يساعد التمكين على تحسين الإجراءات التي يؤدي بها العمل، وإظهار العامل للنشاط والحماسة للانجاز، وفوائد التمكين على المتعاملين؛ إذ يكون المتعاملين أكثر سعادة

ورضا، وهذا سيزيد وسيرفع من درجة الولاء لمنتجات المؤسسة، وبحسب (Matthews, & McLees, 2015) يكمن دور تفعيل فريق العمل في حل المشكلات والتوصل إلى حلول مشتركة من خلال التعاون وتفعيل دور كل فرد والاستماع إلى اقتراحاتهم والاستفادة من مهاراتهم بحيث يضمن للمؤسسة تحسين جودة الخدمات والسلع المقدمة وابتكار أساليب جديدة تحقق أهداف المؤسسة، ويعرف (Nzewi, et. al., 2015) فريق العمل على أنه واحد من أهم أبعاد إدارة الجودة الشاملة، والذي يتمثل في توحيد الأهداف والأداء والتطلعات بين العاملين والإداريين في المؤسسة، والذي يتطلب التعاون والمشاركة وبذل الجهود في تحسين أداء المؤسسة الداخلي والخارجي وبناء السمعة التنظيمية الجيدة من خلال سرعة الاستجابة والإبداع وجودة الخدمة (سالم، 2015).

السمعة التنظيمية (Organizational Reputation):

بحسب (رشيد والزيادي، 2014) تعد القدرة على بناء السمعة التنظيمية إحدى الركائز التي تعتمد عليها المؤسسات في تحقيق التميز والجودة والتفوق في ظل ظروف المنافسة سريعة التغير التي يشهدها عالم الأعمال اليوم، إذ أن سمعة المؤسسة هي حصيلة أساسية لنوع التفاعلات التي تحققها المؤسسة مع المتعاملين أو الأفراد في المجتمع، وبالتالي تظهر على شكل مؤشرات كالثقة، الاحترام والوعي تجاه المؤسسة، وتعتبر السمعة التنظيمية أحد الموجودات غير الملموسة التي تحرص المؤسسات على بنائها والحفاظ عليها لأهميتها في بقاء المؤسسة واستمرارها في ظروف الأزمات، إذ تمكن السمعة الجيدة من استقطاب أفضل الكفاءات الوظيفية وجذب المستثمرين ومن ثم الوصول إلى الاستدامة التي تجعلها قادرة على تحقيق المنافع لمختلف أصحاب المصلحة المتعاملين معها سواء كانوا متعاملين أو عاملين، وتتمثل أبعاد السمعة التنظيمية في هذه الدراسة في سرعة الاستجابة، والإبداع، وجودة الخدمة المقدمة للمتعاملين، ويشير (Hueiju, & Fang, 2009) أن جودة الخدمة تعني درجة تلبية الخدمة لاحتياجات المتعاملين وعموماً أن رضا المتعامل يعني المزيد من التصور الإيجابي عن جودة الخدمة المقدمة له، ويرى (Nogueira, & Marques, 2008) أن الإبداع أمر أساسي لتطوير أي مؤسسة، ويتحقق ليس فقط من خلال المنتجات والخدمات والعمليات المتجددة، بل من خلال الممارسات الإدارية، ومن أجل إدخال الممارسات المبدعة ينبغي على قيادة المؤسسة اعتماد نموذج إداري من الإبداعات التي تشمل عمليات الإبداع التنظيمي على أساس الكفاءات المهنية والمهارات الإدارية وتأثيرها على عملية صنع القرار وانعكاس ذلك على سرعة الاستجابة لمتطلبات المتعاملين.

استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية:

بحسب (العبيدي، 2013) إن المؤسسات الناجحة في ظل العولمة والتغير المستمر تقوم بشكل مستمر بتعديل استراتيجياتها الحالية وتتبنى استراتيجيات جديدة، وذلك من أجل المحافظة على سمعتها التنظيمية وميزاتها التنافسية، وهذا التغير يؤثر على الاستراتيجيات الوظيفية لكل وظيفة أو نشاط ومنها نشاط التدريب، ويضيف (Appleby & Marvin, 2000) في ظل العولمة والتغيرات الاقتصادية وجدت بعض المؤسسات نفسها أقل قدرة على المنافسة، مما اضطر بعضها إلى الخروج من السوق والسيطرة عليها من قبل مؤسسات أخرى، وفي أغلب الأحيان اضطرت إلى تخفيض قوة العمل لديها، وهذا التغير في البيئة الخارجية شكل تهديداً للمؤسسات التي تعمل في السوق الدولية، وهو في نفس الوقت يشكل فرصاً محتملة للمؤسسة، الأمر الذي قاد المديرين في المستويات العليا في هذه المؤسسات إلى النظر إلى إدارة الموارد البشرية من منظور إستراتيجي اعتماداً على أهداف المؤسسة ورسالتها بحيث تكون قادرة على مواجهة المشكلات التي تنشأ مع استمرارها، وفي الوقت ذاته المحافظة على مكانتها التنافسية

والجودة والفعالية وتدريب وتحسين وتطوير أداء العاملين لديها، وتوصل (عبد الحميد وحسين، 2022) إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين التنمية المهنية وجودة الخدمات، وتوصل (عبد الحميد وعبد المجيد، 2022) إلى وجود أثر معنوي لسياسة التدريب في إدارة الإبداع الوظيفي للمهندسين، وتوصل (حسين، 2018) إلى أن التدريب يؤثر إيجاباً على جودة الخدمات، وعلى خلاف ذلك توصل (عبد الحميد وشريف، 2022) إلى أن غياب تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين وفق قانون المجلس الهندسي السوداني يؤدي إلى تدني مخرجات الوزارة، وبالتالي يؤثر سلبياً على سمعتها، وعليه فقد أمكن صياغة الفرض الأول للدراسة:

الفرض الأول: يوجد تأثير إيجابي معنوي لاستراتيجية التدريب على بناء السمعة التنظيمية بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية

معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية:

بحسب (فضل المولى، 2019) تعد إدارة الجودة الشاملة من الاتجاهات الإدارية الحديثة التطبيق في القطاع العام على غرار تطبيقها في القطاع الخاص، وهي تقوم على مجموعة من المعايير التي تؤدي إلى أفضل أداء ممكن يرتقي بسمعة المؤسسة التنظيمية، فالمؤسسات في القطاع الحكومي خاصة الهندسية منها بحاجة إلى تطبيق إدارة الجودة الشاملة ومعاييرها، وذلك نتيجة للطلب المتزايد على تحسين مخرجات المؤسسات الهندسية الحكومية، وتطوير جودة الخدمات الهندسية الاستشارية المقدمة للمتعاملين، إضافة لما تحتويه هذه المعايير من حلول لمشكلة هدر الموارد، ومعالجة القصور في أداء الموارد المالية، ورفع مستوى القدرات الإبداعية للمهندسين، وتوصل (Daru, 2016) إلى أن استراتيجيات إدارة الجودة الشاملة تنطوي على تطوير العمليات التي تركز على خدمة العملاء، والاستفادة من الإبداع والبراعة من كل الموظفين، وعليه فقد أمكن صياغة الفرض الثاني للدراسة، على النحو الآتي:

الفرض الثاني: يوجد تأثير إيجابي معنوي لمعايير إدارة الجودة الشاملة على بناء السمعة التنظيمية بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية

الدور المعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة:

بحسب (محمد وفضيل، 2016، 67) يعرف التدريب حسب مفهوم إدارة الجودة الشاملة بأنه خضوع أداء الفئات المستهدفة لمنطق التحسين المستمر عن طريق تحسين أسلوب الأداء أو تخفيض الوقت المستغرق في الأداء، أو زيادة كمية الأداء في وحدة الزمن، أو ترشيد تكاليفه، ويذكر (Summers, 2003) إن أحد المرتكزات الأساسية لإدارة الجودة الشاملة الحديثة ومعاييرها هي سرعة الاستجابة في تلبية حاجات ورغبات المتعاملين الحاليين والمرتقبين، وأن تحقيق ذلك لا يتم إلا من خلال السعي المتواصل نحو تدريب وتعليم العاملين على الأسس الكفيلة بالاستجابة لحاجات المتعاملين الحاليين والمرتقبين، وإشباع تطلعاتهم بهذا الشأن، وإن المساهمة الهادفة في التطوير تعد من الأنشطة الأساسية التي يعتمدها نظام إدارة الجودة الشاملة، سيما وأن مساهمة الموارد البشرية ومنحهم حق التصرف في اتخاذ القرارات المتعلقة بالأداء، وكلٌ من خلال مسئوليته وعمله تجعل سبل التطوير والمساهمة فيه حالة عملية، إضافة لتطوير الإمكانات والقابليات والمهارات من خلال التعليم المستمر والدورات التدريبية والتطويرية حالة أساسية تتطلبها المؤسسات من أجل تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية وجودة وتميز وإتقان للرقي بسمعة المؤسسة في البيئة التي تنشط فيها، وأكد (الفيومي، 2010) وجود أثر لمعايير إدارة الجودة الشاملة على سرعة الاستجابة، ووجود أثر لرأس المال البشري في

تحقيق سرعة الاستجابة في ظل تبني معايير إدارة الجودة الشاملة، وتوصل (عثمان، 2010) إلى وجود أثر لتطبيق معايير الجودة في تحسين مخرجات المكاتب الاستشارية الهندسية الأردنية، وتوصل (العبيدي، 2013) إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين التوجه الإبداعي واستراتيجية التدريب، كما أكد (عبد الحميد، 2023) تعديل وتحسين فريق العمل المرادف لعملية التغيير لأثر مشروع إعادة التنظيم في تخفيض مقاومة التغيير، وبناءً على ما سبق، يمكن افتراض أن معايير إدارة الجودة الشاملة تُعدِّل العلاقة بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية، وعليه أمكن صياغة الفرض الثالث للدراسة على النحو الآتي:

الفرض الثالث: تُعدِّل معايير إدارة الجودة الشاملة العلاقة بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية

الإدارات العامة الهندسية برئاسة وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية:

بحسب (محجوب، مقابلة شخصية، 2024) تأسست هذه الوزارة تحت مسمى وزارة الشؤون الهندسية عام (1994)، وبعدها عُدِّل إلى وزارة التخطيط العمراني والإسكان والمرافق العامة، وبتاريخ (2018/10/21) تم تغييره إلى المسمى الحالي وفق المرسوم الولائى رقم (11) لسنة (2018) والخاص بإنشاء الوزارات وتحديد مهامها واختصاصاتها، وتتكون الوزارة من هيئات ومؤسسات اتحادية، وإدارات عامة، وإدارات متخصصة، حيث تتمثل الإدارات العامة الهندسية في: التخطيط العمراني والإسكان، والمساحة، والطاقة والتعدين، والأشغال والمباني، والطرق والجسور، ولمعرفة الاختلاف بين هذه الإدارات العامة الهندسية حول المتغيرات، فقد أمكن صياغة الفرض الرابع للدراسة، على النحو الآتي:

الفرض الرابع: يوجد اختلاف معنوي ذو دلالة إحصائية بين الإدارات العامة الهندسية برئاسة وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية حول متغيرات الدراسة الثلاثة

مشكلة الدراسة:

يُعد السودان أحد الدول النامية، مثله مثل الدول الفقيرة تعاني من العديد من المشاكل والعقبات المتعلقة بتقديم الخدمات المتنوعة لمواطنيها بصورة أقل كفاءة وفعالية وبشكل محدود وبالذات في مجال الخدمات الهندسية، حيث لا تمتلك الدولة الموارد الكافية (المالية أو البشرية) التي تمكنها من تقديم خدماتها الهندسية لمواطنيها بصورة كافية وبجودة مقبولة وبسرعة معقولة نتيجة شح الموارد بصورة عامة وقلة الاعتمادات المخصصة لتدريب المهندسين في الموازنة العامة لقطاع الخدمات الهندسية، حيث بلغت موازنة التدريب بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية في العام (2024) (3278633) جنيه حيث تقدر موازنة البرامج الهندسية بـ(1.5) مليون جنيه لبرنامج (RIVIT) لعدد (30) مهندساً مدنياً ومعمارياً، وتمثل ما نسبته (45.8%) من موازنة التدريب (عبد المجيد، مقابلة شخصية، 2024)، وهي نسبة ضئيلة لا تغطي الاحتياجات التدريبية لمهندسي الوزارة، ولزيادة جودة الخدمات الهندسية، وضمان قيام الوزارة بدورها الحيوي لابد من إتباع عدد من الأساليب الحديثة والتي من بينها إدارة الجودة الشاملة ومعاييرها حيث يمكن من خلالها تعزيز جودة الخدمة الهندسية، وبالتالي تحسين السمعة التنظيمية للوزارة ومهندسيها، وأكدت ذلك نتائج دراسة (عبد الحميد وشريف، 2022) التي بينت أن غياب تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين وفق قانون المجلس الهندسي السوداني يؤدي إلى تدني مخرجات الوزارة، وبالتالي يؤثر سلبياً على سمعتها التنظيمية، ولذلك تعد استراتيجية التدريب أولوية قصوى في تحسين مخرجات المؤسسات الهندسية حيث تبدأ بتخطيط وصياغة أهداف واستراتيجيات التدريب، ومن

ثم تحديد الاحتياجات التدريبية للفئات المستهدفة (المهندسين)، ثم تصميم البرامج التدريبية الملائمة لتلبية تلك الاحتياجات، ثم إعداد خطة التدريب التي تنتهي بعملية التقييم والتقويم للأثر والعائد من التدريب، ومن خلال ما سبق تتضح الفجوة البحثية بين ما يجب أن يكون من أثر لاستراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية، وما هو كائن من أوضاع تدني مستوى مخرجات الوزارة ومعها سمعتها التنظيمية، ولذلك تبنى الباحث بحكم عمله مهندساً بالوزارة دراسة الأثر بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية في ظل تعديل معايير إدارة الجودة الشاملة ليتسنى تقديم التوصيات والمقترحات الممكنة وفق نتائج التحليل، وبناءً على ما تقدم يمكن بلورة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس كالآتي:

ما الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة في تعزيز أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية؟ وينبثق منه التساؤلات الفرعية الآتية:

ما مستوى استراتيجية التدريب في الوزارة؟

ما مستوى معايير إدارة الجودة الشاملة في الوزارة؟

ما مستوى السمعة التنظيمية في الوزارة؟

هل يوجد أثر مباشر لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة؟

هل يوجد أثر مباشر لمعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة؟

هل يوجد اختلاف بين الإدارات العامة الهندسية الرئاسية بالوزارة حول استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية؟

أهداف الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة وتساؤلاتها فإن الهدف الرئيس يتمثل في معرفة وقياس أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية ودور معايير إدارة الجودة الشاملة كمتغير مُعدِّل في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وينبثق من الهدف الرئيس الأهداف الفرعية التالية:

تبيان مستوى استراتيجية التدريب في الوزارة.

تحديد مستوى معايير إدارة الجودة الشاملة في الوزارة.

معرفة السمعة التنظيمية في الوزارة.

قياس الأثر المباشر لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة.

قياس الأثر المباشر لمعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة.

اختبار تعديل معايير إدارة الجودة الشاملة في العلاقة بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية.

إبراز الاختلاف بين الإدارات العامة الهندسية برئاسة الوزارة حول متغيرات الدراسة الثلاثة.

أهمية الدراسة:

يُعد التدريب والجودة في مجال الخدمات الهندسية ضرورة ملحة تتطلبها المؤسسات الهندسية لبناء وتشكيل سمعتها التنظيمية، وتتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية: تناولت الدراسة موضوعاً مهماً في استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية، وهي مفاهيم إدارية تحتاج إلى المزيد من البحث والدراسة في المؤسسات الهندسية الأمر الذي سيسهم في إثراء المكتبة السودانية والعربية في هذا الجانب، كما ستسهم الدراسة في بناء إطار نظري علمي واضح ومفهوم يسهم في البناء المعرفي، وسد الفجوة العلمية والمعرفية في مجال متغيرات الدراسة.

الأهمية العملية: تتمثل بما تقدمه الدراسة الحالية للقطاع الهندسي من معرفة مستوى وتحليل أثر استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية في ظل تعديل معايير إدارة الجودة الشاملة في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وما ستخرج به الدراسة من نتائج وتوصيات تسهم في رفع وتحسين وتطوير مستوى مخرجات الإدارات الهندسية مما يجعلها قادرة على تلبية متطلبات واحتياجات المواطنين وتحقيق رضاهم وبالتالي اتسامها بسمعة تنظيمية جيدة في مجتمع الولاية الشمالية.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (عبد الحميد، 2023) إلى التعرف على أثر مشروع إعادة التنظيم في تخفيض مقاومة التغيير: اختبار الدور المُعدِّل لفريق العمل المرادف بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى الأهمية النسبية لفريق العمل المرادف لعملية التغيير، ووجود أثر مباشر معنوي دال إحصائياً لبناء فريق العمل المرادف لعملية التغيير في تخفيض مقاومة التغيير، ولتعديل فريق العمل المرادف لعملية التغيير للعلاقة بين إعادة التنظيم وتخفيض مقاومة التغيير.

اختبر (عبد الحميد وحسين، 2022) الدور الوسيط لجودة خدمات الفنادق في العلاقة بين التنمية المهنية والتنمية الاقتصادية من وجهة نظر العاملين بالفنادق بمدينة دنقلا، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى الأهمية النسبية للتنمية المهنية ببُعديها تحديد احتياجات التنمية المهنية ووضع برامج التنمية المهنية للعاملين بقطاع الفنادق بمدينة دنقلا، ووجود علاقة دالة إحصائياً بين التنمية المهنية وجودة الخدمات الفندقية بمدينة دنقلا.

وتناول (عبد الحميد وعبد المجيد، 2022) أثر الموائمة الاستراتيجية بين سياسات إدارة الموارد البشرية ومرونة الموارد البشرية على إدارة الإبداع الوظيفي للعاملين في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وتوصل إلى ارتفاع مستوى أهمية سياسة التدريب وإدارة الإبداع الوظيفي، ووجود أثر معنوي لسياسة التدريب في كلٍ من المرونة الوظيفية وإدارة الإبداع الوظيفي للمهندسين بالوزارة.

سلطت دراسة (عبد الحميد وشريف، 2022) الضوء على واقع تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين في ضوء قانون المجلس الهندسي السوداني في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وتوصلت إلى لا يتم تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين في ضوء قانون المجلس الهندسي السوداني، (لا تمارس إدارة التدريب تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين، ولا تنفذ

برامج تدريبية لمجالات التنمية المهنية للمهندسين، ولا تستخدم أسلوب التحليل الشامل للاحتياجات التدريبية وأسلوب ربط المسار التدريبي بالمسار الوظيفي في ضوء قانون المجلس الهندسي السوداني) مما يؤثر سلباً على مخرجاتها وسمعتها التنظيمية، وقدمت مخططاً مقترحاً لبرامج التنمية المهنية مرتبطاً بالمسار الوظيفي للمهندس.

أجرى (عبد المجيد، 2021) دراسة إحدى أهدافها الفرعية التعرف على العلاقة بين تخطيط المسار الوظيفي وتدريب العاملين في وزارات القطاع الخدمي بالولاية الشمالية، وتوصلت إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تخطيط المسار الوظيفي وتدريب العاملين. وأوصت بضرورة اعتماد استراتيجية تدريبية مستمرة مواكبة للتطورات الحديثة التي يحتاجها الأفراد العاملون بالوزارات لتطوير مهاراتهم وخبراتهم وأدائهم والذي ينعكس على تطوير الخدمات الصحية والتربوية.

أجرت (محمد، 2021) دراسة إحدى أهدافها الفرعية التعرف على العلاقة بين استراتيجية التدريب ورفع كفاءة أداء العاملين بالمؤسسات الحكومية، وتوصلت إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين استراتيجية التدريب ورفع كفاءة أداء العاملين في وزارة الصحة والتنمية الاجتماعية بالولاية الشمالية، وأوصت بضرورة تعزيز أداء العاملين لما له من انعكاس في سمعة الوزارة وإنتاجيتها وخدماتها المقدمة.

استهدفت دراسة (حسين، 2018) قياس أثر التدريب على جودة الخدمات في المنشآت الخدمية بالتطبيق على الفنادق بالولاية الشمالية، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى جودة الخدمات، وأن التدريب يؤثر إيجاباً على جودة الخدمات الفندقية في مدينة دنقلا.

ركزت دراسة (الفتلاوي، 2017) على تقييم العلاقة بين القيادة الرشيقة والسمعة التنظيمية من خلال الدور الوسيط للالتزام التنظيمي في الشركة العامة لصناعة السيارات، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى أهمية السمعة التنظيمية (جودة الخدمة، الإبداع)، وأن القيادة الرشيقة والالتزام التنظيمي يؤثران على بناء السمعة التنظيمية، وأوصت بوضع استراتيجية مناسبة لإدارة وترسيخ مفهوم السمعة التنظيمية وإبراز أهميتها من خلال برامج التدريب.

أجرى (Giatman, 2015) دراسة هدفها الرئيسي التعرف على مستوى الاستفادة من تنفيذ نظام إدارة الجودة (ISO 9001: 2008) في مجال التعليم والتدريب المهني بجامعة ولاية بادانج باندونيسيا، ومن أبرز نتائجها أن تنفيذ نظام إدارة الجودة في مجموعة متنوعة من مؤسسات التعليم والتدريب التقني والمهني تمكن من تحسين نوعية الإدارة التنظيمية للمؤسسة التعليمية، وأوصى بتشكيل الفرق التي تسهم في متابعة إجراءات تطبيق نظام إدارة الجودة وفق متطلبات المواصفة الدولية (ISO 9001: 2008).

هدفت دراسة (Daru, 2016) التحقيق في دور إستراتيجيات الجودة الشاملة كونها أساس في تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسات في الهند، وتوصلت إلى أن إستراتيجيات إدارة الجودة الشاملة تنطوي على تطوير العمليات التي تركز على خدمة العملاء، والاستفادة من الإبداع والبراعة من كل الموظفين، وأوصت بتفعيل مبدأ مشاركة الموظفين في عمليات إتخاذ القرار وزيادة صلاحياتهم لتسهيل إنجاز العمل المطلوب في الوقت وبجودة عالية.

استهدفت دراسة (العبيدي، 2013) التعرف على التوجه الإبداعي واستراتيجية التدريب على أداء العاملين في شركة نفط الكويت، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى أهمية استراتيجية التدريب، ووجود علاقة ارتباط دالة إحصائياً بين التوجه الإبداعي واستراتيجية

التدريب، ووجود أثر للتوجه الإبداعي واستراتيجية التدريب على تطوير أداء العاملين، وأوصت بضرورة ارتكاز أنشطة التدريب على النهج الاستراتيجي.

ناقشت دراسة (الفيومي، 2010) أثر الأصول غير الملموسة في تحقيق الميزة التنافسية في ظل تبني معايير إدارة الجودة الشاملة في الجامعات الأردنية الرسمية والخاصة، وتوصلت إلى ارتفاع مستوى معايير إدارة الجودة الشاملة وسرعة الاستجابة، ووجود أثر لرأس المال البشري على معايير إدارة الجودة الشاملة، ووجود أثر لمعايير إدارة الجودة الشاملة على سرعة الاستجابة، ووجود أثر لرأس المال البشري في تحقيق سرعة الاستجابة في ظل تبني معايير إدارة الجودة الشاملة، وأوصت بالاهتمام بتلك المعايير.

قاست دراسة (عثمان، 2010) أثر تطبيق معايير الجودة في تحسين مخرجات المكاتب الاستشارية الهندسية الأردنية، وتوصلت إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق معايير الجودة في تحسين المخرجات، وأوصت بأن تسعى المكاتب الاستشارية المبحوثة إلى تطبيق معايير الجودة لما في ذلك من مصلحة لهذه المكاتب وللجمهور المتلقي للخدمة وللصناعة الهندسية بشكل عام.

أجرى (Arif, et. al, 2006) دراسة إحدى أهدافها الفرعية التعرف على العلاقة بين التوجه بالجودة ومستوى فعالية المؤسسة، وتوصلت إلى وجود علاقة بين التوجه بالجودة ومستوى فعالية المؤسسة وأن التوجه بالجودة هو الأساس في نجاح المؤسسات.

مراجعة الدراسات السابقة والتعليق عليها:

بناءً على مراجعة الدراسات السابقة لاحظ الباحث عدم وجود دراسة تتناول العلاقة بين المتغيرات الثلاث للدراسة، وذلك في حدود إطلاع الباحث على المراجع العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية، حيث لاحظ الباحث وجود دراسات تناولت العلاقة بين استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية، وكذلك وجود دراسات تناولت العلاقة بين معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية، ووجود دراسة تناولت تعديل فريق العمل للعلاقة بين متغيرات أخرى، كما لاحظ الباحث قلة وندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية حيث ذهبت الدراسات إلى تناول العلاقة بين معايير إدارة الجودة الشاملة وأداء المؤسسات، كما استنتج الباحث من مراجعة الدراسات السابقة أن استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة تمثل عوامل مؤثرة تؤدي إلى تحسين المخرجات في بيئة العمل، وبالتالي يمكن للمؤسسات الاستفادة من ذلك من خلال التطبيق الأمثل لاستراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة بها، أي أن معايير إدارة الجودة الشاملة تلعب دوراً معدلاً في علاقة تأثير استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة – في حدود علم الباحث– مما يمثل فجوة بحثية، ويوضح الجدول (1) تلك الفجوة.

الجدول (1): الفجوة البحثية بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية

الدراسات السابقة	الفجوة البحثية	الدراسة الحالية
تناولت معظم الدراسات السابقة العلاقة بين استراتيجية التدريب، ومعايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية أو أحد أبعادها. تناولت العديد من الدراسات السابقة العلاقة بين استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة	تمثلت الفجوة البحثية بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية فيما يلي: – نقص وندرة الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة	تسعى الدراسة الحالية إلى دراسة وتحليل الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة في العلاقة بين استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية

بأبعادهم مع متغيرات أخرى. تناولت بعض الدراسات السابقة مثل (عبد الحميد وعبد المجيد، 2022) العلاقة بين استراتيجية التدريب والإبداع بالتطبيق على القطاع الهندسي. تناولت بعض الدراسات السابقة مثل (عثمان، 2010) العلاقة بين معايير إدارة الجودة الشاملة وتحسين المخرجات بالتطبيق على القطاع الهندسي. أظهرت جميع الدراسات السابقة وجود علاقة تأثير إيجابية بين استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية، وكذلك وجود علاقة تأثير إيجابية بين معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية.	التنظيمية وذلك في حدود اطلاع الباحث. – ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت متغير معايير إدارة الجودة الشاملة كمتغير مُعدِّل في العلاقة بين استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية. – ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بين المتغيرات الثلاثة للدراسة الحالية مجتمعة بالتطبيق على القطاع الهندسي.	بالتطبيق على المهندسين. تسليط الضوء على أهمية التطبيق السليم لاستراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة وبناء السمعة التنظيمية في القطاع الهندسي من خلال تقديم بعض الحلول والتوصيات التي يمكن اللجوء إليها لمعالجة تحسين مخرجات قطاع التطبيق.

المصدر: من إعداد الباحث في ضوء الاطلاع على نتائج الدراسات السابقة.

النموذج المعرفي للدراسة:

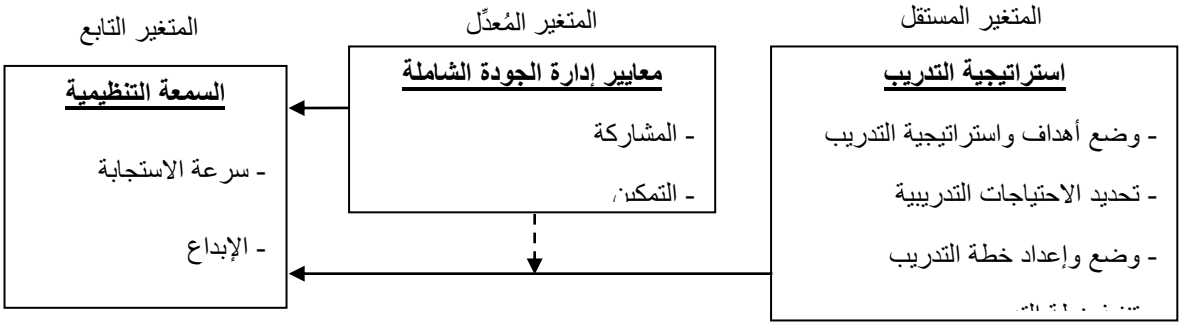
بعد الاطلاع ومراجعة الأدبيات السابقة، والمفاهيم المتعلقة بمتغيرات الدراسة الحالية تم وضع النموذج المعرفي للدراسة الحالية بعد اختيار أبعاد المتغير المستقل والمُعدِّل والتابع وفقاً لطبيعة موضوع الدراسة، وأهدافها من الدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية، والتي تمكن الباحث من الاطلاع عليها، واختيار الأبعاد الأنسب للدراسة الحالية للمتغيرات المستقل والمُعدِّل والتابع، وتمثلت كالآتي:

المتغير المستقل: بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات والأبحاث في تحديد أبعاد استراتيجية التدريب مثل: دراسة (العبيدي، 2013)، (محمد، 2021) فقد تمثلت استراتيجية التدريب بأبعادها الخمسة في: (تحديد ووضع أهداف واستراتيجية التدريب، تحديد الاحتياجات التدريبية، وضع وإعداد خطة التدريب، تنفيذ خطة التدريب، قياس الأثر والعائد من التدريب).

المتغير المُعدِّل: تم تحديد معايير إدارة الجودة الشاملة بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة مثل: دراسة (عبد الحميد، 2023)، (Daru, 2016)، (عثمان، 2010)، (الفيومي، 2010)، وقد تمثلت معايير إدارة الجودة الشاملة في ثلاثة معايير وهي: (المشاركة، التمكين، فرق العمل).

المتغير التابع: بينما تم تحديد أبعاد السمعة التنظيمية بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات مثل: دراسة (عبد الحميد وعبد المجيد، 2022)، (حسين، 2018)، (الفتلاوي، 2017)، وقد تمثلت السمعة التنظيمية في ثلاثة أبعاد وهي: (سرعة الاستجابة، الإبداع، جودة الخدمة الهندسية).

الشكل (2:) النموذج المعرفى للدراسة



المصدر: من إعداد الباحث بناءً على عرض وتحليل الدراسات السابقة، (2024)، دنقلا.

ثانياً: الدراسة الميدانية:

إجراءات الدراسة الميدانية:

وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية:

ذكر (فقيري، مقابلة شخصية، 2024) إن الوزارة هي مؤسسة عامة تمارس الوظائف والسلطات والصلاحيات والمهام والأعمال والأنشطة المنصوص عليها في المرسوم الولائى رقم (11) لسنة 2018 والمتعلق بإنشاء الوزارات وتحديد مهامها واختصاصاتها، ويتمثل التوجه الاستراتيجي للوزارة في الرؤية والرسالة والقيم، حيث أن الرؤية هي منظومة حاكمة للتخطيط العمراني وبيئة عمرانية متوازنة، أما الرسالة فهي تحقيق التوازن في استخدامات الأرض والتنمية العمرانية المستدامة مع الحفاظ على البعد الحضاري، أما منظومة القيم فهي؛ (المسئولية، الشفافية، الأمانة، الابتكار، التطور، والتميز).

واقع استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية في الوزارة:

ترى (خير الله، مقابلة شخصية، 2024) ضرورة اهتمام الوزارة بالتخطيط الاستراتيجي، وبضرورة وجود استراتيجية واضحة للموارد البشرية تنبثق عنها استراتيجيات واضحة للأنشطة المختلفة لإدارة الموارد البشرية، ومنها نشاط التدريب إذ أن البيئة التي تعمل فيها الوزارة سريعة التغير فعوامل البيئة الداخلية والخارجية في تغير مستمر، وهذا الأمر يفرض على الوزارة ضرورة تبني استراتيجيات واضحة من أجل المحافظة على سمعتها التنظيمية، وتضيف أن المؤسسة الهندسية التي تستخدم استراتيجية موارد بشرية متكاملة مع إدارة الجودة الشاملة تؤدي أعمالها وتطورها بشكل أفضل وتحقق مستويات جودة عالية، لذلك لابد من اهتمام وزارة المالية والقوى العاملة بالدرجة الأولي بالموارد البشرية وتطويرها وتدريبها وإتباع الاستراتيجيات الوظيفية الأمثل، وتطبيق الأساليب الإدارية الفضلى في هذا المجال لكي تكون الوزارات الحكومية، ومنها وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية قادرة على مواجهة التحديات والتغيرات السريعة والتطور التكنولوجي في ظل العولمة للرقي بسمعتها في بيئة العمل الهندسية، وتضيف (سليمان، مقابلة شخصية، 2024) إن إدارة التدريب بالوزارة هي إحدى الإدارات المتخصصة التابعة للمدير العام، وتتكون من قسم تخطيط الدورات التدريبية وقسم تنفيذ الدورات التدريبية، ويتمثل هدفها العام في إكساب وزيادة وتطوير المهارات والمعارف والسلوك لدى العاملين بالوزارة ورفع قدراتهم المعرفية لأداء أعمال الوزارة بالفاعلية والجودة المطلوبة على أسس علمية في كافة مجالات عمل الوزارة، وتكون بارتباط مباشر مع مدير عام الوزارة وتكون مسئولة عن تحديد الاحتياجات التدريبية للعاملين بالوزارة لتطوير وتنمية قدراتهم

ومهاراتهم، الاختيار الدقيق للمتدربين للاستفادة منهم في حُسن تنفيذ وإدارة أعمال الوزارة، إعداد السجل التدريبي للعاملين بكافة الوحدات التنظيمية برئاسة الوزارة، قياس البرنامج التدريبي من حيث (مناسبته لمطلوبات العمل بالوزارة، اتصافه بالمرونة، معرفة نتائج التدريب، قناعة المتدربين بحاجتهم للتدريب، تنظيم المادة التدريبية)، تصميم وتنفيذ البرامج التدريبية حسب المستوى التنظيمي للعاملين، قياس الأثر التدريبي للمتدربين بعد نيلهم التدريب، وإعداد التقارير بعد تنفيذ البرامج التدريبية ورفعها لمدير عام الوزارة، وبحسب (عبد المجيد، مقابلة شخصية، 2024) لتحديد الاحتياجات التدريبية يقوم مدير إدارة التدريب بالتشاور مع مديري الوحدات التنظيمية بالوزارة لوضع الاحتياج التدريبي وفقاً لاحتياجات الوحدات التنظيمية بالوزارة، حيث تقوم الوحدات التنظيمية بتحديد حاجتها في شكل مقترحات أو مشروع خطة مصغرة يتم اعتماد المناسب منها، وتضمينها ضمن مشروع خطة الوزارة للتدريب، حيث يتم وضع خطة التدريب سنوياً بناءً على احتياجات الوزارة التدريبية وفقاً للتخصصات المختلفة في الوزارة، وما ورد من الوحدات التنظيمية الهندسية وغير الهندسية بخصوص الاحتياجات التدريبية، ومن ثم تقوم إدارة التدريب بوضع ميزانية التدريب، ويراعى في ذلك الموازنة بين حاجة الوزارة التدريبية، والميزانية المتوقع تخصيصها للوزارة من قبل وزارة المالية لبند التدريب، وفي الغالب لا تلتزم وزارة المالية بالإيفاء بميزانية التدريب المخصصة للوزارة مما يؤدي إلى عدم تنفيذ غالبية البرامج التدريبية المرصودة بخطة التدريب، والتي من بينها البرامج التدريبية المتعلقة بالمهندسين وتقني الهندسة، وتضيف (سليمان، مقابلة شخصية، 2024)، يتركز التدريب في الوزارة على التدريب الداخلي قصير المدى، ويضم كافة التخصصات بالوزارة في دورات قصيرة مرتبطة بطبيعة عمل كل وحدة تنظيمية، ولا تقوم إدارة التدريب بالترشيح للدورات التدريبية بل تطلب من مديري الوحدات التنظيمية ترشيح واختيار المتدربين مما يقلل من مهنية إدارة التدريب لأن غالبية تلك الاختيارات (خاصة فئتي المهندسين وتقني الهندسة) لا تتوافق مع استراتيجية التدريب التي تم اعتمادها للوزارة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي (Deductive Approach) في تكوين الإطار النظري، وتحديد العلاقات بين المتغيرات التي تضمنها نموذج الدراسة بالاعتماد على الدراسات السابقة، وتحديد طرائق قياس هذه المتغيرات، وتطوير النموذج المقترح للعلاقة بينهم، كما استخدم الباحث المنهج الاستقرائي (Inductive Approach) من خلال توجيه قائمة استقصاء لعينة من مجتمع الدراسة للحصول على البيانات اللازمة للدراسة، والتوصل من خلال ذلك لنتائج الدراسة (الفادني، 2008).

مجتمع وعينة الدراسة وطريقة اختيار مفرداتها:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين بالوزارة، والبالغ عددهم (527) يشمل كل الموظفين والعمال من مختلف الوحدات التنظيمية منهم (378) موظفين منهم (60) مهندساً يحمل درجة البكالوريوس، و(175) تقني هندسة يحمل درجة الدبلوم نظام الثلاث سنوات، و(149) عامل وفقاً لإحصائيات إدارة شؤون الخدمة المعتمدة بالوزارة، وبناءً على معادلة تحديد حجم العينة عند درجة ثقة (95%)، ونسبة خطأ (±5%)، ودرجة توافر الخصائص المرغوب دراستها في مجتمع الدراسة (50%)، بلغ حجم العينة الممثل لحجم المجتمع (223) مفردة، ولقد تم تحديد حجم العينة باستخدام الموقع الالكتروني لتحديد حجم العينة (https://www.calculator.net/sample-size-calculator.htm). ولقد قام الباحث باختيار عينة قصدية من المهندسين وتقني الهندسة (235) ضمن فئة الموظفين (378)، وبلغ عدد مفرداتها (230) تحسباً لأخطاء التوزيع، وذلك بعد استبعاد باقي فئتي الموظفين والعمال بالإدارة العامة لـ (الأشغال والمباني، التخطيط العمراني والإسكان، الطرق والجسور، الطاقة والتعدين،

المساحة)، حيث تمَّ توزيع (230) قائمة استقصاء على المستهدفين والبالغ عددهم (230)، واستلمت (225) قائمة استقصاء، والصالحة للتحليل (223) قائمة استقصائية بنسبة (97%) من إجمالي حجم العينة المقدر (230)، وهي نسبة جيدة لتمثيل مجتمع البحث، ويوضح الجدول (2) وصف لهذه العينة وفقاً للبيانات الديموغرافية.

جدول (2): وصف عينة الدراسة

المتغير		التكرار	النسبة المئوية	المتغير		التكرار	النسبة المئوية
النوع	أنثى	116	%52	المؤهل العلمي	بكالوريوس	51	%22.9
	ذكر	107	%48		دبلوم	172	%77.1
العمر	20 – 30 سنة	31	%13.9	الخبرة العملية بالوزارة	أقل من 5 سنوات	9	%4
	31 – 40 سنة	84	%37.7		5 – 10 سنوات	56	%25.1
	41 – 50 سنة	73	%32.7		11 – 15 سنة	107	%48
	51 – 65 سنة	35	%15.7		16 سنة فأكثر	51	%22.9

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

مقاييس متغيرات الدراسة وأداة جمع البيانات:

وفقاً لنموذج الدراسة، وفروضها تتضمن الدراسة ثلاثة متغيرات وهي استراتيجية التدريب، ومعايير إدارة الجودة الشاملة، والسمعة التنظيمية، وقد تم قياس هذه المتغيرات بالاعتماد على مقاييس تم استخدامها في الدراسات السابقة، ويوضح الجدول (3) بيان لهذه المقاييس:

جدول (3): مقاييس متغيرات الدراسة

المتغير	مصدر المقياس	الأبعاد	عدد العبارات	الترتيب بالقائمة
استراتيجية التدريب	(عبد الحميد وحسين، 2022)، (عبد الحميد وشريف، 2022) (العبيدي، 2013) (محمد، 2021)	وضع أهداف واستراتيجية التدريب	6	(6–1)
		تحديد الاحتياجات التدريبية	6	(12–7)
		وضع وإعداد خطة التدريب	6	(18–13)
		تنفيذ خطة التدريب	6	(24–19)
		قياس الأثر والعائد من التدريب	6	(30–25)
معايير إدارة الجودة الشاملة	(عبد الحميد، 2023) (Daru, 2016) (الفيومي، 2010)	المشاركة	2	(32–31)
		التمكين	2	(34–33)
		فرق العمل	2	(36–35)
السمعة التنظيمية	(حسين، 2018) (الفتلاوي، 2017)	سرعة الاستجابة	2	(38–37)
		الإبداع	2	(40–39)

		جودة الخدمة الهندسية	2	(41–42)

المصدر: إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة المشار إليها بذات الجدول، 2024، دنقلا.

اختبار صلاحية واعتمادية قائمة الاستقصاء:

قام الباحث في هذا الجزء بالتحقق من صلاحية واعتمادية أداة الدراسة، وذلك كما يلي:

الصلاحية:

تم استخدام صلاحية المحتوى للتأكد من مناسبة العبارات المستخدمة لقياس أبعاد متغيرات الدراسة، كذلك تم استخدام اختبار الصدق البنائي (Construct Validity)، والاتساق الداخلي من خلال استخدام اختبار التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis)، وبحسب (عبد القادر، 2024) يُقصد بالصلاحية (الصدق) أن المقياس يقيس ما يجب قياسه، أو ما وضع لقياسه، وتحقيقاً لهذا الغرض، استخدم الباحث في هذا الصدد كلاً من الصدق الظاهري، وصدق البناء للتأكد من صلاحية المقياس.

الصدق الظاهري (Content Validity):

بشير الصدق الظاهري إلى أن جميع العبارات التي استخدمت لقياس أبعاد متغيرات الدراسة واضحة المعنى والصياغة (زغلول، 2003)، وللتأكد من الصدق الظاهري لقائمة الاستقصاء (أداة الدراسة) قام الباحث بالاستعانة بعدد من المحكمين في مجال الإدارة الهندسية، وفي ضوء ذلك استقر الرأي على المقياس بعد إجراء التعديلات عليه حذفاً وإضافةً.

صلاحية البناء والاتساق الداخلي (Construct Validity):

للتأكد من صلاحية وصدق وثبات مقاييس متغيرات الدراسة، قام الباحث بإجراء التحليل العاملي التوكيدي (CFA) باستخدام برنامج (AMOS 24)، وفي ضوء افتراض التطابق بين مصفوفة التغاير للمتغيرات الداخلة في التحليل والمصفوفة المفترضة من قبل النموذج تنتج عدة مؤشرات يمكن الحكم بها على جودة هذه المطابقة، أي تحدد مدى قبول أو رفض النموذج المفترض للبيانات، كما هي موضحة بالجدول (4):

جدول (4): مؤشرات المطابقة ودلالة جودتها

المؤشر	القيم المقبولة	القيم الممتازة	المؤشر	القيم المقبولة	القيم الممتازة
CMIN/DF	<5	<2	RFI	0 to1	≤0.90
RMR	0.06 to 0.1	<0.06	IFI	0 to1	≤0.90
GFI	0 to1	≤0.90	TLI	0 to1	≤0.90
AGFI	0 to1	≤0.80	CFI	0 to1	≤0.90
NFI	0 to1	≤0.90	RMSEA	0.06 to 0.08	<0.06

المصدر: (Kim et al, 2015)، (السماوي والسياغي، 2024)، و(أبو الدهب، 2024).

التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis) (CFA):

يُعد شكلاً من أشكال تحليل العوامل يتم استخدامه لاختبار ما إذا كانت مقاييس متغير تتسق مع فهم الباحث لطبيعة هذا المتغير قبل استخدام نمذجة المعادلة البنائية (Structural Equation Modeling) (SEM) (أوانغ، 2015)، ويهدف التحليل العاملي التوكيدي لتحليل مسار العلاقات بين البنود التي تكون مقياس المتغير وتحديد درجة التأثيرات المختلفة لهذه البنود للتنبؤ بقيمة المتغير الكامن المراد قياسه، كذلك يساعد على معرفة ما إذا كانت مجموعة من البنود تشكل مركباً عاماً يعكس قياس متغير معين أو اختصاره لعدد أقل من المتغيرات أو العوامل (عبد القادر، 2024) وهكذا يهدف هذا التحليل إلى معرفة نمط الارتباطات بين مجموعة من المتغيرات التي تم قياسها، ومن ثم يساعد في وضع الفروض حول العلاقات السببية بين المتغيرات التي تم تضمينها في النموذج المراد دراسته واختباره، وعلى ذلك ومن خلال استخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي تمكن الباحث من الآتي:

قياس درجة الثبات فضلاً عن الصدق لعبارات قائمة الاستقصاء المستخدمة فيما يتعلق بكل متغير من متغيرات الدراسة لاختبار درجة ثبات ومصداقية مقاييس الدراسة.

اختبار نموذج الدراسة وفروضها، وتحديد علاقات الارتباط، ومعدل التحميل بين كل من العبارات التي تقيس كل متغير من المتغيرات الثلاثة وأبعاده الفرعية حيث أوضح (Hair et al, 2010) أن معاملات التحميل المعيارية للعبارات على البناءات الخاصة بها لابد أن تكون أكبر من أو على الأقل مساوية لـ(0.4)، كما أن معاملات الارتباط التبادلية ما بين بناءات المقياس وبعضها البعض لابد أن تزيد على (0.2)، وفيما يلي يعرض الباحث (CFA) لكل متغير من متغيرات الدراسة.

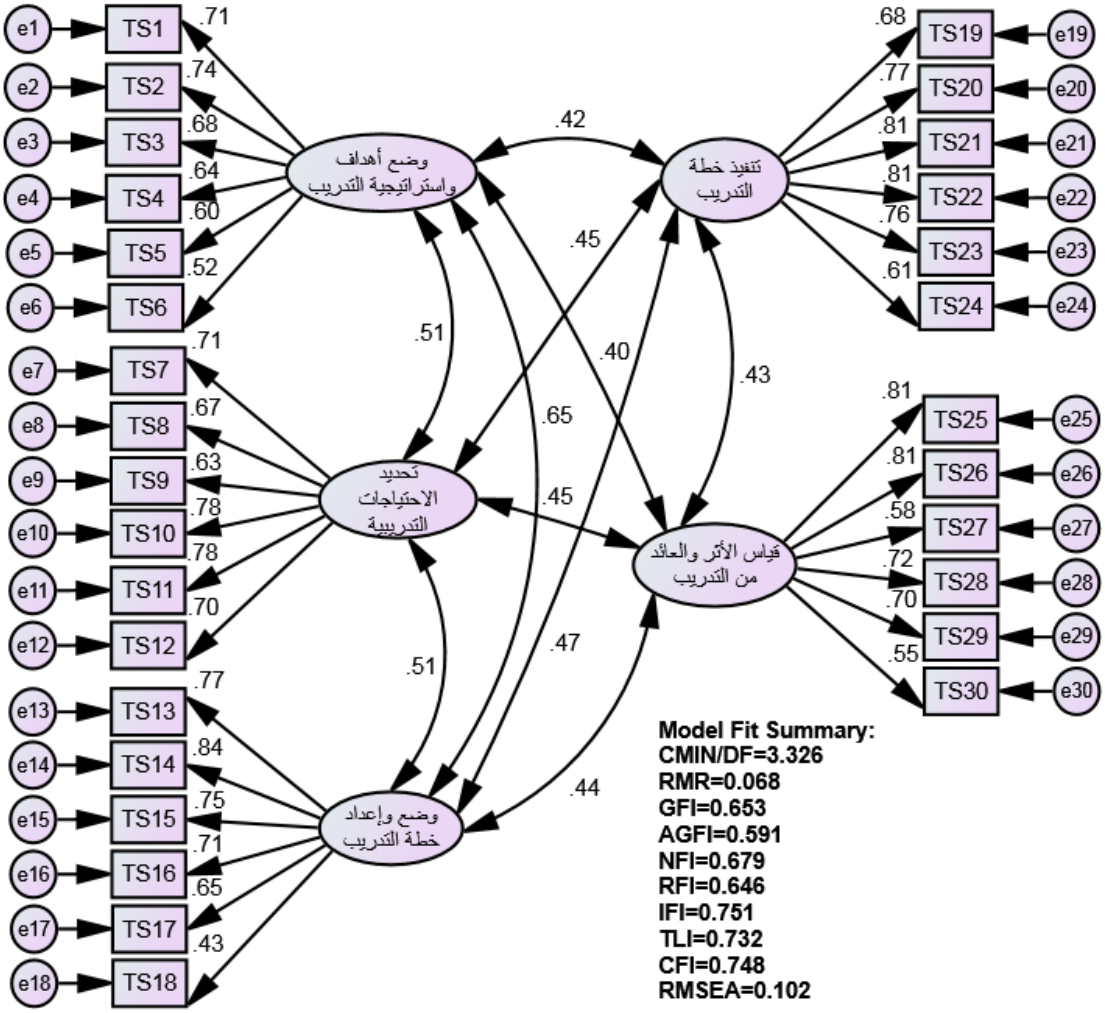
المتغير المستقل (استراتيجية التدريب):

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي لبنود قياس استراتيجية التدريب لاستخلاص البنود التي تلائم قياس هذه الأبعاد الخمسة، ويوضح الشكل (3) معاملات التحميل لبنود كل بُعد، حيث تراوحت معاملات تشبع بنود استراتيجية التدريب على متغيرها الكامن بين (0.43 إلى 0.81)، وهذا ما يدلل على ارتفاع معاملات التحميل، كما تدلل مؤشرات جودة المطابقة ومعاملات الارتباط التبادلية بين الأبعاد الخمسة إلى صحة ترابط بنود المقياس، وفي ضوء معاملات التحميل المبينة فوق الأسهم التي تربط المتغير الكامن بكل عبارة من عبارات قياسه؛ يتضح اتساق عبارات المقياس لأن جميع العبارات أكبر من (0.4).

المتغير المُعدِّل (معايير إدارة الجودة الشاملة):

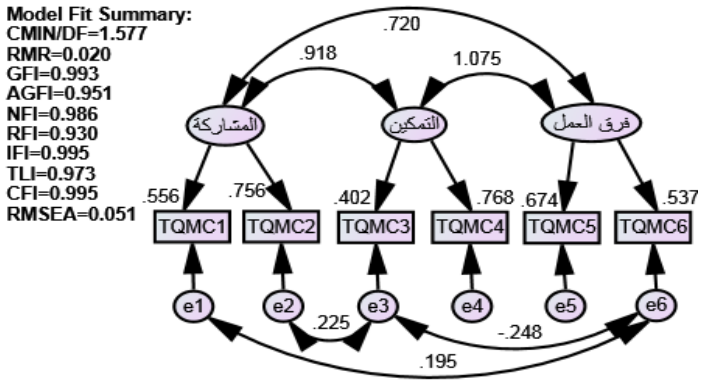
قام الباحث بإجراء التحليل العاملي لبنود قياس معايير إدارة الجودة الشاملة لاستخلاص البنود التي تلائم قياس هذه الأبعاد الثلاثة، ويوضح الشكل (4) معاملات التحميل لبنود كل بُعد، حيث تراوحت معاملات تشبع بنود معايير إدارة الجودة الشاملة على متغيرها الكامن بين (0.402 إلى 0.768)، وهذا ما يدلل على ارتفاع معاملات التحميل، كما تدلل مؤشرات جودة المطابقة ومعاملات الارتباط التبادلية بين الأبعاد إلى صحة ترابط بنود المقياس، وفي ضوء معاملات التحميل المبينة فوق الأسهم التي تربط المتغير الكامن بكل عبارة من عبارات قياسه؛ يتضح اتساق عبارات المقياس لأن جميع العبارات أكبر من (0.4).

شكل (3): التحليل العاملي التوكيدي للمتغير المستقل (استراتيجية التدريب)



المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

شكل (4): التحليل العاملي التوكيدي للمتغير المُعدِّل (معايير إدارة الجودة الشاملة)

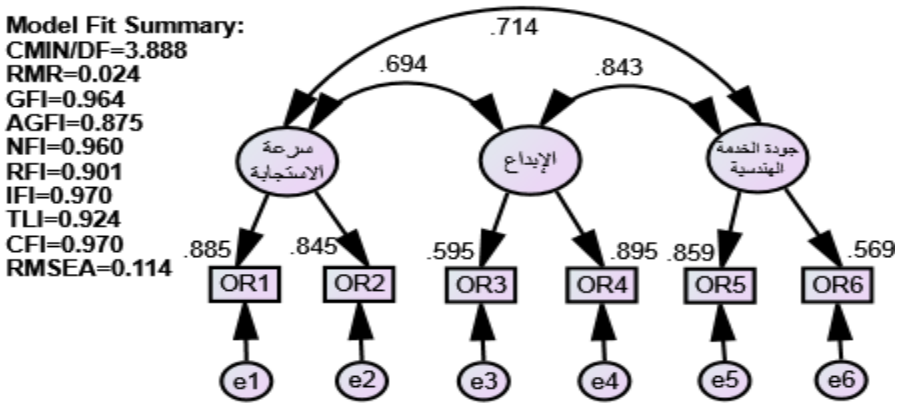


المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

المتغير التابع (السمعة التنظيمية):

قام الباحث بإجراء التحليل العاملي لبنود قياس السمعة التنظيمية لاستخلاص البنود التي تلائم قياس هذه الأبعاد الثلاثة، ويوضح الشكل (5) معاملات التحميل لبنود كل بُعد، حيث تراوحت معاملات تشبع بنود السمعة التنظيمية على متغيرها الكامن بين (0.569 إلى 0.895)، وهذا ما يدلل على ارتفاع معاملات التحميل، كما تدلل مؤشرات جودة المطابقة ومعاملات الارتباط التبادلية بين الأبعاد الثلاثة إلى صحة ترابط بنود المقياس، وفي ضوء معاملات التحميل المبينة فوق الأسهم التي تربط المتغير الكامن بكل عبارة من عبارات قياسه؛ يتضح اتساق عبارات المقياس لأن جميع العبارات أكبر من (0.4).

شكل (5): التحليل العاملي التوكيدي للمتغير التابع (السمعة التنظيمية)



المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

الاعتمادية (Reliability):

تم اختبار مدى الثبات الداخلي والصدق الذاتي لعبارات قائمة الاستقصاء، تم تقييم تماسك المقياس بحساب قيمة (α) ألفا لحساب معامل الثبات الداخلي والجزر التربيعي لقيمة (α) لحساب معامل الصدق الذاتي، وعلى الرغم من عدم وجود قواعد قياسية بخصوص القيم المناسبة (Alpha) لكن من الناحية التطبيقية يعد ($\alpha \geq 0.60$) معقولاً في البحوث المتعلقة بالعلوم الإنسانية، والجدول التالي يوضح معامل الثبات والصدق لمتغيرات الدراسة (كرونباخ ألفا) لعينة الدراسة الميدانية.

جدول (5): معامل الثبات الداخلي والصدق الذاتي لمتغيرات الدراسة (كرونباخ ألفا)

متغيرات الدراسة		عدد العبارات	قيمة (α) ألفا	معامل الصدق الذاتي
المستقل	وضع أهداف واستراتيجية التدريب	6	0.804	0.897
	تحديد الاحتياجات التدريبية	6	0.860	0.927
	وضع وإعداد خطة التدريب	6	0.830	0.911
	تنفيذ خطة التدريب	6	0.865	0.930
	قياس الأثر والعائد من التدريب	6	0.838	0.915
	استراتيجية التدريب	30	0.914	0.956

المُعدِّل	المشاركة	2	0.525	0.725
	التمكين	2	0.467	0.683
	فرق العمل	2	0.518	0.720
	معايير إدارة الجودة الشاملة	6	0.740	0.860
التابع	سرعة الاستجابة	2	0.710	0.843
	الإبداع	2	0.733	0.856
	جودة الخدمة الهندسية	2	0.737	0.858
	السمعة التنظيمية	6	0.850	0.922
قائمة الاستقصاء ككل		42	0.938	0.969

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يتضح من الجدول (5) أن معاملات الثبات الداخلي والصدق الذاتي تدل على تمتع الأداة بصورة عامة بمعامل ثبات وصدق عاليين على قدرة الأداة على تحقيق أغراض الدراسة، وبلغ معامل الثبات الداخلي الكلي للأداة (0.938) ومعامل الصدق الذاتي الكلي (0.969)، ويقع في المدى بين الصفر والواحد الصحيح وهو ما يشير إلى إمكانية صدق النتائج التي يمكن أن يسفر عنها المقياس نتيجة تطبيقه.

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

لتحديد مستوى استجابة أفراد العينة عن متغيراتها، تم استخدام معادلة طول الفئة، والتي تقضي بقياس مستوى الأهمية النسبية لمتغيرات الدراسة، والذي تم وفقاً لمعادلة (Hair, et al, 2014, 376) التالية:

مدى التطبيق = (الحد الأعلى للبديل – الحد الأدنى للبديل)/ عدد المستويات (مرتفعة؛ متوسطة؛ منخفضة) = (5–1)/3 = 1.33، وبناءً على ذلك يكون القرار للأهمية النسبية:

الأهمية المنخفضة من 1 – أقل من 2.33.

الأهمية المتوسطة من 2.33 – إلى 3.66.

الأهمية النسبية المرتفعة من 3.67 فأكثر.

أ. التحليل الوصفي لأبعاد استراتيجية التدريب:

جدول (6): التحليل الوصفي لأبعاد استراتيجية التدريب في الوزارة

البُعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الرتبة
وضع أهداف واستراتيجية التدريب	3.94	0.655	مرتفع	4
تحديد الاحتياجات التدريبية	4.11	0.538	مرتفع	2

وضع وإعداد خطة التدريب	3.72	0.653	مرتفع	5
تنفيذ خطة التدريب	3.99	0.561	مرتفع	3
قياس الأثر والعائد من التدريب	4.21	0.542	مرتفع	1
استراتيجية التدريب	3.99	0.427	مرتفع	1

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يوضح الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية لأبعاد استراتيجية التدريب تراوحت بين (3.72–4.21)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود تقارب في متوسطات هذه الأبعاد، واحتل بُعد قياس الأثر والعائد من التدريب المرتبة الأولى، فيما احتل بُعد وضع وإعداد خطة التدريب المركز الأخير، وبلغ المتوسط الكلي للأبعاد مجتمعة (3.99) بمستوى أهمية مرتفع، كما قام الباحث باستخراج المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن عبارات كل بُعد من أبعاد استراتيجية التدريب، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (7): التحليل الوصفي لبُعد وضع أهداف واستراتيجية التدريب

العبارة توضع أهداف واستراتيجية الوزارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
بناءً على رؤية الوزارة	3.95	0.818	مرتفع	4
بناءً على رسالة الوزارة	4.22	0.736	مرتفع	3
بناءً على قيم الوزارة	4.26	0.871	مرتفع	1
من خلال تحليل البيئة الداخلية والخارجية للوزارة	4.23	0.971	مرتفع	2
بناءً على الأهداف الاستراتيجية للوزارة	3.45	0.952	متوسط	6
بناءً على استراتيجية الوزارة الكلية	3.52	1.130	متوسط	5
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام للبُعد	3.94	0.655	مرتفع	4

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

إذ يوضح الجدول (7) مستوى أهمية بُعد وضع أهداف واستراتيجية التدريب، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذا البُعد بين (3.45–4.26) وبلغ المتوسط الحسابي العام (3.94)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (توضع أهداف واستراتيجية التدريب بناءً على قيم الوزارة) بمتوسط حسابي (4.26)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.871)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (توضع أهداف واستراتيجية التدريب بناءً على الأهداف الاستراتيجية) بمتوسط حسابي (3.45)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (0.952)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية بُعد وضع أهداف واستراتيجية التدريب في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان مرتفعاً.

جدول (8): التحليل الوصفي لبُعد تحديد الاحتياجات التدريبية

العبارة تُحدَد الاحتياجات التدريبية لمهندسي الوزارة:	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
من خلال تحليل الوضع الراهن للوزارة	4.41	0.678	مرتفع	1
بناءً على نتائج تقييم الأداء العام للوزارة	4.30	0.687	مرتفع	2
بناءً على نتائج تقييم أداء المهندسين	3.97	0.710	مرتفع	5
بناءً على نتائج اللقاءات والاجتماعات مع المهندسين	4.07	0.753	مرتفع	4
بناءً على نتائج استبيانات الاحتياجات التدريبية	4.10	0.660	مرتفع	3
بالرجوع لمتطلبات الوصف الوظيفي	3.78	0.716	مرتفع	6
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام للبُعد	4.11	0.538	مرتفع	2

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

إذ يوضح الجدول (8) مستوى أهمية بُعد تحديد الاحتياجات التدريبية، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذا البُعد بين (3.78–4.41) وبلغ المتوسط الحسابي العام (4.11)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (تُحدَد الاحتياجات التدريبية لمهندسي الوزارة من خلال تحليل الوضع الراهن للوزارة) بمتوسط حسابي (4.41)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.678)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (تُحدَد الاحتياجات التدريبية لمهندسي الوزارة بالرجوع لمتطلبات الوصف الوظيفي) بمتوسط حسابي (3.78)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (0.716)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية بُعد تحديد الاحتياجات التدريبية في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان مرتفعاً.

كما يوضح الجدول (9) مستوى أهمية بُعد وضع وإعداد خطة التدريب، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذا البُعد بين (3.08–4.05) وبلغ المتوسط الحسابي العام (3.72)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (تحدد أوقات البرامج التدريبية بما يتلاءم مع طبيعة عمل الفئات المستهدفة) بمتوسط حسابي (4.05)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.815)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (تصمم الحقائب التدريبية بما يتلاءم مع طبيعة عمل الوزارة) بمتوسط حسابي (3.08)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (1.138)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية بُعد وضع وإعداد خطة التدريب في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان مرتفعاً.

جدول (9): التحليل الوصفي لبُعد وضع وإعداد خطة التدريب

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
تصمم البرامج التدريبية بناءً على تحديد الاحتياجات التدريبية	3.87	0.863	مرتفع	4
تصنف البرامج التدريبية حسب أهميتها	3.89	0.769	مرتفع	3
تحدد الفئات المستهدفة للتدريب بدقة	3.41	0.849	متوسط	5
توضع الميزانية المناسبة لتكاليف البرامج التدريبية	4.00	0.846	مرتفع	2

تحدد أوقات البرامج التدريبية بما يتلاءم مع طبيعة عمل الفئات المستهدفة	4.05	0.815	مرتفع	1
تصمم الحقائب التدريبية بما يتلاءم مع طبيعة عمل الوزارة	3.08	1.138	متوسط	6
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام للبُعد	3.72	0.653	مرتفع	5

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

جدول (10): التحليل الوصفي لبُعد تنفيذ خطة التدريب

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
يتم اختيار المتدربين بناءً على طلبهم/ ترشيح وحداتهم التنظيمية	3.85	0.901	مرتفع	5
تلتزم إدارة التدريب بتنفيذ البرنامج التدريبي كما خطط له	4.09	0.633	مرتفع	3
يتم اختيار مراكز التدريب بناءً على معايير الإدارة العامة للتدريب	4.08	0.683	مرتفع	4
يتم اختيار المدربين بناءً على معايير الإدارة العامة للتدريب	4.17	0.593	مرتفع	2
يُمنح المتدربون الحقائب التدريبية وشهادات التدريب بعد نهاية الدورة	4.18	0.557	مرتفع	1
تُوضع شهادة التدريب في ملف خدمة المتدرب بإدارة شئون الخدمة	3.57	0.902	متوسط	6
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام للبُعد	3.99	0.651	مرتفع	3

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

إذ يوضح الجدول (10) مستوى أهمية بُعد تنفيذ خطة التدريب، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذا البُعد بين (3.57–4.18) وبلغ المتوسط الحسابي العام (3.99)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (يُمنح المتدربون الحقائب التدريبية وشهادات التدريب بعد نهاية الدورة) بمتوسط حسابي (4.18)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.557)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (تُوضع شهادة التدريب في ملف خدمة المتدرب بإدارة شئون الخدمة) بمتوسط حسابي (3.57)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (0.902)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية بُعد تنفيذ خطة التدريب في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان مرتفعاً.

جدول (11): التحليل الوصفي لبُعد قياس الأثر والعائد من التدريب

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية	الترتيب
تُقيَّم خطة التدريب قبل التنفيذ بناءً على أساليب ووسائل علمية محددة	4.48	0.690	مرتفع	1
تُقيَّم خطة التدريب أثناء التنفيذ بناءً على أساليب ووسائل علمية محددة	4.48	0.722	مرتفع	2
تُقيَّم خطة التدريب بعد التنفيذ بناءً على أساليب ووسائل علمية محددة	4.10	0.915	مرتفع	5
يتم مقارنة تنفيذ خطة التدريب مع العام السابق	4.14	0.656	مرتفع	4
يتم تقييم أداء المهندسين بعد خضوعهم للتدريب لقياس أثر التدريب	4.18	0.588	مرتفع	3

يتم تقييم أداء المهندسين بعد خضوعهم للتدريب لقياس العائد من التدريب	3.88	0.752	مرتفع	6
المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري العام للبُعد	4.21	0.542	مرتفع	1

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

إذ يوضح الجدول (11) مستوى أهمية بُعد قياس الأثر والعائد من التدريب، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لهذا البُعد بين (3.88–4.48) وبلغ المتوسط الحسابي العام (4.21)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (تُقيَّم خطة التدريب قبل التنفيذ بناءً على أساليب ووسائل علمية محددة) بمتوسط حسابي (4.48)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.690)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (يتم تقييم أداء المهندسين بعد خضوعهم للتدريب لقياس العائد من التدريب) بمتوسط حسابي (3.88)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (0.752)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية بُعد قياس الأثر والعائد من التدريب من وجهة نظر المهندسين كان مرتفعاً.

ب. التحليل الوصفي لأبعاد معايير إدارة الجودة الشاملة وعباراتها:

جدول (12): التحليل الوصفي لأبعاد معايير إدارة الجودة الشاملة وعباراتها

العبارة/ البُعد	Mean	SD	الأهمية	الرتبة
يتشارك المهندسون بالمعرفة والخبرة من خلال تناول الأفكار وتداولها	2.70	1.278	متوسط	6
تسود في الوزارة ثقافة تشجع المهندسين على المشاركة في القرارات	3.91	0.746	مرتفع	2
المشاركة	3.31	0.861	متوسط	3
تدعم الوزارة ممارسة كل مهندس لصلاحياته المخولة له بغية تمكينه	4.39	0.757	مرتفع	1
تسهم ثقافة التمكين في زيادة التماسك بين المهندسين وترفع درجة الالتزام	3.80	0.811	مرتفع	4
التمكين	4.09	0.633	مرتفع	1
تعمل الوزارة على بناء فرق عمل إدارية وفنية متميزة	3.80	0.771	مرتفع	3
تتحمل فرق عمل الوزارة مسؤولياتها وأدوارها بفاعلية وكفاءة	3.02	1.099	متوسط	5
فرق العمل	3.41	0.779	متوسط	2
معايير إدارة الجودة الشاملة	3.60	0.615	متوسط	2

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يوضح الجدول (12) أن المتوسطات الحسابية لأبعاد متغير معايير إدارة الجودة الشاملة تراوحت بين (3.31–4.09)، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المتغير بين (2.70–4.39) وبلغ المتوسط الحسابي العام (3.60) بانحراف معياري (0.615)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (تدعم الوزارة ممارسة كل مهندس لصلاحياته المخولة له بغية تمكينه) بمتوسط حسابي (4.39)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.757)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (يتشارك المهندسون بالمعرفة والخبرة من خلال تناول الأفكار وتداولها) بمتوسط حسابي (2.70)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (1.278)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية متغير معايير إدارة الجودة الشاملة في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان متوسطاً.

ج. التحليل الوصفي لأبعاد السمعة التنظيمية وعباراتها:

جدول (13): التحليل الوصفي لأبعاد السمعة التنظيمية وعباراتها

العبارة/ البُعد	Mean	SD	الأهمية	الرتبة
تتسم الوزارة بالسرعة في معالجة شكاوى المواطنين	3.55	0.998	متوسط	3
تتميز الوزارة بسرعة الاستجابة في تبنى البرامج الهندسية الأحدث	3.59	0.849	متوسط	2
سرعة الاستجابة	3.57	0.816	متوسط	1
تحرص الوزارة على اقتراح أساليب جديدة لأداء العمل الهندسي رغم علمها بالمخاطر المترتبة على ذلك	3.23	0.822	متوسط	6
تسعى الوزارة للحصول على أفكار إبداعية تساهم في حل مشاكل العمل	3.39	0.867	متوسط	4
الإبداع	3.31	0.751	متوسط	3
تؤكد الوزارة على الالتزام بجودة الخدمة وفقاً لخطط وبرامج مدروسة	3.31	0.910	متوسط	5
يسعى المهندس لتقديم أفضل ما لديه من خدمات لتحقيق رضا المواطن	3.72	0.867	مرتفع	1
جودة الخدمات الهندسية	3.52	0.790	متوسط	2
السمعة التنظيمية	3.47	0.670	متوسط	3

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يوضح الجدول (13) أن المتوسطات الحسابية لأبعاد السمعة لتنظيمية تراوحت بين (3.31–3.57)، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المتغير بين (3.23–3.72)، وبلغ المتوسط الحسابي العام (3.47) بانحراف معياري (0.670)، ويلاحظ أن المتوسط الحسابي الأعلى للعبارة (يسعى المهندس لتقديم أفضل ما لديه من خدمات لتحقيق رضا المواطن) بمتوسط حسابي (3.72)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي العام، وبانحراف معياري (0.867)، وأن المتوسط الحسابي الأدنى للعبارة (تحرص الوزارة على اقتراح أساليب جديدة لأداء العمل الهندسي رغم علمها بالمخاطر المترتبة على ذلك) بمتوسط حسابي (3.23)، وهو أدنى من المتوسط الحسابي العام وبانحراف معياري (0.822)، وبشكل عام يتضح أن مستوى أهمية متغير السمعة التنظيمية في الوزارة من وجهة نظر المهندسين كان متوسطاً.

تحليل الارتباط بين متغيرات الدراسة:

استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لقياس قوة واتجاه علاقة الارتباط بين متغيرين، ومعرفة ما إذا كان هناك علاقة معنوية بين متغيرات الدراسة عن طريقة معرفة معنوية الارتباط، ويتم الحكم على مقدار قوة معامل الارتباط في ضوء قاعدة الفتلاوي (2017)، و(1983) Cohen & Cohen، وكالآتي: علاقة الارتباط منخفضة أقل من (0.10)، وعلاقة الارتباط معتدلة ضمن المدى (0.10–0.30)، علاقة الارتباط قوية أعلى من (0.30)، ويوضح الجدول (14) معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة الثلاثة.

جدول (14): مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة الثلاثة

المتغيرات	استراتيجية التدريب	معايير إدارة الجودة الشاملة	السمعة التنظيمية
استراتيجية التدريب	1		
معايير إدارة الجودة الشاملة	0.654**	1	
السمعة التنظيمية	0.693**	0.570**	1
** Correlation is significant at the level 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يتضح من الجدول (14) ما يلي:

توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين استراتيجية التدريب والسمعة التنظيمية، وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.693) عند مستوى معنوية أقل من (0.01) مما يدل على قوة العلاقة.

توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين معايير إدارة الجودة الشاملة والسمعة التنظيمية، وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.570) عند مستوى معنوية أقل من (0.01) مما يدل على قوة العلاقة.

توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة، وبلغت قيمة معامل الارتباط (0.654) عند مستوى أقل من (0.01) مما يدل على قوة العلاقة.

نتائج اختبار فروض الدراسة:

لاختبار الفروض (الأول، والثاني، والثالث) تم عمل نموذجين بنائيين بين (المتغير المستقل) و(المتغير المُعدِّل)، و(المتغير التفاعلي الناتج من ضرب المتغير المستقل في المتغير المُعدِّل) و(المتغير التابع)، واستخدم الباحث نموذج المعادلة المهيكلة (SEM) من خلال برنامج (AMOS)، بالإضافة إلى حساب حجم التأثير (Effect Size) لتحديد مقدار التأثير الذي أحدثه المتغير التفاعلي مع كل من المتغير المستقل والمتغير المُعدِّل في المتغير التابع (Selya et al, 2012, 2)، و(الربيعي، 2023، 167)،

ولحساب حجم التأثير (Effect Size) تم تطبيق المعادلة:

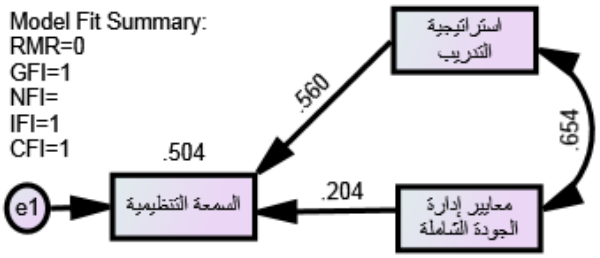
$$f^2 = \frac{R^2_{AB} - R^2_A}{1 - R^2_{AB}}$$

حيث أن: (f2) = حجم التأثير؛ (R2AB) = معامل التحديد الناتج عن المسار بوجود متغير التفاعل (Interactive)؛ (R2A) = معامل التحديد الناتج عن المسار من دون متغير التفاعل (Interactive).

ويعتمد تفسير نتائج حجم التأثير على قاعدة (Cohen, 1988, 413–414)، وكالآتي: إذا كان حجم التأثير (0.02) فأكثر يكون حجم التأثير صغير؛ وإذا كان حجم التأثير (0.15) فأكثر يكون حجم التأثير متوسط؛ وإذا كان حجم التأثير (0.35) فأكثر يكون حجم التأثير كبير.

تحليل المسارات الخاصة بعلاقات التأثير المباشر المتعدد بين المتغير المستقل والمتغير المُعدِّل على المتغير التابع موضحة في الشكل (6)، والجدول (15):

الشكل (6): النموذج الهيكلي الأول للدراسة



المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

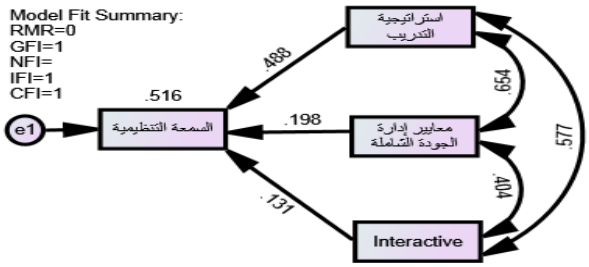
جدول (15): الأثر المباشر، غير المعياري في النموذج الهيكلي الأول للدراسة

اتجاه التأثير			معامل التحديد	معامل المسار	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
المتغيرات المستقلة		التابع					
استراتيجية التدريب	المستقل	السمعة التنظيمية	0.504	0.880	0.098	8.958	(***)
المعايير	المُعدِّل	السمعة التنظيمية		0.222	0.068	3.263	0.001
(***) دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.001)							

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

تحليل المسارات الخاصة بعلاقات التأثير المباشر المتعدد بين المتغير المستقل والمتغير المُعدِّل ومتغير التفاعل على المتغير التابع موضحة في الشكل (7)، والجدول (16):

الشكل (7): النموذج الهيكلي الثاني للدراسة



المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

جدول (16): الأثر المباشر، غير المعياري في النموذج الهيكلي الثاني للدراسة

اتجاه التأثير			معامل التحديد	معامل المسار	الخطأ المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
المتغيرات المستقلة		التابع					
المستقل	استراتيجية التدريب	السمعة التنظيمية	0.516	0.767	0.109	7.053	(***)
المُعدِّل	المعايير	السمعة التنظيمية		0.216	0.067	3.199	0.001
التفاعلي	(TS)*(TQMC)	السمعة التنظيمية		0.107	0.047	2.290	0.022
(***) دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.001)							

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يتضح من الشكلين (6) و(7) والجدولين (15) و(16) مجموعة من النتائج تتمثل في:

أن جميع مؤشرات جودة المطابقة للنموذجين الهيكليين جميعها تشير إلى وجود حالة ملائمة تامة، حيث أن جميع المؤشرات كانت ذات قيم جيدة جداً، وهذا يؤكد صحة الافتراض بأن النموذجين الهيكليين الأول والثاني ملائمين لبيانات الدراسة أي أنهما يتمتعان بجودة المطابقة التامة.

أن قيمة معامل التحديد للنموذج الهيكلي الأول قد بلغت (R2=0.504)، وقد بلغت في النموذج الهيكلي الثاني (R2=0.516)، وهذا يدل على وجود فرق إيجابي بين النموذجين في قيمة معامل التحديد بلغت (0.012)، وهذا الفرق يعود لدخول متغير التفاعل (Interactive Variable) بين المتغير المستقل والمتغير المُعدِّل كمتغير ثالث في النموذج الهيكلي الثاني.

وجود تأثير مباشر إيجابي معنوي لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة بكلا النموذجين الهيكليين الأول والثاني للدراسة، مما يؤكد صحة الفرض الأول للدراسة.

وجود تأثير مباشر إيجابي معنوي لمعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة بكلا النموذجين الهيكليين الأول والثاني للدراسة، مما يؤكد صحة الفرض الثاني للدراسة.

وجود تأثير مباشر إيجابي معنوي لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية بقوة تأثير غير معيارية (0.107) عند مستوى دلالة (0.022).

وبتطبيق معادلة حجم التأثير يتبين أن مستوى التأثير الذي أدخلته معايير إدارة الجودة الشاملة بتفاعلها مع استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية قد بلغ (0.02) وهو مستوى تأثير صغير حسب تصنيف (Cohen)، وتؤكد هذه النتيجة صحة الفرضية الثالثة للدراسة، وهذا يدل على الدور المُعدِّل لمعايير إدارة الجودة الشاملة في تعزيز تأثير متغير استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية على مستوى الإدارات العامة الهندسية بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، وتمثل هذه النتيجة أحد الإسهامات الرئيسية لهذا البحث نظراً – وفي حدود اطلاع الباحث – لندرة الدراسات السابقة التي تناولت اختبار التأثير التفاعلي لمعايير إدارة الجودة الشاملة في العلاقة بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية في المؤسسات الهندسية.

اختبار الفرضية الرابعة: يوجد اختلاف معنوي ذو دلالة إحصائية بين الإدارات العامة الهندسية برئاسة وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية حول متغيرات الدراسة الثلاثة:

لمعرفة دلالة هذا الاختلاف حسب متغير الإدارة العامة الهندسية، تم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) في الإدارات العامة الهندسية الرئاسية بالوزارة كما بالجدول (17).

جدول (17): نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الاختلاف حول متغيرات الدراسة في الإدارات العامة الهندسية

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات SOS	متوسط مجموع المربعات MS	درجات الحرية DF	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
استراتيجية التدريب	بين المجموعات	1.652	0.413	4	1.155	0.343
	داخل المجموعات	16.090	0.358	45		
	المجموع	17.742		49		
معايير إدارة الجودة الشاملة	بين المجموعات	6.460	1.615	4	1.440	0.236
	داخل المجموعات	50.475	1.122	45		
	المجموع	56.936		49		
السمعة التنظيمية	بين المجموعات	3.136	0.784	4	1.570	0.199
	داخل المجموعات	22.475	0.499	45		
	المجموع	25.611		49		

المصدر: الدراسة الميدانية، (2024)، دنقلا.

يتضح من الجدول (17) أن قيمة (F) الإحصائية المحسوبة ليست دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، ويعني ذلك عدم وجود اختلاف معنوي دال إحصائياً بين الإدارات العامة الهندسية، وهو ما يؤكد حاجة الوزارة لتطبيق استراتيجية فاعلة للتدريب بالتزامن مع معايير إدارة الجودة الشاملة للرقي بسمعة الوزارة، وتميزت هذه النتيجة باختبار الاختلافات بين مكونات الوزارة حول متغيرات الدراسة وفقاً للإدارة العامة الهندسية بخلاف الدراسات السابقة والتي لم تتطرق إلى ذلك الاختلاف في اختبار فروضها.

خاتمة:

استهدفت الدراسة بدايةً قياس التأثير التفاعلي لمعايير إدارة الجودة الشاملة في العلاقة ما بين استراتيجية التدريب وبناء السمعة التنظيمية، وهو ما تم التوصل إليه من خلال النموذج البنائي الثاني والموضح بالشكل (7)، ثم سعت الدراسة نحو قياس الاختلاف ما بين الإدارات العامة الهندسية حول متغيرات الدراسة، وهو ما تم التوصل إليه من خلال نتائج الجدول (17).

ولتحقيق هذه الأهداف تم اختبار مجموعة من التأثيرات المباشرة بين متغيرات الدراسة، وقد تبين وجود تأثير مباشر معنوي لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية (الفرض الأول)، واختلفت مع (عبد الحميد وشريف، 2022) التي توصلت إلى لا يتم تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين في ضوء قانون المجلس الهندسي السوداني مما يؤثر سلباً على المخرجات والسمعة التنظيمية للوزارة، وعلى جانب آخر تبين وجود تأثير مباشر معنوي لمعايير إدارة الجودة الشاملة في بناء السمعة التنظيمية (الفرض

الثاني)، وهو ما يتفق مع نتائج كل من (Giatman, 2015) (Daru, 2016)، و(الفتلاوي، 2017)، وهو ما تم توضيحه خلال النموذج الهيكلي الأول، والموضح بالشكل (6).

وكخطوة أخيرة نحو الوصول إلى النموذج الهيكلي الثاني للدراسة تم إدخال متغير التفاعل (Interactive Variable) بين المتغير المستقل والمتغير المُعدِّل كمتغير ثالث في النموذج الهيكلي الثاني، وقد تبين أن مستوى التأثير الذي أدخلته معايير إدارة الجودة الشاملة بتفاعلها مع استراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية تأثير صغير حسب تصنيف (Cohen) (الفرض الثالث)، وهو ما يتفق جزئياً مع (الفيومي، 2010) الذي توصل إلى وجود أثر لمعايير إدارة الجودة الشاملة على سرعة الاستجابة، ووجود أثر لرأس المال البشري في تحقيق سرعة الاستجابة في ظل تبني معايير إدارة الجودة الشاملة، وهو ما تم توضيحه من خلال النموذج الهيكلي الثاني، والموضح بالشكل (7)،

ونستخلص مما سبق أن التأثير غير المباشر لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية يرتبط بمستويات مرتفعة من تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة، فكلما ارتفع مستوى تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة زاد التأثير غير المباشر لاستراتيجية التدريب في بناء السمعة التنظيمية، وبالتالي زاد مستوى التعديل، والعكس صحيح، حيث تساهم استراتيجية التدريب ومعايير إدارة الجودة الشاملة بشكل مباشر في بناء السمعة التنظيمية، وهو ما يساعد المهندسين في تقديم خدمات هندسية ترضي مواطني الولاية الشمالية، وهذا من شأنه يؤثر إيجاباً على تحسين مخرجات الإدارات العامة الهندسية، وبالتالي التأثير الإيجابي على الوزارة وأدائها ونتائج أعمالها الهندسية، وبناء سمعتها التنظيمية داخل مجتمع الولاية.

التوصيات:

في ضوء ما عرضه الباحث من نتائج لدراسته ومناقشتها، يقترح مجموعة من التوصيات يمكن الأخذ بها في الوزارة محل الدراسة، والمؤسسات المماثلة لها، وذلك كما يلي:

حبذا قيام الوزارة، وإداراتها العامة الهندسية المختلفة بوضع الخطط، والإجراءات المناسبة التي من شأنها التغلب على المعوقات التي تواجه بناء السمعة التنظيمية الجيدة بشكل علمي وعملي صحيح.

أن تستمر إدارة التدريب في اعتمادها على الأساليب والوسائل العلمية عند قياس وتقييم وتقويم الأثر والعائد من البرامج التدريبية للمهندسين من أجل التخطيط في الأجل القصير والطويل.

تأكيد إدارة الجودة على أهمية ودور معايير إدارة الجودة الشاملة كأحد الاستراتيجيات التي يمكن تبنيها من قبل الإدارات الهندسية في مجال تحسين جودة الخدمات الهندسية للرقي بسمعة الوزارة.

حبذا أن يعكس القادة صورة ومكانة إيجابية عن سمعة الوزارة للمهندسين من أجل تعزيز هويتهم الاجتماعية داخل المجتمع عن طريق نشر المعلومات الايجابية عن سمعة الوزارة وإبراز أهم سماتها.

المقترحات:

أن تضمن القيادة مستوى تكامل عالٍ بين (استراتيجية التدريب) و(معايير إدارة الجودة الشاملة) لضمان التطبيق الأمثل للاستراتيجيات الموضوعة للرقي بالسمعة التنظيمية لأعمال وخدمات الوزارة.

استمرارية البحث الإداري – الهندسي ببيئة القطاع العام نحو إجراء المزيد من البحوث والدراسات العلمية، بهدف سد الفجوة المعرفية بين الجانب العلمي وواقع تطوير العمل الهندسي الجاري حالياً.

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة وتوصياتها، يمكن للباحث عمل آلية تنفيذ للتوصيات في صورة خطة عمل (Action Plan) كما بالجدول (18):

الجدول (18): آلية تنفيذ التوصيات في صورة خطة عمل (Action Plan)

مجال التوصية	المسؤول عن التنفيذ	آلية التنفيذ
استراتيجية التدريب	إدارة التدريب	وضع أهداف واستراتيجية التدريب بناءً على الاستراتيجية الكلية للوزارة. تحديد الاحتياجات التدريبية بناءً على متطلبات الوصف الوظيفي. تصميم الحقائب التدريبية بما يتلاءم مع طبيعة عمل الوزارة. وضع شهادة التدريب في ملف خدمة المتدرب بإدارة شؤون الخدمة. تقييم أداء المهندسين بعد خضوعهم للتدريب في وحداتهم التنظيمية. تصميم السجل التدريبي لكل عاملي الوزارة خاصة المهندسين.
معايير إدارة الجودة الشاملة	إدارة الجودة والتطوير الإداري والإدارات العامة الهندسية	نشر ثقافة الجودة والتميز في أداء الأعمال بين المهندسين. تحفيز المهندسين على مشاركة المعرفة والخبرة فيما بينهم. تمكين المهندسين من ممارسة الصلاحيات المخولة لهم. التأكيد على تحمل فرق العمل مسؤولياتها وأدوارها.
السمعة التنظيمية	القيادة العليا	التأكيد على سرعة الاستجابة في معالجة شكاوى المواطنين. تهيئة البيئة الملائمة لإبداع المهندسين. وضع خطط وبرامج مدروسة لتحسين جودة الخدمات الهندسية المقدمة. الالتزام بتعليمات ومعايير الجودة والتميز في النظام الإداري المتبع.

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على نتائج وتوصيات الدراسة، (2024)، دنقلا.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

الكتب:

أوانغ، زين الدين، (2015)، نمذجة المعادلات البنائية باستخدام برنامج أموس "دليل مبسط لتعليم برمجية أموس"، ترجمة: إبراهيم مخيمر.

جودة، محفوظ أحمد، (2009)، إدارة الموارد البشرية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

جودة، محفوظ أحمد، (2014)، إدارة الجودة الشاملة: مفاهيم وتطبيقات، دار وائل للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

الحريري، محمد سرور، (2016)، إدارة الأفراد الحديثة، دار القلم للطباعة والنشر والتوزيع، الكويت، الكويت.

زغلول، سعد، (2003)، دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS، المعهد العربي للتدريب والعلوم الإحصائية، بغداد، العراق.

سالم، محمود يحيي، (2015)، تنمية الموارد البشرية في ظل المتغيرات العالمية، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر.

السالم، مؤيد، وصالح، عادل، (2002)، إدارة الموارد البشرية: مدخل إستراتيجي، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، إربد، الأردن.

عز الدين، مدثر حسن سالم، (2017)، إدارة الموارد البشرية رؤى واتجاهات، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

الفادني، أبو الحسن محمد أحمد الشيخ، (2008)، البحث العلمي ومناهجه، مكتبة الشريف الأكاديمية للنشر والتوزيع، الخرطوم، السودان.

القطامين، أحمد، (2002)، الإدارة الاستراتيجية: حالات ونماذج تطبيقية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

محمد، عبد الوهاب، (2015)، هندسة الاستثمار البشري، دار قرطبة للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية.

الرسائل الجامعية:

الربيعي، محمد طارق جاسم، (2023)، تأثير السلوك الاستراتيجي في جودة الخدمة المصرفية: الدور التفاعلي لليقظة الاستراتيجية – دراسة تحليلية لآراء عينة من القيادات الإدارية في مصرف الرافدين، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة كربلاء، العراق.

الفيومي، أحمد محمد، (2010)، أثر الأصول غير الملموسة في تحقيق الميزة التنافسية في ظل تبني معايير إدارة الجودة الشاملة: دراسة مقارنة على عينة من الجامعات الأردنية الرسمية والخاصة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

العبيدي، جواهر عبد الهادي محمد، (2013)، أثر التوجه الإبداعي واستراتيجية التدريب على أداء العاملين في شركة نفط الكويت، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

حسين، عوض فقير، (2018)، أثر التدريب على جودة الخدمات في المنشآت الخدمية بالتطبيق على الفنادق بالولاية الشمالية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة دنقلا، السودان.

عبد المجيد، إبراهيم عبد الوهاب، (2021)، أثر تخطيط المسار الوظيفي على أداء العاملين – بالتطبيق على وزارات القطاع الخدمي بالولاية الشمالية، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.

عثمان، ناصر جميل عبد الله، (2010)، أثر تطبيق معايير الجودة في تحسين المخرجات للمكاتب الاستشارية الهندسية في الأردن، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة عمّان العربية، الأردن.

فضل المولي، النذير محمد عبيد، (2019)، أثر إدارة الجودة الشاملة في الرقابة الإدارية، بالتطبيق في الشركة السودانية لتوزيع الكهرباء المحدودة للفترة من 2008– 2018، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة دنقلا، السودان

محمد، إيمان عبد الرحيم، (2021)، دور التدريب في رفع كفاءة أداء العاملين بالمؤسسات الحكومية – بالتطبيق على وزارة الصحة والتنمية الاجتماعية بالولاية الشمالية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السودان المفتوحة، السودان.

الدوريات والبحوث:

أبو الدهب، محمد صبحي أحمد، (2024)، "أثر القيادة السامة على صمت العاملين: الدور الوسيط للتنمر في مكان العمل والتهكم التنظيمي – دراسة ميدانية"، المجلة العربية للإدارة، 44(4)، مصر، الصفحات (225–254).

رشيد، صالح عبد الرضا، والزيادي، صلاح حسين، (2014)، "دور المسئولية الاجتماعية في تعزيز السمعة التنظيمية المدركة: دراسة تحليلية لآراء القيادات الجامعية في عينة من كليات جامعة القادسية"، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، 16(1)، العراق، الصفحات (21–43).

السماوي، عبد الرحمن ناجي، والسياغي، عبد الكريم قاسم، (2024)، "أثر اليقظة الاستراتيجية في جودة الخدمات الصحية– دراسة ميدانية في عينة من المستشفيات الخاصة بأمانة العاصمة"، مجلة جامعة صنعاء للعلوم الانسانية، 3(1)، اليمن، الصفحات (459–496).

عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم، (2023)، "أثر مشروع إعادة التنظيم في تخفيض مقاومة التغيير: اختبار الدور المُعدِّل لفريق العمل المرادف بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية بالسودان"، مجلة جامعة دنقلا للبحث العلمي، العدد (24)، السودان، الصفحات (172–194).

عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم، وحسين، أسامة معاوية بخيت، (2022)، "اختبار الدور الوسيط لجودة خدمات الفنادق في العلاقة بين التنمية المهنية والتنمية الاقتصادية من وجهة نظر العاملين بالفنادق بمدينة دنقلا"، مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، الجزائر، 9(2)، الصفحات (1234–1251).

عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم، وشريف، بابكر صالح محمد المدني، (2022)، "تخطيط برامج التنمية المهنية للمهندسين في ضوء قانون المجلس الهندسي السوداني بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية"، مجلة التميز للعلوم الإنسانية والاجتماعية، السودان، 3(1)، الصفحات (1–34).

عبد الحميد، محمود عبد المعطي هاشم، وعبد المجيد، ياسر محمد سعيد، (2022)، "أثر الموائمة الاستراتيجية بين سياسات إدارة الموارد البشرية ومرونة الموارد البشرية على إدارة الإبداع الوظيفي للعاملين في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية بالسودان"، مجلة تنمية الموارد البشرية للدراسات والأبحاث – المركز الديمقراطي العربي– برلين، العدد (18)، الصفحات (178–200).

عبد القادر، خالد عبد القادر محمد، (2024)، "تحليل الدور الوسيط للصمت التنظيمي في العلاقة بين الإشراف المسئ والسلوكيات المنحرفة في مكان العمل: بالتطبيق على العاملين بهيئة التمريض بالمستشفيات العامة بمحافظة بني سويف"، المجلة العربية للإدارة، مصر، 44(5)، الصفحات (281–306).

الفتلاوي، ميثاق هاتف، (2017)، "العلاقة بين القيادة الرشيقة وبناء السمعة التنظيمية من خلال الدور الوسيط للالتزام التنظيمي: بحث تحليلي لآراء عينة من العاملين في الشركات العامة لصناعة السيارات"، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، 7(4)، العراق، الصفحات (19–41).

محمد، عباس عبد الله الحسين، وفضيل، خليفة المبروك، (2016)، "تخطيط برامج التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس في ضوء معايير ضمان الجودة بمؤسسات التعليم العالي الليبي، دراسة حالة جامعة سرت"، مجلة العلوم الإدارية للبحوث العلمية في إدارة الأعمال والمحاسبة، السودان، العدد (1)، الصفحات (41–142).

الهيجان، عبد الرحمن، (1994)، "منهج علمي لتطبيق مفاهيم إدارة الجودة الكلية"، مجلة الإدارة العامة، 34(3)، المملكة العربية السعودية، الصفحات (405– 440).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Arif, Hassan, Junaidah, Hashim and Ahmed, Zaki Hj Ismail, (2006), "Human resource development practices as determinant of HRD climate and quality orientation", Strategic Management Journal of European Industrial Training, 30(1), Pages (4-18).

Applelby, A., & Marvin, S., (2000), "Innovation Not Limitation: Human Resource Strategy & the Impact on World Class Status", Total Quality Management, 11(415), Pages (554-561).

Besterfield, D.H., Michna, C.B., Besterfield, G.H., & Sacre, M.B., (2014), Total Quality Management, Pearson Education, USA.

Cohen, J. & Cohen, P., (1983), Applied Multiple Regression/ Correlation Analysis for the Behavioral Sciences, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Publishers.

Cohen, J., (1988), Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition), Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Daru, M., (2016), "Total Quality Management (TQM): A Strategy for Competitive Advantage", International Journal of Research in IT and Management (IJRIM), 6(9), India, Pages (525-545).

Denis, Leonard & McAdam, Rodney, (2001), "The Strategic Impact & Application of the Business Excellence Model: Implications for Quality Training & Development", Journal of European Industrial Training, 12(1), Pages (4-13).

Giatman, Muhammed, (2015), "Optimization of Implementation QMS ISO 9001: 2008 in the Education and Training Vocational Education", Atlantis Press, Issue (14), Indonesia, Pages (60-92).

Hair, J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E. & Tathan R. L., (2010), Multivariate Data Analysis, 6th Edition, Pearson Education Limited, New York,, USA.

Hair, J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E. & Tathan R. L., (2014), Multivariate Data Analysis, 7th Edition, Pearson Education Limited, New York,, USA.

Hueij, Yu & Fang, Wenchang, (2009), "Relative Impacts from Product Quality, Service Quality & Experience Quality on Customer Perceived Value & Intention to Shop for the Coffee Shop Market", Total Quality Management, 20(11), Pages (240-252).

Kasia, Zdunczyk & John, Blenkinsopp, (2007), "Do Organizational Factors Support Creativity & Innovation in Poland Firms?", European Journal of innovation Management, 10(1), Pages (25-40).

Kim, S.; Sturman, E. & Kim, E. S. (2015), "Structural Equation Modeling: Principles, Processes and Practices", In: K. D. Strang (Ed.), The Palgrave Handbook of Research Design in Business and Management, Pages (153-172).

Matthews, R. & Mclees, J., (2015), "Building Effective Projects Teams & Teamwork", Journal of IT & Economic Development, 6(2), Pages (20-30).

McGee, T. & Wilson, D., (2015), Strategy Analysis & Practice, Mc Graw Hillinc, UK.

Nogueira, Frenanda & Marques, Carla Susana, (2008), "Organizational Innovation Research the Information Training Path of Decision Makers within Hospital", Journal of URNAL Management Studies, 10(1), Pages (312-325).

Nzewi, H., Chiekezie, O. & Nnesochi, I., (2015), "Teamwork & Performance of Selected Transport Companies in Anambra State", International Journal of Managerial Studies & Research, 3(9), Pages (124-132).

Rockart, J.F. & Bullen, C.V., (1984), A Primer on Critical Success Factors, Sloan Management, June: 358.

Summers, Donna, C. S., (2003), Quality, 3rd Edition, Prentice: Hall Inc, USA.

ثالثاً: المراسيم ومواقع الانترنت:

المرسوم الولائى رقم (11) لسنة 2018 (إنشاء الوزارات وتحديد مهامها واختصاصاتها) بتاريخ 2018/10/21.

تحديد حجم العينة، (https://www.calculator.net/sample-size-calculator.htm).

رابعاً: الملتقيات والمؤتمرات والمقابلات الشخصية:

الحسين، عباس عبد الله، الأساليب العلمية في إدارة عمليات التدريب وتنمية الموارد البشرية، ورقة عمل قدمت بورشة العمل السنوية الأولى في مجال التدريب وتنمية الموارد البشرية، مركز العباسي للتدريب وتنمية الموارد البشرية، فندق قراند هوليداى فيلا، الخرطوم، السودان، بتاريخ 2010/8/29.

خير الله، أسمهان أحمد، مدير الإدارة العامة للتخطيط والبحوث بالوزارة، مقابلة شخصية بعنوان: واقع التخطيط الاستراتيجي في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، بتاريخ 2024/12/12.

سليمان، زهراء أحمد، مدير قسم تخطيط الدورات التدريبية، مقابلة شخصية بعنوان واقع التخطيط لبرامج التنمية المهنية للمهندسين في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، بتاريخ 2024/12/1.

عبد المجيد، محمد عبد الله، مدير إدارة التدريب بالوزارة، مقابلة شخصية بعنوان: واقع التدريب في وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، بتاريخ 2024/10/31.

فقيري، محمد سيد أحمد، مدير عام وزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، مقابلة شخصية بعنوان: نبذة تعريفية عن الوزارة وتوجهها الاستراتيجي، بتاريخ 2024/11/17.

محجوب، فؤادة عبد الكامل، مدير إدارة الجودة والتطوير الإداري بوزارة البنى التحتية والتنمية العمرانية بالولاية الشمالية، مقابلة شخصية بعنوان العوامل المؤثرة في بناء السمعة التنظيمية في الوزارة، بتاريخ 2024/12/14.

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

العلاقة بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسى وسط تلاميذ مرحلة الأساس الحلقه الثالثة قطاع الثورة غرب محلية كررى ولاية الخرطوم

عبد الله،فاطمة يحي[1] زين، بخيتة محمد[2] أحمد،على فرح [3]

1.جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

2. استاذ مشارك بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

مستخلص :

هدفت الدراسة الحالية إلى التأكد من وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة) بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم، التعرف على الفروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ تبعاً لمتغير (النوع، العمر، الصف الدراسي، التحصيل الدراسي). استخدم الباحثون فى هذه الدراسة المنهج السببي المقارن، وتم تطبيق مقياس الصحة النفسية من إعداد هيو أم بلوتمثل وفي مجتمع الدراسة بلغ عدد المدارس(43) مدرسة وبلغ عدد التلاميذ (4186). أما عينة الدراسة فقد تم إختيار (10) مدارس بواقع (5) مدرسة بنات و(4) مدارس بنين و(1) مدرسة مختلطة، أما من حيث حجم عينة التلاميذ فقد بلغت(100) تلميذ وتلميذة بواقع (36) تلميذ و(64) تلميذة وتم إختيار العينات بالطريقة العشوائية البسيطة.تم تحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)،أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي: أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن الصحة النفسية للتلاميذ فى مرحلة الأساس بمحلية كرري بولاية الخرطوم تتسم بالإنخفاض، كما أظهرت وجود علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لديهم،وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لديهمتبعاً لمتغير النوع (ذكر، أنثى) لصالح النوع (أنثى)، وأظهرتعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لديهم تبعاً لمتغير (الصف الدراسي،التحصيل الدراسي)، وفي ضوء النتائج الواردةتم التوصل إلى عدد من التوصياتأهمها: العمل على تجنب الأسباب التى تؤدى إلى تدهور الصحة النفسية للتلاميذ بقدر الإمكان وتوعية المجتمع بالآثار النفسية الناتجة من تدهور الصحة النفسية على الأطفال.

الكلمات المفتاحية:الصحة النفسية، التحصيل الدراسى ،التلاميذ ، ولاية الخرطوم

Abstract:

The study aimed at examining the existence of relationship between the Mental health of and academic achievement among pupils who were in the basic stage the third circle in Karari locality, Al Thawra sector west in Khartoum state, also identifying Statistically significant differences in the mental health of the pupils at the Basic stage the third circle in Karari locality, Al Thawra sector west in Khartoum state, identifying Statistically significant differences in the mental health of the pupils at basic stage the third cycle : in Karari locality, Al Thawra sector west in Khartoum state, according to the variables (gender, age, academic grade and educational background). In their study, the researchers used the comparative , and the study population consisted of pupils whose mothers have been divorced in the basic stage, the third circle in Karari locality, Al Thawra sector west in Khartoum state The number of government schools was (43). The number of students was (4186), and as for the study sample, (10) schools were selected, with (5) schools of girls and (4) of boys The total number of pupils was (100) including 36 males and (64) female pupils . The samples were chosen randomly. The most important findings of the study are: The results of the

statistical analysis showed that the mental healths of the pupils whose mothers have divorced at the basic stage, in Karari locality, Al Thawra sector west in Khartoum state is characterized by: decrease, and showed a positive correlation with statistical significance between mental health and their academic achievement, and showed that there were statistically significant differences according to the variables (gender, age, academic grade and educational background), and in the light of the results received a number of recommendations were reached the most important of which are: Avoiding the causes that lead to the deterioration of the mental health of pupils and educating the community about the psychological impact resulting from the deterioration of mental health on pupils.

The Key Words: the Mental health, academic achievement,The pupils, Khartoum state.

مشكلة الدراسة:

إن تناول شريحه مهمة وواسعة فى المجتمع كمرحلة الأساس هو أمر ليس بالهين ورغم أنها تشكل قطاع واسع وكبير فى المجتمع وأن الفرد فيها يكون فى نهاية الطفولة وبداية المراهقة وهى من أهم مراحل النمو.لأن الطفولة تعتبر من المراحل الهامة في مرحلة تكوين الشخصية وكل ما يمر به الطفل من خبرات وتعلم ستظهر آثارة فى سلوكه وشخصيته.

من خلال اضطلاع الباحثينعلي عدد من الدراسات السابقة وجدواأن معظم الدراسات تتفق على أن هناك مشكلات أسرية تؤثر فى التحصيل الدراسي ، وأيضاً فى الصحة النفسية وأيضاً بحكم عملهم كمشرفين نفسانيين ومراقبين فى مدارس مرحلة الأساس وجدوا كثيراً من المشاكل فى القطاع ومن هذه المشكلات مشكلة الدراسة الحالية والتي تسعى للتعرف على العلاقة بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ مرحلة الأساس ولاية الخرطوم محلية كررى.

وفي ضوء ما تقدم تكمن مشكلة الدراسة الحالية في محاولة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بينالصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ مرحلة الأساس (الحلقة الثالثة) بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل تتسم الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة) بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم بالإنخفاض؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي؟

أهمية الدراسة:

1. تأتي أهمية الدراسة الحالية من أهمية الأسرة والتلميذ ومشكلة الصحة النفسية التى تلعب دور كبيراً فى العمليةالتعليمية وأثرها على التحصيل الدراسى.
2. إبراز أهمية ترابط الوالدين للقيام بالدور المنوط بهم من تربية وتعليم لأبنائهم.
3. أهمية الإهتمام بشريحة تلاميذ مرحاة الأساس التى تمثل لبنة كل المجتمع.

أهداف الدراسة:

1. التعرف على السمة العامة للصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة) بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.
2. التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي.3
3. التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس بمحلية كرري بولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي.

فروض الدراسة:

1. تتسم الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم بالإنخفاض.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقةالثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي.

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية: (2018-2022)

الحدود المكانية: مرحلة الأساس (الحلقة الثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.

الحدود البشرية:التلاميذ بمرحلة الأساس (الحلقةالثالثة)بمحلية كرى قطاع الثورة غرب بولاية الخرطوم.

الاطار النظري:

أولاً: الصحة النفسية:

الصحة النفسية تعتبر من أكثر المواضيع الحيويه التى تشغل فئات المجتمع المختلفة وذلك لأن الصحة بشقيها النفسي والجسدى تعتبر أهم قيمه يسعى الجميع إلى توفير أكبر قدر منها حتى يظل فردا متفاعلا فى مجتمعه الكبير ، وعندما يمس موضوع الصحة بشقيها النفسي والجسدى شريحة الطلاب يكون الموضوع أكثر أهمية واشد حساسية من غيره من المواضيع والأسرة هى راعية الطالب ومعلمته الأولى لجميع أنماط السلوك ، كذلك المدرسة التى تأتى بعد الأسره إذ تتعهد هذا الطالب بالرعاية والتنشئة والتطوير فى جميع نواحى شخصيته المعرفيه ، والمهارات إلاخلاقيه والروحيه ثم اقتصاديا وبين مجتمعها ويقوى مؤسساتها ويربى عنها الأجيال وهذا لا يتأتى مالم يتوفر لدى الطالب القدر المطلوب من الوعى النفسي والحضور الذهنى والنشاط العقلى والصحة بشقيها الروحى والجسدى أوالنفسي .

ولكى يصل التلميذ إلى القدر الذى يجعل المجتمع يطمئن على صحته النفسية وتكثر إلاجتهادات حول معنى الصحة النفسية عندما نقف أمام مشكلة إضطرابات السلوك بمعنى آخر عندما تقابل سلوك غير سوى إلى المعيار الشائع للسلوك ، فى مجتمع من المجتمعات عندما نوهجه هذا السلوك الغير سوى ونرغب فى تعريفه وتحديد معالمه نجد أنفسنا أمام تعريف المواد كنموذج للسلوك نقترب عنه أو نبتعد عنه بنسب متفاوتة(أحمد, سهير كامل,2003,ص54-55).

للصحة النفسية معاني وتعاريف متعدده سنعرض لأهمها بغية الوصول إلى تعريف يمكن أن نستعين به فى رسم السبل المؤدية إلى سلامة العقل ، والمحافظة عليه من التعرض للاضطرابات السلوكية بأشكالها المختلف.

مفهوم الصحة النفسية: الصحة النفسية كما عرفها القوصى بأنها التوافق التام بين الوظائف النفسية المختلفة مع القدرة على مواجهة الأزمات النفسية الحادة ، التى تطرأ عادة على الإنسان مع الإحساس الإيجابي بالسعاده والكفاية. (شحاته , محمد ،2006م , ص15)

عرفها (صفوت فرج) الصحة النفسية هى حالة من الإنسجام الجسمى والنفسي والإجتماعي التام ولا نعنى مجرد غياب الأمرض والعجز أو الضعف ، وهذا يعنى التعريف إنسانا معافى فى النفس والجسم ومتوافقاً مع مجتمعه.

بينما يرى (القوصى) بأنها التوافق بين الوظائف النفسية المختلفة مع القدرة على مواجهة الأزمات النفسية العادية التى تطرأ على الإنسان مع الإحساس الأيجابي بالسعاده والكفاية

وهذا يعنى خلو الأمرء من النزاع الداخلى كوقوعه بين إتجاهين مختلفين كان يتردد بين تحقيق كرامته فى نظر نفسه وإشباع جوعه عن طريق السرقة. (الخطيب , احمد حامد,2003م , ص 115–116)

يرى (عبدالمطلب القريطى)أن الصحة النفسية السليمة بأنها حالة عقلية إنفعالية إيجابية مستقرة نسبيا تعبر عن تكامل طاقات الفرد ووظائفه المختلفة وتوازن القوى الداخلية والخارجية المواجهة لسلوكه فى مجتمع ووقت ومرحلة معينة وتمتعه بالعافيه النفسية والفاعليه الإجتماعيةوالصحة النفسية وفقا لهذا التعريف هى حالة مستقرة نسبيا أي تتسم بالدوام النسبى يمكن أن يبلغها كما أنها حالة عقليه إنفعالية مما ترتبط بالجوانب الأخرى كالجانب الجسمى وهذا لأيعنى أنتقاء العلاقة بين النفس والجسم فكلأهما يتفاعل مع الآخر ويؤثر فيه ويتأثر به. (عبد الغنى,2002م , ص 24)

ويرى (كيلادر) الصحة النفسية هى التي تقاس بمدى قدرة الإنسان على التأثيرفى بيئتة وقدرتة علي التكيف مع الحياة بما يؤدى بصاحبه إلى قدر معقول من الإشباع النفسي والكفاءة والسعادة. (داؤد, عبدالبارى,2006,ص 25)

لذلك فالصحة النفسية هى إنعدام الأمرض النفسية والإتجاه إلى السلوك السوى وعلى بساطة هذا التعريف إلا أننا نواجه فيه بعض الصعوبات وهى:

1. أن السلوك السوى يصعب تحديده فهو يختلف من جماعة جماعة حسب التقاليد السلوكية السائدة كما تختلف من فرد إلى آخر.
2. أن الأطباء النفسيين يتدربون على إكتشاف السلوك غير السوى وليس على تقدير السلوك السوى الأمر الذى يصعب معه تحديدهم للسلوك السوى نتيجة لقلة التدريب فسلوك شرب الخمر ، ترفضه بعض الجماعات وتقبله الجماعات الأخرى وحتى فى الجماعات التى تقبل سلوك شرب الخمر ، فإنها تميز بين سلوك شرب الخمر الإجتماعي الذى يقبله المجتمع وسلوك شرب الخمر الذى لا يقبله المجتمع ويعتبره سيئة أو مرضا يعالج.

كل هذا يجعل من الصعب تحديد أنماط السلوك السوى بشكل نهائى ولعل هذا النقص هو الذى دفع الأطباء النفسيين فى هذه الآونة إلى محاولة الدراسة المقارنة للسلوك القويم للجماعات المختلفة.

وفى هذا التعريف فإن الصحة النفسية هى أن يكون الإنسان طبيعيا ويفترض أن الإنسان فى العادة يكون سوياً وأن السواء بهذا ظاهره عامة وعلى هذا فإن السلوك يكون فى حدود الطبيعى عندما لاتوجد مؤشرات على سلوك شاذ والصحة ولهذه الصورة هى الممارسة الطبيعية للحياة وتعتبر المرض هو الإنحراف عن مسار الصحة. (التميمي ,محمود كاظم,2016م ,ص 54– 55)

تتمثل أهمية الصحة النفسية للمجتمع فيما يلى : (جردان ، فتحى ، 2001م ،ص 21– 22) : :

1. الصحة النفسية عنصر مهم فى تحقيق التكيف الإجتماعي.
2. تساعد فى قدرة الفرد على قبول الواقع بعلاقاته مع محيطه.
3. تساهم فى زيادة إنتاج المجتمع.

4. تساهم بشكل إيجابي فى الحياة الإجتماعية بجوانبها المختلفة كالتعلم والصحة والاقتصاد والسياسة، فكلما كان العاملون فى هذه المجالات متمتعين بصحة نفسية جيدة كان الأداء إيجابي.
5. المساهمة فى بناء أسر مستقرة والتي تعتبر أساس البناء الإجتماعي

تهدف الصحة النفسية الى مايلى: (التميمى ، محمود كاظم ، 2016م ص7) :

1. مساعدة الفرد على التوافق مع نفسه ومع غيره ومع البيئة المحيطه به.
2. مساعدة الفرد على أن يكون إنساناً سوياً يتمتع بقدر كبير من الصحة النفسية.
3. أن يكون الفرد قادراً على السيطرة على مواقف الإحباط.
4. أن يكون الفرد قادراً على مواقف الصراع بين الغرائز والضمائر

من ضمن الأسباب التى تؤدى إلى الإهتمام بالصحة النفسية مايلى:(منسى ، حسن 2001م ،ص 22–24) :

1. السعى المفرط لإشباع الرغبات والحاجات والجرى وراء النزوات أي أن الرفاهية المادية لدى الأفراد وتوفير كل ما يرغبونه أدى إلى تدمير نفسيتهم وشعور هؤلاء الأفراد بالوفرة المادية الزائدة على حساب الأمن العقلى والنفسي ، مما أدى إلى السأم والملل من حياتهم إذ أن الحياة دون تعب لاتعنى السعادة فكان لابد من وجود الإهتمام بالصحة النفسية لديهم.
2. معالجة آثار الحرمان الذى يترجم إلى سلوكيات غير مرغوب فيها لبعض أولئك المحبطين والمحرومين من المشاركة فى الحياة العامة أو السياسية أو صنع القرار داخل الأسرة أو المدينة أو المجتمع إذ أن إهمال هذه الفئة يدفعها إلى إثبات الذات وتأكيدها عن طريق السلوكيات السلبية غير الأمرغوب فيها مما يؤدى إلى إعاقة العمل والبناء للمجتمع بل وأيذاء الآخرين.

خصائص الشخصية المتمتعة بالصحة النفيسة: تتميز الشخصية المتمعة بالصحة النفسية بعدة خصائص تميزها عن الشخصية المريضة وفيما يلى : (لطفى ، وأحلام حسن ، 2007م ص 13) : :

أ. القدرة على تحقيق التوافق السوى.
ب. الشعور بالسعادة مع النفس.
ج. مدى إستمتاع الفرد بعلاقاته الإجتماعية.
د. تحقيق الذات وإستغلال القدرات.
و. القدرة على مواجهة مطالب الحياة(ملحم,سامى,2007م, ص48).

العلاقة بين الصحة النفسية والمدرسة:

العلاقة بين الصحة النفسية والمدرسة علاقة وثيقة وأن تفضيلات حياة التلاميذ داخل المدرسة حافلة بالخبرات التى تؤثر سلباً أو إيجاباً على الصحة النفسية للتلاميذ وحتى لوأخذنا التعليم بمعناه الضيق التقليدي بأنه مجرد التحصيل الدراسي والهدف الأساسى للمدرسة لتبين لنا أن هناك علاقة وثيقة بين الصحة النفسية من جهة والتحصيل من جهة أخرى (الجبالى , حمزة,2006,ص26).

إن التلميذ الذي يعاني من القلق أو المشغول الذهنى بمشكلاته الإنفعالية وعدم قدرته على تكوين علاقات إجتماعية مع أقرانه بالمدرسة سيصعب عليه التركيز على شرح المدرس لأن معظم طاقته وجهودة يتم إستنفادها لأنشغاله بمشكلات إنفعالية وسيقود ذلك إلى تأخره الدراسي وحل ما يطلب من تدريبات وواجبات سيؤدي به تأخره الدراسي إلى الشعور بالنقص وفقدان الثقة بالنفس وسيترتب على هذا كله أشكال من السلوك الشاذ مثل الهروب من المدرسة خوفاً من العقاب والإنضمام إلى أقران السوء وهذا بداية الإنحراف والسلوك اللاإجتماعى و أن هذه الإستجابات السيئة يمكن تلافيها من قبل المدرس إذا ما وجه إهتمامه بتلاميذه المتأخرين ويوضح لهم ماغمض من موضوعات لتم إدراك أهمية الرعاية والتوعية النفسية للمدارس وأثرها فى التقدم الدراسي

لتلاميذه ونمو شخصياتهم يتبين لنا إذاً مدى التأثير المتبادل بين صحة التلميذ النفسية وبين التعلم المدرسى(عبدالخالق , أحمد,2001م ,ص26).

ثانياً– التحصيل الدراسي:التحصيل الدراسي هو أحد الأبعاد التربوية ذات الأهمية البالغه لكل تلميذ ويعتبر مدخلا من مداخل إثبات الذات وتحقيقها ، حيث يرى أصحاب التربية أن مستوى التحصيل الأكاديمي هو علامة من علامات ومؤشرات نجاح العملية التربوية والتعليمية ، بالنظر إليه كأحد العوامل المهمة والتى لها دور فى نمو الذات.

وتستعمل كلمة التحصيل لتشير إلى التحصيل التعليمي ولاشك أن التحصيل الأكاديمي يجعل التلميذ يتعرف على قدراته وامكانياته ووصوله إلى مستوى تحصيلي مناسب ، ويبين الثقه فى التلميذ ويعزز مفهومه عن ذاته ويبعد عنه القلق والتوتر مما يقوى صحته النفسية ، أما فشله فى التحصيل الدراسي فإنه يؤدى إلى عدم الثقة بالنفس والإحساس بالإحباط والنقص مما يؤدى إلى القلق والتوتر وهو من دعائم سؤ الصحة النفسية للتلميذ وكذلك يتأثر سلوك الفرد وأداؤه بمفهومه عن ذاته، والتحصيل الأكاديمي بإعتباره نوع من الأداء بتأثر مفهوم التلميذ عن ذاته فنظرة التلميذ إلى نفسه كشخص قادر على التحصيل والنجاح فى تعليمه المدرسي تعمل كقوة منشطه تدفعه إلى تأكيد هذه النظرة والحفاظ عليها(عسكر , عبدالله,2005,ص35) .

مفهوم التحصيل الدراسي: التحصيل الدراسي يتمثل فى المعرفة التى يحصل عليها التلميذ من خلال برنامج أو منهج مدرسى قصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي ويقتصر هذا المفهوم على ما يحصل عليه الفرد المتعلم من معلومات وفق برنامج معد يهدف إلى جعل المتعلم أكثر تكيفاً مع الوسط الإجتماعي الذى ينتمى إليه بالإضافة إلى إعداده للتكيف مع الوسط المدرسي بصورة عامة(عبدالعرير , مفتاح ,2010م, ص56) .

تعريفات التحصيل الدراسي:

يشتمل مفهوم التحصيل الدراسي على مكونات أساسية هى:

1. مجموع المعارف التى يستوعبها التلميذ خلال عملية التعلم ويستطيع توظيفها فى جوانب مختلفة فى الحياة اليومية (حمدان ، مجمد ،1996م،ص57) 0.

2. التحصيل ادراسى هو مستوى مجدد من الانجاز أو البراعة فى العمل المدرسى يقاس من جانب المعلمين أو بالاختبارات المقدرةوالمقياس الذي يعتمد عليه (سعد ، يحى ، 2022م، ص 22) 0.

3. هو بلوغ مستوى معين من الكفاءة فى الدراسه سواء كان فى المدرسه ، أو الجامعه ويتم تحديد ذلك من خلال العديد من الاختبارات (أحمد ، عمر ، 2019م ، ص 42) 0

العوامل المؤثرة فى التحصيل الدراسي :

1. المعلم: للمعلم دور أساسى ومباشر فى مستوى الطلبة وتحصيلهم أما إيجاباً أو سلباً وذلك من خلال قدرته على التنويع فى أساليب التدريس ومدى مراعاته للفروق الفردية بين الطلبة ، وحالته المزاجيه العامة ونمط الشخصية ومدى قدرته على تعميم الإختبارات التحصيلية بطريقة جيدة وموضوعية وعدم التساهل فى توزيع العلامات بما لا يتناسب وما يستحقه التلاميذ. (حمدان ,محمد1996, ص57)

2. المتعلم نفسه:ضعف الصحة وسؤ التغذية والعاهات الخلقية هى العوامل التى تحد من قدرة الطفل على بذل الجهد ومسايرة زملائه فى القصل.

والإستعداد الدراسي هو مدى قابليه الفرد للتعلم أو مدى قدرته على إكتساب سلوك أو مهارة معينة إذا ما تهيأت له الظروف المناسبه. والإستعداد العام كما حدده جانية (1985) وهو الحاله التى يكون فيها المتعلم مستعداً من الناحية العضويه للنجاح فى أداء المهمات التى يتوقع مصادفتها فى المؤسسة التعليمية ، ويتحدد هذا الإستعداد بسن دخول المدرسة وفى أغلب البلدان هى سن

ست سنوات. وأما الإستعداد الخاص للمتعلم فيتحدد بتوفير خبرات سابقه من أجلها أن تساهم فى بناء خبرات جديدة ولذلك ينبغى للمعلم أن يتحرى مدى توافر هذه الخبرات السابقة عند تلاميذه وذلك قبل تقديم الخبرة الجديدة. (النور, أحمد يعقوب, 2006 , ص72)

العوامل المتعلقة بالبيئة المدرسية والأسرية:قد يؤدى الحرمان والكبت وعدم إستقرار العائله أو تصدعها إلى ضعف فى التحصيل وأن جو الأسرة فى حد ذاته يعد من أهم أسباب التخلف الأكاديمي فقد يؤدى الشجار بين الوالدين أو تحريض بعض الأطفال من طرف الأم أو الأب ضد الطرف الآخر أو الإهمال والتدليل والقمع المستمر لرغبات الطفل إلى التأثير على تحصيله الأكاديمي، بل يؤدى به إلى أحضان الجناح والإنحراف، ويرجع إنخفاض مستوى التحصيل الأكاديمي إلى عوامل ترجع إلى الوالدين والأسرة وهنالك عدد من العوامل التى تساعد على حدوث الإضطراب السلوكى للأطفال ، وأن كانت ترجع فى أساسها إلى الوالدين وليس للطفل نفسه وهذه العوامل هى: (المرض النفسي، السلوك الإجرامى فى الأسرة، لتفاعل بين الطفل ووالديه، الإنفصال بين الوالدين والطلاق والإختلافات الزوجية،تدني المستوى الإقتصادي والإجتماعي للأسرة، الترتيب الميلادي للطفل وحجم الأسرة) (رضاء وفاء منذر,2005, ص384) .

العوامل المؤثرة فى التحصيل الدراسي: يذكر آدم(2005) أن هنالك عدة عوامل تؤثر فى عملية التحصيل الدراسي أهمها:

أولاً– العوامل الخارجية: وهى البيئة المحيطه بالطالب .

ثانياً– العوامل الداخلية: وهى الخصائص المعرفية والنفسية للطالب التى تميزه عن غيره وتعد هذه العوامل مهمة فى زيادة مستوى التحصيل الدراسي للطالب (بسماء, ادم, 2005, ص902).

أساليب التحصيل الدراسي الجيد:

يقال إذا أريد الحصول على تذكرجيد فلابد أن يكون هنالك تعلم جيد أولاً فالتعلم الجيد هو الذى يجعل الذاكرة منظمة ومرتبة ومنسقة أكثر قدرة على إختزان المعلومات وإسترجاعها عند اللزوم، وهذه المبادئ التى توصل إليها علماء النفس والتربية والتى تجعل التعلم إذا توفرت تعلماً وتحصيلاً جيداً(عثمان,أحمد2005, ص100) .

أهمية التحصيل الدراسي:

يعتبر التحصيل الدراسي محور الإهتمام الرئيسى فى عمليات التربية والتعليم والدراسة العلمية، كما يعد المسار الأساسى للمفاضلة بين الأفراد فى مؤسسات الدولة التعليمية ، ويعتبر أيضاً من أهداف العملية التعليمية التربوية والتى تعطينا صورة متكاملة لسير التعليم وذلك لأنه يقود إلى تركيز ما تعلمه ويعمل كحافز معزز للمزيد من التعلم (خيرالسيد ,2007, ص16).

والتحصيل الدراسي من المتغيرات المعقدة والمرتبطة بالعديد من المتغيرات الأخرى والتى يحاول الباحثون الكشف عن طبيعتها ودرجة ارتباطها ؛ وذلك لأهميتها من الناحيتين النظرية والتطبيقية ، فالكشف عن وجود علاقة بين النجاح فى الشهاده الثانوية ، والتحصيل الدراسي فى الجامعة مثلاً ليس مفيداً فى تحديد هذه العلاقة فحسب بل استخدام هذه العلاقة بالتنبؤ المستقبلى للطالب. (حقى,الفت2000, ص40)

أساليب التحصيل الأكاديمي:إن عملية التحصيل الأكاديمي عملية ليست بسيطة بل تعتبر من أكثر العمليات التعليمية تعقيداً وتسهم فيها كثيراً من العمليات العقلية التى بدورها تنمى قدرة الطالب فى إستيعاب المادة إلاكاديمية ، ومن هذه العمليات العقلية الآتية: (الإدراك، التذكر) (الروافضة , 2004 , ص35).

ضعف التحصيل الدراسي:ليس من السهل الإتفاق على تعريف واحد لضعف التحصيل الدراسي لقد إنقسم الباحثون إلى قسمين : عند تعريف ضعف التحصيل الدراسي القسم الأول: يعتمد على ضعف الذكاء فى تحديد معنى ضعف التحصيل.أما القسم الثاني:يعود إلى العوامل البيئية (المادية والإجتماعية) ويقدر مدى ضعف التحصيل الدراسي معتمداً على الدرجات التى يحصل

عليها التلميذ فى الإختبارات المدرسية ومن ثم القول بأن أهم العوامل التى يتفق عليها الباحثون على الرغم من الإختلافات بينهم هى العوامل العقلية (خاصة نسبة الذكاء) والعوامل النفسية والجسمية والإجتماعية وبهذا يمكن تلخيص معنى ضعف التحصيل الدراسي بأنه عدم إكتمال النمو التحصيلي نسبة لعوامل عقليه أو جسمية أو نفسية أو إجتماعية (عطية,1995, ص99) .

أسباب ضعف التحصيل:

(ضعف الصحة العامة، ضعف البصر والسمع والنطق، ضعف الذكاء العام، الفقر المادى فى المنزل، فقدان التوازن العاطفى، عدم المواظبة والحماس لحضور الدراسة (العيسوى,عبدالرحمن محمد2004, ص82).

علاقة التقويم بالتحصيل الأكاديمي:

يمثل التقويم حجر الزاوية لإجراء أي تطوير أو تجديد تربوى يهدف إلى تحسين فى عملية التعليم والتعلم فى أي مجتمع فالتقويم التربوى يهتم فى معرفة درجة تحقق الأهداف الخاصة بعملية التعليم، ويسهم فى الحكم على سوية الإجراءات والممارسات المتبعة ، ويوفر قاعدة من المعلومات التى تلزم متخذى القرارات التربوية حول مدخلات وعمليات ومخرجات المسيرة التعليمية.(وجيه,واخرون2002,ص234). ترى الباحثة أن الأسباب الإقتصادية وتدهور إقتصاديات الأسرة يؤدى إلى تدني التحصيل الدراسي بالنسبة للتلميذ وكذلك الأسباب النفسية والتوترات التى تؤدى إلى إنحراف التلميذ عن الصحة النفسية والقلق والخوف والحرمان من أحد الوالدين.

الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقه بمثابه النواة لأى دراسه بحثية وعلى ضوئها يتم تحديد الفروض والمسلمات وفى هذا البحث يتم عرض بعض الدراسات ذات الصلة بمتغيرات هذه الدراسة ولقد صنف الباحثون الدراسات السابقه الى ثلاث اقسام وهى الدراسات السودانية والدراسات العربية والدراسات الأجنبية وفيمايلى عرض لهذه الدراسات :

تعتبر الدراسات السابقة بمثابه النواة لأي دراسة بحثية وعلى ضوئها يتم تحديد الفروض والمسلمات وفى هذا الدراسة يتم عرض بعض الدراسات ذات الصلة بمتغيرات هذه الدراسة .

1. دراسة : وفاء حمزة (2004) بعنوان أوضاع الصحة النفسية وأثرها فى التحصيل الدراسي لتلاميذ مرحلة الأساس جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بحث مقدم لنيل درجة الماجستير. هدفت إلى التعرف على أوضاع الصحة النفسية وأثرها فى التحصيل الدراسي لتلاميذ مرحلة الأساس جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ومن أدوات الدراسة: استخدمت الباحثة الإستبانة والملاحظة والمقابلات الشخصية,تكونت منعينةقوامها (150) معلم ومعلمة من مرحلة الأساس للبنين والبنات. أوضحتنتائج الدراسة التالي:الصحة النفسية لتلاميذ مرحلة الأساس تتسم بالإيجابية من وجهة نظر المعلمين.توجد علاقة الإرتباطية موجبة بين الصحة النفسية والصحة المدرسية,توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى واقع الصحة المدرسية بين مدارس البنين والبنات لصالح مدارس البنات..

2. دراسة: أمة الرازق(2003م) بعنوان الصحة النفسية وعلاقتها بالضغوط النفسية ، جامعة صنعاء هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى الصحة النفسية لدى طلبة جامعة صنعاء والتعرف على العلاقة بين الصحة النفسية والضغوط النفسية وشملت عينه الدراسه (409) طالب وطالبه واستخدمت الباحثه مقياس الصحة النفسية ومقياس الضغوط النفسية واوضحت النتائج أن النسبة الأكبر من طلاب جامعة صنعاء يقعون في منطقة السلامة النفسية كما اوضحت وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين الذكور والاناث فى معظم ابعاد الصحة النفسية وكانت الفروق

3. دراسة : سماح أحمدالسلطى (2015م) بعنوان مستوى الصحة النفسية لدى عينة من الطلبه المتفوقين دراسيا فى محافظة دمشق وعلاقتهم بثباتهم الإنفعالى هدفت الدراسه الى الكشف عن مستوى الصحة النفسية والثبات الإنفعالى لدى عينه من الطلبه

المتفوقين دراسيا فى محافظة دمشق والتعرف على العلاقه بين الصحة النفسية والثبات الإنفعالى وشملت عينة الدراسه (288)طالب وطالبه من المتفوقين دراسيا بالمرحله الثانويه واستخدمت الباحثه مقياس الصحة النفسية ومقياس الثبات الإنفعالى من إعدادها وأوضحت النتائج: وجود مستوى مرتفع من الصحة النفسية لدى الطلبه المتفوقين فى محافظة دمشق كما توجد فروق ذات دلاله إحصائيه فى مستوى الصحة النفسية وفقا لمتغير الجنس لصالح عينة الذكور الذكور أعلى فى مستوى الصحة النفسية من الإناث .

4.دراسة : الزبير(2015)هدفت الى معرفة العلاقة بين الأمن النفسى والتحصيل الدراسى لدى التلاميذ المكفوفين بمركز النور جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا تحث مقدم لنيل درجة الماجستير , بلغ حجم العينه 60 تلميذ وتلميذة أستخدمت المنهج الوصفى الإرتباطى واستخدمت مقياس الأمن النفسى وكذلك التحصيل الدراسى وتوصلت النتائج الى : الأمن النفسى يتسم بإلارتفاع ولاتوجد فروق فرديه إحصائيه داله فى الأمن النفسى تعزى لمتغير النوع , ولاتوجد فروق ذات دلاله إحصائيه تعزى لمتغيرمستوى الصف الدراسى , ولاتوجد فروق ذات دلاله إحصائيه تعزى لمتغير العمر, وتوجد علاقه إرتباطيه بين الأمن النفسى والتحصيل الدراسى .

5.دراسة montiro(2004م) التى استهدفت تحديدبرنامج مدرسى للصحة النفسية وعلاقته بالتحصيل الأكاديمى تكونت العينه من (216)طالبا من إحدي المدارس الثانويه فى كاليفورنيا شاركو في البرنامج وخضعوا لمدة تتراوح بين 9–36 اسبوع لجلسات العلاج النفسى مثل أساليب تعديل السلوك –بناء التقدير الذاتى –المهارات الإجتماعيه –التواصل وحل المشكلات وأسفرت النتائج : عن وجود فروق موجبه ذات دلاله إحصائيه بين البرنامج المدرسى للصحة النفسية والتحصيل الدراسى : تعليق على الدراسات السابقه تناولت الباحثه فيما سبق مجموعه من البحوث والدراسات ذات التشابه والتقارب بمادة الدراسه الحاليه رغم تباين وتعدد أنواعها فقد توصلت الى نتائج هامه وابرزها التى تناولت التحصيل الدراسى وانعكاسه على الصحة النفسيه فقد أوضحت ان الاستجابه لحالة الطفل للدف والحنان هى على قدر كبير من الاهميه والتاثير فى نموه النفسى وتنوعت الدراسات السابقه فى إجرائها وأهدافها التى سعت الى تحقيقها وفئة العينه العمريه وعلى أفرادها وأدواتها المستخدمه فى جمع المعلومات والاساليب الاحصائيه والنتائج التى توصلت اليها ومن حيث المنهج .

منهج وإجراءات البحث الميدانية:

منهج البحث:

قام الباحث فى هذه الجزئية باستخدام المنهج السببي المقارن والذى تعتبره هو الأنسب فى هذه الدراسة وذلك لأن المنهج السببي

المقارن يتيح فرصه لوصف الظاهرة وصفاً علمياً دقيقاً وذلك بجمع المعلومات عن موضوع البجث عن طريق جمع البيانات لكى يصل إلى حل المشكله قيد الدراسة (كمال وسعيد عثمان, 2010م , ص44).

المجتمع الأصلى للبحث: يتكون المجتمع من تلاميذ وتلميذات مرحلة الأساس ولاية الخرطوم محلية كررى قطاع الثورة غرب الحلقة الثالثة تعليم حكومي.عينة البحث: اختار الباحثون مرحلة الأساس باعتبارهم هم اللبنة الأولى للمجتمع . استخدموا أسلوب العينة العشوائية البسيطة لمدارس محلية كررى قطاع الثورة غرب الحلقة الثالثة المتمثلة فى (43) مدرسة وقد تم إختيار (10) مدارس بواقع (5) مدرسة بنات (4) مدرسة بنين و(1) مدرسة مختلطة وحجم العينة (100) تلميذ وتلميذة بواقع (36) تلميذ و(64) تلميذة وتم إختيار المدارس بطريقة عشوائية وتم جمع الإستبيان بنسبة (100%).

وصف عينة البحث:

1. الصف:

الجدول رقم (1) التوزيع التكراري لمتغير الصف

الصف	التكرار	التكرار النسبي
السادس	2	%2.0
السابع	55	%55.0
الثامن	43	%43.0
المجموع	100	%100.0

عينة الدراسه كانت 10 مدارس بالطريقه العشوائية (100) تلميذ وتلميذه ، مكتب تعليم الثورة غرب ، محلية كررى ، ولاية الخرطوم،2021م

يتضح من الجدول السابق أن في متغير الصف إحتل الصف (السابع) النسبةً إلاعلى من بين باقي النسب بنسبة (55.0%)، يليه في الأمرتبة الثانية الصف (الث(امن) بنسبة (43.0%)، يليه في الأمرتبة الثالثة الصف (دبلومعالي) بنسبة (10.0%)، في حين إحتل الأمرتبة الدنيا الصف (السادس) بنسبة (2.0.%) لكل منهما.

2. التحصيل الدراسي:

الجدول رقم (2) التوزيع التكراري لمتغيرالتحصيل الدراسي

التحصيل الدراسي	التكرار	التكرار النسبي
ممتاز	2	%2.0
جيدجداً	19	%19.0
جيد	30	%30.0
مقبول	23	%23.0
ضعيف	26	%26.0
المحموع	100	%100.0

يتضح من الجدول السابق أن في متغير التحصيل الدراسي إحتل التحصيل الدراسي (جيد) النسبةً إلاعلى من بين باقي النسب بنسبة (30.0%) يليه في الأمرتبة الثانية التحصيل الدراسي (ضعيف) بنسبة (26.0%)، يليه في الأمرتبة الثالثة آ التحصيل الدراسي (مقبول) بنسبة (23.0%)، يليه في الأمرتبة الرابعة التحصيل الدراسي (جيدجداً) بنسبة (19.0%) في حين إحتل الأمرتبة الدنيا التحصيل الدراسي (ممتاز) بنسبة (2.0%).

أدوات البحث:

1. مقياس الصحة النفسية من إعداد (هيو إم بل) وكان من رسالة (صالح 2004م)
2. نتيجة تحصيل التلاميذ نهاية العام .

أولاً: مقياس الصحة النفسية:

قام الباحثون بإجراء دراسة إستطلاعية على عينة من مجتمع الدراسة للتأكد من صدق وثبات الإستبانة على عينة الدراسة المختارة لموضوع البحث ومعرفة مدى ملائمة الأدوات لواقع وعينة البحث .ثم طبقوا الإستبانة،ومن خلال توزيعهمللعينة وركزت على ضرورة الإجابة عن جميع فقرات الإستبانة وعدم وضع أكثر من إجابة للفقرة الواحدة .

الصدق الظاهري لمقياس الصحة النفسية:

يعتبر صدق المحكمين أو الصدق الظاهري هو أن اداة القياس صادقة لما يدعى أنها تقيسه ويشير إلى مدى مناسبة المقياس للغرض الذي وضع من أجله ومدى تمثيله للجوانب التي وضع لقياسها مقياساً لصدق الإختبار. قام الباحثون بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين، وقد قاموا بتقديم بعض الملاحظات وعلى ضوئها عمل الباحثون على تعديل بعض الفقرات.

وصف مقياس الصحة النفسية قبل التعديل:

يتكون من (38)عبارة أو فقرة كل فقرة على صورة سؤال يتضمن الإجابة (أوافق بشدة، أوافق، أوافق إلى حد ما، لا أوافق، لا أوافق بشدة) يميل الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية إلى أنهم موافقين بشدة على السؤال وتدل الدرجات الدنيا إلى أنهم غيرموافقين بشدة على السؤال.

الخصائص السيكومترية لمقياس الصحة النفسية قبل التعديل:

1. صدق فقرات مقياس الصحة النفسية:

وللتثبت من صدق فقرات مقياس الصحة النفسية حسب معامل ارتباط (بيرسونK. Person)بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الإكتئاب، وبعد التطبيق اتضح أن جميع فقرات المقياس البالغة (38) فقرة صادقة في قياس ما أعدت لقياسه إذ كانت معاملات إرتباطها بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (.01) ومستوى دلالة (.05)، حيث كانت القيم الإحتمالية لها أقل من مستوى الدلالة (.01) ومستوى دلالة (.05)

2. صدق مقياس الصحة النفسية قبل التعديل:

من خلال التثبت من صدق فقرات مقياس الصحة النفسية حسب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية وبعد التطبيق اتضح أن جميع فقرات مقياس الكفأيات المهنية البالغة (38) فقرة صادقة في قياس ما أعدت لقياسه إذ كانت معاملات ارتباطها بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (.01) ومستوى دلالة (.05)، حيث كانت القيم الإحتمالية لها أقل من مستوى الدلالة (.01) ومستوى دلالة(.05)، وبما أن علاقة الفقرة بالدرجة الكلية تعني أن المقياس يقيس سمة وأحدة، إذن فصدق فقرات المقياس تعني أن المقياس صادق في قياس ما وضع من أجله، وعلى ضوء ذلك فإن مقياس الصحة النفسية صادق في قياس ما وضع لقياسه.

3 . ثبات مقياس الصحة النفسية قبل التعديل:

أ. حساب ثبات مقياس الصحة النفسية باستخدام معادلة الفاكرونباخ (Olvakronba):

وللتثبت من ثبات المقياس إستخدمت الباحثة في حساب الثبات معادلة (الفاكرونباخ)، حيث تعد معادلة (الفاكرونباخ) من أساليب إستخراج الثبات. وقد إستخرج الباحثون الثبات بإستخدام هذه الطريقة ، حيث بلغت قيمة معامل الثبات لمقياس الصحة النفسية (.741)، وهذا يشير إلى أن المقياس يتمتع بثبات جيد.

جدول (3) نتائج إختبار ألفا كرونباخ لمقياس الصحة النفسية قبل التعديل

قيمة معامل ألفاكرونباخ	عدد الفقرات
.741	38

4 . الصدق التجريبي لمقياس الصحة النفسية قبل التعديل:

وعلى ضوء حساب قيمة معامل (ألفاكرونباخ) البالغة (.741) فإن الصدق التجريبى للمقياس يساوي (.861). وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وهذا يشير أيضاً إلى أن مقياس الكفأيات المهنية يتمتع بصدق عالي.

الخصائص السيكومترية لمقياس الصحة النفسية بعد التعديل:

1. صدق فقرات: مقياس الصحة النفسية بعد التعديل:

وللتثبت من صدق المقياس حسب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الصحة النفسية، وبعد التطبيق اتضح أن جميع فقرات المقياس البالغة (30) فقرة صادقة في قياس ما أعدت لقياسه إذ كانت معاملات إرتباطها بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (.01) ومستوى دلالة (.05) حيث كانت القيم إلاحتمالية لها أقل من مستوى الدلالة (.01) ومستوى دلالة (.05) أنظر الجدول (12).

2. صدق مقياس الصحة النفسية بعد التعديل:

من خلال التثبت من صدق فقرات مقياس الصحة النفسية حسب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية وبعد التطبيق اتضح أن جميع فقرات المقياس البالغة (30) فقرة صادقة في قياس ما أعدت لقياسه إذ كانت معاملات ارتباطها بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (.01) ومستوى دلالة (.05) حيث كانت القيم إلاحتمالية لها أقل من مستوى الدلالة (.01) ومستوى دلالة (.05) أنظر الجدول رقم (12).

وبما أن علاقة الفقرة بالدرجة الكلية تعني أن المقياس يقيس سمة وأحدة، إذن فصدق فقرات المقياس تعني أن المقياس صادق في قياس ما وضع من أجله، وعلى ضوء ذلك فإن مقياس الصحة النفسية صادق في قياس ما وضع لقياسه.

3. ثبات مقياس الصحة النفسية بعد التعديل:

وللتثبت من ثبات المقياس إستخدم الباحث في حساب الثبات معادلة (الفاكرونباخ)، حيث تعد معادلة (الفاكرونباخ) من أساليب إستخراج الثبات. وقد إستخرج الباحث الثبات بإستخدام هذه الطريقة حيث بلغت قيمة معامل الثبات العام (.734) وهذا يشير إلى أن المقياس يتمتع بثبات عالي.

جدول (13) نتائج إختبار ألفا كرونباخ لمقياس الصحة النفسيةبعد التعديل

قيمة معامل ألفاكرونباخ	عدد الفقرات
.734	30

4. الصدق التجريبي لمقياس الصحة النفسية بعد التعديل:وعلى ضوء حساب قيمة معامل (ألفاكرونباخ) البالغة (.734) فإن الصدق التجريبي للمقياس يساوي (857.وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وهذا يشير أيضاً إلى أن مقياس الصحة النفسية يتمتع بصدق عالي.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض نتيجة الفرضية الأولى: (توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم)

الفرضية الصفرية *H_O –Null Hypothesis:* تعني عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.

الفرضية البديلة *H_1- Alternate Hypothesis*: تعني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.لقياس العلاقة إلارتباطية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم إستخدمت الباحثة معامل إرتباط بيرسون لتحديد درجة إلارتباط بين بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم الجدول رقم (21) يوضح ذلك:

جدول رقم (4) نتائج معامل إرتباط بيرسون لتحديد درجة إلارتباط بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم

العلاقة بين	معامل إرتباط بيرسون	القيمة إلاحتمالية	مستوى الدلالة
الصحة النفسية والتحصيل الدراسي	.358**	.000	.01

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة معامل إرتباط بيرسون قد بلغت (.358) وأن القيمة إلاحتمالية لمعامل إرتباط بيرسون كانت مقدارها (.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (.01) إذن نرفض نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المطلقات أمهاتهم بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطومونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المطلقات أمهاتهم بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم، وهذا يشير إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المطلقات أمهاتهم بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.

مناقشة وتفسير نتيجة الفرضية الأولى:

من خلال التحليل الإحصائي تأكد صحة الفرض القائل وجود علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.

اختلفت هذه النتيجة معدراسةالسنهوري(1999) التى توصلت نتائج دراستها إلى أنه توجد فروق غير جوهرية بين أبناء الآباء المطلقين وأبناء الآباء غير المطلقين فى درجات الصحة النفسية وهذا الفرق لأبناء المطلقين وكذلك توجد فروق جوهرية للتحصيل الدراسي بين أبناء الآباء المطلقين وأبناء الآباء غير المطلقين لصالح أبناء غير المطلقين.

عرض نتيجة الفرضية الثانية: (توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي)،لحساب الفروق في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي (السادس، السابع، الثامن)، قام الباحث بحساب تحليل التباين إلاحادي، الجدول رقم (5) يوضح ذلك:

الجدول (5) نتائج تحليل التباين إلاحادي(ANOVA) للفروق الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي

مصدر التباين S.V	مجموع الأمربعات S.S	درجات الحرية D.F	متوسط الأمربعات M.S	القيمة الفائية F	القيمةإلاحتمالية Sig
بين المجموعات	671.408	1	671.408	2.432	.125
داخل المجموعات	13529.298	49	276.108		
الكلي	14200.706	50			

يبين الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي (السادس، السابع، الثامن)، وذلك استناداً إلى قيمة (F) المحسوبة لمتغير الصف الدراسي (2.432)، وقيمتها إلاحتمالية التي تساوي (.125) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي.

مناقشة وتفسير نتيجة الفرضيةالثانية:

من خلال التحليل الإحصائي تأكد عدم صحة الفرض القائل بوجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي.

اتفقت هذه النتيجة معدراسةمع دراسة الزبير التى توصلت نتائجهاالى : توجد فروق ذات دلاله إحصائيه داله فى الأمن النفسى تعزى لمتغير الصف الدراسواختلفت مع دراسه الشيخ التى توصلت نتائجها الى : ان طلبة الفرقه الأولى والثانية أقل توافقا من طلاب الفرقه الثالثه والرابعه

عرض نتيجة الفرضية الثالثة: (توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي)

لحساب الفروق في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي (ممتاز، جيدجداً، جيد، مقبول، ضعيف)، قام الباحث بحساب تحليل التباين إلاحادي، الجدول رقم (25) يوضح ذلك:

الجدول (6) نتائج تحليل التباين إلاحادي(ANOVA) للفروق الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطومتبعاً لمتغير التحصيل الدراسي

مصدر التباين S.V	مجموع الأمربعات S.S	درجات الحرية D.F	متوسط الأمربعات M.S	القيمة الفائية F	القيمةإلاحتمالية Sig
بين المجموعات	908.155	4	227.039	.786	.540
داخل المجموعات	13292.551	46	288.969		
الكلي	14200.706	50			

يبين الجدول (6) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمحلية كرري بولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي (ممتاز، جيدجداً، جيد، مقبول، ضعيف)، وذلك استناداً إلى قيمة (F) المحسوبة لمتغير التحصيل الدراسي (.786)، وقيمتها إلاحتمالية التي تساوي (.540) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمحلية كرري بولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي.

مناقشة وتفسير نتيجة الفرضيةالثالثه:من خلال التحليل الإحصائي تأكد عدم صحة الفرض القائل بوجود فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذبمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي.

وفى أدبيات البحث :يقال أننا إذا أردنا أن نحصل على تذكرجيد فلابد أن يكون لدينا تعلماً جيد أولاً فالتعلم الجيد هو الذى يجعل الذاكرة منظمة ومرتبة ومنسقة أكثر قدرة على إختزان المعلومات وإسترجاعها عند اللزوم، وهذه المبادئ التى توصل إليها علماء النفس والتربية والتى تجعل التعلم إذا توفرت تعلماً وتحصيلاً جيداً(عثمان,أحمد2005, ص100).

نتائج الدراسة:كانت النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية كما يلى:

1. توجد علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الصحة النفسية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذبمرحلة الأساس بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم.
2. لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير الصف الدراسي.
3. لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في الصحة النفسية لدى التلاميذ مرحلة الأساس بمرحلة الأساس الحلقة الثالثة بمحلية كررى قطاع الثورة غرب في ولاية الخرطوم تبعاً لمتغير التحصيل الدراسي.

التوصيات:

1. تفعيل دور الأخصائيين النفسيين فى المدارس وإتاحة المجال أمامهم للقيام بواجباتهم وتفهم دورهم لمدراء المدارس.
2. العمل على برامج توجيه وتوعية وإرشاد نفسى لكى تعمل على الصحة المدرسية بصفة عامة والصحة النفسية بصفة خاصة وتحسين التعامل بين مديرى المدارس والمعلمين.
3. الإهتمام والرعاية بالتلميذ داخل المدرسة وخارجها.

المقترحات:

1. إجراء دراسات مستقبلية بأساليب علمية حديثة لإيجاد حلول مناسبةلدرء االعوامل النفسية التي تؤثرعلى التحصيل الدراسي للتلاميذ.
2. ضرورة عمل دراسات تساهم في عملية تعميق التواصل ما بين المدرسة والمجتمع للمشاركة في الحلول التي تساهم في رفع المستوى التحصيلي للتلاميذ.

المصادر والمراجع:

أولاً: القرآن الكريم.

ثانياً: المراجع:

أحمد، سهير كامل، (2003م)،التوجيه والإرشاد النفسي للصغار، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر. 2- أحمد، عمر (2019م) ، التحصيل الدراسى أهميته وانواعه والعوامل المؤثرة فيه 0

بابكر، ناهد محمد، (2000م) ، الصحة النفسية لدى التلاميذ المعاقين سمعيا وعلاقتها بتحصيلهم الدراسي فى ضؤ مفهوم الذات ، رسالة ماجستيرغير منشورة ، جامعة ام درمان الإسلامية – السودان .

التميمي, محمود كاظم محمود, (2016م), مؤشرات فى الصحة النفسية, دار المنهجيه للنشر والتوزيع, الأردن.

جردان، فتحى، (2001م)، تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار الطليعه للطباعة والنشر، الأردن.

الجبالي, حمزة, (2006م), مشاكل الطفل والمراهق النفسية, دار أسامة للمشر والتوزيع' عمان, الأردن.

حقي، إلفت، (2000م)، سيكولوجية الطفل،مركز الإسكندرية للكتاب.

حامد، موسى مكى، (2013م) ،القبول الإجتماعي المدرسي وعلاقته بالتوافق الإنفعالوالتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بولاية جنوب كردفإن ، رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوموالتنكولوجيا .

حمدان، محمد، (1996م)، التحصيل الدراسي مفاهيم ومشاكل وحلول،دار التربية الحديثة، دمشق.

الحفني , عبدالمنعم , (1987م) , موسوعة علم النفس والتحليل النفسي , مكتبة مدبولي , القاهرة .

الخطيب, أحمدحامد, (2003م), التبول اللاإرادي أسبابه وطرق علاجه.

خيرالسيد، محمد أحمد، (2007م) ،التفوق والتأخر الدراسي وعلاقتهما بالقلق والإكتئاب وتقدير الذات لدى طلاب جامعة القضارف،رسالة دكتوراة،غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .

داؤد، عبدالبارى محمد، (2006م)، التربية النفسية للطفل، أيتراك للنشر والتوزيع، مصر.

رضا ، وفاء منذر ، (2005م) ، مشاكل طفلك النفسية ، مكتبة المجمع العربي ، عمان ، الأردن .

الروافضة، عبدالمجيد على،(2004م) ، أثر كل من طريقتى إلاسقصاء وإلالغاء على التحصيل وإكتساب مهارات التفكير لدى طلاب المستوى الثالث فى مدارس التهذيب فى السعودية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية جامعة النيلين.

سعد ، يحى (2022م) التحصيل الدراسى مفهومه وأهميته وأنواعه والعوامل المؤثره فيه.

شحاته ، محمد، (2006م) ، أصول الصحة النفسية، دار غريب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

عطية ، خطاب ، (1995م) ،أصول التربية وعلم النفس ، دار النهضه الحديثة للطباعة والنشر والتوزيع ،القاهرة .

عثمان ، أحمد،علم النفس التربوى ، (2006م)، جامعة السودان المفتوحه السودان.

عبدالخالق ، أحمد محمد،(2001م)،أصول الصحة النفسية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

عسكر، عبدالله ، (2005م) ،الإضطرابات النفسية للأطفال ، مكتبة الأنجلو ، مصر

عبدالغني ،أشرف محمد ،(2002م)،الصحة النفسية بين النظرية والتطبيق،المكتب الجامعى الحديث ، الإسكندرية

عبدالعزيز ، مفتاح ،(2010م)،علم نفس الصحة ، دار وائل للنشر

لعيسوى , عبدالرحمن محمد , (2004م) , الصحة النفسية من المنظور القانونى , بيروت .

لطفي ، سامية ومحمود ، أحلام حسن ،(2007م)،الصحة النفسية والمدرسية للطفل ، مركز الإسكندرية للكتاب ، مصر .

ملحم ، سامى محمد ، (2007م)، المشكلات النفسية عند الأطفال ، دار الفكر العربي ، عمان .

منسي ، حسن ، (2001م)،الصحة النفسية ، دار الكندى للنشر والتوزيع ، أربد .

النور , أحمديعقوب ,(2006م) ,علم النفس التربوى , مكتبة جامعة السودان .

وجيه ، إبراهيم وآخرون ،(2008م)،التقويم التربوى، جامعة الإسكندرية للنشر والتوزيع ،القاهرة

ثالثاً: الرسائل والمجلات والدوريات:

رابعاً: الشبكه العنكبوتية (الإنترنت):

آدم، بسماء ، (2005م) ، قضية مدرسة وبيت ومجتمع ... التحصيل الدراسي ، موقع بلاغة كوم، إنترنت.

https://www.google.com/search?q=%D9%85%D9%88%D9%82%D8%B9+%AA.&aqs=chrome..69i57.8330j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

تأثير أوقات إزالة الحشائش علي نمو وإنتاجية صنفين من الفول المصري بالولاية الشمالية

عوض الله، عاطف خضر[1] محمد، مختار عبد العزيز[1*]
1. كلية العلوم الزراعة، جامعة دنقلا ، السودان *ممثل المؤلفين: mukhtarazizm@gmail.com

مستخلص:

أجري هذا البحث خلال موسمين شتويين للعامين 2020/2019 و 2022/2021 بمزرعة محطة البحوث الزراعية بدنقلا و أم القرى على التوالي بمحلية دنقلا – ولاية الشمالية الواقعة بين خطي عرض ْ16 و ْ22 شمالاً وخطي طول° 20 و ° 32 شرقاً لتحديد حجم الفاقد الذي تحدثه منافسة الحشائش للفول المصري صنفي سليم محسن وتركي وتقييم تأثير مواعيد الإزالة المختلفة للحشائش على نمو وإنتاجية هذين الصنفين لتحديد انسب موعد لإزالة الحشائش والذي يحقق أعلى إنتاجية للبذور (طن/هكتار). أظهرت النتائج أن منافسة الحشائش طول الموسم للفول المصري صنفي سليم محسن وتركي قللت معنوياً إنتاجية بذورهما ب 63.77% و 62.67% على التوالي في الموسمين الشتويين مجتمعة. الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش زادت معنوياً معظم مؤشرات النمو الخضري وإنتاجية بذور الفول المصري صنفي سليم محسن وتركي (طن/هكتار) ومكوناتها في الموسمين الشتويين مجتمعة.

أوضح تحليل الموسمين الشتويين مجتمعة أن إزالة الحشائش طول الموسم زادت معنوياً في إنتاجية بذور صنفي الفول المصري سليم محسن وتركي (طن/هكتار) ب % 176 و 167.86% على التوالي. أيضاً أوضح تحليل الموسمين الشتويين مجتمعة أن إزالة الحشائش عند 15 يوم و 30 يوم من الزراعة من أحسن المعاملات وحققت إنتاجية بذور (طن/هكتار) مشابهة لما تم الحصول عليها في الشاهد غير المعشب طول الموسم في صنفي الفول المصري في الموسمين الشتويين مجتمعة.

كلمات مفتاحية: النمو الخضري، المنافسة، طول الموسم، الصنف، سليم محسن وتركي

Abstract:

This research was conducted during two winter seasons of the years 2019/2020 and 2021/2022 at the farm of Agricultural Research Statation – Dongola and Um Elgura respectively – Dongola Locality – Northern State – Located within latitude 16° and 22° N ., and longitude 20° and 32° E ., to determine losses of faba bean cultivars selaim muhasen and turkey as influenced by weed competition and to evaluate effect of various weeding regimes on growth and yield of these two cultivars and hence to identify the optimum time of weed removal that achieve highest seed yield (ton/ha). Results revealed that, weed competition full season in faba bean cultivars selaim muhasen and turkey significantly reduced their seed yield by 63.77% and 62.67% respectively, in the two winter seasons combined. The various weed removing times significantly increased most of vegetative growth parameters and seed yield of faba bean cultivars Selaim muhasen and Turkey (ton/ha) and its components in the two winter seasons combined.

The combined analysis of the two winter seasons reported that, weed removing full season significantly increased seed yield of faba bean cultivars Selaim muhasen and Turkey (ton/ha) by 176 % and 167.86% respectively. Also the combined analysis of the two winter seasons reported that, weed removing at 15 days and 30 days from sowing are the best treatments and achieved seed

yield (ton/ha) comparable to that obtained by weed removal full season in faba bean cultivars selaim muhasen and turkey.

Keywords: Vegetative growth, the competition, full season, the cultivar, Selaim muhasen and Turkey

مقدمة:

ينتمي الفول المصري *vicia faba* L لفصيلة Fabaceae ويعتبر محصول استراتيجي مهم وهو أحد أهم المصادر الرئيسية للغذاء في العالم, ويعد من المحاصيل البقولية الشعبية المهمة لكثير من سكان دول البحر الأبيض المتوسط وبعض الدول الآسيوية لاحتواء حبوبه على نسبة كبيرة من البروتين وسهولة زراعته وكثرة استعمالاته (تاج الدين, 2005). تنتشر زراعته في ليبيا ومصر وايطاليا والسودان والمغرب واسبانيا والصين والبرازيل وتركيا وإثيوبيا هذا وتنتج الصين حوالي 65% من الإنتاج العالمي للفول (Mukhtar and Rowyda, 2014, وعباس وآخرون, 2003) .

تتركز زراعته في السودان في المناطق الشمالية منه وبصورة خاصة في ولايتي الشمالية ونهر النيل حيث تزرع الولايتان 77% و 21% على التوالي من المساحة الكلية للمحصول في السودان علماً بأن الإنتاج يتركز في حوض السليم في الولاية الشمالية وفي ود حامد في ولاية نهر النيل (تاج الدين, 2005). كذلك يزرع المحصول في ولاية الخرطوم, ولاية الجزيرة في مشروع الجزيرة و الرهد و القاش وفي دارفور (منطقة جبل مرة) وحلفا الجديدة (Salih , 1994).

معيقات إنتاج الفول المصري في السودان كثيرة من أهمها الآفات المختلفة وخاصة الحشائش (Mukhtar و Elamin, 2011). الحشائش من أخطر الآفات الزراعية التي تسبب خسائر كبيرة في إنتاجية المحاصيل عن طريق المنافسة على عناصر الحياة الأساسية التي يحتاج إليها النبات حيث تقلل إنتاجية المحاصيل ومنتجاتها كماً ونوعاً وتزيد من تكاليف عملية حصاد المحاصيل وإذا لم تكافح الحشائش في بعض المحاصيل مثل البصل, الثوم والكتان فإنها قد تقضي على المحصول نهائياً وتوجد علاقة عكسية بين فترة المنافسة والإنتاجية حيث تقل الإنتاجية بزيادة فترة المنافسة والعكس صحيح (Akobundu, 2017 ; Babiker *et al.*، 2015; عبد العظيم وآخرون, 2007 وعلي, 1987).

تتم مكافحة الحشائش كيمائياً باستخدام بعض مبيدات الحشائش الاختيارية مثل الأستومب والبيرسوت والقول والتي تتميز بقدرتها على مكافحة الحشائش دون حدوث أضرار للنباتات النامية معها ،kamal، 2009).

الهدف من إجراء هذه التجربة هو تحديد حجم الفاقد الذي تحدثه منافسة الحشائش للفول المصري وتقييم تأثير أوقات الإزالة المختلفة للحشائش على نمو وإنتاجية صنفين من الفول المصري سليم محسن وتركي لتحديد انسب مواعيد لإزالة الحشائش والتي تحقق أعلى إنتاجية للبذور.

المواد والطرق:

أجريت التجربة خلال موسمي الشتاء 2020/2019 و2022/2021 بمزرعة محطة البحوث الزراعية دنقلا وأم القري على التوالي– محلية دنقلا – الولاية الشمالية – السودان . تقع الولاية الشمالية بين خطي عرض 16ْ و22ْ شمالاً وخطى طول 20ْ و32ْ شرقاً وحدودها الشمالية هي الحدود المشتركة بين السودان ومصر وتمتد غرباً حتى حدود الجماهيرية الليبية (نهلة, 2019).

تم حرث موقع التجربة وتنعيمه وتسويته وتقسيمه إلى أحواض في كل موسم حيث كان حجم الحوض لكل معاملة 2x3م^2, احتوي الحوض على أربعة صفوف مسطحة تبعد عن بعضها البعض 70 سم. تمت زراعة صنفين من الفول المصري سليم محسن وتركي في 17 نوفمبر في كل موسم في الصفوف والمسافة بين الحفر 20 سم بمعدل ثلاث بذور في الحفرة، تم خف البادرات بعد أسبوعين من الزراعة إلى بادرتين في الحفرة. تم إتباع العمليات الفلاحية الخاصة بمحصول الفول المصري والموصي بها من قبل هيئة البحوث الزراعية عدا عملية مكافحة الحشائش. تم تحديد سبعة أوقات مختلفة لإزالة الحشائش وهي 15, 30, 45, (15+30), (15+45)، (30+45) و (15+30+45) يوم بعد الزراعة بالإضافة إلى معاملة خالية من الحشائش (شاهد غير معشب) وأخرى موبوءة بها (شاهد معشب) حتى نهاية الموسم وذلك للمقارنة. صممت المعاملات عن طريق التصميم العشوائي للمكررات بثلاث مكررات.

تم اختيار 5 نباتات عشوائياً بعد 8 أسابيع من الزراعة من الصفين الداخليين في كل معاملة لقياس صفات النمو التي شملت متوسطات ارتفاع النبات بالسم، عدد الأوراق في النبات, الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات بالجم وعدد الأفرع في النبات. عند الحصاد تم اختيار 10 نباتات عشوائياً من الصفين الداخليين في كل معاملة, ثم تم فصل وتجفيف قرون هذه النباتات العشرة ومن ثم تحديد إنتاجية البذور (طن/هكتار) ومكوناتها المتمثلة في متوسطات عدد القرون في النبات, عدد البذور في القرن، ووزن 100 بذرة بالجم.

تم تحليل البيانات المتحصل عليها إحصائياً كما جاء في كتاب Gomez و Gomez , (1984) عن طريق تحليل التباين (ANOVA) باستخدام برنامج Mstat لمعرفة التأثيرات المعنوية بين المعاملات والوحدات التجريبية.

النتائج والمناقشة:

الحشائش عريضة الأوراق كانت سائدة ومسيطرة في كل موسم شتوي بنسبة 75% بينما نسبة الحشائش رفيعة الأوراق كانت 25%. الحشائش التي كانت سائدة في التجربة في كل موسم شتوي هي 8 حشائش منها 6 حشائش عريضة الأوراق وحشيشتين رفيعة الأوراق والحشائش العريضة هي الحندقوق .Trigonella hamos L، الخُبيزة Malva parviflora L.، الضريسة .Tribulus terrestris L، الجرجير .Eruca sativa Mill، الكبر .Sinapis alba L و العليق .Convolvulus arvensis L والحشيشتين الرفيعتبن هما الدفرة.Echinochlloa colona L و العدار Sorghum .virgatum L.

تم ضم نتائج الموسمين الشتويين معاً ووضعها في جداول لتسهيل المقارنة بين المعاملات المختلفة.

أوضحت النتائج أن الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش في صنفي الفول المصري لم تظهر أي فروقات معنوية بينها في ارتفاع النبات بالسم وعدد الأوراق في النبات مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 1). ربما تعزي هذه النتيجة إلى قلة عدد الحشائش وكثرة العناصر المعدنية والغذائية في الشاهد المعشب ، طول الموسم وبالتالي قلة المنافسة للمحصول مما انعكس ذلك على قوة النمو الخضري للمحصول.

جدول :1 تأثير أوقات إزالة الحشائش على ارتفاع النبات بالسم وعدد الأوراق في النبات في صنفين من الفول المصري خلال الموسمين الشتويين للعامين 2020/2019 و 2022/2021 (بتحليل مشترك)

المعاملات	ارتفاع النبات بالسم		عدد الأوراق في النبات	
	2020/2019 و 2022/2021		2020/2019 و 2022/2021	
	سليم محسن	تركي	سليم محسن	تركي
إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة	79.65 a	83.00 a	61.20 a	61.35 a
إزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة	81.00 a	81.65 a	58.20 a	71.15 a
إزالة الحشائش بعد 45 يوم من الزراعة	81.20 a	72.00 a	59.80 a	61.85 a
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 يوم من الزراعة	80.20 a	76.65 a	53.30 a	68.20 a
إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة	88.20 a	73.70 a	67.00 a	62.00 a
إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة	85.20 a	77.50 a	55.50 a	73.50 a
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة	72.70 a	70.70 a	50.85 a	53.30 a
الشاهد غير المعشب طول الموسم	80.30 a	81.35 a	53.50 a	70.50 a
الشاهد المعشب طول الموسم	77.85 a	69.50 a	57.35 a	53.80 a
الخطأ القياسي	5.60	5.70	8.10	7.50
معامل الاختلاف%	11.43	9.44	24.20	21.11

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى الاحتمالية 5% وفقاً ل Duncan’s Multiple Range Test (DMRT)

لم تظهر الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش في الفول المصري صنف سليم محسن أي فروقات معنوية بينها في الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات (جم)، وعدد الفروع في النبات في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم (جدول 2). ربما تعزي هذه النتيجة إلي قلة عدد الحشائش ووفرة المواد الغذائية في الشاهد المعشب طول الموسم وبالتالي قلة المنافسة للمحصول وقوة نموه الخضري.

إزالة الحشائش طول الموسم فقط زادت معنوياً الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات (جم) مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة. إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة والشاهد غير المعشب طول الموسم زادت معنوياً عدد الفروع في النبات مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 2).

ربما تعزي هذه النتيجة إلي إزالة الحشائش يدوياً قبل أن تكبر ومنعها من منافسة المحصول علي العناصر الأساسية لنمو وتطور النبات وهذا مكن المحصول من الاستفادة القصوي من العناصر الضرورية المتاحة التي يحتاج إليها وهذا انعكس إيجاباً علي الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات وعدد الفروع في النبات. هذه النتائج تماثل تلك النتائج التي توصل إليها Kissi and Reta، (2017) و Rowyda، (2013) .

جدول :2 تأثير أوقات إزالة الحشائش علي الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات (جم) وعدد الفروع في النبات في صنفين من الفول المصري خلال الموسمين الشتويين للعامين 2020/2019 و 2022/2021 (بتحليل مشترك)

المعاملات	الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات (جم)		عدد الفروع في النبات	
	2020/2019 و 2022/2021		2020/2019 و 2022/2021	
	سليم محسن	تركي	سليم محسن	تركي
إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة	103.35 a	140.00 b	7.15 a	8.15 b
إزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة	116.50 a	136.50 b	7.35 a	7.50 b
إزالة الحشائش بعد 45 يوم من الزراعة	112.00 a	157.50 b	7.35 a	7.15 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 يوم من الزراعة	151.00 a	146.65 b	7.15 a	8.65 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة	107.50 a	123.50 b	5.70 a	9.30 a
إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة	148.40 a	125.40 b	6.20 a	8.15 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة	133.30 a	146.30 b	8.35 a	9.00 a
الشاهد غير المعشب طول الموسم	137.20 a	183.20 a	9.35 a	9.35 a
الشاهد المعشب طول الموسم	150.00 a	137.00 b	6.50 a	6.65 b

الخطأ القياسي	20.90	16.90	1.17	1.15
معامل الاختلاف%	23.80	19.20	21.94	25.20

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى الاحتمالية 5% وفقاً ل Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

لم تظهر نتائج دراسة الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش في الفول المصري صنف سليم محسن أي فروقات معنوية بينها في عدد القرون في النبات في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم (جدول 3). ربما تعزي هذه النتيجة إلى قلة عدد الحشائش في الشاهد المعشب طول الموسم وبالتالي قلة المنافسة للمحصول وهذا انعكس إيجاباً على عدد القرون في النبات أو ربما تعزي إلي كثرة الحشائش في معاملات مواعيد إزالة الحشائش وهذا أدي إلي شدة منافستها للمحصول علي العناصر الضرورية المتاحة التي يحتاج إليها وبالتالي لم يتمكن المحصول من امتصاص القدر الكافي منها مما أثر هذا سلباً علي عدد القرون في النبات. الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش زادت معنوياً عدد القرون في النبات في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم. إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة حققت عدد قرون في النبات مشابه لتلك المتحصل عليها في الشاهد غير المعشب طول الموسم (جدول 3). ربما تعزي هذه النتيجة إلي إزالة الحشائش يدوياً قبل أن تكبر ومنعها من منافسة المحصول علي العناصر الأساسية وبالتالي مكن المحصول من امتصاص العناصر الأساسية من التربة. هذه النتائج تطابق ما وجدها Kissi and Reta، (2017) و Mukhtar ، (1998).

إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة و الشاهد غير المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف سليم محسن زادت معنوياً عدد البذور في القرن في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم. إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة في الفول المصري صنف سليم محسن حققت عدد بذور في القرن مشابه لتلك التي تم الحصول عليها في الشاهد غير المعشب طول الموسم (جدول 3).

إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة والشاهد غير المعشب طول الموسم زادت معنوياً عدد البذور في القرن مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 3). إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة حققت عدد بذور في القرن مشابه لتلك التي تم الحصول عليها في الشاهد غير المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 3). هذه النتائج تطابق نتائج Kissi and Reta، (2017) و Mukhtar ، (1998) الذين أشاروا إلى أن إزالة الحشائش في الفول المصري بعد أسبوعين و 6 أسابيع، 4 أسابيع و 6 أسابيع زادت معنوياً عدد البذور في القرن مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم.

جدول :3 تأثير أوقات إزالة الحشائش على عدد القرون في النبات وعدد البذور في القرن في صنفين من الفول المصري خلال الموسمين الشتويين للعامين 2020/2019 و 2022/2021 (بتحليل مشترك)

المعاملات	عدد القرون في النبات		عدد البذور في القرن	
	2020/2019 و 2022/2021		2020/2019 و 2022/2021	
	سليم محسن	تركي	سليم محسن	تركي
إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة	14.80 a	10.85 b	2.85 b	2.00 c
إزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة	14.50 a	12.65 b	3.15 ab	2.30 c
إزالة الحشائش بعد 45 يوم من الزراعة	17.50 a	12.85 b	2.50 b	2.50 c
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 يوم من الزراعة	17.15 a	14.15 b	3.30 ab	2.55 c
إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة	17.15 a	13.15 b	2.65 b	3.30 b
إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة	15.65 a	14.35 b	3.50 ab	3.30 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة	17.00 a	16.30 a	4.70 a	4.85 a
الشاهد غير المعشب طول الموسم	17.85 a	18.65 a	5.20 a	6.50 a
الشاهد المعشب طول الموسم	16.65 a	8.50 c	2.00 b	1.50 c
الخطأ القياسي	1.71	1.90	0.90	0.47
معامل الاختلاف%	18.50	17.20	32.11	22.10

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى الاحتمالية 5% وفقاً ل Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

أوضحت نتائج الدراسة أن الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش في الفول المصري صنف سليم محسن لم تظهر أي فروقات معنوية بينها في وزن 100 بذرة (جم) في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم (جدول 4). إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 45 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 15 و 30 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة، إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة وإزالة الحشائش بعد 15 و 30

و 45 يوم من الزراعة زادت معنوياً وزن 100 بذرة (جم) مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم في الفول المصري صنف تركي في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 4). هذه النتائج تطابق النتائج التي أشار إليها Kissi and Reta، (2017) و Mukhtar ، (1998). الزيادة المعنوية في وزن 100 بذرة (جم) بسبب إزالة الحشائش في مواعيد مختلفة ربما تعزي إلى التخلص من الحشائش في هذه المواعيد ومنعها من منافسة المحصول على العناصر الضرورية المتاحة مما أدى هذا إلى تمكن المحصول من امتصاص القدر الكافي منها وهذا انعكس إيجاباً على النمو الخضري للنبات وبالتالي أدى إلى زيادة معنوية في وزن 100 بذرة (جم).

منافسة الحشائش طول الموسم لصنفين من الفول المصري سليم محسن وتركي قللت معنوياً إنتاجية بذورهما ب 63.77% و 62.67% علي التوالي في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد غير المعشب طول الموسم. هذه النتيجة تؤيد ما توصل إليه Rowyda، (2013) ; kamal and Abass، 2011 و Mukhtar and Elamin، 2011 و Abdel marouf ، 2004 الذين وجدوا أن هذا النقص الكبير في إنتاجية الفول المصري يرجع إلى تأثير الحشائش سلباً على مختلف مكونات الإنتاجية وذلك عن طريق منافستها للمحصول على الماء, الغذاء, الضوء و المكان مما أثر سلباً على الإنتاجية.

الأوقات المختلفة لإزالة الحشائش زادت معنوياً إنتاجية البذور (طن/هكتار) في صنفي الفول المصري في الموسمين الشتويين مجتمعة مقارنة بالشاهد المعشب طول الموسم (جدول 4). أوضح تحليل الموسمين الشتويين مجتمعة أن إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة و إزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة من أحسن المعاملات التي حققت إنتاجية بذور (طن/هكتار) مشابهة لإنتاجية بذور الشاهد غير المعشب طول الموسم في صنفي الفول المصري في الموسمين الشتويين مجتمعة (جدول 4).

أيضاً أوضح تحليل الموسمين الشتويين مجتمعة أن الشاهد غير المعشب طول الموسم حققت زيادة معنوية قدرها % 176 ,و 167.86% في إنتاجية بذور صنفي الفول المصري سليم محسن وتركي علي التوالي. أيضاً أوضح تحليل الموسمين الشتويين مجتمعة أن إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة حققت زيادة معنوية قدرها 152% و 112.86% في إنتاجية بذور صنفي الفول المصري سليم محسن وتركي علي التوالي وإزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة حققت زيادة معنوية قدرها 132% و 110.71% في إنتاجية بذور صنفي الفول المصري سليم محسن وتركي علي التوالي وهي من أحسن المعاملات (جدول 4). هذه النتائج مطابقة لتلك التي توصل إليها Kissi and Reta، (2017) ; Rowyda، (2013) و Mukhtar ، (1998). هذه الزيادة في إنتاجية بذور صنفي الفول المصري ربما تعزى إلى أن إزالة الحشائش يدوياً في الأوقات المذكورة ترتب عليها منع منافسة الحشائش للمحصول وبالتالي مكن هذا المحصول من الاستفادة القصوى للعناصر الضرورية المتاحة للنبات في التربة من ماء , غذاء , ضوء ومكان مما أدى إلى قوة النمو الخضري و هذا انعكس إيجاباً على مكونات الإنتاجية وبالتالي انعكس هذا على زيادة الإنتاجية (طن / هكتار) .

يوصي الباحث بإزالة الحشائش بعد 15 أو 30 يوم من الزراعة.

جدول :4 تأثير أوقات إزالة الحشائش علي وزن 100 بذرة (جم) وإنتاجية البذور (طن/هكتار) في صنفين من الفول المصري خلال الموسمين الشتويين للعامين 2020/2019 و 2022/2021 (بتحليل مشترك)

المعاملات	وزن 100 بذرة (جم)		إنتاجية البذور (طن/هكتار)	
	2020/2019 و 2022/2021		2020/2019 و 2022/2021	
	سليم محسن	تركي	سليم محسن	تركي
إزالة الحشائش بعد 15 يوم من الزراعة	56.65 a	106.70 b	3.15 a	2.98 a
إزالة الحشائش بعد 30 يوم من الزراعة	68.35 a	91.70 bc	2.90 a	2.95 a
إزالة الحشائش بعد 45 يوم من الزراعة	63.30 a	101.70 b	2.15 b	2.05 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 يوم من الزراعة	60.00 a	88.35 b	2.25 b	2.45 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 45 يوم من الزراعة	78.30 a	114.50 b	2.55 b	2.25 b
إزالة الحشائش بعد 30 و 45 يوم من الزراعة	66.70 a	111.40 b	2.40 b	2.55 b
إزالة الحشائش بعد 15 و 30 و 45 يوم من الزراعة	63.30 a	111.30 b	2.42 b	2.65 b
الشاهد غير المعشب طول الموسم	73.35 a	92.05 bc	3.45 a	3.75 a
الشاهد المعشب طول الموسم	57.50 a	76.65 c	1.25 c	1.40 c
الخطأ القياسي	6.90	26.90	0.46	16.90
معامل الاختلاف%	17.20	33.50	27.20	21.20

المتوسطات التي لها حروف متشابهة داخل العمود الواحد لا تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى الاحتمالية 5% وفقاً ل Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

المراجع :

تاج الدين الشيخ موسى هجو (2005) . المحاصيل الحقلية الرئيسية في السودان . جامعة السودان المفتوحة، الخرطوم ،السودان.

عباس أدم محمد ، محمد طه يوسف وعبد الله عوض سيد أحمد (2003). الفول المصري. إنتاج محاصيل الخضر المهمة في السودان. ص ص 73–74.

عبد العظيم أحمد عبد الجواد، نعمت عبد العزيز نور الدين وطاهر بهجت فايد (2007). الحشائش ومكافحتها. علم المحاصيل. القواعد والاسس. ص ص 231– 258.

علي تاج الدين (1987) . مجموعة الفينوكسي والبنزويك. مبيدات الأعشاب والأدغال (الحشائش) ومكافحتها – علم المحاصيل– القواعد والأسس. الطبعة الثانية – دار المعارف– مصر. ص ص 279– 285.

نهلة عبد العزيز الماحي الطيب (2019) . أثر مبيدات حشائش الأوكسي فلوروفين والبنديميثالين والايمازيثابير على الحشائش وإنتاجية الحمص(Cicer arietinum L.) – دنقلا – رسالة ماجستير– جامعة دنقلا– السودان.

Abdel marouf, A.M.E. (2004). Chemical weed control in faba bean (Vicia faba L.) using two foliar–applied herbicides. M.Sc. Thesis. University of Khartoum-Sudan.

Akobundu, I.O. (2017). Weed science in the tropics, principles and practices. John Wiley and Sons. New York. PP: 71-105.

Babiker, M. M.; Salah, E.A.; Khogali, I. I., and Mukhtar, A. M. (2015). Effects of nitrogen and weeding times on performance of maize (Zea mays L.). SUST Journal of Agricultural and Veterinary Sciences, Sudan, 16(2): 27-36.

Gomez, K. A., and Gomez, A. A. (1984). Statistical procedures for Agricultural, 2nd Edition. John Wily and Sons, Inc. New York, U.S.A.

Kamal, A. M. B., and Abbas, E. M. E. (2011). Chemical control of wild sorghum (Sorghum arundinaceum (Del.) Stapf) in faba bean (Vicia faba L.) In the Northern State of Sudan. University of Khartoum Journal of Agricultural Sciences, Sudan PP: 78-90.

Kamal, A. M. B. (2009). Evaluation of proxy herb 720 SL a new formulation of 2,4-D for post-emergence weeds control in wheat in Northern State. Sudan. 81st Meeting of the pests and Diseases Committee PP: 1-8.

Kissi, w., and Reta, D. (2017). Effect of different weed Management practices on growth, yield and yield components of faba bean (Vicia faba L.) in Bale High land conditions, Southeastern Ethiopia. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental, Sciences, 17(5):383 - 391.

Mukhtar, A. Mm, and Elamin, S. E. (2011). Effect of some soil-applied herbicides on growth, yield and weed control in faba bean (Vicia faba L.). University of Dongola Journal for Scientific Research (1): 255-268.

Mukhtar, A. M. O. (1998). Effect of some soil-applied herbicides on growth, yield and weed control in faba bean (Vicia faba L.). M.Sc. Thesis, University of Khartoum-Sudan.

Mukhtar and Rowyda (2014). Effects of weed interference on growth and yield of faba bean (Vica faba L.) in Dongola Locality, Northern State, Sudan. University of Dongola Journal for Scientific Research, 245-255.

Rowyda, Z. A. Z. (2013). The effect of weed competition on the growth and yield of faba bean (Vicia faba L.) In Northern State–Sudan- M. Sc. Thesis. University of Dongola, Sudan.

Salih, F. A. (1994). Faba bean cultivars for Khartoum State and the new areas of faba bean production south of Khartoum. FABIS New letter. 34/35: 52 – 54.

مجلةجامعة دنقلا للبحث العلمي
ردمد:ISSN:1858-716X
http://www.journals.uofd.edu.sd
العدد الثلاثون ـ يناير 2026م

أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في زيادة التحصيل لمقرر التاريخ بالتطبيق على كلية التربية دنقلا – جامعة دنقلا

مصطفى، محمد عوض[1] محمد، حاج شريف[2]

1. المحاضر بكلية التربية دنقلا جامعة دنقلا
2. الاستاذ المشارك بكلية التربية دنقلا جامعة دنقلا

مستخلص:

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط، وبشكل خاص استراتيجية الصف المقلوب، في تدريس مقرر التاريخ على التحصيل الأكاديمي لطلاب الفصل الدراسي السابع بكلية التربية – جامعة دنقلا. وللإجابة على أسئلة البحث واختبار الفرضيات، قام البحث بتصميم نموذج تعليمي قائم على استراتيجية الصف المقلوب، مدعومًا بسلسلة من المقاطع التعليمية التي أُعدت ورُوجعت بعناية. كما تم إعداد اختبار قبلي وبعدي لقياس أثر التدخل التعليمي.

استخدم البحث المنهج التجريبي، حيث تم تقسيم عينة الدراسة التي تكونت من (26) طالبًا وطالبة تم اختيارهم قصديا إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية دُرست باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، ومجموعة ضابطة دُرست بالطريقة التقليدية. أُجريت الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الأكاديمي 2025/2024 باستخدام النموذج التعليمي المقترح وأدوات البحث المعتمدة.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تحسين التحصيل الأكاديمي في مقرر التاريخ. وبناءً على هذه النتائج، أوصى البحث بضرورة تنظيم ورش تدريبية للمعلمين والطلاب لتعريفهم باستراتيجية الصف المقلوب وآليات تطبيقها، كما أوصي بإجراء دراسات مماثلة في مراحل ومستويات تعليمية أخرى.

Abstract:

The study aimed to investigate the impact of using active learning strategies, particularly the flipped classroom strategy in teaching history on the academic achievement of seventh-semester students at the Faculty of Education – University of Dongola. To answer the research questions and test the hypotheses, the research designed an instructional model based on the flipped classroom strategy, supported by a series of carefully prepared and reviewed educational video clips. A pre-test and post-test were also developed to measure the impact of the instructional intervention.

The research employed the experimental method. The study sample, consisting of 26 deliberately selected male and female students, was divided into two groups: an experimental group taught using the flipped classroom strategy and a control group taught using traditional methods. The study was conducted during the first semester of the 2024/2025 academic year, utilizing the proposed instructional model and the approved research instruments.

The study results indicated statistically significant differences between the mean scores of the two groups in favor of the experimental group, indicating the effectiveness of the flipped classroom strategy in improving academic achievement in history. In light of these findings, the research recommended organizing training workshops for teachers and students to introduce the flipped

classroom strategy and its implementation mechanisms. The research also recommended that similar studies should be conducted at different educational levels and stages.

مقدمة :

شهدت العقود الأخيرة تحولات كبيرة في ميدان التربية، فرضتها المتغيرات العلمية والتكنولوجية المتسارعة، مما دفع التربويين إلى إعادة النظر في الأساليب والطرائق التقليدية في التعليم، والتي لم تعد تستجيب لطبيعة المتعلم المعاصر، ولا لاحتياجات المجتمع في ظل ثورة المعرفة .لقد أصبح واضحاً أن الاقتصار على طريقة المحاضرة والتلقين أدى إلى نتائج تعليمية ضعيفة، أبرزها ضعف التحصيل الدراسي، وانخفاض الدافعية للتعلم، وعزوف الطلاب عن المشاركة الفاعلة داخل الفصل (السرطاوي، 2012، ص 81).

في هذا السياق، ظهر مفهوم" التعلم النشط "بوصفه مدخلاً تربويًا يركز على تفعيل دور المتعلم في الموقف التعليمي، من خلال ممارسته لأنشطة تعليمية متنوعة تساعده على الفهم العميق، وتحفز تفكيره، وتزيد من تفاعله داخل الصف وخارجه .ويقوم هذا النوع من التعلم على فلسفة تؤمن بأن التعلم الحقيقي لا يتم إلا بمشاركة الطالب في بناء معرفته ذاتيًا، بدلاً من تلقيها بشكل جاهز من المعلم(الزيود، 2014، ص 55).

وتُعد استراتيجية" التعلم المقلوب "واحدة من أهم استراتيجيات التعلم النشط الحديثة، التي تُمثل تحولا في نموذج التعليم التقليدي، حيث يتم قلب أدوار المعلم والطالب، بحيث يتلقى الطالب المحتوى العلمي في المنزل من خلال الوسائط الإلكترونية مثل الفيديوهات أو العروض التقديمية، بينما يُخصص وقت الحصة للنقاش والتفاعل والتطبيق العملي للمفاهيم(أبو حطب، 2020م، ص 103)

تتجلى أهمية هذا الموضوع في مقررات التاريخ، التي غالباً ما يتم تدريسها بطريقة تقليدية تعتمد على السرد والحفظ، مما يؤدي إلى ضعف التفاعل وضعف التحصيل، إذ يُعد التاريخ من المواد التي تحتاج إلى ربط الأحداث وتحليلها وفهم العِبر، وهو ما لا يتحقق إلا بتوظيف أساليب

تدريس حديثة تراعي طبيعة المادة وتلائم خصائص المتعلمين (حماد2016 ص 77).

ويسعى البحث للإجابة عن سؤال رئيس مفاده :ما أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في زيادة التحصيل الدراسي في مقرر التاريخ لدى طلاب كلية التربية بجامعة دنقلا؟، كما تتناول أثر هذه الاستراتيجية على التحصيل باختلاف النوع) ذكر/أنثى(، من خلال مقارنة بين مجموعة تجريبية خضعت للتعلم المقلوب، وأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية.

مشكلة الدراسة:

لاحظ الباحثان أن التحصيل الدراسي في مقرر التاريخ ضعيف وان من مسببات هذا الضعف أن الاساليب التدريسية التقليدية المتعارف عليها تجعل الطالب يجد صعوبة في فهم التاريخ. فالمعلم يقوم بالدور الايجابي من حيث الشرح والتوضيح ونقل الافكار، اما المتعلم فدوره سلبي متمثل في التلقي والحفظ ، وهذا يتطلب البحث عن طرائق وأساليب تدريسية حديثة غير تلك التقليدية. و في إطار البحث عن أساليب واستراتيجيات جديدة تواكب ما يحدث في تعليم وتعلم التاريخ التي تؤكد على زيادة فاعلية المتعلم وتجعله عنصرا أساسيا في عملية التعلم، مما يجعل من مقرر التاريخ مادة حية وذات وظيفه في حياة المتعلم تكسبه العديد من المهارات الشخصية والاجتماعية والعقلية والأدائية وغيرها من المهارات وهو ما لم تحققه الأساليب والاستراتيجيات التقليدية المستخدمة حاليا في المدارس وكليات التربية ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة. تتمحور مشكلة هذه الدراسة حول السؤال التالي :

ما أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل مقرر التاريخ لدى طلاب كلية التربية جامعة دنقلا ؟

وتحديداً فإن البحث الحالي حاول الإجابة عن الاسئلة التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي في مقرر التاريخ؟
2. ما أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب على تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في مقرر التاريخ مقارنة بالاختبار القبلي؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح التجريبية؟
4. هل طرأ تحسن في تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في مقرر التاريخ بعد التدريس بالطريقة التقليدية؟
5. هل توجد فروق في درجات طلاب المجموعتين في الاختبار القبلي تعزى لمتغير النوع (ذكر/أنثى)؟
6. هل توجد فروق في درجات طلاب المجموعتين في الاختبار البعدي تعزى لمتغير النوع؟

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية البحث من أهمية مقرر التاريخ نفسه، فهو يعتبر علما متميزا يحتل مكانة مرموقة في العلوم الاجتماعية.

تطبيق طريقة التعلم المقلوب علي تحصيل الطلاب في مقرر التاريخ ومعرفة أثرها على تحسين مستويات الطلاب

تعتبر هذه الدراسة من القليلة الدراسات التي تناولت استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل في مقرر التاريخ في المرحلة الجامعية..

تفتح هذه الدراسة المجال لدراسات أخرى في استخدام استراتيجية الصف المقلوب وتوظيف واستخدام هذه الاستراتيجية في مقررات دراسية لمواد أخرى.

أهداف البحث:

1.الكشف عن مدى تجانس طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقررالتاريخ قبل تنفيذ تجربة التعلم المقلوب

2.التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية في مقرر التاريخ.

3.تحديد فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب التاريخ بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

4.قياس مدى تأثير الطريقة التقليدية في رفع مستوى تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في مقرر التاريخ.

5.التعرف على الفروق النوعية (ذكور/إناث) بين طلاب المجموعتين في الاختبار القبلي لمقرر التاريخ.

6.دراسة أثر متغير النوع (الذكور/الإناث) في التحصيل الدراسي في مقرر التاريخ بعد استخدام استراتيجية التعلم المقلوب.

فروض البحث:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي في مقرر التاريخ.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي بعد استخدام استراتيجية التعلم المقلوب.

3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والاختبار البعدي.
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي تعزى لمتغير النوع.
6. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي تعزى لمتغير النوع.

حدود الدراسة: المكانية :

جامعة دنقلا – كلية التربية دنقلا – قسم العلوم التربوية

البشرية:

طلاب المستوى الرابع بكلية التربية دنقلا الحدود الزمانية: 2023–2025م.

مصطلحات البحث :

الاثر: الأثر لغة : بقية الشيء، والجمع آثار وأثور وخرجت في إثرِهِ وفي أُثره أي بعد ، وأثرتهُ وتأثرتهُ تتبعتُ أَثرهُ، والأثر بالتحريك : ما بق من رسم الشيء، والتأثير :إبقاءُ الأثر في الشيء ترك فيه أَثراً(ابن منظور2005 ص52)

الإستراتيجية:

إن الإستراتيجية strategy لفظة استخدمت أصلا في الحيفة العسكرية خلال القرن الثاني عشر وتطورت دلالاتها حتى أصبحت تعني فن القيادة العسكرية في مواجهة الظروف الصعبة وحساب الاحتمالات المختلفة واختيار الوسائل المناسبة لها وقد انعكس مفهوم الإستراتيجية من مجرد كونها مفهوما يتعلق بالعلوم العسكرية على مجالات أخرى من الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتربوية والثقافية على السواء (التميمي 2009 ص 279)

التحصيل:

عرفه (وهيب وصالح, 2000م ص 74) وهو يعني المستوى التعليمي العقلي أو الانجاز التحصيلي الذي وصل اليه الطالب في مادة دراسية مقررة أو مجموعة من المواد الدراسية المقررة ويتم تحديده على أساس مجموع العلامات التي حصل عليها.

استراتيجية التعلم المقلوب:

هو شكل من اشكال التعلم المدمج الذي توظف فيه التقنية الحديثة لتقديم تعليم يتناسب مع حاجات الطلاب ومتطلبات العصر) مطاوع وضياء الدين 2016م ، ص275

الإطار النظري والدراسات السابقة

مفهوم (التعلم المقلوب) المعكوس:

بالرغم من أن مفهوم التعليم المقلوب حديث وما زال يتشكل الا أن فكرته وببساطة تتعلق بأن ما يتم عمله في البيت ضمن التعلم التقليدي يتم عمله خلال الحصة او المحاضرة الصفية، والعكس في التعليم التقليدي، فيكون تعرض الطالب للمادة الدراسية خارج الفصل او القاعة سواء من خلال فيديو تعليمي يقوم بتسجيله المعلم لشرح درس معين او قراءات تتعلق بموضوع الدرس. أن الفكرة الجوهرية لتطبيق التعلم البنائي هو بيئة التعلم المتمركز حول المتعلم ، حيث يتم الفهم وبناء المعرفة اجتماعيا، فكر التربويون في طرق تمكنهم من تطبيق النظرية البنائية في الفصل بيئات التعلم المقلوب وفرت فرصة كبيرة للتطبيق البنائي للمعرفة بفعل التكنولوجيا والتقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس مفهوم الفصل المقلوب، حيث أن التعلم المعكوس في اطار الفصول المقلوبة هو نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الانترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقطع فيديو أو ملفات صوتية او غيرها ليطلع عليها الطلاب في منازلهم أو في مكان آخر باستخدام حواسيبهم أو هواتفهم

الذكية أو اجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس ، في حين يخصص وقت الحصة الدراسية للمناقشات والمشاريع والتدريبات (قشطة2016م ص 15–16).

يطلق على التعليم المقلوب عدة مصطلحات مثل التعلم المعكوس ،التعلم المرتد، الفصل الخلفي وله عدة تعريفات منها: يعرف بأنه :تعلم مدمج في بيئة تعلم بنائية (Davies, R.S, Dean,L,&Bau,N .2016 ,p38)

ويعرفه (الشرمان 2015، ص166) بأنه جزء من حركة واسعة يتقاطع فيها العلم المدمج والتعلم بالاستقصاء وغيرها من استراتيجيات التدريس واساليبه وأدواته المختلفة التي تسعى إلى المرونة وتفعيل دور الطالب وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقا) .

يرى ماركو أن استراتيجية الصف المقلوب ارتبطت بشكل أساسي بتقانة الفيديو، فالدروس التعليمية المسجلة بالصوت والصورة أعطت بديلاً مثاليا للمحاضرة التقليدية؛ لذا اتجه أغلب من طبق هذه الاستراتيجية الى اختيار الفيديو التعليمي كوسيلة لإيصال المحتوى كي يضمنوا فهم المتعلمين له . وبالرغم من أهمية الفيديو في استراتيجية الصف المقلوب الا انه ينبغي أن لا يفهم هذا النمط من التعلم على انه مجرد تعلم من خلال فيديوهات تعليمية توضع في الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) وتمتاز استراتيجية الصف المقلوب عن غيرها من الاستراتيجيات والأساليب التعليمية بالعديد من الإيجابيات التي تراعي في مجملها المتعلم، وحاجاته ، وامكانياته من أجل تحقيق تعلم أفضل، مما أهلها لتحظى باهتمام كبير في كثير من الدول المتقدمة(بيرجمان، و سامز،2015ص45)

وتعد استراتيجية الصف المقلوب من الاستراتيجيات التدريسية التي يعول عليها في تشكيل مدرسة المستقبل، التي تكون فيها التقانة والتكنولوجيا والتعلم الذاتي والتعلم التعاوني المحركات الأساسية في عملية التعليم والتعلم. والصف المقلوب هو أحد الصيغ المعاصرة للتعليم المدمج، المنتشرة في مؤسسات التعليم عالمياً، بوصفه نموذجا تربوياً يعكس العملية التعليمية بكل جوانبها؛ فمن خلاله يتم نقل حيز التعلم الجماعي إلى حيز التعلم الفردي، الذي يتأسس عليه بعد ذلك التعلم الجماعي في إطار بيئة تعلم تفاعلية وديناميكية من خلالها يوجه المعلم الطلاب إلى تطبيق المفاهيم التي تم تعلمها مسبقاً والانخراط في الأنشطة التعليمية المتنوّعة، التي تحقق أهداف المادة الدراسية ونواتج التعلم المرتبطة بها(بيرجمان، و سامز،2015ص30)

أهداف التعلم المقلوب: تتمثل اهداف التعلم المقلوب في التالي (الشرمان2015، ص 166)

1. توظيف امثل لوقت الحصة الصفية الذي يقضيه المعلم وجها لوجه مع الطلبة.
2. بناء بيئة صفية تفاعلية تشاركية محورها الطالب.
3. التركيز علي فهم اعمق للمفاهيم والمعاني والعلاقات وعدم الاعتماد علي التذكر.
4. التدريب والتطبيق العملي علي المحتوي الدراسي المعني يتم داخل الفصل
5. مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وتقديم الدعم والمساندة لمن يحتاجها من الطلبة.

أهمية التعلم المقلوب: اشار كل من (الكحيلي 2014، ص 44 و الشرمان 2015ص 167)

إلى أهمية توظيف التعليم المقلوب فيما يلي:

1. تحقيق التوازن في تصنيف بلوم للأهداف التربوية والتخطيط للخبرات التعليمية المدرسية.
2. معلم الصف المقلوب هو الذي يهتم بثلاثة جوانب مهمة وهي: السمع والبصر والحركة.
3. التعلم المقلوب يجمع بين اثنين: التعلم السابق بواسطة التقانة السمع بصرية وبين ممارسة الخبرة الاجرائية داخل الصف فيحقق التوازن المطلوب لتحقيق العلم التوعية والتعلم ذو المعني.
4. توفير وقت الحصة او المحاضرة بدلا من استهلاكه في الشرح الذي قد ينسي.
5. التماشي مع متطلبات العصر الرقمي.

6. الطالب هو محور عملية التعليم.

7. تفريد التعلم واستقلاليته ، كل متعلم يتعلم بالطريقة والوقت الذي يناسبه.

مميزات التعلم المقلوب: يمتاز نمط التعليم المقلوب عن غيره من أنماط التعلم بالعديد من المميزات التي تراعي حاجات الطالب وامكاناته ومن أهم مميزات التعلم المقلوب ما يلي) .Goodwin, B,Miller,.2013, 27-80

المرونة : يشير بيرجمان وهو معلم كيمياء في مدرسة وودلاند بارك العليا بعد ان قام بقلب تدريسه إلى أن هذه الطريقة ساهمت في أن يأتي الطلاب إلى الحصة بملاحظات وأسئلة حول موضوع الدرس، واصبح طلابه يسالون أسئلة أفضل ويفكرون بعمق أكثر فيما يعلق بالمحتوي

الفاعلية: اعادة ترتيب عناصر العملية التعليمية ووقتها يجعل التفاعل أكثر غنى وفائدة ضمن التعلم المدمج والاستفادة من امكانات العليم الالكتروني والتعليم المدمج.

- مساعدة الطلاب المتعثرين أكاديميا
- زيادة التفاعل بين المعلم والطالب
- التركيز علي مستويات التعلم العليا.
- مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- المساعدة في قضية الادارة الصفية.

الشفافية: قد يكون اولياء الأمور في شك من قيمة وفاعلية التدريس الذي يتلقاه ابناؤهم في المدرسة، يوفر التعلم المقلوب مجالا أكبر للشفافية حول ما تقو به المؤسسات التعليمية.

التغلب علي نقص اعداد المعلمين، يساعد التعليم المعكوس في التغلب علي مشكلة نقص المعلمين خاصة في بعض التخصصات العلمية وذلك بنشر التسجيلات والفيديوهات للطلاب (بيرجمان سامز،2014 ، ص 118

مراحل تنفيذ الفصل المقلوب: تتلخص أهم مراحل تنفيذ الفصل المقلوب بالنسبة للمعلم والمتعلم فيما يلي: (الشرمان،2015م،ص 198)

التخطيط: حيث يتم اختيار المحتوى المناسب ثم تحديد الأهداف السلوكية بدقة، وتحديد المهام والأنشطة داخل وخارج الفصل واختيار أسلوب المناسب.

إعداد المحتوى قبل المحاضرة: إعداد وتقديم محتوى في قالب الكتروني متاح للطلاب قبل الدرس.و تحديد نوع المهام والأنشطة الفردية التي سيؤديها الطلاب قبل حضورهم للمحاضرة.

تحديد أنشطة التعلم أثناء المحاضرة: حل المشكلات المرتبطة بالحياة اليومية والمواد الأخرى.

ممارسة أنشطة ما أثناء الدرس :

- إعطاء تكليفات جديدة للاستعداد الدرس الجديد .
- التقويم التكويني والنهائي: فحص مدى تحقيق الأهداف، تقديم التغذية الراجعة، تقييم الدرس .
- إعطاء وقت لأسئلة الطلاب في بداية الحصة حول موضوع الدرس الذي اطلعوا عليه

شروط نجاح استراتيجية الصف المقلوب ويرى بيرجمان و سامز، 2014 ، ص114

'أنّ شروط نجاح الصفّ المقلوب تقتصر على عنصرين مهمّين هما :

المعلّم :الذي يجب أن يتصف ب:

أ.القدرة على إجراء التغيير والانتقال من الطريقة التقليدية إلى استعمال التكنولوجيا.

ب. لقدرة على اتّخاذ القرارات والقيام بالإجراءات المناسبة في كلّ موقف يقتضي المرونة

ج . القدرة على التّركيز على الهدف.

د. التّمكن التام من المحتوى الذي يقدمه سواء كان في مجال النحو أو الصرف أو الأدب..)

هـ. القدرة والشجاعة على أن يعترف أمام طلّاب بعد معرفة كل شيء.

و. القدرة على التحرك بانسيابية داخل الصف الدراسي .

ز. القدرة على أن يتنازل على قدر من السيطرة على عملية تعليمه للطلاب

طريقة إدارة الصف المقلوب:

- محدودية الأداء اللفظي للمعلم
- توظيف الألوان والأرقام
- المقدرة على تنمية المهارات التنفيذية للمتعلم داخل الصفّ تكون العملية التعليمية أشبه بخليّة النحل، لذلك وجب على المعلم أن يقسم النشاطات المختلفة على طلّابه بالتّساوي وفي وقت واحد ليتحكم فيه مثل:

1. طلاب يعملون على أنشطة بحثية والبعض يقوم باجراء التجارب
2. طلاب يشاهدون مقاطع الفيديو على أجهزتهم الخاصّة
3. طلاب يدرسون في مجموعة صغيرة
4. طلّاب يؤدون اختبارات التقييم على حواسيب الجامعة أو حواسبهم الشّخصية.

صعوبات التعلم المقلوب: بالرغم من المميزات العديدة للتعلم المقلوب ، الا أنه يواجه بعض التحديات التي اشار اليها مطاوع 2016م ص 275

تسجيل إلمحاضرات ومقاطع الفيديو يتطلب جهدا كبيرا ومهارة عالية.

الطلاب جديدون علي هذه الاستراتيجية مما قد يجعلهم يرفضونها.

عدم توفر الوقت الاضافي للمعلمين.

صعوبة الحصول علي مقاطع فيديو تعليمية جيدة علي الانترنت

توظيف الفيديو في التعلم المقلوب: من الاشتراطات الاساسية لقلب الفصل الدراسي استخدام الفيديو السمعي والبصري ، صوت وصورة واذا توافرت صفة الفاعلية في الفيديو يكون أكثر نفعا) الكحيلي2014م ص47

خطوات انتاج فيديو للتعلم المقلوب:

هناك عدة مراحل تمر بها مرحلة انتاج فيديو تعليمي) الشرمان 2015ص 166

1. التخطيط للدراسة ينبغي التخطيط المسبق والدقيق لمحتوي الفيديو النهائي.
2. تسجيل الفيديو: بعد تجهيز الادوات والتكنولوجيا التي يراد استخدامها في التسجيل.
3. تحرير الفيديو: قد يحتاج الفيديو الذي تم تسجيله الي تحرير لوجود بعض المشكلات.
4. نشر الفيديو: بعد ان يتم تسجيل الفيديو وتحريره يصبح الفيديو جاهز للنشر بين الطلبة.

ومن الخيارات المتاحة للمعلم لنشر الفيديو:

أ.وضع الفيديو علي مدونات شخصية.

ب. استخدام مواقع مثل اليوتيوب.

ج. المواقع الالكترونية.

دور الطالب ودور المعلم في الفصل المقلوب:

ثمة دور جوهري لكل من المعلم والمتعلم ينبغي أن يمارس في التعلم المقلوب، وفيما يأتي تفصيل لهذه الأدوار المقترحة)أبو مغنم ، 2014 ، ص 183 – 185)

أولاً: أدوار المعلم في الفصل المقلوب:

1. المصمم المحترف: يجب عليه إتقان تصميم مواقع الإنترنت وتصميم الفيديوهات التعليمية
2. الملاحظة والتغذية الراجعة والتقويم.
3. تبنى طرق وأساليب تنطلق من مدخل التعلم المتمركز حول المتعلم.
4. تقمص المرونة بالقدر الكافي، والذي تمكنه من إعادة ترتيب أوضاع الفصل وتقسيم الطلاب إلى مجموعات وتهيئة بيئة التعلم بين المتعلمين.
5. المتحدي: في تغييره لبعض العادات وأوجه التكاسل التي قد تظهر من بعض المتعلمين من خلال حثهم على الرجوع إلى الإنترنت للاطلاع على موضوعات الدروس .

كما يتعين المعلم على القيام بتقويم مستوى المشاركين في بداية التدريس ثم يصمم الأنشطة التعليمية الصيفية اللازمة لمساعدة المشاركين تعلم ما صعب تعلمه منفردا في المنزل ومن ثم، تقديم التغذية الراجعة المناسبة والتعزيز الفوري الداعم للتعلم.

ثانياً: أدوار المتعلم في الفصل المقلوب:

1. المتعلم المناقش: ويتمثل هذا في قيام المتعلم بطرح الأسئلة المتعلقة بعناصر الدرس، وربط ذلك بما شاهده عبر الإنترنت من المخططات البصرية لما حصله من مشاهدة الفيديوهات التعليمية.
2. تسجيل الملاحظات اللازمة لزيادة فهم محتوى المواد التعليمية التي تم الاطلاع عليها.
3. المشاركة بفاعلية في المناقشة والحوار حول القضايا والأفكار المتضمنة المواد التعليمية.
4. المبادرة بطرح بعض الأسئلة والتعليق المناسب من وجهة نظره.
5. انجاز الأنشطة التعليمية الفردية والتعاونية التي تتم داخل وخارج القاعات الدراسية تحت إشراف وتوجيه المعلم.

التحصيل الدراسي في التاريخ التحصيل هو أداء الفرد في الامتحانات حيث يعتمد على قدرات الفرد العقلية وتفاعل بناء الشخصية والظروف الاجتماعية المحيطة صالح2014م، ص.76

وتأتي أهمية التحصيل في حياة الطلاب ودوره الكبير فيما تتخذه المؤسسات التربوية من قرارات ويعد التحصيل المعيار الأساس الذي يتم بموجبه تفوق الطلاب في الدراسة وتوزيعهم على التخصصات العلمية المختلفة وكذلك في اختيار البرامج التعليمية التي تناسبهم(علام،2006،ص122).

أهداف التحصيل الدراسي

أ. الإفادة من نتائج التحصيل للانتقال من مرحلة دراسية إلى مرحلة أخرى .

ب. تحديد نوع الدراسة والتخصص الذي سينتقل إليه الطلبة لاحقاً .

ج. معرفة القدرات الفردية للطلبة .

1. تقرير نتيجة الطالب لانتقاله من مرحلته إلى مرحلة أخرى(. نصر الله، – 2010ص 15)
2. معرفة قدرة التلميذ فيصبح كل واحد قادرا على انجاز مواهبه ويتم تشجيع المتفوقين منهم
3. معرفة مواطن الضعف لدى التلميذ من الناحية التربوية والنفسية حتى يتمكن المعلم من مساعدته ومحاولة توجيهه.

4. إعداد المواد لكل مستوى دراسي وترتيبها حسب الأهمية والمستوى الدراسي بحيث لا ينتقل . التلميذ من سنة دراسية إلى أخرى إلا عن طريق الوصول إلى مستوى معين من التحصيل مقداد وأخرون
5. يقدم لنا التحصيل بطاقة فنية عن معارف الطلبة وقدراتهم في مختلف المواد الأساسية.
6. بواسطته يتمكن الطالب من معرفة مستواه الدراسي ورتبته مقارنا في ذلك مستواه بمستويات ورتب الآخرين.
7. يعتبر وسيلة يلجأ إليها الأساتذة وذلك لمعرفة مستوى الطالب وإمكانياته التحصيلية.
8. يهدف كذلك إلى محاولة رسم صور فنية لقدرات الطالب العقلية والمعرفية.
9. عن طريقه يمكننا الوصول إلى معلومات في رتبة الطالب ومن خلاله يمكن تقدم الطالب في استيعاب المعارف والمهارات المختلفة في مادة معينة خلال فترة زمنية معينة محددة (الرفاعي :1979 ص 455)

أهمية التحصيل الدراسي:

إن أهمية التحصيل الدراسي ترتكز في النقاط التالية:

1. معرفة قدرة التلميذ والكشف عن مواهبه وميوله من أجل تشجيعه على العمل، وتنمية مواهبه وإحداث تغيير سلوكي إدراكي عاطفي واجتماعي لدى التلميذ وهو ما يسمى بالتعلم.
2. يسمح للمتعلمين بالقيام بدور ايجابي في المجتمع وذلك من خلال توجيه سلوكياتهم نحو الأفضل والقدرة على مواجهة مشاكل الحياة.
3. اكتساب القدرة على تحقيق مشاريعهم الشخصية في الحياة.
4. يمكن المدرسين من معرفة النواحي التي يجب تأكيدها في تدريس البرامج.
5. إمكانية تقييم التلاميذ وبالتالي إمكانية تقسيمهم إلى فصول دراسية شعب المواد المختلفة والكشف أيضا عن حالة الرسوب (أبو جادو، 2007 ، ص 150)
6. إشباع حاجة من الحاجات النفسية التي يسعى إليها الدارسون وفي حالة عدم إشباع هذه الحاجة فإنه تؤدي إلى شعور الطالب بالإحباط الذي ينتج عنه استجابات عدوانية من قبل التلميذ، قد تؤدي إلى اضطراب بالنظام المدرسي.
7. يعد التحصيل الدراسي من الإجراءات الوقائية لعدم الوقوع في المشكلات الأمنية والتخريبية التي تعاني منها كثير من المجتمعات نتيجة انحطاط المستوى الدراسي وقلة التحصيل، وتسرب كثير من التلاميذ من الدراسة.
8. يعد التحصيل الدراسي ذو أهمية كبيرة في العملية التعليمية التربوية كونه من أهم مخرجات . التعليم التي يسعى إليها المتعلمون (عبد الحميد :2010 .ص 160)

مشكلات التحصيل الدراسي: (اسماعيلي .2011ص74– 75)

1. النضج
2. الممارسة والتكرار
3. الطريقة الكلية والجزئية.
4. النشاط الذاتي
5. الإرشاد والتوجيه
6. الدافع
7. التدريب
8. التسميع الذاتي.

9. معرفة المتعلم النتائج لما تعلمه بصفة مستمرة (جاسم 2004 ص192– 193)

يتم قياس مستوى تحصيل التلميذ، عن طريق الاختبارات التحصيلية حيث تقيس ما تعلمه الفرد من المدرسة أي أنها تقيس الأثر الذي يحدثه التعلم تحت ظروف معينة، فالامتحانات المدرسية بهذا المعنى تعتبر امتحانات التحصيل ومن بين هذه الاختبارات نذكر ما يلي:

من أشهر هذه الاختبارات ما يلي:

1. اختبارات التكميل.البغدادي 1998 ، ص 159)
2. اختبارات الصواب والخطأ أبو لبدة 2008 ، ص 262)
3. اختبارات متعددة الاختيارات (زيان 1993 ص172)
4. –اختبارات الترتيب (الزيود 2005، ص 101)
5. اختبارات المزاوجة والتوفيق أبو لبدة 2008، ص 258)
6. الاختبارات المقالية: ،ملحم 2009، ص 208)
7. الاختبارات الشفوية: غربية2009 ، ص 66
8. الاختبارات التحصيلية المقننة :(بوسنة، 2004 ص 67)

طرق تدريس التاريخ

1. الطريقة الإلقائية المحاضرة:

تُستخدم لنقل المعلومات بشكل مباشر من المعلم للطلاب، لكنها تقلل من تفاعل الطالب ومشاركته في الدرس.أبو زيد، 2014، ص72)

2. الطريقة الحوارية (الاستجوابية):تعزز هذه الطريقة التفاعل بين المعلم والطلاب وتُنمّي التفكير النقدي.العتوم2010م،ص145

3. طريقة حل المشكلات:تعرض مشكلة تاريخية ويُطلب من الطلاب تحليلها للوصول إلى تفسير أو حل.عاشور، 2013، ص88).

4. التعلم التعاوني:يُقسم الطلاب إلى مجموعات للعمل الجماعي في حل أنشطة أو مناقشات.الخليفة، 2012، ص .106)

5.استراتيجية التعلم المقلوب:

يتعلم الطالب المحتوى خارج الفصل من خلال الفيديوهات أو مواد رقمية، ويُخصص وقت الحصة للنقاش والتطبيق العملي.الزهراني،2018 ، ص 50)

البحوث والدراسات السابقة:

الدراسة الأولى: Rozinah(2014)

هدفت الدراسة إلى استخدام الفصول المعكوسة لتعزيز المشاركة وتعزيز التعليم النشط، اجريت الدراسة في احدي الجامعات الماليزية وهي جامعة العلوم، استخدم الباحث المنهج الوصفي وتكونت عينة الدراسة من(24) طالبا من طلاب البكالوريوس في التصميم التعليمي، تم استخدام الاستبيان لقياس المشاركة المعرفية والمهارية والوجدانية، توصلت الدراسة إلى اهمية وفاعلية استخدام الفصول المنعكسة وتأثيرها على التعلم الذاتي، وكانت اعلى الدرجات لصالح المشاركة الوجدانية، تليها المشاركة السلوكية ثم المعرفية

الدراسة الثانية: أكرم علي (2015)

دراسة هدفت إلى تحديد اثر نموذج التصميم التحفيزي للمقرر المقلوب واثره على نواتج التعلم ومستوي تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذي الاحتياجات الخاصة لدي طلاب الدبلوم العالي في التربية الخاصة بجامعة الملك عبد العزيز، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (36) طالبا تم تقسهم إلى مجموعتين: الأولى باستخدام المقرر المقلوب والمجموعة الثانية باستخدام المقرر المدمج، توصلت الدراسة الي نتائج اهمها: وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي رتب درجات (المجموعة التجريبية الأولى) المقرر المقلوب (والمجموعة الثانية) (المقرر المدمج) في اختبار التحصيل البعدي ومقياس تقبل مستحدثات التكنولوجيا المساند لذوي الاحتياجات الخاصة في مقرر الحاسوب في التربية لدي طلاب التربية الخاصة وذلك لصالح مجموعة التصميم التحفيزي بأسلوب المقرر المقلوب.

الدراسة الثالثة: الزهراني (2015م)

هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم المقلوب على مستوى تحصيل عينة من طلبة كلية التربية في مقرر التعليم الإلكتروني حسب تصنيف بلوم للمهارات المعرفية بجامعة الملك"Bloom" عبدالعزيز، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما ضابطة تم تدريسها باستخدام أسلوب المحاضرة التقليدي إضافة إلى تزويد الطالب بمصادر إلكترونية للتعلم بعد المحاضرة الرسمية، والأخرى تجريبية تم تطبيق استراتيجية الصف المقلوب عليها باستخدام مقاطع الفيديو التعليمي التي تم تزويد الطالب بها قبل وقت كاف من المحاضرة الرسمية، وجعل وقت المحاضرة الرسمي للنقاش وتفاعل الطالب حول موضوع المحاضرة الرئيس، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد أثر لتوظيف استراتيجية الصف المقلوب على مستوى تحصيل الطالب عند مستويي التذكر والفهم، أي المستويات المعرفية الدنيا، بينما كان لهذه الاستراتيجية أثر على مستوى تحصيل الطالب عند المستويات المعرفية العليا، كالتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم، وأوصى الباحث في ختام بحثه بالعمل على عقد ورش عمل للطلاب والمعلمين لتوضيح مفهوم استراتيجية الصف المقلوب وأبعاد استخدامها وآلياتها، وكذلك إجراء دراسات مماثلة على المراحل التعليمية الأخرى الابتدائية والمتوسطة والثانوية.

الدراسة الرابعة:دراسة كريمة طه نور (2016)

فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية هدفت هذه الدراسة لمعرفة فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية وللإجابة على تساؤلات البحث والتأكد من صحة الفروض تم تصميم نموذج تدريسي قائم على استراتيجية التعلم المقلوب وتصميم مجموعة من الفيديوهات وتحكيمها وضبطها ثم اعداد اختبار للتحصيل الدراسي تم اختيار عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي محافظة القاهرة تم تطبيق أدوات البحث قبليا وتطبيق أدوات البحث بعد مضي (15) يوم لقياس بقاء أثر التعلم وجاءت النتيجة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مما يؤكد فاعلية الاستراتيجية المستخدمة في زيادة مستوى التحصيل وبقاء أثر التعلم على عينة البحث.

الدراسة الخامسة: طاهر محمود ومحمد سعد الدين (2016):

اثر استخدام التعلم المقلوب في تدريس التاريخ في تنمية بعض مهارات التعلم المنظم ذاتياً والوعى الأثري لدى طلاب الصف الاول الثانوي العام.هدفت الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام التعلم المقلوب في تدريس التاريخ في تنمية بعض مهارات التعلم المنظم ذاتياً والوعى الأثري لدى طلاب الصف الاول الثانوي العام استخدم المنهج الوصفي والمنهج التجريبي في التجربة وتطبيق أدوات البحث قائمة(مهارات التعلم المنظم ذاتياً وقائمة مهارات الوعى الأثري على طلاب الصف الأول الثانوي العام تكونت عينة

البحث من (36)طالب في مدارس تمام رمضان الثانوية محافظة اسيوط وأظهرت النتائج في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً ككل ولاختبار مواقف الوعي الاثري ككل لصالح التطبيق البعدي

الدراسة السادسة أسماء طه سيد وعبد السميع عبدالعال (2020)

اثر استخدام التعلم المقلوب في تدريس التاريخ في تنمية الاوعى الأثري لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على اثر استخدام التعلم المقلوب على تنمية الوعى الأثري لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي وقد تم اعداد اختبار مواقف لقياس الوعي الأثري لدى التلاميذ ودليل المعلم لكيفية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الاول إعدادي بإدارة ناصر التعميمية بمحافظة بنى سويف منهم (38) طالبة للمجموعة التجريبية التي درست وحدة(تاريخ مصر عبر العصور القديمة)بالتعلم المقلوب والمجموعة الضابطة التي درست الوحدة بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (7.70) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مواقف الوعى الأثري لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة :

تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات المذكورة في محاولتها الوقوف على أثر استراتيجية التعلم المقلوب في مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.اختلفت عينة الدراسة في الدراسات أعلاه من حيث العمر، فبعضها استهدفت عينة من المرحلة الابتدائية في التعليم المدرسي ودراسات في المرحلة الثانوية في حين انها طبقت في المرحلة الجامعية وتعتبر الاولي في حدود علم الباحثان التي تناولت اثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في التحصيل الدراسي لمقرر التاريخ بكلية التربية دنقلا – جامعة دنقلا.

الفائدة التي وجدها الباحث من الدراسات السابقة:

1. الخطة العامة للبحث

1. تصميم ادوات البحث

الدراسة الميدانية:

أولاً : منهج البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج التجريبي لكونه الأنسب لاختبار الفرضيات المتعلقة بقياس أثر المتغير المستقل استراتيجية التعلم المقلوب (على المتغير التابع) التحصيل الدراسي .وتمثل التصميم التجريبي في مجموعتين :مجموعة تجريبية خضعت للتدريس باستخدام استراتيجية التعلم المقلوب، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.

اختيار التصميم التجريبي:

تم اختيار التصميم التجريبي المعروف بأسَلوب المجموعتين المتكافئتين(تصميم تجريبي ذو ضبط محكم).

ثانيًا :مجتمع البحث يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الفصل السابع بكلية التربية – جامعة دنقلا، للعام الدراسي 2024/2025م.

ثالثاً :عينة البحث وطريقة اختيارها

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية وشملت (26) طالبًا وطالبة من طلاب الفصل السابع، موزعين على فصلين دراسيين متكافئين:

رابعا: طريقة أخذ عينة الدراسة:

في إطار هذه الدراسة، تم اختيار عينة البحث وفقًا لمجموعة من المعايير العلمية التي تهدف إلى ضمان تمثيل العينات بشكل دقيق.

خامسا :أدوات البحث (الصدق والثبات وطريقة التصحيح)

الصدق :(Validity) تم التحقق من صدق اختبار التحصيل من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية، وأُدخلت التعديلات بناءً على ملاحظاتهم.

الثبات :(Reliability) تم استخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لحساب ثبات الاختبار، وبلغ معامل الثبات درجة مقبولة تربويًا.(0.81)

طريقة التصحيح: اعتمد الباحث على مفتاح تصحيح موضوعي للاختبار التحصيلي مكون من أسئلة موضوعية واختيار من متعدد.

سادسا :إجراءات تصميم التجربة

1. إعداد وحدة تعليمية من مقرر التاريخ وفق استراتيجية التعلم المقلوب.
2. تصميم فيديوهات تعليمية للموضوعات المحددة.
3. تقديم المحتوى التعليمي للمجموعة التجريبية عبر الفيديو قبل المحاضرة.
4. تخصيص وقت الحصة للنقاش وحل المشكلات.
5. تطبيق اختبار قبلي على المجموعتين.
6. تنفيذ التجربة على مدى 8 أسابيع.
7. تطبيق اختبار بعدي على نفس العينة.
8. تحليل النتائج واستخلاص دلالة الفروق.

سابعاً :الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائيSPSS ، وتضمنت الأساليب الإحصائية ما يلي:

1.اختبار" ت (T–Test) "لعينتين مستقلتين لمقارنة المجموعتين في الاختبار البعدي.

2. اختبار" ت "لعينتين مرتبطتين (Paired Sample T–Test) للمقارنة بين القياس القبلي والبعدي داخل المجموعة نفسها.

3. معامل الارتباط (Pearson Correlation) لتحديد العلاقة بين المتغيرات.

4. الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوصيف البيانات.

5.التوزيع الطبيعي للبيانات

أدوات البحث استُخدِمت في هذه الدّراسة مجموعة من الأدوات بهدف الحصول على المعلومات للتحقُّق من صحّة الفرضيّات أو خطئها، وهي كالآتي:

البرنامج التدريسي: يرتكز على استراتيجية التعلم المقلوب، ويهدف الى مساعدة المتعلّم على تنميّة التحصيل الدّراسي.

أ. تصميم فيديوهات تعليمية خاصة للمجموعة التجريبية.

ب. الاختبار التّحصيلي في التاريخ : أُعدّ للتحقّق من مدى اكتساب المتعلّمين والمتعلّمات للمفاهيم والدّروس المستهدفة من مقرر التاريخ (الدولة الاموية) عدد(70) سؤالًا.

أ. اختيار استراتيجية التعلم النشط وهى (التعلم المقلوب) وتقديمها بشكل متنوع ومتكامل.

ب. تنفيذ تجربة الدراسة على بعض الموضوعات لمقرر تاريخ الدولة الأموية

ج. عداد اختبار قبلي للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

الخطوات الاجرائية للتدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب:

1. التخطيط للتدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب

أ. اختيار الوحدات التعليمية الموضوعات المناسبة للتدريس باستخدام استراتيجية الصف المقلوب، وتحليل محتوى هذه الموضوعات

ب. تحديد الأهداف العامة للوحدات التعليمية المختارة وصياغة نواتج التعلم المرتبطة بكل منها في الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.

ج. تحديد الصيغ الإلكترونية التي يقدم بها المحتوى والادوات التكنولوجية التي ستعززه(فيديو – عرض تقديمي نصوص إلكترونية....)

د.تحديد طرائق التدريس وأساليب التقويم المناسبة في ضوء الأهداف التعليمية المرجوة وطبيعة نواتج التعلم المستهدفة(المعرفية والمهارية والوجدانية).

هـ. إتاحة المواد التعليمية عبر إحدى الصفحات الإلكترونية، لمشاهدتها من قبل المشاركين والاطلاع عليها قبل الحضور إلى القاعات الدراسية.

2. تحديد أنشطة التعلم اللازمة، وذلك يتطلب الآتي:

- تحديد المهام (التكليفات) والأنشطة الفردية التي يتعين على المتعلم القيام بها في المنزل قبل

حضوره إلى القاعات الدراسية مثل :مشاهدة الفيديوهات التعليمية والاطلاع على المواد التعليمية المعدة من قبل المعلم، واكتساب المعارف والمعلومات المرتبطة بها.

- تحديد أساليب تسجيل الملاحظات والاستفسارات التي ينبغي على المتعلم القيام بها لزيادة فهم محتوى المواد التعليمية التي تم الاطلاع عليها أو الفيديوهات التعليمية التي تم مشاهدتها.
- تحديد بعض أدوات التواصل التي يمكن استخدمها أثناء تنفيذ هذه الأنشطة مثل :الواتس آب (Whats App) ، والفيس بوك (Facebookوغيرها.

إعداد الخطط التدريسية :

لما كان إعداد الخطط التدريسية يعد واحداً من متطلبات التدريس الناجح فقد اعد الباحثان خططا تدريسية للموضوعات التي سيتم تدريسها خلال مدة التجربة من مقرر التاريخ العربي الاسلامي للفصل الدراسي السابع كلية التربية، في ضوء محتوى المقرر والأهداف السلوكية المصاغة، وعلى وفق استراتيجية التعلم المقلوب، والطريقة التقليدية، تتم عرض جميع هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التاريخ وطرائق تدريسه لاستطلاع آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم لغرض تحسين صياغة تلك الخطط، وجعلها سليمة وتضمن نجاح التجربة، وفتي ضوء ما أبداه الخبراء من اراء وملاحظات أجريت بعض التعديلات اللازمة عليها، وأصبحت بصورتها النهائية.

إعداد برنامج التعلم القلوب عن طريق الفيديو: قام الباحثان بإعداد برنامج التعليم المقلوب باستخدام مقاطع الفيديو وفقا للخطوات التالية:

1. تحديد أهداف البرنامج: حيث تم تحديد أربعة أهداف إجرائية يسعي البرنامج إلي تحقيقها.

2. تحديد محتوي البرنامج، تم تحديد محتوي البرنامج من مقرر تاريخ الدولة الاموية (لطلاب الفصل الدراسي السابع كلية التربية).

3. تحديد المستهدفون من البرنامج وهم طلاب لطلاب الفصل الدراسي السابع كلية التربية)

تخصص عربي/ اجتماعية علوم/ اجتماعية.

4. تحديد أهداف البرنامج: حيث تم تحديد أهداف إجرائية يسعي البرنامج إلي تحقيقها

5. استخدام تطبيق الواتس آب لإرسال الفيديوهات والأسئلة والتعليمات الى الطلاب.

6. تم توفير موضوعات الدراسة عن طريق افلام فيديو مصورة جاهزة من موقع You Tube

وفلاشات تعليمية من موقع البوابة العربة للتعليم الالكتروني ومن ثم تعديلها واعدادها بواسطة استاذ المقرر بحيث تكون مناسبة لطبيعة الاهداف.

7. تقويم البرنامج: اخضع البرنامج بعد إنتاجه إلي عملية تقويم شارك فيها متخصصون في التقنيات التعليمية وفنيون متخصصون.

أداة البحث: فيما يلي عرض لإجراءات إعداد أداة البحث:

الاختبار القبلي: قام الباحثان بأعداد اختبار تحصيلي قبلي بالاعتماد على محتوى المقرر والأهداف

الاختبار التحصيلي : أن من متطلبات البحث الحالي وجود اختبار تحصيلي لقياس اثر المتغير المستقل في المتغير التابع بعد الاختبار التحصيلي البعدي فقد قام الباحث بأعداد اختبار تحصيلي بالاعتماد على محتوى المقرر

صياغة فقرات الاختبار : اعتمد الباحثان الاختبار من متعدد أساسا في اختباره، موزعة على الفصول الثلاثة المقرر تدريسها، ومغطية للأهداف السلوكية التي أعتدها الباحث وبالاعتماد على الخارطة الاختيارية التي أعدها لهذا الغرض.

الصدق الظاهري: عرضت فقرات الاختبار بصورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص الخبراء والمتخصصين لابداء آرائهم حول صلاحية الفقرات وملاءمتها ومدى مناسبتها، وبعد التعديل وحذف بعض الفقرات وحصولها على نسبة موافقة من مجموع الخبراء، فاصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق

صدق المحتوى :

عرض الباحثان فقرات الاختبار التحصيلي مع الأهداف السلوكية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لمعرفة مدى ملاءمة الاختبار لقياس محتوى المقرر من خلال اهدافها السلوكية ومن حيث سلامة بنائها ومدى ملاءمتها لمستوى طلاب الفصل الدراسي السابع ، وحصل على اتفاق الخبراء مع الاخذ بملاحظاتهم إذ حذفت بعض الفقرات وعدلت فقرات أخرى

عرض ومناقشة النتائج

مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي في مقرر التاريخ

جدول (1) يوضح نتائج اختبار T لفرضية فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي في مقرر التاريخ

بنود الاستجابة		المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	التجريبية	59.4	2.89	%96.3	−0.36	0.720	لا توجد فروق
	الضابطة	59.8	3.51	0.00			

من الجدول (1) نجد معامل الارتباط بين درجات الطلاب في الاختبار القبلي للعينتين يبلغ 96.3% وهي تشير لوجود درجة ارتباط مرتفع بين القياسين بمعنى أن الطلاب الذين تحصلوا على درجات مرتفعة في العينة الضابطة في الاختبار القبلي تحصلوا على درجات مرتفعة في العينة التجريبية في الاختبار القبلي بعد التجربة، نجد كذلك أن معامل الارتباط كان ذو دلالة لأن مستوى المعنوية المصاحب لاحصاءة الاختبار دال عند 5.0%، عليه فان احصاءه T للفروق غير دالة عند مستوى معنوية 5.0% حيث تبلغ 0.36- بمستوى دلالة 0.72% ويمكن الاستدلال على عدم توفر فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التحصيل باستخدام طريقة المحاضرة اتفقت مع دراسة الزهراني 2015م

مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي بعد تدريسهم عبر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في مقرر التاريخ

جدول (2) يوضح نتائج اختبار T لفرضية توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي بعد تدريسهم عبر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في مقرر التاريخ

بنود الاستجابة		المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	القبلي	59.4	2.89	%68.0	6.10	0.000	توجد فروق
	البعدي	67.8	2.41	0.00			

من الجدول (2) نجد أن قيمة معامل الارتباط بين القياسين في المجموعة التجريبية يبلغ 68.0% بمستوى دلالة أقل من 5.0% وتشير النتيجة أعلاه لتوفر ارتباط دال عند مستوى معنوية 5.0% بما يفيد أن الأداء الاكاديمي لطلاب المجموعة التجريبية ذو نمط توافقي بحيث أن الطلاب الذين اتسم أدائهم الاكاديمي والتحصيل بدرجات عالية في الاختبار القبلي نالوا اعلي الدرجات في الاختبار البعدي بعد التدريس وفق لاستراتيجية التعلم المقلوب، وعند البحث في دلالة الفروق في الدرجات المحصلة نجد أن احصاءه T للفروق كانت دالة عند مستوى معنوية 5.0% حيث تبلغ 6.10 بمستوى دلالة 0.00% حيث يبلغ متوسط الفرق في مستوى التحصيل بين القياسين 8.4 درجات عليه الاستدلال على توفر فروق ذات دلالة احصائية في مستوي التحصيل باستخدام استراتيجية التعلم المقلوب في العبنة التجريبية، تتفق مع دراسة كريمة طه نور (2016) التي أظهرت أن التعلم المقلوب يمكن أن يزيد من تحصيل الطلاب، حيث أظهرت الدراسة زيادة ملحوظة في درجات الامتحان بعد تطبيق استراتيجية التعلم المقلوب.

مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية في مقرر التاريخ

جدول (3) يوضح نتائج اختبار T لفرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية في مقرر التاريخ

بنود الاستجابة		المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	التجريبية	63.6	2.65	%87.0	4.46	0.000	توجد فروق
	الضابطة	57.2	2.94	0.00			

تشير نتائج الجدول (3) ان معامل الارتباط بين القياس البعدي في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة يبلغ 87.0% بمستوي دلالة اقل من 5.0% بما يعكس الطبيعة الارتباطية بين درجات الطلاب داخل المجموعتين وأن أدائهم قد ارتفع بنفس النسق، تشير النتائج كذلك إلى أن احصاءه T للفروق كانت دالة عند مستوي معنوية 5.0% حيث تبلغ 4.46 بمستوي دلالة 0.00% حيث نجد أن متوسط الفروق يبلغ 6.2 درجة لصالح المجموعة التجريبية باعتبار انها ذات اعلي متوسط بما يفيد تحقق

الفرضية ويمكن الاستدلال على توفر فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التحصيل للمجموعة التجريبية .وتشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب الذين تعلّموا من خلال الفيديوهات والمحاضرات المعدة مسبقًا أظهروا تحسنًا واضحًا في الفهم والاستيعاب مقارنة بالطريقة التقليدية اتفقت مع دراسة الزهراني 2015م) أظهرت تأثيرًا إيجابيًا للأدوات التعليمية الحديثة على تحصيل الطلاب، وهذا ما يتماشى مع نتائج الدراسة الحالية التي أثبتت تحسنًا ملموسًا في الاختبارات البعدية.

مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي في مقرر التاريخ

جدول (4) يوضح نتائج اختبار T لفرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي في مقرر التاريخ

بنود الاستجابة		المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	البعدي	59.8	3.51	%82.0	2.21	0.047	توجد فروق
	القبلي	54.5	2.36	0.00			

تشير نتائج الجدول (4) أن معامل الارتباط بين القياس القبلي والبعدي في المجموعة الضابطة يبلغ 82.0% بمستوي دلالة اقل من 5.0% بما يعكس الطبيعة الارتباطية بين درجات الطلاب داخل المجموعة، تشير النتائج كذلك الي ان احصاءه T للفروق كانت دالة عند مستوي معنوية 5.0% حيث تبلغ 2.21 بمستوي دلالة اقل من 0.05% حيث نجد ان متوسط الفروق يبلغ 5.3 درجة لصالح القياس القبلي حيث أظهرت النتائج وجود فروق بسيطة بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي، لكنها لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى .(0.05) وهذا يعني أن الطريقة التقليدية في التدريس لم تحدث تغييرًا كبيرًا في مستوى تحصيل الطلاب، مقارنةً بالنتائج التي حققتها الاستراتيجية الحديثة اتفقت هذه النتيجة مع دراسة أسماء طه سيد وعبد السميع عبدالعال 2020م

مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي تعزى لمتغير النوع

جدول (5) يوضح نتائج اختبار T لفرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي تعزى لمتغير النوع

بنود الاستجابة			المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	التجريبية	ذكر	56.9	3.10	%83.6	−0.27	0.720	لا توجد فروق
		انثي	64.0	4.77				
	الضابطة	ذكر	56.3	3.96				
		انثي	61.4	2.88				

من الجدول (5) نجد معمل الارتباط بين درجات الطلاب في القياس القبلي بين المجموعتين يبلغ 83.6% بمستوى دلالة أقل من 5.0% بما يفيد بوجود علاقة قوية بين درجات الطلاب في الاختبار القبلي بين المجموعتين، كما أن احصاءه T للفروق كانت غير دالة عند مستوى معنوية 5.0% حيث تبلغ 0.27− بمستوى دلالة 0.72% ولكن يمكن ملاحظة أن درجات الطلاب الاناث مرتفعة نسبيا ولكنها غير دالة عند مستوي دلالة 5.0% ويمكن الاستدلال على عدم توفر فروق ذات دلالة احصائية في مستوى التحصيل باستخدام طريقة المحاضرة باعتبار النوع أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث

في كلا المجموعتين في الاختبار القبلي .ويدل ذلك على تساوي الفرص المعرفية بين الجنسين قبل بداية التجربة، ويُعزز حيادية النتائج. هذه النتيجة تتفق مع دراسة الزهراني(2015) التي أكدت فعالية التعلم المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي،
مناقشة فرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي تعزى لمتغير النوع

جدول (6) يوضح نتائج اختبار T لفرضية توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي تعزى لمتغير النوع

بنود الاستجابة			المتوسط	الانحراف	الارتباط	قيمة T	مستوى الدلالة	الاستنتاج
القياس	التجريبية	ذكر	62.3	3.96	%74.8	5.54	0.000	توجد فروق
		انثي	74.2	2.32				
	الضابطة	ذكر	52.4	4.93				
		انثي	57.0	4.81				

من الجدول (6) نجد معمل الارتباط بين درجات الطلاب في القياس البعدي بين المجموعتين يبلغ 74.8% بمستوى دلالة أقل من 5.0% بما يفيد بوجود علاقة قوية بين درجات الطلاب في الاختبار البعدي بين المجموعتين، كما ان احصاءه T للفروق كانت دالة عند مستوي معنوية 5.0% حيث تبلغ 5.54 بمستوي دلالة 0.00% عليه يمكن الاستدلال على عدم توفر فروق ذات دلالة احصائية في مستوي التحصيل باستخدام طريقة المحاضرة باعتبار النوع مما يشير إلى أن النوع لم يكن له أثر كبير في ظل الطريقة التقليدية هذا يتماشى مع نتائج بعض الدراسات التي لم تجد تأثيرًا كبيرًا لمتغير النوع على التحصيل الأكاديمي باستخدام استراتيجيات تعليمية مبتكرة .مثلًا، في دراسة طاهر محمود ومحمد سعد الدين (2016) التي لم تجد فروقًا دالة بناءً على النوع في نتائج التحصيل الأكاديمي بعد استخدام التعلم المقلوب .

النتائج:

1. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تحسين التحصيل الأكاديمي في مقرر التاريخ..
2. إن استراتيجيات التعلم النشط (التعلم المقلوب) في تدريس مقرر التاريخ بكليات التربية من الممكن أن يلعب أدواراً مهمة في تحقيق الأهداف التربوية إذا ما تم توظيفه بشكل جيد في العملية التعليمية، ولذا فإن هناك حاجة ماسة لاستخدام التعلم المقلوب في عملية التعليم والتعلم للاستفادة من الإمكانات المتعددة للتعلم المقلوب في تدعيم قدرة الطالب على البحث عن المعلومات وتوفير الفرص لاكتساب مهارات التفكير المختلفة.
3. استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التدريس يؤدي إلي زيادة التحصيل الدراسي.
4. الطلاب الذين درسوا مقرر التاريخ الاسلامي عن طريق استراتيجية التعلم المقلوب كان تحصيلهم الدراسي في الامتحان اعلي بكثير من تحصيل زملائهم الذين درسوا عن طريق المحاضرة العادية.

التوصيات:

1. بناءً على هذه النتائج، أوصى الباحثان بضرورة تنظيم ورش تدريبية للمعلمين والطلاب لتعريفهم باستراتيجية الصف المقلوب وآليات تطبيقها، كما أوصى بإجراء دراسات مماثلة في مراحل ومستويات تعليمية أخرى
2. اجراء دراسة حول اتجاهات أعلاء هيئة التدريس نحو استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في المحاضرات الجامعية.
3. اجراء دراسة حول الصعوبات والمعيقات في استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في المحاضرات الجامعية.

المقترحات:

يقترح البحث ما يأتي:

اعتماد كلية التربية بجامعة دنقلا على النتائج التي تم التوصل إليها كعامل أساسي في تعميق الوعي بأهمية استخدام استراتيجيات التعلم النشط (التعلم المقلوب) في تدريس مقرر التاريخ لما لهما من أهمية في تحسين مستوى التحصيل.

قائمة المصادر والمراجع:

القرآن الكريم

ابتسام سعود الكحيلي: (2014)"فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم، مكتبة دار الزمان ، المدينة المنورة.

ابن منظور جمال الدين ابو الفضل (2005) لسان العرب ، دار الكتب العربية،ج 3 ، بيروت.

أبو حطب، مصطفى .(2020) .التعلم المقلوب واستراتيجيات التعليم الحديثة .دار الفكر العربي.القاهرة

أبو زيد، عبد الرحمن سيد .(2014) .طرق تدريس المواد الاجتماعية) الطبعة الثالثة دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو مغنم، كرامي (2014). اتجاهات معلمي الدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة نحو التدريس بالفصل المقلوب وحاجاتهم التدريبية.

آية خليل قشطة. (2016) أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي بمبحث العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الاساسي " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة– الاسلامية بغزة

إيمان غربية (2009): القياس والتقويم التربوي، دار البداية، عمان.

التميمي، زهير عبد إبراهيم (2009) أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التاريخية لدى طالبات الصف الرابع الأدبي .رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بالاصمعي، جامعة ديالي

جوناثان بيرجمان وآرون سامز(2014)، الصفّ المقلوب، ترجمة زكريا القاضي، دار مكتب التربية العربي لدول الخليج .

حسن جعفر الخليفة مطاوع وضياء الدين محمد. 2016 م. التدريس الفعال، مكتبة المتنبي. الرياض.

حماد، محمد .(2016) .فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس التاريخ وأثرها في التحصيل وتنمية الاتجاهات .مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط

الخليفة، حسن جعفر .(2012) .أسس وأساليب تدريس التاريخ) الطبعة الأولى مكتبة الرشد.

الزهراني، محمد بن سعيد .(2015) .استراتيجيات التعلم النشط في تدريس التاريخ .دار الكتب العلمية

الزهراني، محمد بن سعيد .(2018) .أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية .مجلة دراسات تربوية ونفسية.

الزيود أحمد .(2014) .استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين .دار المسيرة. عمان.

سامي محمد ملحم (2009) القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع. ، والطباعة، الأردن.

سبع محمد أبولبدة (2008) مبادئ القياس والتقويم التربوي، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.

السرطاوي، عبد الرحمن .(2012) .طرائق واستراتيجيات تدريس ذوي الحاجات الخاصة .دار الفكر. عمان.

صالح محمد أبو جادو(2007) علم النفس التطوري، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. الأردن

عاشور، فتحي عبد الرحمن (2013) .طرائق تدريس الدراسات الاجتماعية) الطبعة الثانية دار الفكر العربي.

عاطف الشرمان أبو أحمد(2015)، التعليم المدمج والتعليم المعكوس، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمّان، الأردن.

العتوم، عدنان يوسف .(2010) .علم النفس التربوي)الطبعة الرابعة .(دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

علام ، صلاح الدين محمود (2006)القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية ، ط5 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان الاردن

علي عبد لحميد أحمد(2010) التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الإسلامية والتربوية، مكتبة حسين ، العصرية، بيروت.

علي عبد الرحيم صالح (2014) المعجم العربي لتحديد المصطلحات النفسية، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، عمان

فكري حسين زيان(1993) طرق التدريس، ط 3، جامعة عين شمس، القاهرة.

محمد رضا البغدادي(1998) أهداف الاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق. دار الفكر العربي، القاهرة

محمد نعيم الرفاعي (1979) الصحة النفسية، مكتبة الجانحي، دمشق.

محمود بوسنة(2004) التقويم والبيداغوجيا في النسق التربوي، منشورات مختبر التربية والتكوين والعمل، الجزائر.

نادر فهمي الزيود، هشام عامر عليان(2005) مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط3.دار الفكر، عمان

وهيب مجيد الكبيسي وصالح حسن(2000) علم النفس التربوي أربد دار الكندي للنشر والتوزيع.

Davies, R.S, Dean, L, &Bau, N .2016. Flipping the classroom instructional technology

Goodwin, B, Miller, .2013. Evidence on flipped classroom is still coming in educational leadership, march 2013, 27-80

University of Dongola
Journal of Scientific Research
ISSN:1858-716X:ردمد
http://www.journals.uofd.edu.sd
Issue No.30 January – 2026

Survey and Biology of Mistletoe (*Viscum coloratum* Kom.) in Northern State, Sudan

Almahy, N. A. and Mohamed, M. A.[1]

1. Faculty of Agricultural Sciences, University of Dongola

Abstract:

A survey was conducted in six selected areas in Marawi Locality during the winter season of 2022/2023 to determine host range, density and to study the biology of mistletoe parasite (Viscum coloratum). The six selected areas were, Elhamadab, Kasinger, Marawi, Elzooma, Tangasi and Elgurare. The results of this survey revealed that, mistletoe parasitism was mainly on guava, ardib, nabg, lemon, grapefruit and mango. The highest number of haustoria vitality of this parasite (5.00) occurred in nabg, while the lowest was recorded in mango (00.00). The highest number of branches vitality of this parasite (7.00) occurred in nabg, while the lowest was recorded in mango (0.00). The highest number of flowers vitality of this parasite (70.00) occurred in nabg, while the lowest was recorded in mango (0.00). The highest number of fruits and seeds vitality of this parasite (60.00) occurred in nabg, while the lowest was recorded in mango (0.00). Among the six hosts, the highest number of haustoria of this parasite (4.38) occurred in Elhamadab and Kasinger in acacia, while the lowest (3.00) was recorded in Elgurare, Elhamadab and Tangasi in guava. The highest number of branches of this parasite (7.38) occurred in Marawi in lemon, while the lowest (3.12) was recorded in Elhamadab in grapefruit. The highest number of flowers of this parasite (31.59) occurred in Elhamadab in acacia, while the lowest (3.21) was recorded in Tangasi in grapefruit. The highest number of fruits and seeds of this parasite (23.79) occurred in Elhamadab in acacia, while the lowest (1.68) was recorded in Elgurare in guava. In all six hosts, the mistletoe parasite gave two generations in the winter season and only one generation in the summer season (three generations/year). The number of generations which obtained in the winter season is more than which obtained in the summer season.

مستخلص :

أُجري المسح في ست مناطق مختارة في محلية مروي خلال الموسم الشتوي للعام 20223/2022 لتحديد المدي العائلي، الكثافة، ولدراسة حيوية طفيل الهدال. المناطق الست المختارة كانت الحماداب، كاسنجر، مروي، الزومة، تنقاسي والقرير. أظهرت نتائج هذا المسح أن تطفل طفيل الهدال كان علي الجوافة، العرديب، النبق، الليمون، القريب فروت والمانجو. أعلي رقم لحيوية الممصات لهذا الطفيل (5.00) ظهر في النبق، بينما الأقل سجل في المانجو (0.00). أعلي رقم لحيوية الفروع لهذا الطفيل (7.00) ظهر في النبق، بينما الأقل سجل في المانجو (0.00). أعلي رقم لحيوية الأزهار لهذا الطفيل ((70.00 ظهر في النبق،

بينما الأقل سجل في المانجو. (0.00) أعلي رقم لحيوية الثمار والبذور لهذا الطفيل (60.00) ظهر في النبق، بينما الأقل سجل في المانجو.(0.00)

بين العوائل الستة، أعلي رقم للممصات لهذا الطفيل (4.38) ظهر في الحماداب والكاسنجر في الطلح، بينما الأقل (3.00)سجل في القرير، الحماداب وتتقاسي في الجوافة. أعلي رقم للفروع لهذا الطفيل (7.38) ظهر في مروي في الليمون ، بينما الأقل (3.12) سجل في الحماداب في القريب فروت.

أعلي رقم للأزهار لهذا الطفيل (31.59) ظهر في الحماداب في الطلح، بينما الأقل (3.21) سجل في تتقاسي في القريب فروت. أعلي رقم للثمار والبذور لهذا الطفيل (23.79) ظهر في الحماداب في الطلح، بينما الأقل (1.68) سجل في القريرفي الجوافة.

في كل العوائل الستة، أعطي طفيل الهدال جيلين في موسم الشتاء وجيل واحد فقط في موسم الصيف (ثلاثة أجيال في السنة). عدد الأجيال المتحصل عليه في موسم الشتاء أكثرمن المتحصل عليه في موسم الصيف.

Introduction:

Intrusive flowering plants are a distinct group and different from the rest of the plant groups in their ways of life that they have adapted and are unique, meaning that they live on green plants (non-parasitic). The phenomenon makes flowering parasites a separate group that has its own characteristics that distinguish it from the rest of the world's groups. All flowering parasites belong to the group of angiosperms, and only one parasitic plant differs from this affiliation, which is Parasitaxus, to which it belongs to gymnosperms (Babiker, 2007).

Parasitic weeds are the plants which attack other plants by making connections and deriving part or all of their food from the hosts. They attach themselves either to the roots or the shoots of the host plant and survive on food material available in them. The parasitic weeds are host specific; they cannot survive in the absence of their host plant (Babiker, 2007). Mistletoe (*Viscum coloratum*) belongs to the Loranthaceae Family. It is flowering parasitic weed, partial parasitism and has been recorded on a huge number of deciduous hosts and is considered to have a wide host range, attacks many shoots of trees and shrubs by making connections and deriving part of its food from the hosts. Thus, infection by this parasite weed results in great losses. *V. coloratum* has higher transpiration rate than their hosts, an adaptation that ensures they always have a favorable water status relative to the host (Boussim *et al.,* 2004; Ejeta, 2007 and Jonthan and Gloucestershire, 2021). It has been used for a long time to beautify homes at Christmas and as known as the Christmas tree. This parasite parasitizes on the branches and stems of trees and shrubs (Boussim *et al.*, 2004). The absent work of past surveys and information regarding biology and survey of mistletoe in Northern State necessitates undertaking biology and survey of this parasitic weed to generate information on its density and distribution. The generated data help in understanding the size and extent of the problems that may arise due to this weed parasite and in developing management practices. The method used by Thomas (1985) is more effective in survey of weed species such as this parasite. A parasite survey was conducted in different six areas in Marawi Locality in Northern State to identify its distribution, abundance and incidence on various species of host, and to coordinate existing information on control measures and on conditions affecting their dispersal.

Materials and Methods:

The mistletoe (*V. coloratum*) survey was carried out during the winter season of 2022/2023 to identify its host range in various plants. This season period coincided with maximum growth of this parasite. Counts at this period may indicate the size and extent of parasite population. This survey was undertaken in six selected areas in Marawi Locality in Northern State that occupies the distant northern part of the Sudan and lies between latitudes 16˚-22˚N and longitudes 20˚-32˚ E. The state lies in the arid and semi-arid (Suhair, 2017). The six selected areas were, Elhamadab, Kasinger, Marawi, Elzooma, Tangasi and Elgurare. Each of them more than 50 feddans) (one fed. = 0.42 ha). Each of the study area was divided randomly into three sampling parts as A, B, and C based on infestation as suggested by Tizhe *et al.* (2016). The surveyed part in each area was divided into orchards or forests, of which 10 were randomly selected. In each selected orchards or forest, 10 trees or shrubs were randomly selected. The survey was undertaken using commonly accepted botanical survey methods. The survey methods involved searching and identifying this weed. The number of the mistletoe (*V. coloratum*) in different hosts was determined as suggested by Thomas (1985); Mohamed and Mohamed (1992) and Moeini *et al.* (2008). Thereafter, the environment was inspected so as to estimate the presence, abundance and level of infestation of the mistletoe in each location as suggested by Osman et al. (2007).

For mistletoe infested sites, distribution and severity data are used to assess management options as was used by Muir and Moody (2002). The biology experiment was conducted during two consecutive seasons (2021/ 2022 and 2022/2023) at Marawi Locality by putting seeds of this parasite on foliages of six hosts re-stitching guava, ardib, nabg, lemon, grapefruit, and mango to follow haustoria formation, their penetration to the different hosts, life cycle of this parasite and to determine number of its generations/year and number of its seeds/plant. The mean collected data was subjected to analysis of variance (ANOVA) and the means were separated using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) as described by Gomez and Gomez (1984).

Results and Discussion:

A survey was conducted in six selected areas in Marawi Locality to determine host range, density and to study the biology of mistletoe parasite (*V. coloratum*). The six selected areas were, Elhamadab, Kasinger, Marawi, Elzooma, Tangasi and Elgurare. The six hosts were guava (*Psidium guajava*), Myrtaceae; ardib (*Tamarindus indica*) Fabaceae; nabg (*Ziziphus spina-christi*), Rhamnaceae; lemon (*Citrus Limon*), Rutaceae; grapefruit (*Citrus paradisi*), Rutaceae; and *shittim wood* (*Acacia seyal*), Mimosaceae. On guava host the highest number of haustoria of this parasite (3.90) occurred in Elhamadab, followed by Marawi (3.78), Kasinger (3.30), Elzooma (3.18), Tengasi (3.09), while the lowest was recorded in Elgurare (3.00). The mean number of haustoria in the six areas was (3.38). The highest number of branches of this parasite (6.00) occurred in Marawi, followed by Elhamadab (5.70), Kasinger (4.50), Elzooma (4.29), Tengasi (4.08), while the lowest was recorded in Elgurare (3.30). The mean number of branches in the selected six areas was (4.65). The highest number of flowers of this parasite (18.90) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (15.78), Marawi (14.79), Elzooma (14.19), and Tengasi (9.48), while the lowest was recorded in Elgurare (4.50). The mean number of flowers in the selected six areas was (12.93). The highest number of fruits and seeds of this parasite (10.29) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (8.88), Elzooma (6.48), Marawi (6.30), and Tengasi (3.96), while the lowest was recorded

in Elgurare (1.68). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (6.27) as shown in Table (1).

Table 1: Biology of the mistletoe parasite in guava host in the six selected areas

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	3.90	3.30	3.78	3.18	3.09	3.00	3.38c
Number of branches	5.70	4.50	6.00	4.29	4.08	3.30	4.65bc
Number of flowers	18.90	15.78	14.79	14.19	9.48	4.50	12.93a
Number of fruits	10.29	8.88	6.30	6.48	3.96	1.68	6.27b
Number of seeds	10.29	8.88	6.30	6.48	3.96	1.68	6.27b
C. V. %	-	-	-	-	-	-	30.21
SE±	-	-	-	-	-	-	0.83

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

On lemon host the highest number of haustoria of this parasite (3.30) occurred in Kasinger, Marawi, and Elzooma, followed by Tengasi (3.18), Elgurare (3.09), while the lowest was recorded in Elhamadab (3.00). The mean number of haustoria in the selected six areas was (3.20).The highest number of branches of this parasite (7.38) occurred in Marawi, followed by Elhamadab (6.90), Kasinger (6.90), Elzooma (5.88), Tangasi (3.90), while the lowest was recorded in Elgurare (3.78). The mean number of branches in the selected six areas was (5.29). The highest number of flowers of this parasite (21.48) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (17.79), Marawi (14.19), Elzooma (12.18), and Tengasi (10.08), while the lowest was recorded in Elgurare (6.90). The mean number of flowers in the selected six areas was (13.77). The highest number of fruits and seeds of this parasite (16.29) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (14.88), Marawi (12.39), Elzooma (9.78), and Tengasi (8.49), while the lowest was recorded in Elgurare (6.18). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (11.34). The mean numbers of flowers, fruits and seeds significantly increased as compared to the mean number of haustoria and branches as reported in Table (2).

Table 2: Biology of the mistletoe parasite in lemon host in the six selected areas

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	3.00	3.30	3.30	3.30	3.18	3.09	3.20b
Number of branches	6.90	6.90	7.38	5.88	3.90	3.78	5.29bc
Number of flowers	21.48	17.79	14.19	12.18	10.08	6.90	13.77a
Number of fruits	6.29	14.88	12.39	9.78	8.49	6.18	11.34a
Number of seeds	16.29	14.88	12.39	9.78	8.49	6.18	11.34a
C. V. %	-	-	-	-	-	-	26.96
SE±	-	-	-	-	-	-	0.99

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

On grapefruit host the highest number of haustoria of this parasite (3.30) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (3.18), Marawi (3.18), while the lowest was recorded in Elzooma (3.09), Tengasi (3.09), and Elgurare (3.09). The mean number of haustoria in the selected six areas was (3.16).The highest number of branches of this parasite (3.90) occurred in Kasinger and Marawi, followed by Elzooma (3.78), Tangasi and Elgurare (3.69), while the lowest was recorded in Elhamadab (3.12). The mean number of branches in the selected six areas was (3.68). The highest number of flowers of this parasite (12.69) occurred in Elhamadab, followed by Marawi (9.90), Kasinger (9.24), Elzooma (7.68), Elgurare (4.59), while the lowest was recorded in Tangasi (3.21). The mean number of flowers in the selected six areas was (7.89). The highest number of fruits and seeds of this parasite (9.90) occurred in Marawi followed by Elhamadab (9.12), Kasinger (8.68), Elzooma (6.48), and Tengasi (4.38), while the lowest was recorded in Elgurare (3.78). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (7.06). The mean numbers of flowers, fruits and seeds significantly increased as compared to the mean numbers of haustoria and branches as shown in Table (3).

Table 3: Biology of the mistletoe parasite in grapefruit host in the six selected areas

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	3.30	18 3.	3.18	3.09	3.09	3.09	3.16b
Number of branches	3.12	3.90	3.90	3.78	3.69	3.69	3.68b
Number of flowers	12.69	9.24	9.90	7.68	3.21	4.59	7.89a
Number of fruits	9.12	8.68	9.90	6.48	4.38	3.78	7.06a
Number of seeds	9.12	8.68	9.90	6.48	4.38	3.78	7.06a
C. V. %	-	-	-	-	-	-	29.41
SE±	-	-	-	-	-	-	0.69

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

On nabg host, the highest number of haustoria of this parasite (4.36) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (4.29), Marawi (4.24), Elzooma (4.08), Tangasi (3.78) while the lowest was recorded in Elgurare (3.69). The mean number of haustoria in the selected six areas was (4.07). The highest number of branches of this parasite (6.90) occurred in Elhamadab and Marawi, followed by Elzooma (6.69), Tangasi (6.48), Elgurare (6.18), while the lowest was recorded in Kasinger (6.15). The mean number of branches in the selected six areas was (6.55). The highest number of flowers of this parasite (24.18) occurred in Elhamadab followed by Kasinger (22.38), Marawi (15.30), Elzooma (14.79), and Tengasi (9.27), while the lowest was recorded in Elgurare (8.49). The mean number of flowers in the selected six areas was (15.74). The highest number of fruits and seeds of this parasite (23.49) occurred in, Elhamadab followed by Kasinger (21.00), Marawi (15.18), Elzooma (13.24), and Tengasi (9.18), while the lowest was recorded in Elgurare (4.68). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (14.46). The mean numbers of flowers,

fruits and seeds significantly increased as compared to the mean numbers of haustoria and branches (Table 4).

Table 4: Biology of the mistletoe parasite in nabg host in the six selected areas:

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	4.36	4.29	4.24	4.08	3.78	3.69	4.07b
Number of branches	6.90	6.15	6.90	6.69	6.48	6.18	6.55bc
Number of flowers	24.18	22.38	15.30	14.79	9.27	8.49	15.74a
Number of fruits	23.49	21.00	15.18	13.24	9.18	4.68	14.46a
Number of seeds	23.49	21.00	15.18	13.24	9.18	4.68	14.46a
C. V. %	-	-	-	-	-	-	33.41
SE±	-	-	-	-	-	-	1.51

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

On orange host the highest number of haustoria of this parasite (3.30) occurred in Kasinger, followed by Elhamadab (3.18), Marawi (3.09), Elzooma (3.09), Elgurare (3.09), while the lowest was recorded in Tangasi (3.00). The mean number of haustoria in the selected six areas was (3.13). The highest number of branches of this parasite (3.78) occurred in Kasinger, Marawi, Elgurare followed by Elzooma (3.69), and Tangasi (3.60), while the lowest was recorded in Elhamadab (3.12). The mean number of branches in the selected six areas was (3.63). The highest number of flowers of this parasite (12.30) occurred in Elhamadab followed by Elzooma (6.90), Kasinger (6.48), Marawi (6.39), Tengasi (6.09), while the lowest was recorded in Elgurare (3.27). The mean number of flowers in the selected six areas was (6.91). The highest number of fruits and seeds of this parasite (9.90) occurred in, Elhamadab followed by Elzooma (4.68), Tengasi (3.24), Marawi (3.21), while the lowest was recorded in Elgurare (3.18). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (4.77). The mean number of flowers significantly increased as compared to the mean numbers of other treatments as pointed in Table (5).

Table 5: Biology of the mistletoe parasite in orange host in the six selected areas

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	3.18	3.30	3.09	3.09	3.00	3.09	3.13b
Number of branches	3.12	3.78	3.78	3.69	3.60	3.78	3.63b
Number of flowers	12.30	6.48	6.39	6.90	6.09	3.27	6.91a
Number of fruits	9.90	4.38	3.21	4.68	3.24	3.18	4.77b
Number of seeds	9.90	4.38	3.21	4.68	3.24	3.18	4.77b
C. V. %	-	-	-	-	-	-	34.20
SE±	-	-	-	-	-	-	1.28

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

On acacia host the highest number of haustoria of this parasite (4.38) occurred in Elhamadab, Kasinger, followed by Marawi (3.90), Elzooma (3.69), Tangasi (3.60), while the lowest was recorded in Elgurare (3.30). The mean number of haustoria in the selected six areas was (3.88). The highest number of branches of this parasite (6.09) occurred in Elhamadab, followed by Kasinger (5.79), Marawi (5.28), Elzooma (5.19), Tangasi (4.89), while the lowest was recorded in Elgurare (4.68). The mean number of branches in the selected six areas was (5.32).The highest number of flowers of this parasite (31.59) occurred in Elhamadab followed by Kasinger (24.18), Marawi (20.58), Elzooma (15.78), Tengasi (12.90), while the lowest was recorded in Elgurare (12.69). The mean number of flowers in the selected six areas was (19.62). The highest number of fruits and seeds of this parasite (23.79) occurred in, Elhamadab followed by Kasinger (20.49), Marawi (19.59), Elzooma (14.58), Tengasi (12.00), while the lowest was recorded in Elgurare (11.19). The mean number of fruits and seeds in the selected six areas was (16.94). The mean numbers of flowers, fruits and seeds significantly increased as compared to the mean numbers of other treatments as mentioned in Table (6).

Table 6: Biology of the mistletoe parasite in acacia host in the six selected areas

Areas Treatments	Elha	Kas	Mar	Elz	Tan	Elgu	Mean
Number of haustoria	4.38	4.38	3.90	3.69	3.60	3.30	3.88b
Number of branches	6.09	5.79	5.28	5.19	4.89	4.68	5.32bc
Number of flowers	31.59	24.18	20.58	15.78	12.90	12.69	19.62a
Number of fruits	23.79	20.49	19.59	14.58	12.00	11.19	16.94a
Number of seeds	23.79	20.49	19.59	14.58	12.00	11.19	16.94a
C. V. %	-	-	-	-	-	-	25.01
SE±	-	-	-	-	-	-	1.28

Elha = Elhamadab; Kas= Kasinger; Mar = Marawi; Elz = Elzooma; Tan = Tangasi; and Elgu = Elgurare

Means with the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Among the six hosts, the highest number of haustoria of this parasite (4.38) occurred in Elhamadab and Kasinger in acacia host, while the lowest (3.00) was recorded in Elgurare, Elhamadab and Tangasi in guava host. The highest number of branches of this parasite (7.38) occurred in Marawi in lemon host, while the lowest (3.12) was recorded in Elhamadab in grapefruit host. The highest number of flowers of this parasite (31.59) occurred in Elhamadab in acacia host, while the lowest (3.21) was recorded in Tangasi in grapefruit host. The highest number of fruits and seeds of this parasite (23.79) occurred in Elhamadab in acacia host, while the lowest (1.68) was recorded in Elgurare in guava host. These previous mentioned results showed that, in this study acacia host has

the highest percentage of infestation with this parasite while guava and mango hosts are the lowest percentage of infestation. This could be attributed to the mentioned reasons by Aukema and Del Rio (2002) re-stitching seed dispersing birds favored larger infected trees as perching and feeding sites and deposited seeds disproportionately on them, which contributed to the mistletoe distribution being significantly aggregated within its host population. The research of Boussim et al. (2004) revealed that, host trees with large basal area have influence on mistletoes appearance and infestation on their host tree, Martinez et al. (1995) and Didier et al. (2009) opined that, mistletoes host preference was due to wide canopy spread and height of the host trees. These findings were contrary to the research of Aukema and Del Rio (2002) and Rexburg and Nikoloson (2008) who reported weak relationship between large host size and infection intensity of African mistletoes. Also these results could be due to feeding preference of the pollinator birds to acacia than host guava and mango, which visiting the area in search of nectar and nesting place. In the study area, trees of economic importance such as acacia were found to have high prevalence of occurrence by African mistletoes while guava and mango were having low prevalence of occurrence. Similar results were found by Anka, and Aliero (2019) who indicated that, acacia had the highest infestation of African mistletoe in Sokoto metropolis. The high infestation of this hemi parasite in Location Elhamadab area may be due to availability of water; this was supported by the findings of Ismailia (2000), who sited nearness to water source as an important factor influencing mistletoe distribution locally. Anka and Aliero (2019) also reported similar results in UDUS main campus, having closer proximity to both River Sokoto and River Rima, showed the highest percentage mistletoe compared to Gagi, which is located for away from rivers or similar water bodies had the least mistletoe infestation in Sokoto metropolis. The infestation on these trees could be due to wild distribution of seeds of mistletoes in the study area by broad array of birds that depend on these mistletoes for food. They consume the seeds of the mistletoes, thereby enhancing the transfer of the sticky seed from one tree to another (Van Ommeren and Whitham, 2002). Some of these trees with high infestation were observed to shade leaves completely during dry season, as they struggle to survive, this could lead to death and reduction of these trees in future. This is in congruence with the research of Begho *et al.* (2007); Ibrahim and Ayodele (2011) and Asare-Bediako *et al.* (2013) who indicated that, heavy infestation of African mistletoes in many parts of West Africa leading to gradual death and extinction of economic trees. Moreover, severe infested trees are prone to infection by other pathogenic agents and insect attack which contribute to the reduced growth and production of the trees in the study area. Despite the large host range in the study area, many mistletoes showed high preference to some host compared to the others.

In all six hosts, the mistletoe parasite gave two generations in the winter season and only one generation in the summer season (three generations/year). The number of generations which obtained in the winter season is more than which obtained in the summer season. This result could be attributed to the low temperature in the winter season which is preferred to this parasite as mentioned in Table (7).

Table 7: Number of generations of the mistletoe parasite in the six hosts/year

Hosts Treatments	Guava	Ardib	Nabg	Lemon	Grapefruit	Mango	Mean
Winter	2	2	2	2	2	2	2
Summer	1	1	1	1	1	1	1
Year	3	3	3	3	3	3	3

Conclusions and Recommendations:

Conclusions:

The study concluded that:

1. The mistletoe parasitism was parasitizing mainly on guava, ardib, nabg, lemon, grapefruit and acacia.

2. Among the six hosts, acacia, nabg and lemon are the highest susceptible to this parasite while guava and grapefruit are the lowest susceptible.

3. The number of generations which obtained in the winter season (two generations) is more than which obtained in the summer season (only one generation).

Recommendation:

The study recommends that: the parasite must be controlled by integrated weed management viz usage more than one method of weed control methods.

References:

Anka, S. A., and Aliero, A. A. (2019). Preliminary survey of African mistletoe (Loranthaceae) on host trees species in Sokoto metropolis, North Western Nigeria. Savanna Journal of Basic and Applied Sciences. 1(1): 46 – 50.

Asare-Bediako, E.; Addo-Quaye, A. A.; Tetteh, J. P.; Buah, J. N.; Van Der Puije, G. C., and Acheampong, R. A. (2013). Prevalence of mistletoe on citrus trees in the Abura-Asebu-Kwamankese District of the Central Region of Ghana. International Journal of Science & Technology Research, 2(7): 122 – 127.

Aukema, J. E., and Del Rio, C. M. (2002). Variation in mistletoe seed deposition: Effects of intra- and inter-specific host characteristics, Ecography. 139- - 144.

Babhker, A. G. T. (2007). Striga: The spreading scourge in Africa. Regulation of plant growth and development. P: 42: 74- 87.

Begho, E. R.; Omokhafe, K. O.; Omo-Ikerodah, E. E.; Akpaja, E. O. (2007). Some of observations on the fruit set and incidence of mistletoes on rubber trees in Nigeria. Am-Eurasian Journal Sustain Agric., 1(1): 13 – 18.

Boussim, I. J.; Guinko, S.; Tuquet, C.; and Salle, G. (2004). Mistletoes of the agro-forestry parklands of Burkina Faso. Agro-for. Syst., 60: 39 – 49.

Didier, D. S.; Lawier, E. O. N.; Din, N.; Jules, P. R.; Victor, T.; Henri, F.; Georges, S.; and Akoa, A. (2009). Artificial infestations of Tapinanthus ogowensis (Engler) Danser (Loranthaceae) on three host species in the Logbessou Plateau (Douala, Cameroon) African Journal of Biotechnology Vol. 8 (6), pp. 1044-1051, 20 March, 2009 Available online at http://www.academicjournals.org/AJB ISSN 1684–5315 © 2009 Academic Journals

Ejeta, G. (2007). The Striga scourge in Africa: a growing pandemic. In: Ejeta, G., andGressel, J. (eds.). Integrating new technologies for Striga control: Towards ending the witch-hunt, World Scientific Press Co. Ltd., Singapore pp: 3 – 16.

Gomez, K. A., and Gomez, A. A. (1984). Randomized complete block design analysis In: Statistical Procedures for Agricultural Research. John Willy and Sons, NewYork.

Jonothan, B. S., and Gloucestershire, U.K. (2021). Mistletoe, Viscum *album* (Santalaceae) in Britain and Ireland: a discussion and review of current status and trends. British & Irish Botany, 3(4): 419- -454.

Ibrahim, J. A. and Ayodele, A. E. (2011). Taxonomic revision of Loranthaceae in Nigeria. Nigeria Journal of Botany, 24(1): 153 – 188.

Ismailia, A. A. (2000). Survey of occurrence, distribution and effects of African mistletoe (*Tapinanthus spp*.) on *Parkia biglobosa* (Jacq.) and *Butryospermum paradoxum* (Gaertn F.) Herper in Yauri Local Government Area of Kebbi State. Unpublished M. Sc. Dissertation, Usmanu Danfodiyo University of Sokoto, Nigeria.

Martinez, R. C.; Hourdequin, M.; Silva, A.; and Medel, R. (1995). The influence of cactus size and previous infection on bird deposition of mistletoe seeds. Australian Journal Ecology. 20: 571 – 576.

Moeini, M. M.; Mohammad, A. B. and Hamid, R. M. (2008). Introducing an abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management, 8: 172 – 180.

Mohamed, S. S. and Mohamed, M. I. (1992). Weeds survey in wheat in Northern State of the Sudan. Annual Report of Hudeiba Research Station and Dongola Research Sub-station, Sudan. Pp: 93 – 94.

Muir, J. A., and Moody, B. (2002). Dwarf mistletoe surveys. USDA forest service Gen. Tech. Rep. RMRS – GTR – 98. P: 67 – 73.

Osman, A. M.; Elamin, O. M.; and Elkashif, M. E. (2007). A note on mistletoe (*Loranthus spp*.) incidence on citrus trees in the Gezira State, Sudan. University of Khartoum Journal of Agricultural Sciences. 15(1): 163 – 167.

Roxburgh, L.; and Nikoloson, S. W. (2008). Differential dispersal and survival of an African mistletoe: Does host size matter. Plant Ecology. 195(1): 21 – 31.

Suhair, M. E. A. (2017). Critical period for weed control and chemical weed control in okra (*Abelmeschus esculentus* (L) (Moench.) at Dongola Locality, Northern State, Sudan. Ph. D. Thesis, University of Dongola. Sudan.

Thomas, A. G. (1985). Weed survey system used in Saskatchewan for cereals and oil-kernel crops. Weed Science 33: 34 – 43.

Tizhe, T. D.; Alonge, S. O.; and Aliyu, R. E. (2016). Mistletoe presence of five tree species of Samaru area, Nigeria. African Journal of Plant Science, 10(1): 16 – 22.

Van Ommeren, R. J., and Whitham, T. G. (2002). Changes in interactions between juniper and mistletoe mediated by shared a vain frugivores parasitism to potential mutualism. Ecologies. 130: 281 – 288.

University of Dongola
Journal of Scientific Research
ISSN:1858-716X:ردمد
http://www.journals.uofd.edu.sd
Issue No.30 January – 2026

Study of Power System State Estimation with Impact of PMU Considering Bad Data Measurement

Abdelhameed, M. A., Electrical Engineer, Ministry of Infrastructure & Urban Development (Northern State - Sudan)

Abstract:
Monitoring and control of the power system have become very important functions, for achieving a high reliability in the system and improving the EMS functions. Recently, (PMU) has become one of the EMS applications for real time monitoring at the control center. In this paper, we used the Decoupled Current Measurement (DCM) method to include the (PMU) in State Estimation (ES) of Power System (PS). The proposed method has been tested on standard data IEEE 14-bus testing system as a case study under bad data conditions. MATLAB program software is used to realize the simulation process thus verifying the excellent performance of the proposed approach. The paper found, when the measurements bad data measurements, the system will lose its operating points, but the PMU can return the system operating point by reducing the percentages of average errors of voltage magnitude and voltage angle.

Key words: Phasor Measurement Units (PMUs); State Estimation (ES); Power System (PS); Decoupled Current Measurement (DCM); Energy Management System (EMS); IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

مستخلص:

مراقبة والتحكم في نظام القدرة الكهربائية أصبحتا وظيفتين مهمتين جداً لتحقيق الثقة العالية في النظام وتحسين وظائف (EMS). مؤخراً، أصبحت وحدة قياس الطور (PMU) إحدى تطبيقات (EMS) لمراقبة الوقت الحقيقي في مركز التحكم. في هذه الورقة، تم استخدام تقنية قياسات التيارات (DCM) لتضمين (PMU) في تقدير حالة نظام القدرة، حيث تم تطبيق طريقة (DCM) على بيانات شبكة كهربائية قياسية مكونة من (14–bus IEEE) كدراسة حالة تحت شروط البيانات السيئة. استخدم برنامج (MATLAB) لمحاكاة عملية البيانات السيئة في النظام للحصول على أفضل أداء لتقنية (DCM)، وجدت الورقة عند وجود بيانات سيئة مقاسه في القياسات، سيفقد النظام نقاط تشغيله ولكن (PMU) يمكن أن يرجع نقطة تشغيل النظام بتخفيض متوسط الخطأ المئوي لمقدار وزاوية الجهد الكهربائي.

الكلمات الدالة: وحدات قياس الطور؛ تقدير حالة؛ نظام القدرة الكهربائية؛ تقنية قياسات التيار، نظام إدارة الطاقة.

1. Introduction:

When using WLS and DCM estimation method, detection and identification of bad data are done only after the estimation process by processing the measurement residuals. The analysis is essentially based on the properties of these residuals, including their expected probability distribution. Bad data may appear several different ways depending upon the type, location and number of measurements that are in error. They can be broadly classified as: Single bad data, where only one of the measurements in the entire system will have a large error, and multiple bad data, where more than one measurement will be in error (Abur & Exposito, 2004, 30).

The PMU introduces new functionality measurement spectrum, with accurate time tagging and synchronization capability, and it is thus the next step in the technological evaluation of state estimation in electrical power systems. The factor that affecting the estimation quality is the measurement accuracy. Because the SCADA system doesn't have a high measurement accuracy

(Karlson, 2016). It is known that, SCADA system is used to measure the measurements data for the traditional state estimation (power flow, power injected on the buses and voltage magnitude) as mentioned before in (Abur & Exposito, 2004). Also in the mid-1980s, PMU was presented, it is very accurate than the SCADA device. It gives more accuracy for system state variables than the SCADA system. Hence, the PMUs become a very important device. Their utilizations significantly and safely increase not only for substation applications but also for the EMS applications in the control centers (Exposito, et al, 2011). The usage of PMU can directly measure both magnitude of the voltage and its angle at the bus where it is installed (Zivanovic & Cairns, 1996). Different methods have been proposed for installing PMU in state estimation. A new approach, Decoupled Current Measurement (DCM) method applied to study the influence of PMU in power system dynamic state estimation in (Dowi & Li, 2013), where the current measurement which is measured by PMU is decoupled into active and reactive measurement and added to the basic Weighted Least Squares (WLS) state estimation decoupled formula. Phasor Measurements in Dynamic State Estimation of Power Systems is proposed in (Jain & Shivakumar, 2009). An alternative method for study the utilization and benefits of PMUs for large scale power system state estimation is presented in (Yoon, 2005, 1). Role of State Estimation in Power System can be found in (Schweppe, 1985).

In this paper, a technique using DCM method to include PMUs in state estimation of power system is used. The impact of PMUs in state estimation of power system under bad data (Single and Multiple) conditions is explained. Also the effect of the number of PMUs, the effects of the PMUs locations and the weightage given to their measurements on the accuracy of estimation are investigated. A comparative study for the state estimation algorithm with and without PMU has been made. The proposed method is applied to the IEEE 14- bus test system as a case study (www.ee.washington.edu/research/pstca). The DCM is applied through two cases with and without PMU under bad data conditions test. In the first, a single bad data, when only one of the measurements in the entire system will have a large error. In the second, a multiple bad data, when more than measurements will be in error.

2. Previous Studies

Jain & Shivakumar, (2009) Presented a PMU based dynamic state estimation algorithm and studied the impact of PMUs on a dynamic state estimation technique and explored the effect of the number of PMUs, their location, and the weight given to their measurements on the accuracy of dynamic state estimation.

Dowi & Li, (2013) Discussed the Influences of Phasor Measurement Unit in Power System Dynamic State Estimation. This paper presents a new alternative approach for using the PMU in Dynamic State Estimation. Where, the rectangular coordinate of the current is decoupled and added to decoupled formulation of the Weighted Least Squares (WLS) state estimation.

3. Mathematical Model

This paper introduces a proposed method for adding PMUs in SE. Where, the rectangular coordinate of the current is decoupled and added to decoupled formulation of the Weighted Least Squares (WLS) state estimation. In this study, the impact of PMU in SE under bad data conditions has been explained for single and multi-bad data measurements in the entire system which have a large error has been studied. The proposed method is tested using standard data IEEE 14-bus system (www.ee.washington.edu/research/pstca).

3.1 Advantages & Drawbacks of the Weighted Least Squares Method:

Weighted Least Squares (WLS) has several advantages over other methods, including (Abur

& Exposito, 2004):

1. It is well suited to extracting information from small data sets.
2. It is the only method that can be used for data points of varying quality.

Disadvantages include:

1. It requires that you know exactly what the weights can have unpredictable results, especially when dealing with small samples. Therefore, the technique should only be used when your weight estimates are fairly precise. In practice, precision of weight estimates usually is not possible.
2. Sensitivity to outliers is a problem. A rogue outlier given an inappropriate weight could dramatically skew your results.

3.2 Conventional State Estimation:

State estimation techniques have been developed and used at the transmission level for over 30 years. The basic approach is called the Weighted Least Square (WLS) method. An excellent review of the state of the art can be found in (Wu, 1990). The mathematical model of WLS state estimation is based on the mathematical relations between the measurements and the state variables. Consider the set of nonlinear equation of the measurements:

$$\mathbf{Z_k = h(x_k) + v_k} \qquad (1)$$

where $\mathbf{z_k}$ represent the measurement vector m-dimensional $\mathbf{(m\times 1)}$, $\mathbf{x_k}$ is state variable dimensioned $\mathbf{(n\times 1)}$, $\mathbf{h(x_k)}$ is nonlinear function relating measurement to the state vector dimensioned $\mathbf{(m\times 1)}$, $\mathbf{v_k}$ is measurements error with zero mean and standard deviation of **R**, **k** is instant of time, **m** is the number of measurements and **n** is the number of state variables. In (Yoon, 2005).

$$\mathbf{Z_k = Hx_k + v_k} \qquad (2)$$

Where $\mathbf{H = \frac{\partial h}{\partial x} \mid x = x^0}$ Jacobian matrix $\mathbf{(m\times n)}$

The decoupled formulation of the WLS state estimation is given by:

$$\mathbf{[Z_{A1}] = \begin{bmatrix} Pf_{ij} \\ P_i \end{bmatrix} \& [Z_{R1}] = \begin{bmatrix} qf_{ij} \\ q_i \\ V \end{bmatrix}} \qquad (3)$$

$$\mathbf{Z_{A1} = h_{A1}(\theta) + v_{A1} \& Z_{R1} = h_{R1}(V) + v_{R1}} \qquad (4)$$

where the subscript "**A**" is an active power measurement and "**R**" is the reactive power measurement.

The Jacobian matrix can be written as:

$$\mathbf{H_1 = \begin{bmatrix} H_{AA1} & H_{AR1} \\ H_{RA1} & H_{RR1} \end{bmatrix}} \qquad (5)$$

The decoupled gain matrix is given by:

$$\mathbf{G_1 = \begin{bmatrix} G_{AA1} & 0 \\ 0 & G_{RR1} \end{bmatrix}} \qquad (6)$$

where,

$$G_{AA1} = H_{AA1}^{T} R_{A1}^{-1} H_{AA1} \text{ and } G_{RR1} = H_{RR1}^{T} R_{R1}^{-1} H_{RR1}$$

$$\Delta\theta = G_{AA1}^{-1} H_{AA1}^{T} R_{A1}^{-1} \left| Z_{A1} - h_{A1}\left(\tilde{\theta}\right) \right| \quad (7)$$

$$\Delta V = G_{RR1}^{-1} H_{RR1}^{T} R_{R1}^{-1} \left| Z_{R1} - h_{R1}\left(\tilde{V}\right) \right| \quad (8)$$

3.3 Decoupled Current Measurement (DCM) Method

In this method, the decoupled formulation of Weighted Least Square (WLS) is used in (Hongbo, et al, 2012); (Dowi, 2015). The current measurement which is measured by PMU is decoupled into active and reactive measurement and added to the WLS state estimation decoupled formula. Hence, the new formulation of the measurements set is written as:

$$\left[Z_{A2}\right] = \begin{vmatrix} Z_{A1} \\ \theta_i \\ I_{(ij)r} \end{vmatrix} \quad \& \quad \left[Z_{R2}\right] = \begin{vmatrix} Z_{R1} \\ V_i \\ I_{(ij)i} \end{vmatrix} \quad (9)$$

The subscripts "**r**" and "**i**" represent the real and imaginary parts of the PMUs respectively. The $I_{(ij)r}$ is added to active measurements, and $I_{(ij)i}$ added to the reactive measurements. Consider the apparent power where, $S_{ij} = P_{ij} + jQ_{ij}$, that mean, $V_i I_{ij} = V_i I_{ij}\cos\theta_{ij} + jV_i I_{ij}\sin\theta_{ij}$, assume that the voltage magnitude approximately equal to **1.0p.u** then, $I_{ij} = I_{ij}\cos\theta_{ij} + jI_{ij}\sin\theta_{ij} = I_r + jI_i$, where $I_r = I_{ij}\cos\theta_{ij}$ & $I_i = I_{ij}\sin\theta_{ij}$.

The line current I_{ij} in line "**ij**" is calculated according to equations (17) & (18) as in (Jain & Shivakumar, 2009). The admittance of the series line connecting buses "**i**" and "**j**" is $y_{ij} = g_{ij} + jb_{ij}$, and the shunt branch admittance at bus "**i**" is $y_{i0} = jb_{i0}$. The new nonlinear equation of the measurements is obtained by the following.

$$Z_{A2} = h_{A2}(\theta) + \nu_{A2} \;\&\; Z_{R2} = h_{R2}(V) + \nu_{R2} \quad (10)$$

The new Jacobian matrix can be written as:

$$H_2 = \begin{bmatrix} H_{AA2} & H_{AR2} \\ H_{RA2} & H_{RR2} \end{bmatrix} \quad (11)$$

The decoupled gain matrix is given by:

$$G_2 = \begin{bmatrix} G_{AA2} & 0 \\ 0 & G_{RR2} \end{bmatrix} \quad (12)$$

Where,

$$G_{AA2} = H_{AA2}^{T} R_{A2}^{-1} H_{AA2} \;\&\; G_{RR2} = H_{RR2}^{T} R_{R2}^{-1} H_{RR2}$$

$$\Delta\theta = G_{AA2}^{-1} H_{AA2}^{T} R_{A2}^{-1} \left| Z_{A2} - h_{A2}\left(\tilde{\theta}\right) \right| \quad (13)$$

$$\Delta V = G_{RR2}^{-1} H_{RR2}^{T} R_{R2}^{-1} \left| Z_{R2} - h_{R2}\left(\tilde{V}\right) \right| \quad (14)$$

The estimated error's covariance matrix is given by:

$$\Sigma_{A2} = \left| H_{AA2}^{T} W_{A2} H_{AA2} \right|^{-1} \quad (15)$$

$$\Sigma_{R2} = \left| H_{RR2}^{T} W_{R2} H_{RR2} \right|^{-1} \quad (16)$$

where W is the weighted matrix of both SCADA and PMU, it is block diagonal matrix.

$$W_{A2} = \begin{bmatrix} W_{A2_{SCADA}} & 0 \\ 0 & W_{A2_{PMU}} \end{bmatrix} = R_{A2}^{-1} \quad (17)$$

$$I_{(ij)r} = g_{ij}\left(V_i\cos\theta_i - V_j\cos\theta_j\right) - b_{ij}\left(V_i\sin\theta_i - V_j\sin\theta_j\right) - b_{i0}v_i\sin\theta_i \quad (18)$$

$$I_{(ij)i} = b_{ij}\left(V_i\cos\theta_i - V_j\cos\theta_j\right) + g_{ij}\left(V_i\sin\theta_i - V_j\sin\theta_j\right) + b_{i0}V_i\cos\theta_i \quad (19)$$

The Jacobin matrix of the phasor measurement is written as.
For active measurements:

$$H_A = \begin{array}{c|cc} & \partial\theta_i & \partial\theta_j \\ \hline \partial\theta_i & 1 & 0 \\ \partial I_{(ij)r} & C_1 & C_2 \end{array} \quad (20)$$

For reactive measurements:

$$H_R = \begin{array}{c|cc} & \partial V_i & \partial V_j \\ \hline \partial V_i & 1 & 0 \\ \partial I_{(ij)i} & C_3 & C_4 \end{array} \quad (21)$$ Where:

$$C_1 = \frac{\partial I_{(ij)r}}{\partial\theta_i},\ C_2 = \frac{\partial I_{(ij)r}}{\partial\theta_j},\ C_3 = \frac{\partial I_{(ij)i}}{\partial V_i},\ C_4 = \frac{\partial I_{(ij)i}}{\partial V_j}$$

4. The Simulation analysis:

4.1 Description of simulation

In this paper, to validate the effectiveness of the proposed method, IEEE 14-bus test system has been used and tested under bad data conditions. The measurement vector consists of 75 observations. The measurements error covariance R for both SCADA and PMU are fixed during simulation experiments. The SE of the system is investigated over a period of 20 time sample intervals. During each interval, the load per bus is increased at a constant value of %5 for all buses with a constant power factor. Consequently, the reactive power will flow the real power.

4.2 Performance Indices

The performance index of the algorithm is obtained by comparing the estimated values with the available actual values. The average performance indices for voltage magnitudes & voltage angles is given as:

$$\varepsilon_{v_Estimated} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left|\frac{\left(V'_{i_{actual}} - V'_{i_{estimated}}\right)}{V'_{i_{actual}}}\right| \times 100\% \quad (22)$$

$$\varepsilon_{\theta_Estimated} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left|\frac{\left(\theta'_{i_{actual}} - \theta'_{i_{estimated}}\right)}{\theta'_{i_{actual}}}\right| \times 100\% \qquad (23)$$

Where:

$\varepsilon_{v_Estimated}$ is the percentage error estimated of voltage magnitude.

$\varepsilon_{\theta_Estimated}$ is the percentage error estimated of voltage angle.

$v'_{i_{actual}}$ is the actual voltage magnitude.

$\theta'_{i_{actual}}$ is the actual voltage angle.

$v'_{i_{estimated}}$ is the estimated voltage magnitude.

$\theta'_{i_{estimated}}$ is the estimated voltage angle.

4.3 Results and Analysis:

In this paper, the proposed approach is applied through two cases for single and multi-bad data measurements. The performance indices of this subsection shown in the tables and figures below. Results are represented and discussed below.

Table 1: Voltage magnitude V4 at bad data conditions

Time Sample	Actual	Estimated	
		Without PMU	With PMU
1	1.0174	1.0157	1.0177
2	1.0173	1.0130	1.0176
3	1.0173	1.0245	1.0177
4	1.0173	1.0185	1.0171
5	1.0173	1.0192	1.0174
6	1.0173	1.0232	1.0165
7	1.0173	1.0216	1.0180
8	1.0173	1.0186	1.0172
9	1.0173	1.0129	1.0175
10	1.0173	1.0201	1.0171
11	1.0174	1.0161	1.0170
12	1.0173	1.0171	1.0177
13	1.0173	1.0153	1.0179

14	1.0173	1.0171	1.0175
15	1.0173	1.0140	1.0172
16	1.0173	1.0113	1.0179
17	1.0173	1.0122	1.0172
18	1.0173	1.0168	1.0171
19	1.0173	1.0106	1.0179
20	1.0173	1.0209	1.0172

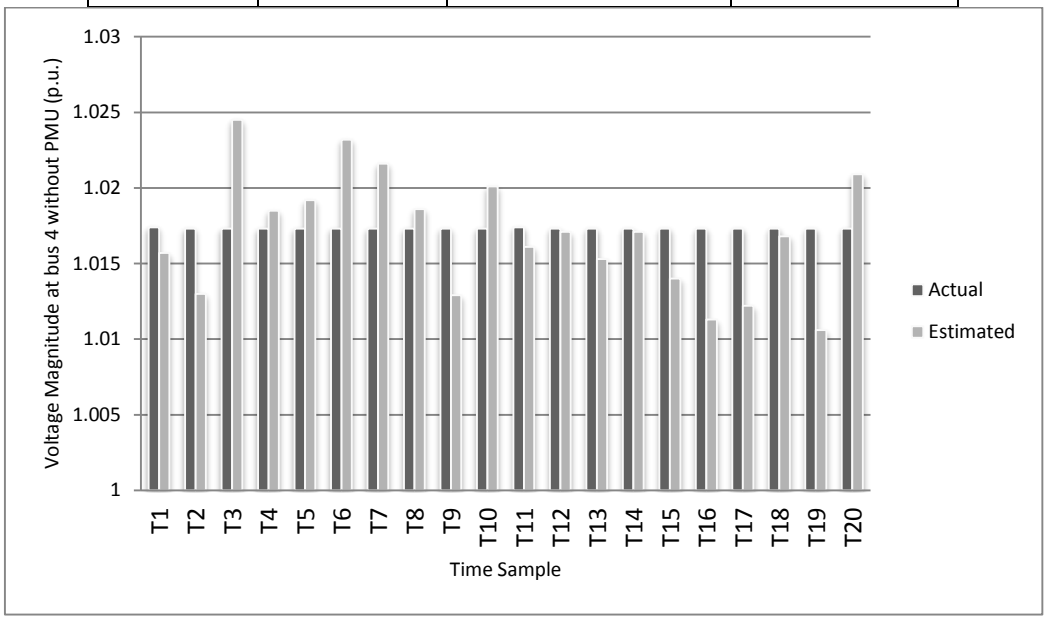


Figure 1: Voltage magnitude V_4 under bad data without PMU

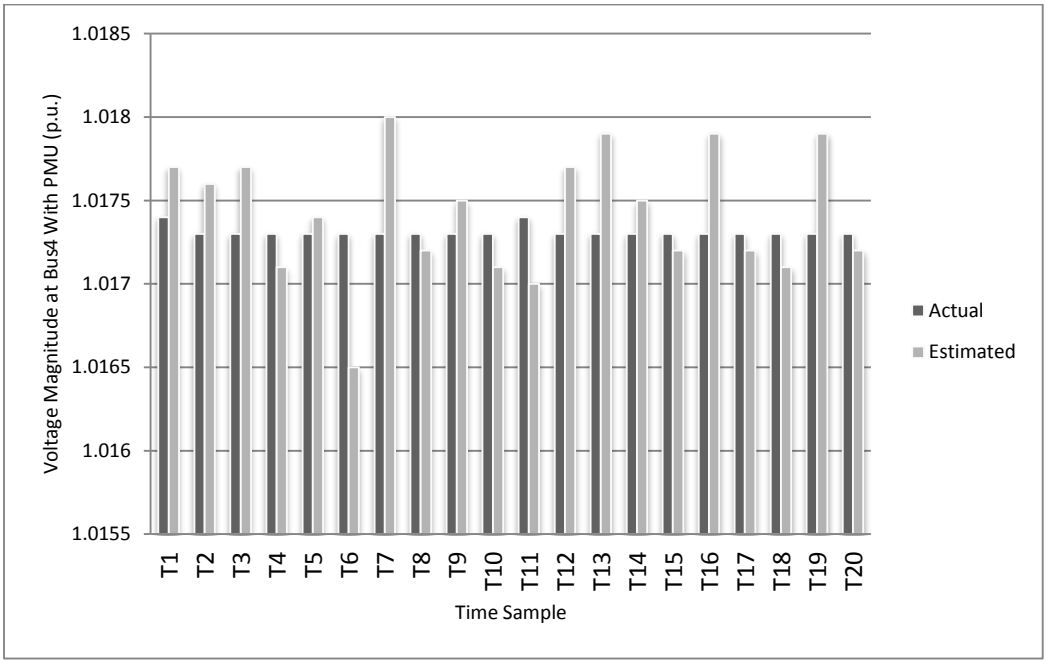


Figure 2: Voltage magnitude V_4 under bad data with PMU

Table 1, Figure 1 and Figure 2 represent the behaviors of the actual and estimated values for voltage magnitude under single bad data condition without and with PMU. The magnitude of the oscillations with PMU is better than without PMU.

4.3.1 Single Bad Data Case

In this case, the proposed method is applied to the scenario where single bad data are included in power system measurement, where, the reactive power injection Q(4) was suspected in error of %50 increase at the 11th time sample. Suppose that no work is taken to eliminate these errors. Table 2, Figure 3 and Figure 4 show the various locations of individual PMUs and the corresponding weight vectors, which give the least error at that location under single bad data condition.

Table 2: Average estimated error (%) under single bad data conditions

Location of PMU	Weight	Estimated error (%)	
		Voltage	Angle
No PMU	-	0.5657	0.1394
2	100	0.1063	0.0256
3	1000	0.1047	0.0354
4	200	0.0572	0.0242
5	100	0.0974	0.0291
6	100	0.0521	0.0245

7	1000	0.0312	0.0155
8	1000	0.0881	0.0210
9	100	0.0517	0.0193
10	1000	0.1048	0.0185
11	1000	0.0661	0.0133
12	1000	0.0916	0.0274
13	1000	0.0759	0.0190
14	1000	0.0769	0.0142

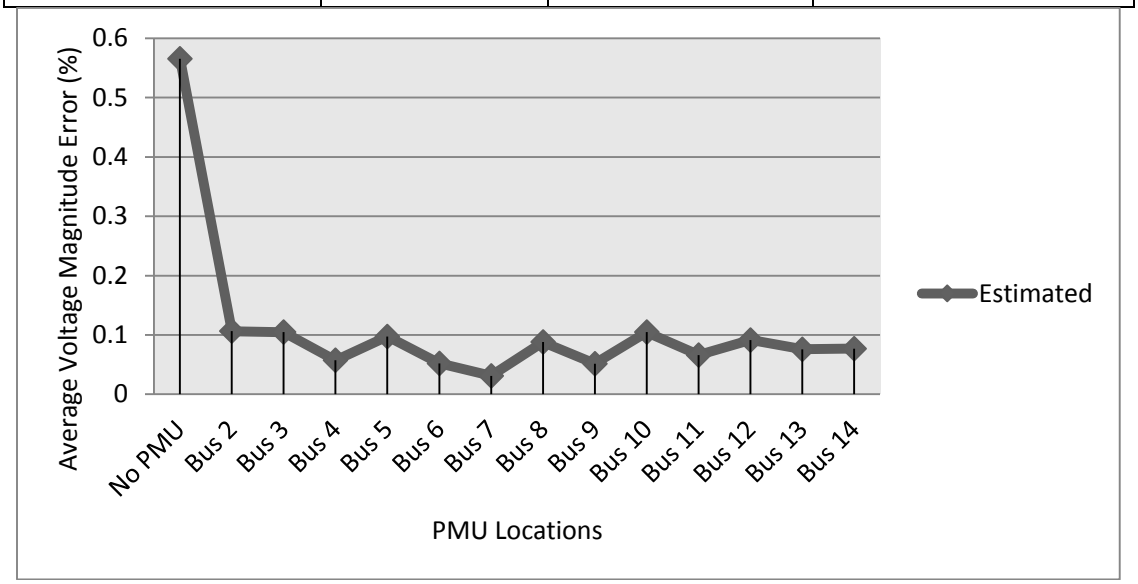


Figure 3: Average errors of voltage magnitude under single bad data conditions

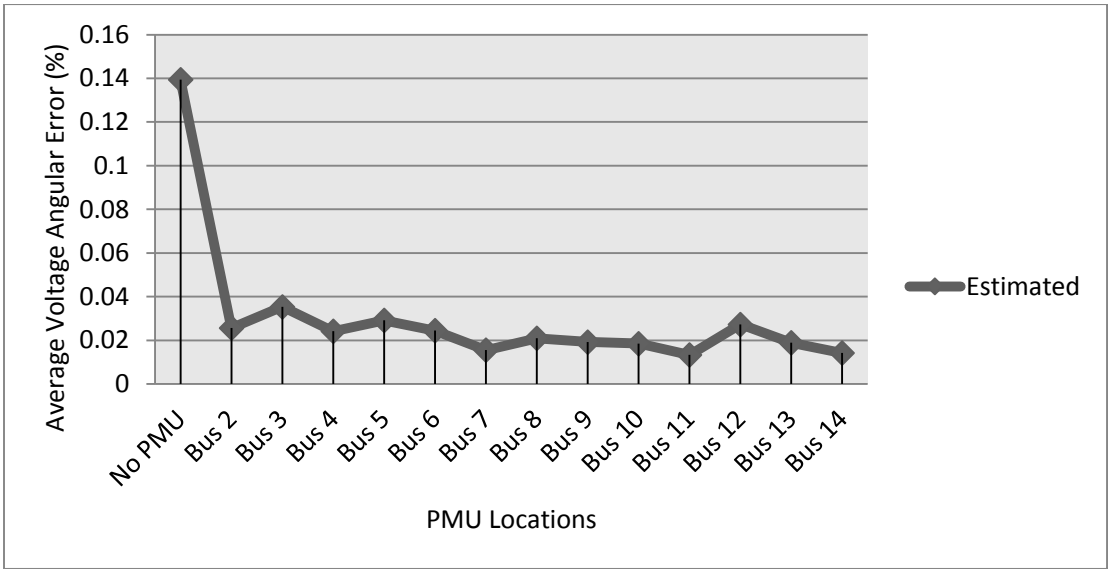


Figure 4: Average errors of voltage angle under single bad data conditions

Table 2 shows the performance indices of the proposed method (DCM method), where, about (%81 - %98) reduction of the voltage magnitude error, and about (%75 – %90) reducing of estimated voltage angular error is introduced.

From Table 2 we can clearly see the degree of the high reduction in the error. There is significant improvement in the estimated state. This advantage has a positive effect on the accuracy of security analysis. Furthermore, a high reduction of the error from estimated state shows the accuracy of the PMU fixed single bad data measurements. From all these positive impacts, we can conclude that the PMU has high ability to absorb the single bad data measurements. Also in this case a weightage of 1000 is ideal for achieving good estimates error, when the PMU placed at bus 7 (The best average voltage magnitude estimate error %0.0312) and bus 11 (The best average voltage angular estimate error %0.0133). Also the impact of the PMU is very clear for reducing the percentage of error of the estimated state at all buses under single bad data measurement.

Figure 3, and Figure 4, represent the variation of the average estimated error when the PMU is placed at each bus under single bad data condition and show the minimum and maximum average value of the estimated error found at different buses. From Figure 3, the best estimated error for the voltage magnitude due this single bad data measurement is obtained when the PMU is placed at bus 7, and the worst one is obtained when the PMU is placed at bus 2. From Figure 4, the best estimated error for the voltage angular is obtained when the PMU is placed at bus 11, and the worst one is obtained when the PMU is placed at bus 3. That means, the estimated error is affected by the location of the PMU under single bad data conditions and the location of the PMU is very important for estimating the error. From all these positive impacts, we can conclude that the DCM approach is very useful to deal with single bad data measurements and the PMU has high ability to absorb the single bad data.

4.3.2 Multiple Bad Data Case:

In this test, the simulation was carried out under multiple bad data conditions, for this scenario, the active power flow Pf (3,4) and reactive power injection Q (3) was suspected in error of %30 decrease and %40 increase respectively at 16 time sample. Suppose that no work is taken to eliminate these errors. Table 3, Figure 5 and Figure 6 show the various locations of individual PMUs and the corresponding weight vectors, which give the least error at that location under multiple bad data condition.

Table 3: Average estimated error (%) under multiple bad data conditions

Location of PMU	Weight	Estimated error (%)	
		Voltage	Angle
No PMU	-	0.6087	0.4433
2	100	0.0525	0.0417
3	1000	0.0292	0.0261
4	200	0.0728	0.0278
5	100	0.2819	0.1157
6	100	0.1854	0.1229
7	1000	0.1172	0.0508
8	1000	0.2141	0.0589

9	100	0.1304	0.0786
10	1000	0.2276	0.0539
11	1000	0.1868	0.0568
12	1000	0.3124	0.1471
13	1000	0.2579	0.1123
14	1000	0.1934	0.0476

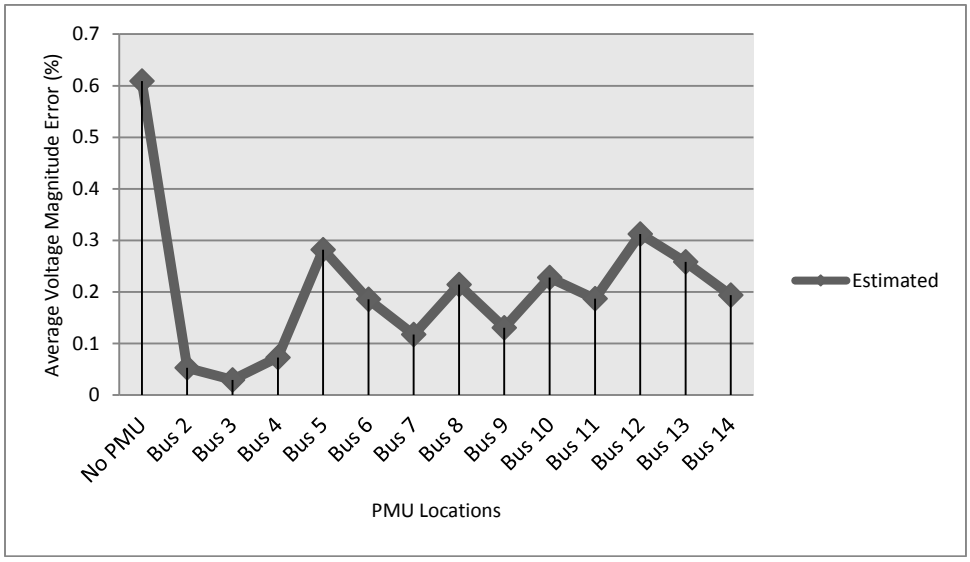


Figure 5: Average errors of voltage magnitude under multiple bad data conditions

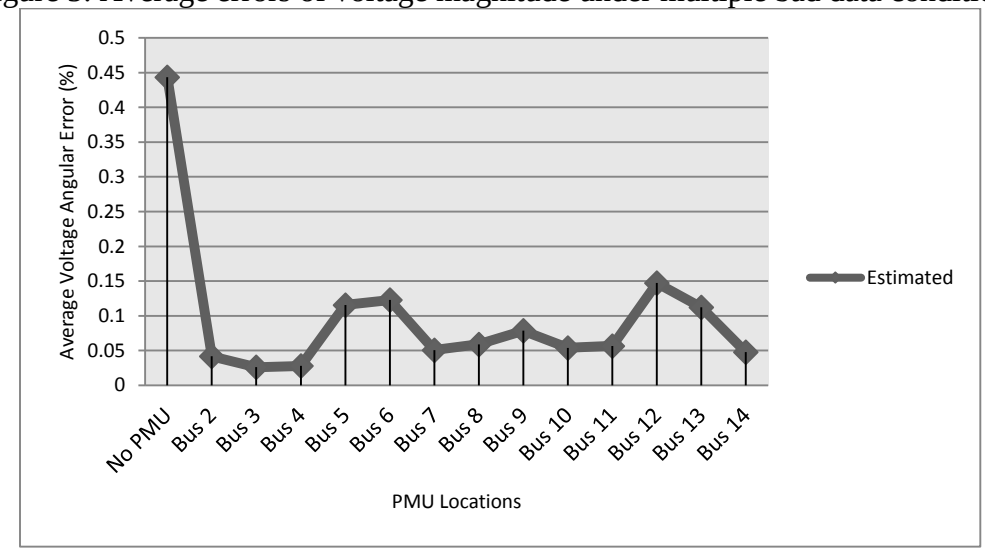


Figure 6: Average errors of voltage angle under multiple bad data conditions

From the Table 3, we can clearly see, different weight values to the PMU measurements give different accuracies to the estimated values. For the test case considered here, it was found that

the weightage 1000 provided estimates of good accuracy, when the PMU placed at bus 3 gives the best average voltage magnitude estimate error %0.0292 and the best average voltage angular estimate error %0.0261. Also the impact of the PMU is very clear for reducing the percentage of error of the estimated state at all buses under multiple bad data measurement. This reduction represents (%47 - %95) for voltage magnitude and (%69 – %94) for voltage angular.

Figure 5, and Figure 6, show the variation of the average estimated error when the PMU is placed at each bus under multiple bad data conditions. Also from Figure 5, the best estimated error for the voltage magnitude is obtained when the PMU is placed at bus 3, and the worst one is obtained when the PMU is placed at bus 12. From Figure 6, the best estimated error for the voltage angular is obtained when the PMU is placed at bus 3, and the worst one is obtained when the PMU is placed at bus 12. That means, the estimated error is affected by the location of the PMU under multiple bad data conditions and the location of the PMU is very important for estimating the error. Also, from Figure 5 and Figure 6, it is observed that most of the estimated values with PMU are much lower than the values without PMU. This feature shows the accuracy of the proposed approach, and it has a high effect for the security analysis at the control center. Furthermore, will reduce the security risk. Hence, it increases the accuracy and reliability to the system.

5. Conclusion:

The implementation of PMU in SE technique has been presented. The technique used the DCM method to include PMU in SE. The results ensure the importance of using PMUs in SE. From the results in single and multiple bad data conditions, it can be observed that the estimated values with PMU are much lower than the estimated values without PMU, this feature has a positive impact of PMU in SE. Furthermore, it shows the importance of the location of the PMU to achieve the best estimation and the weightage given to the PMU measurements also affects the accuracy of the estimates, as well as the capability of the PMUs to absorb the single and multiple bad data measurements. Also we can conclude that the PMUs can improve the bad data detection and identification. For further research, an enhancement on this study is proposed by performing the required simulation for large and practical systems with real measurements data.

References:

Abur, Ali and Exposito, Antonio Gomez, (2004), Power System State Estimation Theory and Implementation, CRC Press, USA.

Dowi, Sideig Abdelrhman Ibrahim, (2015), Study the Influences of the Phasor Measurement Unit in Dynamic State Estimation of Power System, (PHD), North China Electric Power University (Unpublished).

Dowi, Sideig Abdelrhman Ibrahim, and Li, Gengyin, (2013), "Influence of PMU in Power System Dynamic State Estimation, Instrumentation and Measurement", Sensor Network and Automation (IMSNA), 2nd International Symposium on. Pages (395-399).

Exposito, Antonio Gomez, Abur, Ali, Rousseaux, Jaen, A. de la Villa and Quiles, C. Gomez, (2011), "On the use of PMUs in Power System SE", in Proc. 17th Power Systems Computation Conference, Pages (22-26).

Hongbo, S., Zhenhua,W. and Nikovski, D., (2012), "Two-level SE method for power systems with SCADA and PMU measurements, in Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT Asia)", 2012 IEEE, Pages (1-5).

Jain, Amit and Shivakumar, N R, (2009), "Phasor Measurements in Dynamic State Estimation of Power Systems", Center for Power Systems International Institute of Information Technology, India, Pages (1-8).

Karlson, Simon, (2016), Utilization of Phasor Measurement Units in Hybrid Linear State Estimation, (M.Sc.), Norwegian University of Science and Technology (Unpublished).
Power Systems Test Case Archive, Available at **http://www.ee.washington.edu/research/pstca/ on 22/1/2021.**
Schweppe, F. C., (1985), "Role of State Estimation in Power System Operation IEEE Trans". On PAS, Issue (89), Pages (120-135).
Wu, F. F., (1990), "Power System State Estimation: A Survey". Electrical Power and Energy Systems, Pages (80-87).
Yoon, Yeo Jun, (2005), Study of The Utilization and Benefits of PMUs for Large Scale PS SE, (M.Sc.), Texas A & M University (Unpublished).
Zivanovic, R. and Cairns, C., (1996), "Implementation of PMU Technology in SE: An Overview in Africa", IEEE AFRCON, Issue (04), Pages (1006-1011).

University of Dongola
Journal of Scientific Research
ISSN:1858-716X:ردمد
http://www.journals.uofd.edu.sd
Issue No.30 January – 2026

The correlation of glycemic control, apolipoprotein A1 and lipid peroxidation with dyslipidemia, in type 2 diabetes patients is age dependent

Nassar,M.A.Y. [1], Idris,M.A. [2], Abdelaziz,M.O. [1]

1. University of Dongola, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Biomedical Research Laboratory
1. University of Dongola, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, and Biomedical Research Laboratory
2. University of Butana, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry

Abstract:

Introduction: Diabetes is a serious, long-term condition with a major impact on the lives and well-being of individuals, families, and societies worldwide. Glycemic control is an essential strategy for the correction of lipid metabolism in order to decrease diabetes complications. This work aimed to compare the correlation of glycemic control with lipid metabolism and lipid peroxidation in type 2 diabetes patients in two age groups of adult type 2 DM patients.

Materials and methods: A cross-sectional study of a sample of patients visiting "El Gemeih Center for diabetes care and surgery", Dongola locality, Sudan. Glycemic control (HbA1c %), lipid panel, lipid ratios, apolipoprotein A1 (major protein constituent of High density lipoprotein molecules) and lipid peroxidation were measured, patients' data were grouped into two age groups; over 60, and 60 y old or younger.

Results and conclusion: Glycemic control correlates positively with total cholesterol, LDLc, lipid ratios and lipid peroxidation, and negatively with apoA1 and HDLc. In older age HbA1c had no correlation with lipid peroxidation or apolipoproteinA1. Lipid peroxidation levels in older patients correlate with lipid profile not the age, contrary to younger adults. HbA1c in younger adults is more significantly correlated with lipid profile normalization and rate of apoA1 synthesis. ApoA1 correlation with lipid indices was dissociated when HbA1c is within controlled limits in older group. Therefore oxidative stress might need more attention in elderly type 2 diabetes patients, while apoA1 and glycemic control are more decisive in younger adult type 2 diabetes patients.

Abbreviations: TCh=Total cholesterol, TG=Triglycerides, AI = Atherogenic Index (Tg/HDLc), HbA1c = Glycosylated hemoglobin, apoA1=apolipoproteinA1

Key words: type 2 diabetes, apolipoproteinA1, dyslipidemia, lipid peroxidation

مستخلص:

يعد السكري مرضا مزمنا ذا خطر, وله أثاره الكبيرة علي حياة وجودة عيش الأفراد والمجتمعات عالميا.وتعتبر عملية ضبط مستويات السكري استراتيجية أساسية من أجل تصحيح أيض الدهون بغرض تخفيف الأثار المستقبلية المترتبة علي المرض. تهدف هذه التجربة إلي دراسة أثر ضبط السكري علي أيض الدهون وأكسدتها الفوقية في مجموعتين عمريتين من مرضي السكري من النوع الثاني.

المواد المستخدمة والتجريب: أجريت دراسة مقطعية علي عينة من مرضي السكري النوع الاني المترددين علي "مركز الجميح رعاية وجراحات السكري" بمحلية دنقلا , الولاية الشمالية بالسودان. تم قياس السكر التراكمي كنسبة مئوية , صورة الدهون, النسب الدهنية والبروتين الصافي أ1(البروتين الرئيسي في تكوين جزيئ الليبوبروتين عالي الكثافة) والأكسدة الفوقية للدهون, ثم قسمت بيانات

المرضي حسب العمر إلي فئتين, الأولي تبلغ ستين عاما أو أقل والثانية أعمارهم تزيد عن الستين. في الفترة بين يناير ونوفمبر 2022.

النتائج والخلاصة: يتناسب ضبط السكر التراكمي طرديا مع الكولسترول الكلي وكولسترول الليبوبروتين الأقل كثافة ونسب الدهون والأكسدة الفوقية وعكسيا مع كولسترول الليبوبروتين عالي الكثافة ومع البروتين الصافي أ1. تحت ظروف ضبط السكر التراكمي تظهر المجموعة العمرية الأصغر ترافقا معنويا مع تحسن صورة الدهون ومعدل تخليق البروتين الصافي أ1 بينما افتقد هذا الترافق في المجموعة العمرية الأكبركما يظهر انعدام الترافق مع الأكسدة الفوقية للدهون في المجموعة الأكبر عمريا لذا فربما يجدر الانتباه إلي الأكسدة الفوقية في العمر الأكبر كمتغير مهم لا يرتبط بضبط السكر التراكمي من مرضي السكري النوع الثاني بينما يبدو أن ضبط السكر التراكمي في الأعمار الاصغر له تأثيره علي معدل تخليق البروتين الصافي وتحسن صورة الدهون والأكسدة الفوقية.

Introduction:

Type 2 diabetes, on the other hand, includes hyperglycemia due to insulin resistance and insulin secretion deficiency [1]. The actual effect of type 2diabetes is the outcome of a complex physiologic process including peripheral glucose uptake in adipose and muscle tissue, the hormonal / cytokine secretion activity of adipocytes, impaired metabolism of lipids and lipoproteins and hepatic production of glucose and dysfunctional beta cells of the pancreas [2]. Glycemic control is tested by levels of glycosylated hemoglobin HbA1c in type 2 DM patients [3]. Lipid profiles of diabetic patients is greatly shifted towards atherogenic limits, mostly have high triglycerides (TG), total cholesterol (TCh), low-density lipoprotein cholesterol (LDLc), otherwise, they have low levels of high-density lipoprotein cholesterol [4], which greatly increases their risk for atherosclerosis and cardiovascular diseases (CVD). Dyslipidemia caused by prolonged diabetes and insulin resistance and under conditions of poor glycemic control was found to be the major factor in atherosclerosis progression, independent of hyperglycaemia [5,6]. Increased amounts of proinflammatory cytokines and oxidative stress are suggested to mediate those side effects of diabetes [7]. According to the American Diabetes Association (ADA), standards of medical care-2020 abridged issuance article 6: Glycemic targets, it is stated that "Glycemic management is primarily assessed with the HbA1c test". The acceptable glycemic control in cases where hypoglycemia or adverse effects of treatment is avoided HbA1c of 7% value is considered appropriate, and either 8% level is considered suitable for older people and patients with severe complications, however in middle aged people 6.5 % is still a more desirable criterion [8]. In the study of Sreenivas Reddy et al, 2014, a negative significant correlation was found between age and LDLc, TG, and total cholesterol, although the age was not significantly correlated with HbA1c or fasting blood glucose (FBG), besides HbA1c was an indirect indicator of dyslipidemia [9]. Oxidative stress is a status of imbalance between total antioxidants and total reactive oxygen species (ROS) in the body [10]. Lipid peroxidation as a direct biochemical result of oxidative stress is known to be increased in diabetic patients as compared to healthy individuals, and it is strongly correlated to diabetic complications, such as cardiovascular disease, kidney disease, and neuropathy, retinopathy and foot ulcers [11]. It has been documented that diabetes affects HDL turnover as a molecules and demolishes its antioxidant capacity, mainly through reduced synthesis of its apoprotein parent constituent apolipoproteinA1 [12, 13]. One of the theories of type2 diabetes mellitus is that aging is an independent risk factor for the disease due oxidative stress and due to disorganized mitochondria, besides the rate of synthesis of many defensive enzymes might be slowed down in old ages independent of other risk factors such as body mass index (BMI) [14,15]. Recently lipid ratios and oxidative stress had arisen as fields of question as better indices or markers for future cardiovascular incidences than absolute values of lipid panel [16].

Aim of the work:

To investigate whether glycemic control correlates with lipid panel, lipid ratios, apoA1, and lipid peroxidation differently in younger and older adults.

Methods:

5 ml venous blood samples were collected from patients. Serum was separated and preserved in liquid nitrogen until further analysis.

Lipid profile determination was conducted on serum, according manufacturer directions, total cholesterol biosystems kits code 11805, HDLc biosystems kits code 11648, Triglyceride biosystems kits code 11828. LDLc was calculated from equation of Martin-Hopkins equation [17]. Lipid peroxidation was determined in serum using a modification of dROMs method by Nassar et al, 2020 [18], N,N-dimethyl-p-phenyline diamine hydrochloride was purchased from Avondale laboratories, England. Hydrogen peroxide standards S1 0.4, S2 0.8, S3 1.2, S4 1.6, S5 2, S6 2.0, S7 3.0, S8 4 µg/ml prepared from stock 30% from labogend India. We used ELISA reader Mindray MR-96A at primary wavelength 492 nm and 630 nm as secondary wavelength.

apolipoproteinA1 (apoA1) was determined by antigen antibody reaction measured by ELISA using two kits of Quantikine ELISA according to manufacturer R&D systems a biotechne brand, USA, code 894879. Standard curves were obtained and sample concentration estimated automatically from the reader.

Results and Discussion:

People 60 years or older were considered as senior adults of elderly group while people between 18-59 as young adults, according to the Chinese government analysis of population published in 2019 [19] , or according to the National Institutes of Health (NIH) guideline, people over the age 0f 65 are considered older adults, while elderly describes people older than 65 [20], therefore we opted to choose the line of 60 to describe older people as a unite group to keep in line with the average life expected age in Sudan which is 66 years according to world bank data in 2023 [21].Patients older than 60 year old counted 36 patients, while patients under 60 years old counted 140. Older patients with uncontrolled HbA1c counted 20 (group 1unc) and those with controlled HbA1c counted 16 patients (group 1 cont.), the younger age group uncontrolled HbA1c (group 2 unc) were 67 patients, the controlled (group 2 cont.) counted 73 patients.

"Uncontrolled HbA1c":

LDLc/HDLc , HDLc, and lipid peroxidation were significantly age correlated in (group 1 unc), this gets in agreement with previous work where dyslipidemia increases with age in older subjects irrespective of diabetes, where features of dyslipidemia increase with age [22,23]. ApoA1 in this group correlated significantly with TCh, HDlc, LDLc, and atherogenic index (AI), which agrees with documented works as apoB/apoAI ratio with nonHDlc in elderly up to 70 years old [24] .In this group Lipid panel and lipid ratios were associated with apolipoproteinA1 rather than HbA1c, the logic of this is the documented association between apoA1 and HDL structure and function, furthermore, this study had revealed that there is association between age and lipid peroxidation under hyperglycemia, which means that the levels of oxidative stress are age dependent in older type 2 diabetes patients, meanwhile lipid peroxidation was found associated significantly with lipid profile and lipid ratios in this group which suggests an added role for oxidative stress in the elderly to their dyslipidemia under uncontrolled hyperglycemia conditions. Additional observation is the absence of correlation between apoA1 and lipid peroxidation, which indicates that decreased levels of apoA1 in this group is correlated mainly with aging, in the light of previous literature that proved correlation between lipid peroxidation and age independently with the gene expression of apoA1 [25, 26].

(Group 2 unc), results agrees with studies that documented correlation of HbA1c with dyslipidemia in young adults with type 1 diabetes [27], while other studies found that type 2 diabetes patients between 18 to 40 years old have association between glycemic control and lipid profile [28,29], however this comparison concerning the quality and quantity of HDL as a molecule between younger and older done in this study and revealed less quantity of HDL assessed as apoA1 decrement, and lipid peroxidation increase was in agreement with few previous studies on the efflux properties and composition of HDL besides deteriorated HDL capacity as cholesterol acceptors, in elderly [30], while another study found that kinetics of HDL and apoA1 is not function of age in young adults [31].

"Controlled HbA1c":

In (group 2 cont.) <60 years old, HbA1c was correlated with a number of lipid panel and lipid ratios besides its correlation with the degree of lipid peroxidation, this conforms with previously findings in HbA1c to be strong predictor of lipid panel [32], other studies found HbA1c predictive only of Triglycerides, in Saudi Arabia, although, the study was not age adjusted with a mean age of 54 years old [33], Lipid peroxidation in this young group was strongly correlated with glycemic control and, TG and atherogenic index besides inverse strong correlation with levels of apoA1, the latter might be the pacemaker of HDL quantity while oxidative stress burden plays a major role in HDL functionality. On the other hand (group 1 cont) older patients, the study on elderly from Zhejiang, China, found Triglycerides only be predictive of glycemic control [34]. While in our study HbA1c showed correlation with fasting plasma glucose only, this is common observation with uncontrolled HbA1c which indicates that HbA1c is not reliable as a lipid profile predictor in the old age with chronic hyperglycemia, instead, apA1 and lipid peroxidation were correlated with lipid profile and lipid ratios, due to their cross talking roles, lipid peroxidation affects the level and structure of apoA1 and the latter affects directly the levels and structure of HDL. So our results were consistent with documented previous works that relate changes in lipid peroxidation to age in normal population or among diabetes patients which we suggest as added burden to factors that affect dyslipidemia and apolipoprotein and HDL kinetics [35, 36].

Recommendations: more research is needed in Sudan and sub-Saharan countries to formulate a more detailed picture of diabetes effects on lipid metabolism, and more attention should be given in older ages to reducing oxidative stress, as it might be independent player.

Tables:

Table 1: Correlation of HbA1c with lipid panel, lipid peroxidation and apoA1 in (group 1 uncon)

		FBG	TCh	HDLc	TGs	LDLc	LDLc/HDLc	AI	Lipid peroxidation	apoA1	Age
HbA1c	Pearson Correlation	0.72**	-0.09	-0.35	0.16	0.04	0.24**	0.28	0.37	-0.36	.093**
	Sig. (2-tailed)	0.00	0.69	0.13	0.50	0.86	0.03	0.26	0.10	0.11	.696

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 2: Correlation of ApoA1 with lipid panel and lipid peroxidation in (group 1unc):

		HbA1c	FBG	TCh	HDLc	TG	LDLc	LDLc/HDLc	AI	Lipid peroxidation
ApoA1	Pearson Correlation	-0.36	-0.27	0.56*	0.65**	-0.14	0.45	-0.33	-.52*	-0.33**
	Sig. (2-	0.11	0.30	0.01	0.00	.57	0.04	0.15	.026	0.14

	tailed)									

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 3: Correlation of HbA1c with lipid panel, lipid peroxidation , apoA1 and age in (group 2 unc)

		TCh	HDLc	TGs	LDLc	LDLc/ HDLc	FBS	AI	ApoA	Lipid peroxidation	Age
HbA1c	Pearson correlation	0.04	-0.29**	0.37**	0.05	0.21	0.45**	0.44**	-0.16	0.42	0.01**
	Sig. (2-tailed)	0.68	0.00	0.00	0.63	0.04	0.00	0.00	0.13	0.00	0.90

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 4: Correlation of apoA1 with lipid panel, age and lipid peroxidation in (group 2 unc)

		HbA1c	TCh	HDLc	TGs	LDLc	LDLHDL	FBS	AI	Lipid peroxidation	Age
apoA1	Pearson Correlation	-.160	.364**	.564**	.221*	.206	-.361**	-.180**	-.272*	-.025**	.067**
	Sig. (2-tailed)	.138	.001	.000	.042	.059	.001	.108	.012	.820	.539

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 5: Correlation of HbA1c with lipid panel, apoA1a and lipid peroxidation in (group 1 con)

		TCh	HDLc	TG	LDLc	LDL/HDLc	AI	FBG	Lipid peroxide	ApoA
HbA1c	Pearson Correlation	.231	-.773**	.010	.512	.231	.086	.779**	.244	-.193
	Sig. (2-tailed)	.494	.005	.977	.108	.493	.801	.013	.470	.570

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 6: Correlation of apoA1 with lipid panel, HbA1c and lipid peroxidation in (group 1 con)

		HbA1c	TCh	HDLc	TG	LDLc	LDLcHDL	AI	FBG	Lipid peroxidation
apoA1	Pearson Correlation	-.193	.093	.632*	.108	-.335	-.601	-.307	-.163*	-.233
	Sig. (2-tailed)	.570	.785	.037	.752	.313	.050	.358	.676	.490

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 7: Correlation of HbA1c with lipid panel, apoA1 a and lipid peroxidation in (group 2 con)

		FBG	Tch	HDLc	TGs	LDLc	LDLc/HDLc	AI	apoA	Lipid peroxidation

HbA1c	Pearson Correlation	.38**	.10	-.039	.29	.058**	.14	.37	-.56	.48**
	Sig. (2-tailed)	.002	.411	.75	.017	.64	.25	.002	.000	.000

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 8: Correlation of apoA1 with lipid panel and lipid peroxidation in (group 2 con)

		HbA1c	TCHOLEST	HDLc	TGs	LDLc	LDL/HDL	FBG	AI	Lipid peroxidation
apoA1	Pearson correlation	-.560**	-.091	.21	-.25*	-.184	-.35**	-.31*	-.42**	-.88**
	Sig. (2-tailed)	.000	.46	.07	.03	.13	.00	.013	.00	.00

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Table 9: Correlation of lipid peroxidation with lipid panel, HbA1c and apoA1 (group 2 con)

		HbA1c	TCh	HDLc	TGs	LDLc	LDLc/ HDLc	FBS	AI	ApoA	Age
Lipid peroxidation	Pearson Correlation	.487**	.062	-.155	.242*	.117	.235	.229	.405**	-.886**	.165
	Sig. (2-tailed)	.000	.620	.215	.048	.346	.058	.071	.001	.000	.181

*Significance level <0.05 ** significance level <0.01

Figures:

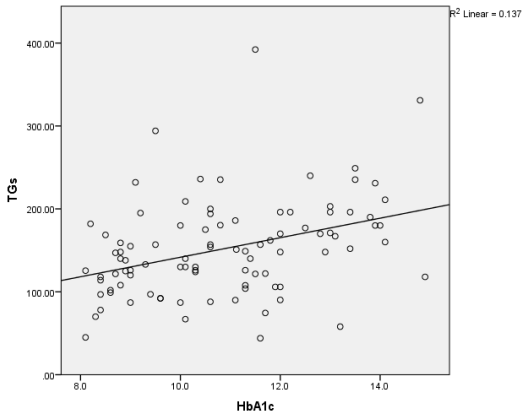


Fig. 1
HbA1c to Tg correlation in group 2 unc

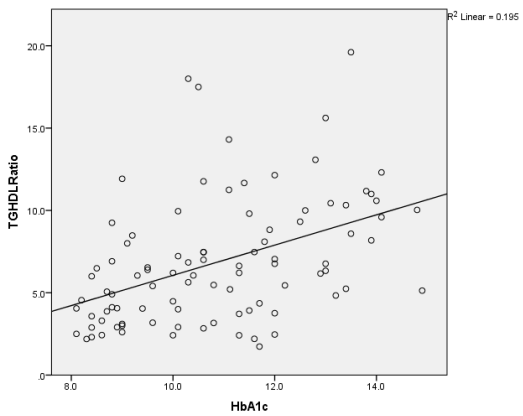


Fig. 2
HbA1c to Tg/HDlc correlation in group 2 unc

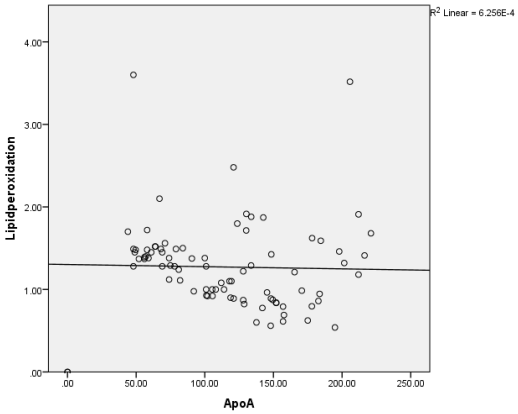


Fig. 3
apoA1 to lipid peroxidation correlation in group 2 unc unc

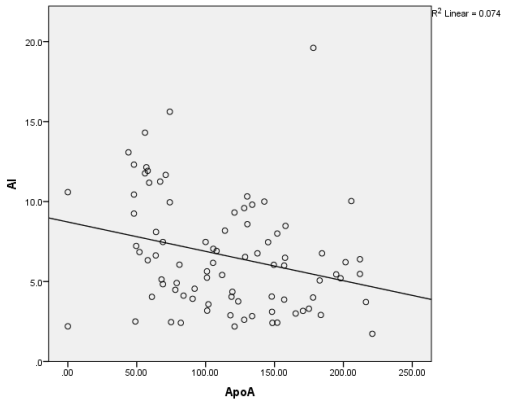


Fig. 4
apoA1 to AI correlation in group 2

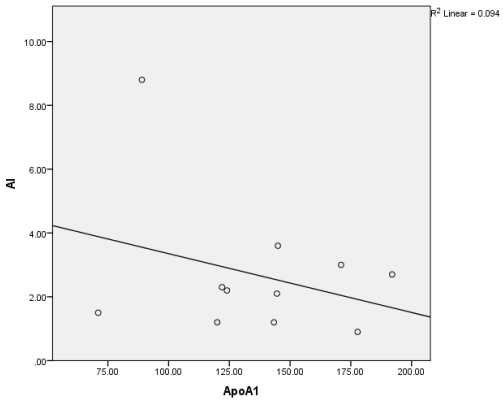


Fig. 5
apoA1 to AI correlation in group 1 cont.

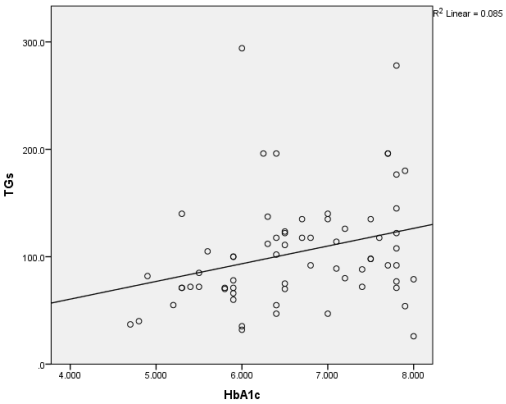


Fig. 6
HbA1c to TG correlation in group2 cont

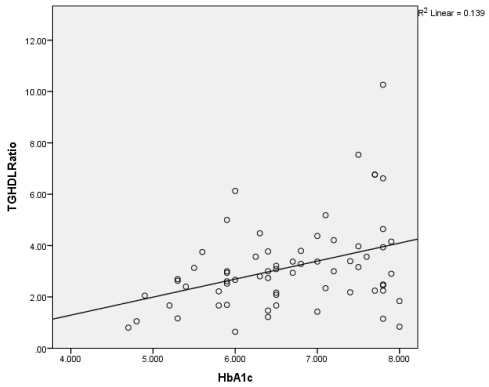


Fig 7
HbA1c to AI correlation in group2 cont

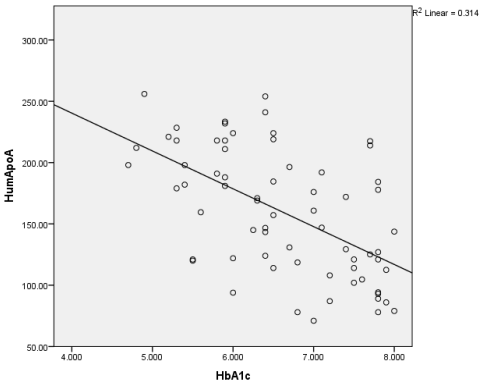


Fig 8
HbA1c to apoA1 correlation in group 2 cont

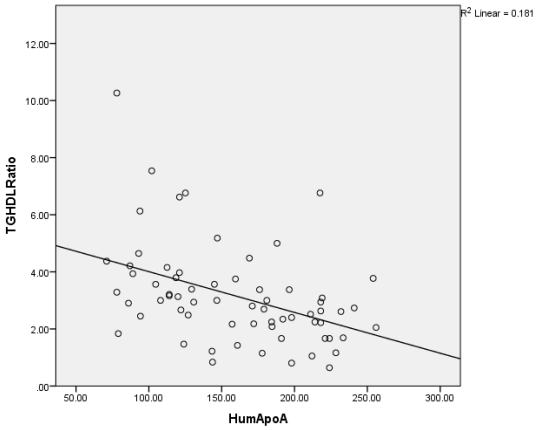


Fig 9
apoA1 to AI correlation in group 2 cont.

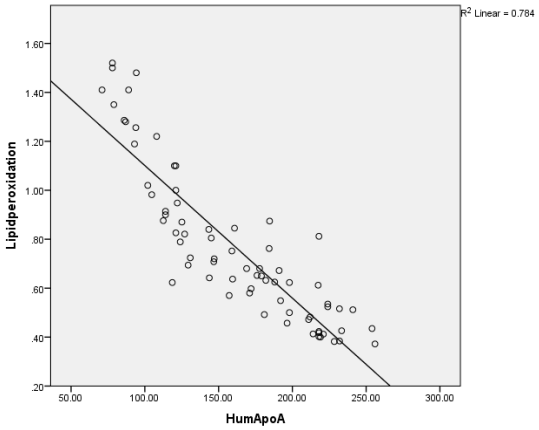


Fig 10
apoA to lipid peroxide correlation group 2 cont.

References:

1. **Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW (2014)** Type1 diabetes. Lancet; 4:383 (9911):69–82.
2. **Saizhi Jiang, Jamie L. Young, KAI Wang, YAN Qian and Lu CD (2020)**. Diabetic-induced alterations in hepatic glucose and lipid metabolism: The role of type 1 and type 2 diabetes mellitus. Molecular Medicine Reports; 22: 603-611.
3. **Shukang Wang, Xiaokang Ji, Zhentang Zhang and Fuzhong Xue(2020)**. Relationship between lipid profiles and glycemic control among patients with type 2 diabetes in Qingdao, China. Int. J. Environ. Res. Public Health; 17.
4. **Marsha J. Daniel (2011)**. Lipid Management in Patients with Type 2 Diabetes. Am Health Drug Benefits; 4(5): 312–322.
5. **Elham Hasheminasabgorji, Jay C Jha (2021)**. Dyslipidemia, Diabetes and Atherosclerosis: Role of Inflammation and ROS-Redox-Sensitive Factors. Biomedicines; 9: 1602.
6. **Ifeyinwa Dorothy Nnakenyi et al.(2022)** Relationship between glycaemic control and lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients in a low-resource setting. Pan African Medical Journal. 41(281).
7. **Anastasia Poznyak , Andrey V. Grechko , Paolo Poggi , Veronika A. Myasoedova, Valentina Alfieri and Alexander N. Orekhov(2020)**. The Diabetes Mellitus–Atherosclerosis Connection: The Role of Lipid and Glucose Metabolism and Chronic Inflammation. Int. J. Mol. Sci; 21: 1835.
8. **American Diabetes Association (2020)**. Standards of Medical Care in Diabetes—2020 Abridged for Primary Care Providers. Available from: https://doi.org/10.2337/cd20-as01.
9. **Sreenivas Reddy A, Meera S, Ebenezer William, Kumar J S. (2014)** Correlation between glycemic control and lipid profile in type 2 diabetic patients: HbA1c as an indirect indicator of dyslipidemia. Asian Journal of pharmaceutical and clinical research. 7 (2).
10. **Giacco F and Brownlee M. (2010)** Oxidative stress and diabetic complications. Circulation Research; 107(9): 1058–1070.

11. **De Souza Bastos A, Graves DT, de Melo Loureiro AP, et al. (2016)** Diabetes and increased lipid peroxidation are associated with systemic inflammation even in well-controlled patients. J Diabetes Complications; 30(8):1593-1599.
12. **Zhang P, Gao J, Pu C and Zhang Y (2017)**: Apolipoprotein status in type 2 diabetes mellitus and its complications (Review). Mol Med Rep 16: 9279-9286.
13. **Bonizzi, A.; Piuri, G.; Corsi, F.; Cazzola, R.; Mazzucchelli, S. (2021)** HDL Dysfunctionality: Clinical Relevance of Quality Rather Than Quantity. Biomedicines; 9: 729.
14. **Fazeli PK, Lee H, Steinhauser ML (2020)**. Aging Is a Powerful Risk Factor for Type 2 Diabetes Mellitus Independent of Body Mass Index. Gerontology; 66(2):209-210.
15. **Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, Huang ES, Korytkowski MT, Munshi MN, Odegard PS, Pratley RE, Swift CS(2012)**; Consensus Development Conference on Diabetes and Older Adults. Diabetes in older adults: a consensus report. J Am Geriatr Soc. 60(12):2342-56.
16. **Artha IMJR, Bhargah A, Dharmawan NK, Pande UW, Triyana KA, et al(2019)**. High level of individual lipid profile and lipid ratio as a predictive marker of poor glycemic control in type-2 diabetes mellitus. Vasc Health Risk Manag; 15:149-157.
17. **Martin SS, Blaha MJ, Elshazly MB, Toth PP, Kwiterovich PO, Blumenthal RS, Jones SR (2013)**. Comparison of novel method vs the Friedewald equation for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels from the standard lipid profile. JAMA; 310:2061–2068.
18. **Muammar A Y Nassar, Saleh H Sharif, Khalda M A Hammad (2022)**. A Modified d-ROMs Method for Determination of Lipid Peroxidation. Journal of Stress Physiology & Biochemistry; 18(2): 93-95.
19. **Lanlan Wang. Department of Population and Employment Statistics, National Bureau of Statistics**. Analysis of population age structure. https://www.stats.gov.cn/english/InternationalTraining/202405/P020201012524687421440.pdf
20. **NIH style guide**. https://www.nih.gov/nih-style-guide/age
21. https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=SD
22. **Mehta RK, Koirala P, Mallick RL, Parajuli S, Jha R(2021)**. Dyslipidemia in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc; 59 (236): 305-309.
23. **Aderibigbe MA, Obafemi TO, Olaleye MT, Akinmoladun AC(2018)**. Effects of gender, age and treatment duration on lipid profile and renal function indices in diabetic patients attending a teaching hospital in South-Western Nigeria. Afr Health Sci; 18 (4):900-908.
24. **Bruno, G., Merletti, F., Biggeri, A. *et al (*2006)**.Effect of age on the association of non-high-density-lipoprotein cholesterol and apolipoprotein B with cardiovascular mortality in a Mediterranean population with type 2 diabetes: the Castle Monferrato study. Diabetologia; 49: 937–944.

25. **Nakamura T, Fox-Robichaud A, Kikkawa R, Kashiwagi A, Kojima H, Fujimiya M, Wong NC(1999)**. Transcription factors and age-related decline in apolipoprotein A-I expression. J Lipid Res; 40(9):1709-18.
26. **Shavva VS, Bogomolova AM, Nikitin AA, Dizhe EB, Oleinikova GN, Lapikov IA, Tanyanskiy DA, Perevozchikov AP, Orlov SV(2017)**. FOXO1 and LXRα down regulate the apolipoprotein A-I gene expression during hydrogen peroxide-induced oxidative stress in HepG2 cells. Cell Stress Chaperones; 22(1):123-134.
27. **Ladeia AM, Adan L, Couto-Silva AC, Hiltner A, Guimarães AC (2006)**. Lipid profile correlates with glycemic control in young patients with type 1 diabetes mellitus. Prev Cardiol; 9(2):82-8.
28. **Markovič R, Grubelnik V, Vošner HB, Kokol P, Završnik M, Janša K, Zupet M, Završnik J, Marhl M(2022)**. Age-Related Changes in Lipid and Glucose Levels Associated with Drug Use and Mortality: An Observational Study. J Pers Med; 12(2):280.
29. **Petitti DB, Imperatore G, Palla SL, et al (2007)**. Serum Lipids and Glucose Control: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Arch Pediatr Adolesc Med*; 161(2):159–165.
30. **Hicham Berrougui, Maxim Isamelle, Martin Cloutier, Guillaum Gretier, Abdeluahed Khalil (2007)**. Age-related impairment of HDL-mediated cholesterol efflux. JLR; 48 (2): 328-36.
31. **Nirupa R Matthan, Susan M Jalbert, Stefania Lamon-Faya, Gregory G Dolnikowski, *et al.* (2005)**TRL, IDL, and LDL Apolipoprotein B-100 and HDL Apolipoprotein A-I Kinetics as a Function of Age and Menopausal Status. Arterioscler Thromb Vasc Biol; 25: 1691-6.
32. **Hussain A, Ali I, Ijaz M, Rahim A (2017)**. Correlation between hemoglobin A1C and serum lipid profile in Afghani patients with type 2 diabetes: hemoglobin A1C prognosticates dyslipidemia. Ther Adv Endocrinol Metab; 8(4):51-57.
33. **Alzahrani SH, Baig M, Aashi MM, Al-shaibi FK, Alqarni DA, Bakhamees WH(2019)**. Association between glycated hemoglobin (HbA1c) and the lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care hospital: a retrospective study. Diabetes Metab Syndr Obes; 12:1639-1644.
34. **Zhu HT, Yu M, Hu H, He QF, Pan J, Hu RY (2019)**. Factors associated with glycemic control in community-dwelling elderly individuals with type 2 diabetes mellitus in Zhejiang, China: a cross-sectional study. BMC Endocr Disord; 19 (1):57.
35. **Gaetana Napolitano, Gianluca Fasciolo, Maria Teresa Muscari Tomajoli, Alessandro Carlucci, Ester Ascione, Alfonso Salvatore(2022)**. Effects of superoxide anion attack on the lipoprotein HDL. Mol Cell Biochem. 478(5):1059–1066.
36. **Ismael San Mauro Martín, Luis Collado Yurrita, María Ángeles Cuadrado Cenzua, María José Ciudad Cabañas and Paula Mendive Dubourdieu (2015)**. Role of ApoA1 on High-Density Lipoprotein: an intervention with plant sterols in patients with hypercholesterolemia. Nutr Hosp; 31(1):494-499.

University of Dongola
Journal of Scientific Research
ISSN:1858-716X:ردمد
http://www.journals.uofd.edu.sd
Issue No.30 January – 2026

The possibility of utilizing the BOT system to reconstruct the war-damaged Public Projects in Sudan

Alabass,M.A. [1] Abdelhadi,S.A. [2] Mohamed,I.A.[3]

1 Assistant Professor at Al neelain University, Faculty of Economics and Social Studies, Department of Economics.

2 Assistant Professor at Al neelain University Faculty of Law. Sudan.

3 Issam A.W. Mohamed Professor at Al neelain University, Faculty of Economics and Social Studies. Sudan

مستخلص:

تناولت الورقة البحثية إمكانية تطبيق نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية (BOT) كآلية لتمويل مشاريع إعادة الإعمار في السودان بعد الحرب، وذلك في ظل التحديات الاقتصادية والقيود المفروضة على الموازنة العامة. وقد تمحور السؤال الرئيس للدراسة حول مدى قدرة هذا النظام على المساهمة الفعالة في إعادة بناء ما دمرته الحرب. وتهدف الورقة إلى استكشاف مدى كفاءة نظام BOT في دعم مشروعات البنية التحتية، وتوفير الموارد المالية والتكنولوجية، فضلاً عن بحث الجوانب القانونية والعقبات التشريعية التي قد تعيق تنفيذه في السياق السوداني. ونظرًا لصعوبة الحصول على بيانات دقيقة حول حجم الخسائر، قام الباحثان بتصميم مصفوفة تقديرية استنادًا إلى تقارير صادرة عن عدد من المؤسسات المحلية والدولية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تحليل البيانات الثانوية والأدبيات ذات الصلة على المستويين الإقليمي والدولي. وقد خلصت النتائج إلى أن تبني نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية (BOT) يمكن أن يساهم بشكل ملموس في إعادة الإعمار دون تحميل الموازنة العامة أعباء مالية كبيرة، مع تحقيق فوائد إضافية مثل نقل التكنولوجيا وتوفير فرص العمل. وأوصت الورقة بإعطاء الأولوية للمشروعات الحيوية والاستراتيجية، بما في ذلك الطرق والجسور والنقل ومحطات تحلية المياه ومحطات الطاقة، إضافة إلى المستشفيات والمراكز الصحية.

الكلمات المفتاحية: نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية، إعادة بناء السودان، إعمار البنى التحتية.

Abstract:

The paper examines the possibility of applying the Build-Operate-Transfer (BOT) model as a financing mechanism for post-war reconstruction projects in Sudan, particularly in light of the country's economic challenges and constraints on the public budget. The question of this paper addresses the extent to which the BOT system can effectively contribute to rebuilding war-damaged infrastructure. Thus, the study aims to explore the efficiency of the BOT model in supporting infrastructure development, providing financial and technological resources. Moreover, identifying the legal and legislative obstacles that may hinder its implementation in the Sudanese context. Due to the difficulty of obtaining accurate data on the extent of the damages, the researchers designed an estimated matrix based on reports issued by various local and international institutions. The study employed a descriptive-analytical approach, relying on secondary data and relevant literature at both regional and international levels. The findings indicate that adopting the BOT model could significantly contribute to reconstruction efforts without placing a substantial burden on the national budget, while also enabling technology transfer and creating employment opportunities. The paper recommends prioritizing vital and strategic projects such as roads, bridges, water Plants, power stations, as well as hospitals and healthcare centers.

Key Words: Build-Operate-Transfer, War in Sudan, war-damaged infrastructure.

Introduction:

Economic development, socio-economic inequality, poverty, and infrastructure remain major challenges for developing and developed nations. As a result, several countries have sought appropriate means to finance projects to reduce inequality and enhance overall development (Sabri, Syafrinaldi, Yusri , & Surizki , 2024). During the 17th century, the United Kingdom adopted the Public-Private Partnership (PPP) model for public projects, which effectively addressed funding shortages and inefficiencies while improving the overall benefits of infrastructure development (Huijie , Lihong , Hang , & Yuanzhi , 2025). While in Vietnam, approximately 2,700 kilometers of public paved roads, representing 10% of the country's total infrastructure projects-are financed through Build-Operate-Transfer (BOT) schemes (Linh, Nguyen, Nguyen , & Vo , 2023). Similarly, the completion of China's Shenzhen Shajiao B power plant in 1984 under the BOT model marked a significant milestone in the country's adoption of the PPP framework for infrastructure development (Huijie , Lihong , Hang , & Yuanzhi , 2025).

The key motive for BOT adoption is an imperative need for capital and development (Linh, Nguyen, Nguyen , & Vo , 2023). Therefore, the BOT system has been applied in various Arab and African countries, including Sudan, Saudi Arabia, Egypt, Jordan, Nigeria, and Rwanda. Sudan had two experiences in this field: the Manara Water Project and the Highway Road between Atabara and Hia, 274.7 kilometers (Abdelrahman, Mohammad , & Hawari, 2018).

Public projects are essential for every country's economic growth. These projects, such as highways, railways, paved roads, ports, airports, bridges, tunnels, power plants, hospitals, municipal buildings, and other public-use facilities (Rajkumar, Anandakumar, Rajeshkumar, & Sampathkumar , 2024).

Building an essential infrastructure requires a long-term financial commitment. Innovative finance has been spurred by the vital demand for such projects, as well as recurring budgetary deficits faced by government agencies. Developing countries have a lack in national funds. Therefore, governments have asked the private sector to take part in long-term contractual arrangements for the funding, building, and operation of infrastructure projects (Rajkumar, Anandakumar, Rajeshkumar, & Sampathkumar , 2024).

Various governments often face obstacles in infrastructure development related to the lack of enough capital and technology. To fill the weaknesses of various countries in infrastructure development, there is the Build-Operate-Transfer Scheme, which is supported by third-party funds, namely the private sector. This model has gained popularity in several developing countries. For example, in Turkey, 98 out of 198 infrastructure projects, representing 50%, have been implemented using the BOT model (Sabri, Syafrinaldi, Yusri , & Surizki , 2024). India has also increased infrastructure investments in recent years, particularly to encourage greater private sector participation, given the constraints of existing infrastructure (Rajkumar, Anandakumar, Rajeshkumar, & Sampathkumar , 2024).

Sudan's economy has been severely affected by war at both macro and micro levels, impacting imports and exports, production, industries such as mining and construction, public and private services, and foreign financial transactions (Esraa Mahadi Ali Mohamed & Don-Eliseo, 2025). The country's Governments often face challenges in infrastructure development due to limited capital and technology. To address these gaps, the Build-Operate-Transfer (BOT) model has emerged as a viable solution supported by third-party financing from the private sector.

The economic growth dropped by 12.5% due to armed conflict (Esraa Mahadi Ali Mohamed & Don-Eliseo, 2025). At the microeconomic level, the conflict caused extensive damage to Sudan's infrastructure and industrial base, alongside significant losses to public and private properties. Numerous public-private institutions, including oil facilities, conglomerates, bank branches, and

telecommunications, located in major cities like Khartoum, Nyala, Madani, and Sennar, were looted, burned, destroyed, or forced to shut down (Policy & Programme, 2024). Sudan is now in urgent need of rebuilding and reconstructing public infrastructure projects that directly support economic growth and indirectly improve the socio-economic well-being of the population by creating job opportunities. These projects require substantial funding that the government currently cannot allocate. Therefore, the BOT system appears to be a suitable financing model, especially considering Sudan's limited access to financial and technological resources. The country has already experienced two BOT projects, including the successful Manara Water plant Project and the Atbara–Hia paved road (Abdelrahman, Mohammad , & Hawari, 2018).

Sudan has witnessed a sharp decline in its infrastructure due to ongoing conflicts, which have destroyed vital public assets. Given the government's constrained financial capacity, it is crucial to explore alternative mechanisms to finance and rebuild these projects. However, questions remain regarding the feasibility of implementing this model in Sudan's context, the willingness of the private sector to participate, and the legal and institutional challenges involved. Accordingly, the research problem is defined as follows: To what extent can the BOT model be utilized to rebuild war-damaged public projects in Sudan? The study aims to examine the effectiveness of the BOT model in financing and reconstructing such projects, assess the readiness of the private sector to participate in BOT-based initiatives, identify the legal and regulatory barriers to implementation, draw lessons from other countries' experiences, and offer practical policy recommendations tailored to Sudan's local context. The hypotheses of this paper suggest that adopting the BOT model in Sudan could enhance infrastructure development and improve the performance of these projects. Additionally, relying solely on public funding to finance such projects may increase the government's fiscal deficit. To address these issues, the study will adopt an analytical and descriptive approach, drawing on prior research and international case studies of BOT financing models.

Scientifically, this paper offers a solid literature basis on modern financing modes that have evolved from traditional franchise contracts. While, Practically, it demonstrates how the Sudanese Ministry of Finance can leverage the paper's findings and policy recommendations to implement strategic, high-impact projects. These initiatives aim to enhance citizens' quality of life while alleviating the financial strain on the public sector-an outcome that cannot be achieved without embracing innovative financing methods.

Data sources and Methodology:

The researchers will utilize secondary data and statistical information obtained from reports issued by the Central Bank of Sudan, as well as from international organizations such as the International Monetary Fund (IMF), the World Bank (WB), and the African Development Bank (ADB). Additional data will be sourced from peer-reviewed research papers and academic journals. based on these sources, the researchers will construct a matrix highlighting the most critically affected sectors in the Sudan due to the ongoing conflict, specifically, infrastructure including, the health sector, public and private education, and transportation. More precisely, the focus should be paid to water and power stations. This matrix will form the basis for identifying key findings and formulating evidence-based policy recommendations. Accordingly, the study adopted a descriptive and analytical approach, aiming to systematically document and describe the war's impact on these vital sectors, while also analyzing the broader implications and extracting insights to inform future policy recommendations.

Theoretical Literature Review:

3.1 Concepts and types:

The concept of the BOT differs according to different scholars and authors, as Khalid, Ran, & Ahmed F. M., (2014) defined it as "the granting of a concession by the Government to a private promoter, known as the concessionaire, who is responsible for financing, construction, operation and maintenance of a facility over the concession period before finally transferring the fully operational facility to the Government at no cost". Also, Amusan, Joshua, and Oloke (2013) defined it as a process whereby the public sector can partner with the private one in executing capital projects and infrastructure. Similarly, this could be referred to as a form of project financing mechanism that helps a private institution obtain a concession from the public to finance, design, construct, and manage a facility.

As a legal term can be defined as a long-term contract settled between a governmental entity and a private investor, whereby the latter undertakes to build and operate a specific project for a set period, after which ownership of the project is transferred to the government (Al-Baghdadi, 2005).

3.2 Types of BOT Systems:

The Build-Operate-Transfer modes of finance have various sorts, one of which is BOT, and PPP, which stands for Public-Private Partnership, that can be understood by various interpretations. However, the general conception is that the state and private investors sign a joint contract, share the responsibilities, benefits, and risks to build infrastructure or provide public services (Linh, Nguyen, Nguyen , & Vo , 2023). Build-Operate-Transfer (BOT): This type of scheme has been used in power stations, drinking water supply, transportation, telecommunication, and process plant sectors (Mohammed & Babanyara, 2015).

Table (3.2.1) The type of BOT Model according to Operation

Type	Abbreviation	Who operate	Ownership During Operation	Description
BOT	Build-Operate-Transfer	Private Sector	Often public or shared	A private entity builds a project, operates it for specified period to recover its investment and then transfers ownership to the government
BOO	Build-Own-Operate	Private Sector	Private	Here, a private entity builds the project, owns it and operate it without government's intervene.
BOOT	Build-Own-Operate-Transfer	Private sector	Private	A private entity builds the project, owns it and operate it, at the end transfers it to the authority
DBO	Design-Build-Operate	Private sector	Private	Here, the entity is responsible of designing the project, builds and entirely operate it.

DBOT	Design-Build-Operate-Transfer	Private sector	Private	Here, the entity is responsible of designing the project, builds and entirely operate it, transfers the project to the government
BLT	Build-Lease-Transfer	Public Sector through lease	Private	The private sector builds the projects, lease it to the public sector for specified period of time, then transfers the assets to the public authority at the end of the lease.
BTO	Build-Transfer-Operate	Private sector	Private	The private builds the infrastructure, then transfers ownership to the government immediately after construction

Source: (Abdelrahman, Mohammad , & Hawari, 2018)

The Sharia and Legal Framework of BOT System:

The BOT model is one of the modern mechanisms designed to engage the private sector in infrastructure projects without imposing additional financial costs or burdens on the state (Al-Tayeb, 2007). As reliance on this model increases in developing countries, questions arise regarding its compliance with Islamic Sharia and national laws, particularly in the Sudanese context (Mohammed A. , 2010).

Sharia Classification of the BOT System:

Though the BOT model is not explicitly mentioned in classical Islamic jurisprudence, it can be interpreted through the lens of several recognized Sharia contracts, such as:

a. **Ijarah Muntahia Bittamleek (Lease-to-Own Contract):** The project is leased to the investor for a defined period, after which ownership reverts to the state (Saeed, 2013)

b.Istisna' Contract: An agreement to construct a specific project based on predefined specifications (Abdullah, 2001).

c.Musharakah (Partnership Contract): The investor finances and operates the project, with ownership transferred at the end of the contract duration (Ishaq, 1997).

Sharia Evidence Supporting the Legitimacy of BOT:

The acceptability of the BOT system can be supported by various Sharia principles, including: The principle that "the default in contracts is acceptability," unless they contain prohibited elements (Ahmed Mohammed Al-Fiqh, 2010, p. 85).

The Prophet's Hadith (peace be upon him) "Muslims are bound by their conditions, except for a condition that makes the unlawful lawful or the lawful unlawful" (Al-Tirmidhi).

The legal maxim *"No harm shall be inflicted or reciprocated"*: BOT projects serve the public interest and do not inherently involve harm or unjust exploitation (Mohammed A. , 2009)

Legal Framework of BOT in Other Jurisdictions:

Egyptian Law

In Egypt, the BOT system is governed by Law No. 67 of 2010 regulating private sector participation in infrastructure and public service projects (Executive Authority, *Official Gazette of Egypt*, 2010).

Jordanian Law

In Jordan, the BOT system is regulated under Public-Private Partnership Law No. 31 of 2015 (Executive Authority, *Official Gazette of Jordan*, 2015).

UAE Law

In the United Arab Emirates, specifically in Dubai, BOT is governed by Law No. 22 of 2015 on Public-Private Partnership (UAE Ministry of Economy, *Official Gazette of the UAE*, 2015).

3.3 Legal Framework of BOT in Sudan

The Investment Encouragement Act of 1999 and its Amendments

This is one of the core laws governing investments in Sudan (Ministry of Investment, *Official Gazette of Sudan*, 2003).

The Land Act of 1970 and its Amendments

This law regulates land ownership and use in Sudan (*Sudanese Land Act*, Khartoum, 2012).

The Companies Act of 1925 and its Amendments

It governs the establishment and operation of companies in Sudan (*Sudanese Companies Act*, Khartoum, 2011).

The Labor Act of 1997 and its Amendments

This law outlines the rights and obligations of workers in Sudan (*Sudanese Labor Act*, Khartoum, 2002).

The Environmental Protection Act of 2001 and its Amendments

It regulates environmental protection measures in Sudan (Sudanese Environmental Act, Khartoum, 2005).

(Legal Challenges in Implementing BOT in Sudan

Despite the economic benefits of BOT, there are legal challenges that must be addressed, such as the lack of a clear legal framework that effectively governs such contracts (Al-Baghdadi, 2005).

Risk associated with BOT:

There are various sorts of risks associated with BOT projects, including Socio-economic risk which encompasses fluctuating social service demand toll and change in stakeholder expectations. This often affects the psycho-social awareness of workers. Economic risks induced by the impact of the global economy, unstable exchange rates, which affect the fund flow on a project. Health & safety risk is a different type of risk that is health-condition induced. Noise pollution, emission of poisonous substances, vibration, biological hazards, and stress are regarded as health-induced risks. Also, BOT projects can be influenced by operational and technological risks. The first one includes building delivery and maintenance-related issues that constitute risks, while technology-based risk entails obsolescence of existing systems, cost of procuring the best technology, and implications. However, despite the range of associated risks, there is frequently a level of success incurred on a BOT project, which is determined by the success factors associated with BOT projects (Amusan , Joshua, & Oloke , 2013).

3.4 Empirical literature Review:

(Huijie , Lihong , Hang , & Yuanzhi , 2025) defined the term "Public-Private Partnership" as a sort of action that depends mainly on non-governmental organizations (NGOs) to meet people's needs. The PPP model relies less on government action than formal projects and also points out that the key to success is competition among private institutions. (Sabri, Syafrinaldi, Yusri , & Surizki , 2024) have measured the development of research on national infrastructure development using the Build Operate Transfer (BOT) schemes. Their research has used a bibliometric analysis approach to disclose the mapping of studies and research trends regarding BOT. Another study by (Rajkumar, Anandakumar, Rajeshkumar, & Sampathkumar , 2024) explored the risks, delays, success factors, contractor selection, and best value selection models in construction project management. Their

study has assessed the extent of time overruns in building projects by conducting a postal survey using a three-part questionnaire.

(Huijie , Lihong , Hang , & Yuanzhi , 2025) used Cite Space software to analyze the sample authors, journals, and regions in the Scopus database. Their paper aims to find out the recent development status, research paradigms, and research gap, as well as future trends of the PPP model. Their findings were that the concentration on PPP research has shifted from traditional models such as Build-Operate-Transfer (BOT) and Private Finance Initiatives (PFI) to contemporary themes such as risk management, policy analysis, and project governance.

(Tariq, 2024) studied the BOT system in Islamic Sharia, h .His research is based on three methods, one of which is an inductive, deductive, and analytical approach. He found that all types of BOT systems do not contradict Islamic Sharia since they represent a legal contract between the government and the private sector to build a national project. He added that there are some Quranic verses and Hadiths proving the applicability of this type of finance.

(Abdelrahman, Mohammad , & Hawari, 2018) Addressed the public-private partnership in infrastructure projects, and focused on the BOT system, which is broadly used in the partnership between the public and private sectors. BOT is considered a vital system in the economies of both developed and developing countries. Some of the leading Arab experiences in the use of the BOT system, the study concluded that the BOT technology is effective, and has great economic, social, and environmental importance.

(Linh, Nguyen, Nguyen , & Vo , 2023) have used the collected data from Vietnam, where over 2000 kilometers of public roads funded by BOT modes, they employed a quantitative methodology to measure the impact of some factors through a derived multivariate regression equation. Their findings disclose the existence of five separate groups of factors that affect the investment attractiveness of BOT projects in the Southern Key Economic Zone, classified by their levels of influence.

(Ali & IbnOuf, 2024) studied the BOT system implemented in public projects in Sudan, with a main focus on two public projects: Manara Water and another one is the Highway Road between Atbara and Hia in the northeast. One of their main findings is that the Water Corporation had achieved short-term objectives, including establishing the project, and the production and distribution of water. Nonetheless, the investors' rights and financiers, as well as paying back their return on capital, have been achieved, which may raise concerns that this project may have negative effects on other future ones.

Jiaju, Tahir, & Guru (2017) aimed to create a list of Critical Success Factors for China's BOT projects to support organizations in achieving project success. In their study, a questionnaire survey was conducted to find the relatively important CSFs for BOT projects in China. their initial assessment suggests that the key CSFs correspond to our defined categories of BOT projects' success factors. They found out that the list of CSFs could play a useful role in the phases of preparing, bidding, constructing, operating, and transferring of BOT projects.

The study (Mohammed & Babanyara, 2015) compared common practices of BOT-type projects in different countries and industrial sectors. They analyzed experience lessons by studying examples of both good practices and failures. Their findings show that BOT schemes are suitable for developing countries to construct infrastructure projects.

Amusan, Joshua, & Oloke (2013) focused on the cost implications of risk factors on the performance of Build Operate Transfer (BOT) projects. A questionnaire of 170 questions was used and analyzed by content analysis. They found out that the most common risks to the projects executed are inflation, variation to works, change in government policy, and fluctuating nature of foreign exchange, with inflation being the highest on the rating scale of 0.1 to 1.0, with corresponding cost implications and years.

Llanto (2008) has pointed out the main issues and constraints facing the successful implementation of the BOT model to infrastructure provision in the Philippines. He also indicated numerous factors that were contributory to an effective public-private partnership in BOT projects. Additionally, He pointed out the need to address various issues, starting from the legal basis to the responsibilities of the government entities that are involved in the project cycle, for instance, from project entry level to implementation and completion. Improvements should be introduced at the policy, legal, and institutional frameworks to enhance the usefulness of this approach to infrastructure development. Finally, he recommended that the government should provide an enabling framework for private-public partnership in infrastructure provision, which allocates roles, functions, powers, duties, and rights of the government and the private sector.

Table (3.2.2) Projects financed by BOT models in the Middle East (in million USD)

Country	Project's name	Financing	The project's cost	Contract Model	Time of Transfer
Saudi Arabia	Rabigh 3 desalination plant	Limited recourse project financing was arranged by Natixis, MUFG, Samba, and Riyad Bank; Riyad Bank provided an equity bridge loan	$ 687 million	Build-Own-Operate (BOO)	25 years
Jordan	Samra Power Plant	Samra Electric Power Company	$ 857 million	BOT	NA
Egypt	North Giza Power Plant	World Bank, European Investment Bank, and OPEC	WB $600 million EIB €50 million OPEC $30 million	Build-Operate-Transfer (BOT)	NA
United Arab Emirates (UAE)	Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park (Dubai)	Abu Dhabi Power Company and other companies	$ 13.6 billion	BOT	NA

Source: ACWA Power.com

Table (3.2.3), Infrastructure projects in Africa financed by BOT system (in million USD)

Country	Project's name	Financing	The project's cost	Contract Model	Time of Transfer
Sudan	Al Manara Water Treatment Plant	The Dutch government and Biwater company	106 million (50% covered by the Dutch government) and 50% by Biwater (a British	Build-Operate-Transfer (BOT)	15 years (starts 2010 and ends 2025)

			company)		
Rwanda	Kigali Bulk Water Supply Project	Metito (UAE-based)	$60 million	Build-Operate-Transfer (BOT)	27-year contract
Nigeria	Gas-fired power plant (Azura-Edo Independent Power Project)	International finance institutions like IFC, OPIC, and several European DFIs	$900 million	Build-Operate-Transfer (BOT)	-15year contract

Source: (Bank, 2015), and (Jackson, 2015)

3.4.1 Implementation of Public Infrastructure Projects in Africa and Asia:

Al Manara Water Treatment Plant costs about 106 USD million, 50% financed by the government of the Netherlands and 50% by the Biwater British company. Al Manara is located in Omdurman, Khartoum State, Sudan. The main purpose was to enhance access to potable drinking water in the rapidly growing urban area of Omdurman with a capacity of approximately 180,000 m^3 per day, serving around 1.2 to 1.4 million residents. The Operational Period is a 10-year operation phase following a 3-year construction period. Then, followed by the Transfer -the Ownership and management to be transferred to Khartoum State Water Corporation (KSWC) after loan repayment (Jackson, 2015). The project was fully financed without a debt burden on the Government. It was the first water project in Sudan to be funded completely by the private sector. The financing partners involved the Netherlands Development Finance Company (FMO), the Netherlands Government-supported ORET Grant, Export Credit Insurance Corporation of South Africa Limited (ECIC), Industrial Development Corporation of South Africa Limited (IDC), Export-Import (EXIM) Bank of Malaysia, and Calyon Bank of France (Jackson, 2015).

Similarly, the Kigali Bulk Water Supply Project was a successful example of the partnership between the public and private sector called: the private Partnership (PPP) between the Government of Rwanda (GOR), represented by the Ministry of Infrastructure, Water, Sanitation Corporation (WASAC), the government water utility company and Kigali Water Limited (KWL). The project scope involves the development, design, financing, construction, and operation of a 40,000 m3 per day Bulk Water Facility (BWF) south of Kigali in Rwanda. The scope of the BWF comprised of; a water treatment plant, a well field with 38 wells, three pumping stations, pipelines, and three storage reservoirs. Under the PPP arrangement, Kigali Water Limited will supply bulk water to the Water and Sanitation Corporation, which WASAC then sells it to the local consumers (Bank, 2015).

This project is expected to have solid development outcomes firstly by providing hygienic potable water to the population contributing to improving public health, secondly, addressing Rwanda's growing demand in the industry sector for reliable water, thirdly causing economic growth due to improved productivity, particularly for women and redeployment of Government budgetary savings to the health sector and other economic sectors. Finally, the strong demonstration effect given that this is the country's first Independent Water Producer. project on a large scale in the continent, therefore contributing to private sector development (Bank, 2015).

As for Nigeria's Azura-Edo Independent Power Project, the major expected infrastructure development benefits of the project entail delivering much-needed power to Nigeria, and, in turn, the broader West African power grid. In doing so, the project is expected to give access to affordable electricity to about 14 million residents at the cost of self-generated power. The Azura-Edo IPP also has a strong demonstration effect and sets a model for future private sector investors in the gas-to-power value chain. It has high levels of government support, a devoted lead sponsor,

robust technical and engineering support, and was situated both near the country's main gas trunk line and the national transmission grid (Development , 2017). This project includes as project sponsors a consortium of private investors (97.5 % and the Edo State government 2.5%. The consortium is composed of a joint scheme between Amaya Capital Ltd. and Actis GP LLP (51 percent), AIIF2 Power Holding Ltd. (29 percent), Aldwych Azura Ltd. 14%, and ARM- Harith Infrastructure 6%. The plant will have a sole off-taker, the state-owned Nigeria Bulk Electricity Trader (NBET) under a 20-year power purchase agreement (PPA) backstopped by a Put Call Option Agreement (PCOA) with the Federal Government of Nigeria. Seplat Petroleum Development Company, a Nigerian upstream production and development company, will supply gas to fuel the plant under a 15-year contract.

In terms of the Middle East Saudi Arabia's desalination plant proposed by the Consortium has been designed to comply with the water output supplies and to guarantee the required availability of potable water. The design of the plant and the related buildings have been developed focusing on the combination of operational suitability, plant availability, optimization of power consumption, energy efficiency, and minimization of the environmental and visual impact. The project was financed by a limited-recourse project by Natixis, MUFG, Samba, and Riyad Bank; Riyad Bank provided an equity bridge loan. It costs approximately $ 687 million paid after 25 years through the BOT system (ACWA Power, 2019).

Finally, Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park (Dubai) follows a public-private partnership (PPP) model, including BOT structures, with the involvement of global companies such as ACWA Power. It has a planned production capacity of 5,000 MW by 2030, with investments totaling AED 50 billion. When completed, it will save over 6.5 million tons of carbon emissions annually.

The total capacity of the sixth Phase is 1800 MW using photovoltaic solar panels, based on the Independent Power Project (IPP) model. The sixth Phase will reduce around 2.36 million tons of carbon emissions annually and provide clean energy to 540,000 residences in Dubai. Through phase VI, DEWA has achieved the lowest Levelised Cost of Energy (LCOE) of USD1.6215 cents per kilowatt hour (kWh). The 6th phase will become operational in stages between 2024 and 2026. (Sustainability & Innovation Centre, 2024).

(3.4.2) Sudan's Macro and Microeconomic Indicators during the War:

The Sudanese government planned to increase its revenue to 12.4% of Gross Domestic Product (GDP) in comparison to 9.7% in 2022. Public expenditure was planned to surge slightly from 11.2 per cent in 2022 to 13.8% in 2023, thus maintaining a budget deficit of only 1.4% of GDP to support the reduced inflation to 25% and achieve economic stabilization. The ongoing conflict will have a great effect on the fiscal policy and, accordingly, on the stabilization goal of the budget (Siddig, 2024).The armed conflict which erupted in Sudan between the Sudanese Armed Forces (SAF) and the Rapid Support Forces (RSF), created a multifaceted socio-economic and political situation. This conflict started in Khartoum but swiftly extended to the Darfur and Kordofan regions before impacting every state in the nation to varying degrees. In August 2024, the conflict had caused over 9,323 incidents and 20,013 fatalities. 50.6% of the incidents occurred in Khartoum State, the largest urban area in Sudan, followed by 11.07% in Al Jazirah and 8.04 % in North Darfur State. After one year, 10.5 million Sudanese are estimated to have been displaced, of which 2.4 million have fled to neighboring countries such as Libya, Egypt, Chad, and Ethiopia. It is the worst displacement crisis in the world. Prior to the conflict, Sudan already had an estimated 2.8 million IDPs (IMO, 2024).

Previously, Sudan's socioeconomic indicators displayed a low development level as compared to those of its peer countries. In 2022, 19% of the Sudanese were below the $ 2. 15 poverty line,

compared to Ethiopia (17%), Benin (12 %) and Senegal (10%). In 2022, Sudan ranked 170 out of 193 countries on the Human Development Index (HDI), one of the lowest globally (Research & Programme, 2024).

The macro level displays that the conflict has caused a significant worsening in economic activity. The Sudanese economy contracted by 20% in 2023 and 15% in 2024, while the African Development Bank estimates a GDP reduction of about 5.9% in 2024 and estimates an economic output loss of USD 125 billion in the first year of the conflict. Other estimates suggested that Sudan's GDP could have dropped by over 40 percent in 2023. Reinforcing these assessments, Sudan's Minister of Finance has reported in 2023 that the war had caused an economic loss exceeding USD 26 billion, or more than half of the nation's total GDP in 2022 (Khalid Siddig, 2025). Also, the inflation rate increased from 67% in 2023 to 137% in the first half of 2024. The World Bank estimates showed that Sudan's inflation rate is 66% in 2023 and 180% in 2024, while the estimates of the International Monetary Fund are 171% and 145% in the same periods. As for August 2024, the Sudanese currency has depreciated by over 300% since the start of the conflict in April 2023. The number of poor people in Sudan has increased by 1.8 million in 2023 (Research & Programme, 2024)

At the micro level, the ongoing conflict has hit Sudan's economic centers hard, causing huge damage to the country's infrastructure and its industrial base, as reports showed that over 600 factories are out of service, as well as huge losses to both public and private properties. All economic public-private entities of all sizes and structures, including oil industry facilities, large conglomerates, bank branches, and telecommunication, located in urban centers like Khartoum, Nyala, Wad Madani, and Sennar, were looted, burned, destroyed, or forced to close (Research & Programme, 2024).

The ongoing conflict has negatively impacted the delivery of basic services in Sudan. 88 attacks on healthcare facilities. In addition to disease outbreaks, there are severe shortages of medical supplies and liquidity to manage healthcare centers and pay salaries (World Health Organization, 2024). Less than one-quarter of health facilities are working in the Sudanese states hardest hit by the war, and only 45% of these facilities are entirely working in other states. Currently, about 15 million people need urgent health support for their survival, and an estimated 3.4 million children under 5 years old are at high risk of epidemic diseases.

As for general education, all Sudanese basic and secondary schools have been closed. At least 2,500 schools, 13% of all schools, were being used as Internally Displaced Persons (IDP) shelters, affecting the education of around 2 million children in the host communities. Many school buildings have been severely damaged, and rehabilitation is needed. Substantial damage to water and sanitation systems, electricity and energy infrastructure, paved roads, and the destruction of the transportation system. The public services provision in most areas has been badly impacted (UNICEF, 2024).

Table (3.4.2.1), number of public-private universities and colleges in Sudan

State	Number of public-private universities and colleges	Percentage
Khartoum	68	54
Gezira	15	12
Blue Nile	2	2
Sennar (Sennar)	1	0.8
Kordofan	3	2.4
Darfour	8	6.4

Source: (Beshir , Ahmed , & Mohamed, 2020)

The table above shows 12 public universities and 16 private universities in Khartoum State, in addition to 1 technical college and 39 private colleges. While Gezira State has 3 public universities, 1 private university, 4 technical colleges, and 7 private colleges, it represents 12% of the total number of Sudanese universities. As for Kordofan, Darfur, and Sennar have 12 universities, including public and private ones. Also, the table notes that Khartoum State represents 54% of the total number of 125 public and private universities, as well as private and technical colleges (Beshir , Ahmed , & Mohamed, 2020). The recent research paper indicates that the infrastructure of most of these universities was destroyed as a result of the ongoing war in Sudan, which affected more than 3 million students who were studying in these universities.

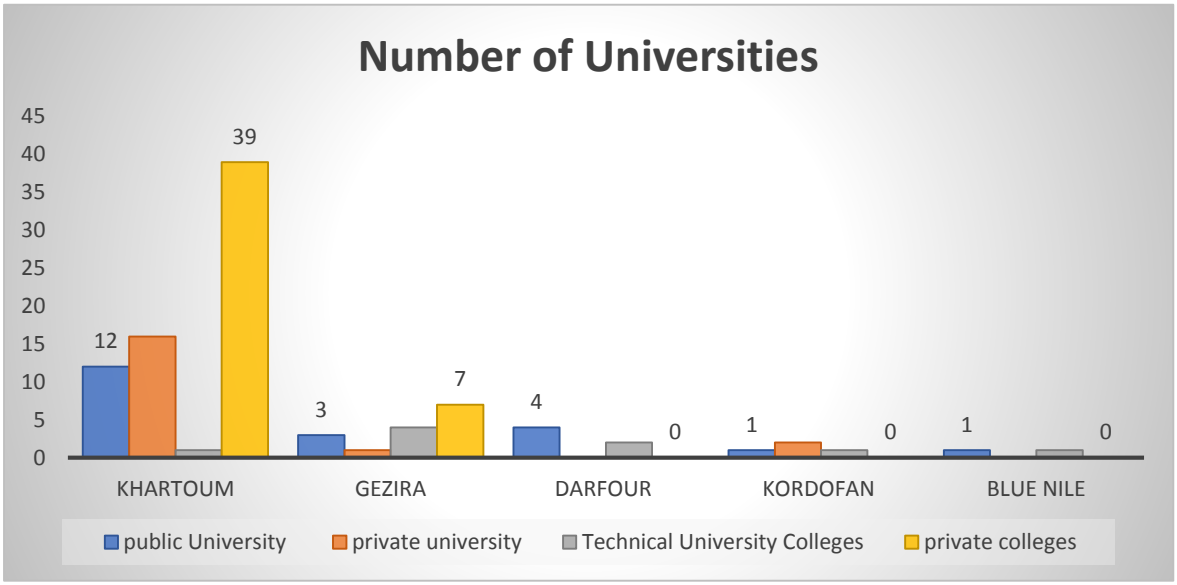


Figure 3.4.2.1The number of Universities in war areas in Sudan Source: Central Bank of Sudan, 2019-2020.

Table 3.4.2.2 Number of public-private hospitals in 2020 in Sudan

State	Hospitals	Health centers	Health Units	Total
Khartoum	53	451	132	636
Gezira	93	402	478	973
Blue Nile	18	68	72	158
Sennar state	34	124	254	412
Kordofan	70	329	614	1,013
Darfour	70	360	464	894

Source: Central Bank of Sudan (CBOS) 2019-2020

This data is derived from the Central Bank of Sudan's 2020 report. Therefore, the data represents approximate figures for the situation in Sudan during the war period. From this data, a general concept and matrix can be constructed regarding the damage to the health sector in Sudan as a result of the 15th April 2023 war. In this table, we have summarized the number of states in Sudan, focusing on the states most affected by the war. The table above indicates the number of hospitals and health centers that have become out of service, leading to a deterioration in the health situation in war zones. This has led to a health disaster in all states of Sudan, negatively impacting citizens'

health. The numbers above show that there are 4,086 hospitals, health centers, and health units that are out of service.

Table 3.4.2.3 Estimated Matrix of Sudan's Public-Private Losses and Damages

Sector	Losses and damages	Estimated Values	Estimating Authority
Health	,0864	NA	Wikipedia
High Education	97 universities	50 billion Dollar	Ministry of Higher Education
General Education	Over 70% of the schools closed causing 7,544,024 students stopped learning due to the war	NA	Ministry of General Education
Banks and Financial Institutions	38 governmental and commercial banks were completely damaged. In addition to 6 foreign banks stopped working.	NA	Central Bank of Sudan
Infrastructure	Bridges, Transport system, Telecommunication and power stations	1 billion dollars	Ministry of Transport
Agriculture and Natural Resources	Agricultural schemes were out of production	NA	Ministry of Agriculture and animal wealth
Factories and SMEs	Over 600 factories stopped working. In addition to SMEs.	300 billion dollars	Sudanese Business Federation

Source: The authors based on Annual Reports of the Central Bank of Sudan and other sources included in the above table.

4. Findings and Conclusion:

The ongoing conflict in Sudan, which began in April 2023 between the Sudanese Armed Forces (SAF) and the Rapid Support Forces (RSF), has had a catastrophic impact on the country's economy, infrastructure, and public services. Despite initial government plans to improve fiscal performance and economic stability in 2023, the war caused Sudan's economy to shrink by 20% in 2023 and 15% in 2024, with inflation soaring to over 130% and the currency depreciating by more than 300%. The conflict has displaced 10.5 million people, making it the world's worst displacement crisis. Basic services, including healthcare and education, have been severely disrupted. Only a fraction of health facilities remains operational, and schools across the country are closed, with many repurposed as shelters. Infrastructure damage has paralyzed industrial and service sectors, particularly in Khartoum and other urban centers, affecting over 600 factories and numerous economic institutions. Higher education has also suffered, with the majority of the 125 universities and colleges damaged, disrupting the education of more than 3 million students. With over 20,000 deaths and widespread destruction, the war has deepened poverty, reversed development gains, and severely undermined Sudan's prospects for economic stabilization and recovery.

The reviewed literature examined the experiences and case studies of several countries, including China, Vietnam, Egypt, Saudi Arabia, Jordan, Rwanda, and Nigeria. The research findings from these countries consistently affirm the effectiveness of this modern form of financing as a practical and innovative alternative to traditional mechanisms, such as the franchise system previously granted to financing entities.

The paper findings align closely with those presented in the literature such as (Abdelrahman, Mohammad , & Hawari, 2018), (Al-Tayeb, 2007), (Ali & IbnOuf, 2024), and (Amusan , Joshua, & Oloke , 2013). They emphasize the importance of maintaining transparency in the selection of financing agencies for various projects, in order to mitigate potential drawbacks associated with opaque processes. Moreover, the study underscores the necessity of implementing robust oversight mechanisms to monitor the performance of these agencies. This is particularly crucial to ensure the eventual transfer of project ownership to local authorities, in accordance with international best practices and standards.

To answer the questions and hypotheses posed in the paper, the researchers, through a review of the relevant literature and recent reports on Sudan related to the paper's topic, have found that:

1. The Sudanese state is facing a severe shortage of domestic financial resources, exceeding USD 150 billion, as well as a lack of adequate technology needed to rebuild the war-damaged public projects in Sudan.
2. There has been destruction and loss of infrastructure in all cities affected by the war, such as Khartoum, Al Jazirah, Sennar, and western Sudan. The impact even extended to safe areas, where power and water stations were destroyed.
3. The country has lost most of its export cash crops and livestock, including sheep, camels, cattle, Gum Arabic, and soybeans. This is due to the Rapid Support Forces' control over production areas such as Kordofan and Darfur, as well as Al Jazirah and Sennar states.
4. The infrastructure of the financial and monetary sector-including banks, ATMs, and financial markets, has been destroyed. As a result, clients are now only able to deposit and withdraw money in limited areas, leading to financial exploitation and the spread of the parallel market. Consequently, public trust in the banking and financial sector has deteriorated.
5. The telecommunications infrastructure, particularly that based in Khartoum State, has been destroyed. This has led to widespread communication blackouts across large geographical areas of Sudan.
6. Factories operating in most Sudanese states, especially those affected by the war, have been destroyed. Over 600 factories ceased operations, leaving thousands of workers in both the industrial and agricultural sectors unemployed.
7. Health service centers across the country have collapsed or gone out of service, resulting in the spread of diseases and epidemics such as dengue fever, cholera, malaria, and others.
8. Since the onset of the war, higher education, comprising universities and higher institutes, as well as general education, has come to a halt in Sudan. Consequently, a large number of students have been deprived of continuing their education.
9. Based on available data, reports, and previous literature, the paper concludes that the BOT (Build-Operate-Transfer) system can serve as an alternative and effective mechanism for rebuilding what the war has destroyed in Sudan, due to its reliance on both local and foreign investments.
10. The paper also concludes that reliance on the BOT system would help provide substantial financial resources for the state, offer access to advanced technology, and create job opportunities amid the country's economic stagnation.

5. Policy Recommendations:

Regarding the critical challenges in Sudan's post-conflict reconstruction, and based on the analysis of existing data and literature, the following recommendations are proposed to effectively leverage the BOT system as a strategic mechanism for national recovery:

1. The government should Prioritize Strategic Sectors for BOT Implementation by focusing on the most critical and high-impact sectors, such as the infrastructure, including rebuilding the roads, bridges, power stations, and water treatment facilities in key cities (e.g., Khartoum, Al Jazirah, Darfur). The same is true for Health and Education. Rebuild hospitals, clinics, schools, and universities to resume public services.
2. The government should create a BOT Legal and Regulatory and transparent Framework, investor-friendly legislation to govern BOT agreements, as well as forming a national BOT authority to run and regulate project proposals, contracts, timelines, and compliance by including clear terms for risk-sharing, dispute resolution, and eventual asset transfer to the country.
3. Also, the government should take serious steps towards attracting local and foreign investors by offering tax incentives, guarantees, and land grants to attract their participation. Moreover, working with international financial institutions to obtain credit guarantees or co-financing schemes. Promote BOT opportunities through international donor conferences and investment forums.
4. On top of that, more steps must be taken to enhance Public-Private Partnership (PPP) Capacity by creating PPP units within main ministries, for instance, infrastructure, health, and education. Additionally, qualify local staff in negotiation, risk management, and financial modeling for BOT projects, and encourage partnerships between Sudanese firms and international contractors.
5. As for the financial sector infrastructure in the war-damaged areas, the government should restore the financial sector by adopting BOT models for rebuilding banking networks, particularly digital financial infrastructure and rural access. And collaborate it with fintech firms to provide mobile banking solutions in underserved areas.
6. To guarantee that the BOT projects are performing well, the government must control and evaluate BOT Projects by developing a performance monitoring system to ensure efficiency, transparency, and public accountability, as well as civil society organizations, and local communities should be involved in this process.

References:

Abdelrahman, T., Mohammad, S., & Hawari, A. (2018). The role of the BOT system in managing and running public sectors- An Arabian Experiment. *Algerian Public Finance Journal*, 1.

Abdullah, I. Q. (2001). *Al-Mughni in Hanbali Jurisprudence.* Beirut: Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah.

Al-Baghdadi, A. (2005). *Jurisprudential Concepts in Commercial Contracts.* Ryadah: Dar Al-Kitab Al-Arabi.

Ali, A., & IbnOuf, A. A. (2024). The experiment of applying the BOT system in Manara water and the Atbara-Haia road projects in Sudan. *The Sudan University Journal of Science and Technology*, 1-2.

Al-Tayeb, A. (2007). *Economic Projects in Islamic Sharia.* Cairo: Dar Al-Fikr.

Amusan, L., Joshua, O., & Oloke, O. C. (2013). Performance of Build-Operate-Transfer Projects: Risks' Cost Implications from Professionals and Concessionaires' Perspective. *European International Journal of Science and Technology*, 239-240.

Bank, A. D. (2015). *Kigali Bulk Water Supply Project, project brief.* Kigali: African Development Bank Private Sector, private sector operation.

Beshir , M. M., Ahmed, N. E., & Mohamed, M. E. (2020). Higher Education and Scientific Research in Sudan: Current status and future direction. *African Journal of Rural Development*, 134-135.

Development, M. B. (2017). *Nigeria: The Azura-Edo Independent Power Plant.* Abuja: Multilateral Development Banks' Collaboration: Infrastructure Investment Project Briefs, March 2017.

Esraa Mahadi Ali Mohamed, & Don-Eliseo, L.-P. (2025). *The Effects of Sudan's Armed Conflict on Economy and Health: A Perspective.* n: Health Science Reports published by Wiley Periodicals LLC.

Executive Authority2010. *Law Regulating Private Sector Participation in Infrastructure and Public Services*, Official Gazette of Egypt,.

Executive Authority2015. Public-Private Partnership Law No. 31 of 2015, Official Gazette of Jordan,.

Huijie , J., Lihong , L., Hang , Y., & Yuanzhi , W. (2025). A Review of Research Trends in Public-Private Partnership based on CiteSpace: Bibliometrics and Visualization. *Journal of Architectural Research and Development*, 1.

Ishaq, A.-S. A. (1997). *Al-Muwafaqat.* Cairo: Dar Al-Kitab Al-Islami,.

Jackson, G. (2015). in*novative intake and treatment plant on the Nile serves water-stressed urban heartland-Biwater* . nc: np.

Jiaju , Y., Tahir , N. M., & Guru , P. P. (2017). Critical success factors for build–operate transfer (BOT) projects in China. *Irish Journal of Management*, 147.

Khalid, F. A.-A., Ran, B., & Ahmed, F. M., S. (2014). Risk Management Framework for Build, Operate, and Transfer (BOT) Projects in Kuwait. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 418.

Linh, L. H., Nguyen, H. K., Nguyen , M. D., & Vo , N. L. (2023). Factors influencing investment attraction in road infrastructure BOT projects. *International Journal of Advanced and Applied Sciences Pages: 228-24*, 228-229.

Llanto, G. M. (2008). A Review of Build-Operate-Transfer for Infrastructure Development: Some Lessons for Policy Reform. *Philippine Institute for Development Studies (PIDS)*, 1-5.

Ministry of Investment2003. *Investment Encouragement Act of 1999 and its Amendments*, Official Gazette of Sudan,.

Mohammed, A. (2009). *Islamic Jurisprudence and Its Principles in Financial Transactions.* N.C: Islamic Publishing House.

Mohammed, A. (2010). *Islamic Jurisprudence in Financial Transactions.* N.C: Dar Al-Shorouk.

Mohammed, L. Y., & Babanyara, Y. Y. (2015). The Role of Government in BOT-Led Infrastructure Development: A Lesson for Nigeria. *Journal of Environmental Management and Safety*, 99.

Policy, I. F., & Programme, a. U. (2024). *The Socio-Economic Impact of Armed Conflict on Sudanese Urban Households.* Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

Rajkumar, K., Anandakumar, S., Rajeshkumar, V., & Sampathkumar , V. (2024). Analyzing key success factors in public-private partnership BOT projects: an empirical study. *Revista Matéria,*

Research, I. F., & Programme, a. U. (2024). *The Socio-economic Impact of Armed Conflict on Sudanese Urban Households.* Washington DC: International Food Policy Research Institute.

Sabri, (., Syafrinaldi, Yusri , M., & Surizki , F. (2024). A Bibliometric and Meta-Analysis of Studies on Build Operated Transfer. *International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 8092.

Saeed, A. Z. (2013). *Islamic Finance in the Contemporary Economy.* Dar Al-Nahda: Amman.

Siddig, E. A. (2024). *The Impact of Sudan's Armed Conflict on the Fiscal Situation and Service Delivery.* Khartoum: UNICEF, the Social Policy Department,.

Sudanese Land Act of 1970 *and its Amendments*, Khartoum, 2012.

Sudanese Companies Act of 1925 *and its Amendments*, Khartoum, 2011.

Sudanese Labor Act of 1997 *and its Amendments*, Khartoum, 2002.

Sudanese Environmental Act of 2001 *and its Amendments, Khartoum*, 2005.

Tariq, M. (2024). BOT system in Islamic Sharia. *Sharia & Law studies*, 250.

UAE Ministry of Economy 2015. *Public-Private Partnership Law in the Emirate of Dubai No. 22 of 2015*, Official Gazette of the UAE.

Websites:

Sudan Internal Displacement Set to Top 10 Million as Famine Looms – IOM, 2024, https://www.iom.int/news/sudan-internal-displacement-set-top-10-million-famine-looms-iom

https://theconversation.com/sudans-war-is-an-economic-disaster-heres-how-bad-it-could-get-260609#:~:text=Why%20these%20findings%20matter,than%20what%20the%20data%20suggests.

International Rescue Committee, 2023, https://www.rescue.org/article/crisis-sudan-what-happening-and-how-help#:~:text=A%20health%20system%20on%20the,nutrition%20specialist%20in%20Gedaref%2C%20Sudan.

World Health Organization, https://www.emro.who.int/media/news/in-sudan-there-have-been-more-than-100-attacks-on-health-care-since-the-armed-conflict-began.html#:~:text=Prior%20to%20the%20current%20crisis,violations%20of%20international%20humanitarian%20law.

UNICEF,2024,https://www.unicef.org/media/170421/file/UNICEF%20Sudan%20Humanitarian%20Situation%20Report%20No.%2029%20-%20March%202025.pdf.pdf