العدد الخامس ـ الجزء الثاني ـ July ـ 2026 ـ السنة الثانية

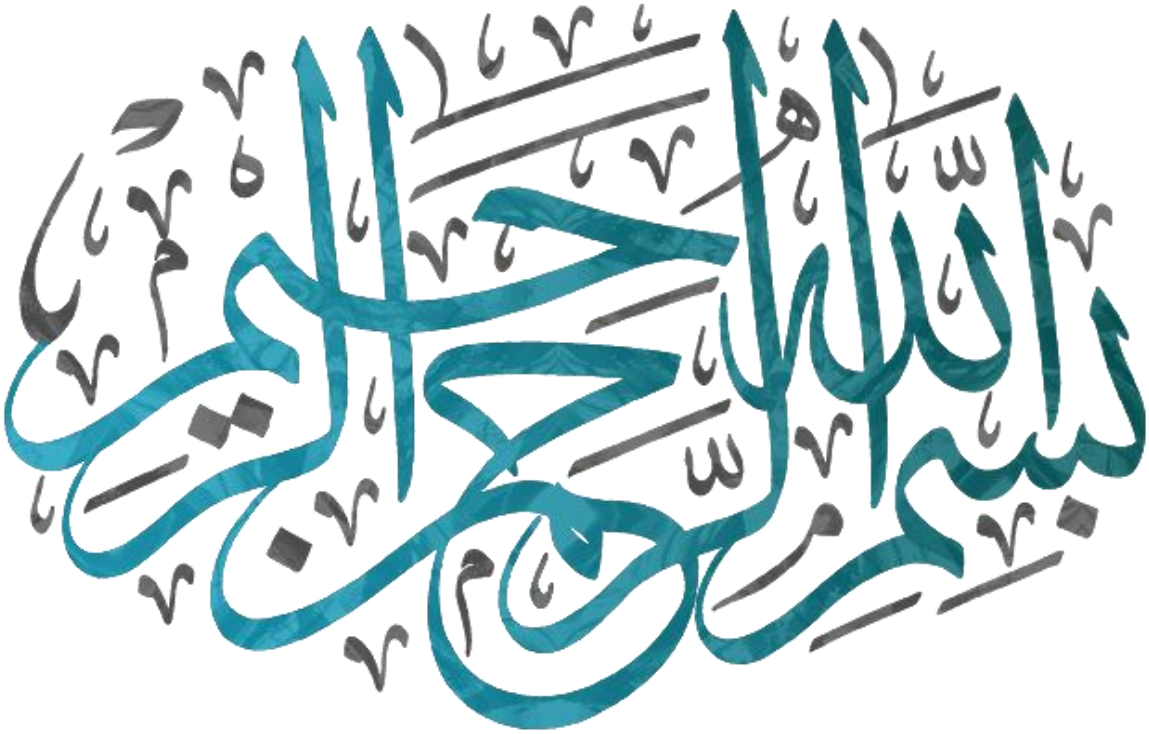
المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

تصدر عن الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب

رقم الايداع في المكتبة الوطنية المغربية (2025PE0017)
النشر الالكتروني : issn (3085 - 4954)
النشر الورقي : (3085 - 4970)

رئيس التحرير
أ.د. نزهة الصبري

مجلة علمية محكمة فصلية


بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان المجلة : المجلة الامريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

الناشر: الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – عنوان

3422 OLD CAPITOL TRL SET 700
CITY : WILMINGTON
ZIP CODE:19808
UNITED STATE – DELAWARE

هاتف : +13323226047

البريد الالكتروني : info@aiahet.us

الطبعة الاولى : 2025 – 1446

الايداع القانوني : 2025PE0017

الطبع : مطبعة الامنية – الرباط

الهاتف : 0537.72.48.39 – الفاكس : 0537.20.04.27

البريد الالكتروني : impoumina@yahoo.fr

رئيس التحرير- أ.د.نزهة الصبري – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب رئيس التحرير أ.د. حاتم جاسم الحسون، رئيس الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. ولاية ديلاوير - الولايات المتحدة الامريكية

مدير التحرير - أ.د.نزهة الصبري – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب مدير التحرير(1) أ.م.د. **امنه محمد** شتيوي - استاذ مساعد قسم الصيدلة تخصص الكيمياء الفيزيائية الدوائية- تصميم الادوية - جامعة الشرق الاوسط- عمان – الاردن.

نائب مدير التحرير(2) أ.د. **هند عباس على الحمادي**-أستاذ بقسم اللغة العربية وعلومها- كلية التربية للبنات-جامعة بغداد، جمهورية العراق (مدقق اللغة العربية).

سكرتارية التحرير

1. أ . **محمد تايه محمد بخش**- وزارة التربية- المديرية العامة للتربية في محافظة النجف الاشرف – الاعداد والتدريب – جمهورية العراق.
2. أ.**سكينة ابراهيم الصبري** - الشؤون الإدارية - الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا.

أعضاء هيئة التحرير

1. أ.د. **خالد ستار القيسي** - عميد كلية الاعلام - الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا. (المصمم).
2. د. **علي مولود ابراهيم** – نائب عميد المعهد الامريكي للدراسات البيولوجية والهندسية وابحاث علوم النانو تكنولوجي . (مدقق اللغة الانكليزية).
3. أ. **عقيل عدنان جيجان الخفاجي** - مدير تنفيذي في هيئة الاتصالات – جمهورية العراق . (المنضد).

أعضاء الهيئة العلمية

1. أ.د.**انعام نوري علي عود** - رئيس بيولوجيين أقدم – وزارة العلوم والتكنولوجيا – هيئة البحث العلمي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.
2. أ.د.**فراس رياض جميل** – التقانة الاحيائية– كلية العلوم التطبيقية – جامعة الفلوجة – جمهورية العراق.

3. أ.د. **نبيل محمد صالح العبيدي** - عميد كلية الدراسات العليا - الجامعة اليمنية - الجمهورية اليمنية.

4. أ.د. **وليد توفيق يونس محمد** - رئيس قسم تطبيقات الليزر معهد الليزر- جامعة القاهرة – محاضر بأكاديمية ناصر العسكرية - مصر.

5. أ.د.**عبد العزيز عبيد موسى** - قسم الفيزياء/ كلية العلوم/ جامعة بابل – جمهورية العراق .

6. أ.د. **ماجد خليف الكمر** – جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة – جمهورية العراق.

7. أ.د. **أشرف السيد بخيت محمد** – استاذ فيزياء جوامد – كلية التربية – جامعة عين شمس – مصر .

8. أ.د. **محمد سود العينين** – استاذ الرياضيات – المدرسة العليا للتكنولوجيا – سلا – جامعة محمد الخامس – الرباط – المملكة المغربية .

9. أ.د.**نادية حسين يونس العفون** – جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم علوم الحياة - العراق.

10. أ.د. **نجود فيصل يوسف حسن السراج** - جامعه بغداد - كليه التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم الكيمياء - مختبر الكيمياء الحياتيه. جمهورية العراق.

11. أ.د. **ناهدة بخيت حسن عطية حرث** - جامعة بابل - كلية العلوم- قسم الفيزياء– التخصص الدقيق - فيزياء الحالة الصلبة – جمهورية العراق.

12. أ.د. **نرجس هادي منصور** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة كربلاء – جمهورية العراق.

13. أ.د.**رشيد اتوير** – تخصص فيزياء , كيمياء – المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين – الرباط سلا القنيطرة – المملكة المغربية .

14. أ.د.**هناء حميد حداد** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة البصرة – جمهورية العراق.

15. أ.د. **سليم عزارة حسين** – فيزياء الاغشية الرقيقة - كلية التربية – قسم الفيزياء – جامعة القادسية – العراق

16. أ.د. **جاسم حسن سالم العطبي** - طبيب عام - البصرة – العراق.

17. أ.د. **السيد عثمان عمر شعرون** - قسم الحاسوب - كلية التربية- جامعة الزاوية - التخصص- تنظيم حاسبات ليبيا .

18. أ.د./ **عبد السلام محمد احمد جعول الحجري** – استاذ دكتور في الكيمياء الحيوية - رئيس قسم الكيمياء / احياء – جامعة عدن - اليمن.

19. أ.م.د. **رغدان هاشم محسن** - عميد كلية الزراعة جامعة البصرة - رئيس مركز الابداع والابتكار العراقي في المنطقة الجنوبية – تخصص تقنات حياتية - جمهورية العراق.

20. أ.د. **حياة لغزيل** - المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين فاس مكناس - التخصص: الكيمياء و ديداكتيكياتها- المملكة المغربية.

21. أ.د.**عبدالجاسم محيسن جاسم الجبوري** - مدير قسم الادلة الجنائية في كلية السلام الجامعة (الاهلية) .

22. أ.م.د .**أسو محمود رضا بكر**- استاذ فسيولوجيا تمارين العلاجية -- جامعة السليمانية - اقليم كردستان - جمهورية العراق.

23. .أ.م.د. **أحمد جمال الدين حسين بدوي** - أستاذ مساعد أمراض النساء والتوليد.- كلية الطب. جامعة 6 أكتوبر- مصر.

24. أ.م.د. **قاسم يحيى رحاوي** – رئيس قسم هندسة التعدين - كلية هندسة النفط والتعدين - جامعة الموصل – جمهورية العراق.

25. أ.م.د. **محمد حسن دخيل عباس الطائي** – وراثة جزيئية – كلية الطب البيطري – جامعة القاسم الخضراء – جمهورية العراق.

26. أ.م.د.**آرام نامق توفيق** - كلية العلوم - جامعة السليمانية - جمهورية العراق.

27. أ.م.د.هيثم كامل داود سلمان - جامعة الانبار - كلية الهندسة - قسم الهندسة الميكانيكيه - تخصص: علوم في الهندسة الميكانيكية - حراريات – جمهورية العراق.

28. **د.ايمان محمد مصطفى** – كلية الدراسات العليا لتكنولوجيا النانو – مدير معمل الطاقة الشمسية – جامعة القاهرة – مصر.

أعضاء الهيئة الاستشارية

1- أ.د.**عباس جاسم عطية** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة بابل – العراق.

2- أ.د. **محمد علي عباس** – عضو الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – امريكا.

3- أ.د. **رعد محمد صالح الحداد** – جامعة بغداد – كلية العلوم – قسم الفيزياء – العراق.

4- أ.د. **صادق عبد العزيز مهدي** - استاذ الرياضيات التطبيقية / تشفير البيانات - الجامعة المستنصرية - كلية التربية - قسم علوم الحاسوب - العراق.

5- أ.م.د. **مثنى عناد ماجد الشمري** - دكتوراه كيمياء حياتية سريرية/ نيوزيلندا. الجامعة المستنصرية – جمهورية العراق.

6- أ.د. **نورة محمد مستغفر** - أستاذ التعليم العالي مؤهل، المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين، المملكة المغربية.

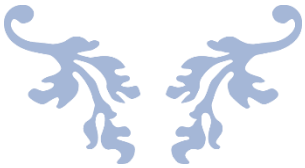
7- أ.م.د.**رشا السيد محمد أحمد** – معمل الحفازات – قسم التكرير – معهد بحوث البترول – مصر .

8- أ.م.د. **صفاء مصطفى حميد خميس الجنابي** – جامعة ساوة الاهلية –مساعد رئيس الجامعة للشؤون العلمية – محافظة المثنى – العراق.

9- أ.**اسامة مجيد ابراهيم** – هندسة برمجيات – وزارة الاتصالات – المعهد العالي للاتصالات والبريد – العراق.

10- م.د.**وفاء ناصر حسن الحسيني** – جامعة بن سينا للعلوم الطبية والصيدلانية – كلية الطب – العراق .

كلمة العدد



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على معلم البشرية الأكبر، وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

يسرنا، مع إشراقة هذا الإصدار الجديد (**العدد الخامس – الجزء الثاني**)، أن نضع بين يدي المجتمع الأكاديمي، والمؤسسات البحثية، والباحثين في مختلف أنحاء العالم، نتاجاً فكرياً وعلمياً متميزاً يعكس الديناميكية المستمرة والتطور المتسارع في مجالات العلوم التطبيقية والصرفة.

إن **المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة**، وهي تمضي بخطى واثقة تحت مظلة **الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب**، تتجاوز كونها مجرد وعاء لنشر البحوث؛ لتكون جسراً معرفياً عبر القارات، وركيزة أساسية لتلاقي العقول وتلاقح الأفكار بين نخبة من الباحثين والأكاديميين الممتدين عبر جغرافيات متعددة وثقافات علمية متنوعة.

يتضمن هذا الجزء من العدد الخامس حزمة قيمة من الدراسات والبحوث الأصيلة التي تخضع لأعلى معايير الرصانة العلمية والتحكيم الدقيق، والتي تجسد التكامل الخلاق بين النظرية والتطبيق. إن مشاركة باحثين من مختلف دول العالم في هذا العدد يعزز من قيمتنا المضافة في إثراء المحتوى العلمي المعاصر، وتقديم حلول ومقاربات منهجية للتحديات التقنية والتنموية التي يواجهها عالمنا اليوم.

ونحن إذ نقدّم هذا الإصدار، لنرفع أسمى عبارات التقدير والإجلال للسادة الباحثين الذين أولوا مجلتنا ثقتهم الشديدة، ولأعضاء الهيئة التحريرية واللجان الاستشارية والمحكمين الدوليين الذين بذلوا جهوداً استثنائية لضمان جودة الطرح ودقة المخرج العلمي.

ختاماً، نؤكد التزامنا الراسخ في الأكاديمية والمجلة بمواصلة الرقي بالإنتاج المعرفي، ودعم الباحثين المبدعين، وفتح آفاق جديدة للتعاون العلمي الدولي بما يخدم الإنسانية ويحقق التنمية المستدامة.

والله ولي التوفيق والنجاح.

فهرس الموضوعات

تحديات التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة في ظل الحروب والأزمات من وجهة نظر المعلمين
د.وسام اسبيتان صلاح/ د.فكري كامل الفليت.....10

تطوير دقة التصويب من القفز بكرة اليد باستخدام استراتيجية النمذجة المعرفية
دراسة تجريبية على الطلاب
م.م. رائد عايد حسين علوان.....36

مشتقات حمض الميفيناميك: مراجعة حول التخليق والأنشطة الصيدلانية والبيولوجية
د.حسين عبد عباس/ د.عبدالستار هاشم عبدالغني.....49

الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث
الباحثة م.م.عفراء عبد الفتلاوي.....63

فعالية استخدام تطبيق DESMOS في مادة الرياضيات على تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مدارس ناحية الحمزة الغربي
م.م. زيد محمد حبيب.....78

فعالية برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات في تحسين التفكير التفاعلي ومستوى أداء مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم في مدرسة إعدادية المدحتية للبنين"
م.م. سامي ضاحي محسن.....95

فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي
م.م.علي خضر كاظم الكيم.....113

MELATONIN: THERAPEUTIC POTENTIAL IN SLEEP DISORDERS AND ITS EFFECTS ON ENDOCRINE PHYSIOLOGY – A CURRENT REVIEW
SUAAD MOHSEN JASIM / ZAINAB SALAH ABDUL-JABBAR.....141

تحديات التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة في ظل الحروب والأزمات من وجهة نظر المعلمين

د.وسام اسبيتان صلاح
وزارة التربية والتعليم ، قطاع غزة ، دولة فلسطين
Mr.wisam@gmail.com
00970599723079

د.فكري كامل الفليت
وزارة التربية والتعليم ، قطاع غزة ، دولة فلسطين
f0598752623@gmail.com
00972 592910728

الملخص

الأهداف: تهدف الدراسة إلى التعرف على مستوى التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين في ظل الحروب والأزمات، والكشف عن الفروق في تقديراتهم لهذه التحديات تبعًا لمتغيرات الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخدمة، والمرحلة الدراسية، وحالة النزوح

المنهجية: المنهج الوصفي التحليلي

النتائج: تظهر النتائج أن مستوى التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة يأتي بدرجة مرتفعة، حيث تصدرت التحديات التقنية والمالية قائمة التحديات، تلتها التحديات الاجتماعية والنفسية، ثم التحديات الإدارية والبشرية والتعليمية. كما بينت النتائج وجود تأثير واضح للظروف الاستثنائية المرتبطة بالحرب، وانقطاع الكهرباء والإنترنت، وضعف البنية التحتية الرقمية، ومحدودية الموارد المالية في إعاقة جهود التحول الرقمي.

الخلاصة: توصي الدراسة بضرورة تطوير البنية التحتية الرقمية، وتوفير مصادر تمويل مستدامة، وتعزيز برامج التدريب الرقمي للمعلمين، وتطوير المنصات التعليمية الرقمية بما يسهم في دعم استمرارية التعليم في أوقات الأزمات.

الكلمات الدالة: التحول الرقمي، التعليم الفلسطيني، قطاع غزة، الحروب والأزمات، التعليم الرقمي، التحديات التعليمية

Challenges of Digital Transformation in Palestinian Education in Gaza during Wars and Crises from Teachers ' Perspective

Wisam Isbeitan Salah

Ministry of Education and Higher Education, Der AL-Balah, Gaza Strip, Palestine

Second Author 2

Ministry of Education and Higher Education, Der AL-Balah, Gaza Strip, Palestine

Aabstract

Objectives: This study aims to identify the level of challenges facing digital transformation in Palestinian education in Gaza from teachers' perspectives during wars and crises. It also examines whether there are significant differences in teachers' perceptions according to gender, academic qualification, years of service, educational stage, and displacement status.

Methods: The study employs the descriptive-analytical approach.

Results: The findings reveal that the overall level of challenges facing digital transformation in Palestinian education in Gaza is high. Technical and financial challenges rank first, followed by social and psychological challenges, and then administrative, human, and educational challenges. The results also indicate that the exceptional circumstances associated with war, electricity and internet outages, weak digital infrastructure, and limited financial resources significantly hinder digital transformation efforts.

Conclusion: The study recommends improving digital infrastructure, providing sustainable funding sources, strengthening digital training programs for teachers, and developing digital educational platforms to support the continuity of education during times of crises.

Keywords: Digital transformation, Palestinian education, Gaza Strip, wars and crises, digital education, educational challenges.

مقدمة:

يشهد العالم اليوم توجهاً نحو التحول الرقمي بشكل غير مسبوق في شتى مجالات الحياة، ولم يكن قطاع التعليم ببعيد عن هذا التغيير، خاصة في ظل الأزمات والطوارئ التي فرضت نفسها على المشهد العالمي، ابتداءً من جائحة كورونا التي "أخلت بتوازن العالم أجمع" (العالول، 2021)، حيث تحول هذا التحول الرقمي إلى خيار استراتيجي لضمان استمرار العملية التعليمية. فكما أشار الشرنوبي وعبد الله وعمر (2023)، "يتطلب التحول الرقمي التحول من الهيكلية التقليدية المعقدة إلى هيكلية واضحة المعالم شاملة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات، التي تيسر الأداء وتوفر في الوقت والجهد والمال، كما يستدعي ضرورة إحداث تغييرات في القوانين واللوائح والممارسات الإدارية وأنماط التفاعلات الاجتماعية". غير أن هذه العملية ليست مجرد إدخال للأجهزة والبرمجيات، بل هي تحول ثقافي وبنيوي عميق، وهو ما أكدته دراسة الأشقر (2023) التي بينت أن التحول الرقمي يمثل عملية تغيير شاملة تتطلب تطوير البنية التحتية التكنولوجية وشبكات الاتصال، إلى جانب التخطيط المؤسسي والتدريب المستمر للكوادر التعليمية. كما خلصت دراسة النجار (2021) إلى وجود تحديات مالية وتقنية كبيرة وضعف في البنية التحتية الرقمية، مع الحاجة الملحة لتطوير الكفايات الرقمية للعاملين وتعزيز التخطيط الاستراتيجي، وهي نتائج عززتها دراسة أبو عودة (2022) التي أوضحت أن مستوى تطبيق التحول الرقمي في المدارس الفلسطينية جاء بدرجة متوسطة، مع وجود معوقات تقنية ومالية وإدارية تستدعي تنفيذ برامج تدريبية مستمرة للمعلمين وتوفير الدعم المؤسسي اللازم.

ولكن الحاجة إلى هذا التحول في العديد من الدول تحولت من حالة استثنائية مؤقتة إلى واقع مستدام، وكانت فلسطين وقطاع غزة خصوصاً في صدارة هذه الدول، بسبب حرب الإبادة وما تبعها من أزمات، فلم يعد التحول الرقمي فكرة استراتيجية فحسب، بل أصبح ضرورة وجودية حتمية للحفاظ على حق الطلاب في التعليم. ففي الوقت الذي أشارت فيه دراسة Bond وآخرين (2021) إلى تفاوت جاهزية المؤسسات التعليمية للتحول الرقمي أثناء جائحة كورونا، وأن نجاح التعليم الرقمي يعتمد بدرجة كبيرة على جاهزية المعلمين وتوافر الدعم المؤسسي والفني، نجد أن قطاع غزة يعاني أزمة إنسانية غير مسبوقة، حيث أشارت وزارة التربية إلى أن 90% من المباني المدرسية والجامعية تعرضت للتدمير الكلي أو الجزئي، وأكدت تقارير أممية وجود أدلة على محاولات ممنهجة لتدمير النظام التعليمي الفلسطيني فيما يعرف بـ "الإبادة التعليمية". وبناءً عليه، أصبح التعليم عن بعد باستخدام وسائل التواصل الرقمية الحل الوحيد لاستمرار شريان التعليم، وإن كان ذلك في أضيق الظروف.

ورغم هذه الحاجة الملحة، فإن الأوضاع الاستثنائية التي يعيشها قطاع غزة لم تترك المعلمين في معزل عنها، فكونهم الركيزة الأساسية

في العملية التعليمية، وجدوا أنفسهم وسط تحديات مركبة؛ تقنية، ونفسية، واجتماعية، تتمثل في بنية تحتية متهالكة، وانقطاع الكهرباء والإنترنت بشكل شبه كامل، وصعوبة الحصول على الأجهزة الذكية أو صيانتها، مما أجبر معظم الأسر على الاعتماد على جهاز واحد لا يلبي احتياجات أكثر من طالب، واضطرارهم لشحن الأجهزة في نقاط خارجية أو الخروج إلى مناطق توزيع الإنترنت في ظل انعدام الأمن، وهو ما يجعل الأسر تفكر في التضحية بالعملية التعليمية لضمان سلامة أبنائها. وقد كان لذلك انعكاساته على المعلمين أنفسهم، حيث أشارت الدراسات إلى استشهاد أكثر من 800 معلم وأكاديمي فلسطيني، مما يضطر الباقين منهم إلى الموازنة بين واجبهم المهني والأخلاقي وبين معاناتهم الشخصية من ألم الفقد والنزوح والمجاعة. وهنا يبرز دور المعلم الفلسطيني المحوري في مواجهة هذه التحديات، حيث لم يعد مطلوباً منه نقل المعرفة فحسب، بل أصبح عليه الابتكار والتكيف في ظل ظروف صعبة، فلم تثنِه هذه العوائق عن أداء رسالته، بل لجأ إلى حلول إبداعية منخفضة التكلفة، معتمداً بصورة عامة على التعليم الإلكتروني غير المتزامن لتجاوز عوائق التعليم المتزامن. وتؤكد دراسة Weidlich و Kalz (2021) أن الكفايات الرقمية والخبرة السابقة في استخدام التكنولوجيا تمثلان عاملين رئيسين في نجاح التعليم الرقمي، كما يسهم الدعم الإداري والتقني في تحسين الأداء التعليمي، وهو ما يتجلى بوضوح في جهود المعلمين الفلسطينيين رغم شح الدعم. وقد أكدت دراسة Getenet وآخرين (2024) وجود علاقة إيجابية بين الكفاءة الذاتية الرقمية ومحو الأمية الرقمية والمشاركة في التعلم عبر الإنترنت، مما يبرز أهمية تعزيز هذه المهارات، بينما خلصت دراسة Dhawan (2020) إلى أن التعليم الإلكتروني أصبح ضرورة لاستمرار العملية التعليمية أثناء الأزمات، وأن ضعف البنية التحتية التقنية ونقص التفاعل المباشر بين المعلمين والطلبة من أبرز التحديات، وهي ذات التحديات التي يعاني منها قطاع غزة اليوم بشكل مضاعف.

وبناءً على ما سبق، ونظراً للفجوة العلمية في الأدبيات التربوية حول طبيعة التحديات التي يواجهها المعلمون في مناطق الأزمات وسبل التكيف معها، جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على تحديات التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين في الحروب والأزمات، حيث تسعى للإجابة عن التساؤلات المتعلقة بطبيعة هذه التحديات وكيفية التعامل معها، آملة أن تسهم في رسم ملامح سياسات تعليمية رقمية أكثر مرونة وواقعية في السياقات الإنسانية الصعبة.

مشكلة الدراسة: تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية

1. ما مستوى التحديات التقنية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

2. ما مستوى التحديات الإدارية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

3. ما مستوى التحديات البشرية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

4. ما مستوى التحديات المالية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

5. ما مستوى التحديات التعليمية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

6. ما مستوى التحديات الاجتماعية والنفسية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

7. ما أبرز مجالات تحديات التحول الرقمي التي تواجه التعليم الفلسطيني بقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين؟

الأهداف:

- تشخيص مستوى توافر البنية التحتية الرقمية للتحول الرقمي في فلسطين
- تحديد أبرز التحديثات المرتبطة بالعامل البشري
- تحليل أهم التحديات الإدارية والتنظيمية التي تعيق التحول الرقمي في فلسطين
- رصد التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي تعيق التحول الرقمي في فلسطين
- اختبار إذا كان هناك اختلاف في استجابات المعلمين تعزى لعوامل (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المرحلة التعليمية)

الأهمية:

بالنسبة للأهمية النظرية تعمل هذه الدراسة على سد الفجوة المعرفية حول واقع التحول الرقمي في ظروف استثنائية (الحرب والحصار وشح الإمكانيات)، وتطبيقيا بتقديم دليل إرشادي لوزارة التربية والتعليم بأولويات التدخلات المطلوبة لتفعيل التحول الرقمي، ما يساعد في مخططي المناهج في تحديد الاحتياجات الحقيقة، ومجتمعيا يدعم صمود العملية التعليمية في ظل الحصار والاغلاقات والحرب.

إن إعداد بحث علمي يرصد واقع التعليم المدرسي والتحديات التي توجهه في قطاع غزة في ظل هذه الظروف المعقدة والخطيرة هو عمل استثنائي يُسهم في حماية الذاكرة التعليمية للأجيال.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وذلك لمناسبته لطبيعة الدراسة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة البحث من (375) معلما ومعلمة من معلمي المدارس الحكومية في قطاع غزة تم اختيارهم بطريقة عشوائية.

أداة الدراسة:

استخدم الدراسة أداة الاستبيان لجمع البيانات.

حدود الدراسة:

تمثلت حدود الدراسة في المعلمين الفلسطيني في قطاع غزة للعام الدراسي 2025-2026م.

مصطلحات الدراسة:

التحول الرقمي:

يعرف اجرائيا بأنه توظيف التقنيات والمنصات والموارد الرقمية في إدارة العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها والتواصل بين أطرافها، بما يضمن استمرارية التعليم وفاعليته في ظل الظروف الاستثنائية التي يمر بها قطاع غزة، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها أفراد عينة الدراسة على استبانة تحديات التحول الرقمي.

الحروب والأزمات:

هي الظروف القهرية الخارجة عن الإرادة والتخطيط نتيجة العملية العسكرية المستمرة على قطاع غزة وما نتج عنها عن ظروف استثنائية تمثلت في التدمير الكلي أو الجزئي للبنية التحتية التعليمية وانقطاع الكهرباء والانترنت والنزوح المستمر للمعلمين والطلاب ما يمنع انتظام العملية التعليمية التقليدية.

مفهوم التحول الرقمي في التعليم

هو عملية إعادة هندسة شاملة للمنظومة التعليمية، تتجاوز مجرد استخدام الأدوات التقنية بشكل سطحي، لتشمل تحولاً جذرياً في الثقافة التنظيمية، والمناهج الدراسية، وطرق التدريس، من أجل خلق بيئة تعليمية مرنة، تفاعلية، وتتمحور حول المتعلم (عمران، 2020).

ويختلف التحول الرقمي عن مجرد استخدام التكنولوجيا، إذ لا يقتصر على توفير أجهزة أو منصات إلكترونية، بل يتضمن إعادة بناء الثقافة التنظيمية والعمليات التعليمية بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي (اليونسكو2020).

ويرى الباحثان أن التحول الرقمي في التعليم هو عملية دمج التقنيات الرقمية بشكل منهجي وشامل ومتكامل في جميع عناصر العملية التعليمية، بما يشمل الإدارة التعليمية، وعمليات التدريس والتعلم، وأساليب التقويم، وآليات التواصل التربوي، بهدف تحسين جودة التعليم ورفع كفاءته وفاعليته.

وتحدد منظمة اليونسكو (2023) أربعة محاور أساسية لنجاح التحول الرقمي التعليمي لضمان عدم ترك أي طالب خلف الركب:

1. المنصات والأنظمة الرقمي: تؤكد اليونسكو على أهمية بناء منصات تعلم رقمية وطنية عامة (Public Digital Learning Platforms) تكون بشكل مجاني وبجودة عالية، معتبرة إياها "منفعة عامة رقمية" تضمن استمرارية التعليم في الأزمات.
2. المحتوى الرقمي عالي الجودة: تدعو المنظمة إلى تطوير "الموارد التعليمية المفتوحة (OER - Open Educational Resources)والمحتوى الرقمي التفاعلي الذي يراعي التنوع الثقافي واللغوي، ويحفز مهارات التفكير النقدي بدلاً من التلقين.
3. الكفاءات الرقمية للمعلمين والطلاب : حيث ترى اليونسكو أن التفاعل عبر المنصات يجب ان يبدا أولا بتمكين المعلمين رقمياً لضمان النجاح، حث وضعت المنظمة "إطار كفاءات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين" لضمان قدرتهم على إدارة الصفوف الافتراضية والتفاعل بفاعلية.
4. الاتصال والبنية التحتية : وهو الأساس الذي يضمن تفعيل التعلم الإلكتروني، حيث تسعى اليونسكو عبر "التحالف العالمي للتعليم" إلى توفير الإنترنت بأسعار معقولة وسد الفجوة الرقمية بين المجتمعات.

أهمية التحول الرقمي في التعليم

تنبع أهمية التحول الرقمي في التعليم من كونه يسهم في إحداث نقلة نوعية في العملية التعليمية، من خلال تحسين الوصول إلى المعرفة، وتوسيع فرص التعلم، وتعزيز كفاءة العملية التعليمية، حيث ذكرت منظمة اليونسكو (2023) أبرز أوجه هذه الأهمية في:

- ضمان استمرارية التعليم في الظروف الطارئة والأزمات.
- تحسين جودة التعليم ورفع كفاءته.
- تعزيز التفاعل بين المعلم والمتعلمين.
- توفير مصادر تعلم متنوعة ومرنة ومتجددة.
- دعم التعلم الذاتي وتنمية مهارات التعلم المستمر.

ولقد أصبح التحول الرقمي أحد الركائز الأساسية لتطوير الأنظمة التعليمية المعاصرة، لما يتيحه من فرص لتحسين جودة التعليم ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وقد برزت أهميته بصورة أكبر خلال الأزمات والكوارث، حيث مكّن المؤسسات التعليمية من الاستمرار في تقديم الخدمات التعليمية رغم تعذر التعليم الوجاهي.(Dhawan, 2020)

وقد أكدت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO, 2023) أن التحول الرقمي أصبح ضرورة لضمان الحق في التعليم في البيئات المتأثرة بالنزاعات والكوارث.

وفي السياق الفلسطيني، ولا سيما في قطاع غزة، يكتسب التحول الرقمي أهمية استراتيجية متزايدة، كونه يمثل أحد أبرز الحلول التعليمية الرئيسة لمواجهة الانقطاعات المتكررة في العملية التعليمية الناتجة عن الأزمات والظروف الاستثنائية.

التحول الرقمي والتعليم في أوقات الحروب والأزمات

تشكل الحروب والنزاعات المسلحة أحد أكبر التحديات التي تواجه الأنظمة التعليمية حول العالم، حيث تؤدي إلى تعطيل المدارس بالإضافة إلى تدمير البنية التحتية ولا سيما التعليمية، كما ونزوح الطلبة والمعلمين، وهنا يأتي دور التقنيات الرقمية التي تعد إحدى أهم الأدوات المستخدمة لحل هذه التحديات ولتحقيق اهداف التعليم، حيث تتيح الوصول إلى المحتوى التعليمي رغم القيود المكانية والزمانية الطارئة وغير الطارئة، كما وتسهم في المحافظة على استمرارية التعلم في البيئات الهشة والمتأثرة بالنزاعات.

وعلى الرغم من الأهمية الكبيرة للتحول الرقمي ودوره في تطوير التعليم، إلا أن تطبيقه على ارض الواقع يواجه العديد من التحديات

التي قد تحد من فاعليته، خاصة في البيئات التي تعاني من أزمات وظروف استثنائية، ومن أبرز هذه التحديات ضعف البنية التحتية التكنولوجية، مثل محدودية الوصول إلى الإنترنت، والانقطاعات المتكررة للكهرباء، ونقص الأجهزة الرقمية، إضافة إلى محدودية الموارد المالية اللازمة لتوفير التجهيزات التقنية وتحديثها وتدريب الكادر البشري.

وأيضا تمثل العوامل البشرية أحد أبرز معوقات التحول الرقمي، حيث قد يواجه بعض المعلمين صعوبات في توظيف التقنيات الرقمية أو مقاومة للتغيير نتيجة الاعتياد على الأساليب التقليدية في التعليم، او بسبب قلة التدريب والخبرة في هذا المجال، وفي هذا الإطار أشار اجباتوجون(Agbatogun ،2013)إلى أن من أبرز التحديات التي تواجه تطبيق التقنيات الرقمية في التعليم ضعف خدمات الإنترنت، وقلة الاهتمام بالتدريب المهني للمعلمين، واستمرار الاعتماد على الأساليب التقليدية في التدريس، الأمر الذي يحد من فرص الاستفادة الكاملة من الإمكانات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة.

وتزداد حدة هذه التحديات في قطاع غزة نتيجة الظروف الاقتصادية والاجتماعية من جهة، وظروف حرب الإبادة من جهة أخرى والتي تؤثر في البيئة التعليمية، مما يجعل دراسة تحديات التحول الرقمي من وجهة نظر المعلمين ضرورة علمية لفهم واقع التطبيق وتحديد متطلبات التطوير والتحسين.

تحديات التحول الرقمي في التعليم

يصطدم التحول الرقمي في المنظومة التعليمية بمجموعة من العقبات التي تحول دون نجاحه بفعالية وكفاءة، ووفقاً للنموذج الحالي للدراسة، يمكن تصنيف هذه التحديات إلى ستة محاور رئيسة تشمل الأبعاد التقنية، والإدارية، والبشرية، والمالية، والتعليمية، وصولاً إلى الأبعاد الاجتماعية والنفسية، وذلك على النحو الآتي:

1. التحديات التقنية

تُمثّل البنية التحتية التقنية العمود الفقري لأي تحول رقمي مستدام، إلا أن الواقع يشير إلى وجود عوائق هيكلية تضعف هذا العمود الفقري، ما قلل الاستفادة من هذه التقنيات، ويمكن جمل هذه التحديات في الضعف العام لشبكات الإنترنت وعدم استقرار التغطية، والانقطاع المستمر في الطاقة الكهربائية منذ بداية حرب الإبادة، بالإضافة إلى النقص الجنوني في الأجهزة الذكية المتاحة للمتعلمين والمعلمين على حد سواء، ويصاحب ذلك غياب شبه كامل في منظومة الدعم الفني والتقني القادرة على معالجة الأعطال الطارئة أثناء العملية التعليمية، وتتفق هذه المؤشرات مع ما أكدته دراسة دهاوان (Dhawan, 2020) من أن التحديات التقنية والبنيوية تُعد من أكثر معوقات التعليم الرقمي انتشاراً وتأثيراً على جودة المخرجات التعليمية عالمياً

2. التحديات الإدارية

حتى لو توافرت التقنيات فهي بلا روح مالم يكون هناك إدارة واعية ومخطط لها، حيث تواجه المؤسسات التعليمية تحديات إدارية ملموسة تعيق هذا المسار، ولعل أهم هذه التحديات غياب التخطيط الاستراتيجي الفعال والمسبق، وكذلك غياب او محدودية السياسات والتشريعات الرقمية التي تنظم وتدعم الممارسات التعليمية الإلكترونية، بالإضافة إلى قصور آليات المتابعة والتقييم المستمرة لمدى تقدم التحول الرقمي، مما يؤدي إلى تشتت الجهود وغياب مؤشرات قياس الأداء المؤسسي.

3. التحديات البشرية

تشكل العوامل البشرية المحرك الأساسي لقبول أو رفض النظم التكنولوجية الجديدة وكذلك كيفية استخدامها، وتتمثل أبرز التحديات في هذا المحور في نقص المهارات والكفايات الرقمية المدربة واللازمة لدى بعض الكوادر التعليمية وحتى الطلبة، وكذلك مقاومة التغيير الناجمة عن الرغبة في البقاء ضمن الأنماط التعليمية التقليدية والخوف التقليدي من كل ما هو جديد، إلى جانب زيادة الأعباء المهنية والتدريسية المفروضة على المعلمين نتيجة دمج الأدوار الرقمية الجديدة دون تهيئة كافية. وفي هذا السياق، أشار ويدليك وكلاز (Weidlich & Kalz, 2021) إلى أن الكفايات الرقمية للمعلمين لا تمثل مجرد مهارة إضافية، بل تُعد عاملاً حاسماً ومحدداً رئيساً في نجاح أو فشل منظومة التحول الرقمي برمتها.

4. التحديات المالية

الحقيقة المُرة أن التحول الرقمي يتطلب استثمارات ضخمة ومستمرة لتأسيس بنية تحتية مناسبة، وهو ما يصطدم بعقبات مالية واقتصادية خانقة، وخصوصا في ظل إعادة توجيه الموارد المالية للأعمال الإغاثية، وتتجلى هذه العوائق في النقص الحاد في التمويل المخصص لتطوير المنصات التعليمية، والارتفاع الجنوني في أسعار الأجهزة الذكية ومستلزماتها، فضلاً عن التكلفة التشغيلية العالية المرتبطة بالاشتراك في خدمات الإنترنت وتكلفة توفير الطاقة الكهربائية بطرق بديلة وتكلفة إجراء عمليات الصيانة الدورية للبنى التحتية التكنولوجية.

5. التحديات التعليمية والتربوية

لا يقتصر التحول الرقمي على توفير التقنية، بل يمتد إلى كيفية توظيفها تربوياً وبشكل فعال، حيث تواجه العملية التعليمية في هذا الجانب تحديات مختلفة تتمثل اولا في ضعف جودة المحتوى الرقمي وافتقاره لعناصر الجذب والتفاعلية، وثانيا الصعوبات المنهجية والتطبيقية التي تواجه عملية التقويم الإلكتروني وضمان نزاهته ومصداقيته، وأخيرا جانب انخفاض ادوات التفاعل الأكاديمي

والاجتماعي بين المعلم والمتعلم في البيئات الافتراضية مقارنة بالتعليم الوجاهي.

6. التحديات الاجتماعية والنفسية

اما في قطاع غزة فإن الحديث عن التحديات السابقة يعبر لا شيء مقارنة بالكارثة الإنسانية التي تجري هنا، حيث ألقت ظروف الحرب بنواتجها القاتلة على المنظومة التعليمية، وتتمثل هذه التحديات في عمليات النزوح القسري المستمر للطلبة والمعلمين، والقهر الناتج عن فقدان الأمن والاستقرار الشخصي والمؤسسي، وزد عليهم تفاقم الضغوط النفسية الحادة والصدمات الناتجة عن ويلات الحرب، ناهيك عن تدمير أو ضعف البيئة المنزلية المؤهلة للتعلم (مثل الاكتظاظ، وغياب الهدوء، وفقدان المقومات الأساسية للحياة) مما يجعل من استمرار التعليم الرقمي تحدياً وجودياً يفوق الأبعاد التقنية والتربوية المعتادة.

إجراءات الدراسة ومنهجيتها

أولاً: منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها حيث يهدف إلى وصف واقع تحديات توظيف التعلم الرقمي في العملية التعليمية وتحليلها من وجهة نظر المعلمين في قطاع غزة.

ثانياً: مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات العاملين في المدارس الحكومية بقطاع غزة، والبالغ عددهم نحو (12,186) معلم ومعلمة وفق أحدث الإحصاءات المتاحة لدى وزارة التربية والتعليم. ويأتي هذا المجتمع في سياق الظروف الاستثنائية التي يمر بها قطاع غزة، وما يرافقها من تحديات انعكست على العملية التعليمية.

ثالثاً: عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية؛ بهدف ضمان تمثيل أفراد المجتمع الأصلي وفق متغيرات الدراسة، وبلغ حجم العينة (375) معلماً ومعلمة، وهو حجم يحقق أغراض التحليل الإحصائي في هذه الدراسة.

رابعاً: أداة الدراسة

اعتمد الباحثان الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وذلك بعد الرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

وتكونت الاستبانة من قسمين:

1 .البيانات الشخصية وتشمل:

الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المحافظة التعليمية.

2 .فقرات الاستبانة المتعلقة بتحديات توظيف التعلم الرقمي في العملية التعليمية، وتم تقسيمها إلى 6 مجالات وهي

- المجال الأول: التحديات التقنية
- المجال الثاني: التحديات الإدارية
- المجال الثالث: التحديات البشرية
- المجال الرابع: التحديات المالية
- المجال الخامس: التحديات التعليمية
- المجال السادس: التحديات الاجتماعية والنفسية

صدق الأداة

1 .الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين، للتأكد من سلامة الصياغة اللغوية ومدى مناسبة الفقرات لأهداف الدراسة، وتم إجراء التعديلات المقترحة.

2 .صدق الاتساق الداخلي

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الفقرة والدرجة الكلية للاستبيان، وأظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) الجدول (1) يظهر هذه المعاملات.

الجدول (1) معامل الارتباط بين المجال والمجموع الكلي للاستبيان

رقم الفقرة	معامل الارتباط	نسبة الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	نسبة الدلالة
1	.768	دالة عند 0.01	22	.565	دالة عند 0.01
2	.723	دالة عند 0.01	23	.603	دالة عند 0.01
3	.780	دالة عند 0.01	24	.695	دالة عند 0.01

رقم الفقرة	معامل الارتباط	نسبة الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	نسبة الدلالة
4	.779	دالة عند 0.01	25	.676	دالة عند 0.01
5	.782	دالة عند 0.01	26	.800	دالة عند 0.01
6	.876	دالة عند 0.01	27	.820	دالة عند 0.01
7	.885	دالة عند 0.01	28	.817	دالة عند 0.01
8	.499	دالة عند 0.01	29	.859	دالة عند 0.01
9	.746	دالة عند 0.01	30	.850	دالة عند 0.01
10	.549	دالة عند 0.01	31	.808	دالة عند 0.01
11	.571	دالة عند 0.01	32	.712	دالة عند 0.01
12	.825	دالة عند 0.01	33	.688	دالة عند 0.01
13	.762	دالة عند 0.01	34	.643	دالة عند 0.01
14	.683	دالة عند 0.01	35	.376	دالة عند 0.05
15	.456	دالة عند 0.05	36	.794	دالة عند 0.01
16	.815	دالة عند 0.01	37	.803	دالة عند 0.01
17	.782	دالة عند 0.01	38	.838	دالة عند 0.01
18	.741	دالة عند 0.01	39	.759	دالة عند 0.01
19	.676	دالة عند 0.01	40	.792	دالة عند 0.01
20	.778	دالة عند 0.01	41	.735	دالة عند 0.01
21	.769	دالة عند 0.01	42	.804	دالة عند 0.01

ثبات الأداة

تم التحقق من ثبات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، حيث بلغت قيمة معامل الثبات للأداة ككل (0.812)، وهي قيمة مرتفعة تدل على تمتع الأداة بدرجة عالية من الثبات.

خامسا: إجراءات تطبيق الدراسة

تم تنفيذ الدراسة وفق الخطوات الآتية:

1. إعداد الاستبانة في صورتها الأولية.
2. عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة.
3. استخراج دلالات الصدق والثبات.
4. توزيع الاستبانة على أفراد العينة.
5. جمع الاستبانات وفرزها والتأكد من صلاحيتها للتحليل.
6. إدخال البيانات إلى البرنامج الإحصائي (SPSS).
7. إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

سادسا: المعالجات الإحصائية والنتائج

الاجابة على السؤال الاول ما مستوى التحديات التقنية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على هذا السؤال عم عمل مجموعة من الاختبارات الآتية اختبار T لعينتين مستقلتين لمقارنة نتائج المعلمين الذكور بنتائج المعلمات الاناث، ولمقارنة المؤهل العلمي واختبار تحليل التباين الأحادي لمقارنة اختلافات حالة النزوح، سنوات الخبرة، والمرحلة التي يدرسها المعلم وكانت النتائج كما في الجدول (2)

الجدول (2) نتائج الاختبارات الإحصائية لفروق التحديات التقنية وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

المتغير	الفئة	الاختبار	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار	مستوى الدلالة	الدلالة
الجنس	ذكر	T لعنتين	164	31.72	4.837	2.635	.009	دالة عند

المتغير	الفئة	الاختبار	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار	مستوى الدلالة	الدلالة
	انثى	مستقلتين	111	32.82	3.084			0.05
المؤهل العملي	بكالوريوس او دبلوم	T لعنتين مستقلتين	273	31.51	4.807	4.975	.000	دالة عند 0.01
	دراسات عليا		102	33.47	2.676			
سنوات الخبرة	اقل من 5 سنوات	تحليل التباين الاحادي	75	30.39	7.311	26.188	.000	دالة عند 0.01
	من 5 إلى 10 سنوات		99	32.64	3.079			
	من 11 إلى 15 سنوات		37	27.65	484.			
	أكثر من 15 سنة		164	33.44	2.629			
المرحلة التي يدّرسها	أساسية دنيا	تحليل التباين الاحادي	88	30.33	6.962	9.934	.000	دالة عند 0.01
	أساسية عليا		89	32.08	3.597			
	ثانوية		198	32.79	2.822			
حالة النزوح	غير نازح	تحليل التباين الأحادي	200	32.04	3.041	6.875	.000	دالة عند 0.01
	نازح في بيت		102	33.09	3.294			
	نازح في خيمة		73	30.62	7.544			

بالنسبة لمتغير الجنس sig=.009 ما يعني وجود فروق ذات دلالة لصالح الإناث (المتوسط 32.82) وهو اعلى من المتوسط لدى الذكور (31.72)، ويُعزى ذلك للعبء المضاعف الواقع على كاهلن في أوقات الحروب، في حين ان المعلمين الذكور يمتلكون مرونة اكبر لتجاوز التحديات التقنية مثل سهولة تنقلهم بين نقاط شحن الطاقة او نقاط الانترنت التجاري او مراكز صيانة الأجهزة، وهي ميزة في الغالب تفتقد لها المعلمات الإناث.

بالنسبة لمتغير المؤهل العلمي sig= .00 ما يعني وجود فروق ذات دلالة لصالح حملة مؤهل الدراسات العليا بمتوسط حسابي (33.47) مقابل (31.51) لحملة البكالوريوس، ويُعزى ذلك إلى انه مع ارتفاع المؤهل العلمي، زاد ادراكه لحجم المعيقات، حيث يمتلك حملة الدراسات العليا وعيا أكبر ومعايير أكبر لكيفية تطبيق التحول الرقمي.

بالنسبة لمتغير سنوات الخبرة sig= .00 ما يعني وجود فروق ذات دلالة حيث كان أعلى مستوى للمعلمين الذين يملكون خبرة اكبر من 15 سنة بمتوسط (33.44) يليهم أصحاب الخبرة من 5-10 سنوات بمتوسط (32.64) ثم فئة اقل من 5 سنوات بمتوسط(30.39) واخير فئة 10-15 سنة بمتوسط (27.65)، ويُعزى ذلك ان فئة اكبر من 15 سنة عاصرت بشكل اكبر أنظمة التعليم التقليدية وبالتالي فإنها تواجه فجوة رقمية اكبر، ولكن بالنسبة لفئة 10-15 سنة فهذه الفئة تمتلك مزيجا من الخبرة التدريسية والمهارات الرقمية الكافية لذلك كانت تواجه تحديات تقنية بشكل اقل من باقي الفئات.

اما متغير المرحلة التعليمية فكانت sig=.00 وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة حيث حلت المرحلة الثانوية أولا بمتوسط (32.97) يليها المرحلة الأساسية العليا بمتوسط (32.08) وأخيرا المرحلة، ويُعزى ذلك لطبيعة المناهج والطلبة فالمرحلة الثانوية وخاصة التوجيهي تتطلب الزاما بالمادة الدراسية وطرق رقمية(مثل بث فيديوهات تعليمية واختبارات الكترونية) لتعويض نتائج الحرب، والذي يحتاج لبنية تقنية مستقرة مثل انترنت سريع وطاقة مستمرة، على عكس المرحلة الأساسية الدنيا والتي تحتاج لبنية تقنية ابسط (مثل ارسال بطاقات تعليمية او الاكتفاء بمجموعات الواتس اب مثلا).

متغير حالة النزوح قيمة sig =.01 وهذا يشير لوجود فروق ذات دلالة حيث جاءت اعلى نسبة للنازحين في بيت بمتوسط (33.09) يليهم غير النازحين بمتوسط (32.04)، ويعزى ذلك ان النازحين في الخيمة لم يعد لديهم ابسط المقومات الأساسية (الكهرباء، شبكة الانترنت، وربما فقد الأجهزة الذكية)، ما سبب حالة من العزوف على المحاولة أصلا، ويؤكد ذلك ارتفاع الانحراف المعياري لديهم (7.544) ما يدل على تشتت وتباين الآراء لديهم، في حين ان النازحون في بيت يمتلكون الحد الأدنى من المقومات (كهرباء، شبكة انترنت) تكون مرتبطة عادة بمكان الاستضافة، ولكنهم يعانون من تكدس العائلات في الشقة الواحدة

ما يعني ضغط على البنية التحتية الرقمية في مكان الاستضافة، في حين ان غير النازحين يمتلكون استقرارا بشكل عام وبشكل خاص استقرار البيئة الرقيمة ما سبب انخفاض التحديات الرقمية بالنسبة لهم.

الإجابة على السؤال الثاني ما مستوى التحديات الإدارية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني فكانت النتائج كما في الجدول (3)

الجدول (3) المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
لا توجد خطة واضحة من الجهات التعليمية المسؤولة لدعم التحول الرقمي	4.03	917.
يضعف الدعم الإداري جهود التحول الرقمي.	4.20	793.
توجد صعوبات في تنظيم وإدارة المنصات التعليمية الإلكترونية.	4.19	753.
لا تتوافر سياسات وإجراءات واضحة للتحول الرقمي.	4.26	735.
ضعف التنسيق بين الجهات المعنية يعيق التحول الرقمي.	4.09	955.
تقل متابعة الإدارة لتطبيق التعليم الرقمي.	4.19	706.
لا يتم إشراك المعلمين في التخطيط للتحول الرقمي.	4.30	643.
المحور	29.25	4.274

حيث كان التحدي الأول يتمثل في مركزية القرار وعدم أشارك المعلمين في التخطيط للتحول الرقمي بمتوسط (4.30) ثم جاء التحدي الثاني بعدم وجود سياسات وإجراءات واضحة للتحول الرقمي بمتوسط (4.26)، يليها تراجع المتابعة والدعم اللوجستي المعنوي (ضعف الدعم الإداري، صوبات تنظيم المنصات التعليمية، قلة متابعة الإدارة) بمتوسطات (4.20 و4.19) واخر تحد هو عدم وجود خطة واضحة من الجهات المسؤولة بمتوسط (4.03)

الإجابة على السؤال الثالث ما مستوى التحديات البشرية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث فكانت النتائج كما في الجدول (4)

الجدول (4): المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
يحتاج المعلمون إلى مزيد من التدريب على التقنيات الرقمية.	4.30	.586
يواجه بعض المعلمين صعوبة في استخدام المنصات التعليمية.	4.02	.609
تمثل مقاومة بعض العاملين للتغيير تحديًا أمام تطبيق التحول الرقمي	4.09	.656
يفتقر بعض الطلبة إلى المهارات الرقمية اللازمة.	4.26	.635
يواجه أولياء الأمور صعوبة في متابعة أبنائهم إلكترونياً.	4.19	.874
تزيد الأعباء الوظيفية من صعوبة تطبيق التعليم الرقمي.	4.23	.720
يحد ضعف الوعي الرقمي من نجاح التحول الرقمي.	4.26	.732
المحور	29.35	3.648

جاء التحدي الأول وهو المتعلق بالمعلم من احتياجه إلى التدريب بمتوسط (4.30) والأعباء الوظيفية بمتوسط (4.23) والتي تفاقمت خصوصا في فترة الحرب وكذلك ما نتج عن قلة التدريب في صعوبة استخدام المنصات التعليمية بمتوسط (4.02) وهو اقل متوسط وأخيرا الخوف من التغيير لدى بعض العاملين بتوسط (4.09) يليه مباشرة تحدي متعلق بالطالب من افتقار بعض الطلبة للمهارات الرقيمة والوعي الرقمي بمتوسط (4.26)، وأخيرا التحدي المتعلق بالمجتمع واولياء الأمور بمتوسط (4.19)

الإجابة على السؤال الرابع ما مستوى التحديات المالية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الرابع فكانت النتائج كما في الجدول (5)

الجدول (5): المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الرابع

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
ضعف التمويل يعيق تنفيذ مشروعات التحول الرقمي.	4.49	.674
ارتفاع أسعار الأجهزة الرقمية يمثل عائقاً أمام المدارس.	4.66	.603
تعاني المدارس من نقص الموازنات المخصصة للتحول الرقمي.	4.43	.620

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
ارتفاع تكلفة خدمات الإنترنت يؤثر في تطبيق التعليم الرقمي.	4.46	.726
لا تتوفر مخصصات مالية كافية لتدريب المعلمين.	4.36	.663
تعيق الظروف الاقتصادية توفير الأجهزة للطلبة.	4.53	.624
يؤدي تأخر التمويل أو عدم استقراره إلى تعطيل خطط التحول الرقمي	4.42	.673
المحور	31.35	3.919

احتلت ازمة توفير الأجهزة المرتبة الأولى حيث كان ارتفاع أسعار الأجهزة في المرتبة الأولى بمتوسط (4.66) وعدم قدرة العائلات على توفير الأجهزة للطلبة بمتوسط (4.53) فيما تلتها ازمة التكلفة التشغيلية المرتفعة المتمثلة فر ارتفاع تكلفة الانترنت بمتوسط (4.46) وأخيرة ازمة عجز الموازنات الحكومية والدولية حيث توجهت معظم الموازنات نحو الأساسيات الاغاثية البحثة ما أدى إلى تصفير موازنات التدريب وتطوير المنظومات الرقمية حيث حصلت على متوسطات (4.49 و 4.43 و 4.36)

الإجابة على السؤال الخامس ما مستوى التحديات التعليمية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الخامس فكانت النتائج كما في الجدول

الجدول (6): المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الخامس

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
يصعب إعداد محتوى تعليمي رقمي عالي الجودة.	4.05	.733
تواجه عملية التقويم الإلكتروني العديد من المشكلات.	4.05	.733
يصعب ضمان التفاعل الفعال بين المعلم والطلبة عبر المنصات الرقمية.	4.22	.768
لا تتناسب بعض المناهج الحالية مع متطلبات التحول الرقمي.	4.15	.786
يواجه المعلمون صعوبة في متابعة تعلم الطلبة إلكترونياً.	4.06	.731
يواجه المعلم صعوبات في ضبط الصف وإدارته أثناء التعليم الرقمي.	4.16	.695
تحتاج المناهج إلى تطوير أكبر لدعم التعليم الرقمي.	4.22	.768

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
المحور	29.26	4.094

احتلت ازمة جمود المناهج وعدم المرونة الترتيب الأول والسادس بمتوسطات (4.22 و 4.15) حيث ان المناهج مصممة أصلا للتعليم الوجاهي التقليدي وبالتالي لم تستطيع ان تواكب ظروف الحرب، اما أزمة ضبط الصف والتقويم الافتراضي فاحتلت المرتبة الثانية والثالثة والرابعة حيث كان متوسط مشكلات التقويم الالكتروني (4.05) وصعوبة ضبط الصف بمتوسط (4.16) وذلك بسبب الانترنت المتقطع وصعوبة ضبط الاختبارات الالكترونية وأخيرا صعوبة التفاعل الفعال بمتوسط (4.15) وضعف جودة المحتوى الرقمي المتاح بمتوسط

الإجابة على السؤال السادس ما مستوى التحديات الاجتماعية والنفسية التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور السادس فكانت النتائج كما في الجدول (7)

الجدول (7): المتوسطات والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الخامس

الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري
تؤثر الظروف الاجتماعية للطلبة في الاستفادة من التعليم الرقمي.	4.39	.614
توجد فجوة رقمية بين الطلبة من حيث توافر الأجهزة والإنترنت.	4.49	.678
تؤثر الظروف الاقتصادية للأسر في نجاح التحول الرقمي	4.63	.665
تؤثر الضغوط النفسية الناتجة عن الأزمات في استخدام التعليم الرقمي.	4.49	.678
لا تتوافر بيئة منزلية مناسبة لدى بعض الطلبة للتعلم الرقمي.	4.43	.674
تقل دافعية بعض الطلبة نحو التعلم الإلكتروني.	4.39	.719
تؤثر الظروف الاستثنائية في قطاع غزة في استمرارية التحول الرقمي.	4.29	.830
المحور	29.26	4.094

احتلت ازمة الفجوة الرقمية والعادلة الاجتماعية المراتب الثلاثة الأولى حيث احتلت الفجوة الرقمية بين الطلاب المرتبة الأولى بمتوسط (4.63) يليها ظروف الطلبة الاجتماعية وقلة الدافعية بمتوسط (4.39) في حين أزمات الضغوط النفسية والصدمات احتلت المراتب الرابعة والخامسة والسادسة بمتوسطات (4.43 و4.49 و 4.39) وأخيرا ازمة تدني دافعية التعلم بمتوسط (4.29)

للإجابة على السؤال السابع ما أبرز مجالات تحديات التحول الرقمي التي تواجه التعليم الفلسطيني بقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين؟

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتوسطات المحاور الستة فكانت النتائج كما في الجدول (8)

الجدول (8): المتوسطات والانحرافات المعيارية للمحاور الستة

الترتيب	المحور	N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحدي
الأول	المجال الأول: التحديات التقنية	375	32.05	4.416	مرتفع
الثاني	المجال الرابع: التحديات المالية	375	31.35	3.919	مرتفع
الثالث	المجال السادس: التحديات الاجتماعية والنفسية	375	31.15	4.414	مرتفع
الرابع	المجال الثالث: التحديات البشرية	375	29.35	3.648	مرتفع
الخامس	المجال الخامس: التحديات التعليمية	375	29.26	4.094	مرتفع
السادس	المجال الثاني: التحديات الإدارية	375	29.25	4.274	مرتفع
المجموع الكلي		375	182.41	21.740	مرتفع

في العموم تظهر التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة جاءت عموما بمستوى مرتفع ما يعكس حجم الازمة المركبة التي يعيشها قطاع التعليم الفلسطيني في قطاع غزة، حيث ما زال يمر التحول الرقمي بظروف قهرية تعيق هذا التحول.

حيث كانت التحديات التقنية أكبر التحديات التي تعيق هذا التحول بمتوسط (32.05) وكان هذا نتيجة التدمير المباشر والممنهج "الإبادة التعليمية"، وكذلك نتيجة لانقطاع التيار الكهربائي بشكل كامل، وتهالك شبكة الإنترنت، وكذلك حظر دخول الأجهزة الذكية، ما جعل المجال التقني يمثل العقبة الأولى للتحول الرقمي، ثم جاءت التحديات المالية بمتوسط (31.35) وذلك بسبب ارتباطها بشكل كبير بالتحديات المالية، حيث الارتفاع الجنوني في أسعار الأجهزة الرقمية الشحيحة أصلا في السوق المحلي، والقدرة المتدنية للأسر لتوفير أجهزة ذكية لكل الأبناء لديها وغالبا ما يتم الاعتماد على جهاز واحد، وكذلك الاستنزاف المالي في عمليات شحن الأجهزة الذكية في محطات الشحن الكهربائية التي تعمل على الطاقة الشمية، وأخيرا العجز المالي للمؤسسات الحكومية والدولية ما سبب تصفير مخصصات دعم وتطوير المنظومات التعليمة الرقمية وتدريب المعلمين، وفي المرتبة الثالثة كانت التحديات الاجتماعية والنفسية بمتوسط (31.15)، وهذا يعكس الأثر العميق لحالة عدم الاستقرار والأزمات المتلاحقة التي يعاني منها المعلمون والطلاب على حدٍ سواء، ما شكل ضغوط نفسية وصدمات كبيرة ناتجة عن القد والخوف والمجاعات والنزوح والعيش في ظروف قهرية كالعيش في خيام او مساكن كانت أصلا مخصصة للحيوانات، ويلها في المرتبة الرابعة التحديات البشرية بمتوسط(29.35) وكونها في المرتبة الرابعة من اصل ستة مراتب هذا يفسر بأن العنصر البشري (المعلمون والطلاب) يمتلك مستويات مرونة وتكيف مع الظروف بشكل عالي، حيث لجا المعلمون الفلسطينيون إلى ابتكار حلول منخفضة التكلفة تركز على التعلم غير المتزامن للتكيف مع الأزمة التكنية، ولكن كانت الصعوبة في الحاجة للتدريب الرقمي المخصص لمواجهة الظروف القهرية الطارئة، وأخيرا حلت التحديات التعليمة والإدارية بمتوسطات متساوية تقريبا (29.26 و 29.25) جاءت هذه التحديات في المركز الأخير وذلك لأن المشكلة الأساسية والاكبر في قطاع غزة ليست قوانين جامدة او تصميم مناهج، بل كانت المشكلة الأكبر في الظروف القهرية الناتجة من حربا الإبادة، ومع ذلك فإن جمود المناهج المصممة أساسا للتعليم الوجاهي وعدم مرونتها بشكل كافي لمواكبة الظروف الطارئة كالحروب او جائحة كورونا، وذلك بسبب غياب السياسات وضعف اشراك المعلمين في التخطيط وصناعة القرار.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحثان بما يأتي:

1. العمل على تطوير البنية التحتية الرقمية في المدارس والنقاط التعليمية بقطاع غزة من خلال تحسين خدمات الإنترنت، وتوفير مصادر طاقة بديلة، وتحديث التجهيزات التقنية بما يدعم تطبيق التحول الرقمي بصورة فعالة.

2. العمل على توفير أجهزة وتقنيات رقمية حديثة للمدارس والطلبة، بما يسهم في تقليص الفجوة الرقمية وتعزيز فرص الوصول العادل إلى التعليم الرقمي.

3. تصميم وتنفيذ برامج تدريبية مستمرة للمعلمين والإداريين، بهدف تنمية مهاراتهم ورفع كفاءتهم الرقمية لتوظيف التقنيات الحديثة والمنصات التعليمية في العملية التعليمية.

4. تعزيز الدعم الإداري والمؤسسي للتحول الرقمي من خلال وضع خطط استراتيجية واضحة، وتطوير السياسات والإجراءات المنظمة لعمليات التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية.

5. إشراك المعلمين في عمليات التخطيط واتخاذ القرار المتعلقة بالتحول الرقمي؛ للاستفادة من خبراتهم الميدانية وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو التغيير.

6. تخصيص موازنات مالية مستقرة لدعم مشروعات التحول الرقمي، وتوفير التمويل اللازم لتطوير البنية التحتية الرقمية، وصيانة الأجهزة، وتدريب الكوادر التعليمية.

7. تطوير المناهج الدراسية والمحتوى التعليمي بما يتوافق مع متطلبات البيئة الرقمية، مع التركيز على الأنشطة التفاعلية وأساليب التعلم الحديثة.

8. تطوير أنظمة التقويم الإلكتروني بما يضمن تحقيق العدالة والدقة والموضوعية في تقويم تعلم الطلبة داخل البيئات الرقمية.

10. تقديم الدعم النفسي والاجتماعي للطلبة والمعلمين في ظل الظروف الاستثنائية التي يمر بها قطاع غزة، بما يسهم في تحسين دافعيتهم وقدرتهم على التكيف مع بيئات التعلم الرقمية.

12. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني، تتناول متغيرات وفئات مختلفة، وتسهم في تطوير السياسات والممارسات التعليمية المرتبطة بالتحول الرقمي.

13. تصميم حلول تعليمية رقمية منخفضة المتطلبات الرقمية، وتعتمد على التعليم غير المتزامن.

المراجع

- أبو عودة، محمد. (2022). واقع تطبيق التحول الرقمي في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 13(38)، 55–79.
- الأشقر، أحمد. (2023). واقع توظيف التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية. مجلة الدراسات التربوية المعاصرة، 15(2)، 77–101.
- الشرنوبي، رماح وعبد الله، أحلام وعمر، عبد العزيز (2023). تطوير نظام تدريبي خبير قائم على العصف الذهني المعاكس لتنمية مهارات حل مشكلات أنظمة التحول الرقمي التعليمية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة. المجلة الدولية لبحوث الإعلام والاتصالات. 3(8)، 3-50.
- العالول، رنا (2021). تحول الرقمي في التعليم في ظل جائحة كورونا وتجارب الجامعات الفلسطينية في مواجهة جائحة كورونا تجربة كلية الدراسات المتوسطة – جامعة غزة. المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، 1(1)،1-16.
- النجار، يوسف. (2021). واقع التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية الفلسطينية ومعوقاته. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 29(4)، 455-484.
- عمران، خالد عبد اللطيف. (2020). التحول الرقمي في التعليم: متطلباته وآلياته وتحدياته. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(28)، 115–134.
- أبو عودة، محمد. (2022). واقع تطبيق التحول الرقمي في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 13(38)، 55-79
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). (2020). التعليم في عالم ما بعد كوفيد-19: تسع أفكار للعمل العام. باريس: اليونسكو.
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). (2023). التكنولوجيا في التعليم: أداة وفق الشروط المناسبة (تقرير الرصد العالمي للتعليم 2023). باريس: اليونسكو.

References list

- Abu Ouda, M. (2022). The reality of applying digital transformation in Palestinian schools from the teachers' perspective. (in Arabic). *Journal of Al-Quds Open University for Educational and Psychological Research and Studies*, *13*(38), 55–79.
- Agbatogun, A. O. (2013). Interactive digital technologies' use in Southwest Nigerian universities. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 333–357. https://doi.org/10.1007/s11423-012-9282-1
- Al-Ashqar, A. (2023). The reality of employing digital transformation in educational institutions. (in Arabic*). Journal of Contemporary Educational Studies, 15*(2), 77–101.
- Al-'Aloul, R. (2021). Digital transformation in education under the COVID-19 pandemic and the experiences of Palestinian universities in facing the pandemic: The experience of the College of Middle Studies - University of Gaza. (in Arabic). *International Journal of Artificial Intelligence in Education and Training*, *1*(1), 1–16.
- Al-Najjar, Y. (2021). The reality of digital transformation in Palestinian educational institutions and its obstacles (in Arabic*) .Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 29*(4), 455–484.
- Al-Sharnoubi, R., Abdullah, A., & Omar, A. (2023). Developing an expert training system based on reverse brainstorming to develop problem-solving skills for educational digital transformation systems among faculty members at Mansoura University. (in Arabic*). International Journal of Media and Communications Research, 3*(8), 3–50.

- Amran, K. A. (2020). Digital transformation in education: Requirements, mechanisms, and challenges. (in Arabic*). Journal of Educational and Psychological Sciences, 4*(28), 115–134.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(50), 1–24. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x
- Cenita, J. A. S., & De Guzman, Z. R. (2023). Education in the digital world: From the lens of millennial learners. *International Journal of Computing Sciences Research, 7*, 1816–1829. https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.110
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems, 49*(1), 5–22. https://doi.org/10.1177/0047239520934018
- Getenet, S., Cantle, R., Redmond, P., & Albion, P. (2024). Digital competence, digital literacy, and online learning engagement among pre-service teachers. *Education and Information Technologies. Advance online publication*. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12437-6
- UNESCO. (2020). Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. (in Arabic).Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2023). Technology in education: A tool on whose terms? (Global Education Monitoring Report 2023) . (in Arabic).aris: UNESCO.
- Weidlich, J., & Kalz, M. (2021). Technology acceptance, digital competence, and learner satisfaction in technology-enhanced learning environments: A structural equation modeling approach. *Journal of Computer Assisted Learning, 37*(6), 1620–1634. https://doi.org/10.1111/jcal.12534

تطوير دقة التصويب من القفز بكرة اليد باستخدام استراتيجية النمذجة المعرفية

دراسة تجريبية على الطلاب

م.م. رائد عايد حسين علوان

مديرية تربية بابل / العراق

gtap389@gmail.com

الملخص

هدف البحث الحالي إلى تطوير دقة مهارة التصويب من القفز بكرة اليد لدى طلاب السنة الرابعة في كلية التربية الرياضية – جامعة بابل، من خلال تطبيق برنامج تعليمي قائم على استراتيجية النمذجة المعرفية، والكشف عن الفروق في الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة. اعتمد الباحث على المنهج التجريبي بتصميم المجموعات المتكافئة، وتم اختيار عينة عشوائية قوامها (30) طالباً، قُسموا بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وطُبق البرنامج التعليمي لمدة ستة أسابيع. أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للمجموعة التجريبية في الاختبارات البعدية، حيث بلغت نسبة التطور (45.88%) مقابل (17.18 %)للمجموعة الضابطة، مما يؤكد فاعلية استراتيجية النمذجة المعرفية في تحسين دقة الأداء المهارى واتخاذ القرار الحركي، ويوصي الباحث بضرورة توظيف هذه الاستراتيجية في المناهج التعليمية لكرة اليد، وتأهيل الكوادر التدريسية على تطبيقاتها، وتوسيع نطاق البحث ليشمل مهارات وفئات عمرية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: النمذجة المعرفية – دقة التصويب – التصويب من القفز –كرة اليد – البرنامج التعليمي – الدراسة التجريبية.

Developing the Accuracy of the Jump Shot in Handball Using the Cognitive Modeling Strategy: An Experimental Study on Students.

Raed Ayed Hussein Alwan

Directorate of Education in Babylon

Abstract

The present study aimed to develop the accuracy of the jump shot skill in handball among fourth-year students at the College of Physical Education – University of Babylon, by applying an educational program based on the cognitive modeling strategy, and to reveal the differences in performance between the experimental and control groups. The researcher adopted the experimental method with an equivalent groups design, and a random sample of (30) students was selected and equally divided into experimental and control groups, with the educational program applied over six weeks. The results showed a clear superiority of the experimental group in the post-tests, with a development rate of (45.88%) compared to (17.18%) for the control group, confirming the effectiveness of the cognitive modeling strategy in improving the accuracy of skill performance and motor decision-making. The researcher recommends the necessity of integrating this strategy into handball educational curricula, training teaching staff on its applications, and expanding the scope of research to include different skills and age groups.

Keywords : Cognitive Modeling – Shooting Accuracy – Jump Shot – Handball – Educational Program – Experimental Study.

1-التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

تعد كرة اليد من الألعاب الرياضية الجماعية التي تتطلب ارتباطاً وثيقاً بين القدرات البدنية والمهارات المعرفية، إذ يتجاوز تحقيق الإنجاز فيها حدود القدرات الفسيولوجية ليختزل جوهرها على سرعة معالجة اللاعب للمعلومات وقدرته على ترجمتها إلى استجابات دقيقة وسط بيئة تنافسية متغيرة (محمد وحسن، 2023، ص 110). ويُعد التأصيل الراسخ لهذه الجوانب المعرفية الأساسية للوصول إلى المستويات العليا في الأداء الرياضي التدريبي.

وعند النظر في الواقع الميداني للتعليم الأكاديمي يُلحظ شيوع الأساليب التقليدية التي تركز على التكرار الآلي للحركة مع تيسير العمليات الحركية التي تدعم الأداء وتوجيهه، مما يؤدي غالباً إلى تحبب واضح في دقة مهارات معقدة كالتصويب من القفز. وقد دعت التوجهات الحديثة إلى ضرورة استيعاب طريقة تفكير المتعلم أثناء الأداء، مما استوجب البحث عن استراتيجيات تُكفل العمليات العقلية الكامنة وراء تشكيل مخطط حركي داخلي سليم يقود إلى دقة التصويب (حسنة، 2020، ص 112).

ومن هذا المنطلق برزت استراتيجية النمذجة المعرفية كحل تعليمي يتميز بجمع العرض الذهني للمهارة مع تقديم النماذج الذهنية، إذ يقوم النموذج المعرفي بتصوير الخصائص الحركية ودوافع اتخاذ القرار والعوامل المؤثرة في أثناء الأداء (Hassanzadeh & Bagherli, 2024, p. 65). وقد أكدت دراسات سابقة فعالية هذا المدخل في تعديل الأداء المهارى عبر توفير المتعلمين بخارطة إدراكية واضحة توجه مدار تعلمهم (سلمان، 2023، ص 50).

وتعد مهارة التصويب من القفز حجر الزاوية الاستراتيجي في كرة اليد كونها الوسيلة الأكثر فعالية في تجاوز الدفاعات واستغلال الزوايا الصعبة، وتبقى الدقة هي المعيار الغيرل لنجاح هذه المهارة (Aksovic et al., 2025, p. 118). وعادة ما يُعزى الإخفاق في تحقيق هذه الدقة إلى غياب أو تشوش التمثيل العقلي الذي يستوعب اللاعب عن المهارة.

وتتجلى أهمية البحث الحالي في سعيه لتطبيق منهاج تعليمي يستند إلى استراتيجية النمذجة المعرفية لتطوير دقة التصويب بكرة اليد، وذلك لسد الفجوة المعرفية في هذا الجانب وتزويد المؤسسات الجامعية بأساليب تعليمية حديثة تختلف بكفاءة المخرجات التعليمية على وفق أسس علمية رصينة.

1-2 مشكلة البحث

تتبلور المشكلة البحثية من خلال رصد التباين الواضح بين الأهمية الاستراتيجية لدقة التصويب من القفز في كرة اليد وبين الواقع الميداني الذي يُلاحظ فيه تدني مستويات الطلاب في أداء هذه المهارة عند الاعتماد على الأساليب التعليمية الاعتيادية التي غالباً ما تهمل الجانب المعرفي في التعلم (الشمري، 2021، ص 25). وقد استوجب ذلك من الباحث تقريب حلول علمية عملية من خلال اختبار فعالية استراتيجية النمذجة المعرفية، بوصفها منهاجاً يركز على العمليات العقلية سعياً لتحديد مدى إسهامها في معالجة هذا الضعف والارتقاء بدقة الأداء لدى المتعلمين.

1-3 أهداف البحث

1. التعرف على تأثير استراتيجية النمذجة المعرفية في دقة مهارة التصويب من القفز في كرة اليد للطلاب.
2. الكشف عن الفروق في مستوى أداء دقة المهارة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

1-4 فروض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في دقة مهارة التصويب من القفز بكرة اليد لصالح الاختبار البعدي.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لدقة مهارة التصويب من القفز بكرة اليد لصالح المجموعة التجريبية.

1-5 مجالات البحث

1. المجال البشري: طلاب السنة الدراسية الرابعة في كلية التربية الرياضية / جامعة بابل.
2. المجال الزماني: ابتداءً من 2025/11/12 ولغاية 2026/3/8.
3. المجال المكاني: ملعب كرة اليد – كلية التربية الرياضية / جامعة بابل.

2. منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

تم اعتماد المنهج التجريبي بتصميم "المجموعات المتكافئة" (التجريبية والضابطة) مع إجراء القياسات القبلية والبعدية. ويُعد هذا التصميم من أكثر التصاميم ملاءمة لمثل هذه الدراسات التي تهدف إلى قياس أثر متغير مستقل (استراتيجية النمذجة المعرفية) على متغير تابع (دقة التصويب من القفز) (الشيرازي، 2019، ص 75).

2-2 مجتمع وعينة البحث

تحدد المجتمع الإحصائي للبحث بطلاب السنة الدراسية الرابعة للدراسة الصباحية في كلية التربية الرياضية / جامعة بابل للعام الدراسي 2025-2026، والذين بلغ عددهم الكلي (130) طالباً. وقد قام الباحث بسحب عينة عشوائية قوامها (30) طالباً بنسبة تمثيل بلغت (23.07%) من المجتمع الكلي، إذ ضمت العينة (15) طالباً للمجموعة التجريبية و(15) طالباً للمجموعة الضابطة. فيما تم استبعاد (5) طلاب كعينة استطلاعية لغرض تقنين الاختبارات وضبط شروطها العلمية.

وقد تم تكافؤ المجموعتين في المتغيرات الآتية: العمر الزمني، الطول، الوزن، الذكاء، والقدرات البدنية والمهارية المرتبطة بدقة التصويب من القفز، وذلك للتأكد من عدم وجود فروق جوهرية بين المجموعتين قبل بدء التجربة (عباس وعبد الله، 2020، ص 88).

2-3 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة

اعتمد الباحث على الوسائل والأدوات الآتية لجمع البيانات:

أولاً: وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية.
- الملاحظة العلمية.
- اختبار دقة التصويب من القفز من مسافة 9 أمتار (خضير وطالب، 2018، ص 45).

ثانياً: الأدوات والأجهزة:

- كرات يد رسمية عدد (10) كرات.
- ملعب كرة يد مرسوم بخطوطه النظامية.
- أقماع وحواجز لتحديد مناطق الأداء.
- كاميرا فيديو لتصوير الأداء وتحليله.
- ساعة إيقاف.
- شريط قياس.

2-4 التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحث تجربة استطلاعية على عينة قوامها (5) طلاب من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك بهدف:

1. التأكد من صلاحية الاختبارات المهارية المستخدمة.
2. تحديد الزمن المناسب لإجراء الاختبارات.
3. التأكد من وضوح التعليمات للطلاب.
4. حساب المعاملات العلمية للاختبارات من صدق وثبات (جاسم وأحمد، 2017، ص 112).

2-5 التصميم التعليمي

تم تصميم برنامج تعليمي باستخدام استراتيجية النمذجة المعرفية، وقد استمر البرنامج (6) أسابيع بواقع وحدتين تعليميتين في الأسبوع، وزمن كل وحدة تعليمية (90) دقيقة (سلمان، 2023، ص 52). وقد تضمن البرنامج المراحل الآتية:

1. مرحلة النمذجة المعرفية: حيث يتم عرض نموذج متحرك (فيديو أو عرض حي) يؤدي المهارة بشكل صحيح، مع التركيز على الخصائص الحركية والذهنية لأداء المهارة (Hassanzadeh & Bagherli, 2024, p. 66).

2. مرحلة التحليل المعرفي: حيث يتم تحليل المهارة إلى أجزائها الأساسية، مع مناقشة الأسس الفنية والذهنية لكل جزء (الشمري، 2021، ص 28).

3. مرحلة التطبيق الذهني: حيث يقوم الطلاب بتخيل أداء المهارة ذهنياً، مع التركيز على الإحساس الحركي الصحيح (حسنة، 2020، ص 115).

4. مرحلة التطبيق العملي الموجه: حيث يقوم الطلاب بتطبيق المهارة فعلياً مع التوجيه المستمر من قبل المعلم (Moreira et al., 2024, p. 3).

5. مرحلة التغذية الراجعة المعرفية: حيث يتم تقديم تغذية راجعة تركز على الجانب الذهني للأداء وكيفية تحسين التفكير الحركي (Gómez-Ferolla et al., 2024, p. 18).

2-6 الاختبارات القبلية والبعدية

أجريت الاختبارات القبلية على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء البرنامج التعليمي، وذلك لتحديد المستوى الأولي للطلاب في دقة مهارة التصويب من القفز. بعد الانتهاء من البرنامج التعليمي، أجريت الاختبارات البعدية على المجموعتين، وذلك لقياس مستوى التطور في أداء المهارة (حسين وكريم، 2019، ص 134).

تم تطبيق اختبار دقة التصويب من القفز من مسافة 9 أمتار، حيث يؤدي كل طالب (10) محاولات تصويب، وتسجل عدد الكرات التي تدخل المرمى (Zapatridis et al., 2011, p. 336).

2-7 المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار 26، وتم الاعتماد على الأساليب الإحصائية الآتية (عباس وعبد الله، 2020، ص 92):

- الوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- اختبار (t-test) للعينات المرتبطة (Paired Samples t-test).
- اختبار (t-test) للعينات المستقلة (Independent Samples t-test).

- نسبة التطور المئوية.

3. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض نتائج المجموعة الضابطة

الجدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (t) المحتسبة للأداء القبلي والبعدي لمهارة دقة التصويب من القفز للمجموعة الضابطة:

المؤشر الإحصائي	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الفرق
الوسط الحسابي (س̄)	18.45	21.63	3.18+
الانحراف المعياري (ع)	1.98	2.15	-
قيمة (t) المحتسبة		6.78	
مستوى الدلالة (Sig.)		0.000	
نسبة التطور %		17.18%	

قيمة (t) الجدولية = 2.145 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 14

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في دقة مهارة التصويب من القفز، حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة (6.78) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.145) عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى تحسن أداء المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي بنسبة تطور بلغت (17.18%) (حسن وعلي، 2021، ص 56).

3-2 عرض نتائج المجموعة التجريبية

الجدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (t) المحتسبة للأداء القبلي والبعدي لمهارة دقة التصويب من القفز للمجموعة التجريبية

المؤشر الإحصائي	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الفرق
الوسط الحسابي (س̄)	18.61	27.15	8.54+
الانحراف المعياري (ع)	2.05	1.88	-
قيمة (t) المحتسبة		14.92	
مستوى الدلالة (Sig.)		0.000	

	45.88%		% نسبة التطور

(الجدولية = 2.145 عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (14 (t) قيمة.

قيمة (t) الجدولية = 2.145 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 14

يتضح من الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في دقة مهارة التصويب من القفز، حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة (14.92) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.145) عند مستوى دلالة (0.05)، مما يشير إلى تحسن أداء المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي بنسبة تطور بلغت (45.88%) (محمد وأحمد، 2022، ص 78).

3-3عرض نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة

الجدول (3) (يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (t) المحتسبة للأداء البعدي لمهارة دقة التصويب من القفز بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

الفرق	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المؤشر الإحصائي
5.52+	27.15	21.63	الوسط الحسابي (س̄)
0.27-	1.88	2.15	الانحراف المعياري (ع)
	5.81		قيمة (t) المحتسبة
	0.00		مستوى الدلالة (Sig.)

قيمة (t) الجدولية = 2.048 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 28

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لدقة مهارة التصويب من القفز، حيث بلغت قيمة (t) المحتسبة (5.81) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.048) عند مستوى دلالة (0.05)، وتأتي هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي تفوقت بشكل واضح على المجموعة الضابطة (خليل وسعيد، 2020، ص 44).

3-4 مناقشة النتائج

تُقدم النتائج التي تم التوصل إليها رؤية واضحة حول تأثير الاستراتيجيات التعليمية المختلفة على تعلم مهارة حركية معقدة وحساسة مثل التصويب بكرة اليد. سيتم تناول مناقشة هذه النتائج من خلال تحليل التصور العام للمجموعتين أولاً، ثم التعمق في تفصيل أسباب تفوق المجموعة التجريبية الملحوظ والمنطقي.

ومن خلال ملاحظة الجداول (1) و(2) يتضح أن كلتا المجموعتين قد أظهرتا تطوراً ذا دلالة إحصائية في أداء مهارة التصويب بين الاختبارين القبلي والبعدي، ويُعزى هذا التطور الطبيعي والمتوقع إلى أن التعرض المنتظم والمنظم للممارسة والتكرار هو حجر الزاوية في عملية التعلم الحركي، فالانتظام في الوحدات التعليمية حتى بالطريقة التقليدية يزرع انخراط المتعلم في نشاط بدني موجب مما يؤدي إلى تحسن في التوافق والتحكم الحركي (Aksovic et al., 2025, p. 119). وقد أكدت الدراسات الحديثة حول أثر التكرار المنظم في كرة اليد أن التكرار المنتظم للمهارة يُسهم في تكوين الآليات العصبية المسؤولة عن تنسيق الحركات مما يقلل من العبء الذهني ويجعل الأداء أكثر سلاسة وانسيابية (Zapatridis et al., 2011, p. 338).

ويكمن جوهر هذه الدراسة وأهميتها في تفصيل الفجوة الكبيرة في مقدار التطور والتفوق الواضح للمجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وهذا التفوق لا يمكن تفصيله بكمية الممارسة بل بجودة ونوعية الخبرة التعليمية التي وفرتها استراتيجية النمذجة المعرفية. فالمجموعة التجريبية استفادت من استراتيجية النمذجة المعرفية التي عملت على بناء تمثيل ذهني متكامل لدى المتعلم، حيث لم يرى فقط ماذا يفعل النموذج بل فهم لماذا وكيف يفكر في أثناء الأداء، وهذا الانتقال من المحاكاة الظاهرية إلى المحاكاة المعرفية هو ما يعمق التعلم بشكل كبير (Hassanzadeh & Bagherli, 2024, p. 67؛ الشمري، 2021، ص 30).

كما أن الأداء المتميز في الألعاب الرياضية المفتوحة مثل كرة اليد لا يعتمد على الكفاءة الحركية فحسب؛ بل على القدرة على اتخاذ قرارات تكتيكية سليمة تحت ضغط الوقت والمنافسة (Gómez-Ferolla et al., 2024, p. 20)، وهذا يبرز فعالية النموذج المقترح الذي علم الطلاب كيفية قراءة الموقف التصويبي المناسب، وهذا يتوافق مع التوجهات الحديثة التي تشير إلى أن التدريب المعرفي يُحسّن دقة التصويب لدى اللاعبين من خلال تحسين المعالجة الحركية للمواقف (Moreira et al., 2024, p. 4).

ويرى الباحث أن أحد أهم مكاسب النمذجة المعرفية هو تطوير قدرة المتعلم على المراقبة الذاتية والتصحيح الذاتي، فعندما يفهم اللاعب معايير التصويبة الناجحة فإنه يستنبط معياراً داخلياً أو نموذجاً مرجعياً يكشف من خلاله تقييم أدائه بشكل مستمر، وهذا الوعي الذاتي (Metacognition) يجعله أقل اعتماداً على التغذية الراجعة الخارجية من المدرب، وأكثر قدرة على تشخيص أخطائه وتصحيحها بشكل مستقل، وهذا يطور العلاقة بين الجانب المعرفي والحركي مما يؤدي إلى تعلم أكثر استدامة ورسوخاً (Moreira et al., 2024, p. 5؛ حسنة، 2020، ص 118). وهكذا لم تكن استراتيجية النمذجة المعرفية مجرد أداة لتعلم مهارة بل كانت وسيلة لبناء عقل مفكر ومستقل وقادر على حل المشكلات في الملعب (سلمان، 2023، ص 55؛ محمد وحسن، 2023، ص 118).

4. الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي تم عرضها وتحليلها ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أظهرت مخرجات البحث فاعلية استثنائية للمنهاج القائم على النمذجة المعرفية في رفع دقة التصويب من القفز، وبفارق تطور كبير عن الأسلوب التقليدي، حيث بلغت نسبة التطور لدى المجموعة التجريبية (45.88%) مقابل (17.18%) لدى المجموعة الضابطة (الشمري، 2021، ص 32).

2. نجحت الاستراتيجية في تكوين "تمثيلات ذهنية" دقيقة لدى الطلاب، مما ساعدهم على فهم ميكانيكيات الحركة وليس شكلها فقط، وهو ما انعكس إيجاباً على دقة أدائهم (حسنة، 2020، ص 120).

3. أكد تفوق المجموعة التجريبية في الاختبارات البعدية أن مخاطبة الجانب العقلي هي الطريق الأقرب لإتقان المهارات الرياضية الراقية، وأن دمج التفكير بالأداء الحركي يحقق نتائج أفضل من الاعتماد على التكرار الآلي فقط (Aksovic et al., 2025, p. 121).

4. أسهمت استراتيجية النمذجة المعرفية في تطوير قدرات الطلاب على المراقبة الذاتية والتصحيح الذاتي، مما جعلهم أقل اعتماداً على المدرب وأكثر استقلالية في تعلمهم وتطوير أدائهم (Moreira et al., 2024, p. 6).

4-2 التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحث بما يلي:

1. ضرورة ترسيخ استراتيجيات "النمذجة المعرفية" ضمن مفردات مناهج كرة اليد في كليات التربية البدنية، وذلك لتطوير المستوى المهاري للطلاب وتحسين جودة المخرجات التعليمية (محمد وحسن، 2023، ص 120).

2. تأهيل الكوادر التعليمية على آليات تطبيق "التفكير أثناء الأداء" لتعديل الجانب التحليلي لدى الطلاب، من خلال دورات تدريبية وورش عمل متخصصة (الشمري، 2021، ص 35).

3. توسيع دائرة البحث لتشمل مهارات هجومية أخرى وتطبيق الاستراتيجية على فئات عمرية وجنسية مختلفة للتحقق من شمولية نتائجها (سلمان، 2023، ص 58).

4. تكرار الدراسة على فئات عمرية مختلفة وعلى الإناث للتحقق من قابلية الاستراتيجية للتطبيق على الذخائر التعليمية المختلفة، وتكييفها حسب الخصائص الفردية لكل مجموعة (Gómez-Ferolla et al., 2024, p. 22).

5-استخدام وسائل تكنولوجية حديثة كالتطبيقات الذكية والواقع المعزز في تطبيق استراتيجية النمذجة المعرفية، مما قد يزيد من فعاليتها ويجعلها أكثر جذباً للطلاب (Hassanzadeh & Bagherli, 2024, p. 67).

- **المصادر والمراجع**

المصادر العربية:

1. حسنة، م. هـ. (2020). تأثير استراتيجية التخيل العقلي في تعلم ودقة أداء مهارة التصويب من القفز بكرة اليد. مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، 20(2)، 110-125.
2. حسن، ع.، وعلي، م. (2021). أثر التدريب الذهني على دقة الأداء المهاري في كرة اليد. مجلة علوم الرياضة، 13(3)، 45-60.
3. حسين، س.، وكريم، ب. (2019). المناهج التعليمية وتطبيقاتها في التربية الرياضية. دار الكتب العلمية، بيروت.
4. خضير، م.، وطالب، ر. (2018). اختبارات المهارات الأساسية في كرة اليد. مطبعة التعليم العالي، بغداد.
5. خليل، ج.، وسعيد، ن. (2020). الأساليب الإحصائية في البحوث الرياضية. دار الفكر العربي، القاهرة.
6. جاسم، ف.، وأحمد، ل. (2017). المنهج التجريبي في الدراسات التربوية والرياضية. مكتبة الأمة، بغداد.
7. سلمان، ح. و. (2023). فاعلية البرنامج التعليمي القائم على أنموذج كولب في تعلم بعض المهارات الهجومية بكرة اليد. مجلة علوم الرياضة، 15(4)، 45-60.
8. الشيرازي، ن. (2019). تصميم البحث العلمي في المجال الرياضي. دار النهضة، القاهرة.
9. الشمري، ع. ك. (2021). تأثير تداخل النمذجة المعرفية في دقة الأداء المهارى بكرة اليد. مجلة واسط لعلوم الرياضة، 11(3)، 22-38.
10. عباس، م.، وعبد الله، خ. (2020). المعالجات الإحصائية في بحوث التربية البدنية. دار الفكر العلمي، عمان.
11. محمد، أ.، وأحمد، ص. (2022). استراتيجيات التعلم المعرفي في المجال الرياضي. مكتبة المجتمع العربي، عمان.

12.محمد، أ.، وحسن، ع. (2023). استراتيجيات التعلم المعرفي وتطبيقاتها في كرة اليد. مجلة علوم الرياضة، 15(2)، 110-125.

References:

1. Aksovic, N., Bjelica, B., & Milanovic, Z. (2025). Effects of video-based feedback instruction on tactical learning, interest, and self-efficacy in handball education. Journal of Sports Science and Medicine, 24(1), 112–125.
2. Gómez-Ferolla, A., Martín, J., & Rodríguez, P. (2024). Enhancing handball shooting skills: The effectiveness of a website-based training model for youth athletes. Physical Education Theory and Methodology, 24(3), 15–22.
3. Hassanzadeh, Z., & Bagherli, J. (2024). Effects of three observational learning models with contextual interference on the performance and learning of handball skills. Physical Activity in Children, 1(1), 65–67.
4. Moreira, P., Santos, R., & Oliveira, T. (2024). The effects of cognitive–motor dual-task training on athletes' cognition and motor performance. Frontiers in Psychology, 15, 1284787.
5. Zapatridis, I., Gouvali, M., Bayios, I., & Boudolos, K. (2011). Throwing effectiveness in team handball: The influence of the opponent's goalkeeper. Journal of Human Sport and Exercise, 6(2), 332–341.

مشتقات حمض الميفيناميك: مراجعة حول التخليق والأنشطة الصيدلانية والبيولوجية

د.حسين عبد عباس

مديرية تربية صلاح الدين/وزارة التربية / العراق

dr.husseinabd133@gmail.com

009647706157138

د.عبدالستار هاشم عبدالغني

الكلية التقنية المسيب/جامعة الفرات الأوسط التقنية/وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

staarhashim@atu.edu.iq

009647703493492

الخلاصة: –

حمض الميفيناميك هو أحد مشتقات حمض الأنثرانيليك، ويصنف ضمن مجموعة مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs)، حيث يُستخدم بشكل واسع كمسكن للألم ومضاد للالتهاب في معالجة العديد من الحالات المرضية، مثل التهاب المفاصل الروماتويدي. لكن قلة ذوبانيته في الماء وما يصاحبه من اثار جانبية وخصوصا على الجهاز الهضمي جعل العلماء في تحدي لابتكار مشتقات جديدة لتعزيز خواصه الكيميائية والعلاجية وتنجم فعاليته العلاجية بشكل أساسي عن تثبيط إنزيمات السيكلوأوكسيجيناز(COX) ، مما يقلل من إنتاج البروستاغلاندينات المرتبطة بالألم والالتهاب. تتناول هذه المقالة أهم الدراسات والأبحاث المنشورة خلال الفترة (2015–2026) المتعلقة بحمض الميفيناميك ومشتقاته، مع التركيز على طرق التحضير والتفاعلات الكيميائية والتعديلات الهيكلية التي تم إجراءها عليه، بما في ذلك تصميم المركبات الحلقية غير المتجانسة، والأدوية الأولية(Prodrugs) ، واستراتيجيات تحسين الذوبانية والتوافر الحيوي. تناقش الدراسة أيضًا الأنشطة الدوائية للمشتقات المطورة، مثل الخصائص المضادة للالتهاب، والمسكّنة للألم، والمضادة للأكسدة، والمضادة للسرطان، بالإضافة إلى تأثير هذه التعديلات في تقليل الآثار الجانبية وزيادة الكفاءة العلاجية. تظهر الأبحاث الحديثة أن تطوير مشتقات حمض الميفيناميك يعد توجهًا مثيرًا في الكيمياء الدوائية لابتكار مركبات أكثر أمانًا وفاعلية، مما يتيح فرصًا جديدة لتطبيقاته في المجالات الطبية والصيدلانية.

Mefenamic Acid Derivatives: A Review of Synthesis, Pharmaceutical and Biological Activity

Hussein Abd Abass and Abdulsattar Hashim A. Ghani

General Directorate of Education of Salah al-Din, Salah al-Din, Iraq and Al-Mussaib Technical college, Al-Furat Alawsat Technical University, Babil, Iraq.

Abstract: -

Mefenamic acid is an anthranilic acid derivative belonging to the nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDsلا) class. It is widely used as an analgesic and anti-inflammatory agent in the management of various pathological conditions, including rheumatoid arthritis. However, its poor aqueous solubility, together with its associated adverse effects—particularly gastrointestinal toxicity—has prompted extensive research aimed at developing novel derivatives with improved physicochemical and therapeutic properties. Its pharmacological activity is primarily attributed to the inhibition of cyclooxygenase (COX) enzymes, leading to a reduction in prostaglandin biosynthesis, which plays a central role in pain and inflammatory processes. This review summarizes the major studies published between 2015 and 2026 concerning mefenamic acid and its derivatives, with particular emphasis on synthetic methodologies, chemical transformations, and structural modifications. Special attention is given to the design of heterocyclic derivatives, prodrugs, and strategies for enhancing aqueous solubility and oral bioavailability. Furthermore, the review discusses the pharmacological activities of the newly developed derivatives, including their anti-inflammatory, analgesic, antioxidant, and anticancer properties, as well as the impact of these structural modifications on reducing adverse effects and improving therapeutic efficacy. Recent advances demonstrate that the

development of mefenamic acid derivatives represents a promising direction in medicinal chemistry toward the discovery of safer and more effective therapeutic agents, thereby expanding their potential applications in pharmaceutical and biomedical research.

Keywords: Mefenamic acid derivatives, Properties- synthesis- Reaction.

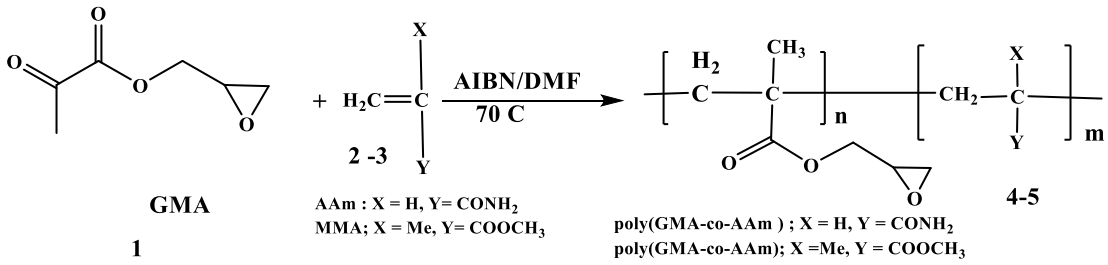
المقدمة:

تمتع الكربوكسيلات بأهمية نظرية وهيكلية، فضلاً عن تطبيقات عملية في الصناعة والبيئة والزراعة والطب [1]. ويعتبر حمض الميفينياميك مثال على هذه الحوامض هو مركب غير ستيرويدي مضاد للالتهاب [2] ومسكن للألم وخافضة للحرارة [3] ينتمي إلى عائلة حمض N-أريل أنثرا نيليك. يُعرف أيضًا باسم حمض 2-[(2,3-ثنائي ميثيل فينيل) أمينو] بنزويك. صيغته الجزيئية هي $C_{15}H_{15}NO_2$. هو مسحوق بلوري أبيض قابل للذوبان في المذيبات العضوية مثل ثنائي إيثيل الإيثر، وقليل الذوبان في الميثانول والإيثانول والكلوروفورم، يُساعد في تخفيف الالتهاب والألم. عند تناوله، يمنع إنتاج مادة في الجسم تُسبب الحمى والألم والالتهاب. يتوفر على شكل أقراص فموية، ويُساعد في علاج الآلام الخفيفة إلى المتوسطة لدى الأطفال والبالغين. بما في ذلك آلام الدورة الشهرية [4]. في السنوات العشر الماضية، ظهرت أدوية جديدة مضادة للالتهاب غير ستيرويدية (NSAIDs) ومركبات معدنية. في البداية، كان ذلك بسبب أساسها في كيمياء التناسق البحتة. تُعدّ مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs) مادةً مرنةً للغاية، إذ يمكنها، اعتمادًا على المعدن والبيئة المحيطة، توفير مجموعة متنوعة من ظروف الترابط. بعض هذه المركبات مثيرة للاهتمام من منظور كيميائي بحت، أو تُظهر نشاطًا بيولوجيًا أو دوائيًا أكبر من الدواء نفسه [5] وعلاوة على ذلك تُستخدم مضادات الالتهاب غير الستيرويدية لعلاج العديد من الأمراض بما في ذلك الصداع النصفي والألم والحمى والجلطات الدموية [6]. وايضا يُستخدم لعلاج طيف واسع من اضطرابات الجهاز الهضمي، مثل نزيف الجهاز الهضمي واضطراب المعدة. يتميز حمض الميفينياميك بخصائص فيزيائية وكيميائية غير مرغوب فيها بما في ذلك ضعف ذوبانه في الماء [7, 8]. وتحتوي مضادات الالتهاب غير الستيرويدية المشتقة من حمض الميفينياميك على حمض N-فينيل أنثرا نيليك كجزء دوائي ذي قيمة pKa تقارب 4 وهو متأين تمامًا عند درجة الحموضة الفسيولوجية ويُطرح بشكل رئيسي في البول عن طريق الهيدروكسيل أو الاقتران بالجلوكورونيد. توفر مجموعة الكربوكسيل (-COOH) في حمض الميفينياميك أساسًا لاشتقاق الفينامات منه، مما يُتيح تطوير نظائر تعتمد على الأميد، والأسترة، والإيثر. بالإضافة إلى إعادة استخدام الفينامات كعوامل حماية عصبية في صورتها غير المعدلة [9].

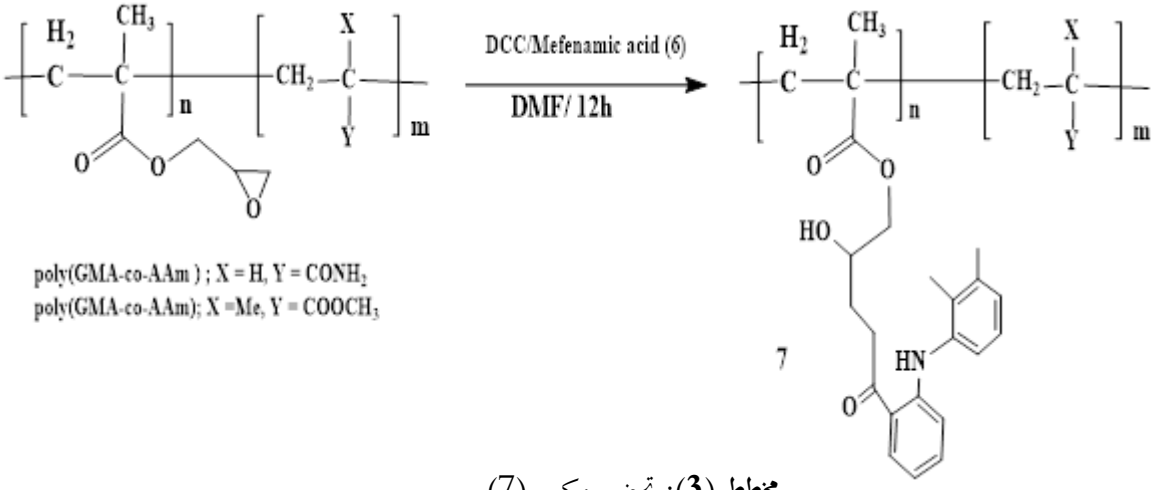
تحضير بعض مشتقات حامض الميفينياميك وتفاعلاته: –

في عام 2024 قامت مينا جافانباخت وزميلتها بتحضير سلسلة من الأدوية الأولية البوليمرية الجديدة لحمض الميفينياميك بهدف تقليل الآثار الجانبية لحمض الميفينياميك. تم أولاً بلمرة كليسيديل ميثاكريلات مع أكريلاميد وميثيل ميثاكريلات بطريقة بلمرة

المحلول الجذرية الحرة، باستخدام α,ά–أزوبيسوبوتيرونيتريل كمحفز عند 70±2 درجة مئوية كما في المخطط رقم (2). ثم تم ربط حمض الميفيناميك، كدواء مضاد للالتهابات غير ستيرويدي، بالبوليمرات المشتركة المصنعة عبر روابط الإستر القابلة للتحلل المائي بإجراء عملية تبادل الإسترات في وجود N,N'– ثنائي سيكلوهكسيل كاربودي إيميد للحصول على الأدوية الأولية البوليمرية. كما في المخطط 3) [10].

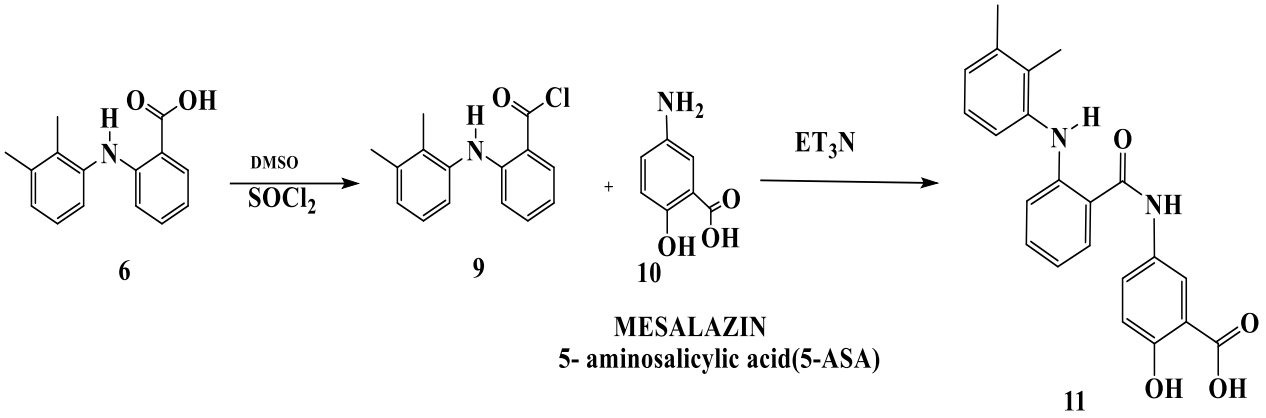


مخطط (2): تحضير المركبات (4- 5)

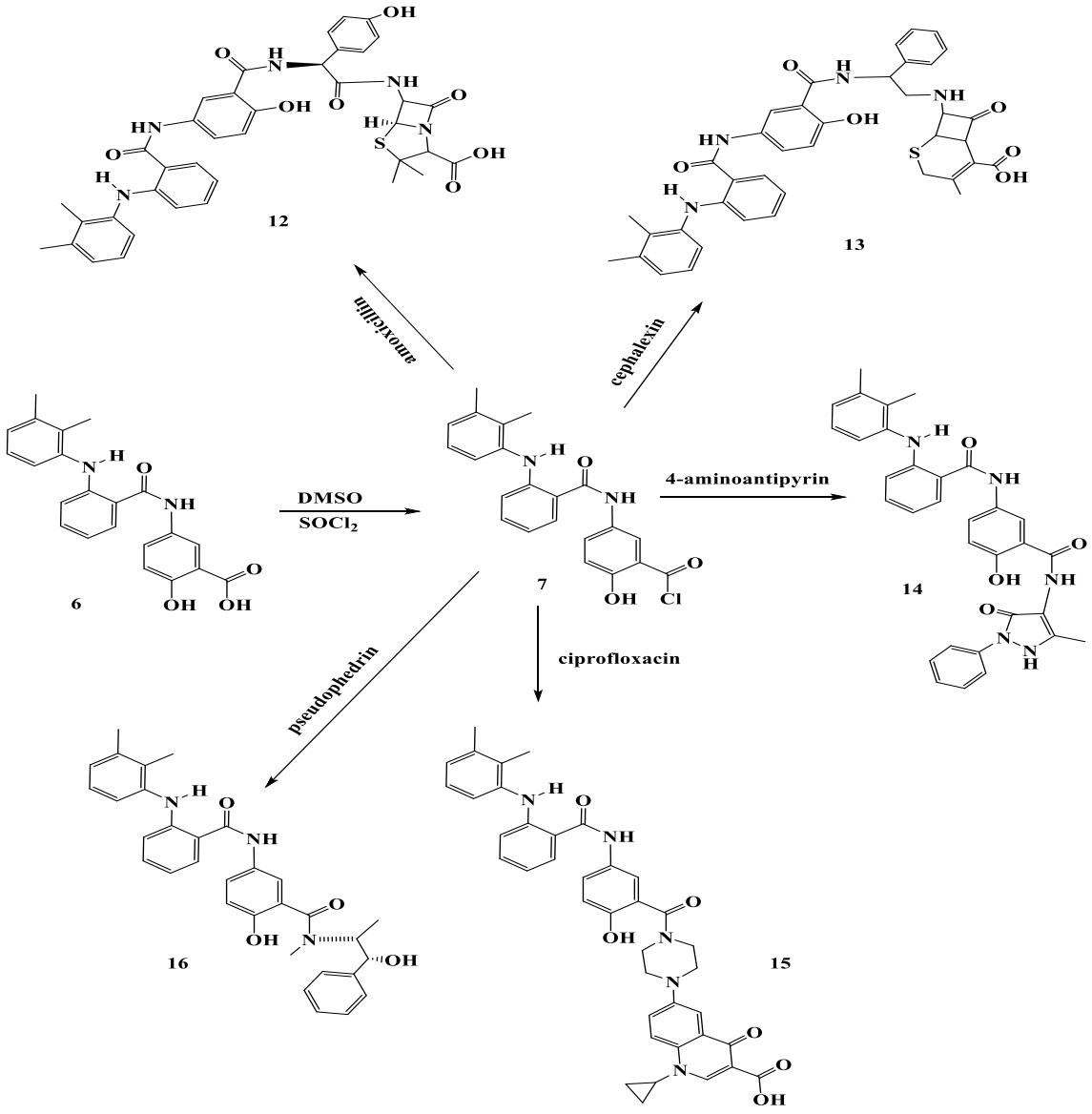


مخطط (3): تحضير مركب (7) .

ولقد قامت ايمان وزميلها ايضا بتحضير مشتق جديد من مشتقات الأدوية النظامية من حمض الميفيناميك. وقد تم تصنيع هذه المشتقات عن طريق تفاعل حمض الميفيناميك مع أدوية أمينية مختلفة عبر مجموعة الأميد. تم تحضير عدد من المركبات القائمة على هذا الهيكل الجديد بنسب إنتاج جيدة[11].

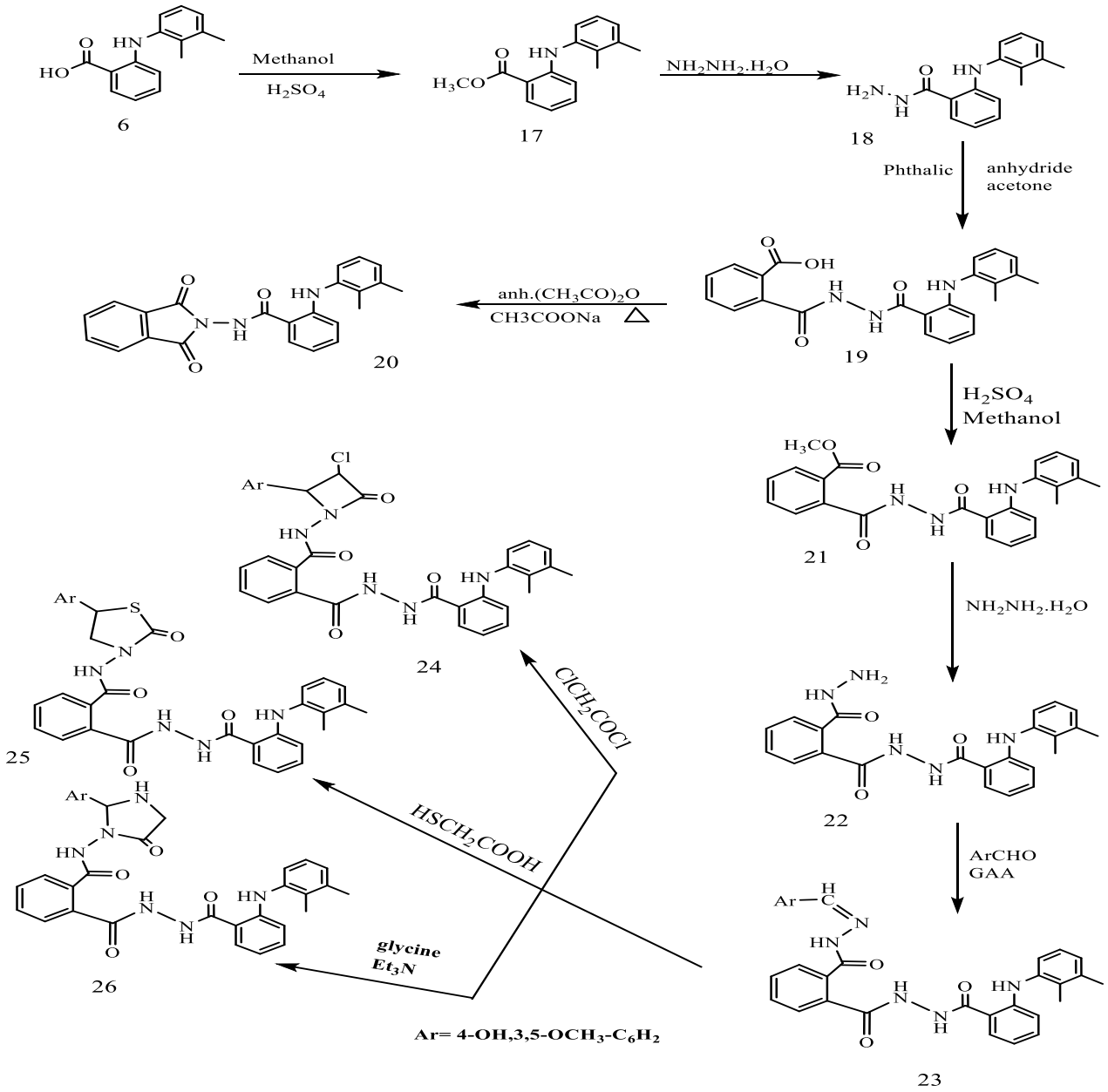


مخطط (4): تحضير مركب (11)



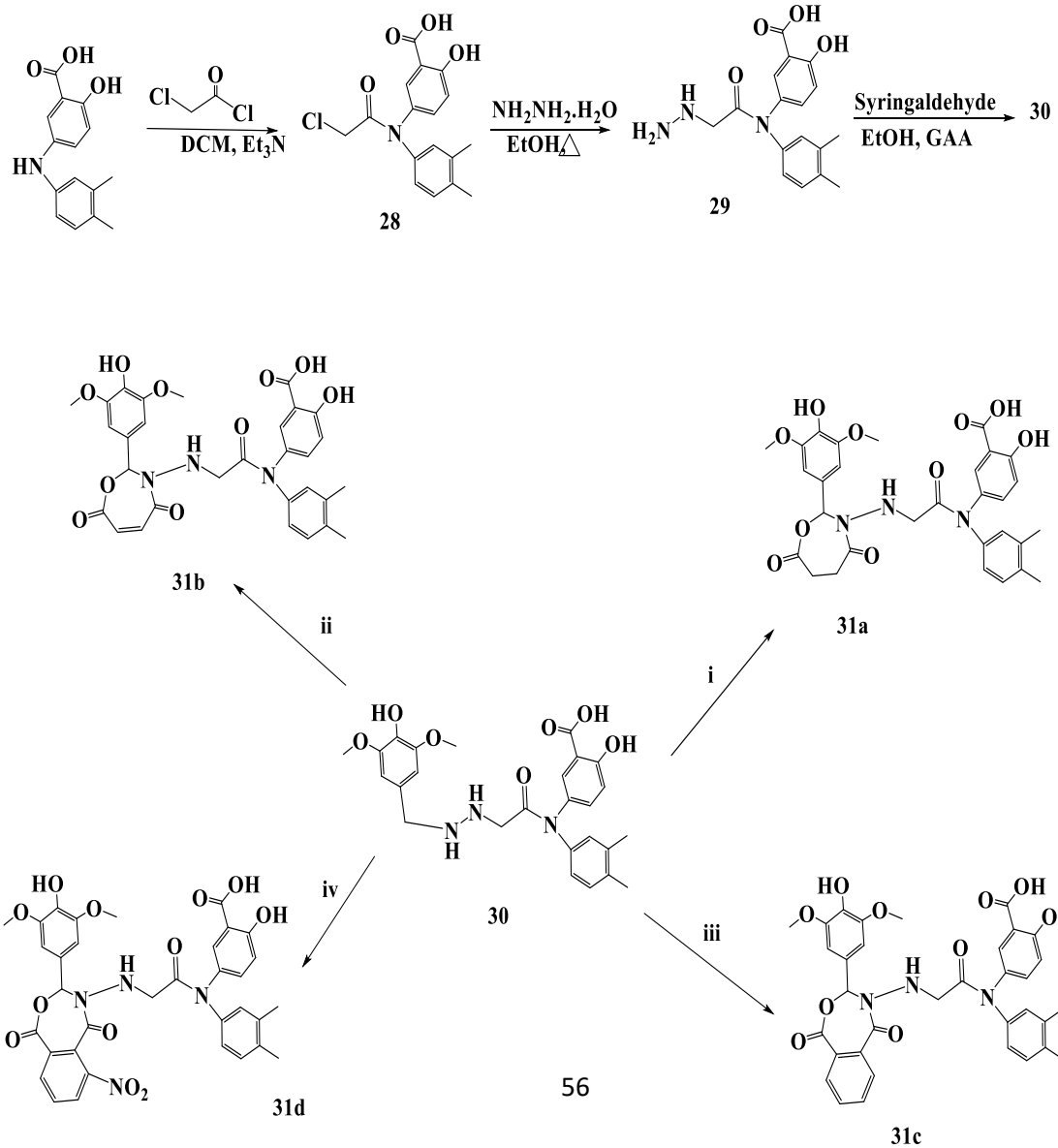
مخطط (5): تحضير المركبات (12 – 16) .

قام علي وآخرون بتخليق سلسلة من مشتقات حمض الأميك لحمض الميفيناميك بهدف تثبيط السمية الموضعية للجهاز الهضمي لحمض الميفيناميك. تم تحضير المركب الوسيط الرئيسي، حمض الأميك(III) ، من تفاعل هيدرازيد حمض الميفيناميك (II) مع أنهيدريدات الفثاليك في الأكتين الجاف. تم تجفيف نوع جديد من مركبات الإيميد (IV) من حمض الأميك (III) باستخدام الخل اللامائي وأسيتات الصوديوم. أدى تفاعل الأسترة لمجموعات الهيدروكسيل في حمض الأميك (III) إلى إنتاج الإستر المقابل(V) ، والذي تم تكثيفه مع هيدرات الهيدرازين لإنتاج هيدرازيد الحمض(VI) ، ثم تفاعل المركب الأخير مع السيرينجالديهيد في البنزين الجاف لإنتاج قاعدة شيف جديدة .(VII) تم بنجاح تكوين المشتقات الجديدة التي تحتوي على وحدة غير متجانسة -(VIII) (X)، وحلقات رباعية وخماسية مثل أزيتيدين-2-ون، وثيازوليدين-4-ون، وإيميدازوليدين-4-ون [12] كما في المخطط (6).



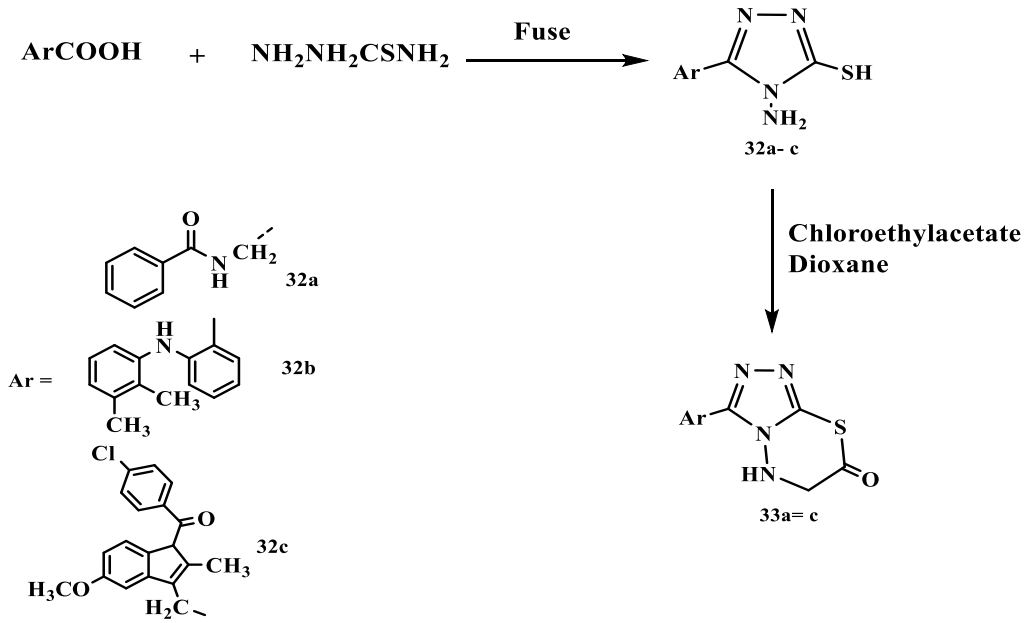
مخطط (6): تحضير مركبات (17 - 26)

حضر علي واخرون مشتقات 1،3-أوكسازيبين جديدة (a-d31) من تفاعل N-أريل هيدرازون (31) المشتق من حمض الميفيناميك مع أنهيدريدات أحماض كربوكسيلية حلقية مختلفة، مثل أنهيدريد (الساكسينيك (i)، والماليك (ii)، والفثاليك (iii)، و3-نيتروفثاليك (iv)، باستخدام البنزين الجاف في تفاعل انعكاسي عبر تفاعل إضافة حلقية (2+5). ولقد تم الحصول على هذه المركب، 1،3-أوكسازيبين (31) ومشتقاته، من خلال سلسلة تفاعلات تتضمن أربع خطوات حيث يبدأ التفاعل بتكثيف حمض الميفيناميك مع كلوريد الكلورواسيتيل لإنتاج حمض 2-[2-كلورو-2-N،3-ثنائي ميثيل فينيل) أسيتاميدو] بنزويك (28)، والذي بدوره يتفاعل مع هيدرات الهيدرازين في الإيثانول لإنتاج هيدرازيد الحمض المقابل (29). استُخدم هيدرازيد الحمض كمادة أولية في تفاعل التكثيف مع ألدهيد حلقي، حيث أدى ذلك إلى الحصول على N-أريل هيدرازون (30) جديد بنسبة جيدة. ثم تفاعل هذا المركب مع أنواع مختلفة من أنهيدريدات الأحماض [13] كما في المخطط (7).



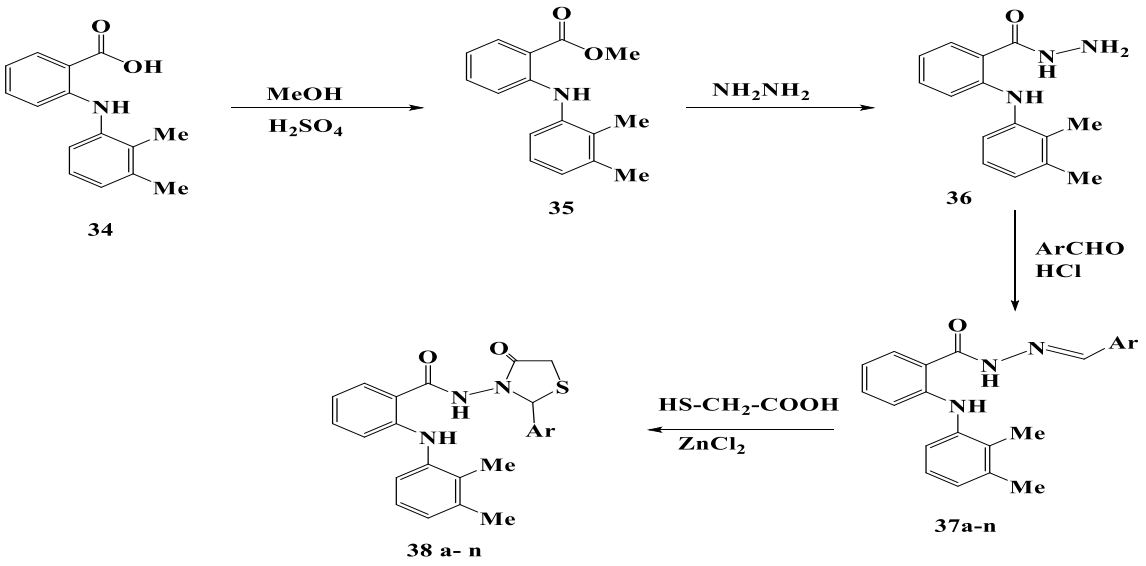
مخطط (7): تحضير المركبات (28- a-b31)

لقد قام مصطفى واخرون من تحضير ودراسة دوائية لمركبات الثاياديازين الناتجة من مفاعلة حامض الميفينامك مع عقارالاندوميثاسين . حيث تمت مفاعلة االمركبات التي تحتوي على مجموعة كاربوكسيل مع الثايوكارباهيدرازايد للحصول على 4- امينو -5-اريل -4,2,1-ترايازول (32 a-c) وبعدها مفاعلة الناتج مع كلورو خلات الكلوريد ليعطي المركب (33c-a)[14] مخطط (8).



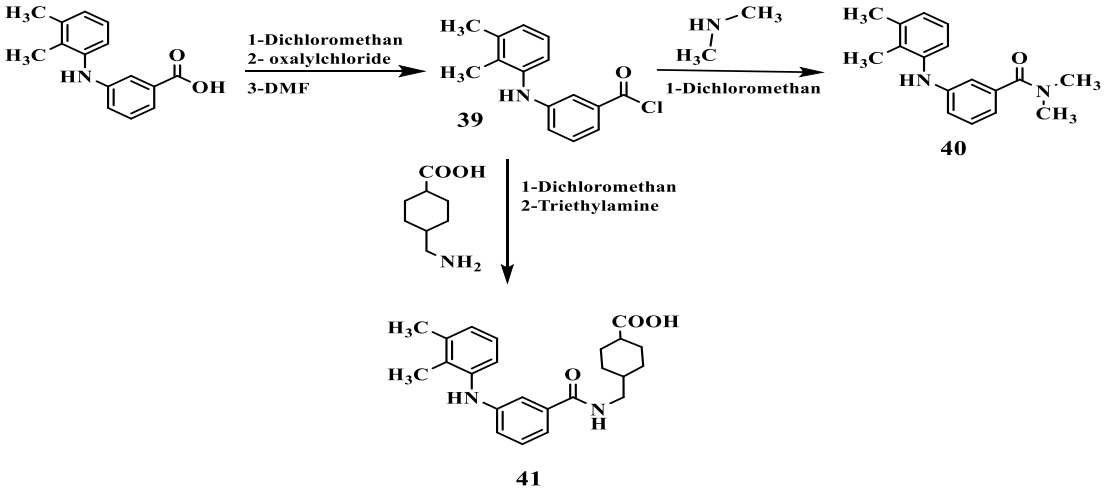
مخطط (9): تحضير المركبات (33 a-c)

ايضا قامت عارفه بتطوير وتحضير سلسلة جديدة من مشتقات حمض الميفيناميك، بهدف تطوير مركب كيميائي يتمتع بفعالية مضادة للالتهاب، ويتجنب الآثار الجانبية لمضادات الالتهاب غير الستيرويدية[15] كما في المخطط (10).



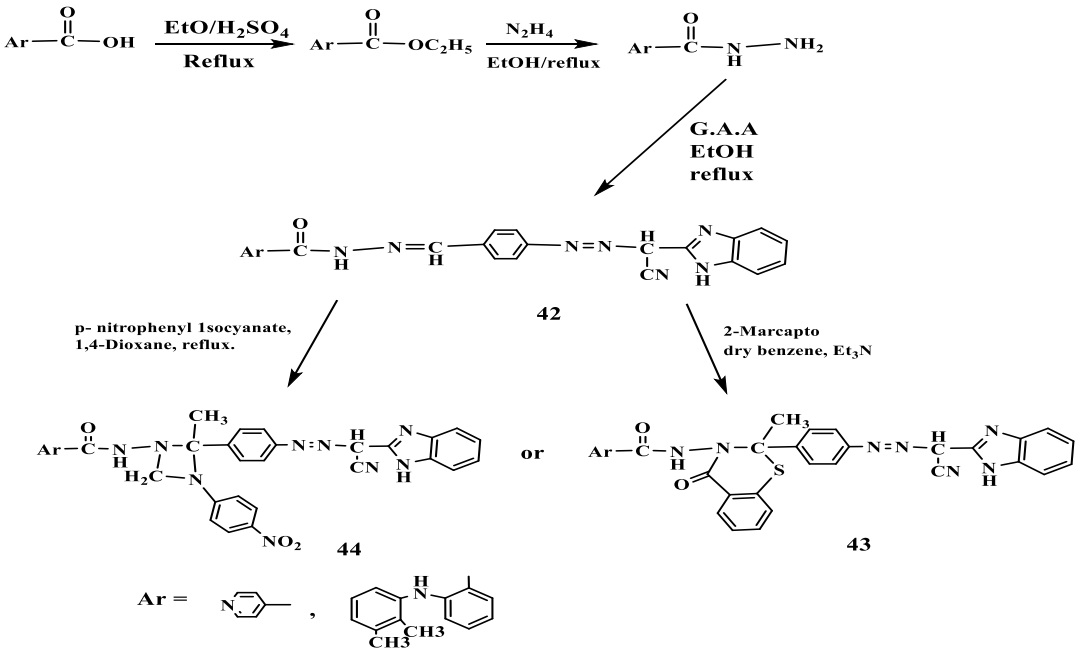
مخطط (10): تحضير المركبات (a- n 38)

وقام علاء واخرون بتصميم وتخليق عدد من الأدوية الأولية والأدوية المساعدة لحامض الميفيناميك، وهو أحد مضادات الالتهاب غير الستيرويدية. يُمكن أن يُساهم استخدام نهج الأدوية الأولية في تقليل عدم تحمل حمض الميفيناميك في الجهاز الهضمي، وتعزيز توافره الحيوي، وإخفاء إحساسه غير السار، وإطالة مدة تأثيره. من خلال مفاعلة كلوريد الاسيل لحامض الميفيناميك مع حامض 4-(أمينوميثيل) سيكلوهكسان-1-كربوكسيليك او مع ثنائي ميثيل أمين[16] كما في المخطط (11) .



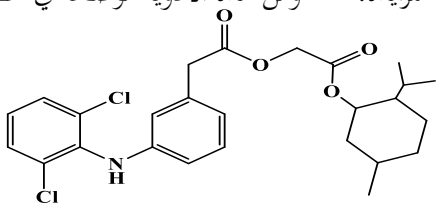
مخطط (11): تحضير مركبات (40- 41)

وعلاوة عن ذلك قامت نور وزميلتها من تحضير مشتقات جديدة لحامض النيكوتينيك والميفيناميك الحلقية غير المتجانسة عن طريق تفاعل هيدرازين حامض النيكوتينيك والميفيناميك مع إيزوسيانات بارا-نيتروفينيل وحامض أورثو-مركابتوبنزويك[17]. كما في المخطط (12).

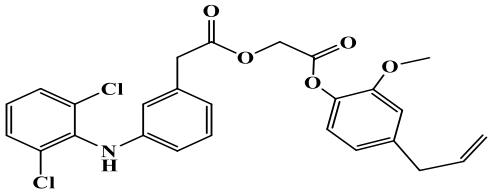


مخطط (12): تحضير مركبات (43- 44)

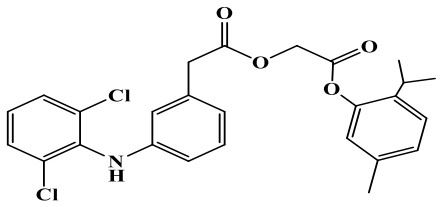
وايضا ساهم مانوج كومار واخرون في استحداث طرق تطوير الأدوية الأولية بشكل كبير في التغلب على عيوب مضادات الالتهاب غير الستيرويدية المتوفرة حاليًا في الأسواق، كما أظهرت فعالية متزايدة. [18] ومن هذه الادوية موضحة في مخطط (13).



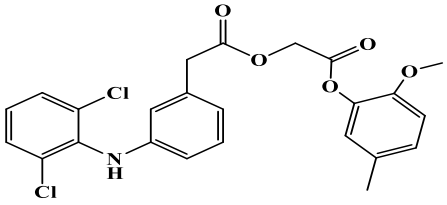
Aceclofenac- Menthol 45



Aceclofenac- Eugenol 46



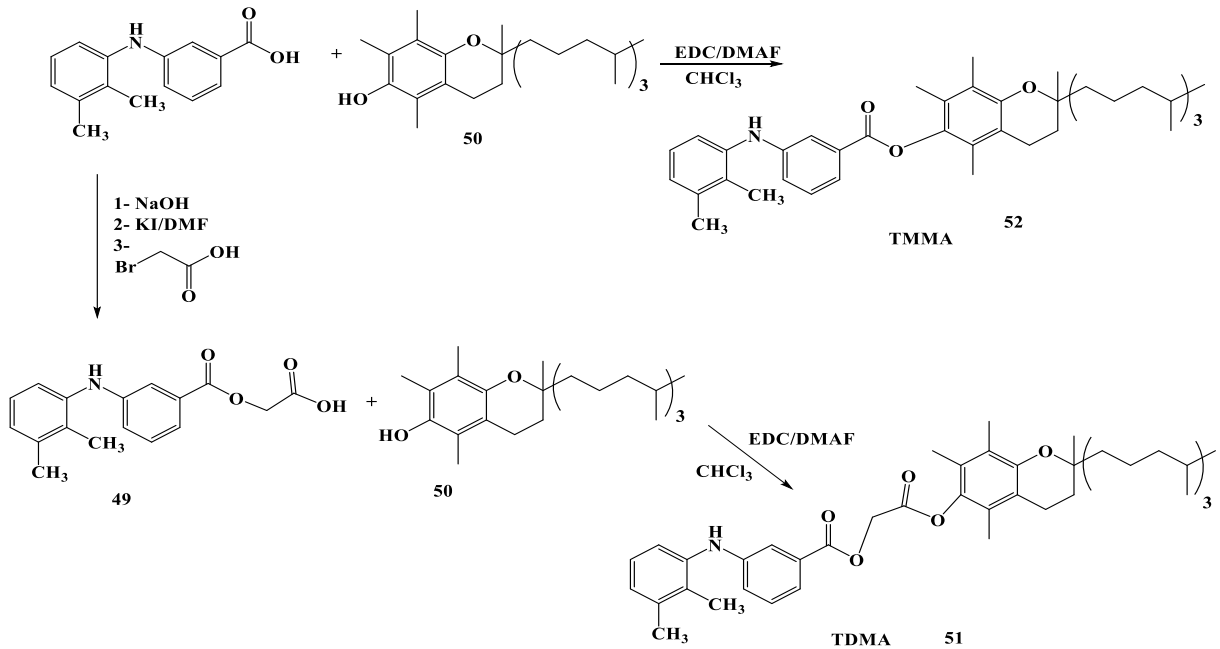
Aceclofenac- thymol 47



Aceclofenac- Guaiacol 48

مخطط (13) :يوضح المركبات المحضرة (45- 48)

وحضر رامي ايوب واخرون مشتقات اخرى لحامض الميفيناميك وهي أحادي إستر ألفا-توكوفيرول لحامض الميفيناميك (TMMA) وثنائي إستر ألفا-توكوفيرول لحامض الميفيناميك (TDMA) عن طريق تفاعل الأسترة[19] كما هو موضح في مخطط (14) .



مخطط (14): تحضير مركبات (51- 52)

"تم تقييم النشاط المضاد للبكتيريا للمركبات2- [2-{(2-chloro-3-(4-aryl)-4-oxoazetidine-1-yl) amino}-N-(2,3-dimethylphenyl)acetamido]benzoic acid [(5a–f)] والمشتقة من هذا الحامض باستخدام بكتيريا الإشريكية القولونية(E. coli)، والمكورات المعوية(Enterococcus sp.) ، وبكتيريا اللاكتوباسيلوس(Lactobacillus sp.) ، وذلك باستخدام طريقة الانتشارعلى وسط الآغار-(Agar Well Diffusion Method)[20,21].

الاستنتاجات: – في هذه الدارسة تم تسليط الضوء عن اهم الابحاث في مجال تطوير الادوية المحضرة من حامض الميفيناميك ومشتقاته ودارسة طرق تحضيرها واهم تفاعلاتها للاستفادة منها في مجال الطب وتقليل اثارها الجانبية وايضا الاستفادة منها في مجالات اخرى في الحياة اليومية مثل الصناعة والزراعة وغيرها.

References

1- Hadi, A. G., Jawad, K., Yousif, E., El-Hiti, G. A., Alotaibi, M. H., & Ahmed, D. S. (2019). Synthesis of telmisartan organotin (IV) complexes and their use as carbon dioxide capture media. *Molecules*, *24*(8), 1631.

2- Khalil, I., Hira, F. J., Islam, M. H. U., Mouly, S. M., Ullah, M. A., & Uzzaman, M. (2026). Structural modification of mefenamic acid to enhance medicinal efficacy and reduce toxicological effect: a DFT and in-silico study. *In Silico Pharmacology*, *14*(2), 142.

3- Alkafajy, Q., & Ali, S. (2022). Effect of Ibuprofen, Ponstan and Panadol oral suspensions on the gastrointestinal mucosal layer in mice. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, *20*(3), 539-544.

4- Charanya, C., Sampathkrishnan, S., & Balamurugan, N. (2021). Quantum chemical computations, molecular docking, vibrational spectroscopic analysis, non-linear optical properties and DFT calculation of 2-[(2, 3-dimethylphenyl) amino] benzoic acid. *Polycyclic Aromatic Compounds*, *41*(9), 1813-1834.

5- Al-Shemary, R. S., Jasem, H., Hadi, A. G., & Baqir, S. J. (2024). Boosted antibacterial efficacy: Di and triorganotin complexes via 2-[(2, 3-dimethylphenyl) amino] benzoic acid. *Bulletin of the Chemical Society of Ethiopia*, *38*(3), 647-655.

6- Hill, J., & Zawia, N. H. (2021). Fenamates as potential therapeutics for neurodegenerative disorders. *Cells*, *10*(3), 702.

7- Babazadeh, M., & Javanbakht, M. (2024). Synthesis, characterization and in-vitro evaluation of novel polymeric prodrugs of mefenamic acid. *Chemical Review and Letters*, *7*(1), 45-52.

8- Mustafa, H., Daud, S., Sheraz, S., Bibi, M., Ahmad, T., Sardar, A., ... & Abid, O. U. R. (2025). The Chemistry and bioactivity of mefenamic acid derivatives: a review of recent advances. *Archiv der Pharmazie*, *358*(5), e70004.

9- Sharma, M., & Prasher, P. (2023). Synthesis and medicinal applications of fenamic acid derivatives. *Current Organic Chemistry*, *27*(13), 1132-1142.

10- Babazadeh, M., & Javanbakht, M. (2024). Synthesis, characterization and in-vitro evaluation of novel polymeric prodrugs of mefenamic acid. *Chemical Review and Letters*, *7*(1), 45-52.

11- Mohammed, I. A., & Kareem, M. M. (2020, November). Synthesis, characterization and study of some of new mefenamic acid derivatives as cytotoxic agents. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1664, No. 1, p. 012081). IOP Publishing.

12- Sabah, A. A., Al-Rawi, M. S., & Tomma, J. H. (2020). Study the toxicity and anticancer activity of some new amic acid and their derivatives of mefenamic acid. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, *14*(1), 642-8.

13- Sabah, A. A., Mhaibes, R. M., Jarallah, A. L., Salman, S. D., & Al Rawi, M. S. (2023). Study the toxicity and anticancer activity of some new derivatives of mefenamic acid. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*, *6*, 1000-1009.

14- Abdull, M. T., & Mahdi, M. F. (2023). Molecular docking, synthesis and characterization of new indomethacin and mefenamic acid analogues as potential anti-inflammatory agents. *Al Mustansiriyah Journal of Pharmaceutical Sciences*, *23*(3), 336-344.

15- Shekaraba, A. B., Gharahchouloua, N., Banisadra, S. S., Bayanatib, M., Mahboubi-Rabbania, M., Ketabforooshc, S. H., ... & Almasirada, A. (2024). Novel mefenamic acid analogs featuring 4-thiazolidinone moiety: Design, synthesis, in silico modeling and biological evaluation. *Journal of Applied Organometallic Chemistry*, *4*, 119-134.

16- Abu-Jaish, A., Mecca, G., Jumaa, S., Thawabteh, A., & Karaman, R. (2015). Mefenamic acid prodrugs and codrugs-two decades of development.

17- Jafar, N. S., & Mohsein, H. F. (2025). Preparation, Characterization, and Antibacterial Evaluation of New Derivatives of Nicotinic and Mefenamic Acids. *Journals Kufa for Chamical*, *4*(3), 20.

18- Sahoo, M. K., Agrawal, N., Lanjhiyana, S. K., Bharti, S. K., & Jaiswal, M. (2025). Therapeutic Perspective of Prodrugs of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs and Antioxidants: An Approach to Reduce Toxicity and Enhance Efficacy. *Current Topics in Medicinal Chemistry*.

19- Ayoub, R., Jarrar, Q., Ali, D., Moshawih, S., Jarrar, Y., Hakim, M., & Zakaria, Z. (2021). Synthesis of novel esters of mefenamic acid with pronounced anti-nociceptive effects and a proposed activity on GABA, opioid and glutamate receptors. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, *163*, 105865.

20- Wadher, S. J.; Karande, N. A.; Sonawane, S. D. and Yeole, P. G. Synthesis and Biological Evaluation of Schiff Base and 4- Thiazolidinoes of Amino salicylic Acid their derivatives as an Antimicrobial Agent. International Journal of ChemTech Research, 2009. Vol. 1 (2). Pp: 1303-1307.

21- Ehta, P. D.; Sengar, N. P. S.; Subrahmanyam, E. V. S. and Satyanarayana, D. Synthesis and biological activity studies of some thiazolidinones and azetidinones. Indian journal of Pharmaceutical Science, 2006. Vol. 68 (1). Pp: 103-106.

الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث

الباحثة م.م.عفراء عبد الفتلاوي
ماجستير في التاريخ الحديث والمعاصر – جامعة الكوفة
التخصص: التاريخ الحديث والمعاصر – العراق
greenbird060@gmail.com
009647804322997

الملخص

تبرز الدراسة أن الانتقال الطاقوي عبر التاريخ الحديث كان المحرك الاساسي للثورات الصناعية وتشكيل موازين القوى العالمية، غير أن الاعتماد المفرط على الوقود الاحفوري أفرز أزمات بيئية واقتصادية حتمت العودة الواعية للطاقة المتجددة. وتخلص الدراسة إلى أن استثمار الدروس التاريخية يفرض على الدول اليوم تبني سياسات أمن طاقوي قائمة على تنويع مصادر الطاقة المستدامة، وتعزيز البحث العلمي، وتفعيل التعاون الدولي لصياغة مستقبل آمن ومستدام.

إن مفهوم الطاقة المتجددة والطاقة المستدامة أوسع بكثير من مجرد بديل للوقود الأحفوري؛ إنه تحول بنيوي شامل في الاقتصاد والتقنية والسياسة العالمية.

1. التمييز المفاهيمي: المتجددة vs المستدامة

- رغم استخدام المصطلحين كمرادفين في كثير من الأحيان، إلا أن هناك فرقاً علمياً وجوهرياً بينهما:
- الطاقة المتجددة (Renewable Energy): هي الطاقة المستمدة من مصادر طبيعية تتجدد باستمرار ولا تتلاشى بنفاد الاستخدام (مثل الشمس، الرياح، حركة المد والجزر، والحرارة الجوفية).
- الطاقة المستدامة (Sustainable Energy): مفهوم أوسع يركز على الأثر طويل الأمد؛ وهي الطاقة التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.

مثال للتوضيح: الكتلة الحيوية (Biomass) كحرق الخشب تعتبر مصدراً متجدداً (لأن الأشجار تنمو مجدداً)، ولكنها قد لا تكون مستدامة إذا أدت لقطع الغابات أو أطلقت انبعاثات كربونية عالية. في المقابل، الطاقة الشمسية والطاقة المائية تعتبر متجددة ومستدامة في آن واحد.

2. تقنيات وابتكارات حديثة تُعيد تشكيل القطاع

لم يعد الابتكار يقتصر على الألواح الشمسية التقليدية أو التوربينات العادية، بل دخلت تقنيات جيل جديد:

- الخلايا الشمسية المصنوعة من البيروفسكايت (Perovskite Solar Cells): قفزة تقنية تزيد كفاءة امتصاص الضوء وتخفض تكلفة الإنتاج مقارنة بالسيليكون التقليدي، مع إمكانية دمجها في زجاج المباني والسيارات.
- الألواح الشمسية العائمة (Floatovoltaics): تركيب محطات شمسية على أسطح السدود والبحيرات، مما يقلل تبخر المياه ويستغل المساحات المائية دون استهلاك الأراضي الزراعية.
- طاقة الرياح البحرية العائمة (Floating Offshore Wind): توربينات مثبتة على منصات عائمة في أعماق البحار والمحيطات للاستفادة من الرياح القوية البعيدة عن الشواطئ.
- الهيدروجين الأخضر (Green Hydrogen): الوقود المستقبلي للصناعات الثقيلة (كالصلب والحراريات) والطيران، ويُنتج بفصل الهيدروجين عن الماء باستخدام كهرباء ناتجة كلياً عن مصادر متجددة.
- بطاريات التخزين العملاقة (Grid-Scale Battery Storage): انخفاض أسعار بطاريات الليثيوم وتقنيات تخزين الطاقة بالملح المذاب والتدفق الهيدروليكي، مما يحل مشكلة تقطع إنتاج الشمس والرياح عند غياب الضوء أو هدوء الرياح.

3. أحدث البيانات والاتجاهات العالمية

- هيمنة مطلقة على السعة الجديدة: تشير التقارير الدولية الحديثة (مثل تقارير وكالة آيرينا ووكالة الطاقة الدولية) إلى أن أكثر من 85% من إجمالي قدرات توليد الكهرباء الجديدة المضافة عالمياً أصبحت تأتي من مصادر متجددة.

- تجاوز الوقود الأحفوري: أصبحت الطاقة المتجددة (بما فيها الطاقة الكهرومائية) تتفوق على الفحم كأكبر مصدر لتوليد الكهرباء على مستوى العالم.
- الاستثمار الضخم: تجاوزت الاستثمارات العالمية السنوية في التقنيات النظيفة حاجز الـ 2 تريليون دولار، وهو ضعف ما يُنفق على مشروعات النفط والغاز والفحم مجتمعة.
- دخول الذكاء الاصطناعي: ارتفع الطلب على الطاقة النظيفة بشكل قياسي لتغذية مراكز البيانات ومرافق الذكاء الاصطناعي، مما دفع الشركات التقنية الكبرى للاستثمار المباشر في شبكات الطاقة المتجددة والشبكات الذكية (Smart Grids) لإدارة التوزيع بكفاءة.

4. الأبعاد الجيوسياسية والاقتصادية

- استقلالية أمن الطاقة: الدول التي لا تملك موارد نفطية أصبحت قادرة على تحقيق الاستقلال الطاقي من خلال استغلال ثرواتها الشمسية أو الرياحية المحتدمة.

- التكلفة الاقتصادية: أصبحت الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في معظم مناطق العالم هي أرخص مصدر لتوليد الكهرباء الجديدة، متفوقة على إنشاء محطات تعمل بالغاز أو الفحم.
- المرونة الهيكلية: تحول نظام الطاقة من نظام "مركزي" (محطة توليد ضخمة واحدة) إلى نظام "لامركزي" (آلاف المنظومات الصغيرة فوق أسطح المنازل والمصانع)، مما يجعل شبكات الطاقة أكثر صموداً أمام الأزمات والكوارث.

Sustainable and Renewable Energy and Its Relationship with Modern History

Researcher: Asst. Lect. Afrah Abdul Al-Fatlawi

M.A. in Modern and Contemporary History

University of Kufa

Specialization: Modern and Contemporary History – Iraq

Abstract

The study highlights that the energy transition throughout modern history has been the primary driver of the Industrial Revolutions and the shaping of global balances of power. However, excessive dependence on fossil fuels has generated environmental and economic crises that have necessitated a conscious return to renewable energy. The study concludes that investing in the lessons of history requires states today to adopt energy security policies based on diversifying sustainable energy sources, strengthening scientific research, and activating international cooperation in order to formulate a safe and sustainable future.

The concept of renewable energy and sustainable energy is much broader than merely being an alternative to fossil fuels; it represents a comprehensive structural transformation in the economy, technology, and global politics.

1. Conceptual Distinction: Renewable vs. Sustainable

Although the two terms are often used interchangeably, there is a fundamental scientific difference between them:

Renewable Energy: Energy derived from natural resources that are continuously replenished and do not become depleted through use, such as solar energy, wind energy, tidal energy, and geothermal energy.
Sustainable Energy: A broader concept that focuses on long-term impact. It

refers to energy that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Illustrative Example:

Biomass, such as burning wood, is considered a renewable energy source because trees can grow again. However, it may not be sustainable if it leads to deforestation or produces high carbon emissions. In contrast, solar energy and hydropower are considered both renewable and sustainable.

2. Modern Technologies and Innovations Reshaping the Sector

Innovation is no longer limited to conventional solar panels or ordinary wind turbines. Instead, a new generation of technologies has emerged:

Perovskite Solar Cells: A technological breakthrough that increases light absorption efficiency and reduces production costs compared with conventional silicon, while allowing integration into building glass and vehicles.
Floating Solar Panels (Floatovoltaics): Installing solar power stations on reservoirs and lakes, reducing water evaporation while utilizing water surfaces without consuming agricultural land.
Floating Offshore Wind Energy: Wind turbines mounted on floating platforms in deep seas and oceans to take advantage of stronger winds farther from the coast.
Green Hydrogen: The fuel of the future for heavy industries, such as steel production and refractory industries, as well as aviation. It is produced by splitting hydrogen from water using electricity generated entirely from renewable sources.
Grid-Scale Battery Storage: The decline in the cost of lithium batteries and the development of molten salt and flow battery technologies have helped solve the problem of intermittent solar and wind energy production during periods without sunlight or wind.

3. Latest Global Data and Trends

Dominance in New Capacity: Recent international reports, such as those issued by IRENA and the International Energy Agency (IEA), indicate that more than

85% of the total newly added global electricity generation capacity now comes from renewable energy sources.

Surpassing Fossil Fuels: Renewable energy, including hydropower, has become a larger source of global electricity generation than coal.

Massive Investment: Annual global investment in clean energy technologies has exceeded USD 2 trillion, which is twice the amount invested in oil, gas, and coal projects combined.

The Rise of Artificial Intelligence: Demand for clean energy has increased significantly to power data centers and artificial intelligence facilities. This has encouraged major technology companies to invest directly in renewable energy networks and smart grids to manage electricity distribution more efficiently.

4. Geopolitical and Economic Dimensions

Energy Security Independence: Countries lacking oil resources are now able to achieve energy independence by exploiting their abundant solar and wind resources.

Economic Cost: In most regions of the world, solar and wind energy have become the least expensive sources for generating new electricity, outperforming the construction of gas- or coal-fired power plants.

Structural Flexibility: The energy system has shifted from a centralized model, based on one large power station, to a decentralized model consisting of thousands of small-scale systems installed on the rooftops of homes and factories, making energy networks more resilient to crises and disasters.

المقدمة

شهد العالم منذ أواخر القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر تحولات تاريخية عميقة غيّرت مسار الحضارة الإنسانية، وكان من أبرزها الثورة الصناعية التي مثلت نقطة تحول رئيسة في أنماط الإنتاج والاستهلاك واستغلال الموارد الطبيعية. وقد ارتبطت تلك المرحلة بالاعتماد المكثف على الفحم الحجري بوصفه المصدر الرئيس للطاقة، قبل أن يحل النفط والغاز الطبيعي تدريجيًا محل الفحم خلال القرن العشرين، الأمر الذي أسهم في تسارع النمو الصناعي والاقتصادي والعسكري، وأعاد تشكيل موازين القوى السياسية والاقتصادية على المستوى الدولي.

ولم يكن تاريخ الطاقة مجرد تاريخ للتطور التقني أو الاقتصادي، بل كان جزءًا لا يتجزأ من تاريخ العلاقات الدولية والصراعات العالمية. فقد ارتبطت كثير من الحروب والنزاعات الدولية بالسيطرة على مصادر الطاقة وطرق نقلها، كما أثرت الأزمات النفطية، ولا سيما أزمة عام 1973، في إعادة رسم السياسات الاقتصادية للدول الصناعية، ودفعت إلى إعادة النظر في مفهوم أمن الطاقة وضرورة تنويع مصادرها. ومن ثم أصبح تاريخ الطاقة أحد المحاور الرئيسة لفهم التحولات الكبرى التي شهدها العالم في العصر الحديث.

ومع تزايد معدلات التصنيع والنمو السكاني، برزت تحديات بيئية غير مسبوقة، تمثلت في ارتفاع انبعاثات الغازات الدفيئة، وتلوث الهواء والمياه، واستنزاف الموارد الطبيعية، فضلاً عن تفاقم ظاهرة التغير المناخي. وقد دفعت هذه التحديات المجتمع الدولي إلى البحث عن نماذج تنموية أكثر توازنًا تراعي احتياجات الأجيال الحالية دون الإضرار بحقوق الأجيال القادمة، وهو ما تجسد في مفهوم التنمية المستدامة الذي اكتسب مكانة مركزية في السياسات الدولية منذ أواخر القرن العشرين.

وفي هذا السياق، أصبحت الطاقة المستدامة والمتجددة ركيزة أساسية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، لما تمتاز به من قدرتها على الحد من الانبعاثات الكربونية، وتعزيز أمن الطاقة، وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري. وقد أسهم التطور العلمي والتكنولوجي في تحسين كفاءة مصادر الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الكهرومائية، والطاقة الحيوية، الأمر الذي أدى إلى توسع استخدامها في العديد من دول العالم، وتحولها إلى عنصر رئيس في الاستراتيجيات الاقتصادية والبيئية.

وتبرز أهمية هذا الموضوع من كونه يجمع بين حقلين علميين متكاملين؛ هما التاريخ الحديث ودراسات الطاقة، إذ لا يمكن فهم التحول العالمي نحو الطاقة المستدامة بمعزل عن السياقات التاريخية التي أسهمت في تشكيله. فالأحداث السياسية الكبرى، والثورات الصناعية، والحروب العالمية، والأزمات الاقتصادية، والاتفاقيات البيئية الدولية، كلها شكلت حلقات مترابطة في مسيرة الانتقال من الاعتماد على الوقود الأحفوري إلى تبني مصادر الطاقة المتجددة.

ورغم كثرة الدراسات التي تناولت الطاقة المتجددة من الجوانب الهندسية أو الاقتصادية أو البيئية، فإن الدراسات التاريخية التي تعالج تطور الطاقة بوصفها ظاهرة تاريخية مؤثرة في مسار العلاقات الدولية والتحولات السياسية والاقتصادية ما تزال محدودة، ولا سيما في الدراسات العربية. ومن هنا تنبع أهمية هذا البحث، إذ يسعى إلى سد جانب من هذه الفجوة من خلال تقديم قراءة تاريخية

تحليلية لتطور الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث، مع إبراز أثر الأحداث العالمية في تشكيل سياسات الطاقة، واستشراف انعكاسات ذلك على مستقبل التنمية المستدامة.

وانطلاقًا من ذلك، يحاول البحث الإجابة عن مجموعة من التساؤلات المتعلقة بطبيعة العلاقة بين التحولات التاريخية وتطور مصادر الطاقة، ومدى إسهام الأزمات العالمية في تسريع التحول نحو الطاقة المتجددة، والدور الذي تؤديه السياسات الدولية في دعم هذا التحول، وصولًا إلى تقييم مكانة الطاقة المستدامة بوصفها أحد أهم مرتكزات التنمية في القرن الحادي والعشرين.

الفصل الأول

الفصل الأول :الإطار النظري والمفاهيمي للطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث

المبحث الأول: مفهوم الطاقة المستدامة والمتجددة

أولًا: مفهوم الطاقة المستدامة

تُعدّ الطاقة من أهم الركائز التي قامت عليها الحضارات الإنسانية، إذ ارتبط تطور المجتمعات تاريخيًا بقدرتها على استثمار مصادر الطاقة في مجالات الإنتاج والزراعة والصناعة والنقل. وقد أدى التطور الصناعي منذ القرن الثامن عشر إلى تزايد الاعتماد على الوقود الأحفوري، ولا سيما الفحم الحجري ثم النفط والغاز الطبيعي، الأمر الذي أسهم في تحقيق نمو اقتصادي غير مسبوق، لكنه في الوقت ذاته أدى إلى تزايد الضغوط البيئية وارتفاع معدلات انبعاث الغازات الدفيئة (Smil, 2017).

وقد ظهر مفهوم الطاقة المستدامة نتيجة تنامي الاهتمام العالمي بقضايا البيئة والتنمية، ولا سيما بعد صدور تقرير «مستقبلنا المشترك» عام 1987 الذي عرّف التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها (WCED, 1987). وتشير IRENA إلى أن الطاقة المستدامة تشمل استخدام مصادر نظيفة، ورفع كفاءة الطاقة، وخفض الانبعاثات، وتحقيق العدالة في الوصول إلى خدمات الطاقة (IRENA, 2023). كما يرتبط هذا المفهوم بالهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (United Nations, 2015).

ثانيًا: مفهوم الطاقة المتجددة

يقصد بالطاقة المتجددة الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية المتجددة مثل الشمس والرياح والمياه والحرارة الأرضية والكتلة الحيوية، وتمثل بديلًا استراتيجيًا للوقود الأحفوري لما تتمتع به من انخفاض في الانبعاثات الكربونية (IEA, 2024). وقد أدى التطور التقني إلى خفض تكاليف إنتاجها وزيادة كفاءتها خلال العقود الأخيرة (IRENA, 2023).

ثالثًا: العلاقة بين الطاقة المستدامة والطاقة المتجددة

تقوم العلاقة بين المفهومين على أساس التكامل؛ فالتوسع في استخدام الطاقة المتجددة يمثل أحد أهم وسائل تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية، إلا أن الاستدامة تتطلب أيضًا كفاءة استخدام الطاقة والتشريعات البيئية والابتكار. ومن منظور تاريخي، فإن

التحول نحو الطاقة المستدامة جاء نتيجة لتراكمات سياسية واقتصادية وبيئية منذ الثورة الصناعية وحتى اتفاق باريس للمناخ (Yergin, 2020 ؛United Nations, 2015).

المبحث الثاني:

التطور التاريخي لمصادر الطاقة منذ الثورة الصناعية حتى نهاية القرن العشرين

أولًا: الطاقة قبل الثورة الصناعية

قبل اندلا ع الثورة الصناعية... اعتمدت المجتمعات البشرية على القوة العضلية والحطب والفحم النباتي وطاقة الرياح والمياه، وأسهمت هذه المصادر في تشغيل الطواحين والسفن والصناعات الحرفية، لكنها لم تكن قادرة على تلبية متطلبات النمو الاقتصادي المتزايد (Smil, 2017). وكانت هذه المحدودية من دوافع البحث عن مصادر أكثر كفاءة، فبدأت مرحلة جديدة ارتبطت بالثورة الصناعية (Mokyr, 1990).

ثانيًا: الثورة الصناعية والتحول نحو الفحم الحجري

مثلت الثورة الصناعية نقطة تحول كبرى، إذ أدى تطوير المحرك البخاري إلى الاعتماد الواسع على الفحم الحجري لتشغيل المصانع والسكك الحديدية والسفن، مما أحدث طفرة في الإنتاج والتجارة (Landes, 2003). كما غيّر البنية الاجتماعية ورسخ القوة الصناعية الأوروبية (Hobsbawm, 1962)، لكنه أدى أيضًا إلى ارتفاع مستويات التلوث (McNeill, 2000).

ثالثًا: عصر النفط وإعادة تشكيل النظام الدولي

أصبح النفط في القرن العشرين المصدر الرئيس للطاقة بفضل كفاءته وسهولة نقله، واكتسب أهمية استراتيجية خلال الحربين العالميتين، وأسهم في إعادة تشكيل الاقتصاد والعلاقات الدولية (Yergin, 2008). كما أدى التوسع في استخدامه إلى زيادة الانبعاثات الكربونية (IPCC, 2023).

رابعًا: أزمات النفط وبداية التفكير في الطاقة البديلة

أدت أزمة النفط عام 1973 ثم أزمة 1979 إلى إعادة صياغة سياسات الطاقة في الدول الصناعية، وتشجيع الاستثمار في الطاقة النووية والمتجددة وبرامج ترشيد الاستهلاك (Yergin, 2020 ؛IEA, 2024).

خامسًا: نهاية القرن العشرين وبداية التحول نحو الطاقة المستدامة

أدت قمة الأرض في ريو 1992 وبروتوكول كيوتو 1997 إلى تعزيز الالتزام الدولي بخفض الانبعاثات وتشجيع الطاقة المتجددة، وأصبحت الطاقة عنصرًا محوريًا في تحقيق التنمية المستدامة (United Nations, 1992 ؛UNFCCC, 1998).

المبحث الثالث:

تطور مفهوم الطاقة المستدامة والمتجددة في الفكر الدولي وعلاقته بالتاريخ الحديث

أولًا: نشأة مفهوم الطاقة المستدامة في الفكر الدولي

ارتبط مفهوم الطاقة المستدامة بتطور مفهوم التنمية المستدامة خلال سبعينيات القرن العشرين، مع تزايد المخاوف من استنزاف الموارد الطبيعية والتدهور البيئي. وشكّل مؤتمر ستوكهولم للبيئة البشرية عام 1972 بداية الاهتمام الدولي المنظم بهذه القضايا (United Nations, 1972). ثم رسخ تقرير «مستقبلنا المشترك» مفهوم التنمية المستدامة، مؤكدًا ضرورة تحقيق التوازن بين التنمية وحماية البيئة (WCED, 1987).

ثانيًا: التحولات التاريخية التي أسهمت في انتشار الطاقة المتجددة

أسهمت أزمات النفط، وتزايد الوعي بالتغير المناخي، والتطور التقني في مجالات الطاقة الشمسية والرياح، في دفع الدول إلى إعادة صياغة سياساتها الطاقية والاتجاه نحو الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة (IEA, 2024؛ IRENA, 2023).

ثالثًا: الاتفاقيات الدولية ودورها في التحول الطاقوي

وضعت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ عام 1992 الأساس القانوني للتعاون الدولي، ثم جاء بروتوكول كيوتو عام 1997، واتفاق باريس عام 2015 ليعززا الالتزام العالمي بخفض الانبعاثات والتوسع في استخدام الطاقة النظيفة (United Nations, 2015؛ UNFCCC, 1998).

رابعًا: الطاقة المستدامة في ضوء أهداف التنمية المستدامة

جعلت الأمم المتحدة الطاقة محورًا أساسيًا ضمن أهداف التنمية المستدامة، ولا سيما الهدف السابع، الذي يركز على توفير طاقة نظيفة ومستدامة للجميع، لما لذلك من أثر في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمل المناخي (United Nations, 2015).

التحليل التاريخي

يُظهر المسار التاريخي أن التحول نحو الطاقة المستدامة كان نتيجة تفاعل عوامل اقتصادية وسياسية وبيئية وتقنية، وليس مجرد تطور علمي، مما يبرز أهمية دراسة التاريخ الحديث لفهم سياسات الطاقة المعاصرة.

الفصل الثاني :

أثر التحولات التاريخية الكبرى في تطور الطاقة المستدامة والمتجددة

المبحث الأول: الثورة الصناعية وبداية التحول في أنماط إنتاج واستهلاك الطاقة

مثلت الثورة الصناعية بداية عصر الوقود الأحفوري وتراكم الانبعاثات الكربونية، وتكشف الدراسات التاريخية أن التحول في استخدام الطاقة غيّر طبيعة الاقتصاد والمجتمع (IPCC, 2023 ؛Fouquet, 2008).مثلت الثورة الصناعية بداية عصر الوقود الأحفوري وتراكم الانبعاثات الكربونية، وتكشف الدراسات التاريخية أن التحول في استخدام الطاقة غيّر طبيعة الاقتصاد والمجتمع (IPCC, 2023 ؛Fouquet, 2008).

المبحث الثاني: جدول التحولات التاريخية وأثرها في تطور سياسات الطاقة

مثلت الثورة الصناعية بداية عصر الوقود الأحفوري وتراكم الانبعاثات الكربونية، وتكشف الدراسات التاريخية أن التحول في استخدام الطاقة غيّر طبيعة الاقتصاد والمجتمع (IPCC, 2023 ؛Fouquet, 2008).

تُعد الثورة الصناعية، التي انطلقت في بريطانيا خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر، نقطة تحول مفصلية في التاريخ الحديث، إذ لم تقتصر آثارها على تطوير وسائل الإنتاج، بل امتدت إلى إعادة تشكيل البنية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للعالم. وكان التحول في مصادر الطاقة أحد أبرز مظاهر هذه الثورة، حيث انتقل الاعتماد من الطاقة العضلية والمصادر الطبيعية المحدودة إلى الاستخدام المكثف للفحم الحجري لتشغيل المحركات البخارية والمصانع ووسائل النقل (Landes, 2003).

وقد مثّل اختراع المحرك البخاري على يد جيمس واط نقلة نوعية في استغلال الطاقة، وأسهم في توسع الصناعات والنقل وزيادة الطلب على الفحم الحجري (Mokyr, 1990؛ Smil, 2017). كما عزز هذا التحول مكانة بريطانيا الصناعية وأسهم في توسع التجارة العالمية (Hobsbawm, 1962).

الحدث التاريخي	الفترة الزمنية	الأثر في تطور الطاقة
الثورة الصناعية	١٧٦٠-١٨٤٠	الاعتماد الواسع على الفحم الحجري وظهور الإنتاج الصناعي الحديث.
الحرب العالمية الأولى	١٩١٤-١٩١٨	بروز النفط كمورد استراتيجية وتعزيز مفهوم أمن الطاقة.
الحرب العالمية الثانية	١٩٣٩_١٩٤٥	زايد أهمية النفط وإعادة تشكيل موازين القوى الدولية.
أزمة النفط الأولى	١٩٧٣	تنويع مصادر الطاقة وترشيد الاستهلاك.
أزمة النفط الثانية	١٩٧٩	زيادة الاستثمار في الطاقة البديلة وتحسين كفاءة الطاقة.
مؤتمر ريو (قمة الأرض)	١٩٩٢	ربط سياسات الطاقة بالتنمية المستدامة.
برتوكول كيوتو	١٩٩٧	تشجيع خفض الانبعاثات والطاقة النظيفة.
اتفاق باريس للمناخ	٢٠١٥	تسريع التحول نحو الطاقة المتجددة والحياد الكربوني.

جدول (2-1): أبرز التحولات التاريخية وأثرها في تطور سياسات الطاقة (المصدر: Yergin 2008, UN 2015, Smil 2017, IEA 2024

المبحث الثالث:

أزمات النفط والتحول التاريخي نحو الطاقة المستدامة والمتجددة

أدت أزمتَا النفط 1973 و1979 إلى إعادة صياغة مفهوم أمن الطاقة ليتعدى ضمان الإمدادات إلى تنويع المصادر وتقليل المخاطر الجيوسياسية (Yergin, 2008؛ IEA, 2024).

الأزمة /المرحلة	أبرز النتائج والتأثيرات
أزمة ١٩٧٣	بناء الاحتياطيات الاستراتيجية، ترشيد الاستهلاك، والبدء الفلي في البحث عن بدائل طاقية.
أزمة ١٩٧٩	زيادة الاستثمارات الكبيرة في الطاقة المتجددة والنووية وتعزيز كفاءة الأجهزة والمصانع.
نتائج طويلة الامد	ترسيخ مفاهيم أمن الطاقة والتحول الطاقوي الهيكلي في السياسات الاقتصادية العالمية.

جدول (2-2): أثر الأزمات النفطية في تطور سياسات الطاقة (المصدر: Yergin 2008, Smil 2017, IRENA 2023, IEA 2024

الفصل الثالث:

الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث: دراسة تحليلية للتحول العالمي

المبحث الأول: التحول العالمي نحو الطاقة المتجددة في القرن الحادي والعشرين

أصبح التحول الطاقوي محركاً رئيسياً لقطاع الكهرباء والنمو العالمي. وتستعرض التجارب الدولية نماذج بارزة:

- أوروبا: تبني الصفقة الخضراء الأوروبية (European Green Deal) 2019 للوصول للحياد المناخي بحلول 2050.
- الصين: التحول من أكبر مستهلك للفحم إلى أكبر مستثمر عالمي في تقنيات الطاقة الشمسية والرياح.
- دول الخليج العربي: إطلاق استراتيجيات طموحة للهيدروجين الأخضر والطاقة الشمسية لتنويع الاقتصادات.

المبحث الثاني: دور الطاقة المستدامة في التنمية والعلاقات الدولية

المجال	أبرز الآثار والانعكاسات
التنمية الاقتصاديه	تنويع مصادر الدخل، خلق فرص عمل جديدة في القطاعات النظيفة، وخفض تكاليف الإنتاج.
التنمية البيئيه	الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، حماية الموارد الطبيعية، ومواجهة التغير المناخي.
العلاقات الدوليه	تعزيز الشراكات العلمية، نقل التكنولوجيا، وظهور

	معايير جديدة للتنافس الدولي.
الامن الاقتصادي	تقليل الاعتماد على تقلّبات أسعار الوقود الأحفوري وتحقيق الاستقلالية الطاقية

جدول (3-1): أثر الطاقة المستدامة في التنمية والعلاقات الدولية

الخاتمة والنتائج والتوصيات

الخاتمة

تناولت هذه الدراسة موضوع الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث من خلال تحليل التطورات التاريخية التي أسهمت في تشكيل سياسات الطاقة العالمية. وأظهرت أن التحول نحو الطاقة المستدامة جاء نتيجة مسار تاريخي طويل ارتبط بالتغيرات الاقتصادية والسياسية والعلمية.

النتائج

- أثرت الثورة الصناعية بشكل مباشر في التحول نحو الوقود الأحفوري.
- أدى الاعتماد المكثف على الفحم والنفط إلى نمو اقتصادي سريع رافقته مشكلات بيئية خطيرة.
- أكدت الحربان العالمية الأولى والثانية أهمية الطاقة كعنصر حاسم في القوة الاقتصادية والعسكرية.
- مثلت أزمتا النفط (1973 و1979) نقطة تحول جذرية في مفهوم أمن الطاقة وتنويع المصادر.
- أسهمت الاتفاقيات الدولية (كيوتو، باريس) في تسريع التحول العالمي نحو الطاقة المتجددة.
- أصبحت الطاقة المستدامة ركيزة أساسية ضمن خطط واستراتيجيات التنمية المستدامة.
- يعزز الاستثمار في الطاقة المتجددة النمو الاقتصادي ويدعم الأمن الطاقوي الوطني.
- أسهم التطور التكنولوجي في خفض كلفة إنتاج الطاقة المتجددة وزيادة كفاءتها التنافسية.
- أصبحت التكنولوجيا النظيفة عنصرًا رئيسًا في صياغة العلاقات والتنافس الدولي.
- تنويع مصادر الطاقة يرفع قدرة الدول على الاستجابة للأزمات الجيوسياسية والاقتصادية.
- يمثل التحول الطاقوي الحالي امتداداً لسلسلة تحولات تاريخية بدأت منذ الثورة الصناعية.
- تتأثر سياسات الطاقة بشكل مستمر بالمتغيرات السياسية والاقتصادية والبيئية العالمية.

التوصيات

- دعم البحوث العلمية والابتكار في مجال تقنيات الطاقة المستدامة.
- تعزيز التعاون الدولي والإقليمي لنقل وتوطين التكنولوجيا النظيفة.
- تشجيع الاستثمار المباشر في مشاريع الطاقة الشمسية، الرياح، والهيدروجين الأخضر.
- إدماج مفاهيم الطاقة المستدامة وتاريخ التحول الطاقوي في المناهج الجامعية.
- الاستفادة من الدروس والخبرات التاريخية عند صياغة استراتيجيات الطاقة الوطنية.
- تطوير الأطر التشريعية والقانونية الداعمة للاقتصاد الأخضر والاستثمار النظيف.
- زيادة التوعية المجتمعية بأهمية ترشيد الطاقة والتحول نحو المصادر المتجددة.
- تعزيز الشراكات بين المؤسسات الأكاديمية والجامعات ومراكز البحوث الطاقوية.
- دعم جهود تنويع الاقتصادات المعتمدة حالياً بشكل كلي على الصادرات النفطية.
- إجراء دراسات مقارنة مستفيضة للاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في التحول الطاقوي.

المراجع

أولًا: المراجع العربية

- إبراهيم، أحمد محمد. (2021). الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الأمم المتحدة. (2015). تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام 2030. نيويورك: الأمم المتحدة.
- الجبوري، محمد عبد الكريم. (2020). التنمية المستدامة والتحديات البيئية المعاصرة. بغداد: دار الرافدين.
- حسين، علي كاظم. (2019). الاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة. بغداد: دار الدكتور.
- عبد الله، سعد محمد. (2018). الطاقة والبيئة في القرن الحادي والعشرين. عمّان: دار صفاء.
- اليونسكو. (2022). الطاقة والتنمية المستدامة. باريس: اليونسكو.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Ellabban, O., Abu-Rub, H.,&Blaabjerg, F. (2014). Renewable and Sustainable Energy Reviews.
- Fouquet, R. (2008). Heat, Power and Light: Revolutions in Energy Services.
- Hobsbawm, E. J. (1962). The Age of Revolution: Europe 1789–1848.
- International Energy Agency (IEA). (2024). World Energy Outlook.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2023). World Energy Transitions Outlook.
- IPCC. (2023). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023.
- Landes, D. S. (2003). The Unbound Prometheus.
- McNeill, J. R. (2000). Something New Under the Sun.
- Mokyr, J. (1990). The Lever of Riches.
- Smil, V. (2017). Energy and Civilization: A History.
- United Nations. (1972). Report of the United Nations Conference on the Human Environment.
- United Nations. (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (1998). Kyoto Protocol.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). Our Common Future.
- Yergin, D. (2008). The Prize: The Epic Quest for Oil, Money&Power.
- Yergin, D. (2020). The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations.

فعالية استخدام تطبيق Desmos في مادة الرياضيات على تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مدارس ناحية الحمزة الغربي

م.م. زيد محمد حبيب

مديرية تربية بابل/ العراق

zaidalshemary494@gmail.com

الملخص

يهدف البحث الحالي إلى معرفة فعالية استخدام التطبيق الرياضي Desmos في تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .تبنى الدراسة المنهج التجريبي بتصميم تجريبي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة مع اختبار بعدي مناسب للبحث. تكونت عينة البحث من (70) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية المدحتية للبنين في مديرية تربية بابل، وزعوا إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، بواقع (35) طالباً للمجموعة التجريبية و (35) طالباً للمجموعة الضابطة. ولتحقيق هدف البحث، اعتمد الباحث أداة البحث وهي اختبار التفكير الهندسي المكون من 25 فقرة موضوعية، بعد التحقق من صدقه وثباته. وبعد تطبيق الاختبار، وجمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج-SPSS ، خلصت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق التطبيق الرياضي Desmos على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الهندسي. وبناءً على هذه النتيجة، وضع الباحث عدة استنتاجات وتوصيات ومقترحات. وأوصى الباحث بإجراء دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات أثناء الخدمة حول استخدام تطبيق Desmosوكيفية توظيفه في تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية :تطبيق Desmos الرياضي، التفكير الهندسي، طلاب الصف الرابع العلمي، فعالية برمجيات الحاسوب في التعليم، مادة الرياضيات.

The Effectiveness of Using the Desmos Application in Mathematics on Improving Geometric Thinking Skills among Fourth-Grade Scientific Students in the Schools of Al-Hamza Al-Gharbi District

Zaid Mohammed Habib

Babylon Education Directorate

Abstract

The current research aims to investigate the effectiveness of using the Desmos mathematical application in improving geometric thinking skills among fourth-grade scientific stream students in mathematics. The study adopted an experimental approach with an experimental design consisting of an experimental group and a control group, along with a post-test appropriate for the research. The research sample consisted of (70) students from the fourth-grade scientific stream at Al-Midhitiya Boys' High School in the Babylon Education Directorate, divided into two groups (experimental and control), with (35) students in the experimental group and (35) students in the control group. To achieve the research objective, the researcher employed a geometric thinking test consisting of 25 objective items, after verifying its validity and reliability. After administering the test, collecting data, and statistically analyzing it using SPSS software, the study concluded that students in the experimental group, who studied using the Desmos mathematical application, outperformed students in the control group, who studied using the conventional method, on the geometric thinking test. Based on this result, the researcher formulated several conclusions, recommendations, and suggestions. The researcher recommended conducting in-service training courses for mathematics teachers on using the Desmos application and how to employ it in mathematics instruction.

Keywords: Desmos mathematical application, geometric thinking, fourth-grade scientific stream students, effectiveness of computer software in education, mathematics.

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

أولاً: مقدمة

تسهم التطبيقات الإلكترونية الحديثة بشكل كبير في تجسيد المفاهيم الهندسية وتقريبها إلى أذهان المتعلمين، في حين تثبت طرق التدريس التقليدية، وخاصة في تدريس المفاهيم الهندسية، قصورها عن تحقيق هذا الهدف. كما يعاني واقع التدريس من قلة اطلاع المعلمين على الاستراتيجيات والوسائل التدريسية الحديثة في تعليم الرياضيات، والتي تواكب التطورات العالمية المتسارعة. انطلاقاً من هذه المعطيات، جاء البحث الحالي ليسد فجوة بحثية مهمة، وهي تناول التطبيق الرياضي (Desmos)، الذي لم تسبق دراسته – حسب علم الباحث – في أي دراسة بحثية محلية، على الرغم من ما يمتلكه هذا التطبيق من امتيازات نوعية تدعم العملية التعليمية. وبناءً على ما تقدم، تحددت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر استخدام التطبيق الرياضي Desmos في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات؟

ثانياً: أهمية البحث

أصبح الحاسوب أحد الأدوات الأساسية والفاعلة في العملية التربوية والتعليمية، ونظراً للتطورات المتلاحقة التي يشهدها عالم اليوم في مختلف مجالات الحياة، بات من الضروري التفاعل الإيجابي مع الحاسوب وبرمجياته المختلفة، بما يحقق أقصى استفادة ممكنة من عمليتي التعليم والتفكير. وقد أدخل الحاسوب إلى المؤسسات التعليمية بهدف مواكبة التحديات الراهنة التي تواجه التعليم، واستحداث أساليب فعالة تمكن الطالب من اكتساب قدر أعمق من المعرفة والمهارات التي تتطلع المناهج إلى تحقيقها في مضمونها ومخرجاتها (الخليفة، 2008).

إن توظيف التكنولوجيا الحديثة في المجال التعليمي يمكن أن يسهم في تحسين جودة التعليم والتعلم، وتحقيق الأهداف التربوية في زمن أقل وبكفاءة أعلى، إذ أصبح للحاسوب دور محوري في تدريس المواد الدراسية المختلفة، بدءاً من إعداد الدروس والاختبارات، وصولاً إلى تقويم تعلم الطلاب، وهذا من شأنه أن ينعكس إيجاباً على جودة المخرجات التعليمية (خريسات، 2009).

نحن نعيش في عصر تكنولوجي يتسم بتدفق المعلومات، وذلك بهدف تكوين متعلم يمتلك مهارات أساسية تمكنه من توظيف الأدوات الحديثة التي تنتجها الثقافة الرقمية، ويوظفها بشكل يحقق له التكيف مع متطلبات العصر الراهن (مخعون وآخرون، 2018، ص 958).

وتُعد الرياضيات من أكثر المواد الدراسية تفاعلاً مع الحاسوب، وذلك نظراً لطبيعتها وبنيتها الرياضية المجردة التي جعلتها تتكيف بيسر مع البرامج التعليمية المحوسبة، حيث حقق الحاسوب نجاحاً بارزاً في تعليم وتعلم الرياضيات (مخعون وآخرون، 2018، ص 958). ونظراً لتأكيد القائمين على تطوير مناهج الرياضيات على أهمية توظيف البرامج الحاسوبية في بناء الأنشطة التعليمية، فإن ذلك يدفع الباحثين إلى إجراء المزيد من الدراسات حول البرامج الحاسوبية المختلفة، ومن بينها برنامج Desmos.

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر توظيف التطبيق الرياضي Desmos في تنمية وتحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

رابعاً: فرضية البحث

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام تطبيق Desmos، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية، في اختبار التفكير الهندسي بمادة الرياضيات".

خامساً: حدود البحث

تتحدد حدود البحث الحالي بما يلي:

الحدود البشرية: طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية المدحتية للبنين التابعة لمديرية تربية بابل.

الحدود المكانية: ثانوية المدحتية للبنين / ناحية الحمزة الغربي – المديرية العامة لتربية بابل.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024 – 2025م).

الحدود المعرفية: محتوى كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي للعام الدراسي 2024 – 2025، والمتمثل في الفصول الآتية:

الفصل الرابع: حساب المثلثات.

الفصل الخامس: المتجهات.

الفصل السادس: الهندسة التحليلية.

سادساً: تحديد المصطلحات

الأثـر: عرفـه (الكبيسـي، 2013، ص 67) بأنـه "النتيجـة المتوقعـة أو الملاحظـة علـى أفكـار المسـتخدمين وسلوكياتهم، سواء أكانت تعليمية أم تفكيرية، بعد إخضاعهم لبرنامج تعليمي أو دراسة مادة معينة".

التطبيـق الرياضـي Desmos: هـو بـرنامج تفـاعلي متخصـص في رسـم الـدوال الرياضـية بمختلـف أنواعهـا (كالـدوال الخطيـة، والتربيعيـة، والمثلثيـة، واللوغاريتميـة، ودالـة القيمـة المطلقـة، وغيرهـا)، كمـا يتـيح الـبرنامج إمكانيـة رسـم القطـوع المخروطيـة. يعمـل التطبيـق علـى أجهـزة الحاسـوب والأجهـزة الذكيـة، إمـا عـبر الاتصـال بالإنترنـت (online) أو عن طريق تحميله على الجهاز الشخصي واستخدامه دون الحاجة إلى اتصال بالإنترنت.

التفكـير الهندسـي: عرفـه (حسـن، 1995، ص 212) بأنـه "مجموعـة مـن المسـتويات المتدرجـة مـن السـهل إلى الصـعب، حيـث لا يسـتطيع الطالـب الانتقـال إلى المسـتوى الأعلـى إلا بعـد أن يفهـم ويـتقن المسـتوى الـذي يليـه، وتعتمد هذه المستويات بشكل رئيس على الخبرات التعليمية التي يمر بها المتعلم".

الفصل الثاني: الإطار النظري

أولاً: استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات

في ظـل التغـيرات المعرفيـة والتكنولوجيـة المتسـارعة الـتي يشـهدها العـالم اليـوم، سـعت العديـد مـن الـدول المتقدمـة إلى إدخـال الحاسـوب في أنظمتهـا التعليميـة بهـدف مواكبـة متطلبـات العصـر وتلبيـة احتياجـات المجتمـع. ويُعـد الحاسـوب ذا أهميـة بالغـة في بيئـة المـتعلم، ولا سـيما في تـدريس مـادة الرياضـيات، شـريطة أن يمتلـك المعلـم المعرفـة الكافيـة بتطبيقاته المختلفة (عامر، 2015).

ويتميـز الحاسـوب بصـفته وسـيلة تعليميـة بقدرتـه علـى تـوفير درجـة عاليـة مـن التفاعـل النشـط بـين الطالـب والمحتـوى التعليمـي، وذلـك مـن خـلال مـا يقدمـه مـن تغذيـة راجعـة فوريـة. كمـا يعمـل الحاسـوب علـى تعزيـز دافعيـة الطالـب وثقتـه بنفسـه، ويـدعم اتجاهاتـه نحـو الـتعلم الـذاتي، ويسـهم في تحقيـق مبـدأ تكـافؤ الفـرص التعليميـة، إذ يتـيح فرصـاً تعليمية مناسبة لقدرات المتعلمين المختلفة (الخليفة، 2008).

ثانياً: البرمجيات التعليمية المحوسبة

تُعـد البرمجيـات التعليميـة المحوسـبة مـن الأدوات المهمـة والفاعلـة في تعلـيم وتعلـم المفـاهيم المختلفـة والمتنوعـة، حيـث تسـاعد المتعلمـين علـى إجـراء العمليـات والمهـارات المتنوعـة بكفـاءة أعلـى. يجـد الكثـير مـن المعلمـين صـعوبة في تـدريس المفـاهيم المتقدمـة، وخاصـة تلـك المرتبطـة بالتطبيقـات أو الـتي تتضـمن رسـومات بيانيـة. ونظـراً لمـا تتميـز بـه

الرياضيات من طابع فكري وعقلي، فإنها تسهم في تنمية مهارات الاستدلال والدقة في التعبير والتجريد لدى الطلبة، وتفتح أمامهم آفاقاً لمهاراتهم الهندسية التي تمتد لتشمل محيطهم الاجتماعي ومجالاتهم المعرفية المختلفة. وبناءً على ذلك، تُعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي تدرَّس في جميع المراحل التعليمية (ظريفة، 2016)

.التطبيق الرياضي Desmos

تعريف التطبيق الرياضي Desmos

هو برنامج متخصص في رسم الدوال الرياضية بمختلف أنواعها (كالدوَال الخطية، والتربيعية، والمثلثية، واللوغاريتمية، ودالة القيمة المطلقة، وغيرها)، كما يتيح رسم القطوع المخروطية. يعمل البرنامج على أجهزة الحاسوب والأجهزة الذكية، إما عبر الاتصال بالإنترنت (Online) أو بعد تحميله على الجهاز واستخدامه دون الحاجة إلى اتصال بالإنترنت، ويتميز بسهولة الاستخدام في أي وقت. يُعد تطبيق Desmos من البرامج الحديثة في تعليم الرياضيات، إذ يوفر للطلبة تغذية راجعة فورية، ويمكن تعلمه واستخدامه بيسر، حيث تتكون واجهته الرئيسية من خمسة أجزاء أساسية (بدران، 2017، ص 18): الموقع الإلكتروني: الرابط التالي: https://www.desmos.com/calculator

شريط الأدوات: يتيح إنشاء الرسوم، وتدوين الجذور لأي رسم مخزّن مسبقاً، والوصول إلى الرسومات المحفوظة، واختيار اللغة المناسبة، وغيرها من الوظائف.

نافذة الجبر: تُستخدم لإدخال الكود الرياضي كالاقترانات أو المعادلات المختلفة.

نافذة الرسم: تعرض التمثيل البياني لمخرجات نافذة الجبر.

الآلة الحاسبة: تقع أسفل نافذتي الجبر والرسم مباشرة، وهي متطورة جداً وتحتوي على ثوابت ومتغيرات ورموز رياضية متنوعة.

مميزات وأهداف التطبيق الرياضي Desmos

من أبرز مميزات هذا التطبيق:

رسم الدوال بجميع أنواعها، ورسم القطوع المخروطية بجودة وسرعة فائقة.

إيجاد نقاط تقاطع مخططين بيانيين.

إدراج الرسومات البيانية في الاختبارات، أو الدروس التي يعدها المعلم، أو الأنشطة التي ينجزها الطالب.

إمكانية حفظ جميع الأعمال التي يقوم بها المعلم والطالب في ملفات خاصة.

إمكانية تثبيت البرنامج على جميع الهواتف الذكية.

إمكانية استخدام البرنامج دون الاتصال بالإنترنت عبر الهاتف المحمول (الدره، 2018، ص 676).

دور الطالب في التطبيق الرياضي Desmos

يقوم الطالب بتحميل البرنامج على جهازه من خلال متجر Google Play.

يكتب الطالب المعادلات، ويرسمها بيانياً، ويتحقق من صحتها من خلال الرسم، ويتأكد من صحة الحل.

يمكن الطالب من مقارنة عدة رسومات ببعضها، والتعرف على أنواع الدوال المختلفة جبرياً وبيانياً بكل سهولة، كما يمكنه إدراك العلاقات من خلال استنتاج تعميمات رياضية يصل إليها عن طريق الرسم.

يربط الطالب بين الرسم البياني ومضمون المعادلة.

يمكنه تحميل الرسم وحفظه في ملف خاص.

يتيح له البرنامج تصفح نوافذ مختلفة عند رسم دالتين، مما يتغير معه الأولوية بينهما، ويدرك الفرق بينهما.

يمكنه مشاركة الرسم في بعض المنتديات ومواقع التواصل الاجتماعي (الدره، 2018، ص 676).

نموذج فان هيل (Van Hiele) للتفكير الهندسي

يُعد نموذج فان هيل من النماذج الرائدة في تدريس المفاهيم الهندسية، إذ يركز على تنمية مهارات التفكير الهندسي الأساسية. وقد حدد فان هيل خمسة مستويات رئيسية متدرجة من السهل إلى الصعب، وهي:

المستوى البصري (الإدراكي)

المستوى التحليلي (الوصفي)

المستوى شبه الاستدلالي (الاستدلال غير الرسمي)

المستوى الاستدلالي (الاستدلال الرسمي)

المستوى المجرد (التجريد)

لا يمكن للطالب الانتقال إلى المستوى الأعلى إلا بعد أن يفهم ويتقن المستوى الذي يليه، وتُبنى هذه المستويات بشكل رئيس على الخبرات التعليمية التي يمر بها المتعلم (حسن، 1995، ص 212).

دور المعلم في تنمية التفكير الهندسي

يقوم المعلم بدور محوري في تنمية التفكير الهندسي لدى طلبته من خلال المقررات الهندسية التي يدرسها لهم، ويتحقق ذلك عبر ما يلي:

توجيه انتباه الطلبة إلى دروس الهندسة وأهميتها.

إتاحة الفرصة أمام الطلبة للمناقشات وتقديم التفسيرات المنطقية.

تشجيع الطلبة على كيفية حل المشكلات الهندسية، ومن ثم فهمها بعمق.

تحفيز الطلبة على تطوير مهارات التفكير الهندسي، ومعالجة المشكلات الهندسية باستخدام البرمجيات الهندسية بمختلف أنواعها (المخلافي، 2021).

الفصل الثالث: الدراسات السابقة

أولاً: دراسات تتعلق بالتطبيق الرياضيDesmos

أولاً: دراسات تتعلق بتطبيق Desmos

دراسة (بدران، 2017): أُجريت هذه الدراسة في فلسطين، وهدفت إلى بيان أثر استخدام برنامج Desmos على التحصيل الدراسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة طولكرم. تكونت عينة الدراسة من (64) طالبة من المرحلة الأساسية. استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياساً للذات الرياضي، وأظهرت النتائج فاعلية برنامج Desmos، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة.

دراسة (السر، 2023): أُجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام التطبيق الرياضي Desmos في تدريس الدوال وتنمية التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة الثانوية. تكونت عينة الدراسة من (46) طالبة من المرحلة الثانوية. استخدم الباحث اختبار التفكير الجبري، وأظهرت النتائج وجود أثر إيجابي لاستخدام التطبيق في تنمية مهارات التفكير الجبري، وتفوق المجموعة التجريبية.

ثانياً: دراسات تتعلق بالتفكير الهندسي

دراسة (الجبوري، 2013): أُجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت إلى معرفة أثر استخدام التعلم النشط في التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (71) طالبة من المرحلة المتوسطة. استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختباراً للتفكير الهندسي، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الهندسي.

دراسة (الشبيلي وآخرون، 2023): أُجريت هذه الدراسة في سلطنة عمان، وهدفت إلى التعرف على مدى تضمين مستويات التفكير الهندسي في البرنامج التربوي الفردي من وجهة نظر معلمات برنامج صعوبات التعلم. تكونت عينة الدراسة من (216) معلمة. استخدم الباحث اختبار التفكير الهندسي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات التفكير الهندسي وفق متغير المؤهل العلمي لصالح حملة درجة البكالوريوس، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على جميع مستويات التفكير الهندسي وفق متغير الخبرة التدريسية لصالح فئة أقل من 5 سنوات.

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في عدة جوانب، منها:

الإفادة في صياغة مشكلة البحث، وأهدافه، وفرضياته، وتحديد المصطلحات البحثية.

الاستفادة من المراجع والدراسات السابقة لإتمام البحث الحالي.

توظيف الأساليب الإحصائية المناسبة.

اختيار التصميم التجريبي الملائم.

الإفادة في عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

الفصل الرابع: إجراءات البحث ومنهجيته

أولاً: منهج البحث

اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذا التصميم التجريبي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) مع الاختبار البعدي، وذلك لملاءمته لهدف البحث وفرضياته.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بابل للعام الدراسي (2025/2024). أما عينة البحث فقد تكونت من (70) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية المدحتية، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية (35 طالباً) درست باستخدام تطبيق Desmos، وضابطة (35 طالباً) درست بالطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: تكافؤ المجموعتين

قام الباحث بمكافأة المجموعتين في المتغيرات الآتية: (العمر الزمني بالأشهر، درجات مادة الرياضيات في الفصل الدراسي السابق، اختبار الذكاء، المستوى التحصيلي للوالدين). أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في جميع هذه المتغيرات.

رابعاً: ضبط المتغيرات

قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في النتائج، منها: (المحتوى العلمي، عدد الحصص الدراسية، المدرس نفسه، الاختبار القبلي، والظروف البيئية المصاحبة للتجربة).

خامساً: إعداد الخطط الدراسية

في ضوء المحتوى العلمي المقرر في الفصول الدراسية، وبناءً على الأهداف السلوكية التي تم صياغتها، أعد الباحث الخطط التدريسية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. تم عرض نماذج من الخطط على مجموعة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وبناءً على ملاحظات المحكمين ومقترحاتهم، تم إجراء التعديلات اللازمة، وأصبحت الخطط جاهزة للتطبيق.

سادساً: أدوات البحث

تمثلت أداة البحث في اختبار التفكير الهندسي، وقد اتبع الباحث الخطوات التالية في بنائه لطلاب الصف الرابع العلمي:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على التفكير الهندسي وفقاً لمستوياته التي حددها نموذج Van Hiele.

الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة: تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة التي وردت في الفصل الثاني، وقد ساهمت هذه الدراسات في بلورة أفكار الباحث، والاستفادة منها في صياغة فقرات الاختبار.

تحديد مستويات التفكير الهندسي: اعتمد الباحث على نظرية Van Hiele في تحديد مستويات التفكير الهندسي، والتي تتكون من خمسة مستويات هي: (المستوى الإدراكي، التحليلي، الترتيبي، الاستنتاجي، والمجرد).

صياغة فقرات الاختبار: أعد الباحث اختبار التفكير الهندسي لعينة البحث، حيث تكون من (25) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد، بواقع (5) فقرات لكل مستوى، بحيث يكون مناسباً للمرحلة العمرية وملائماً لمستوى الصف الرابع الإعدادي.

تعليمات الإجابة: أعد الباحث تعليمات واضحة للإجابة عن الاختبار، شملت: زمن الإجابة، واختيار بديل صحيح واحد لكل فقرة، والإجابة على جميع الفقرات دون ترك أي فقرة، مع تقديم مثال توضيحي لكيفية الإجابة.

الصدق الظاهري: تم عرض اختبار التفكير الهندسي على مجموعة من المحكمين والمشرفين المتخصصين في الرياضيات، للحكم على صلاحية الفقرات ومدى انتمائها لمستويات التفكير الهندسي. وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم التي تم أخذها بعين الاعتبار، وتم تعديل ما يلزم وفقاً لذلك.

سابعاً: تطبيق التجربة

بدأت التجربة بتاريخ 2025/10/15 واستمرت حتى 2025/12/15، بمعدل (3) حصص أسبوعياً لكل مجموعة. بعد الانتهاء من التدريس، تم تطبيق اختبار التفكير الهندسي، ثم تم تصحيح الإجابات. استخدم الباحث الوسائل الإحصائية المتضمنة في الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لاستخراج النتائج.

الفصل الخامس: عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج

نتائج الفرضية الصفرية المتعلقة باختبار التفكير الهندسي والتي تنص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات باستخدام التطبيق الرياضي Desmos، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الهندسي".

بعد الانتهاء من تطبيق اختبار التفكير الهندسي وتصحيح استجابات الطلاب، وباستخدام المعالجات الإحصائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (66.83) بانحراف معياري (7.81)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (55.61) بانحراف معياري (6.22).

للتحقق من الفرق بين تباين درجات المجموعتين، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test)، حيث بلغت قيمة (1.75) (F) عند مستوى دلالة (0.66)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المستخدم (0.05)، مما يشير إلى تجانس مجموعتي البحث.

ولمعرفة الفروق الإحصائية بين المجموعتين، تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت قيمة (t) المحسوبة (7.58) عند مستوى دلالة (0.00)، وهي أصغر من مستوى الدلالة المستخدم (0.05)، وبدرجة حرية (68). تشير هذه النتيجة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التطبيق الرياضي Desmos على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الهندسي. وبناءً على ذلك، تُرفض الفرضية الصفرية، وتُقبل الفرضية البديلة.

الجدول (1): قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الهندسي

البيان	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد الطلاب	35	35
المتوسط الحسابي	66.83	55.61
الانحراف المعياري	7.81	6.22
(F) اختبار ليفين	1.75	1.75
(مستوى الدلالة (ليفين	0.66	0.66
t-test اختبار	7.58	7.58

68	68	درجة الحرية
	دال إحصائياً	الدلالة الإحصائية

ثانياً: حجم الأثر

ولمعرفة حجم أثر المتغير المستقل (التطبيق الرياضي Desmos) في المتغير التابع (التفكير الهندسي)، فقد استخدم الباحث معادلة كوهين Cohen لقياس أثر المتغير المستقل على التابع كما في الجدول (2)

الجدول (2): قيمة (d) ومقدار حجم الأثر في متغير التفكير الهندسي

المتغير المستقل	المتغير التابع	Eta قيمة	(d) قيمة حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
التطبيق الرياضي Desmos	التفكير الهندسي	0.38	0.923	كبير

ثالثاً: تفسير النتائج

أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام التطبيق الرياضي Desmos على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الهندسي، ويمكن تفسير هذا التفوق بالأسباب الآتية:

أن التطبيق الرياضي Desmos المستخدم مع المجموعة التجريبية جعل الطلاب أكثر فاعلية وإيجابية مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة، وذلك لأن التطبيق يسهم في توجيه الطلاب بطريقة إيجابية وفاعلة من خلال تقديم المادة الدراسية بأسلوب جذاب يتناسب مع تفضيلاتهم، مما أدى إلى رفع مستوى تفكيرهم الهندسي بشكل ملحوظ.

أن التطبيق الرياضي Desmos ساهم في إدماج الطلاب ضمن مجموعات تعاونية، حيث أتاح لكل طالب في المجموعة القيام بدور محدد يساعده على التفكير بشكل منهجي وسليم، مما أدى إلى زيادة النشاط الفكري لديهم من خلال تحليل العلاقات السببية، والوصول إلى أفضل الحلول للمشكلات والمواقف التعليمية المثيرة للانتباه.

الفصل السادس: استبانة استطلاع آراء المدرسين

قام الباحث باستطلاع آراء (18) مدرساً من مدرسي الرياضيات في مديرية تربية بابل حول مشكلة البحث، وذلك باستخدام الاستبانة الموضحة أدناه:

(ملحق رقم 1)

استبانة استطلاع مشكلة البحث

الأستاذ الفاضل / الأستاذة الفاضلة ... المحترم / المحترمة

الموضوع: استطلاع آراء مدرسي الرياضيات حول مشكلة البحث

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحث بإجراء بحث موسوم بـ" **:فعالية استخدام التطبيق الرياضي Desmos في تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات**"، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال، يضع الباحث هذه الاستبانة بين أيديكم، راجياً التفضل بإبداء آرائكم والإجابة عن الأسئلة المرفقة. علماً بأن المعلومات سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، ولن يطلع عليها غير الباحث.

الرقم	السؤال	نعم	كلا
1	هل لديك معلومات عن التطبيق الرياضي Desmos ؟		
2	هل توظف التطبيقات الرياضية الإلكترونية مثل (Desmos)في تدريسك للمفاهيم الهندسية؟		
3	هل تستخدم طرائق التدريس الاعتيادية في تدريسك للمفاهيم الهندسية؟		
4	هل لديك اطلاع على طرائق التدريس الحديثة في تدريس الرياضيات التي تواكب التطورات العالمية؟		

الباحث

زيد محمد حبيب

وزارة التربية – المديرية العامة لتربية بابل – قسم الإعداد والتدريب

الفصل السابع: الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث، استنتج الباحث ما يلي:

1. يتمتع التطبيق الرياضي Desmos بفعالية كبيرة في تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى الطلاب.
2. أسهم التطبيق الرياضي Desmos في جعل الطلاب أكثر فاعلية وإيجابية داخل عملية التعلم.
3. ساهم التطبيق الرياضي Desmos في تنمية مهارات التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب.
4. لم تحقق الطريقة الاعتيادية في التدريس النتائج نفسها التي حققها التطبيق الرياضي Desmos.

ثانياً: التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يوصي الباحث بما يلي:

1. إجراء دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات أثناء الخدمة حول استخدام تطبيق Desmos وكيفية توظيفه في تدريس الرياضيات.
2. تضمين مناهج إعداد معلمي الرياضيات في كليات التربية موضوعات تتعلق باستخدام التطبيقات الرياضية الحديثة مثل Desmos.
3. توجيه مشرفي الرياضيات إلى حث المدرسين على توظيف التطبيق الرياضي Desmos في تدريس المفاهيم الهندسية.
4. توفير المتطلبات التقنية اللازمة في المدارس لتمكين المدرسين والطلاب من استخدام التطبيقات الرياضية الإلكترونية.

ثالثاً: المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي، يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

1. فاعلية استخدام تطبيق Desmos في تنمية التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
2. أثر استخدام تطبيق Desmos في التحصيل الدراسي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
3. دراسة مقارنة بين استخدام تطبيقي Desmos و GeoGebra في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

4. فعالية برنامج تدريبي قائم على تطبيق Desmos في تنمية الكفايات التدريسية لدى معلمي الرياضيات.

- **المصادر والمراجع**

1. أبو سرح، عبد الرحمن (2016): أثر استخدام ثلاثة برامج حاسوبية على التحصيل الدراسي ودافعية طلبة الصف العاشر في الرياضيات في منطقة قباطية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
2. الخليفة، حسن جعفر (2008): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
3. السر، ريحان إبراهيم (2023): أثر استخدام البرنامج الرياضي Desmos في تدريس الدوال وتنمية التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تعليم الرياضيات، المجلد 26، العدد 1 – يناير.
4. الزاملي، علي عبد الجاسم وعلي مهدي كاظم وعبد الله محمد السرمي (2009): مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
5. الكبيسي، ياسر عبد الواحد (2013): أثر استراتيجيتي التعلم التوليدي والتساؤل الذاتي في تحصيل مادة الجغرافيا والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
6. المخلافي، عبد السلام وعبد ربه، سحر (2021): مستوى التفكير الهندسي لدى طلاب قسم معلم الرياضيات بكلية التربية جامعة تعز، مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية.
7. الشبيلي، منى بنت سلطان والحوسني، خولة بنت ظاهر والزبون، سهيل محمد أحمد (2023): مدى تضمين مستويات التفكير الهندسي من وجهة نظر معلمات برنامج صعوبات التعلم، مجلة الدراسات التربوية، مجلد 17، ع (1)،.
8. بدران، دعاء زهير أحمد (2017): أثر استخدام برنامج Desmos على التحصيل الدراسي ومفهوم الذات الرياضي لدى طالبات الصف العاشر في محافظة طولكرم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
9. ظريفة، هشام (2016): أثر استخدام برنامج Minitab على تحصيل طلاب الصف التاسع في وحدة الإحصاء ودافعيتهم نحو التعلم في مدارس نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 1 (41).
10. حسن، إسراء خشمان (2023): فاعلية برنامج قائم على استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، 30 (1)، 6).

11. حسن، سلامة (1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، دار الفكر.

12. خريسات، سمير عبد السلام (2009): الحاسوب في التدريس ووسائل التقويم، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

13. سعد الدين، مصطفى ومحمد، توفيق (2023): أثر استراتيجية مقترحة لتدريس نظرية الأعداد وفق نموذج البرهان النظري على تحصيل طلاب التعليم الأساسي، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، 30 (2، 1).

- المراجع الاجنبية

1. Martinez, A. (2017): The Effects of Using Geogebra on student Achievement in Secondary Mathematics. Unpublished master thesis, California state University, US.

- المواقع الاكترونية

2. http://www.desmos.com/careers

فعالية برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات في تحسين التفكير التفاعلي ومستوى أداء مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم في مدرسة إعدادية المدحتية للبنين"

م.م .سامي ضاحي محسن

مديرية تربية بابل

alsoryfatsamy/dany@gmail.com

الملخص

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات في تحسين التفكير التفاعلي ومستوى أداء مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم. تمثلت مشكلة البحث في ضعف مستوى أداء الطلاب لهاتين المهارتين وعدم قدرتهم على تطبيقهما بشكل صحيح، مما استدعى اعتماد برنامج تعليمي يستند إلى استراتيجية معالجة المعلومات لتعزيز الأداء وتحسين الاستجابة التفاعلية أثناء المواقف المهارية. استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين لملاءمته طبيعة الدراسة. تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية المدحتية للبنين – ناحية الحمزة الغربي – التابعة لمديرية تربية بابل، وتم اختيار العينة عشوائياً من شعبتين، بواقع (30) طالباً في كل مجموعة بعد استبعاد الطلاب غير الملتزمين والممارسين للعبة. طبق البرنامج التعليمي على المجموعة التجريبية، بينما استمرت المجموعة الضابطة في تلقي التعليم بالطريقة الاعتيادية، مع توحيد شروط التطبيق والاختبارات. وبعد الانتهاء من البرنامج وإجراء الاختبارات القبلية والبعدية، تمت معالجة البيانات إحصائياً للكشف عن التغيرات في مستوى أداء مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها). أظهر البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية معالجة المعلومات فاعلية واضحة في تحسين أداء الطلاب لمهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) مقارنة بالطريقة الاعتيادية. ويوصي الباحث باعتماد البرامج التعليمية القائمة على استراتيجية معالجة المعلومات في الوحدات التعليمية لكرة القدم، لما لها من دور في تطوير فاعلية الأداء والاستجابة المهارية التفاعلية لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية :استراتيجية، معالجة المعلومات، التفكير التفاعلي، التهديف، كرة القدم، إعدادية المدحتية للبنين، ناحية الحمزة الغربي.

The effectiveness of an educational program based on information processing strategy in improving interactive thinking and the performance level of shooting skills (using the inside and outside of the foot) among football students at Al-Muhamidiya Preparatory School for Boys

Sami Dhahi Mohsen

Babylon Education Directorate

Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of an educational program based on the information processing strategy in improving interactive thinking and the performance level of shooting skills (instep and outside-foot) among football students. The research problem was represented in the weakness of students' performance in these two skills and their inability to apply them correctly, which required adopting an educational program based on the information processing strategy to enhance performance and improve interactive response during skill situations. The researcher used the experimental method with two equivalent groups due to its suitability to the nature of the study. The research population consisted of fifth-grade scientific students in Al-Midhitiya Boys' School – Al-Hamza Al-Gharbi District – affiliated with the Babylon Education Directorate. The sample was randomly selected from two classes, with (30) students in each group after excluding non-committed and active football players. The educational program was applied to the experimental group, while the control group continued to receive instruction using the traditional method, under unified testing and application conditions. After completing the program and conducting pre-tests and post-tests, the data were statistically analyzed to detect changes in the performance level of shooting skills (instep and outside-foot). The educational program based on the information processing strategy showed clear effectiveness in improving students' performance of shooting skills (instep and outside-foot) compared to the

traditional method. The researcher recommends adopting educational programs based on the information processing strategy in football teaching units, due to their role in developing performance effectiveness and interactive skill response among students.

Keywords: Strategy, Information Processing, Interactive Thinking, Shooting, Football, Al-Midhitiya Boys' School, Al-Hamza Al-Gharbi District.

أولاً: التعريف بالبحث

1-1.: المقدمة وأهمية البحث

يشكل التدريس حجر الزاوية في العملية التعليمية، إذ إنه نشاط منظم يهدف إلى تنمية المعرفة والقدرات والمهارات لدى المتعلمين بطريقة منهجية. ويسعى الباحثون والممارسون التربويون على مستوى العالم إلى تطوير أساليب التدريس بما يحقق أفضل النواتج التعليمية، ويساير التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة، مع التركيز على تحقيق تفاعل حقيقي بين المتعلم والمحتوى التعليمي بما يعزز التحصيل الدراسي (Khazaal et al., 2023).

تمثل استراتيجيات التدريس أدوات مهمة تساعد في تنظيم العملية التعليمية وتحقيق أهدافها بكفاءة، حيث تحدد هذه الاستراتيجيات أساليب تقديم المعلومات، وطرق تنظيم الأنشطة، والوسائل المناسبة للوصول إلى أفضل النتائج لدى المتعلمين. وتسهم الاستراتيجيات الحديثة في تفعيل قدرات التفكير المختلفة لدى الطلاب، مثل التفكير النقدي، والإبداعي، والتحليلي، مما يعزز قدرتهم على حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة في المواقف المتنوعة (gatta, 2024).

تُعد استراتيجية معالجة المعلومات واحدة من الاستراتيجيات الفعالة التي تركز على كيفية استقبال المعلومات، وتنظيمها، وتحليلها، واسترجاعها بشكل منظم، مما يتيح للمتعلمين فرصة تعزيز التفكير التفاعلي واتخاذ القرارات السليمة. كما تتيح هذه الاستراتيجية ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة، وتنمية القدرة على المعالجة الذهنية الدقيقة للمواقف المختلفة (Aismael, 2023).

يُعرَّف التفكير التفاعلي بأنه قدرة الفرد على تحليل المعلومات والمواقف، والتفكير في الخيارات المتاحة، ومقارنة النتائج المحتملة قبل اتخاذ القرار. وهو أحد مهارات التفكير العليا التي تسهم في رفع مستوى الأداء المعرفي والعملي لدى الطالب، وتنمية قدرته على التعامل مع المشكلات المعقدة بطريقة منظمة ومدروسة.

تُعد لعبة كرة القدم من أكثر الألعاب الجماعية انتشاراً، وتتميز بتنوع مهاراتها الهجومية والدفاعية التي تتطلب دقة عالية في الأداء (Abdul Karim & Halil, 2021). وتشكل مهارات التهديف بأنواعها أحد أهم المهارات الأساسية التي يعتمد عليها اللاعب في خلق فرص التهديف والتحكم في مجريات اللعب. ويُعد التهديف بباطن القدم وخارجها من أكثر المهارات التي تحتاج إلى تعلم وفق أساليب تراعي صعوبتها، نظراً لدقتها ودورها في التنفيذ السليم للمواقف المهارية المختلفة. ومع التطور الكبير الذي تشهده طرائق التدريس، أصبح من الضروري توظيف استراتيجيات حديثة تسهم في تحسين الأداء وتطوير القدرات المهارية للطلاب (Mohamed, 2025).

وتكمن أهمية البحث الحالي في استخدام استراتيجية حديثة تساهم في تحسين عملية التعلم من خلال تنشيط التفكير التفاعلي لدى الطلاب، وتمكينهم من فهم المواقف المهارية ومعالجتها بالشكل الصحيح. كما يضيف البحث قيمة

تطبيقية من خلال تقديم برنامج تعليمي يمكن الاستفادة منه في دروس كرة القدم لرفع مستوى الأداء وتنمية المهارات لدى الطلاب (Alamry et al., 2021).

1-2. مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحث في مجال التدريس ومتابعته لأداء الطلاب خلال الوحدات التعليمية، لاحظ وجود فروق واضحة في عملية تعلم المهارات الأساسية للعبة، وخاصة مهارة التهديف التي تُعد من أهم المهارات الحاسمة في تحقيق الأهداف والسيطرة على المواقف الهجومية داخل الملعب. كما تبين أن عدداً من الطلاب يعانون من ضعف في إتقان التهديف بباطن القدم وخارجها، سواء من حيث الدقة أو التوقيت، مما ينعكس سلباً على مستوى الأداء الهجومي.

يضاف إلى ذلك محدودية استخدام أساليب تعليمية معاصرة تعتمد على تنشيط التفكير التفاعلي لدى الطلاب، على الرغم من الأهمية الكبيرة التي يمثلها هذا النوع من التفكير في فهم المواقف المهارية واتخاذ القرارات المناسبة أثناء الأداء. وبناءً على ذلك، برزت الحاجة إلى اعتماد برنامج تعليمي قائم على استراتيجية معالجة المعلومات بهدف تعليم مهارتي التهديف بباطن القدم وخارجها، وتحسين فاعلية التعلم لدى طلاب كرة القدم.

1-3. أهداف البحث

إعداد برنامج تعليمي قائم على استراتيجية معالجة المعلومات لتنمية التفكير التفاعلي ومهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم.

التعرف على فاعلية البرنامج القائم على استراتيجية معالجة المعلومات في تحسين التفكير التفاعلي ومهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم.

التعرف على أفضلية التأثير بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات التابعة.

1-4. فروض البحث

للبرنامج التعليمي القائم على استراتيجية معالجة المعلومات أثر إيجابي في تنمية التفكير التفاعلي ومهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم.

توجد أفضلية للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة في التفكير التفاعلي ومهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم.

خامساً: مجالات البحث

1. المجال البشري:

طلاب الصف الخامس العلمي – إعدادية المدحتية للبنين – ناحية الحمزة الغربي – مديرية تربية بابل.

2. المجال الزماني:

من 2025/10/1 إلى 2026/6/30.

3. المجال المكاني:

الساحة المدرسية في إعدادية المدحتية للبنين – ناحية الحمزة الغربي – محافظة بابل.

ثانياً: منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1. منهج البحث

اعتمد الباحث المنهج التجريبي لما يمتلكه من ملاءمة لطبيعة الدراسة وأهدافها، وذلك من خلال تصميم المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية). وقد خضعت المجموعتان للاختبارات القبلية والبعدية بهدف قياس أثر المتغير التجريبي، ثم مقارنة النتائج بالأسلوب التقليدي المتبع.

2-2. مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي في إعدادية المدحتية للبنين – ناحية الحمزة الغربي – التابعة لمديرية تربية بابل، وذلك للعام الدراسي (2025–2026)، والبالغ عددهم الكلي (120) طالباً، موزعين على خمس شعب دراسية.

اعتمد الباحث أسلوب العينة العشوائية البسيطة لاختيار شعبتين دراسيتين هما الشعبة (ب) والشعبة (د)، حيث مثلت الشعبة (ب) المجموعة الضابطة، بينما مثلت الشعبة (د) المجموعة التجريبية. بلغ عدد أفراد كل مجموعة (21) طالباً، وذلك بعد استبعاد الطلاب غير الملتزمين بالحضور وكذلك الطلاب الممارسين للعبة بشكل منتظم. وبهذا أصبح مجموع أفراد عينة البحث (42) طالباً، بنسبة مئوية بلغت (35%) من مجتمع البحث الكلي.

ثالثاً: التجانس

قام الباحث بإجراء عملية التجانس بين أفراد العينة في متغيرات (الطول، الوزن، العمر) باستخدام معامل الالتواء، وذلك للتأكد من خلو هذه المتغيرات من التطرف أو الانحراف الشديد..

جدول رقم (1) يبين تجانس أفراد العينة

الخاصية الإحصائية	الطول (سم)	الوزن (كغم)	العمر (سنة)
الوسط الحسابي	163.1	68.4	16.5
الانحراف المعياري	6.42	6.71	1.44
المنوال	163	68	16

0.382	0.241	0.326	معامل الالتواء

2-3. أدوات البحث والأجهزة المستعملة

1. أدوات البحث

اعتمد الباحث في دراسته على مجموعة من الأدوات تمثلت في:

المصادر والمراجع العلمية.

المقابلات الشخصية.

فريق عمل مساعد.

استمارة الاستبيان.

استمارة مقياس التفكير التفاعلي.

2. الأجهزة المستعملة

تم استخدام الأجهزة والمعدات التالية في إجراءات البحث:

ساعة توقيت من نوع Sport Timer.

ستة مربعات، طول ضلع كل منها (1) متر.

أشرطة لاصقة لتحديد المسافات.

صافرات نوع (Fox 4 classic) بعدد (2).

كرات قدم قانونية بعدد (12).

حاسبة يدوية نوع (CASIO).

ميزان طبي أرضي عدد (1).

2-4. الاختبارات المستخدمة في البحث

اختبار التهديف (بباطن القدم وخارجها)

اسم الاختبار: التهديف من الكرات الثابتة بباطن القدم وخارجها على ستة تقسيمات للهدف.

هدف الاختبار: قياس دقة التهديف من الكرات الثابتة باتجاه ستة تقسيمات مرسومة على الهدف.

الأدوات المستخدمة: كرات قدم قانونية، هدف كرة قدم.

طريقة الأداء: يقوم الطالب بتسديد (12) كرة من مسافة (10) أمتار باتجاه التقسيمات المرسومة على الهدف، والتي تتكون من ستة مربعات (طول ضلع كل مربع 1 متر)، موزعة بواقع ثلاثة مربعات في الجزء العلوي وثلاثة في الجزء السفلي، ويبدأ ترقيم المربعات من الزاوية.

2-5. التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحث تجربة استطلاعية بهدف التعرف على صلاحية الأدوات المستخدمة وإمكانية تطبيق الاختبارات. وتهدف هذه التجربة إلى: معرفة مدى فهم أفراد العينة لإجراءات الاختبارات، وتحديد الوقت اللازم لتنفيذها، والتعرف على آلية تطبيق مقياس التفكير التفاعلي ومدى استيعاب العينة لفقراته، وكذلك الوقوف على المعوقات التي قد تظهر أثناء تنفيذ الاختبارات الرئيسية.

2-6. الاختبار القبلي

قام الباحث بإجراء الاختبار القبلي يوم الخميس الموافق 2025/10/31 على عينة البحث في المتغيرات المبحوثة. تم تنفيذ اختبار مقياس التفكير التفاعلي داخل الصف الدراسي، في حين أجري اختبار مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) في ساحة المدرسة في اليوم نفسه.

2-7. التكافؤ

قام الباحث بإجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) باستخدام اختبار (T-test) للعينات المستقلة، وذلك كما هو موضح في جدول (2).

جدول (2) يبين عملية التكافؤ للمجموعتين في المتغيرات التابعة لعينة البحث

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الضابطة (س±ع)	المجموعة التجريبية (س±ع)	قيمة T	مستوى الدلالة (Sig)
التفكير التفاعلي	درجة	33.52 ± 2.43	32.63 ± 3.42	0.863	0.453
التهديف بباطن القدم	درجة	3.58 ± 0.92	3.66 ± 1.03	1.231	0.372
التهديف بخارج القدم	درجة	2.54 ± 1.52	2.93 ± 1.42	0.966	0.327

- جميع قيم مستوى الدلالة (Sig) أكبر من 0.05، مما يشير إلى **عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية** بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع المتغيرات.

2-8. التجربة الرئيسية

قام الباحث بإعداد برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات، وطُبقت التجربة الرئيسية خلال الفترة من 2025/11/3 ولغاية 2026/1/5. تضمن البرنامج (8) وحدات تعليمية، بمعدل وحدتين أسبوعياً، وبلغت مدة كل وحدة تعليمية (45) دقيقة، موزعة على النحو الآتي:

القسم التحضيري: (5) دقائق.

القسم الرئيسي: (35) دقيقة، ويتضمن جزأين:

الجزء التعليمي: (15) دقيقة.

الجزء التطبيقي: (20) دقيقة.

القسم الختامي: (5) دقائق.

تم تحديد عمل المجموعة الضابطة وفق الأسلوب الاعتيادي المتبع من قبل المدرس، وذلك في أيام (الاثنين والأربعاء) من كل أسبوع. في المقابل، تلقت المجموعة التجريبية تعليمها على يد المدرس نفسه، ولكن وفق البرنامج الذي أعده الباحث، وذلك في أيام (الأحد والخميس) من كل أسبوع.

خطوات تطبيق استراتيجية معالجة المعلومات للمجموعة التجريبية:

التنظيم العملي: يهدف إلى تعليم الطالب كيفية تنظيم أفكارهم أثناء عملية التعلم، وترتيب أولويات المهارات، وتوزيع الوقت على المهارات المختلفة، مع تحديد المفاهيم الأكثر أهمية لكل موقف لعب.

التصنيف العملي: يركز على تمكين الطالب من تصنيف المعلومات المتعلقة بالمهارة من خلال تجميع المهارات المتشابهة، ومقارنة الأداء الفردي والأداء الجماعي، وتوليد أفكار لتطوير الأداء، مع التمييز بين المهارات الصحيحة والمهارات الخاطئة أثناء اللعب.

التحليل العملي: يشمل تعليم الطالب تحليل كل مهارة إلى عناصرها الأساسية، وتمييز المكونات الفنية المختلفة لكل حركة، وملاحظة الأخطاء الشائعة وتصحيحها من خلال تقديم تغذية راجعة فورية بهدف تحسين تنفيذ المهارة.

التطبيق العملي: يهدف إلى تعليم الطالب كيفية توظيف المعلومات المكتسبة في مواقف لعب جديدة، وزيادة الأداء التطبيقي للمهارة لتعزيز عملية التعلم، وربط المبادئ الفنية بالمهارات المكتسبة.

الاحتفاظ باسترجاع المعلومات: يركز على تدريب الطالب على تذكر النقاط الأساسية لكل مهارة، واستدعاء المعلومات أثناء أداء مهارة التهديف، واستخدام كلمات بديلة لتسهيل تذكر المهارات المراد تعلمها.

تقويم المعلومات ونقد الأداء: يهدف إلى تعليم الطالب كيفية تقييم أدائهم الفني، وملاحظة النقاط الصحيحة والخاطئة في تنفيذ المهارات، وتقدير مستوى تقدمهم في كل مهارة، وذلك من خلال متابعة الأداء الفردي والأداء الجماعي، وتسجيل الدرجات الخاصة بكل طالب.

2-9. الاختبار البعدي

بعد انتهاء الباحث من تطبيق البرنامج التعليمي على عينة البحث، قام بإجراء الاختبار البعدي يوم الاثنين الموافق 2026/1/6، وذلك في المكان نفسه وتحت الظروف نفسها التي أجري فيها الاختبار القبلي، لضمان دقة النتائج وموثوقيتها

2-10. الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) للوصول إلى النتائج.

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج البحث

3-1 عرض نتائج البحث وتحليلها

3-1-1 عرض نتائج البحث للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة ومناقشتها

الجدول (3) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث الضابطة

وحدة القياس	الاختبار القبلي (س ± ع)	الاختبار البعدي (س ± ع)	قيمة T	مستوى الدلالة (Sig)	
التفكير التفاعلي	درجة	33.52 ± 2.43	53.63 ± 1.84	48.33	0.003
التهديف بباطن القدم	درجة	3.58 ± 0.92	5.92 ± 1.34	6.39	0.002
التهديف بخارج القدم	درجة	2.54 ± 1.52	4.83 ± 1.48	7.45	0.000

يُظهر الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (20) في متغيرات: التفكير التفاعلي، والتهديف بوجه القدم، والتهديف بخارج القدم. يشير ذلك إلى وجود فروق معنوية بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة.

ويرى الباحث أن التقدم البسيط الذي ظهر في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة يمكن تفسيره كنتيجة طبيعية لمسار العملية التعليمية، إذ إن استمرار الطلاب في التعلم داخل بيئة صفية منتظمة يسهم في تحسين أدائهم، وإن كان ذلك بحدود محدودة. كما أن اعتماد المدرس على الأسس التعليمية السليمة، وخاصة في أسلوب العرض والشرح، يساعد في توضيح النموذج الحركي للمهارة وترسيخ خطواته الأساسية لدى الطلاب. إضافة إلى ذلك، فإن التركيز على الأداء الصحيح أثناء التمارين التقليدية يؤدي إلى تثبيت المفاهيم الأساسية للتعلم، مما يحقق تحسناً تلقائياً في المهارة.

يُعد هذا التحسن من الظواهر الشائعة في مجال التعليم الحركي، حيث يحدث التقدم كلما تكررت الممارسة وفق توجيه تدريسي سليم. ورغم أن هذا التقدم ليس كبيراً، إلا أنه يعكس قدرة الأساليب الصفية التقليدية على إحداث تحسن أولي في مستوى الأداء. ويتفق هذا التفسير مع ما أشار إليه (هاشم إسماعيل، 2002، ص 102) من أن من الظواهر الطبيعية للعملية التعليمية هو حدوث تحسن في الأداء ما دام المدرس يتبع الأسس الصحيحة في التدريس، ويحرص على توضيح عمليات الشرح والعرض والتمرين، مع التركيز على الأداء الصحيح حتى يترسخ التعلم ويثبت بصورة فعالة.

3-1-2 عرض نتائج البحث للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية ومناقشتها

الجدول (4) يبين الوسط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة بين الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية

وحدة القياس	الاختبار القبلي (س ± ع)	الاختبار البعدي (س ± ع)	قيمة T	مستوى الدلالة (Sig)	
التفكير التفاعلي	درجة	32.63 ± 3.42	73.21 ± 2.11	45.62	0.002
التهديف بباطن القدم	درجة	3.66 ± 1.03	8.84 ± 1.45	8.02	0.002
التهديف بخارج القدم	درجة	2.93 ± 1.42	7.84 ± 1.22	10.44	0.004

يُظهر الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (20) في متغيرات: التفكير التفاعلي، والتهديف بوجه القدم، والتهديف بخارج القدم. يشير ذلك إلى وجود فروق معنوية بين الاختبارين لصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

أولاً: تفسير تقدم المجموعة التجريبية في المهارات الحركية

يرى الباحث أن سبب تقدم المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمتغيرات البحث يعود إلى اعتماد البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية معالجة المعلومات، والتي ركزت على التفاعل والتطبيق العملي للمهارات الحركية. وقد اتسمت هذه الاستراتيجية بالخطوات التي تراعي التدرج في الصعوبة، إلى جانب تقديم شروحات وعروض حركية واضحة، مما ساعد الطلاب على فهم المهارات بدقة وتنفيذها بالشكل الصحيح.

كما أتاح البرنامج فرصاً متعددة للتكرار والممارسة، مما ساهم في ترسيخ التعلم، وتحسين سرعة الاستجابة، وزيادة الدقة في التهديف بباطن القدم وخارجها. بالإضافة إلى ذلك، وفّرت أساليب التغذية الراجعة الفورية تصحيحاً مستمراً لأخطاء الطلاب، مما عزز كفاءتهم العملية. ويضيف الباحث أن استخدام استراتيجية تعليمية تفاعلية يحفز الطلاب على الانخراط الكامل في العملية التعليمية ويزيد من دقة أدائهم. يتفق هذا التفسير مع ما جاءت به دراسة (Alhumaidi et al., 2021) التي أكدت أن استراتيجيات التدريس التفاعلي تعزز استيعاب الطلاب للمهارات والحركات الدقيقة، وتحسن من دقة الأداء.

ثانياً: تفسير تقدم المجموعة التجريبية في التفكير التفاعلي

يرى الباحث أن سبب تقدم المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمقياس التفكير التفاعلي يعود إلى استخدام استراتيجية معالجة المعلومات، التي ساهمت في تفعيل دور الطالب داخل العملية التعليمية وجعل التعلم أكثر تفاعلية. فقد شجعت هذه الاستراتيجية الطلاب على استدعاء الأفكار المتعلقة بحل المشكلات المطروحة أمامهم، والمشاركة في مناقشات جماعية تفاعلية. كما ساعدت على تنمية مهارات التواصل والعمل الجماعي لديهم، مما عزز قدرتهم على تحليل المواقف المختلفة واتخاذ القرارات المناسبة.

ومن خلال تبادل الأدوار بين الطلاب، تم تهيئة بيئة تعليمية تتيح لكل طالب فرصة المشاركة والمساهمة في إيجاد الحلول، مما أدى إلى زيادة فهمهم للمحتوى المعرفي الخاص بالمهارات المبحوثة. كما ساعدت هذه الاستراتيجية على ترسيخ المعلومات بشكل أفضل، وتعزيز القدرة على الربط بين النظرية والتطبيق. ونتيجة لذلك، ارتفع مستوى التفكير التفاعلي لدى الطلاب، مما انعكس إيجاباً على تحسين أدائهم الأكاديمي والمهاري.

يتفق هذا التقدم مع ما أكده (Jamal, 2021) من أن التفكير التفاعلي يعمل على تشجيع الطلاب على استدعاء الأفكار المرتبطة بحل المشكلات، والمشاركة في المناقشات الجماعية، ويساهم في إكسابهم فهماً أعمق للمحتوى المعرفي، مما يؤدي إلى تحقيق تعلم فعال.

3-1-3. عرض نتائج البحث للاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ومناقشتها

الجدول (5) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة لنتائج الاختبارات البعدية للمجموعتي (الضابطة والتجريبية)

وحدة القياس	المجموعة الضابطة (س ± ع)	المجموعة التجريبية (س ± ع)	قيمة T	مستوى الدلالة	
التفكير التفاعلي	درجة	53.63 ± 1.84	73.21 ± 2.11	45.663	0.002
التهديف بباطن القدم	ثانية	5.92 ± 1.34	8.84 ± 1.45	3.577	0.003
التهديف بخارج القدم	درجة	4.83 ± 1.48	7.84 ± 1.22	10.25	0.001

يُظهر الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (40)، وذلك في متغيرات: التفكير التفاعلي، والتهديف بوجه القدم، والتهديف بخارج القدم. يشير ذلك إلى وجود فروق معنوية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

أولاً: تفسير تقدم المجموعة التجريبية في مهارات التهديف

يرى الباحث أن سبب تقدم المجموعة التجريبية يعود إلى استخدام استراتيجية معالجة المعلومات، التي ساهمت بشكل فاعل في تحسين مهارات التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى الطلاب. فقد عملت هذه الاستراتيجية على زيادة استثمار الطلاب للمعلومات الحركية التي تلقوها عبر الإدراك، ثم استرجاعها ومعالجتها بطرق متنوعة أثناء عملية التعلم. كما ساعدت على تكرار الحركات وتنظيمها بشكل متسلسل، مما مكن الطلاب من تحويل المعلومات الواردة إلى تمثيلات عملية صحيحة.

وبفضل ذلك، تمكن الطلاب من تنفيذ مهارات التهديف بدقة أكبر (سواء باستخدام باطن القدم أو خارجها)، مع تعزيز قدرتهم على السيطرة على الكرة وتوجيهها نحو الهدف. كما أتاح البرنامج فرصاً متعددة للممارسة العملية المتكررة مقرونة بتغذية راجعة فورية، مما ساعد على تثبيت المهارات في الذاكرة الحركية. وعززت هذه الطريقة قدرة الطلاب على الربط بين النظرية والتطبيق أثناء تنفيذ المهارات، مما أدى إلى إتقان العملية التعليمية بشكل فعال.

يتفق هذا التقدم مع ما أشار إليه (Alkhazraji, 2011) من أن استراتيجية معالجة المعلومات تعمل على زيادة استثمار المتعلم للمعلومات وتحويلها إلى مخرجات تساهم في إتقان العملية التعليمية (Abboud et al., 2023).

ثانياً: دور الاستراتيجية في تنظيم المعلومات وتعزيز الذاكرة

يرى الباحث أيضاً أن سبب تقدم المجموعة التجريبية يعود إلى الدور الفعال لاستراتيجية معالجة المعلومات في عملية التعلم. فقد ساعدت هذه الاستراتيجية الطلاب على ترتيب الأحداث والمعلومات بشكل منطقي ومنظم، مما سهّل عليهم حفظها واسترجاعها عند الحاجة. كما ساهمت في تعزيز قدرتهم على تذكر المعلومات لفترة أطول، وهو ما انعكس إيجاباً على كفاءة أدائهم في الاختبارات البعدية.

وقد وفرت الاستراتيجية فرصاً للطلاب لمناقشة الأفكار وتبادلها، مما ساعد على ترسيخ المفاهيم بطريقة عملية وفعالة. كما شجعتهم على المشاركة الفاعلة والانخراط المستمر في العملية التعليمية. يتفق هذا التفسير مع ما جاء به (Jabir, 1999) من أن استراتيجية معالجة المعلومات تلعب دوراً مهماً في ترتيب وحفظ المعلومات لتبقى في الذاكرة فترة طويلة، وتمكن الطالب من استرجاعها بسهولة عند الحاجة (Ahmed, 2021).

ثالثاً: تنظيم البيئة الصفية وتحقيق الأهداف التعليمية

كذلك يرى الباحث أن سبب تقدم المجموعة التجريبية يعود إلى أن استراتيجية معالجة المعلومات تمثل إحدى الاستراتيجيات التعليمية الفعالة التي تعمل على تنظيم العملية التعليمية داخل الصف. فقد وفّرت هذه الاستراتيجية خطوات واضحة ومنتظمة يقوم بها المدرس بشكل متسلسل، مما ساعد الطلاب على متابعة الأنشطة التعليمية وفهمها بيسر (Offy, 2020).

كما ساهمت الاستراتيجية في تحقيق الأهداف التدريسية المعدة مسبقاً، من خلال تهيئة بيئة تعليمية منظمة تشجع على المشاركة والتفاعل بين الطلاب. وقد أتاح استخدام المناقشة للطلاب فرصة التعبير عن أفكارهم ومناقشتها مع زملائهم، مما عزز قدرتهم على تحليل المعلومات واتخاذ القرارات الصحيحة، وساعد على تنمية مهارات التفكير التفاعلي لديهم وترسيخ المفاهيم بطريقة عملية. يتفق هذا مع ما أشار إليه (Sulaiman, 1998) من أن استراتيجية لعب الأدوار تتضمن خطوات يقوم بها المدرس داخل الصف بشكل منتظم ومتسلسل بهدف تحقيق الأهداف التدريسية المعدة مسبقاً.

رابعاً: تفسير تقدم المجموعة التجريبية في التفكير التفاعلي

يرى الباحث أن سبب تقدم المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس التفكير التفاعلي يعزى إلى استخدام استراتيجية معالجة المعلومات في الوحدة التعليمية. فقد وفرت هذه الاستراتيجية بيئة تعلم منظمة تتضمن أنشطة تعليمية تفاعلية تحث الطلاب على تحليل المعلومات وفحصها قبل اتخاذ القرارات (Offy, 2018)، مما ساهم في تطوير مهارات التفكير التفاعلي لديهم.

وبفضل التوجيه المستمر والملاحظات الفورية، تمكن الطلاب من تحسين قدرتهم على حل المشكلات وفهم المواقف المختلفة بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، عززت هذه الاستراتيجية قدرتهم على اتخاذ قرارات سليمة عند أداء مهارات التهديف، وذلك بناءً على تحليل متعمق للمعلومات المتاحة. يتفق هذا التفسير مع ما أشار إليه (Costa & Kallick, 2023) من أن تنمية مهارات التفكير التفاعلي لدى الطلاب تجعلهم أكثر قدرة على معالجة المعلومات، وفهم المواقف المختلفة، واتخاذ القرارات المناسبة.

رابعاً: الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

1. أثبتت استراتيجية معالجة المعلومات فاعليتها في تحسين مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة.
2. أسهم استخدام الاستراتيجية في تنمية التفكير التفاعلي لدى الطلاب، وزيادة قدرتهم على استدعاء المعلومات المرتبطة بحل المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة أثناء المواقف التعليمية.
3. أظهرت النتائج أن الأنشطة التعليمية المنظمة، والتكرار العملي، والتحفيز على المناقشة الجماعية، قد عززت استيعاب الطلاب للمهارات الحركية والمفاهيم المعرفية، وأدت إلى تثبيت التعلم بطريقة فعالة.
4. ساعدت الاستراتيجية الطلاب على الربط بين المعلومات النظرية والتطبيق العملي، مما انعكس إيجاباً على دقة أداء المهارات الحركية في كرة القدم.
5. أظهرت النتائج أيضاً أن التدريس باستخدام هذه الاستراتيجية يزيد من مشاركة الطلاب وانخراطهم في العملية التعليمية، ويعزز التفاعل بين الطالب والمدرس، مما يرفع مستوى التفكير التفاعلي لديهم.
6. يمكن اعتبار استراتيجية معالجة المعلومات أداة فعالة لتحقيق تعلم مستدام يدمج بين الجانب المعرفي والجانب العملي للمهارات الرياضية.

4-2.: التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يوصي الباحث بما يلي:

1. استخدام استراتيجية معالجة المعلومات بشكل أوسع في تعليم مهارات كرة القدم، وذلك لتعزيز الأداء الفني والمهاري لدى الطلاب.
2. تدريب المدرسين على أساليب تطبيق هذه الاستراتيجية بطريقة منظمة وفعالة، لضمان تحقيق أفضل النتائج التعليمية.
3. إجراء بحوث ودراسات مستقبلية لاختبار فاعلية استراتيجية معالجة المعلومات على مهارات أخرى في كرة القدم، مثل: الإخماد، والمراوغة، والمناولة.
4. تطبيق الاستراتيجية على متغيرات معرفية وسلوكية مختلفة في مجال التربية الرياضية.

الشكر والتقدير :يتقدم الباحث بالشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل.

تضارب المصالح :يعلن الباحث عدم وجود أي تضارب في المصالح.

4-3. مقياس التفكير التفاعلي

الفقرة
أساعد بالمشاركة مع أفراد مجموعتي بالتفكير
أنتبه وأتفاعل مع أفكارهم
أحاول أن أكون قائداً للمجموعة
أتفاعل مع الآخرين لحل المشكلة
استعمل العبارات التالية مع أفراد مجموعتي:
ما رأيك؟
أتفق معك
دعونا معاً نركز على فكرتي في وضع حل مناسب للمشكلة
وإن كان لأحد أفراد مجموعتي حل أفضل من حلي
في حالة تعرضي لمشكلة ما، أطلب مساعدة زملائي في حلها
أشارك مع زملائي في الدراية حتى نصل إلى فهم أفضل
أستمتع بالمشاركة مع الزملاء في المجموعة
أقوم بإتمام المهام التي تحتاج إلى عمل مشترك مع المجموعة
أستمتع بالعمل الجماعي أكثر من العمل الفردي
أتعاون مع الآخرين في إيجاد حل لمشكلة معينة
أشارك في المناقشة إذا انضممت إلى مجموعة من أصدقائي
أرغب في القيام بالنشاطات الفردية أكثر من الجماعية
أحب أن أفكر بمفردي للحصول على الحل الصحيح
أرغب في البقاء بمفردي بدلاً من المشاركة في اللعب مع زملائي الآخرين
أشترك في الحوار الذي يدور في الصف
لا أرغب في مشاركة الآخرين تفكيري
أنجز الأنشطة التعليمية والمهارات الحركية بشكل أفضل عندما أكون بمفردي
أنجز واجبي الدراسي بصورة أفضل عندما أعمل لوحدي
عندما أعمل لوحدي داخل الصف أشعر بالضيق
أشارك بأفكاري مع زملاء مجموعتي داخل الصف
أختار الاستجابة للمواقف بفاعلية، وأقوم بتقديم الحلول المناسبة داخل المجموعة
أتعاون مع الزملاء في محيطي الاجتماعي
أتقبل آراء الآخرين حتى لو اختلفت معهم في التفكير
لدي قدرة على التعبير عن أفكاري ومناقشتها مع زملائي

- المصادر والمراجع

1. أشرف فرزة، سحر حسن جمال (2021). فعالية نموذج المناظرة القائم على الاستقصاء في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والمعرفة ومهارات التفكير التفاعلي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. بحث منشور، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد 45، الجزء الأول.

2. عبد الحميد أحمد حامد جابر (1999). استراتيجيات التدريس. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

3. سعد مبارك الحميدي، وآخرون (2021). استراتيجيات التعلم والتفاعل وأثرها في تحسين الأداء المهاري في كرة القدم. مجلة البحوث التربوية، العدد 34.

4. فاطمة عبد الحسين جواد الخزرجي (2011). تصميم برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات وأثره في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات علوم الحياة وتنمية تفكيرهن الناقد. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، ابن الهيثم.

5. فائز عبد تركي عطية الزهيري، أسعد عباس (2021). تمرينات الإدراك البصري وأثرها في دقة التهديف بكرة القدم وبعض المتغيرات البايوميكانيكية للرجل الضاربة بكرة القدم. رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ديالى.

6. حيدر إبراهيم ظافر (2022). بيئة تدريس التنس. أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية.

7. فيرا كوستا، بيلا كاليك (2003). استكشاف عادات العقل وتنميتها. ترجمة حاتم عبد الغني، بإشراف مدارس الظهران الأهلية، السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

8. محمد سيد ممدوح (1988). أثر إدراك الطالب والمعلم للحدود بين أساليب التدريس وأنماط التدريس واستراتيجيات التدريس في تطوير بيئة تعلم فعالة في الفصل الدراسي. رسالة ماجستير، الخليج العربي، الرياض: مكتبة التربية العربية، العدد 24.

فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي

م.م.علي خضر كاظم الكيم

مديرية تربية بابل

Lylalstadh33@gmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي. اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم اختيار عينة قصدية مكونة من (18) لاعباً، تم توزيعهم إلى مجموعتين متساويتين (تجريبية وضابطة) بواقع (9) لاعبين لكل مجموعة. خضعت المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي القائم على التمرينات الثنائية الموجهة لمدة (8) أسابيع، بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، خلال الفترة من (2026/2/20) ولغاية (2026/4/20)، بينما واصلت المجموعة الضابطة تدريبها التقليدي المعتاد. اعتمدت الدراسة على اختبارين رئيسيين لقياس مستوى الأداء المهاري، وهما: اختبار المناولة، واختبار التهديف. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية، لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي. وقد أوصت الدراسة باعتماد التمرينات الثنائية الموجهة في البرامج التدريبية للاعبي كرة القدم الصالات، وتعميمها على جميع الفئات العمرية، وإجراء المزيد من الدراسات المماثلة.

الكلمات المفتاحية :التمرينات الثنائية الموجهة، الأداء المهاري، كرة القدم الصالات، المناولة، التهديف.

The Effectiveness of Directed Dyadic Exercises in Developing the Skill Performance Level of Futsal Players (Under 19 Years) in Al-Hilla Sports Club

Ali Khudair Kadhim Al-Kaem

Babylon Education Directorate

Abstract

This study aimed to identify the effectiveness of directed bilateral exercises in developing the skill performance level of futsal players (under 19 years) in Al-Hilla Sports Club. The researcher adopted the quasi-experimental approach with a design consisting of experimental and control groups. A purposive sample of (18) players was selected and divided equally into two groups (experimental and control), with (9) players in each group. The experimental group underwent a training program based on directed bilateral exercises for (8) weeks, at a rate of (3) training units per week, during the period from (20/2/2026) to (20/4/2026), while the control group continued with their traditional training. The study relied on two main tests to measure skill performance level: the handling test and the shooting test. The results showed statistically significant differences at the (0.05) level between the experimental and control groups in the post-tests, in favor of the experimental group. The results also showed statistically significant differences between the pre and post-tests of the experimental group, in favor of the post-test. The study recommended adopting directed bilateral exercises in the training programs of futsal players, generalizing them to all age groups, and conducting further similar studies.

Keywords: Directed Dyadic Exercises, Skill Performance, Futsal, Passing, Shooting.

المقدمة

تت ُعد كرة القدم الصالات من أكثر الألعاب الرياضية انتشاراً وجذباً للمتابعين في العالم، وذلك لما تتميز به من سرعة إيقاع، وإثارة، وتنوع في الأداء المهارى والخططي. وتتطلب هذه اللعبة من اللاعبين امتلاك مجموعة متنوعة من المهارات الأساسية التي تمكنهم من الأداء الجيد داخل الملعب، خاصة في ظل المساحات الضيقة والسرعة العالية في التحرك وتبادل الكرة. ومن هنا، تأتي أهمية التدريب المهاري في كرة القدم الصالات باعتباره الركيزة الأساسية التي يقوم عليها الأداء الجماعي والفردي للاعبين (أبو بحعها، 2012، ص17).

وتتعدد الأساليب التدريبية المستخدمة في تطوير المهارات الأساسية في كرة القدم الصالات، ومن بين هذه الأساليب التمرينات الثنائية الموجهة، والتي تمثل نهجاً تدريبياً متكاملاً يهدف إلى تطوير الأداء المهارى للاعبين من خلال توجيه التمارين بشكل ثنائي يراعي التكامل بين المهارات الفردية والجماعية. وتعد هذه التمرينات من الأساليب الحديثة في التدريب الرياضي، حيث تسهم في تحسين المهارات الأساسية مثل المناولة والتهديف والاستلام والإيقاف، وذلك من خلال محاكاة المواقف التنافسية الحقيقية داخل الملعب.

وتكمن أهمية التمرينات الثنائية الموجهة في أنها تجمع بين الجانبين البدني والمهاري في وقت واحد، وتدفع اللاعبين إلى التعامل مع مواقف متغيرة ومتنوعة، مما يساعد في تطوير القدرات التكيفية لديهم وسرعة اتخاذ القرار تحت الضغط. ويشير أبو بحعها (2012، ص63) إلى أن التمرينات الثنائية الموجهة تؤدي دوراً مهماً في تطوير قدرات اللاعبين المهارية، لأنها تجمع بين الجهد البدني والمهاري، مما يسرع من عملية التعلم الحركي ويعزز من التكامل بين المهارات المختلفة.

كما تبرز أهمية التمرينات الثنائية الموجهة في كرة القدم الصالات بشكل خاص، نظراً لأن طبيعة اللعبة تتطلب أداءً جماعياً عالياً، وتفاعلاً مستمراً بين اللاعبين في المساحات الصغيرة، مما يجعل التمرينات الثنائية الموجهة أداة تدريبية مثالية لمحاكاة ظروف المباريات الحقيقية. وقد أشار الحل و (2016، ص85) إلى أن استخدام التمرينات الثنائية الموجهة في التدريب يسهم في تحسين التوافق الحركي بين اللاعبين، وزيادة سرعة الأداء ودقة التحرك، وتطوير التنسيق الحركي بين الأطراف العلوية والسفلية.

وتأتي أهمية هذا البحث في كونه يسعى إلى تسليط الضوء على فاعلية استخدام التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات في نادي الحلة الرياضي، وذلك في ظل ندرة الدراسات التي تناولت هذا الجانب في البيئة العراقية. كما يأتي هذا البحث كمحاولة علمية جادة لإثراء المكتبة

الرياضية بدراسة أكاديمية تطبيقية يمكن الاستفادة منها في تطوير المناهج التدريبية لفئة الناشئين في لعبة كرة القدم الصالات.

مشكلة البحث

تُعد مشكلة البحث من العناصر الأساسية التي تحدد مسار الدراسة وترسم أبعادها، وتبرز من خلال الوقوف على واقع الأداء المهارى للاعبي كرة القدم الصالات، حيث يلاحظ الباحث من خلال متابعته الميدانية والمستمرة لتدريبات فريق نادي الحلة الرياضي بكرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) وجود ضعف ملحوظ في مستوى الأداء المهارى لدى بعض اللاعبين، خاصة في المهارات الأساسية مثل المناولة والتهديف. ويرجع الباحث هذا الضعف إلى قلة التركيز على التمرينات الثنائية الموجهة في البرامج التدريبية المتبعة، والتي تعتمد بشكل أكبر على التمرينات الفردية التقليدية.

كما أن المتطلبات الحديثة للعبة كرة القدم الصالات تفرض على المدربين ضرورة استخدام أساليب تدريبية مبتكرة تسهم في تطوير أداء اللاعبين بشكل متكامل، سواءً على المستوى الفردي أو الجماعي. ومن هنا، تبرز مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن السؤال الرئيسي: هل تؤثر التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي؟

أهمية البحث

تتجلى أهمية البحث في النقاط التالية:

1. الأهمية النظرية: يسهم البحث في إثراء المكتبة الرياضية بأسلوب تدريبي حديث (التمرينات الثنائية الموجهة) يمكن الاستفادة منه في تطوير الأداء المهارى في كرة القدم الصالات.

2. الأهمية التطبيقية: يقدم البحث برنامجاً تدريبياً مقترحاً يمكن للمدربين في نادي الحلة الرياضي والأندية الأخرى اعتماده في تدريباتهم اليومية.

3. الأهمية المجتمعية: يسهم البحث في تطوير مستوى الأداء لدى لاعبي كرة القدم الصالات في محافظة بابل، مما ينعكس إيجاباً على المستوى التنافسي للفريق.

4. الأهمية العلمية: يعد هذا البحث إضافة جديدة للدراسات السابقة التي تناولت التمرينات الثنائية الموجهة، حيث يركز على فئة عمرية محددة (تحت 19 سنة) وفي لعبة كرة القدم الصالات.

أهداف البحث

1. التعرف على تأثير التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي.

2. التعرف على الفروق في مستوى الأداء المهارى بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية.

3. التعرف على الفروق في مستوى الأداء المهارى لدى المجموعة التجريبية بين الاختبارين القبلي والبعدي.

فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية: تؤثر التمرينات الثنائية الموجهة تأثيراً دالاً إحصائياً في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في مستوى الأداء المهارى، ولصالح الاختبار البعدي.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية لمستوى الأداء المهارى، ولصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث

1. الحدود الزمانية: تم إجراء هذا البحث خلال الفترة من (2026/2/20) ولغاية (2026/4/20).

2. الحدود المكانية: تم تطبيق هذا البحث في نادي الحلة الرياضي – محافظة بابل، على ملاعب كرة القدم الصالات التابعة للنادي.

3. الحدود البشرية: تم تطبيق البحث على عينة من لاعبي كرة القدم الصالات في نادي الحلة الرياضي (تحت 19 سنة)، والبالغ عددهم (18) لاعباً.

4. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على دراسة تأثير التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهارى، وتم قياسه من خلال اختبارات المناولة والتهديف.

الفصل الأول: الإطار النظري للبحث

أولاً: مفهوم التمرينات الثنائية الموجهة

تُعرف التمرينات الثنائية الموجهة بأنها مجموعة من التمارين التي يؤديها لاعبان أو أكثر في وقت واحد، مع توجيه من المدرب لتحقيق أهداف تدريبية محددة، مثل تطوير مهارات المناولة أو التهديف أو التمرير، وذلك في ظل ظروف تشبه الواقع التنافسي للعبة. وتتميز هذه التمرينات عن التمرينات الفردية بأنها تجمع بين الأداء الفردي والجماعي، وتشجع على التفاعل بين اللاعبين، مما يسهم في تطوير المهارات الاجتماعية والتواصلية إلى جانب المهارات الفنية (Michael, 2018).

وتتنوع التمرينات الثنائية الموجهة بحسب الهدف التدريبي، فهناك تمرينات ثنائية موجهة لتطوير التمرير والمناولة، وأخرى لتطوير التهديف، وثالثة لتطوير الاستلام والإيقاف، ورابعة لتطوير التوافق الحركي بين اللاعبين. ويعتمد نجاح هذه التمرينات على عدة عوامل، منها: دقة التخطيط لها، واختيار التوقيت المناسب، ومراعاة مستوى اللاعبين وقدراتهم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية من قبل المدرب (Taylor, 2015).

ثانياً: أنواع التمرينات الثنائية الموجهة

تتعدد أنواع التمرينات الثنائية الموجهة وتصنف بحسب عدة معايير، منها:

1. حسب عدد المشاركين:

- تمرينات ثنائية (لاعبان): تركز على التفاعل المباشر بين لاعبين، وتستخدم لتطوير المهارات الفردية في إطار تنافسي.
- تمرينات ثلاثية أو جماعية (ثلاثة لاعبين فأكثر): تركز على التكامل الجماعي وتطوير التحركات بدون كرة.

2. حسب طبيعة الأداء:

- تمرينات ثنائية موجهة بالكرة: تركز على المهارات المرتبطة بالكرة مثل المناولة والتهديف والتمرير.
- تمرينات ثنائية موجهة بدون كرة: تركز على تطوير التحركات الدفاعية والهجومية بدون كرة.

3. حسب الهدف التدريبي:

- تمرينات لتطوير التمرير والمناولة.
- تمرينات لتطوير التهديف.
- تمرينات لتطوير الاستلام والإيقاف.
- تمرينات لتطوير التوافق الحركي.

ثالثاً: أهمية التمرينات الثنائية الموجهة

تتميز التمرينات الثنائية الموجهة بالعديد من الفوائد التدريبية التي تجعلها أداة مهمة في العملية التدريبية، ومن أهمها:

1. محاكاة الواقع التنافسي: تساعد التمرينات الثنائية الموجهة في محاكاة المواقف التي تحدث أثناء المباريات، مما يعزز قدرة اللاعبين على التكيف مع الظروف المتغيرة.

2. تعزيز التفاعل الاجتماعي: تشجع هذه التمرينات على التواصل والتعاون بين اللاعبين، مما يعزز الروح الجماعية داخل الفريق.

3. تطوير المهارات الفردية والجماعية معاً: تتيح هذه التمرينات للاعبين فرصة تطوير مهاراتهم الفردية في إطار جماعي.

4. زيادة كثافة التدريب: تسمح التمرينات الثنائية بزيادة عدد مرات لمس الكرة وتكرار الأداء، مما يزيد من كثافة التدريب وفعاليته.

5. تطوير سرعة اتخاذ القرار: تجبر التمرينات الثنائية اللاعبين على اتخاذ قرارات سريعة في المواقف المتغيرة، مما يحسن قدراتهم على التصرف في المباريات (Kadhim & Abdulridha, 2025).

رابعاً: دور المدرب في التمرينات الثنائية الموجهة

يلعب المدرب دوراً محورياً في نجاح التمرينات الثنائية الموجهة، ويتلخص دوره في النقاط التالية:

1. التخطيط والتصميم: يجب على المدرب تصميم التمرينات بشكل يتناسب مع أهداف التدريب ومستوى اللاعبين.

2. التوجيه والإرشاد: يقوم المدرب بتوجيه اللاعبين خلال أداء التمرينات، وتقديم الإرشادات اللازمة لتصحيح الأخطاء.

3. التقييم والتقويم: يقوم المدرب بتقييم أداء اللاعبين أثناء التمرينات، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

4. التحفيز: يعمل المدرب على تحفيز اللاعبين لبذل أقصى جهد خلال التمرينات.

5. التنويع: يحرص المدرب على تنويع التمرينات لتجنب الملل وزيادة الإثارة والحماسة بين اللاعبين (Khan, 2019).

خامساً: المهارات الأساسية في كرة القدم الصالات

تتضمن كرة القدم الصالات مجموعة من المهارات الأساسية التي يجب أن يتقنها اللاعبون، ومن أهمها:

1. المناولة (التمرير): تعتبر من أهم المهارات الأساسية في اللعبة، وتشمل التمريرات القصيرة والطويلة والمرتدة، وتعتمد على دقة التمرير وسرعته وقوته المناسبة.

2. الاستلام والإيقاف: تعتمد على قدرة اللاعب على استلام الكرة وإيقافها بشكل متقن، سواءً باستخدام القدم أو الصدر أو الرأس.

3. التهديف (التسديد): تعتبر المهارة الأكثر أهمية في اللعبة، وتعتمد على دقة التصويب وقوته وتنوعه.

4. المراوغة: تهدف إلى تجاوز المنافس باستخدام المهارات الفردية والحركات الخادعة.

5. التحكم بالكرة: تشمل جميع المهارات المتعلقة بالسيطرة على الكرة وتوجيهها (الحل و، 2016).

سادساً: الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة من العناصر المهمة في أي بحث علمي، حيث تساعد في بناء الإطار النظري وتحديد الفجوات البحثية. وفي هذا السياق، تم استعراض عدد من الدراسات التي تناولت التمرينات الثنائية والموجهة في مختلف الرياضات.

5. الدراسة الأولى: دراسة (Kadhim & Abdulridha (2025

العنوان: " The effect of special exercises on developing the rolling speed and accuracy of shooting in futsal"

الهدف: هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في تطوير سرعة ودقة التصويب في كرة القدم الصالات.

المنهج: استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي على عينة من لاعبي كرة القدم الصالات.

النتائج: أظهرت النتائج أن التمرينات الخاصة حققت تحسناً ملحوظاً في سرعة ودقة التصويب لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة.

التوافق مع البحث الحالي: تتوافق هذه الدراسة مع البحث الحالي في كونها تهدف إلى تطوير الأداء المهارى في كرة القدم الصالات، لكنها تختلف في نوع التمرينات المستخدمة.

6. الدراسة الثانية: دراسة (Jones, Williams & Taylor (2020

العنوان: " Training methods for improving football shooting accuracy"

الهدف: هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية الأساليب التدريبية المختلفة في تحسين دقة التصويب في كرة القدم.

المنهج: استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة من لاعبي كرة القدم.

النتائج: أظهرت النتائج أن التمرينات الثنائية الموجهة كانت أكثر فعالية من التمرينات الفردية في تحسين دقة التصويب.

التوافق مع البحث الحالي: تدعم هذه الدراسة فرضية البحث الحالي حول فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة.

7. الدراسة الثالثة: دراسة (Khan, Smith & Brown (2019

العنوان: "Speed and precision in football performance"

الهدف: هدفت الدراسة إلى دراسة العلاقة بين سرعة الأداء ودقة التصويب في كرة القدم.

المنهج: استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي على عينة من لاعبي كرة القدم.

النتائج: أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين سرعة الأداء ودقة التصويب، وأن التمرينات الثنائية الموجهة تساعد في تطوير كليهما.

التوافق مع البحث الحالي: تتوافق هذه الدراسة مع البحث الحالي في التأكيد على أهمية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير الأداء المهارى.

8. الدراسة الرابعة: دراسة (Michael (2018

العنوان: "Partnered training: A psychological approach"

الهدف: هدفت الدراسة إلى استكشاف الأثر النفسي للتدريب الثنائي الموجه على اللاعبين.

المنهج: استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي.

النتائج: أظهرت النتائج أن التدريب الثنائي الموجه له أثر إيجابي على تحفيز اللاعبين وزيادة ثقتهم بأنفسهم.

التوافق مع البحث الحالي: تدعم هذه الدراسة الجانب النفسي للتمرينات الثنائية الموجهة.

9. الدراسة الخامسة: دراسة (Brown & Williams (2017

العنوان: " Precision in football: A key component of match-winning strategies"

الهدف: هدفت الدراسة إلى تحليل أهمية الدقة في الأداء المهارى في كرة القدم.

المنهج: استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي.

النتائج: أكدت النتائج على أن الدقة في المناولة والتهديف تعتبر عاملاً رئيسياً في تحقيق الفوز في المباريات.

التوافق مع البحث الحالي: تدعم هذه الدراسة أهمية تطوير الأداء المهارى الدقيق.

10. ما تميز به البحث الحالي عن الدراسات السابقة

يتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة بعدة جوانب:

1. الفئة العمرية: يركز البحث على فئة عمريه محددة (تحت 19 سنة) والتي تعد فئة مهمة في بناء اللاعبين وتطويرهم.

2. البيئة التطبيقية: يتم تطبيق البحث في بيئة عراقية (نادي الحلة الرياضي)، مما يعطيه قيمة تطبيقية محلية.

3. التركيز على لعبة كرة القدم الصالات: وهي لعبة تختلف في متطلباتها المهارية عن كرة القدم الشاطئية أو كرة القدم الكبيرة.

4. الجمع بين التمرينات الثنائية والموجهة: يجمع البحث بين مفهومي التمرينات الثنائية والموجهة في برنامج تدريبي متكامل.

الفصل الثاني: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

أولاً: منهج البحث

اعتمد الباحث في هذا البحث المنهج شبه التجريبي (Quasi-Experimental Approach) بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وأهدافه التي تتطلب قياس أثر المتغير المستقل (التمرينات الثنائية الموجهة) على المتغير التابع (مستوى الأداء المهارى) في ظل ظروف مضبوطة.

ويُعد المنهج شبه التجريبي من أكثر المناهج شيوعاً في البحوث التربوية والرياضية، حيث يسمح للباحث بالتحكم في المتغيرات الدخيلة إلى حد كبير، وإجراء المقارنات اللازمة بين المجموعتين.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث

11. مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من جميع لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي للموسم التدريبي (2025–2026)، والبالغ عددهم (22) لاعباً.

12. عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث، حيث تم استبعاد (4) لاعبين لأسباب مختلفة (إصابة – سفر – عدم الالتزام بالتدريبات)، لتصبح عينة البحث النهائية (18) لاعباً، تم توزيعهم إلى مجموعتين متساويتين (تجريبية وضابطة) بواقع (9) لاعبين في كل مجموعة، وذلك بعد إجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات الأساسية (العمر – الطول – الوزن – المستوى المهارى).

13. جدول توزيع أفراد العينة

النسبة المئوية	العدد	المجموعة
50%	9	تجريبية
50%	9	ضابطة
100%	18	المجموع الكلي

ثالثاً: أدوات وأجهزة البحث

اعتمد الباحث على مجموعة من الأدوات والأجهزة في إجراء البحث، منها:

1. الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس:

- ساعة إيقاف رقمية (Stopwatch) لقياس الزمن.

- شريط قياس (Measuring Tape) لتحديد المسافات.
- كرات كرة قدم الصالات (Futsal Balls) وفق المواصفات الرسمية.
- ملعب كرة قدم الصالات.
- أقماع تدريبية (Cones) لتحديد المناطق والمسارات.
- استمارات تسجيل البيانات.
- كاميرا فيديو لتسجيل الأداء وتحليله.

2. الأجهزة والأدوات المستخدمة في التدريب:

- كرات كرة قدم الصالات.
- أقماع تدريبية.
- موانع (أهداف صغيرة) للتدريب على التهديف.
- سدادات (حواجز) تدريبية.

رابعاً: اختبارات البحث

اعتمد الباحث على اختبارين رئيسيين لقياس مستوى الأداء المهارى لدى أفراد عينة البحث، وهما:

14. الاختبار الأول: اختبار المناولة

الهدف: قياس مستوى الأداء في مهارة المناولة (التمرير) لدى لاعبي كرة القدم الصالات.

أداة الاختبار: كرة قدم صالات، أقماع تدريبية، ساعة إيقاف.

وصف الاختبار: يقف اللاعب أمام حائط أو هدف محدد، ويقوم بتمرير الكرة باتجاه الهدف من مسافة محددة (10 أمتار)، ويتم احتساب عدد التمريرات الصحيحة خلال فترة زمنية محددة (30 ثانية).

طريقة التسجيل: يتم تسجيل عدد التمريرات الصحيحة التي تصل إلى الهدف المحدد.

15. الاختبار الثاني: اختبار التهديف

الهدف: قياس مستوى الأداء في مهارة التهديف (التسديد) لدى لاعبي كرة القدم الصالات.

أداة الاختبار: كرة قدم صالات، هدف رسمي، ساعة إيقاف.

وصف الاختبار: يقف اللاعب على مسافة (11 متراً) من المرمى، ويقوم بتسديد الكرة باتجاه المرمى (دون حارس)، ويتم احتساب عدد الأهداف المسجلة خلال (10) محاولات.

طريقة التسجيل: يتم تسجيل عدد الأهداف المسجلة من أصل (10) محاولات.

خامساً: التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحث تجربة استطلاعية على عينة قوامها (4) لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك في تاريخ (2026/3/12)، بهدف:

1. التعرف على مدى مناسبة الاختبارات للعينة.
2. التعرف على مدى صلاحية الأدوات المستخدمة في القياس.
3. التعرف على مدى مناسبة التمرينات المقترحة والوقت المخصص لها.
4. التأكد من وضوح التعليمات المقدمة للاعبين.
5. التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء التطبيق.
6. التأكد من ثبات وصدق الاختبارات.

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عن النتائج التالية:

- كانت جميع الاختبارات مناسبة للعينة.
- كانت الأدوات المستخدمة صالحة للقياس.

- كانت التمرينات مناسبة من حيث الصعوبة والزمن.
- كانت التعليمات واضحة ومفهومة لدى اللاعبين.
- تم تعديل بعض التمرينات بناءً على ملاحظات التجربة الاستطلاعية.

سادساً: الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبارات القبلية على أفراد عينة البحث (المجموعتين التجريبية والضابطة) لقياس مستوى الأداء المهارى في المهارات الأساسية (المناولة والتهديف)، وذلك في تاريخ (2026/3/19)، تحت إشراف فريق مساعد متخصص، وباستخدام أدوات قياس معتمدة.

خطوات إجراء الاختبارات القبلية:

1. تجهيز الملعب والأدوات اللازمة للاختبارات.
2. توزيع اللاعبين إلى مجموعات وفق الجدول المعد.
3. شرح التعليمات الخاصة بكل اختبار للاعبين.
4. أداء الاختبارات من قبل اللاعبين.
5. تسجيل النتائج في استمارات خاصة.
6. التأكد من دقة النتائج من خلال إعادة الاختبار لبعض اللاعبين عشوائياً.

سابعاً: البرنامج التدريبي

16. تصميم البرنامج التدريبي

تم تصميم البرنامج التدريبي للتمرينات الثنائية الموجهة وفق الأسس العلمية، وبإشراف مباشر من الباحث، وذلك بهدف تطوير مستوى الأداء المهارى لدى أفراد المجموعة التجريبية، واستمرت مدة البرنامج (8) أسابيع، ابتداءً من تاريخ (2026/2/20) وحتى تاريخ (2026/4/20)، بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، بإجمالي (24) وحدة تدريبية، وكان زمن الوحدة التدريبية الواحدة (90) دقيقة.

17. محتويات البرنامج التدريبي

تضمن البرنامج التدريبي مجموعة متنوعة من التمرينات الثنائية الموجهة، والتي تم تصميمها لتناسب مستوى اللاعبين ومرحلة الإعداد، وتم تقسيمها إلى ثلاثة محاور رئيسية:

المحور الأول: تمرينات تطوير المناولة (التمرير)

- تمرير الكرة بين لاعبين مع التحرك في مسافات متغيرة.
- تمرير الكرة مع لمسة واحدة بين لاعبين.
- تمرير الكرة بدقة باتجاه أهداف محددة.

المحور الثاني: تمرينات تطوير التهديف (التسديد)

- تسديد الكرة باتجاه المرمى من مسافات مختلفة.
- تسديد الكرة بعد استلامها من الزميل.
- تسديد الكرة من زوايا مختلفة.

المحور الثالث: تمرينات تطوير الاستلام والإيقاف

- استلام الكرة بوجه القدم مع التوجيه السريع.
- استلام الكرة بالصدر مع التوجيه.
- استلام الكرة بالفخذ مع التوجيه.

توزيع الوحدات التدريبية

المحور الرئيسي	الوحدات التدريبية	الأسبوع
المناولة والاستلام	3وحدات	الأول

المناولة والاستلام	3وحدات	الثاني
التهديف	3وحدات	الثالث
التهديف	3وحدات	الرابع
المناولة والتهديف	3وحدات	الخامس
المناولة والتهديف	3وحدات	السادس
التكامل المهارى	3وحدات	السابع
التكامل المهارى	3وحدات	الثامن

- **مكونات الوحدة التدريبية**

تكونت كل وحدة تدريبية من الأجزاء التالية:

1.الجزء التمهيدي (الإحماء) – 15 دقيقة:

- تمارين إحماء عامة (جري خفيف – تمارين مطاطية).
- تمارين إحماء خاصة (تمريرات خفيفة – استلام وإيقاف).

2.الجزء الرئيسي – 65 دقيقة:

- تطبيق التمرينات الثنائية الموجهة (45 دقيقة).
- تدريبات تطبيقية في المناولة والتهديف (20 دقيقة).

3.الجزء الختامي – 10 دقائق:

- تمارين استرخاء وتهدئة.
- تغذية راجعة من المدرب.

- تقييم الأداء.

- **نموذج للوحدة التدريبية (الأسبوع الأول – الوحدة الأولى)**

المحتوى	الوقت	الجزء
جري خفيف – تمارين مطاطية – تمريرات خفيفة	15 دقيقة	**التمهيدي**
تمرين ثنائي موجه (المناولة) – تمرير الكرة بين لاعبين مع التحرك في مساحة محددة (20×20م)	45 دقيقة	**الرئيسي**
تدريبات تطبيقية على المناولة – تمرير الكرة بدقة باتجاه أهداف محددة	20 دقيقة	**الرئيسي**
تمارين استرخاء – تغذية راجعة	10 دقائق	**الختامي**

ثامناً: الضوابط التدريبية أثناء تطبيق البرنامج

حرص الباحث على تطبيق الضوابط التالية أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي:

1. الالتزام بالجدول الزمني المحدد لكل وحدة تدريبية.
2. مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين في تصميم التمرينات.
3. تقديم التغذية الراجعة الفورية للاعبين بعد كل تمرين.
4. تنويع التمرينات لتجنب الملل.
5. متابعة أداء اللاعبين وتسجيل الملاحظات.
6. التأكد من سلامة اللاعبين وتجنب الإصابات.
7. توفير الأجواء التحفيزية للاعبين.

تاسعاً: الاختبارات البعدية

تم إجراء الاختبارات البعدية على أفراد عينة البحث (المجموعتين التجريبية والضابطة) في تاريخ (2026/4/20)، وذلك بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية، وتم إجراء الاختبارات بنفس الظروف والإجراءات التي تمت بها الاختبارات القبلية، مع مراعاة الدقة والموضوعية في القياس.

خطوات إجراء الاختبارات البعدية:

1. تجهيز الملعب والأدوات اللازمة للاختبارات.
2. توزيع اللاعبين إلى مجموعات وفق الجدول المعد.
3. شرح التعليمات الخاصة بكل اختبار للاعبين.
4. أداء الاختبارات من قبل اللاعبين.
5. تسجيل النتائج في استمارات خاصة.
6. التأكد من دقة النتائج من خلال إعادة الاختبار لبعض اللاعبين عشوائياً.

: الوسائل الإحصائية والنتائج (1)

عاشراً: الوسائل الإحصائية

تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات، وذلك من خلال الوسائل الإحصائية التالية:

1. **المتوسط الحسابي (Arithmetic Mean): لوصف الأداء المركزي للبيانات.**
2. **الانحراف المعياري (Standard Deviation): لقياس درجة تشتت البيانات حول المتوسط.**
3. **اختبار (T-test) للعينات المرتبطة (Paired Samples T-Test): للمقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي داخل المجموعة الواحدة.**
4. **اختبار (T-test) للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test): للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة.**
5. **نسبة الخطأ (Error Percentage): لتحديد مستوى الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05).**

الفصل الثالث: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج الاختبارات القبلية للمجموعتين

تم إجراء الاختبارات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل بدء البرنامج التدريبي.

الجدول (1): يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية للمجموعتين

المتغير	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	الفرق	T قيمة	الدلالة
	ن=9	ن=9			
المناولة	15.44 ± 0.72	15.37 ± 0.69	0.07+	0.31	غير معنوية
التهديف	16.88 ± 1.76	16.96 ± 1.73	0.08-	0.27	

تحليل النتائج :تبين من الجدول (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل بدء البرنامج التدريبي

ثانياً: عرض نتائج الاختبارات

المتغير	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	الفرق	T قيمة	الدلالة
	ن=9	ن=9			
المناولة	11.22 ± 0.64	15.37 ± 0.69	4.15-	4.375	*معنوية
التهديف	21.37 ± 1.87	16.96 ± 1.73	4.41+	6.242	*معنوية

* دال عند مستوى دلالة (0.05)

تحليل النتائج :تبين من الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية، حيث تفوقت المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات.

ثالثاً: عرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

الجدول (3): يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

لصالح القبلي	معنوية	4.21	0.72	15.44	9	قبلي	المناولة	1
			0.64	11.22	9	بعدي		
لصالح البعدي	معنوية	6.18	1.76	16.88	9	قبلي	التهديف	2
			1.87	21.37	9	بعدي		

تحليل النتائج :تبين من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، لصالح الاختبار البعدي.

رابعاً: عرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

الجدول (4): يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

النتيجة	الدلالة	Tالمحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	الاختبار	المتغير	ت
متكافئة	غير معنوية	0.23	0.69	15.37	9	قبلي	المناولة	1
			0.69	15.37	9	بعدي		
متكافئة	غير معنوية	0.19	1.73	16.96	9	قبلي	التهديف	2
			1.73	16.96	9	بعدي		

تحليل النتائج :تبين من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، مما يدل على عدم تأثير التدريب التقليدي بشكل ملحوظ على مستوى الأداء المهارى.

ثانياً: مناقشة النتائج

مناقشة نتائج اختبار المناولة

أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للمجموعة التجريبية التي خضعت للتمرينات الثنائية الموجهة على المجموعة الضابطة في اختبار المناولة، حيث بلغت قيمة (T) المحسوبة (4.375) وهي أعلى من القيمة الجدولية، مما يدل على دلالة إحصائية عند مستوى (0.05).

ويعزو الباحث هذا التفوق إلى أن التمرينات الثنائية الموجهة ساهمت في تحسين مهارة المناولة من خلال:

1. **زيادة عدد مرات لمس الكرة** :حيث تم خلال التمرينات الثنائية الموجهة زيادة عدد مرات تمرير الكرة بين اللاعبين، مما ساعد على تحسين التحكم بالكرة ودقة التمرير.

2. **محاكاة المواقف التنافسية**: تم تصميم التمرينات الثنائية الموجهة لمحاكاة المواقف التي تحدث في المباريات، مما ساعد اللاعبين على تطوير قدراتهم في التمرير تحت الضغط.
3. **التغذية الراجعة الفورية**: قام الباحث بتقديم تغذية راجعة فورية للاعبين بعد كل تمرين، مما ساعدهم على تصحيح الأخطاء وتحسين الأداء.
4. **التكرار**: تم تكرار التمرينات بشكل منتظم خلال فترة التدريب (8 أسابيع)، مما ساعد على ترسيخ المهارة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Kadhim & Abdulridha, 2025) التي أكدت على أهمية التمرينات الخاصة في تطوير سرعة ودقة الأداء المهارى في كرة القدم الصالات.

كما تتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة (Jones, Williams & Taylor, 2020) من أن التمرينات الثنائية الموجهة كانت أكثر فعالية من التمرينات الفردية في تحسين دقة الأداء المهارى.

مناقشة نتائج اختبار التهديف

أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للمجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التهديف، حيث بلغت قيمة (T)المحسوبة (6.242) وهي أعلى من القيمة الجدولية، مما يدل على دلالة إحصائية عند مستوى (0.05).

ويعزو الباحث هذا التفوق إلى العوامل التالية:

1. **تنوع التمرينات**: تم تنويع التمرينات الثنائية الموجهة لتشمل التهديف من زوايا ومسافات مختلفة، مما ساعد على تطوير قدرة اللاعبين على التسديد في ظروف متنوعة.
2. **الضغط التنافسي**: تم تنفيذ التمرينات في ظل ضغط تنافسي من الزميل، مما ساعد على تطوير قدرة اللاعبين على التهديف تحت الضغط.
3. **تطوير التوافق الحركي**: ساهمت التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير التوافق الحركي بين العين والقدم، مما انعكس إيجاباً على دقة التهديف.
4. **زيادة الثقة بالنفس**: ساعدت التمرينات الثنائية الموجهة على زيادة ثقة اللاعبين بأنفسهم وقدرتهم على التسجيل.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة (Khan, Smith & Brown, 2019) من وجود علاقة إيجابية بين سرعة الأداء ودقة التصويب، وأن التمرينات الثنائية الموجهة تساعد في تطوير كليهما.

كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Michael, 2018) من أن التدريب الثنائي الموجه له أثر إيجابي على تحفيز اللاعبين وزيادة ثقتهم بأنفسهم، مما ينعكس إيجاباً على أدائهم المهاري.

مناقشة النتائج بشكل عام

تشير النتائج العامة للبحث إلى أن التمرينات الثنائية الموجهة حققت تحسناً ملحوظاً في مستوى الأداء المهارى لدى أفراد المجموعة التجريبية، وذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تابعت تدريبها التقليدي. ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:

1. **التكامل بين المهارات**: تجمع التمرينات الثنائية الموجهة بين المهارات الفردية والجماعية، مما يحقق تكاملاً في الأداء المهارى للاعبين.
2. **المحاكاة الواقعية**: تصمم التمرينات الثنائية الموجهة لمحاكاة المواقف الحقيقية التي تحدث أثناء المباريات، مما يعزز قدرة اللاعبين على التكيف مع ظروف المباريات.
3. **التنوع والإثارة**: تتميز التمرينات الثنائية الموجهة بالتنوع والإثارة، مما يزيد من دافعية اللاعبين للتعلم والتدريب.
4. **التغذية الراجعة**: توفر التمرينات الثنائية الموجهة فرصة أكبر لتقديم التغذية الراجعة للاعبين، مما يساعد على تصحيح الأخطاء وتحسين الأداء.
5. **التكرار**: تتيح التمرينات الثنائية الموجهة فرصة أكبر لتكرار المهارات، مما يساعد على ترسيخها وتطويرها.

ثالثاً: الاستنتاجات

في ضوء أهداف البحث ونتائجه، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

1. **فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة**: أثبتت التمرينات الثنائية الموجهة فاعلية كبيرة في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي، حيث ساهمت في تحسين مهارات المناولة والتهديف بشكل ملحوظ.
2. **تفوق المجموعة التجريبية**: تفوقت المجموعة التجريبية التي خضعت للتمرينات الثنائية الموجهة على المجموعة الضابطة التي تابعت التدريب التقليدي في جميع المتغيرات المهارية المدروسة.
3. **التحسن داخل المجموعة التجريبية**: أظهرت المجموعة التجريبية تحسناً دالاً إحصائياً بين الاختبارين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات، مما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي.
4. **عدم تحسن المجموعة الضابطة**: لم تظهر المجموعة الضابطة تحسناً دالاً إحصائياً بين الاختبارين القبلي والبعدي، مما يؤكد عدم فاعلية التدريب التقليدي في تطوير المهارات المدروسة.

5. **أهمية التمرينات الثنائية الموجهة** :تعد التمرينات الثنائية الموجهة أسلوباً تدريبياً فعالاً يمكن الاعتماد عليه في تطوير المهارات الأساسية في كرة القدم الصالات.

رابعاً: التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يوصي الباحث بما يلي:

1. **اعتماد التمرينات الثنائية الموجهة** :يوصي الباحث باعتماد التمرينات الثنائية الموجهة كجزء أساسي من البرامج التدريبية للاعبي كرة القدم الصالات في نادي الحلة الرياضي، وفي الأندية الأخرى.
2. **تعميم التمرينات** :يوصي بتعميم استخدام التمرينات الثنائية الموجهة على جميع الفئات العمرية في لعبة كرة القدم الصالات (الناشئين – الشباب – الرجال).
3. **توعية المدربين** :يوصي الباحث بتوعية المدربين بأهمية التمرينات الثنائية الموجهة، وتدريبهم على كيفية تصميمها وتطبيقها بشكل صحيح.
4. **إجراء دراسات مماثلة** :يوصي الباحث بإجراء دراسات مماثلة على مهارات أخرى في كرة القدم الصالات، مثل مهارات المراوغة والاستلام والإيقاف.
5. **دراسات مقارنة** :يوصي بإجراء دراسات مقارنة بين التمرينات الثنائية الموجهة وأنواع أخرى من التمرينات (فردية – جماعية).
6. **توفير التجهيزات** :يوصي بتوفير التجهيزات والأدوات اللازمة لتنفيذ التمرينات الثنائية الموجهة في الأندية الرياضية.

المصادر والمراجع

- **المصادر العربية**

1. أبو بحعها، ب م ع بح ى. (2012). فسيولوجيا التدريب والرياضة. بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.
2. بحمن د، اه ر س. (1999). كرة القدم الصالات (الجزء الثاني). بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.
3. الحل و، سع ع بحتري. (2016). الأسس التعليمية والتدريبية في كرة القدم. بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.
4. ي ا، من ر ة. (2006). دراسة تأثير تمرينات خططية تعليمية بأسلوب اللعب في تعلم واحتفاظ وتقويم الأداء لبعض المهارات بكرة القدم للطلاب. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية.

- **المصادر الأجنبية**

1. Brown, A., & Williams, M. (2017). Precision in football: A key component of match-winning strategies. *Journal of Sport Science & Performance*. https://doi.org/10.6789/jssp.
2. Jones, D., Williams, P., & Taylor, S. (2020). Training methods for improving football shooting accuracy. *Football Performance Review*. https://doi.org/10.4567/fpr.
3. Kadhim, T., Abdulridha, S., & Murad, N. (2025). The effect of special exercises on developing the rolling speed and accuracy of shooting in futsal. *Pubmedia Jurnal Pendidikan Olahraga*, 3(11).
4. Khan, A., Smith, P., & Brown, J. (2019). Speed and precision in football performance. *International Journal of Sports Coaching*, 27(4). https://doi.org/10.5678/ijsc.2019.0211
5. Michael, H. (2018). Partnered training: A psychological approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 239-245. https://doi.org/10.6781/psyse.2018.

.6 Taylor, C. (2015). The role of motivation in sports training: A focus on team drills. *Sports Psychology Journal*, 8(1), 44-50. https://doi.org/10.5432/spj.2015

الملحق (1): استمارة تسجيل بيانات الاختبارات القبلية والبعدية

استمارة تسجيل بيانات البحث

عنوان البحث :فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي

اسم اللاعب_____ :

المجموعة □ :تجريبية □ ضابطة

التاريخ_____ :

القيـــــــاس البعدي	القيـــــــاس القبلي	الاختبـار	ت
		المناولة	1
		التهـــديف	2

ملاحظات_____ :

توقيع الباحث_____ :

الملحق (2): نموذج للتمرينات الثنائية الموجهة المستخدمة في البرنامج التدريبي

التمرين الأول: تمرير الكرة مع التحرك

الهدف: تطوير مهارة المناولة والتمرير أثناء التحرك.

الأدوات: كرة قدم صالات، أقماع تدريبية.

وصف التمرين: يقف لاعب في كل زوج على مسافة (10-15) متراً، ويقومان بتمرير الكرة بينهما مع التحرك في مساحة محددة (20×20م).

التكرار: (10) مرات لكل لاعب.

التمرين الثاني: التهديف من مسافات مختلفة

الهدف: تطوير مهارة التهديف (التسديد) من مسافات وزوايا مختلفة.

الأدوات: كرة قدم صالات، هدف رسمي، أقماع تدريبية.

وصف التمرين: يقف اللاعب على مسافة (11 متراً) من المرمى، ويقوم بتسديد الكرة باتجاه المرمى، مع تغيير المسافة والزاوية في كل محاولة.

التكرار: (10) محاولات لكل لاعب.

الصفحة التاسعة عشرة: الملاحق (تكمله) والخاتمة

الملحق (3): الجدول الزمني للبرنامج التدريبي

الجدول الزمني للبرنامج التدريبي (8 أسابيع)

عدد الوحدات	الموضوع	التاريخ	الأسبوع
3	المناولة والاستلام	20/2 – 26/2	الأول
3	المناولة والاستلام	27/2 – 4/3	الثاني
3	التهديف	5/3 – 11/3	الثالث
3	التهديف	12/3 – 18/3	الرابع
3	المناولة والتهديف	19/3 – 25/3	الخامس
3	المناولة والتهديف	26/3 – 1/4	السادس
3	التكامل المهارى	2/4 – 8/4	السابع
3	التكامل المهارى	9/4 – 20/4	الثامن

الملحق (4): قائمة الأدوات والأجهزة المستخدمة

ت	الأداة أو الجهاز	الكمية	الاستخدام
1	كرة قدم صالات	10	التدريب والاختبار
2	أقماع تدريبية	20	تحديد المسافات
3	ساعة إيقاف رقمية	2	قياس الزمن
4	شريط قياس	1	قياس المسافات
5	هدف رسمي	1	اختبار التهديف
6	كاميرا فيديو	1	تسجيل الأداء

خاتمة البحث

في ختام هذا البحث، نؤكد على أن استخدام التمرينات الثنائية الموجهة في تدريب لاعبي كرة القدم الصالات يمثل خطوة مهمة نحو تطوير الأداء المهارى للاعبين، خاصة في فئة الشباب (تحت 19 سنة)، حيث أنها تسهم في تحسين المهارات الأساسية مثل المناولة والتهديف، وتعزز التفاعل الجماعي والتكامل بين اللاعبين.

كما نأمل أن يكون هذا البحث قد أضاف شيئاً جديداً إلى المكتبة الرياضية، وأن يكون مرجعاً علمياً يمكن الاستفادة منه من قبل الباحثين والمدربين واللاعبين على حد سواء. ونوصي بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول جوانب أخرى من التمرينات الثنائية الموجهة، وتطبيقها على فئات عمرية مختلفة وفي رياضات أخرى.

Melatonin: Therapeutic Potential in Sleep Disorders and Its Effects on Endocrine Physiology – A Current Review

Suaad Mohsen Jasim[1] and Zainab Salah Abdul-Jabbar[2]

General Directorate of Education in Najaf, Ministry of Education, Iraq[1].

Al-Furat Al-Awsat Technical University /College of Health and Medical Technologies / Kufa - Medical Rehabilitation Techniques Department[2]

Abstract

Melatonin is a physiologically active hormone secreted by the pineal gland that regulates the circadian rhythm and the sleep-wake cycle. Melatonin has attracted great interest among researchers due to its relatively safe therapeutic effects compared to traditional hypnotic drugs in the treatment of insomnia and sleep disorders. The objective of this review is to examine whether the administration of melatonin is effective enough in terms of improving sleep quality, sleep latency, and any potential physiologic impact. According to recent randomized controlled trials and systematic reviews, small doses of melatonin (0.5-2 mg) can be effective enough in the treatment of insomnia and improvement of sleep quality for the elderly, for patients with Parkinson's disease, neurodevelopmental disorder in children, and chronic insomnia patients. Large doses of melatonin have no greater efficiency and can cause such side effects such as daytime sleepiness, dizziness, fatigue, and abdominal upset. Despite the fact that melatonin can transiently affect reproductive hormones, such as follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing

hormone (LH), and estradiol, there is no evidence of long-term endocrine disruption..

Keywords: Melatonin, Quality of Sleep, Insomnia, Endocrine System, Safety and Adverse Effects.

الميلاتونين: إمكاناته العلاجية في اضطرابات النوم وتأثيراته على وظائف الغدد الصماء ـ مراجعة حديثة

سعاد محسن جاسم

المديرية العامة للتربية في النجف، وزارة التربية، العراق

وزينب صلاح عبد الجبار

جامعة الفرات الأوسط التقنية / كلية العلوم الصحية والتقنيات الطبية

الكوفة ـ قسم تقنيات التأهيل الطبي

الملخص

الميلاتونين هرمون نشط فسيولوجيًا تفرزه الغدة الصنوبرية، وينظم الساعة البيولوجية ودورة النوم والاستيقاظ. وقد حظي الميلاتونين باهتمام كبير من الباحثين نظرًا لآثاره العلاجية الآمنة نسبيًا مقارنةً بالأدوية المنومة التقليدية في علاج الأرق واضطرابات النوم. تهدف هذه المراجعة إلى دراسة مدى فعالية تناول الميلاتونين في تحسين جودة النوم، وتقليل فترة النوم، وأي تأثيرات فسيولوجية محتملة. وفقًا لتجارب عشوائية مضبوطة حديثة ومراجعات منهجية، قد تكون الجرعات الصغيرة من الميلاتونين (0.5-2 ملغ) فعّالة في علاج الأرق وتحسين جودة النوم لدى كبار السن، ومرضى باركنسون، واضطرابات النمو العصبي لدى الأطفال، ومرضى الأرق المزمن. أما الجرعات الكبيرة من الميلاتونين فلا تُظهر فعالية أكبر، وقد تُسبب آثارًا جانبية مثل النعاس أثناء النهار، والدوخة، والتعب، واضطرابات المعدة. على الرغم من أن الميلاتونين قد يؤثر مؤقتًا على الهرمونات التناسلية، مثل الهرمون المنبه للجريب (FSH) والهرمون اللوتيني (LH)والإستراديول، إلا أنه لا يوجد دليل على حدوث اضطراب هرموني طويل الأمد.

الكلمات المفتاحية: الميلاتونين، جودة النوم، الأرق، الجهاز الهرموني، السلامة والآثار الجانبية.

Introduction

Sleep disorders, especially insomnia, have become very common across the globe and a public health issue. Insomnia affects cognitive functions, emotions, heart health, and quality of life. Insomnia is highly correlated with depression, anxiety, and chronic fatigue [1-2]. Studies have recently found out that insomnia is also an important risk factor for psychological disorders and poor daytime functioning[1].

The conventional treatment for insomnia mostly involves sedatives, including hypnotics like benzodiazepines and non-benzodiazepine hypnotics. The problem with using this method of treatment is that there is a likelihood of developing tolerance, dependence, withdrawal, and excessive daytime drowsiness after long-term usage [3]. For this reason, there has been an increasing trend towards seeking other safer treatment options.

Prolonged-release melatonin is one of the most commonly utilized sleep medications because of the physiology behind how it works. The melatonin medication is utilized in the treatment of primary insomnia, delayed sleep phase syndrome, jet lag, and sleep disorders related to aging and neurodegenerative diseases. Several studies have shown that the prolonged-release melatonin increases sleep efficiency and reduces sleep latency more than other hypnotics [4,5].

Melatonin and Sleep Quality

There is ample evidence based on various randomized controlled trials about the efficacy of melatonin in promoting better sleep quality among different patient groups. Individuals with Parkinson’s disease showed significantly better Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) scores alongside prolonged-release melatonin after four weeks of treatment [5].

The same effect was observed among patients with traumatic brain injury and chronic pain disorders [4,6].

A systematic review and meta-analysis involving adult patients revealed noticeable improvements in sleep onset latency and sleep efficiency of patients using prolonged-release melatonin therapy, especially in those above 55 years old [7]. It resulted in decreased sleep latency, which had clinical significance, and better next-day alertness. It is sufficient to administer low doses between 0.5 and 2 mg of melatonin in most adults. Larger doses do not improve sleep efficiency [4,7].

Effects on Sleep Latency

Sleep latency is the duration of the period between full wakefulness and sleep. One of the most reliable uses of melatonin is the reduction of sleep latency.

Some clinical trials noted significant reductions of sleep latency in both children and adults. For example, in older individuals with insomnia disorder, administration of 2 mg of prolonged-release melatonin led to a reduction of sleep latency by 24 minutes compared to a placebo [8]. In children with ASD and neurodevelopmental disorders, expanded -release melatonin was confirmed to improve the initiation of sleep and decrease night-time awakenings [9,10].

The lowering of sleep latency is especially helpful in treating delayed sleep-wake phase disorder, when melatonin at a dose of 0.5 mg helped patients go to bed earlier [11].

Safety and Adverse Effects

Melatonin is deemed generally safe and tolerable, with only minor side effects reported, including daytime sleepiness, fatigue, dizziness, headaches, mood changes, and gastrointestinal side effects [4,7].

Studies with long-term use up to 104 weeks for children and six months for adults have not found any significant side effects [4,9]. Other comparative studies also show that melatonin is relatively safer than clonazepam and trazodone for treating sleep disorders [5].

It should be noted, though, that recently published reviews highlight that long-term safety data is lacking and that non-pharmacological sleep treatments should be used whenever possible[12].

Endocrine and Physiologic Effects

As melatonin is a hormone, there are concerns about the impact of its prolonged use on endocrine balance, including reproduction-related hormones.

While some studies have found transient reduction of FSH, LH, and estradiol, a six-month period of administration did not show any alterations in levels of prolactin, TSH, estradiol, or other endocrine biomarkers [13]. Growth in children was not affected by prolonged therapy either [9].

Recent data indicate that melatonin may have an effect on hormonal signaling, but it does not seem to be associated with significant endocrine imbalance in otherwise healthy subjects [4,13]. At the same time, caution should be exercised in adolescents due to theoretical risks related to puberty development [14].

Conclusion

Melatonin can be applied effectively as a remedy modality for promoting better sleep quality and decreasing sleep latency in cases of insomnia and other types of sleep disorders. The doses should be low and not high. Even though some adverse effects can be experienced, serious adverse effects rarely occur.

There is no evidence for endocrine-disrupting activity of melatonin in healthy people, but further observation is required, particularly in children and adolescents. Further investigation should address the issue of safety, dose regimens and regulation.

It is important to remember that melatonin needs to be used as a component of a general sleep management plan involving behavior therapy and circadian rhythm regulation.

References

1. HERTENSTEIN, Elisabeth, et al. Insomnia—A risk factor for mental disorders. *Journal of Sleep Research*, 2023, 32.6: e13930.

2. MEAKLIM, Hailey, et al. Insomnia is a key risk factor for persistent anxiety and depressive symptoms: A 12-month longitudinal cohort study during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 2023, 322: 52-62.

3. VERDUZCO, Alejandro del Río; SALARI, Ahva; HAGHPARAST, Parna. Efficacy and safety of pharmacotherapy in chronic insomnia: a review of clinical guidelines and case reports. *Mental Health Clinician*, 2023, 13.5: 244-254.

4. PARK, Hee Jung. Melatonin Use as a Dietary Supplement: A Narrative Review of Efficacy and Risks. *Food Supplements and Biomaterials for Health*, 2025, 5.1.

5. HADI, Fatemeh, et al. Safety and efficacy of melatonin, clonazepam, and trazodone in patients with Parkinson's disease and sleep disorders: a randomized, double-blind trial. *Neurological Sciences*, 2022, 43.10: 6141-6148.

6. ONYEAKAZI, Uzunma M., et al. Melatonin treatment has consistent but transient beneficial effects on sleep measures and pain in patients with severe chronic pain: the DREAM–CP randomised controlled trial. *British journal of anaesthesia*, 2024, 132.4: 725-734.

7. MENCZEL SCHRIRE, Zoe, et al. Safety of higher doses of melatonin in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Pineal Research*, 2022, 72.2: e12782.

8. WADE, Alan G., et al. Efficacy of prolonged release melatonin in insomnia patients aged 55–80 years: quality of sleep and next-day alertness outcomes. *Current medical research and opinion*, 2007, 23.10: 2597-2605.

9. MALOW, Beth A., et al. Sleep, growth, and puberty after 2 years of prolonged-release melatonin in children with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 2021, 60.2: 252-261. e3.

10. GRINGRAS, Paul, et al. Efficacy and safety of pediatric prolonged-release melatonin for insomnia in children with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 2017, 56.11: 948-957. e4.

11. SLETTEN, Tracey L., et al. Efficacy of melatonin with behavioural sleep-wake scheduling for delayed sleep-wake phase disorder: A double-blind, randomised clinical trial. *PLoS Medicine*, 2018, 15.6: e1002587.

12. TUFT, Colin, et al. Current insights into the risks of using melatonin as a treatment for sleep disorders in older adults. *Clinical interventions in aging*, 2023, 49-59.

13. SIEGRIST, Carlos, et al. Lack of changes in serum prolactin, FSH, TSH, and estradiol after melatonin treatment in doses that improve sleep and reduce benzodiazepine consumption in sleep-disturbed, middle-aged, and elderly patients. *Journal of Pineal Research*, 2001, 30.1: 34-42.

14. CHEN, Zixuan, et al. Exogenous melatonin regulates puberty and the hypothalamic GnRH-GnIH system in female mice. *Brain Sciences*, 2022, 12.11: 1550.

American International Journal of Applied and Pure Sciences

Issue 5 - Part 2 - July 2026 - Year 2
Refereed Quarterly Scientific Journal

PUBLISHED BY AMERICAN INTERNATIONAL ACADEMY OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING

Legal deposit number in the Moroccan National Library (2025PE0017)
issn (3085 - 4954) Electronic publishing
(3085 - 4970) Paper publishing

Editor-in-Chief
Prof.Dr. Nozha Escobar

A quarterly peer-reviewed scientific journal