"اثر استخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات"

الباحثة: فاطمة حيدر حسين زناد **أ.د. رياض فاخر حميد الشرع**
الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات
fatimahaider348@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على اثر استخدام انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

اختيرت عينة البحث عشوائياً من طالبات الصف الثاني المتوسط من مدرسة ثانوية خولة بنت الإزور التابعة لمديرية العامة لتربية بابل/ قضاء المسيب ، وتكونتّ من (80) طالبة بواقع (40) طالبة في كل مجموعة من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وكوفئت المجموعتين في متغيرات : العمر الزمني، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والمعرفة السابقة في الرياضيات، والذكاء، والمستوى التعليمي للوالدين ، وطُبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2026-2025). .تم اعداد أداة البحث وهي (الاختبار التحصيلي) في مادة الرياضيات وتكون من (24) فقرة ، وباستخدام معادلة (الفا -كرو نباخ) كانت قيمة معامل الثبات (0.81). وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة طُبق اختبار التحصيل في مادة الرياضيات على مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) وبعد تجميع البيانات واستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة، أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتيّ درسنّ مادة الرياضيات باستخدام انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتيّ درسنّ المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية. و استناداً على نتائج البحث جاءت اهم توصيات و المقترحات .

الكلمات المفتاحية: انموذج Boppps، التحصيل، تقنيات التعلم الذكي.

الفصل الاول

أولا: مشكلة البحث

ليست الرياضيات مجرد ارقام و معادلات بل هي الأساس في تكوين البناء المعرفي للإنسان ، حيث تساعد في تنمية المهارات العليا و حل المشكلات فضلاً عن الاستدلال المنطقي و الدقة في التعبير و تعود الفرد على التفكير السليم و الابتعاد عن العشوائية . على الرغم من ذلك ، تعد الرياضيات من وجهة نظر الكثير من الطلاب عبئا دراسياً كبيراً ، و ربما أيضا عبئا لا ضرورة له ، و أيضا يعتبرها البعض هي علماً صعبًا يتطلب جهد فكري لا يتناسب مع المنفعة المتوقعة ، هذه الحالة من عدم التوازن بين الجهود المبذولة و المخرجات المنشودة يؤثر في اتجاهات الطلاب من الرياضيات و يحولها لعقبة امام تجاوز النجاح في الامتحانات دون ان يحولها لمعرفة دائمة مستدامة يستفيد منها المتعلم في حياته اليومية (باكير،:752022) .حيث يظهر ذلك بشكل أوضح عند الانتقال الى المرحلة الثانوية لاختلاف مناهجها عن مناهج المرحلة الابتدائية ، فالكثير من الطلبة الذين يكملون الثانوية و هم غير قادرين على تفسير او تقديم ادلة تتجاوز الشرح السطحي للمفاهيم او توظيف المعرفة التي اكتسبوها في حل مشكلات واقعية يواجهوها (أحمد وويس، 2012:2) .و قد اكدت نتائج دراسة (رشيد، 2015) و (عبد الصاحب وعباس، 2023) الى وجود ضعف في مادة الرياضيات يرجع ذلك الى عدت أسباب منها : عدم ربط المفاهيم الرياضية بالواقع ، اكتظاظ الصفوف الدراسية التي تسبب الفوضى ، كذلك النقص الحاد في الوسائل التعليمية و التقنيات الحديثة ، سيادة الطرائق التدريس التقليدية كغاية في حد ذاتها و انعدام مراعاة الفروق الفردية ، فضلا عن فقدان المعلم لرغبته في التطوير المهني الذاتي و مواكبة التطور المعرفي و التكنولوجي.على ضوء ما سبق ، قام الباحثان بتوجيه استبانة ميدانية الى عدد من مدرسات مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغ عددهم (22) ، و بعد تحليل نتائج الاستبانة اتضّح ان :

- (90%) منهم أشاروا إلى وجود ضعف في تحصيل مادة الرياضيات يرجع إلى ضعف في الخبرات الأساسية للطلاب ،عدم انجذاب الطلاب للدرس بسبب صعوبة المادة ، وكثرة العطل التي تعيق اكمال المناهج الدراسية المخصصة ، قلة التدريب على حل التمارين الرياضية ، إهمال و عدم المتابعة اليومية للدروس ، التشتت و شرود الذهن ،الإنشغال بالمواقع الإلكترونية.
- (80%) أشاروا الى استخدام طريقة المحاضرة في شرح المادة الرياضية بسبب ضيق الوقت المخصص مقارنة بكمية المفاهيم الرياضية نتيجة الالتزام في الدوام الثلاثي للمدارس ، كذلك انخفاض دافعية الطلبة لعملية التعلم ، واكتظاظ الصفوف الدراسية .

و بناءً على ما سبق ، و بالنظر الى الواقع التعليمي ، حاول الباحثان تبني أساليب تدريسية حديثة تدمج بين التنظيم و المشاركة الفعالة للمتعلمين مع التقنيات الذكية التي قد تسهم في تحسين النتائج التعليمية للطلبة . مما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن السؤال الآتي :

(ما اثر استخدام إنموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟)

ثانيا: أهمية البحث (Importance Of Research)

يتمثل الهدف الأساسي من تدريس الرياضيات هو اكساب الطلاب المهارات الأساسية اللازمة لمواصلة تعلمهم بما في ذلك بناء المفاهيم الرياضية و تطوير طريقة تفكيرهم الرياضي و حل المشكلات و من ثم استخدام هذه المهارات في معالجة المواقف الواقعية (Unal, 2017:1). فالرياضيات ليست مجرد كمّ من المعارف على شكل منهج دراسي يجب ان يُدرس ، بل هي نظام متكامل يتعلق بتكوين تعميمات ، رؤية علاقات ، و حل مشكلات و القدرة في التعامل مع تعقيدات عالمنا المعاصر . هذا و يعتمد النجاح في العملية التعليمية بشكل كبير على طرائق التدريس المتبعة ، حيث ان تحقق الأهداف التعليمية لا يعتمد على نقل المحتوى التعليمي فقط بل يرتبط "بكيفية" نقل هذا المحتوى عبر الطريقة المناسبة فهي بمثابة الجسر الذي يربط بين المحتوى و عقل المتعلم . و في ظل التطور الحضاري الذي يشهده العصر الحالي بات إلزاماً على المؤسسات التعليمية و التربوية بضرورة الانتقال من الطرق التدريسية التقليدية المعتمدة على جعل الرياضيات في صيغ جامدة مهمتها النجاح في الامتحانات النهائية دون ان تكون أداة للتحليل والاستنتاج والتفكير الى طرائق تدريسية حديثة تتسم بالحيوية والمشاركة و الفاعلية ، لِما لهذه المادة من قدر كبير من المفاهيم المجردة . فقد أوصى المؤتمر الدوليّ السادس للعلوم التربوية و النفسية و الاجتماعية -جامعة الطفيلة التقنية-اسطنبول (2023) على ضرورة إعادة النظر في طرائق التدريس بما يتلائم مع التطور و التقدم التكنولوجي و المعرفي ، كما اكد مؤتمر الحوكمة الذكية و تحولات الدولة و المجتمع في العصر الرقمي-بيروت (2025) على ضرورة تعزيز البحوث حول فعالية التعلم الذكي و ربطها بالنماذج المعرفية و الدافعية لدى المتعلمين و كذلك تطوير بيئات ذكية لا تقتصر على التفاعل فقط بل تتيح إمكانية التفاعل .أيضا فإن الأبحاث التربوية الحديثة للتدريس الفعال في الرياضيات تركز على أساليب التدريس التي تعتمد على تشجيع مشاركة الطلاب و تحفيزهم في العملية التعليمية (Oloda et al., 2024). و في سياق التعلم النشط برز انموذج Boppps من ضمن النماذج التي تستند إلى فلسفة التدريس الفعال ، الموجهة نحو اهداف معينة و التي تعد دور المتعلم محورياً من خلال الاعتماد على تصميم عملية التدريس باستخدام أساليب تدريسية متنوعة و أنشطة تعلم تشاركية تحفز الطلاب و تساعدهم على تحسين تحصيلهم الدراسي ، مما يوفر بيئة تعليمية تشجع على الاستقصاء الذاتي و التفكير النقدي و التعلم التعاوني ، و هذا ما اكد عليه كُلاً من (Zhu et al., 2024) و (Huo et al., 2020) و و (Wu, 2022) .حيث يساهم الانموذج في رفع مستويات التحصيل و خفض نسب الرسوب لدى الطلاب و ينمي الدافعية نحو التعلم و كذلك الفهم و الاستيعاب في مادة الرياضيات ، حيث يعمل على ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي (Zeng, 2024) . مع التقدم المتسارع في المجال التقنيات الذكية تشير الادبيات ان تكنولوجيا أداة أساسية لتعلم الرياضيات في القرن الواحد و العشرين تساهم في تحفيز المتعلمين مما يمكنهم من تطوير استراتيجيات فهمهم الذاتي و كذلك تساعد في تبسيط وبناء المفاهيم الرياضية المجردة بناءً على الخبرات و المعارف السابقة بشكل اكثر سهولة و ربطها بالحياة الواقعية (Askaraliyeva & Ergasheva, 2020).

وعليه يمكن إن تتضح أهمية البحث نظرياً وتطبيقياً فيما يأتي:-

الأهمية النظرية :

1) مواكبة التوجهات التربوية المعاصرة التي تدعو إلى تبني نماذج تعليمية حديثة في تعليم مادة الرياضيات ، منها BOPPPS الذي يعد من النماذج التعليمية التي تعتمد على المشاركة و التفاعل .
2) قد يسهم في تقديم رؤية نظرية حول كيفية تحويل دروس الرياضيات من الممارسات الصفية الجامدة إلى دروس تفاعلية من خلال بيئات التعلم الذكية .
3) المساهمة في اثراء الادب التربوي العربي حول انموذج BOPPPS ، وهو موضوع لا تزال البحوث العربية فيه محدودة ، حيث اغلب البحوث التي طُبقت استهدفت البيئات الغربية او طلبة الجامعة .
4) قد تساعد نتائج هذا البحث في إضافة مرجعاً نظرياً يمكن الرجوع اليها عند دراسة متغيرات مشابهة او عند تطبيق نماذج تعليمية مدعمة بأدوات ذكية في مواد و مراحل مختلفة .

الأهمية التطبيقية :

1) قد تسهم في تحسين مستويات التحصيل الدراسي للمتعلمين من خلال انشاء بيئة تعليمية منظمة عبر مراحل الانموذج .
2) تزويد المدرسين بطرق عملية لدمج تقنيات التعلم الذكية في الشرح بدلاً من استخدامها بشكل عشوائي غير منظم .
3) يمكن الاعتماد على نتائج هذا البحث كمحتوى تدريبي في الدورات المخصصة لمدرسي مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة ، حول كيفية استخدام الانموذج المدعم بالتقنية في تخطيط دروسهم .

ثالثا: هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على اثر استخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

رابعا: فرضية البحث

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسنّ مادة الرياضيات على وفق انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

1-**الحدود البشرية:** طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بابل/ قضاء المسيب.

2-**الحدود الموضوعية:** محتوى الفصول : (الفصل الخامس: الهندسة والقياس، والفصل السادس: الهندسة الاحداثية) من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ط7 ، 2025.

3-**الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2025-2026) م.

سادسا : تحديد المصطلحات

1-**انموذج Boppps :**

عرفهُ كل من:

(Yu & Fang, 2020) بإنهُ : "انموذج لتخطيط الدروس ، نُظم لمساعدة المعلمين و المدربين على تنظيم و إدارة الفصول الدراسية و ورش التدريبية ، وهو يمثل اختصارًا للمكونات الستة لمراحلة و التي ترتكز في مبادئها على التعلم النشط". (Yu & Fang, 2020 :10)

(Zhang et al., 2024) بإنهُ **:** "هيكل تنظيمي متكامل لإدارة و تنظيم الفصل الدراسي يستند إلى النظرية البنائية و يركز على المشاركة العميقة للمتعلم والأنشطة التعاونية ،حيث يقدم للمعلمين أسس تربوية لتوجيه جميع جوانب العملية التعليمية داخل الصف من خلال تقسيم العملية التعليمية الى ست مراحل هي (الجسر، الأهداف التعليمية ، التقييم القبلي، التعلم التشاركي، التقييم البعدي، الملخص)" (Zhang et al., 2024:319).

(Yang et al., 2025) بإنهُ : "إنموذج يمثل إطارًا تربويًا متمحور حول الطالب من خلال التفاعل و التواصل التعليمي الفعال . يقوم الانموذج على تجزئة العملية التدريسية إلى ست خطوات تدريسية متصلة لتحقيق الأهداف التعليمية هي : الجسر (Bridge-in) ، الأهداف(Objective) ، التقييم القبلي(Pre-assessment) ، التعلم التشاركي(Participatory Learning)، التقييم البعدي (Post-assessment)، والملخص (Summary)". (Yang et al., 2025 : 2).

التعريف النظري : اعتمد الباحثان تعريف (Yang et al., 2025) تعريفاً نظرياً لانه يتلائم مع متطلبات البحث .

التعريف الاجرائي : انموذج يستند الى النظرية البنائية و الاجتماعية يعتمد على التعلم النشط ، متمثل بمجموعة من الخطوات و الإجراءات التي تتبعها الباحثة في تدريس طالبات الصف الثاني متوسط للمجموعة التجريبية و الذي يتألف من ست خطوات (الجسر، الأهداف ، التقييم القبلي، التعلم التشاركي ، التقييم البعدي ، الملخص) ، ويتم تقديم هذه الخطوات من خلال توظيف أدوات التعلم الذكية ويقاس اثر هذا الانموذج من خلال الدرجات التي تحصل عليها الطالبات في اختبار التحصيل

2-تقنيات التعلم الذكي

عرفه (Fayez et al., 2021): نمط تعليمي قائم على توظيف الأدوات التقنية لخلق بيئة تعليمية مريحة ومتفاعلة تلبي احتياجات المتعلمين المختلفة بطريقة اكثر بساطة و ذكاءً.

التعريف الاجرائي : مجموعة من الأدوات و الوسائل التقنية التي تعتمد على التكنولوجيا في توفر بيئة تعليمية مرنة و محفزة للمشاركة، بالتكامل مع نموذج Boppps لتحويل المفاهيم الرياضية المجردة الى تجارب تعليمية ملموسة ، و يقياس من خلال اختبار التحصيل المعد لهذا الغرض .

3-التحصيل

عرفهُ كل من :

(شحاتة والنجار، 2003) بإنهُ: " مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبرًا عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة " (شحاتة والنجار، 2003: 89) .

(إبراهيم، 2009) بإنه **:** مدى استيعاب الطلاب لما تمكنوا من تحقيقه من خبرات معينة من خلال دراستهم . ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض " (إبراهيم، 2009 :235)

(Sideridis & Alamri, 2023) بإنهُ : " قدرة الفرد على بلوغ هدف محدد من خلال الجهد او المهارة ضمن السياق الدراسي " (Sideridis & Alamri, 2023:2).

التعريف النظري : تبنى الباحثان تعريف (إبراهيم، 2009) تعريفاً نظرياً لكونهِ يتلائم مع متطلبات البحث **التعريف الاجرائي** : يعرفهُ الباحثان اجرائياً : هو مدى اكتساب طالبات الصف الثاني متوسط للمعلومات و المفاهيم و المهارات بعد دراستهن للمادة التعليمية المقررة (الفصل الخامس : الهندسة و القياس ، الفصل السادس : الهندسة الاحداثية) في فترة التجربة من كتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط ، و يقاس بمقدار الدرجة الكلية التي يحصلنّ عليها من خلال الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات المعد من قِبل الباحثان لهذا الغرض .

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

تعتمد النماذج التعليمية في جوهرها على المبادئ و الأسس التي يقوم عليها علم النفس التربوي (Reigeluth, 1983:21) ، حيث انموذج Boppps من النماذج التعليمية التي طورتها ورشة العمل الكندية (ISW)[1] في عام (1987) م و ذلك لتأهيل المعلمين في مقاطعة كولومبيا البريطانية بكندا (Wang et al., 2022 :62). هذا و يستند انموذج Boppps للركائز الأساسية لنظرية التعلم البنائية الاجتماعية (Zhang, 2020) ، ونظرية التعلم التجريبي لـ(David Kolb) حيث تُعد نظرية التعلم البنائية القاعدة النفسية الأبرز التي تستند إليها الأبحاث والنظريات التربوية ، حيث لا تقتصر البنائية على كونها مجرد منهجا تدريسيا فقط بل هي نظرية نفسية معرفية تستند الى الأسس

[1] Instructional Skills Workshop

التي وضعها بياجيه و فيجوتسكي و العلوم المعرفية و البيولوجية الحديثة ، حيث ترى ان المعرفة يتم بناؤها ذاتياً من خلال التعلم النشط و ليست واقعًا موضوعيًا يتم اكتشافه خارجاً عن ذات بشكل مستقل ، كما تفترض نظرية التعلم التجريبي ان "التجربة" هي المركز المحوري لعملية إنشاء المعرفة ، مما يميزها عن النظريات التي تركز على اكتساب المفاهيم المجردة و الرموز و النظريات التي تنكر دور الوعي .

خطوات إنموذج Boppps

يتكون إنموذج **Boppps** من ست خطوات تُقسم فيها العملية التعليمة إلى مراحل محددة :

1) **B الجسر(Bridge-in)** : تهدف هذه الخطوة الى ربط محتوى الدرس الجديد بالبنية المعرفية السابقة للمتعلم ، بحيث تمثل هذه الخطوة تمثل نقطة الانطلاق للدرس لبناء الدافعية .

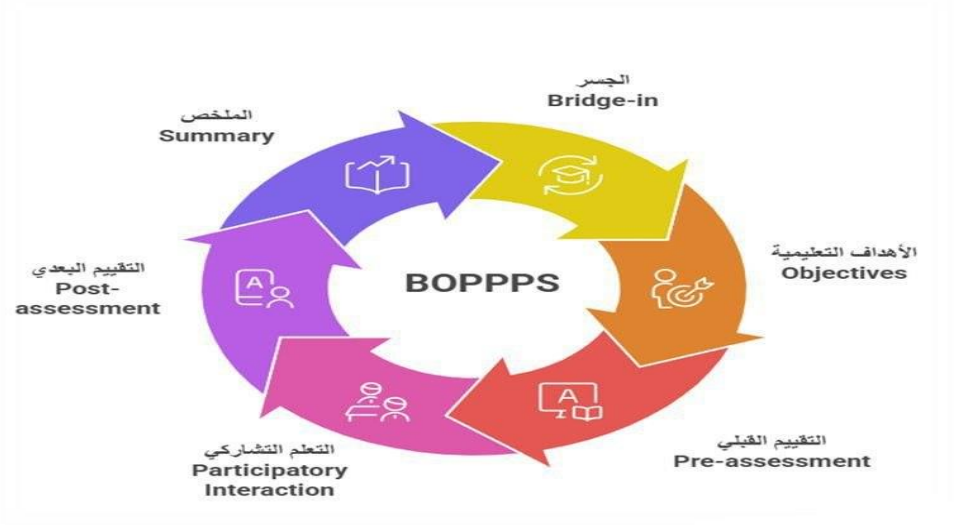
2) **O الأهداف التعليمية (Objective) :** يتم في هذه الخطوة تحديد نتائج عملية التعلم المتوقع تحقيقها في نهاية الدرس بحيث تكون واضحة محددة و قابلة للقياس ، متضمنة الجانب المعرفي و المهاري و الوجداني .

3) **P التقييم القبلي (Pre-Assessment) :** هو تحديد ما يمتلكه الطلاب من معرفة أولية حالية حول الموضوع المراد شرحه قبل البدء في الدرس و ذلك لتحديد نقطة الانطلاق المناسب لموضوع الدرس . بحيث يكون التقييم مصمما وفقا لقدرات واستعدادات الطلاب و متلائم مع محتوى و اهداف الدرس ، حيث تفيد نتائج هذه التقييمات المعلمين من تعديل أستراتيجيات التدريس و الأفكار التعليمية في الوقت المناسب وفق مستوى إتقان المتعلمين للمعرفة السابقة ، وأيضا تساعد المتعلمين لمعرفة نقاط ضعفهم في وقت مبكر مما يسهل عليهم طلب المراجعة او الشرح الإضافي .

4) **P التعلم التشاركي (Participatory Learning)** : وهو الجوهر و العنصر الأساسي للانموذج و يشير الى استخدام استراتيجيات التعلم النشط و ذلك لتحفيز مشاركة وتفاعل المتعلم الايجابي. يتيح التعلم التشاركي للطلاب اكتساب المعرفة الجديدة من خلال التجربة الذاتية والاستقصاء و المناقشة ، فكلما كان الطالب اكثر مشاركة زادت المعرفة التي يكتسبها ..

5) **P التقييم البعدي (Post-Assessment)** : يشير الى التأكد من انّ الطلاب قد حققوا الأهداف التعليمية التي تم تحديدها من البداية . وتتنوع أساليب التقييم حسب المحتوى المادة التعليمية.

6) **S الملخص (Summary** : في هذه المرحلة يتم تنظيم و تلخيص النقاط الرئيسة للدرس لتثبيت المعرفة وتحديد الواجبات القادمة. حيث انه مع نهاية الدرس يقل تركيز الطلاب ، لذا فإن الملخص يجذب المتعلمين للعودة إلى الدرس، ولا يقتصر الملخص على مجرد سرد للمعلومات بل يمثل فرصة للمعلمين والطلاب للتأمل في محتوى الدرس و كذلك مقدمة لمحتوى الدرس القادم. من الأساليب المستعملة للتلخيص استخدام الخرائط الذهنية، صورة تلخيصية على السبورة لربط المفاهيم ببعضها ، توزيع ورقة او نموذج ويقوم الطلاب بملئه كملخص للدرس.



مخطط (1) يوضح خطوات انموذج BOPPPS

مما تقدم يتضح ان الانموذج يعتبر أداة ممتازة لتصميم دروس تفاعلية منظمة و موجهة نحو اهداف تعليمية واضحة قابلة للقياس ، فمن خلال التكامل بين التحفيز و المشاركة و القياس و التلخيص يمكن اكتساب المعرفة و المهارات اللازمة بنجاح .

أهمية نموذج Boppps

– يحول المتعلم من مستقبل سلبي للمعلومات الى المشارك نشط من خلال جعلهِ مركز ومحور العملية التعليمية و هو ما تدعوا اليه النظرية التربوية الحديثة (Hou & Xue, 2023:2) ، فضلاً عن اثارة دافعية المتعلمين للمادة التعليمية و تغير الجو التقليدي للدرس من خلال زيادة مشاركة المتعلمين في الدرس(Cui, 2019:6) ، يضاف إلى ذلك انهُ يعمل على تعزيز الكفاءة الذاتية للمتعلم وتنمية ثقته بنفسهِ و تشجيعه على الاستكشاف و التعلم الذاتي (Wang et al., 2022:5) .

– تمكين وتأهيل المعلمين ،إذ يساعدهم على تخفيف التوتر و الضغوط وكذلك إدارة الوقت بشكل منظم ، كما يُسهم في تقليل الفجوة الاجتماعية بين المتعلم و المعلم من خلال التواصل الفعال للمشاركة الصفية (Yu & Fang, 2020:4).

– يوفر حلقة دائرية مغلقة من التغذية الراجعة الفورية التي توفرها التقييمات القبلية و البعدية للتحقق من الأهداف و تصحيح مسار التعلم بشكل فوري (Zhu et al., 2025:3).

فوائد انموذج Boppps :

اولاً : الحد من سيطرة أسلوب حشو المعلومات في الفصول التقليدية المتمثل بالتكديس المعرفي للمعلومات الذي يعد عاملاً اساسياً في استنفاد طاقة المعلمين فضلاً عن تأثيره السلبي في فتور حماس المتعلمين و انخفاض دافعيتهم (Wu, 2022:295) .

ثانياً :يتميز بقابليتهِ للتطبيق في مختلف التخصصات و الموضوعات الدراسية ، حيث يكون التركيز على الممارسات و الأنشطة التعليمية و ادارة العملية التعليمة بكل مراحلها بدلاً من مجرد نقل المادة التعليمية المعرفية الى اذهان المتعلمين (Yu & Fang, 2020 :11).

تقنيات التعلم الذكي

في ظل التحولات التكنولوجية المتسارعة التي يشهدها العالم في المجال التعليمي ، اصبح هناك ضرورة لاعادة النظر في الأساليب التدريسية التقليدية لتصبح اكثر مرونة واستجابة لمتطلبات العصر الرقمي . في الأنظمة الذكية لم تعد التكنولوجيا مجرد وسيلة لعرض المحتوى بل أصبحت جزءًا أساسيا من العملية التعليمية ،حيث تتيح الأدوات التقنية فرصًا للمتعلم للتجريب و الأبداع وبناء نماذج معرفية جديدة لم تكن متاحة في الطرق الاعتيادية (Rigopouli et al., 2025:13) . مع ذلك فإن الهدف من دمج التكنولوجيا ليس لمجرد وجود تقنيات و أجهزة حديثة ، حيث إنه لا يعني بالضرورة جودة العملية التعليمية انما جوهرها هو وجود بيئة تنظيمية تدمج هذه الأدوات مع بعضها لتعزيز كفاءة المتعلمين و تحسين مخرجات التعليم (Huang, 2023:302) .

خصائص بيئات التعلم الذكية :

أشار (Spector, 2014) الى ان البيئة التعلم الذكية تتميز بعدة خصائص منها :

- **الانخراط (Engaging)** : لا تقتصر بيئة التعلم الذكية على مجرد عرض المحتوى باستخدام التقنية بل يجب ان تتميز بقدرتها على تحفيز المتعلمين و الحفاظ على مشاركتهم النشطة بشكل مستمر
- **المرونة (Flexible)** : تتصف بيئة التعلم الذكي بالقابلية للتعديل و الإضافة دون ان يسبب ذلك ارباك في باقي الأنشطة مثل إضافة تقنية جديدة ، او إضافة اهداف تعليمية جديدة ، او حتى دمج موارد تعليمية متنوعة .
- **التكييف (Adaptive)** : لا تقدم البيئة الذكي نمطاً واحداً للمتعلمين بل انماطً متنوعة تتوافق مع احتياجات المتعلم المختلفة .
- **شخصية (Personalization)** : تتميز البيئة الذكية بقدرتها على تقديم مهام و تغذية راجعة تكوينية تناسب المتعلمين الذين يتقدمون بسرعة او الذين يواجهون صعوبات معينة (Spector, 2014:7)

الأدوات التقنية للتعلم الذكي :

تعددت الأدوات التقنية في التعليم لتضم كل ما يسهل من عملية نقل المعرفة و التفاعل بين الطلبة ، حيث يمكن تصنيفها إلى :

– **منصات إدارة التعلم (Learning Management Systems)** : تتيح هذه المنصات جمع المعلم بالطالب خارج حدود الصف الاعتيادية ، حيث تسمح هذه الأدوات بأرشفة المحتوى و رفع الواجبات و متابعة الحضور، مما يضمن استمرارية التعلم في أي مكان و في أي وقت ، مثل : Moodle ،Google Classroom

– **أدوات التعلم التفاعلي و التعاوني (Interactive and Collaborative Learning Tools)** تعمل هذه الأدوات على تحويل الدرس الاعتيادي المعتمد على الإلقاء إلى مشاركة تفاعلية نشطة لإثارة دافعية المتعلمين و تحفيزهم نحو عملية التعلم ، حيث توفر المسابقات التنافسية بيئة تحدي ممتعة هدفها تقييم الفهم المباشر للدرس ، مثل : Padlet, Zoom , Kahoot , Quizizz

– **الواقع الافتراضي والمعزز (Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR))** تعد هذه التقنيات من الأدوات الرئيسة لتوفير بيئة تعلم تسمح بتمكين فرصاً لمحاكاة المفاهيم المعقدة بطرقة تفاعلية ومشوقة ، حيث تعمل هذه الأدوات على إزالة الحد الفاصل بين العالم المادي و ما ينشأ بواسطة الحاسوب (Palanivel,2020 :10). كما تدعم هذه التقنيات تجارب تعليمية مخصصة تناسب الاحتياجات التعليمية المختلفة للطلاب، مثل : نظاراتVR ، Google Expeditions

– **برمجيات المحاكاة والمختبرات الافتراضية(Simulation Software and VirtualLabs)** تتيح هذه البرمجيات اجراء تجارب علمية قد تكون خطرة او مكلفة في الواقع، في الرياضيات تستخدم أدوات مثل GeoGebra رؤية الاشكال الهندسية و تغير المتغيرات في الرسوم البيانية لرؤية النتائج فوراً .بناءً على ما سبق، تم توظيف الأدوات التقنية الذكية الاتية في تصميم الدروس التعليمية

GeoGebra: برنامج رياضي تفاعلي لجميع المراحل التعليمية، يجمع بين الهندسة والجبر والجداول الإلكترونية والرسوم البيانية والإحصاء والتفاضل والتكامل في منصة واحدة.

3D Modeling App : تطبيق نمذجة ثلاثية الابعاد يحتوي على رسوم و ملصقات و كذلك نماذج هندسية و صناعية و طبيعية قابلة للتحرير.

Plickers: أداة تقييم تكويني مجانية تُستخدم في الصف، وهي عبارة عن بطاقات ورقية تحمل رموز QR فريدة. يُمنح كل طالب بطاقته الخاصة، المصممة ليستخدمها الطلاب للإجابة على الأسئلة. بعد ذلك، يستخدم المعلمون جهازًا محمولًا لمسح البطاقات، مما يُتيح جمع إجابات الطلاب وتحليلها بسرعة، وبالتالي توفير طريقة بسيطة وفعّالة لإشراك الطلاب وقياس فهمهم.

Nice Mind : برنامج لعمل خرائط ذهنية منظمة و بتصاميم متعددة .

Word Wall : منصة رقمية لانشاء الأنشطة التدريبية التفاعلية بمجرد ادخال المحتوى التعليمي، حيث تتنوع القوالب من العاب الاختيار من متعدد ، تطابق العناصر، البطاقات العشوائية ...الخ يمكن استخدامها بشكل تفاعلي على الشاشة او كمواد مطبوعة (أوراق عمل) .

هذا التنوع في الأدوات التقنية لا يغني عن دور المعلم حيث انه مهما تطورت التقنيات يبقى دور المعلم المبدع في توظيف هذه الأدوات بشكل متكامل لتحسين عملية التعليم ، خاصة في الرياضيات فإن دمج هذه الأدوات يساعد بشكل مباشر في تحويل المفاهيم المجردة الى نماذج بصرية مرئية للمتعلم ، و هو ما ينعكس بالإيجاب في عملية التعلم .

التحصيل الدراسي

يمثل التحصيل الدراسي المحصلة النهائية للمعارف و المهارات التي اكتسبها المتعلم في مسيراته الدراسية ، إذ يعتبر مؤشراً اجتماعياً يعكس عملية التفاعل المعقدة بين الفرد و المؤسسة التعليمية حيث يعتبر دال عن نجاح العملية التعليمية و تحقق أهدافها (حبيب وقاسم، 228:2024)

اهمية التحصيل الدراسي

1. يُعد المعيار الأساسي لتقييم نجاح العملية التعليمية من حيث مدى ملائمة المحتوى و الاستراتيجيات و أدوات التقويم .
2. يعتبر دلالة على التفوق العقلي و معدلات الذكاء و كذلك مؤشراً على توازن الشخصية و النجاح في عمليات التكييف السلوكي .
3. يُعد مؤشراً قويًا للتنبؤ بالنجاح في المستقبل من خلال مواصلة الجهد و المثابرة في المراحل الدراسية التالية .
4. يساهم التحصيل الدراسي المرتفع في الاستثمار في التعليم و تحويله الى أداة منتجة في المجتمع .
5. يلبي حاجات الطالب للنجاح و الاحترام و الحاجة للتقدير الاجتماعي ، و يعزز من ثقة الطالب بنفسه و شعوره بالرضا عن التعليم .(الفاخري، 12:2018)

دراسات سابقة

1) دراسة (صاوي، 2022) : أجريت الدراسة في مصر بهدف التعرف إلى فاعلية برنامج قائم على نموذج Boppps لتنمية مهارة تخطيط الدرس عبر المنصات الالكترونية و فاعلية الذات و الذكاء العاطفي ، تكونت العينة من (30) من طلاب المعلمين بشعبة الرياضيات في كلية التربية ، تم تطبيق اختبار ادائي عبر المنصات الالكترونية و مقياس فاعلية الذات و الذكاء العاطفي .و أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باتخدام نموذج Boppps على المجموعة الضابطة .

2) دراسة (عبد الفتاح، 2023) : أجريت الدراسة في السعودية بهدف التعرف على اثر برنامج Boppps في تنمية مهارات التعليم المدمج و الاتجاه نحوه ، تكونت العينة من (30) طالبة من كلية التربية ، و تم تطبيق اختبار مهارات التعايم المدمج و مبطاقة ملاحزة و أيضا مقياس الاتجاه نحو التعليم المدمج . أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج Boppps على المجموعة الضابطة .

3) دراسة (جبر، 2024) : أجريت الدراسة في العراق بهدف التعرف على فاعلية برنامج قائم على التعلم الذكي لتنمية مهارات التفكير الإيجابي في مادة التاريخ ، تكونت عينة البحث من (70) طالبة

من صف الخامس الادبي ، تم تطبيق اختبار لمهارات التفكير الإيجابي و أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج قائم على التعلم الذكي على المجموعة الضابطة .

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة

1. صياغة مشكلة البحث و توضيح أهميته و فرضياته.
2. تحديد كيفية اختيار منهجية البحث الانسب والتصميم الملائم للبحث.
3. انتقاء المرحلة الدراسية وتحديد عينة البحث.
4. تعزيز أهمية البحث من خلال الاعتماد على المصادر والدراسات السابقة.
5. اثراء الإطار النظري وتدعيمه بمصادر عربية واجنبية متنوعة .
6. اختيار الوسائل الإحصائية المستخدمة في تلك الدراسات ، بما يناسب الفرضيات المستعملة في هذا البحث .
7. تفسير النتائج من خلال الاعتماد على مقارنتها مع بعض بما يتفق او يختلف معها

الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءته

منهجية البحث : التصميم التجريبي

تم استخدام التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار البعدي المناسب لأغراض البحث الحالي، إذ يمثل انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي المتغير المستقل للتجربة ، بينما يمثل التحصيل في مادة الرياضيات المتغير التابع للتجربة، وجدول (1) يوضح ذلك

جدول(1) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	متغيرات التكافؤ	المتغير المستقل	المتغيرات التابعة	ادوات البحث
التجريبية	▫ العمر الزمني محسوباً بالأشهر ▫ التحصيل السابق في مادة الرياضيات ▫ المعرفة الرياضية السابقة ▫ الذكاء ▫ المستوى التعليمي للوالدين	انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي	التحصيل في مادة الرياضيات	اختبار التحصيل في مادة الرياضيات
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

اولا: التصميم التجريبي:

استند البحث الحالي على أنموذج المنهج شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة. مثل انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي المتغير المستقل ، بينما مثل التحصيل في مادة الرياضيات المتغير التابع، وكوفئت المجموعتان في المتغيرات الآتية (العمر الزمني، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والمعرفة السابقة في الرياضيات، والذكاء، والمستوى التعليمي للوالدين)، كما موضح في جدول(1)

ثانيا: مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث: تشكل مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنات الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بابل / قضاء المسيب للعام الدراسي (2025-2026) م ،اذ بلغ عددهن الكلي (4050) طالبة موزعين على (26) مدرسة ، منها (11) متوسطة و (15) ثانوية.

عينة البحث : اختيرت عينة البحث عشوائياً من طالبات الصف الثاني المتوسط من ثانوية خولة بنت الازور للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بابل/ قضاء المسيب، تحتوي المدرسة على ثلاث شعب للصف الثاني المتوسط، تم اختيار عشوائياً شعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية بواقع (47) طالبة التي سوف تدرس باستخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي ، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة بواقع (46) طالبة التي سوف تدرس بالطريقة الاعتيادية ، وبعد استبعاد الطالبات الراسبات احصائياً من مجموعتي البحث البالغ عددهن (13) طالبات من المجموعتين لكي لا تؤثر خبراتهن السابقة في نتائج البحث،مع البقاء عليهن داخل الصف الدراسي حفاظًا على النظام المدرسي ، اصبح عدد طالبات عينة البحث (80) طالبة بواقع (40) طالبة في المجموعة التجريبية و (40) للمجموعة الضابطة .

إجراءات الضبط: تم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ببعض المتغيرات التي قد تؤثر في التجربة وهي (العمر الزمني محسوباً بالأشهر، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، المعرفة الرياضية السابقة، الذكاء، المستوى التعليمي للوالدين) .

مستلزمات البحث:

تحديد المادة العلمية : حُددت المادة العلمية من محتوى منهج كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ط7، 2025 للفصول المقرر تدريسها في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2025-2026) م الذي يشمل(الفصل الخامس: الهندسة والقياس، والفصل السادس: الهندسة الاحداثية).

صياغة الأغراض السلوكية : تم صياغة الأهداف السلوكية للمجال المعرفي وفق تصنيف (Bloom) بمستوياته الست (تذكر –فهم –تطبيق –تحليل –تركيب –تقويم) والتي بلغ عددها النهائي (181) هدفاً سلوكياً، وتم عرض هذه الأهداف على مجموعة من المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات لضمان سلامة صياغتها و مدى ملائمتها للفصول التجربة .

جدول (2) عدد الأهداف السلوكية لكل مستوى من مستويات بلوم لمحتوى فصول التجربة

المستوى / المحتوى	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
الفصل(5): الهندسة والقياس	25	20	33	16	11	6	111
الفصل(6): الهندسة الاحداثية	14	14	15	11	8	8	70
المجموع	39	34	48	27	19	14	181
النسب المئوية	% 21.5	%18.8	%26.6	%14.9	%10.5	%7.7	%100

اعداد الخطط التدريسية : من متطلبات تنفيذ التجربة هو إعداد خطط تدريسية يومية للفصول المحددة ، لكل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) ، و قد نُظمت الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية على وفق نموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي ،بينما نُظمت الخطط التدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية ، و لضمان الدقة العلمية تم عرض انموذجين من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس الرياضيات .

أداة البحث

اختبار التحصيل في مادة الرياضيات

تحديد هدف الاختبار: صُمم لقياس تحصيل طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في مادة الرياضيات بعد استكمال تدريس فصول التجربة من كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي، وذلك وفقاً للأهداف السلوكية المشتقة من المنهاج .

تحديد المادة العلمية:- تم تحديد المادة التعليمية التي شملت التجربة من محتوى منهج كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط للفصول المحدد تدريسها في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2025-2026) م ، ط7، 2025 والمتمثلة بـ(الفصل الخامس: الهندسة والقياس، والفصل السادس: الهندسة الاحداثية). **صياغة فقرات الاختبار:** تم صياغة (24) فقرة ، شملتّ (24) من نوع الاختيار من متعدد و(4) مقالية على وفق جدول المواصفات.

اعداد تعليمات الاختبار:

تعليمات الإجابة : تم اعداد التعليمات الخاصة بالاختبار و أُرفقتّ بورقة الاختبار لاستكمال الصيغة الأولية.

تعليمات التصحيح : تمنح درجة واحدة للفقرات الموضوعية للإجابة الصحيحة ، و ثلاث درجات للفرات المقالية حسب الحل و الخطوات و بذلك تكون الدرجة الكلية 32 درجة .

صدق الاختبار : تم استخدام نوعين من الصدق هما (**الصدق الظاهري**) و ذلك من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين في اختصاص طرائق تدريس الرياضيات، و (**صدق المحتوى**) من خلال إعداد جدول المواصفات، و ذلك لضمان تمثيل فقرات الاختبار للمادة الدراسية والاهداف السلوكية الموضوعة .

التحليل الاحصائي : طُبق الاختبار يوم الاحد الموافق (2026/4/12) على عينة استطلاعية تم إختيارها من مجتمع البحث و خارجة عن العينة البحث الأساسية ، مكونة من (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية (مريم العذاء للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية بابل / قضاء المسيب . بعد تصحيح إجابات الطالبات والقيام بترتيب الدرجات تنازلياً واختيار نسبة (27%) ممن حصلن على اعلى الدرجات و نسبة (27%) ممن حصلن على ادنى الدرجات ، تم حساب :

معامل الصعوبة : وجد انه يتراوح ما بين (0.44-0.59) ، و تعتبر هذه القيمة مقبولة من حيث الصعوبة

معامل تمييز: تم حساب معامل التمييز الفقرات الاختبار فوجد انه يتراوح ما بين (0.34-0.75) و تعتبر هذه القيمة مقبولة من حيث قدرتها التمييزية .

فعالية البدائل الخاطئة: تم حساب فعالية البدائل الخاطئة وجد ان جميع البدائل الخاطئة سالبة ، و بذلك تعتبر كافة البدائل فعالة .

ثبات الاختبار : تم قياس ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا-كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات (0.81) وهي نسبة جيدة ، و للتأكد من ثبات تصحيح الفقرات المقالية ، تم استخدام معادلة Cooper's و ذلك لحساب نسبة الاتفاق بين التصحيح الأول و التصحيح الثاني بعد فترة زمنية مدتها أسبوعين تقريبا .

وبناءً على ما سبق ، اصبح الاختبار جاهز لُطبق على عينة البحث .

إجراءات تطبيق التجربة:

تم البدأ بتنفيذ التجربة في يوم الاثنين الموافق (2026/2/16) ، حيث بدأ التطبيق الفعلي للتجربة يوم الاحد الموافق (2026/2/22) بواقع 5 حصص اسبوعياً لكل مجموعة. تم تطبيق اختبار التحصيل في مادة الرياضيات في يوم الاثنين بتاريخ (2025/4/16) على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

الوسائل الإحصائية: تم الاعتماد في البحث الحالي على الوسائل الإحصائية الآتية مع الحزمة الإحصائية (spss) : (معادلة ألفا-كرونباخ ، الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test)، حجم الاثر).

عرض النتائج

سوف يتم عرض النتائج وفق فرضية البحث الاتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسنّ مادة الرياضيات على وفق انموذج Boppps المدعم بتقنيات

التعلم الذكي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$
$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

وللتأكد من صحة هذه الفرضية تم حساب درجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل ، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (19.85) و انحراف معياري (4.89) وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (11.90) وبانحراف معياري (4.47) . وللتعرف على دلالة الفرق لتباين درجات طالبات المجموعتين ، أُستخدم اختبار ليفين ، حيث وجد ان قيمة (F) بلغت (0.015) عند مستوى الدلالة (0.902) و هو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) . وعند استخدام اختبار(t) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث ،تبين ان قيمة t المحسوبة هي (7.514) عند مستوى الدلالة (0.000) وهو اقل من مستوى الدلالة (0.05)،
مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طالبات مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات وفق انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي وجدول (3) يوضح ذلك .

جدول (3) النتائج الإحصائية لاختبار التحصيل في مادة الرياضيات

المجموعة	الشعبة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	اختبار ليفين لتساوي التباينين		اختبار t-test		مستوى الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
						قيمة F	قيمة Sig	المحسوبة	الدلالة	
التجريبية	ج	40	19.85	4.89	0.77	0.015	0.902	7.514	0.000	دالة
الضابطة	ب	40	11.90	4.47	0.71					

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل (انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي) في المتغير التابع (التحصيل) تم استعمال مربع ايتا (η2) وكذلك تم حساب قيمة (d) التي تُعبر عن حجم هذا الأثر وجدول (4) يوضح ذلك .

جدول (4) تحديد حجم اثر المتغير المستقل (انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي) في المتغير التابع (التحصيل)

المغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η2	قيمة d	مقدار الأثر
انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي	التحصيل	0.42	1.68	كبير جدًا

يمكن ملاحظة قيمة مربع ايتا (η2) من جدول (4) البالغة (0.42) وقيمة d البالغة (1.68) مما يشير الى ان حجم اثر المتغير المستقل (انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي) كبير على المتغير التابع (التحصيل) استناداً الى الجدول المرجعي (5) .

تفسير النتائج

تبين النتائج التي تم عرضها في جدول (3) تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنّ مادة الرياضيات باستخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات، ويمكن ان تفسير ذلك من خلال الأسباب الآتية :

1-ساهمّت الهيكلة المنظمة لإنموذج BOPPPS في تنتقل المرن بين خطواتهِ بكل سلاسة مما ساعد في تهيئة الطالبات نفسيًا و معرفيًا لاستقبال المحتوى التعليمي في كل مرحلة. حيث ساعدت خطوة الجسر في اثارة دافعية الطالبات و جذب انتباههن للدرس من خلال التجسير بين المواقف الواقعية و المفاهيم الرياضية التي يدرسنها بدلا من الجمود و الانفصال الذي يسود في الطرق التقليدية مما انعكس بشكل إيجابي على النتائج التعليمية. مثلت التقييمات القبلية و البعدية الفورية في تحديد نقطة البدا الفعلية للدرس وعدم تثبيت الأخطاء و إبقاء الطالبات في حالة استعداد طوال الدرس و كذلك توفير الدعم المناسب . فيمّا لعبتّ خطوة التعلم التشاركي العامل الأهم في نجاح الانموذج ، حيث ساهمتّ في تفعيل الدور النشط للطالبات من خلال المناقشة و طرح الأسئلة و التوصل لاستنتاجات معينة و الانغماس في الأنشطة التعليمية ، انعكست عملية التفاعل هذه في تبديد مشاعر التوتر و القلق تجاه المادة التعليمية ، الامر الذي افسح المجال لتوفير بيئة نفسية إيجابية لاستيعاب المفاهيم الرياضية و تطبيقها بشكل افضل. و اخيراً كانت مرحلة الملخص بمثابة جمع خيوط الدرس و ربطها مع بعضها من خلال مراجعة استذكارية سريعة للافكار الرئيسة التي تم تعليمها و ذلك تمهيداً لاستقرارها في الذاكرة طويلة الأمد .

2-ساهم الدمج المنظم بين انموذج BOPPPS و تقنيات التعلم الذكية في تحقيق الأهداف التعليمية و توفير بيئة تعليمية مشوقة و اكثر فاعلية في تدريس الرياضيات من الاستخدام العشوائي للتكنولوجيا ، ومن خلال تبسيط المفاهيم المعقدة و تمثيلها بشكل واضح و ذلك بتحويل الرسوم و الدوال الصامتة الى نماذج حركية امام الطالبات ، عمل هذا الدمج على ترسيخ المفاهيم الرياضية بشكل اعمق ، و أيضا المحافظة على انتباه الطالبات لاطول فترة ، كما لعبت أساليب التقييم

الالكترونية في تحويل الدور التقليدي للقياس الى تجربة مشوقة و محفزة توفر تغذية راجعة فورية لمدى تحقق الأهداف التعليمية.

الاستنتاجات

في ضوء النتائج السابقة التي تم التوصل إليها، يمكن استنتاج ما يلي :

1-تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتيّ درسنّ مادة الرياضيات باستخدام انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي على طالبات المجموعة الضابطة، اللواتي درسن المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الرياضيات.

2- حجم أثر استخدام انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي كان كبيراً في التحصيل.

3-جعل الطالبات ومن خلال خطوات انموذج BOPPPS المدعمة بالتقنيات الذكية اكثر مشاركة و تفاعلاً و انغماساً في الأنشطة التعليمية و ساهمنّ في المبادرة في عملية التعلم ، كما ارتفعت لديهنّ الثقة بقدرتهنّ على تعلم الرياضيات و استخدامها في حياتهنّ .

التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل أليها البحث الحالي يمكن الخروج بالتوصيات الآتية :

1-تدريب مدرسيّ الرياضيات على خطوات انموذج BOPPPS داخل الصف الدراسي ، من خلال تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية .

2-توجيه المدرسينّ على ضرورة دمج تقنيات التعلم الذكية في دروس مادة الرياضيات و الابتعاد عن الاستخدام العشوائي لإدوات التكنولوجيا الذكية الذي لا يؤدي و إلى ضياع الوقت و تشتت انتباه الطلاب .

3-الاستفادة من الاختبارات الالكترونية و الإدوات الذكية المصممة للطلاب الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات .

4-المقترحات:

1-إجراء دراسة لمعرفة اثر انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي في بعض المتغيرات الأخرى مثل الدافعية للانجاز او التفكير الإبداعي ، و في مراحل دراسية مختلفة مع موضوعات رياضية اخرى مثل التفاضل .

2-تصميم برامج تدريبية للمدرسينّ تحتوي على نماذج حديثة و كيفية دمجها بإدوات الذكية و استثمارها بشكل امثل في التعليم .

المصادر:-

اولا:- المصادر العربية

• إبراهيم، سيد رجب محمد .(2016) **.برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المدارس النموذجية للفائقين** . كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة .

- إبراهيم، مجدي عزيز .(2009) ***معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم*** .ط1. القاهرة: عالم الكتب.
- أحمد، حازم مجيد؛ وويس، صاحب أسعد. (2013). أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة .*مجلة سر من رأى*، جامعة سامراء، 8(28) .
- باكير، محمود .(2022) .*الرياضيات "حرفة عقلية": (طريقة جديدة في الإدراك العقلي)* (ط. 1). بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
- جبر، زينب عدنان. (2024). فاعلية برنامج قائم على التعلم الذكي لتنمية مهارات التفكير الإيجابي في مادة التاريخ لدى طالبات الصف الخامس الأدبي .*المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية* .
- رشيد، فكرت سعدون، و المساعيد، جودت أحمد .(2015) .*العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- شحاتة، حسن، والنجار، زينب .(2003) .***معجم المصطلحات التربوية والنفسية*** (مراجعة: حامد عمار). الدار المصرية اللبنانية.
- صاوي، يحيى زكريا. (2022). برنامج قائم على نموذج بووبس Boppps model لتنمية مهارة تخطيط الدرس عبر منصات التعليم الإلكتروني وفاعلية الذات والذكاء العاطفي لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.
- عبد الصاحب، سعيد حمود؛ وعباس، نزار كاظم. (2023). تحديات تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلميها ومقترحات معالجتها .**مجلة أبحاث ميسان**، المجلد التاسع عشر، العدد الثامن والثلاثون، كانون الأول.
- عبد الفتاح، يسرا محمد سيد. (2023). فاعلية نموذج BOPPPS في تنمية بعض مهارات التعليم المدمج والاتجاه نحوه لدى طالبات التربية الميدانية بكلية التربية بالمملكة العربية السعودية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية.
- الفاخري، سالم عبدالله. (2018). التحصيل الدراسي. عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.
- مركز جيل البحث العلمي، ومؤسسة رُواد. (2025، 13 ديسمبر) .*برنامج المؤتمر الدولي المحكم: الحوكمة الذكية وتحولات الدولة والمجتمع في العصر الرقمي* .برعاية الاتحاد العالمي للمؤسسات العلمية، بيروت، لبنان (عبر تقنية التحاضر عن بعد).

ثانيا:- المصادر الأجنبية

Askaraliyeva, M. A. Q., & Ergasheva, H. M. (2020). Technological methods in teaching mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(6), 10-14.

Cui, H. (2019). Application and exploration of BOPPPS model in oral Chinese teaching as a foreign language. International Education Studies

Fayez, A. N., Ghabban, F. M., & Ameerbakhsh, O. (2021). Advantages and Challenges of Smart Learning in Higher Education Institutions in Saudi Arabia. *Creative* Education, 12, 974-982.

Hou, J., & Xue, J. (2023). Impact of the Blended Teaching Model on Learning Outcomes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(05), 192–202.

Huang, R. H. (2023). Research on the Path of Teacher Professional Development in the Context of Smart Education. Open Journal of Social Sciences, 11, 293-303 .

Huo, X., Xie, J., & Pan, X. (2020). Exploration and Practice of BOPPPS Model Based on Rain Classroom in the Teaching of "Mathematics in Management". In 2020 15th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE) (pp. 531-534). IEEE.

Liu, J., Omar, S. Z., Wang, Y., & Xiang, Y. (2025). BOPPPS model implementation and udents' performance: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, 1467225

Liu, Y., & Zhang, D. (2021). Designing effective micro-lectures in higher education: The integration of BOPPPS model and cognitive load theory. In R. Huang, J. M. Spector, & J. Yang (Eds.), *Reshaping learning and teaching in the digital era. Springer.

Oloda, F. S. S., Ojo, S. G., & Durojaiye, D. S. (2024). Methods and Strategies for Effective Teaching of Mathematics in Secondary Schools in Nigeria. Teacher Education and Curriculum Studies, 9(4), 103-109.

Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Lawrence Erlbaum Associates.

Rigopouli, K., Kotsifakos, D., & Psaromiligkos, Y. (2025). Vygotsky's creativity options and ideas in 21st-century technology-enhanced learning design. *Education Sciences*, *15*(2), 257.

Sideridis, G., & Alamri, A. A. (2023). Predicting academic achievement and student absences in high school: The roles of student and school attributes. *Frontiers in Psychology, 14*.

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, *1*(2), 1-10

Unal, M. (2017). Preferences of teaching methods and techniques in mathematics with reasons. Universal Journal of Educational Research, 5(2), 194-202.

Wang, L. Q., Wei, L. F., & Sun, Y. F. (2022). The influence of participatory teaching approach on English performance in a Chinese primary school under BOPPPS model. *Open Journal of Social Sciences, 10*, 58-73.

Wu, P. (2022). Teaching Design and Practice of Intercultural Communication Course Based on BOPPPS. The Educational Review, USA, 6(9), 493-497.

Yu, Z., & Fang, Y. (2020). ISW training of BOPPPS teaching model for college teachers in Canada and its application in China. *International Journal of Frontiers in Sociology, 2*(6), 9–13

Zeng, X. (2024). Application of BOPPPS teaching model in online and offline blended teaching of college Public Basic Mathematics. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 9(1), 1-14.

Zhang, W., Yue, X., & Wang, H. (2024). Research on Classroom Teaching Design based on the BOPPPS Model for "Operating System". In Y. Chen (Ed.), *Proceedings of the 2023 3rd International Conference on Modern Educational Technology and Social Sciences (ICMETSS 2023)* (pp. 319-325). Atlantis Press

Zhu, G., Zhao, B., & Tang, J. (2024). A Study of the AIGC-Enabled BOPPPS Smart Teaching Model. In ISAIE 2024: 2024 International Symposium on Artificial Intelligence for Education (pp. 1-6). Association for Computing Machinery.

Zhu, J., Xiao, H., Zhou, R., Gan, X., Gou, Q., & Tie, H. (2025). The efficacy of the BOPPPS teaching model in clinical and health education: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education, 25*, Article 997.

The Effect of Using the BOPPPS Model Supported by Smart Learning Technologies on the Achievement of Second-Grade Intermediate Female Students in Mathematics

Abstract

The aim of this study is to investigate the impact of using the BOPPPS model, supported by smart learning techniques, on the mathematics achievement of second-year secondary school female students.

The research sample was randomly selected from second-year secondary school female students at Khawla bint al-Izour Secondary School, affiliated with the General Directorate of Education in Babil/Musayib District, and consisted of 80 students, with 40 students in each of the experimental and control groups. The two groups were matched on the following variables: chronological age, prior achievement in mathematics, prior knowledge of mathematics, intelligence, and parents' educational level. The experiment was conducted in the second term of the academic year (2025–2026). The research instrument, namely the achievement test in mathematics, was developed and consisted of 24 items. Using the F-Kro-Nabach formula, the stability coefficient was (0.81). After the experiment was completed, the mathematics achievement test was administered to both research groups (the experimental and control groups). After data collection and the application of appropriate statistical methods, the results showed that the students in the experimental group, who studied mathematics using the BOPPPS model supported by smart learning techniques, outperformed the students in the control group, who studied the same subject using conventional methods. Based on the research findings, the following key recommendations and proposals were made.

Keywords:BOPPPS model, achievement, smart learning technologies