اثر استخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في الإنخراط في التعلم لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات

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

أ.د. رياض فاخر حميد الشرع

Prof. Dr. Riyadh Fakher Hameed Al-Shara'a

فاطمة حيدر حسين زناد

Fatima Hayder Hussein Zanad

الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات

Al-Mustansiriya University / College of Basic Education / Department of Mathematics

fatimahaider348@uomustansiriyah.edu.iq

الكلمات المفتاحية: انموذج Boppps، تقنيات التعلم الذكي ، الإنخراط في التعلم .

Keywords: BOPPPS model, smart learning technologies, learning engagement.

الملخص:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على اثر استخدام انموذج BOPPPS المدعم بتقنيات التعلم الذكي في الإنخراط في التعلم لدى 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 (2025-2026). .تم اعداد أداة البحث وهي (مقياس الإنخراط في التعلم) في مادة الرياضيات وتكون من (21) فقرة ثلاثية البدائل ، تم تطبيق المقياس مرتين في نهاية كل وحدة دراسية ، 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 .

Abstract

The present research aims to identify the effect of using the BOPPPS model supported by smart learning technologies on learning engagement among second-grade intermediate female students in mathematics.

The research sample was randomly selected from second-grade intermediate female students at Khawla bint al-Azwar Secondary School, affiliated with the General Directorate of Education of Babylon / Al-Musayyib District. The sample consisted of (80) female students, with (40) students in each of the two research groups: the experimental group and the control group. The two groups were matched in the following variables: chronological age, previous achievement in mathematics, prior knowledge in mathematics, intelligence, and parents' educational level. The experiment was conducted during the second semester of the academic year (2025–2026)

The research instrument, a Learning Engagement Scale in mathematics, was developed and consisted of (21) items with three response alternatives. The scale was administered twice, at the end of each instructional unit, to both research groups (experimental and control). After collecting the data and applying the appropriate statistical methods, the results revealed the superiority of the experimental group students, who studied mathematics using the BOPPPS model supported by smart learning technologies, over the control group students, who studied the same subject using the conventional method. Based on the research findings, the most important recommendations and suggestions were presented

الفصل الاول

أولا: مشكلة البحث

ليست الرياضيات مجرد أرقام و معادلات بل هي الأساس فـي تكـوين البنـاء المعرفـي للإنسـان ، حيث تساعد في تنمية المهارات العليا و حل المشكلات فضلاً عن الاستدلال المنطقي و الدقة فـي التعبير و تعود الفرد على التفكير السليم و الابتعـاد عـن العشـوائية . علـى الـرغم مـن ذلـك ، تعـد 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 المتوقعـة ، هذه الحالة مـن عـدم التـوازن بـين الجهـود المبذولـة و المخرجـات المنشـودة يـؤثر فـي اتجاهـات الطلاب من الرياضيات و يحولها لعقبة امام تجاوز النجاح في الامتحانات دون ان يحولها لمعرفة دائمة مستدامة يستفيد منها المتعلم في حياته اليومية (باكير،75:2022) .على ضوء ما سبق ، قام الباحثان بتوجيه استبانة ميدانية الى عدد من مدرسات مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط بلـغ عددهم (16)، و بعد تحليل نتائج الاستبانة اتضّح ان :

(90%) يلاحظوا ان مستويات الانخراط لدى الطلاب منخفضة ، (78%) لاحظـوا عـدم وجـود تركيز و انتباه من الطلاب اثناء الشرح ،(75%) اجمعوا ان الطلاب ينسـحبون مـن اكمـال الحـل عند مواجهة أي خطـأ ،(70%) بينـوا ان الطـلاب لا يطرحـون او يشـاركون فـي الـدرس الا اذا طُلب منهم ذلك .

هذا و تُشير بعض الادبيات التربوية مثل دراسـة (Halliday et al., 2018) ان الإنخـراط فـي الـتعلم يعـد عـاملاً حاسـماً و عنصـراً جوهريـاً فـي تحسـين المخرجـات التعليميـة و الانتقـال بـين المراحـل الدراسـية ، حيـث ان نجـاح أي بيئـة تعليميـة يـرتبط بمقـدرتها علـى اسـتثارة انخـراط المتعلمين فـي بيئـة الـتعلم و انـدماجهم فـي الأنشـطة التعليميـة . فـي الرياضـيات يواجـه الطـلاب تحديات كبيرة بسبب طبيعة المادة المجردة ، حيث كشفت نتائج الاستبيان الذي اجراهُ الباحثـان ان اغلـب المدرسـات أجمّعـت ان حضـور الطالبـات فـي الصـف يقتصـر علـى الحضـور و تـدوين الملاحظات فقط ، حيث يلاحظ على الطالبات مؤشـرات تـدل علـى ضـعف الانخـراط مثـل : قلـة المشاركة و المبادرة في طرح الأسئلة ، شـرود الـذهن ، قلـة الانتبـاه و التركيـز اثنـاء الشـرح ، انسـحاب الطالبـات عنـد اول عقبـة تواجهـا فـي حـل المسـألة الرياضـية ، عـدم إكمـال الواجبـات المطلوبة كذلك عدم المحاولة الطالبات لربط المفاهيم الرياضية بحياتهن اليومية . و بناءً علـى مـا سبق ، اصبح البحث عن طرائق تدريسية حديثة تضـمن انخـراط الطـلاب فـي الموقـف التعليمـي شرطاً ضرورياً و ليس رفاهية تعليمية . ممـا تقـدم يمكـن تحديـد مشـكلة البحـث فـي الإجابـة عـن التساؤل الآتي: **ما اثر استخدام إنموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في الانخراط في التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟**

ثانيا: أهمية البحث (Importance Of Research)

يتمثل الهدف الأساسي من تدريس الرياضيات هو اكسـاب الطـلاب المهـارات الأساسـية اللازمـة لمواصلة تعلمهم بما في ذلك بناء المفاهيم الرياضية و تطوير طريقـة تفكيـرهم الرياضـي و حـل المشكلات و من ثم استخدام هذه المهارات في معالجة المواقف الواقعية (Unal, 2017:1).. هذا و يعتمد النجاح في العملية التعليمية بشكل كبير على طرائـق التـدريس المتبعـة ، حيـث ان تحقـق الأهداف التعليمية لا يعتمد على نقل المحتوى التعليمي فقط بل يرتبط "بكيفية" نقل هـذا المحتـوى عبر الطريقة المناسبة فهي بمثابة الجسر الذي يربط بـين المحتـوى و عقـل المـتعلم . و فـي ظـل التطور الحضاري الذي يشهده العصر الحالي بات إلزامـاً علـى المؤسسـات التعليميـة و التربويـة بضرورة الانتقال من الطرق التدريسية التقليدية المعتمدة على جعل الرياضيات في صـيغ جامـدة مهمتها النجاح في الامتحانات النهائية دون ان تكون أداة للتحليل والاستنتاج والتفكير الى طرائـق تدريسية حديثة تتسم بالحيوية والمشاركة و الفاعلية ، لِما لهذه المادة مـن قـدر كبيـر مـن المفـاهيم المجردة ..أيضا فإن الأبحاث التربوية الحديثة للتدريس الفعال في الرياضيات تركز على أسـاليب

التدريس التي تعتمد على تشجيع مشاركة الطلاب و تحفيزهم فـي العمليـة التعليميـة (Oloda et al., 2024). و في سياق التعلم النشط برز انموذج Boppps من ضمن النماذج التي تستند إلـى فلسفة التدريس الفعال ، الموجهة نحو اهداف معينة و التـي تعـد دور المـتعلم محوريـاً مـن خـلال الاعتماد على تصميم عملية التدريس باستخدام أساليب تدريسية متنوعة و أنشطة تعلـم تشـاركية تحفز الطلاب و تساعدهم على تحسين تحصيلهم الدراسي ، ممـا يـوفر بيئـة تعليميـة تشـجع علـى الاستقصاء الذاتي و التفكير النقدي و التعلم التعاوني ، و هذا ما اكد عليه كُلاً مـن (Zhu et al., 2024) و (Huo et al., 2020) و و (Wu, 2022) .. مـع التقـدم المتسـارع فـي المجـال التقنيات الذكية تشير الادبيات ان تكنولوجيا أداة أساسـية لـتعلم الرياضـيات فـي القـرن الواحـد و العشرين تساهم في تحفيز المتعلمين مما يمكنهم من تطـوير اسـتراتيجيات فهمهـم الـذاتي و كـذلك تساعد في تبسيط وبناء المفاهيم الرياضية المجردة بناءً على الخبرات و المعـارف السـابقة بشـكل اكثر سهولة و ربطها بالحياة الواقعيـة (Askaraliyeva & Ergasheva, 2020). هـذا و يعـد الانخراط في التعلم مؤشراً قوياً للتنبؤ بالإداء التعليمي ، فإهتمام المتعلم بالمادة الدراسية يـوفر لـه دافع قوياً نحو الإنجاز كما ان تعزيز مشاركة الطلاب فـي مـادة الرياضـيات تحسـن مـن مسـتوى تحصـيلهم الاكـاديمي (Maamin et al., 2022) .فقـد اعتبـرت منظمـة الأمـم المتحـددة (UNESCO) ان الانخراط في التعلم من الركائز التي يجب التركيز عليها في القرن الحالي ، و من اهم أولويات تمكين المتعلمين للمستقبل . حيث يساهم الانخراط في التعلم في تكوين وجدان و سلوكيات المتعلم وتوجيها نحو العملية التعليمية ، لذلك يعمل التربويين على تـوفير بيئـة تعليميـة تحفز المتعلمين للانخراط في الأنشطة التعليمية و المهام و ذلك من خلال مسارين : الأول تصميم اساليب تدريسية غير تقليدية و الثاني هو توظيف التقنيات الحديثة (أبو عرب، 225:2020) .من جانب اخر ، هناك علاقة بين انخراط الطلبة و بـين ادراك أهميـة الرياضـيات ، لقيمـة المـادة و تطبيقاتها يعد محركا أساسيا لانخـراط الطـلاب فـي المهـام التعليميـة و الأنشـطة و الـذي ينـعكس بدوره على الميول الاكاديميـة و بالتـالي تحسين المخرجـات التعليميـة للطلبـة . (Hernandez-Martinez & Pampaka, 2017:190)

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

الأهمية النظرية : مواكبة التوجهات التربوية المعاصرة التي تدعو إلى تبني نماذج تعليمية حديثة في تعليم مادة الرياضيات ، منها BOPPPS الذي يعـد مـن النمـاذج التعليميـة التـي تعتمـد علـى المشاركة و التفاعل . أيضا قد يسهم في تقديم رؤية نظرية حول كيفية تحويل دروس الرياضيات من الممارسات الصفية الجامدة إلى دروس تفاعلية من خلال بيئات الـتعلم الذكيـة . المسـاهمة فـي اثراء الادب التربوي العربي حول انموذج BOPPPS ، وهو موضوع لا تزال البحوث العربيـة فيه محدودة ، حيث اغلب البحوث التي طُبقت استهدفت البيئات الغربية او طلبة الجامعة . التركيز على مفهوم الانخراط في التعلم بوصفه احد اهم مؤشرات نجاح المخرجات التعليميـة ، اذ لـم يعـد التحصيل الدراسي المعيار الوحيد للنجاح بل هو ضرورة لدمج المتعلمين في الأنشطة التعليميـة . **و أخيراً** الاهتمام بكيفية تفاعل المتعلمين وجدانياً و سلوكياً مع التقنية الذكية و الانموذج التعليمي ، مما يثري الادبيات التربوية على ضرورة عدم الاكتفاء بقيـاس المخرجـات التعليمـي فـي الجانـب المعرفي بل ايضا تقييم مستويات الانخراط الفعلي للمتعلم في العملية التعليمية .

الأهمية التطبيقية : تزويد المدرسين بطرق عملية لدمج تقنيات التعلم الذكية في الشرح بدلاً من استخدامها بشكل عشوائي غير منظم . كذلك 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 . توفير مقياس لمتغير الإنخراط في التعلم ، التي قد تفيد الباحثين في اجراء بحوث أخرى في هذا المجال .

ثالثا: هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى التعرف على اثر استخدام انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي في الإنخراط في التعلم لدى 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 مقياس الإنخراط في التعلم .

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

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:

(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 : (Yang et al., 2025 2). "(Summary)

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- الإنخراط في التعلم

عرفهُ كل من :

-(Fredricks et al., 2004) : استثمار نفسي للطالب و جهد يبذله نحو التعلم، الفهم، وإتقان المعرفة والمهارات. هو حالة من الانغماس الكامل في الأنشطة التعليمية ، و يشمل ثلاث مكونات : الانخراط السلوكي ، الانخراط الوجداني ، الانخراط المعرفي (Fredricks et al., 2004 :60) .

-(Brown,2008) **:** حالة ذهنية شعورية خلال الموقف التعليمي تعكس درجة الاهتمام و الانتباه والتفاؤل ، الحماس و الالتزام و المشاركة ، والذي يعزز بدورهِ الدافعية لدى المتعلم (Brown,2008:7) **.**

تبنى الباحثان تعريف (Brown,2008) تعريفاً نظرياً للبحث لبحثهما .

التعريف النظري : هو درجة الإهتمام والفضول والحماس والإستعداد والتعاون والمشاركة و الإنغماس في الأنشطة التعليمية التي تُظهرها طالبات الصف الثاني المتوسط أثناء دروس الرياضيات و تقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في مقياس الانخراط في التعلم المُعد 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 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

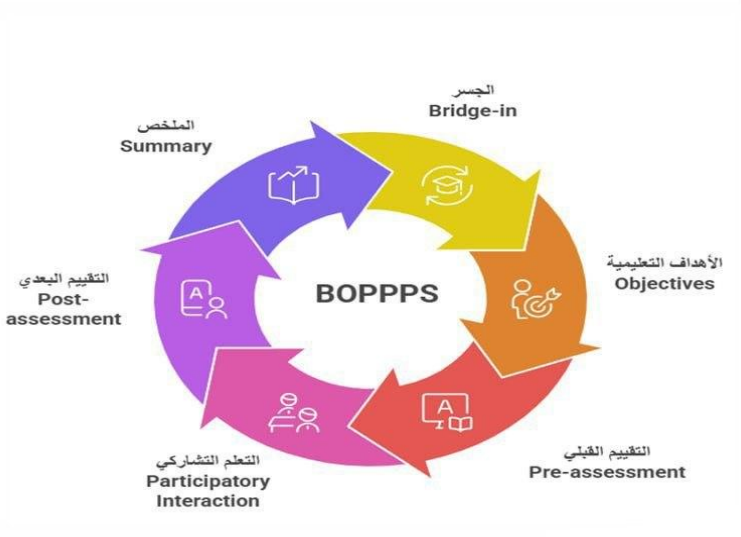
1 Instructional Skills Workshop

"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)

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 مطبوقة (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 .

ثالثاً : الانخراط في التعلم (Engagement learning)

ذكر الإنخراط في التعلم لأول مرة في عام 1984 من خلال نظرية استين (Astin) لتحديد عوامل النجاح ، كنظرية تنموية للتعليم الجامعي ، حيث تهدف هذه النظرية الى فهم كيفية حدوث عملية التعلم و تطور النمو الذاتي للطلاب لتحسين البيئة التعليمية . يُشبه إستين الانخراط بمفهوم " التركيز النفسي" [2] لفرويد و أيضا بمفهوم " التركيز على المهمة " في التعليم التقليدي ، و وفقًا لإستين الطالب المنخرط هو الطالب الذي يقضي وقتًا و جهدًا اكبر في الدراسة كما يشارك بفاعلية في الأنشطة الطلابية ويحافظ على علاقاته المستمرة مع زملائهِ وأعضاء الهيئة التدريسية ، على عكس الطالب غير المنخرط الذي يهمل دراسته و يقضي وقتا اقل في الدراسة و تكون علاقاته نادرة مع زملائه الآخرين و مدرسيهِ . و هي بذلك تفترض انه كلما بذل الطالب طاقة نفسية وجسدية اكبر في عملية التعلم كلما ازداد انخراطه الاكاديمي .

❖ **فرضيات النظرية**

- الانخراط يعني استثمار طاقة نفسية وجسدية في مجالات متنوعة ، قد تكون واسعة وعامة مثل التجربة التعليمية او محددة ودقيقة مثل التحضير لامتحان معين .
- يظهر الانخراط بشكل تدريجي على شكل سلسلة متصلة حيث تختلف مستويات الانخراط في موضوع محدد ، وقد تتغير درجة مشاركة الطالب عبر فترات زمنية مختلفة .
- يتم قياس مستوى انخراط الطلاب كميًا (عدد الساعات التي يقضيها الطالب في الدراسة) نوعيًا (مدى الفهم الحقيقي) .
- تتناسب درجة نمو الطالب المعرفي و الذاتي طرديا مع مقدار انخراطه ومشاركته في أي برنامج تعليمي .
- ترتبط جودة أي سياسة او ممارسة تعليمية بقدرتها على زيادة المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية .

(Astin, 1999:519)

❖ **أهمية الانخراط في التعلم**

يعد الانخراط في التعلم عنصراً حاسماً للتنبؤ في النجاح الاكاديمي للطلاب و مثابرتهم في العملية التعليمية و استمرارهم فيها ، حيث يقوم بتحسين مستويات التحصيل الدراسي و تعزيز الممارسات التعليمية الإيجابية ، وعلى النقيض من ذلك يؤدي انخفاض الانخراط العاطفي الى الفشل الاكاديمي و زيادة احتمالات التسرب المدرسي ، مما يعد عاملاً حاسماً في الميل الى سلوكيات منحرفة (An et al., 2024:1) .

---

[2] استثمار طاقة نفسية خارج الذات على العالم الخارجي مثل الأشياء ، الأشخاص والأنشطة .

كما يعمل الانخراط كمتغير معدل في العلاقة بين حل المشكلات الرياضية والعوامل الوجدانية ، حيث ان الانخراط لا يؤدي الى تحسين الأداء بشكل مباشر فحسب ، بل يعمل على تغيير طبيعة السلوك ، حيث يتحول الانفعال الوجداني في ظل الانخراط العالي من عامل معيق الى دافع لتعزيز استخدام الاستراتيجيات التعليمية و حل المشكلات ، مما ينعكس إيجابا على التحصيل(Shimizu, 2025) .هذا و تساهم المشاركة الصفية و التفاعل في عملية التعلم بشكل كبير في تنمية المهارات والعلاقات الاجتماعية ، حيث يتعاون الطلاب المنخرطون في الأنشطة الجماعية و يشاركون اقرانهم بفاعلية مما يقويّ من مهارات التواصل لديهم .من جانب اخر يتمتع الطلاب الذين يظهرون مستويات اعلى من الانخراط بصحة نفسية افضل ، في الغالب يبدي الطلاب المنخرطين الرضا عن الأنشطة التعليمية مما يعطي شعوراً بالإنجاز ، و هذا بدوره يساهم في تبديد الشعور بالتوتر و القلق. فضلاً عن ذلك، فإن الانخراط في التعلم يعطي شعوراً بالانتماء الاجتماعي بين الزملاء و المعلمين مما يوفر للمتعلم شبكة دعم قوية تساهم بمساعدته في التغلب على الصعوبات الاكاديمية و الشخصية(Lu & Rameli, 2024) .و يُسهم الانخراط في التعلم في تشكيل وجدان المتعلم و ينمي أيضا جوانب كثيرة للتعلم منها مهارات التفكير و مهارات حل المشكلات و كذلك مهارات ما وراء المعرفة مثل التقويم الذاتي (علام، 119:2018) .من ناحية آخرى، يأتي الانخراط المعرفي في المساعدة على الاستثمار في التعلم من خلال البحث عن المعرفة و التحدي ، بالإضافة الى ان الانخراط الوجداني يساهم في إيجاد تفاعلات مؤثرة مثل الاهتمام و الاستمتاع و الشعور بالانتماء خلال العملية التعليمية (أبو بكر وعبد العزيز، 312:2019) .

❖ **العوامل المؤثرة في الانخراط :**

1) **الدافعية (Motivation)** : تعد الدافعية عنصر رئيسي مؤثر في الانخراط في عملية التعلم اذ تعبر عن اهتمام المتعلمين بالانشطة التعليمية و استمتاعهم بها ، حيث تؤثر مستويات الدافعية التي يمتلكها المتعلم بشكل كبير في أنماط التفكير لديهم و عمليات التعلم كاملة . حيث يظهر الدافع الداخلي صلات منسجمة مع تحسين مستويات المشاركة المختلفة خاصة في المشاركة السلوكية و العاطفية و المعالجة المعرفية ، حيث يضمن هذا الشكل من الدافع على استدامه في التعلم الاكاديمي ، على عكس الدافع الخارجي الذي يكون محدود الأثر على المدى البعيد في تنمية مهارات التنظيم الذاتي .
2) **الكفاءة الذاتية (Self-efficacy)** : تشير الى ايمانّ المتعلم في التأثير على الأحداث من خلال افعاله . تساهم الكفاءة الذاتية في تشكيل الخبرات التعليمية للمتعلم ، حيث تعزز من إمكانية المتعلم للمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية و المثابرة الاكاديمية ، هذه الثقة لديه تمنحهُ المرونة الكافية في التعامل مع الصعوبات من خلال حل المشكلات بدل من اتخاذ أسلوب التجنب و الإنسحاب .
3) **استراتيجيات التعلم (Learning Strategies)** : ان تفاعل النشط في عمليات التغذية الراجعة يمكن ان تساهم في تنمية استراتيجيات التعلم الذاتي ، فهي تحدد الفجوة بين المستوى الآني للطالب و المستوى المطلوب ، لغرض تحسين استراتيجياتهم، من خلال هذه الأساليب المحفزة فإن الطلاب سيكونون اكثر انخراطاً في البيئة التعليمية .
4) **الاستقلالية (Autonomy)** : عندما يختار المتعلمين ترتيب المهام و الأنشطة التعليمية فإنهم يكونون اكثر مبادرة في حل المشكلات التي يوجهوها مقارنة مع الطلاب الذين يتعلمون في بيئات تقليدية تُمليّ عليهم كل خطوة(Qian & Saidin, 2025: 321) .
5) **دعم المعلم (Teacher Support)**: لا يتوقف دعم المعلم على مجرد التوجيه الفرد الأحادي الجانب بل يشكل منظومة تعليمية مهيكلة تتكون من ثلاث اركان : الانخراط (شعور الطالب بأهتمام وقرب المعلم منه) ، دعم الاستقلالية (إعطاء حرية لاتخاذ القرارات

المهمة و ربط الدرس بحياته اليومية) ، التنظيم (وضوح الهيكلة و النظام و القواعد وكذلك الأهداف) ، حيث ان توفير بيئة تعليمة داعمة من المعلم تؤدي الى زيادة مستويات الانخراط لدى الطلاب على نحو ثلاث اضعاف .

(Klem & Connell, 2004 : 262-269)

6) **تأثير الإقــران (Peer Influence)** : ان دعم الإقران يعمل بمثابة محفز اجتماعي ، فالطلاب الذين يشعرون بالإنتماء و القبول من قِبل إقرانهم تكون دافعيتهم و ثقتهم بإنفسهم اعلى ، هذا التفاعل النشط الذي ينتج من الدعم يعمل على تحسين الإداء الإكاديمي للمتعلمين (Hofkens & Pianta,2022).

7) **بيئة التعلم (Classroom Environment) :** ان بيئة التعلم ليس مجرد مكان بل هي تؤثر من خلال مساريين الأول هو بشكل مباشر (تغذية المعلم الراجعة الفورية لتصحيح مسار التعلم) و بشكل غير مباشر (اشراك الطلاب في اتخاذ القرارات ، الاحترام المتبادل ، المناقشة في الأنشطة التعليمية) ، عندما تتوفر هذه العوامل داخل البيئة التعليمية فإن ثقة الطالب بنفسه سوف تزداد مما يؤدي إلى زيادة انخراطه في التعلم (Wang, 2025 : 7)

8) **توفر تكنولوجيا :** تؤدي الأدوات التكنولوجية الحديثة دوراً فاعلاً في زيادة الانخراط في التعلم لدى الطلاب خصوصًا بيئات التعلم الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توفير الدعم الموجه لتحسين العملية التعليمية و كذلك تغذية راجعة فورية ، فضلاً عن كونها توفر الوقت و الجهد وتعزز من المشاركة داخل بيئة الصف ، هذه المكاملة بين الاستراتيجيات التدريسية و الأدوات الذكية تؤدي إلى زيادة التفاعل و المشاركة بما توفره من أنشطة تفاعلية.

(أبازيد وأمين، 122:2024)

النظريات التي فسرت الانخراط في التعلم

اولاً : النظرية البنائية (Constructivism Theory)

تعد النظرية البنائية الاطار المرجعي الأساسي لفهم الانخراط في التعلم ، حيث تشير النظرية إلى ان الفرد لا يكتسب المعرفة عن طريق التكرار و التلقين السلبي بل تحدث العملية من خلال ربط المعرفة الحالية الجديدة بالمخزون المعرفي السابق الذي يمتلكه المتعلم مكونًا أنماط ذهنية جديدة . و بهذا يتغير دور المتعلم من الدور السلبي المتمثل في اكتساب المعارف الى دور المشارك النشط في بناء المعنى داخل البيئة الصفية . إذ تشير الادبيات ان البيئات التعليمية التي تتخذ البنائية نهجاً لها تدفع الطلاب الى المشاركة والتفاعل داخل البيئة الصفية بدلاً من الاكتفاء بالإستقبال السلبي للمعارف ، الامر الذي يجعل الانخراط في التعلم شرطاً لازما لحدوث عملية التعلم و ليس مجرد سلوك مرغوب فيه (Kevin R. Clark K , 2013 : 6)

ثانياً : نظرية تقرير المصير(Self-Determination Theory - SDT)

تشير النظرية إلى ان الدافعية ليست مجرد كمية قابلة للزيادة و النقصان بل تركز على جودة الدافع ووجهتهُ ، و تميز بين نوعين من الدافعية : الدافعية الداخلية ، الدافعية الخارجية . حيث تُرجع النظرية التباين في مستويات الانخراط إلى قدرة البيئة التعليمية على توفير ثلاث حاجات نفسية أساسية : الكفاءة الذاتية (الشعور بالتقدير و الاهتمام من قِبل المعلم اثناء أداء المهام التعليمية) ، الاستقلالية (إحساس الطالب ان افعاله نابعه عن قراره الذاتي وليس مفروضًا عليه

) ، الانتماء (شعور الطالب بالارتباط الايجابي مع المعلم وزملائه داخل المجموعات) (Ryan & Deci, 2000 :5-11) .

ثالثًا : النظرية المعرفية الاجتماعية (Social Cognitive Theory)

تعتمد النظرية المعرفية لألبرت باندورا بشكل رئيسي على مفهوم الكفاءة الذاتية التي تتمثل بثقة الفرد بإمكانياتهِ و قدراتهِ في إدارة و تنظيم و تخطيط الخطوات و الإجراءات اللازمة لتنفيذ مهمة ما او حل مشكلة معينة ، كما انه مفهوم متعدد الابعاد فقد يتباين في القوة سلبًا او إيجابًا ، و مستوى الصعوبة و إمكانية تعميمه . و تبعًا لهذا فإن الافراد الذين لديهم اعتقادات بقدرتهم على أداء الأنشطة و المهام يكونون اكثر استعدادًا و قدرة في التغلب على العقبات و اشد حرصًا لبذل المزيد من الجهد و المثابرة ، على عكس ما يحدث عندما لا يكون هذا الاعتقاد موجود لدى الفرد . و وفقًا لهذا فإن النتيجة الأساسية للكفاءة الذاتية الانخراط السريع في أداء الأنشطة التعليمية (Wigfield et al., 2021 : 90).

رابعاً : نظرية القيمة المتوقعة الموقفية (Situated Expectancy-Value Theory)

تشير النظرية ان الدافيعة تنشأ نتيجة عاملين اساسين هما التوقع (اعتقاد الفرد بقدرته على النجاح) و القيمة (المتعة ، الأهمية و الفائدة التي يحصل عليها الفرد نتيجة تنفيذ مهمة ما) ، تُقدم النسخة الحديثة للنظرية التي طورتها إكلز وويغفيلد(Eccles & Wigfiel) في عام 2020 ، ان المعتقدات التي تتعلق بالتوقع و القيمة ليست مستقلة و معزولة بذاتها بل تبنى من خلال فهم لتاريخ الفرد التنموي و الثقافي و الاجتماعي ، و من هذه الفكرة فإن الانخراط لا يتشكل بشكل عشوائي بل هو نتيجة تفاعل بين معتقدات الفرد بفرص النجاح و قيمة المهمة لديه ، مما يُسهم بشكل مباشر في قرار الانخراط في السلوك من خلال بذل مزيد من الجهد في الأداء (Urhahne & Wijnia, 2023 : 6) .

❖ **التكامل بين انموذج Boppps و تقنيات التعلم الذكي في تعزيز الانخراط في الرياضيات:**

يشّكل التكمل بين انموذج BOPPPS مدعمّ بتقنيات التّعلم الذكي بيئة تعليمية رياضية متفاعلة تقود النشاط الصفي عبّر مراحل متسلسة من الطابع الجامد الى تجربة حيوية تناسب احتياجات المتعلمين ، هذا التسلسل المنطقي للخطوات لا يحقق غايته في العصر الرقمي الا من خلال دعمه بأدوات ذكية تناسب التقدم التكنولوجي , تعمل هذه الأدوات الذكية على تحويل المفاهيم المجردة الى نماذج مرئية مما يعني تخصيص المثيرات الرقمية على وفِق استعدادات المتعلمين ، هذا التكامل يعزز بدورهِ الإنخراط في التّعلم ، فالتقديم الذكي للاهداف و المحتوى يثيران الدافع العاطفي لمواجهة المشاعر السلبية(القلق، الخوف ، الملل و غيرها)، و التشخيص المبكر يوجه بالتدخل المناسب قبل تراكم الأخطاء و ازدياد الفجوة المعرفية لدى المتعلم ، و تعمل المشاركة على تنمية التفكير النقدي و المهارات الاجتماعية ، و نتيجة لهذا التفاعل المرن فإن مستوى الإنخراط لدى الطالب سوف يرتفع و هذا ينعكس بشكل مباشر في زيادة تحصيلهُ الدراسي في مادة الرياضيات .

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 (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 .

3) دراسة (الحنفي ، 2018) أجريت في مصر تحت عنوان : فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية التحصيل و الانخراط في التعلم لدى طلاب المعلمين شعبة الرياضيات .

4) دراسة (الجواد و عبد ربه ، 2022) أجريت في السعودية تحت عنوان : اثر استخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتي و خرائط المفاهيم على تنمية الاستدلال الرياضي و الانخراط في التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي .

الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءته

منهجية البحث :

اولا: التصميم التجريبي:

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

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 . .

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) بمستوياتهِ الست والتي بلغ عددها النهائي (181) هدفاً سلوكياً.

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 .

أداة البحث

مقياس الإنخراط في التعلم (Learning engagement scale)

1) **تحديد هدف المقياس :** يهدف هذا المقياس إلى قياس مستوى إنخراط طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في فصول التجربة (الفصل الخامس: الهندسة و القياس/ الفصل السادس: الهندسة الإحداثية).

2) **تحديد إبعاد المقياس :**بالرجوع إلى الإدبيات التربوية و بعض مقاييس الانخراط في التعلم مثل دراسة (Fredricks et al., 2004) و (Mameli & Passini, 2017) ، (باقطيان، 2025)) و (القريشي وجودة، 2022) ، و بالإستناد للدراسات الواردة في تخصص الرياضيات مثل دراسة (Fung et al., 2018) و(Maamin et al., 2022) و التي أجريت في المدارس الثانوية . جرى تحديد ابعاد الإنخراط في التّعلم بناءً على استقراء منهجية الدراسات السابقة في تبني ابعاد ثلاثة للإنخراط و هي: (البعد السلوكي ، البعد الوجداني ، البعد المعرفي) .

3) **صياغة فقرات المقياس :** بناءً على التعريفات الإجرائية للإبعاد ، تمّ صياغة (**21**) فقرة تعكس مستويات الإنخراط في التعلم التي يجب ان تظهر لدى طالبات الصف الثاني المتوسط عند دراسة مادة الرياضيات ، ، تم توزيعها بالاعتماد على ابعاد المقياس. ملحق (1)

4) إعداد تعليمات التصحيح : تمّ اعداد التعليمات الخاصة بالإجابة بطريقة واضحة و مبسطة توجّه طالبات الصف الثاني المتوسط لآلية الإجابة الصحيحة.

5) **الصدق الظاهري للمقياس :** تمّ التحقق من صدق الإداة (مقياس الإنخراط في التعلم) عبّر عرضّها على مجموعة من المحّكمين في التخصصات التالية : (القياس و التقويم ، طرائق تدريس الرياضيات ، علم النفس) .

6) التطبيق الاستطلاعي الأول (عينة المعلومات) :طُبق المقياس في يوم الثلاثاء(2026/2/17)م على عينة استطلاعية اولى تمّ إختيارها من مجتمع البحث و خارجه عن العينة الأساسية للبحث ، مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة (نازك الملائكة) التابعة للمديرية العامة لتربية بابل / قضاء المسيب، وذلك بهدف التعرف على مدى وضوح فقرات المقياس وتعليماتهِ ، وتحديد الزمن اللازم للإجابة عن الفقرات وتم حساب متوسط الزمن المستغرق لأول واخر (5) طالبات واتضح ان الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات المقياس هو (12) دقيقة.

7) **التطبيق الاستطلاعي الثاني (التحليل الاحصائي)** : طُبق المقياس على عينة استطلاعية ثانية تم اختيارها من مجتمع البحث و خارجه عن عينتهِ الاساسية مكونة من (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية (الخيرات الحسان) التابعة للمديرية العامة لتربية بابل / قضاء المسيب ، يوم الاحد الموافق (2026/4/12) م وبعد تصحيح إجابات الطالبات والقيام بترتيب الدرجات تنازلياً واختيار نسبة (27%) من الحاصلات على أعلى و ادنى الدرجات ، حيث كان عدد الطالبات في كل مجموعة 27 طالبة، تمّ حِساب التحليلات الإحصائية الاتية :

- **القوة التمييزية لفقرات المقياس** : تمّ الاعتمّاد على الإختبار التائي (t-test) للعينات المستقلة و ذلك لحساب الفرق بين متوسطات الدرجات المتطرفة بين مجموعتي البحث (العليا ، الدنيا) لكل فقرة من فقرات المقياس ، حيث تم اخذ 27% من المجموعة العليا و 27% من المجموعة الدنيا ، و قد أظهرت النتائج ان قيمة (t) المحسوبة تتراوح بين (

9.244-2.712) و هي قيمّ دالة احصائيًا في حدود (0.000-0.009) و هي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) مما يعني ان جميع فقرات المقياس دالة احصائيًا و تمّتلك القدرة على التّمييز مجموعتي البحث .

- **صدق البناء:** تمّ حساب هذا النوع من الصدق عبّر إيجاد معامل ارتباط بيرسون (**Pearson)** بين (درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس ، درجة كل فقرة بالبعد الذي تنتمي اليه ، درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس) بعد حذف درجة الفقرة نفسها ، كما يلي :

أ) **ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس** : كشّفت النتائج ان قيمّ معاملات الارتباط تتراوح بين (0.220-0.561) و تُعتبر قيمّ دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.00) وهو اقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) و الجدول (1) يوضح ذلك .

جدول (1)
معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لمقياس الإنخراط في التعلم

معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس					
ت	البعد المعرفي	ت	البعد الوجداني	ت	البعد المعرفي
1	0.392**[3]	8	0.561**	15	0.402**
2	0.319**	9	0.505**	16	0.489**
3	0.261**	10	0.294**	17	0.448**
4	0.398**	11	0.250**	18	0.272**
5	0.305**	12	0.369**	19	0.441**
6	0.349**	13	0.220**	20	0.419**
7	0.472**	14	0.283**	21	0.510**

ب) **ارتباط درجة كل فقرة بالبعد الذي ينتمي إليه** : بينّتَ النتائج ان قيمّ معاملات الارتباط بين المجال السلوكي تتراوح (0.389-0.596) ، البعد الوجداني (0.371-0.691) و البعد المعرفي (0.418-0.638) . تُعتبر هذه القيمّ دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) وهو اقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) و الجدول (2) يوضح ذلك

جدول (2)
معامل ارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه

معامل ارتباط كل فقرة بالبعد الذي ينتمي إليه					
ت	البعد المعرفي	ت	البعد الوجداني	ت	البعد المعرفي
1	0.548**	8	0.691**	15	0.530**

[3] تعني ان الفقرة دالة احصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) و هي قيم موجبة تدل على علاقة ارتباطية جيدة

2	0.435**	9	0.619**	16	0,605**
3	0.389**	10	0.442**	17	0.569**
4	0.519**	11	0.405**	18	0.418**
5	0.468**	12	0.498**	19	0.557**
6	0.502**	13	0.371**	20	0.543**
7	0.596**	14	0.425**	21	0.638**

8) **ثبات المقياس :** تم حساب معامل إلفا كرونباخ ، و قد كشفت النتائج ان معامل الثبات للمقياس يبلغ (0.89) كما تراوحت قيمّ معامل ثبات لإبعاد الثلاث بين (0.795-0.841) ، حيث تُعد هذه القيمّ عالية و مقبولة تربويًا لثبات المقياس .

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 مقياس الانخراط في التعلم مرتين في نهاية كل وحدة دراسية على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

الوسائل الإحصائية: تم الاعتماد في البحث الحالي على الوسائل الإحصائية المناسبة مع الحزمة الإحصائية (spss) .

عرض النتائج : سوف يتم عرض النتائج وفق فرضية البحث التي تنص على انه: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة الرياضيات على وفق انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الإنخراط في التعلم .

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

لإجل التحقق من هدف البحث و التأكد من فرضيتهِ ، تم الإعتماد على التعريف الإجرائي للبحث لتصنيف الطالبات المنخرطات في التعلم مدعمًا بآراء المحكمين من ذوي الاختصاص ، إذ تُعد الطالبة منخرطة اذا حققت المتوسط الفرضي (14) فما فوق في كل بُعد من الأبعاد الثلاثة للمقياس، و عند تجاوز الطالبة لهذا المتوسط تُمنح درجة (1) عنها ، لتُصنف الطالبة منخرطة انخراطاً كاملاً حين تصل إلى نمط (111) الذي يدل على تجاوزها المتوسط الفرضي في جميع الإبعاد.و الجدول (3) يوضح ذلك .

جدول (3)

طريقة التصنيف بالنمط (111) كما تم توضيحه

البُعد	الدرجة المطلوبة (المحكية)	النمط الرقمي	التصنيف الإجرائي
السلوكي	14 ≤ درجة	1	منخرطة سلوكياً
العاطفي	14 ≤ درجة	1	منخرطة عاطفياً
االمعرفي	14 ≤ درجة	1	منخرطة معرفياً
الانخراط الكلي	14 ≤ درجة في كل بُعد	111	منخرطة كلياً

حُسبت النسب المئوية للطالبات اللاتيّ سجلنّ مختلف أنماط الإجابات لمجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) ، و ذلك لإتاحة المقارنة الدقيقة بين فروق الإستجابات ، كما اولي اهتمام خاص بنمط (111) لانه يدل على تجاوز عتبة القطع المحددة و هو مؤشر قوي للإنخراط في التعلم ، و تم عرض النتائج الخاصة في هذا التحليل في جدول (4)

جدول (4)

النسب المئوية للانخراط في التعلم وفق الإنماط

الوحدة الخامسة					
النمط الرقمي	الدلالة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
		التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية
111	منخرطة كلياً	29	72.5%	7	17.5%
011	منخرطة (سلوكيًا-عاطفيًا)	4	10%	5	12.5%
101	منخرطة (سلوكيًا-معرفيًا)	3	7.5%	2	5%
110	منخرطة (عاطفيًا-معرفيًا)	2	5%	3	7.5%
001	منخرطة سلوكيًا	0	0%	8	20%
010	منخرطة عاطفيًا	0	0%	4	10%
100	منخرطة معرفيًا	0	0%	2	5%
000	غير منخرطة	2	5%	9	22.5%
المجموع		40	100%	40	100%
الوحدة السادسة					
111	منخرطة كلياً	35	87.5%	8	20%
011	منخرطة (سلوكيًا-عاطفيًا)	3	7.5%	4	10%
101	منخرطة (سلوكيًا-معرفيًا)	2	5%	3	7.5%
110	منخرطة (عاطفيًا-معرفيًا)	0	0%	2	5%
001	منخرطة سلوكيًا	0	0%	9	22.5%
010	منخرطة عاطفيًا	0	0%	5	12.5%
100	منخرطة معرفيًا	0	0%	2	5%
000	غير منخرطة	0	0%	7	17.5%
المجموع		40	100%	40	100%

تفسير النتائج

وضّحت نتائج التصنيف وفق النمط (111) تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دسنّ مادة الرياضيات على وفق انموذج Boppps المدعم بتقنيات التعلم الذكي على طالبات المحموعة الضابطة اللاتي دسنّ المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الإنخراط في التعلم بإبعادهِ الثلاثة و يمكن تفسير تلك النتائج كالآتي:

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- ان الشعور بالمسؤولية تجاه المجموعة يعد من ابرز الدوافع للانخراط السلوكي (Maamin et al., 2022) ، كما ساعد الدعم بالتقنيات الذكية بجعل لكل طالبة في الصف دوراً فردياً يظهر على الشاشة امام الجميع الامر الذي يجعل الشرود الذهني للطالبات امراً يصعب اخفاؤه الامر الذي يحث الطالبات على اليقظة و الانتباه .هذا و أيضا ساهمت خطوة تحديد الأهداف التعليمية للجوانب كافة في تقليل التشتت لدى الطالبات .

3- الإنخراط المعرفي يُعد من اعمق ابعاد الإنخراط في التعلم فإن انموذج Boppps المستند الى النظرية البنائية يُبقي المتعلم في حالة نشاط دائمة تدفعهُ إلى بناء المعرفة من خلال التطبيق و المقارنة و غيرها . في التقييم القبلي تمت استثارة البنية المعرفية السابقة ليتم ربطها في البنى الجديدة ، هذا الربط يولد انخراطا معرفيًا اعمق من الحفظ و التلقي . عززت تقنيات التعلم الذكية الطالبات للمثابرة و بذل جهد عقلي من خلال المعالجات الذهنية المستمرة للمسائل الرياضية بدلاً من الاستسلام و التوقف عن المحاولة اثناء وقوع خطأ ما . اتفقت هذه النتائج مع ما توصلت اليه دراسة (الجواد و عبدربه ، 2022) ان نموذج كولب ساهم في رفع من مستوى الانخراط في التعلم لدى طلاب الرياضيات ، و دراسة (Yazon et al.,2023) التي بينت ان توظيف التقنيات الذكية في الرياضيات يقوم برفع مستويات الإنخراط في التعلم لدى الطلاب .

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 مقياس الانخراط في التعلم .

2- 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:

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

2- الاستفادة من الاختبارات الالكترونية و الإدوات الذكية المصممة للطلاب الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات . وعدم الإقتصار على تقويم الطالبات في الجانب التحصيلي فقط و الإلتفات الى الجانب المهاري و الوجداني و كذلك استخدام مقاييس دورية مستمرة لِما لها من أثر كبير في تعديل المسار التدريسي.

3- 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

- **أبازيد، عادل عبد الله؛ وأمين، خالد محمد .(2024)** .دمج أدوات الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الذكي في البيئة الصفية وأثرها في زيادة التفاعل والانخراط لدى المتعلمين . *مجلة الدراسات الرقمية في العلوم التربوية*، 5(1)
- **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.
- **أبو بكر، يوسف أحمد؛ وعبد العزيز، مروة مصطفى .(2019)** .الانخراط الوجداني والمعرفي كمتغيرات وسيطة بين بيئة التعلم الافتراضية والرضا الأكاديمي لدى طلاب الجامعات .*مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية*، 29(3)
- **أبو عرب، رائد وجيه .(2020)** .أثر توظيف منصات التعلم الافتراضية والتقنيات الرقمية في تعزيز الانخراط في التعلم والدافعية الأكاديمية لدى طلبة المرحلة الثانوية .*المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 16(2)، 221-238.
- **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 .
- **باقطيان، سحر عمر .(2025)** .بناء مقياس رباعي الأبعاد للانخراط في التعلم لدى طلبة المرحلة المتوسطة في ضوء التطور التكنولوجي .*المجلة العربية للقياس والتقويم التربوي*، 6(1)، 45-68.

- **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 والاجتماعية والعلمية* .
- **الجواد، عبد اللطيف بن محمد؛ وعبد ربه، حسن عادل .(2022).** أثر استخدام نموذج كولب للتعلم الخبراتي وخرائط المفاهيم على تنمية الاستدلال الرياضي والانخراط في التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالمملكة العربية السعودية .*مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 6(14)، 89-115.
- **رشيد، فكرت سعدون، والمساعيد، 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* .
- **علام، صلاح الدين محمود .(2018).** *التقويم الوجداني والمعرفي والمهاري للمتعلم: ركائز أساسية لتطوير مخرجات التعليم في القرن الحادي والعشرين* .القاهرة: دار الفكر العربي.
- **الفاخري، سالم عبدالله .(2018).** *التحصيل الدراسي* .عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي .
- **القريشي، زلفى؛ وجودة، أحمد كفاح .(2022).** بناء وتقنين مقياس للانخراط الأكاديمي لدى طلبة الدراسة المتوسطة في البيئات التعليمية الحديثة .*مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، كلية التربية ابن رشد*، 61(2)، 140-165.
- **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

- **An, T., Wang, L., & Zhang, X. (2024).** Emotional engagement and its predictive power on academic achievement and school dropout prevention: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 116(1), 1-15.

- **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.
- **Astin, A. W. (1999).** Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 515-525.
- **Brown, S. (2008).** *The state of mind in the classroom: Exploring the concepts of interest, motivation, and engagement in student learning*. New York: Academic Press.
- **Clark, K. R. (2013).** The effects of the flipped classroom model on student engagement and achievement in higher education. *North American Journal of Psychology*, 15(1), 5-18.
- **Cui, H. (2019).** Application and exploration of BOPPPS model in oral Chinese teaching as a foreign language. *International Education Studies*, 12(6), 6-13.
- **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.
- **Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004).** School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- **Fung, F., Tan, C. Y., & Chen, G. (2018).** Student engagement and mathematics achievement: Unraveling main and interactive effects. *Psychology in the Schools*, 55(7), 815-831
- **Halliday, S., Peterson, R., & Taylor, M. (2018).** The critical role of academic engagement in shifting learning outcomes across secondary transition stages. *Educational Review*, 70(4), 412-429.
- **Hernandez-Martinez, P., & Pampaka, M. (2017).** Financial and social challenges as factors of engagement and retention in undergraduate mathematics. *International Journal of Educational Research*, 84, 185-196.
- **Hofkens, T. L., & Pianta, R. C. (2022).** Peer influence and social support as catalysts for behavioral and emotional engagement in secondary classrooms. *Journal of Youth and Adolescence*, 51(3), 510-524.
- **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.
- **Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004).** Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement. *Journal of School Health*, 74(7), 262-273.
- **Liu, J., Omar, S. Z., Wang, Y., & Xiang, Y. (2025).** BOPPPS model implementation and students' 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.
- **Lu, Y., & Rameli, M. R. (2024).** Social belongingness and psychological well-being among mathematics students: The mediating role of classroom engagement. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 55(2), 241-256.
- Maamin, M., Maat, S. M., & Iksan, Z. H. (2022). The influence of student engagement on mathematical achievement among secondary school students. *Mathematics*, 10(1), 41.
- **Mameli, C., & Passini, S. (2017).** Measuring four-dimensional engagement in school: A validation of the Student Engagement Scale and of the Agentic Engagement Scale. *TPM-Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 24(4), 527-541.
- **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.
- **Qian, L., & Saidin, K. (2025).** Autonomous learning environments vs traditional classrooms: A study on student initiative and problem-solving engagement. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 41(2), 315-330.
- **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.
- **Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000).** Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 5-14.
- **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.
- **Shimizu, K. (2025).** Emotional affect as a driving force: Modifying the relationship between mathematical problem-solving and engagement. *Educational Studies in Mathematics*, 118(1), 45-63.
- **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),
- **Urhahne, D., & Wijnia, L. (2023).** A review of the situated expectancy-value theory in educational contexts: Predictions for effort, achievement, and engagement. *Educational Psychology Review*, 35(1), Article 6.
- **Wang, H. (2025).** Indirect and direct pathways of classroom environment on student self-efficacy and active learning engagement. *Learning and Environments Research*, 28(1), 1-18.
- **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
- **Wigfield, A., Gladstone, J. R., & Turci, L. (2021).** Social cognitive theory and self-efficacy beliefs: Implications for academic engagement and persistence. *Educational Psychologist*, 56(2), 85-101.
- **Wu, P. (2022).** Teaching Design and Practice of Intercultural Communication Course Based on BOPPPS. *The Educational Review, USA*, 6(9), 493-497.
- **Yang, Y., Zhang, L., & Liu, H. (2025).** Enhancing learner communication and interaction through structural lesson planning: The impact of the student-centered BOPPPS framework. *Frontiers in Education*, 10, Article 105234.

- **Yazon, A. D., Ang-Reyes, M. A., & Callo, E. C. (2023).** Integrating smart technologies into secondary mathematics: Boosting student motivation and learning engagement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(11), 132-149
- **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, J. (2020).** Theoretical foundations of the BOPPPS model: Integrating social constructivism and experiential learning in modern course design. *Higher Education Studies*, 10(3), 74-83.
- **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 99.

ملحق (1)

فقرات مقياس الانخراط في التعلم

ت	الفقرة	نعم صحيح جدا	صحيح قليلا	لا ليس صحيح
البعد السلوكي : يشمل السلوكيات والجهد الذي يبذله الطالب ، ويتضمن المهارات الاجراءات والأداء، المشاركة ، المهام والانجاز .				
1	بذلتُ جهدًا كبيرًا للمشاركة بفاعلية في أنشطة دروس الرياضيات خلال الفترة الماضية .			
2	واصلتُ محاولة حل المسائل الرياضية حتى النهاية، حتى وإن كانت صعبة.			
3	شاركتُ في تقديم افكاري مع أفراد مجموعتي في النقاش والحل أثناء الدرس.			
4	أنجزتُ الواجبات والمهام المطلوبة مني بدقة وفي الوقت المحدد.			
5	كنتُ أبادر برفع يدي للمشاركة عند طرح المدرسة أسئلة في الرياضيات.			
6	واجهتُ صعوبة في التركيز أو الفهم، مما حدَّ من مشاركتي في الدرس.			
7	أراجع درس الرياضيات في المنزل في اليوم نفسه لتعزيز فهمي للمادة.			
البعد الوجداني : يشمل ردود الطالب العاطفية تجاه مهام التعلم وردود الفعل تجاه المعلمين والاختيار بين المهام السهلة أو الصعبة، والرغبة في معرفة المزيد، والشعور بالذات .				
8	أعجبتني طريقة عرض دروس الرياضيات وشعرت بالحماس للمشاركة .			
9	استمتعت بدروس الرياضيات وشعرت أن الوقت يمر بسرعة.			
10	أشعر بالإرتياح عندما تشرح مدرسة الرياضيات خطوات الدروس .			
11	لا أشعر بالخوف أو التوتر عند طرحي للأسئلة أمام زميلاتي.			
12	أستمتع بالتعاون مع أفراد مجموعتي في حل الأنشطة الصفية.			
13	أشعر بالثقة في قدرتي على تعلم موضوعات الرياضيات المختلفة .			
14	أشعر بالتوتر والقلق عندما توجه المدرسة سؤالًا لي أثناء الدرس.			
البعد المعرفي : يعبر عن الجهد الذهني الذي يبذله الطالب ، و يشمل استراتيجيات التنظيم، الانتباه والتواصل ، المثابرة في المهمة والمعلومات، الأفكار والخبرات .				
15	حاولتُ فهم خطوات الحل وربط الأفكار الرياضية ببعضها أثناء شرح الدرس.			
16	حافظتُ على تركيزي وانتباهي خلال دروس الرياضيات دون الانشغال بأمور جانبية.			
17	استطعتُ الربط بين المعلومات الجديدة وما تعلمته سابقًا في الرياضيات.			

18	أراجع خطوات حلي للمسائل الرياضية لأصحح أخطائي .			
19	فكّرتُ في أكثر من طريقة لحل المسائل الرياضية غير الطريقة التي تعرضها المدرسة.			
20	أربط بين القوانين الرياضية الجديدة و تطبيقاتها عندما تعلمتها لأول مرة.			
21	ألخّص دروس الرياضيات بأسلوبي الخاص لتعزيز فهمي للمادة.			