وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الاساسية
في مجال العلوم الصرفة والموسوم:
(مؤتمر كلية التربية الاساسية في مجال العلوم الصرفة)
وتحت شعار
(بالعلوم الصرفة نبني واقعا معرفيا متجددا)
يومي الاحد والاثنين 21-2026/6/22

أثر أنموذج (BOPPPS) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم

رنا أسامة عبد القادر البياتي
الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية
ranaosama24@uomustansiriyah.edu.iq
07847791327

أ.م.د. سلمى لفتة أرهيف
الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية
salmaa.edbs@uomustansiriyah.edu.iq
07707010682

مستخلص البحث:
يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر أنموذج (BOPPPS) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. اعتمدت الباحثتان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، وحُدِّد مجتمع البحث بجميع تلميذات الصف الخامس الابتدائي في المدارس التابعة لمديرية تربية الأنبار، قضاء الرمادي، للعام الدراسي (2025-2026). اختيرت عينة قصدية من (مدرسة الروضة المحمدية الابتدائية للبنات) بلغت (67) تلميذة، بواقع (34) للمجموعة التجريبية و(33) للمجموعة الضابطة. كوفئت المجموعتان إحصائياً في متغيرات (العمر الزمني، التحصيل السابق، المعلومات السابقة، اختبار رافن للذكاء). صاغت الباحثتان (173) هدفاً سلوكياً وفق مستويات بلوم، وأعدّتا (36) خطة تدريسية، فضلاً عن أداة البحث المتمثلة باختبار اكتساب المفاهيم العلمية المكوَّن من (45) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. تحقَّقت الباحثتان من الصدق الظاهري وصدق المحتوى، وحُسب معامل الثبات بمعادلة كيودر-ريتشاردسون 20 فبلغت قيمته (0.883). طُبِّقت الأداة بعد إجراء التجربة، وحُلِّلت النتائج بالوسائل الإحصائية المناسبة، فأظهرت تفوقاً ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء ذلك قُدِّمت مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: أنموذج (BOPPPS)، اكتساب المفاهيم العلمية، الصف الخامس الابتدائي، مادة العلوم.

ملاحظة: البحث مستل من رسالة ماجستير.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تطوراً تكنولوجياً متسارعاً وانتشاراً واسعاً للأجهزة الذكية ووسائل الاتصال الحديثة، مما أدى إلى نشوء جيل من المتعلمين يمتلك قدرة عالية على استقبال المعلومات بسرعة والحصول عليها بشكل فوري، نتيجةَ تعوُّدهم على الإيقاع السريع والتفاعل المستمر مع الوسائط الرقمية. ونتيجة لهذا التطور أصبحت الأساليب التقليدية في التدريس غير مشوِّقة، ولا تنسجم مع خصائصهم المعرفية واحتياجاتهم التعليمية المعاصرة، فأصبح المتعلم في ظل التطور التكنولوجي والرقمي يفضّل الوصول إلى المعلومة بسرعة بدلاً من الترتيب التقليدي الممل.

ومن خلال اطّلاع الباحثتين على دراسات متعلقة بالاكتساب، والتي أشارت إلى وجود تدنٍّ في اكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات الصف الخامس الابتدائي لمادة العلوم، وهو ما يُعدّ من المشكلات الرئيسة، إذ يُعدّ اكتساب المفاهيم العلمية من الأمور الأساسية في جميع مراحل التعلم؛ لكونه يعمل على تسهيل وتبسيط عدد كبير من المدركات الحسية وغير الحسية، حيث يعتمد التعلم على جزء كبير منها، كما في دراسة (عبد الحميد، 2023) ودراسة (النياز، 2024).

ولتعزيز أن المشكلة ما زالت قائمة، قُدِّمت استبانة استطلاعية مكوّنة من ثلاثة أسئلة لمعلمي ومعلمات مادة العلوم البالغ عددهم (15) معلماً ومعلمة من مدارس مجتمع البحث المدروس، ممن لا تقل خبرتهم عن خمس سنوات، وأظهرت النتائج أن نسبة (80%) منهم يستخدمون الطرائق التقليدية في تدريس مادة العلوم، وأن نسبة (80%) يرون أن هنالك ضعفاً في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم، وأن نسبة (100%) ليس لديهم معرفة بأنموذج (BOPPPS).

واستناداً إلى ما توصّلت إليه نتائج الدراسة الاستطلاعية، يتّضح أن أغلب معلمات ومعلمي مادة العلوم لا زالوا يستخدمون الطرائق التقليدية في التدريس، وهذا يبرز وجود فجوة واضحة في استخدام النماذج التدريسية الحديثة، وهو ما يعكس الحاجة الضرورية لإجراء هذه الدراسة. ووفقاً لذلك صيغت مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما أثر أنموذج (BOPPPS) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم؟

يُعدّ القرن الحادي والعشرون عصر العلم الذي تميّز بالاكتشافات والتطورات في مجال العلم والتكنولوجيا والمعرفة، حيث حقّقت هذه التطورات متعةً للإنسانية وجعلت الحياة أفضل (علوان وآخرون، 2014: 13). ومن هنا تظهر أهمية التعليم والتعلم بوصفه شرطاً أساسياً من شروط الحياة الكريمة، ويُعدّ التعليم رسالة الأنبياء ومهنة العلماء (عطية، 2008: 21). وبما أن مادة العلوم تُعدّ من المواد الغنية بالمفاهيم التي تمثّل الركيزة الأساسية لفهم الظواهر (الساعدي ورائد، 2020: 43)، فإن اكتسابها بشكل سليم يضمن بقاء أثر التعلم. ومن هنا برزت أهمية تجريب نماذج تدريسية متنوعة، إذ لا يوجد أنموذج واحد يتناول بنجاح جميع خصائص التعليم (الدريج، 2004: 33)، وتبرز النماذج البنائية كحلول فعّالة، ومنها أنموذج (BOPPPS) الذي تكمن أهميته في إعادة صياغة دور المتعلم ليكون مشاركاً فاعلاً من خلال التعلم التشاركي، وتنظيم الموقف التعليمي وتسلسله الإجرائي، وتقديم تغذية راجعة فورية، ومواكبة التطورات العالمية (Fang, 2025: 3). وتتلخّص أهمية البحث في أن للتربية والتعليم دوراً فعّالاً في بناء شخصية المتعلم وتغيير سلوكه وتحقيق أهدافها، وأن هذا البحث يُعدّ الأول من نوعه في العراق الذي يستخدم هذا الأنموذج، فضلاً عن التأكيد على أهمية اكتساب المفاهيم العلمية بوصفها حجر الزاوية في فهم الظواهر الطبيعية وتنظيم المعرفة، واستخدام النماذج التي تُسهّل إيصال المادة العلمية للمتعلم بصورة أيسر مع بقاء أثر تعلمها، ويُعدّ أنموذج (BOPPPS) مهماً لكونه يعمل على تنظيم الموقف التعليمي، وإثراء المكتبة العلمية والتربوية بمادة نظرية حديثة تتناول أنموذج (BOPPPS) الذي يُعدّ من النماذج البنائية المعاصرة، وتزويد الباحثين

بخطط تعليمية واختبارات رصينة يمكن الاعتماد عليها في تطوير العملية التدريسية لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية. يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر أنموذج (BOPPPS) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن مادة العلوم وفق أنموذج (BOPPPS) ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

وتتمثّل حدود البحث الحالية في أن الحدود البشرية اقتصرت على تلميذات الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية الأنبار، والحدود المكانية تمثّلت بالمدارس الابتدائية التابعة لمديرية تربية الأنبار، قضاء الرمادي، أما الحدود الزمانية فهي الفصل الدراسي الأول (2025-2026م)، في حين اقتصرت الحدود الموضوعية على الموضوعات المحددة في كتاب مادة العلوم المقرر تدريسه لتلميذات الصف الخامس الابتدائي، الطبعة التاسعة (2025م)، وتشمل: الوحدة الأولى (التصنيف والتنوع: النباتات الزهرية واللازهرية)، والوحدة الثانية (جسم الإنسان وصحته: جهاز الدوران والتنفس)، والوحدة الثالثة (العناصر وأنواعها: العناصر والمركبات والمخاليط). يقتضي البحث تحديد ثلاثة مصطلحات رئيسة. عرّف (صالح، 2014) الأثر بأنه: "قدرة العامل موضوع الدراسة على تحقيق نتيجة إيجابية، فإذا أخفقت هذه النتيجة ولم تتحقق فإن العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية" (صالح، 2014: 14). وعرّف (Jungchiehlee, 2020) أنموذج (BOPPPS) بأنه: "أنموذج تدريس يعتمد على مجموعة من الإجراءات المتتابعة والمنظمة لخطة الدرس، تتكون من ست مراحل (الجسر، الأهداف، التقييم المسبق، التعلم التشاركي، التقييم اللاحق، الملخص)، مما يجعل التدريس أكثر عمقاً وإدارةً للوقت". وعرّف (الجنابي، 2011) اكتساب المفاهيم بأنه: "مدى ملاحظة عينة البحث للمفهوم من خلال ملاحظاتهم وقدرتهم على التمييز بين الأمثلة واللا أمثلة للمفاهيم المتضمنة في الموضوع المعروض عليهم".

أولاً: النظرية البنائية (المنطلق الفلسفي والتربوي):

تُعدّ النظرية البنائية من أهم نظريات التعلم الحديثة التي ترتكز على عدة نظريات أساسية هي (نظرية بياجيه، النظرية المعرفية، النظرية الاجتماعية، والنظرية الإنسانية) (زيتون، 2007: 49). وتتمثل أهم مبادئها في أن الخبرات السابقة هي الركيزة الأساسية لعملية التعلم، وإن التعلم الحقيقي يتطلب حدوث تغيير في البنية المعرفية لإحداث تكيُّف يحقّق التوازن الفكري للمتعلم (فرج، 2005: 197). إذ ينظر هذا الاتجاه للتعلم بوصفه عمليةً ديناميكيةً تتعدّل فيها المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي، إذ لا يمكن فصل أفكار الفرد عن السياق الثقافي والاجتماعي المحيط به (النجدي وآخرون، 2005: 394). وفي ضوء البنائية يتحول المعلم من ملقّن إلى ميسِّر للمواقف التعليمية (شاهين، 2010: 169)، أما المتعلم فيصبح مشاركاً نشطاً يصنع المعرفة من خلال الاستقصاء والتفاوض الاجتماعي مع الأقران (زيتون، 2007: 56). ويبرز أنموذج (BOPPPS) بوصفه أحد أحدث الأطر المنهجية

التي تترجم هذه الفلسفة إلى خطوات إجرائية، إذ يلتقي مع جوهر البنائية في جعل المتعلم محوراً رئيسياً في بناء المعرفة (نويجي، 2023: 118).

ثانياً: أنموذج (BOPPPS):

انبثق أنموذج (BOPPPS) من برنامج ورشة مهارات التدريس (ISW) في كندا، وهو إطار تعليمي رصين ينظّم التدريس ضمن ست مراحل تضمن مشاركة المتعلم الفاعلة (Ma et al., 2021: 92). وقد مرّ الأنموذج بمراحل بدأت بالنشأة والتحسين لتمكين المتعلمين، ثم الانتشار والتطوير بمواءمته مع البنائية، وصولاً إلى المعلوماتية حيث دُمج مع التقنيات الحديثة (Zheng, 2023: 36-37).

يتألف الأنموذج من ست مراحل متسلسلة (Ma et al., 2021: 92): تبدأ بمرحلة التمهيد (in-Bridge) لاستثارة الدافعية وخلق جسر معرفي مع الخبرات السابقة، ثم مرحلة تحديد الأهداف (Objective) لصياغة توقعات الدرس بوضوح لتوجيه التعلم، تليها مرحلة التقويم القبلي (Pre-assessment) لقياس مدى تحقّق الأهداف وعمق الفهم، ثم مرحلة التعلم التشاركي (Participatory learning) التي تمثّل القلب النابض للأنموذج حيث ينخرط المتعلمون في أنشطة فاعلة (مناقشات، حل مشكلات) تحوّلهم من متلقّين سلبيين إلى بناة للمعلومة (Hu et al., 2022: 4)، تليها مرحلة التقويم البعدي (assessment-Post) لقياس مدى تحقّق الأهداف المرسومة والتأكد من عمق الفهم (Ma et al., 2021: 94)، وأخيراً مرحلة الملخص (Summary) لغلق الدرس وتنظيم البناء المعرفي حيث يتم تلخيص النقاط الرئيسة وربط المحتوى الحالي بالدروس القادمة (Hu et al., 2022: 3).ويتميز الأنموذج بمرونة عالية في الإدارة الذكية للوقت والدمج التقني مع الوسائل الحديثة، إذ يجمع بين الطرائق التقليدية والوسائل الإلكترونية الحديثة، ويسمح بتعدد طرق التقويم، ويساعد على بناء الشخصية والكفاءة، إذ لا يقتصر هدفه على الجانب المعرفي فقط، بل يمتد لرفع ثقة المتعلم بنفسه والتعامل مع أنماط الشخصية المختلفة (عبد الفتاح، 2023: 197).

ثالثاً: اكتساب المفاهيم العلمية:

تُعدّ المفاهيم العلمية لغةَ العلم الحقيقية وأداةً فعّالةً لتبسيط المعارف المعقدة، إذ تسهم في تمكين التلاميذ من فك رموز العالم المحيط بهم وتنظيم خبراتهم ضمن نسق معرفي متكامل (أبو عاذرة، 2012: 30). والمفهوم هو تصور عقلي مجرد يظهر في شكل رمز أو كلمة للدلالة على ظاهرة علمية، ويتكوّن في الذاكرة على هيئة مواقف عقلية (المسعودي، 2013: 33).تستند عملية تعلم المفاهيم إلى التصنيف، وهي قدرة المتعلم على إدراج المثيرات ضمن فئات بناءً على خصائص مشتركة (العبادي ويوسف، 2020: 57). ويمر تكوين المفهوم بثلاث مراحل نمائية حسب "برونر"، وهي: المرحلة الحسية، والمرحلة الصورية، والمرحلة الرمزية (عبد الصاحب وأشواق، 2012: 49).

تتحدد عملية اكتساب المفاهيم العلمية من خلال سلسلة من الخطوات المنهجية تبدأ بالتعريف ويُقصد به الدلالة اللفظية للمفهوم، ثم التمييز وهو قدرة المتعلم على عزل الصفات المميزة للمفهوم وتحديد الأمثلة المنتمية للمفهوم واستبعاد غير المنتمية، وأخيراً التطبيق الذي يعني استخدام المفهوم في مواقف تعليمية جديدة وغير مألوفة (علوان وآخرون، 2019: 80).

الدراسات السابقة:

تناولت دراسة (عبد الفتاح، 2023) بعنوان "فاعلية نموذج BOPPPS في تنمية بعض مهارات التعليم المدمج والاتجاه نحوه لدى طالبات التربية الميدانية بكلية التربية بالمملكة العربية السعودية". اعتمدت الباحثة على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة بتطبيق قبلي وبعدي، وطُبِّقت الدراسة على عينة من طالبات التربية الميدانية بكلية التربية في جامعة أم القرى. وتمثّلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي للجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة ومقياس للاتجاه نحو التعلم المدمج. وتوصّلت النتائج إلى وجود فاعلية كبيرة لنموذج BOPPPS في تنمية مهارات التعليم المدمج (المعرفية والمهارية)، فضلاً عن تحسن اتجاهات الطالبات نحو توظيف هذا الأنموذج في التدريس.وأجرى (صاوي، 2022) دراسة بعنوان "برنامج قائم على نموذج بوبس BOPPPS Model لتنمية مهارة تخطيط الدرس عبر منصات التعليم الإلكتروني وفاعلية الذات والذكاء العاطفي لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية". اتّبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة التجريبية الواحدة، وشملت العينة طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة عين شمس (شعبة رياضيات). وتمثّلت أدوات الدراسة في اختبار أدائي لمهارات التخطيط ومقياس فاعلية الذات لتدريس الرياضيات ومقياس الذكاء العاطفي، وأظهرت النتائج نجاح الأنموذج في تحسين الأداء التدريسي والجانب الوجداني لدى الطلاب المعلمين.

منهجية البحث وإجراءاته:

تتناول الباحثتان في هذا القسم عرضاً لمنهج البحث وإجراءاته من حيث منهج البحث المتبع، والتصميم التجريبي المناسب للبحث، وتحديد مجتمع البحث واختيار عينته، والتكافؤ، وإعداد الخطط التدريسية وأدوات البحث.

أولاً: منهج البحث:

اتّبعت الباحثتان المنهج التجريبي لكونه يُعدّ من أفضل المناهج الملائمة لطبيعة البحث، ولغرض تحقيق أهدافه.

ثانياً: التصميم التجريبي:

اعتمدت الباحثتان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين، إحداهما تجريبية يخضع تلميذاتها للمتغير المستقل أنموذج (BOPPPS)، والأخرى ضابطة يخضع تلميذاتها للطريقة الاعتيادية، ذي اختبار بعدي لاكتساب المفاهيم العلمية.

جدول (1): التصميم التجريبي للبحث

المتغير التابع	المتغير المستقل	التكافؤ	المجموعة
اكتساب المفاهيم العلمية	أنموذج (BOPPPS)	العمر الزمني، التحصيل السابق، المعلومات السابقة، اختبار رافن للذكاء	التجريبية
	الطريقة الاعتيادية		الضابطة

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته:

تكوّن مجتمع البحث من جميع تلميذات الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية للبنات النهارية الحكومية التابعة لمديرية تربية محافظة الأنبار (الرمادي) للعام الدراسي (2025-2026). واعتماداً على كتاب تسهيل المهمة الصادر من الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية، زارت الباحثتان قسم الإحصاء في مديرية تربية الأنبار، وتم تزويدهما بكراس يحتوي على أعداد المدارس الابتدائية التي تحتوي على الصف الخامس الابتدائي.اختارت الباحثتان قصدياً مدرسة (الروضة المحمدية الابتدائية للبنات) الواقعة في قضاء الرمادي؛ لكون عدد التلميذات في الصف الدراسي الواحد مناسباً لتطبيق التجربة، ولأن أكثر التلميذات من رقعة جغرافية واحدة، مما يضمن تقارباً في المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي ويساعد في تكافؤ مجموعتي البحث. بلغ عدد تلميذات الصف الخامس الابتدائي (75) تلميذة موزعات على شعبتين، بواقع (37) للمجموعة التجريبية و(38) للمجموعة الضابطة. اختيرت عشوائياً شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس مادة العلوم وفق الطريقة الاعتيادية، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس المادة نفسها وفق أنموذج (BOPPPS). وقد لوحظ وجود تلميذات راسبات ضمن المجموعتين وتم استبعادهن إحصائياً من بيانات التجربة مع بقائهن في الصفوف الدراسية، لتكون عينة البحث في صورتها النهائية (67) تلميذة، بواقع (34) للمجموعة التجريبية الشعبة (ب)، و(33) تلميذة للمجموعة الضابطة الشعبة (أ).

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

أجرت الباحثتان التكافؤ الإحصائي بين تلميذات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في عدد من المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة، وهي:

وفيما يخص العمر الزمني محسوباً بالأشهر، أجرت الباحثتان تكافؤاً إحصائياً في العمر الزمني محسوباً بالأشهر لتلميذات مجموعتي البحث، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (2): تكافؤ المجموعتين في متغير العمر الزمني محسوباً بالأشهر

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	34	142.971	11.759	138.274	65	0.255	2.000	غير دال إحصائياً
الضابطة	33	143.697	11.585	134.212				

وبالنسبة لدرجات العام السابق (التحصيل الدراسي)، حصلت الباحثتان على درجات التلميذات للصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم للعام السابق من إدارة المدرسة، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج ما يأتي:

جدول (3): تكافؤ المجموعتين في درجات التحصيل السابق

الدلالة	الجدولية	المحسوبة	درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
غير دال إحصائياً	2.000	0.792	65	2.372	1.540	7.588	34	التجريبية
				2.955	1.719	7.273	33	الضابطة

وفي اختبار المعلومات السابقة في مادة العلوم، أعدّت الباحثتان اختباراً للمعلومات السابقة لمواضيع دراسية سبق دراستها في مراحل سابقة، وكان عدد فقرات الاختبار (20) فقرة، الغرض منه الكشف عمّا تمتلكه التلميذات من معلومات سابقة في مادة العلوم، وأظهرت النتائج ما يأتي:

جدول (4): تكافؤ المجموعتين في اختبار المعلومات السابقة

الدلالة	الجدولية	المحسوبة	درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
غير دال إحصائياً	2.000	0.448	65	4.545	2.132	12.382	34	التجريبية
				6.859	2.619	12.121	33	الضابطة

وفي اختبار الذكاء، اختارت الباحثتان اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملونة لكونه اختباراً غير لفظي يقيس قابلية التلميذات ونشاطهن العقلي، ويمكن تطبيقه على الفئات العمرية الخاصة بالبحث، وكانت النتائج كما يأتي:

جدول (5): تكافؤ المجموعتين في اختبار رافن للذكاء

الدلالة	الجدولية	المحسوبة	درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
غير دال إحصائياً	2.000	0.574	65	16.835	4.103	20.118	34	التجريبية
				12.938	3.597	19.576	33	الضابطة

خامساً: ضبط المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية):

على الرغم من تحقّق الباحثتين من تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي تعتقدان أنها تؤثر في دقة النتائج، فإنه قد تم العمل على تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة، ومنها: اختيار أفراد العينة، والحوادث المصاحبة، والاندثار التجريبي، والعمليات المتعلقة بالنضج، والإجراءات التجريبية، وذلك على النحو الآتي:

تم تفادي أثر متغير اختيار أفراد العينة من خلال إجراء التكافؤ الإحصائي بين مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني، اختبار رافن للذكاء، التحصيل السابق، المعلومات السابقة)، وقد تكافأت المجموعتان. كما لم يطرأ على تجربة البحث طوال مدة إجرائها أي حدث استثنائي يؤثر في سير التجربة لإحدى المجموعتين دون الأخرى، ولم يحدث لأي من تلميذات العينة انقطاع أو ترك أو انتقال أثناء مدة التجربة. وقد بدأت التجربة في يوم (2025/9/28) وانقضت في يوم (2026/1/15)، وتُعدّ هذه المدة قصيرة، وإن النضج إن حصل فإنه يحصل لتلميذات المجموعتين معاً وبشكل متساوٍ. وكانت أداة القياس واحدة لكلتا المجموعتين وهي اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ودرّست الباحثة مادة العلوم لمجموعتي البحث، وحرصت على سرية البحث بالاتفاق مع إدارة المدرسة بعدم إخبار التلميذات بطبيعته وهدفه. وقد استعملت الباحثة الوسائل التعليمية الاعتيادية في المجموعة الضابطة، أما في المجموعة التجريبية فاستعملت وسائل تتناسب مع مراحل أنموذج (BOPPPS). وطُبِّقت التجربة في مدرسة واحدة لمجموعتي البحث في صفّين متجاورين متشابهين من حيث المساحة وعدد الشبابيك والمقاعد والإضاءة، وكانت المدة الزمنية والمادة الدراسية وتوزيع الحصص موحدة ومتساوية بين مجموعتي البحث.

سادساً: متطلبات البحث:

هُيِّئت المستلزمات الأساسية للتجربة، وتشمل ما يأتي:

حُدّدت المادة الدراسية المقررة لتلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، الطبعة التاسعة (2025م). وبعد تحليل محتوى المادة العلمية، استُخرج (12) مفهوماً رئيساً و(63) مفهوماً ثانوياً (فرعياً)، عُرضت على مجموعة من المحكمين وأُجريت التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم. وصاغت الباحثتان (173) هدفاً سلوكياً موزّعاً على المستويات الستة في تصنيف بلوم: (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وعُرضت على مجموعة من المحكمين، وأُجريت التعديلات اللازمة. وقد حُسبت قيمة مربع كاي للأهداف وقُورنت بالقيمة الجدولية (3.84) عند

مستوى دلالة (0.05)، فأظهرت النتائج صلاحية جميع الأهداف، وتراوحت النسب المئوية للصلاحية بين (83% - 100%)، وقيم مربع كاي المحسوبة بين (9.783 - 23). وبناءً على ذلك تم الاحتفاظ بالأهداف بصيغتها النهائية وعددها (173) هدفاً سلوكياً. كما أعدّت الباحثتان (36) خطة تدريسية مناسبة لكل مجموعة من مجموعات البحث، ضمن الموضوعات التي ستُدرَّس لهن.

سابعاً: أداة البحث (اختبار اكتساب المفاهيم العلمية):

أعدّت الباحثتان اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لمادة العلوم للصف الخامس الابتدائي وفق الخطوات الآتية:

تمثّل الهدف من الاختبار في قياس اكتساب المفاهيم العلمية لتلميذات الصف الخامس الابتدائي للوحدات والفصول المحددة. ووفقاً لتحليل محتوى المادة، حُدِّدت فقرات الاختبار بـ (45) فقرة اختبارية بعد استشارة المشرفة وأخذ عدد المفاهيم الرئيسة والثانوية بنظر الاعتبار. واعتُمدت في صياغة الفقرات ثلاثة مستويات (تعريف المفهوم، تمييز المفهوم، تطبيق المفهوم)، وأُعدّت الفقرات لقياس مدى اكتساب المفاهيم العلمية لمجموعتي البحث، ووُزّعت الأسئلة بشكل منصف على جميع الوحدات والفصول. وتكوّنت كل فقرة موضوعية من مطلب (صدر الفقرة) متبوعاً بأربعة بدائل، يمثل أحدها الإجابة الصحيحة والثلاثة الأخرى الإجابة الخاطئة. وصيغت تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة بشكل واضح، وأُعدّ مفتاح للتصحيح يُمنح فيه درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو في حال اختيار أكثر من إجابة، وبذلك تراوحت درجة الاختبار النهائية بين (0-45) درجة.للتحقق من صدق الاختبار اعتمدت الباحثتان نوعين من الصدق: الصدق الظاهري الذي حصلت فيه فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على موافقة السادة المحكمين بنسبة اتفاق تراوحت بين (86% - 100%)، ولهذا بقيت فقرات الاختبار (45) فقرة؛ وصدق المحتوى الذي يعتمد على فحص مضمون الاختبار فحصاً دقيقاً، وهو يعني مدى جودة تمثيل محتوى الاختبار للموضوعات التي يقيسها، ويُعدّ الاختبار صادقاً إذا مثّلت تقسيماته وتفرعاته تمثيلاً سليماً.

أُجري الاختبار على مرحلتين. ففي التطبيق الاستطلاعي الأول، طُبِّق الاختبار على (30) تلميذة من مدرسة (العارفين بالله الابتدائية للبنات) من خارج عينة البحث الأصلية، يوم الأحد (2026/1/4)؛ بهدف معرفة وضوح التعليمات والإرشادات ومدى فهم التلميذات لفقراته. واحتُسب الزمن المستغرق للإجابة، وتبيّن أن الزمن المناسب لإجراء الاختبار هو (40) دقيقة. أما التطبيق الاستطلاعي الثاني فقد طُبِّق الاختبار فيه على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (50) تلميذة من مدرسة (المنقذ الابتدائية للبنات)، و(50) تلميذة من مدرسة (الحي القيوم الابتدائية للبنات)، يوم الأحد (2026/1/4)، بهدف استخراج الخصائص السايكومترية للفقرات. صحّحت الباحثتان إجابات (100) تلميذة من العينة الاستطلاعية، وأجرتا تحليلاً إحصائياً لفقرات الاختبار من خلال ترتيب درجات التلميذات تنازلياً وتحديد المجموعتين المتطرفتين بنسبة (27%) من أعلى وأدنى الدرجات (54 تلميذة في كل مجموعة). فبالنسبة لمعامل صعوبة الفقرات، تراوحت قيم المعاملات بين (0.31 – 0.70)، وتُعدّ الفقرة صالحة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (20% - 80%) (Baldwin, 2018: 23). وفيما

يخص معامل تمييز الفقرات، تراوحت القيم بين (0.26 – 0.59)، وتُعدّ الفقرة ذات قدرة تمييزية مقبولة إذا تجاوزت قيمة معامل تمييزها (0.20)، وهو ما تحقّق في جميع فقرات الاختبار (Baldwin, 2018: 23). أما فعالية البدائل الخاطئة، فتراوحت قيم فعالية البدائل بين (-0.04 و -0.33)، وهذا يؤكد أن المموهات أدّت وظيفتها بنجاح؛ إذ استقطبت نسبة أكبر من تلميذات المجموعة ذات الأداء المنخفض مقارنةً بالمجموعة ذات الأداء العالي. وبناءً على ذلك تقرّر الاحتفاظ بهذه البدائل.أما ثبات الاختبار فيُقصد به اتساق القياس الإحصائي لفقرات الأداة، بمعنى إعطاء نتائج متقاربة في كل مرة تُعاد فيها (العزاوي، 2008: 170). وللتحقق من استقرار نتائج الاختبار استُخدمت معادلة كيودر-ريتشاردسون 20، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.883)، وهي قيمة تدل على درجة عالية من الثبات ومقبولة علمياً.وبعد الانتهاء من الإجراءات الإحصائية وإجراء التعديلات المطلوبة، أصبح الاختبار جاهزاً بصيغته النهائية، وطُبِّق على تلميذات المجموعتين يوم الأربعاء (2026/1/14).

عرض النتائج وتفسيرها:

يتضمن هذا القسم عرضاً للنتائج التي توصّلت إليها الباحثتان وتفسيرها لمعرفة أثر أنموذج (BOPPPS) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، ومعرفة دلالة الفروق إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث للتحقق من فرضية البحث.

أولاً: عرض النتائج:

تنصّ الفرضية الصفرية على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة العلوم وفق أنموذج (BOPPPS) ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية".

طُبِّق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية المكوّن من (45) فقرة موضوعية على مجموعتي البحث، وصُحِّحت الإجابات وحُسبت الدرجة الكلية لكل مجموعة، كما في الجدول الآتي:

جدول (6): نتائج اختبار اكتساب المفاهيم العلمية النهائي لمجموعتي البحث

الدلالة	الجدولية	المحسوبة	درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
دال إحصائياً	2.000	5.871	65	24.651	4.965	31.324	34	التجريبية
				34.763	5.896	23.515	33	الضابطة

يتبيّن من الجدول أن المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية بلغ (31.324) بانحراف معياري (4.965)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة (23.515) بانحراف معياري (5.896). وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبيّن أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (5.871)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.000) عند مستوى دلالة

(0.05) ودرجة حرية (65)، مما يدلّ على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة التي تنصّ على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

ولبيان حجم أثر المتغير المستقل (أنموذج BOPPPS) في المتغير التابع (اكتساب المفاهيم العلمية) استعملت الباحثتان مربع إيتا (η^2) لمعرفة النسبة المئوية للتباين الذي يفسّره المتغير المستقل، فضلاً عن معادلة كوهين (d) لمعرفة الفرق بين متوسطي المجموعتين بالانحرافات المعيارية، ويوضّح الجدول الآتي ذلك:

جدول (7): قيمتا (η^2) و(d) ومقدار حجم الأثر في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (t)	df	قيمة (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم الأثر
أنموذج (BOPPPS)	اكتساب المفاهيم العلمية	5.871	65	0.347	1.435	كبير جداً

ثانياً: تفسير النتائج:

أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي درسن مادة العلوم وفق أنموذج (BOPPPS) ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي درسن المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في متغير اكتساب المفاهيم العلمية ولصالح المجموعة التجريبية، وتعزو الباحثتان سبب ذلك إلى أن أنموذج (BOPPPS) أسهم في جعل بيئة التعلم تفاعلية جذبت انتباه التلميذات وأبعدتهنّ عن الرتابة والملل، حيث تنظَّم المادة التعليمية وفق تسلسل ساعد على الربط بين المفاهيم العلمية والخبرات السابقة، مما سهّل عملية استيعابها وتثبيتها في بنيتهنّ المعرفية، فضلاً عن أن مرحلة التعلم التشاركي أتاحت فرصةً أمام التلميذات لتبادل الآراء والأفكار والمشاركة النشطة في بناء المعنى، وأن الإجراءات المتّبعة في الأنموذج تُعطي اهتماماً خاصاً بالتقويم المستمر (القبلي والبعدي)، مما سمح للتلميذات بإدراك مستوى تقدمهنّ وتصحيح مساراتهنّ المعرفية أولاً بأول، إضافةً إلى أن التدريس وفق أنموذج (BOPPPS) جعل التلميذة محوراً حقيقياً للعملية التعليمية.

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصّلت إليها الباحثتان، يُمكن استنتاج أن أنموذج (BOPPPS) أثبت أثراً إيجابياً في زيادة اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي مقارنةً بالطريقة الاعتيادية، إذ ساعد على تنظيم الموقف التعليمي، وتعزيز التفاعل الصفي، وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة، فضلاً عن جعل التلميذة محوراً نشطاً في بناء المعرفة.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تمّ التوصل إليها، توصي الباحثتان باعتماد المعلمين لأنموذج (BOPPPS) في تدريس مادة العلوم للمراحل الابتدائية لما أثبته من فاعلية في تنظيم المواقف التعليمية وهيكلة الدرس، وتفعيل التعلم التشاركي وتدريب التلميذات على مهارات العمل الجماعي لما له من أثر في تحويل المعلومة النظرية إلى مهارة أدائية راسخة. كما توصيان المؤسسات التربوية بإقامة دورات تدريبية في المديريات العامة للتربية في المحافظات لتدريب المعلمين وإطلاعهم على الطرائق والاستراتيجيات والنماذج الحديثة في التدريس وبشكل خاص معلمي مادة العلوم. وتوصيان كذلك إدارات المدارس بتهيئة صفوف دراسية مزوّدة بالأدوات والأجهزة ووسائل تعليم متنوعة تساعد المعلمين على استعمال نماذج حديثة كأنموذج (BOPPPS). واستكمالاً لهذا البحث، تقترح الباحثتان إجراء بحوث في أثر أنموذج (BOPPPS) في متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الحاذق والتفكير المنظومي، ودراسة أثره في مراحل دراسية أخرى كالمرحلة المتوسطة والمرحلة الإعدادية، وإجراء دراسات مقارنة بين أنموذج (BOPPPS) ونماذج تدريسية أخرى، فضلاً عن دراسة أثره في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء واليقظة العلمية لديهم.

References:

The following list contains all references in Harvard (author-date) format, sorted alphabetically. Originally Arabic-language sources are translated into English and marked ("in Arabic)" per journal requirements.

— Abdul Fattah, Y. M. S. (2023), "The effectiveness of the BOPPPS model in developing some blended learning skills and the attitude towards it among field-training female students at the College of Education in the Kingdom of Saudi Arabia", *Journal of the Educational Association for Social Studies*, Vol. None No. 141. (in Arabic)

— Abdul Hamid, A. H. (2023), "The effectiveness of the back-to-back strategy in acquiring scientific concepts among fifth-grade female pupils and their imaginative thinking", unpublished Master's thesis, College of Basic Education, University of Diyala, Iraq. (in Arabic)

— Abdul Sahib, I. M. and Jasim, A. N. (2012), *What are Concepts and the Methods of Correcting Erroneous Concepts*, 1st ed., Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)

— Abu Adhera, S. M. (2012), *The Development of Scientific Concepts and Science Process Skills*, Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)

— Al-Azzawi, R. Y. K. (2008), *Introduction to Research Methodology*, 1st ed., Dar Dijla for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Al-Durayj, M. (2004), *Purposeful Teaching: From the Objectives-Based Teaching Model to the Competency-Based Teaching Model*, Dar Al-Kitab Al-Jami'i, Al-Ain, UAE. (in Arabic)
— Al-Janabi, T. K. D. (2011), *Concept Maps and the Problem-Centred Approach and Their Effect on the Achievement of Biological Concepts and the Development of Scientific Curiosity*, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Al-Khafaji, S. M. (2020), *Fundamentals of Measurement and Evaluation in Education*, 1st ed., Dar Al-Raya for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Al-Masoudi, M. H. M. (2013), *Teaching Concepts and Concept Maps*, Dar Al-Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Al-Najdi, A., Rashid, A. and Abdul Hadi, M. (2005), *Modern Trends in Science Teaching in Light of Global Standards, Thinking Development and Constructivist Theory*, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt. (in Arabic)
— Al-Qaisi, T. K. (2001), "The Effect of Concept Maps on the Achievement of Basic-Stage Students and Their Critical Thinking in Mathematics", unpublished PhD dissertation, Ibn Al-Haitham College of Education, University of Baghdad, Iraq. (in Arabic)
— Al-Saadi, H. H. M. and Hussein, R. R. (2020), *Heutagogy in Education*, Dar Al-Sadiq Cultural Foundation for Publishing and Distribution, Babylon, Iraq. (in Arabic)
— Alwan, Y. F., Mohammed, Y. F. and Saad, A. A. (2014), *Scientific Concepts and Strategies for Their Learning*, 1st ed., Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Alwan, Y. F., Al-Jubouri, A. K. and Al-Shammari, S. H. (2019), *Scientific Concepts and Strategies for Teaching Them*, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Atiyya, M. A. (2008), *Modern Strategies in Effective Teaching*, Dar Al-Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)

— Baldwin, C. M. (2018), "The scientific, psychological, and educational challenge of psychometric assessments", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 53 No. 2, pp. 337.
— Fang, J. (2025), "Practical exploration of the BOPPPS teaching model in nursing care education in a Chinese city-based hospital intensive care unit", *Journal of Biology and Life Science*, Vol. 16 No. 2.
— Hu, K., Ma, R. J., Ma, C., Zheng, Q. K. and Sun, Z. G. (2022), "Comparison of the BOPPPS model and traditional instructional approaches in thoracic surgery education", *BMC Medical Education*, Vol. 22 No. 1, pp. 447.
— Lee, J. and Xiong, L. (2020), "The teaching design of management information system based on the BOPPPS model", *Creative Education Studies*, Vol. 8 No. 1, pp. 55-61.
— Nashwan, Y. H. (2001), *The New in Science Teaching*, Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt. (in Arabic)
— Nuwaiji, I. A. K. K. (2023), "The effectiveness of the BOPPPS model in teaching chemistry to develop productive thinking and achievement among first-year secondary female students with different learning styles", *Arab Association for Educational Technology Journal*, Vol. 14 No. 3, pp. 105-163. (in Arabic)
— Prensky, M. (2001), "Digital natives, digital immigrants", *On the Horizon*, Vol. 9 No. 5, pp. 1-6.
— Salih, A. A. (2014), *The Arabic Dictionary for Defining Psychological Terms*, 1st ed., Dar Al-Hamid for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Sawi, H. M. M. (2022), "The effectiveness of a flipped learning environment based on the BOPPPS model in developing skills of designing and producing digital educational platforms and engagement in learning among educational-technology students", *The Educational Journal, Faculty of Education, Sohag University*, Vol. None No. 96, pp. 455-524. (in Arabic)
— Shaheen, A. H. (2010), *Curriculum Design*, College of Education, Mansoura — Alexandria University, Egypt. (in Arabic)
— Zaytoun, H. H. (2003), *Teaching Thinking: An Applied Vision in Developing Minds*, Alam Al-Kutub, Cairo, Egypt. (in Arabic)

— Zaytoun, A. (2007), *Constructivist Theory and the Strategy of Teaching Science*, Dar Al-Shorouq for Publishing and Distribution, Amman, Jordan. (in Arabic)
— Zheng, C. (2023), "The BOPPPS instructional model: development and implications for secondary science instruction", *Frontiers in Educational Research*, Vol. 6 No. 19, pp. 35-41.

The Impact of the BOPPPS Model on the Acquisition of Scientific Concepts among Fifth-Grade Female Pupils in Science

Rana Osama Abdulqader Al-Bayati
Mustansiriyah University – College of Basic Education
ranaosama24@uomustansiriyah.edu.iq
07847791327

Asst. Prof. Dr. Salma Lafta Erhaif
Mustansiriyah University – College of Basic Education
salmaa.edbs@uomustansiriyah.edu.iq
07707010682

Abstract:
The current research aims to identify the impact of the BOPPPS model on the acquisition of scientific concepts among fifth-grade female pupils in the subject of science. The researchers adopted a quasi-experimental design with partial control involving two equivalent groups (experimental and control). The research population comprised all fifth-grade female pupils in primary schools affiliated with the Anbar Education Directorate, Ramadi District, for the academic year 2025–2026. A purposive sample of (67) pupils was selected from Al-Rawdha Al-Muhammadiyya Primary School for Girls, distributed as (34) pupils in the experimental group and (33) in the control group. The two groups were statistically equated in chronological age, prior achievement, prior knowledge, and Raven's intelligence test. The researchers formulated (173) behavioural objectives across Bloom's levels, prepared (36) lesson plans, and developed a 45-item multiple-choice scientific concepts acquisition test whose face and content validity were established. The reliability coefficient computed using Kuder–Richardson 20 was (0.883), indicating high reliability. After conducting the experiment, the data were analysed with appropriate statistical methods, and the results showed a statistically significant difference in favour of the experimental group. In light of these findings, a number of recommendations and suggestions were presented.
Keywords: BOPPPS Model, Acquisition of Scientific Concepts, Fifth Grade, Science.
Note: This research is derived from a Master's thesis.