Available online at http://aran.garmian.edu.krd

ARAN JOURNAL
For Languages and Humanities

Aran Journal for Language and Humanities

https://doi.org/10.24271/ARN.2025.01-02-04

عنوان البحث (فاعلية استراتيجية بيكس (P.E.C.S) في التحصيل عند طلاب الصف السابع الأساس لمادة العلوم للجميع)

چوڤين آزاد محمد صابر[1]، علي عبدالرحمن جمعة زەنگنە[2]

١- قسم العلوم العامة، كلية التربية الأساسية، جامعة دهوك، إقليم كوردستان- العراق.
٢- قسم الكيمياء، كلية التربية، جامعة السليمانية، إقليم كردستان - العراق

Article Info

Received	**June, 2025**
Accepted	**August, 2025**
Published:	**October , 2025**

Keywords

فاعلية, استراتيجية (P.E.C.S),التحصيل التعليم النشط

Corresponding Author

Chovin.azad@gmail.com
Alizangana953@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد فاعلية استراتيجية "بيكس" في التحصيل لدى طلاب الصف السابع الأساس في مادة "العلوم للجميع" ،وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً،اذ تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (25) طالبًا في المجموعة التجريبية درسوا المادة وفق استراتيجية بيكس و(25) طالبًا في المجموعة الضابطة درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية ، تم اختيار المجموعتين من مدرستين تقعان في نفس المنطقة الجغرافية، من ثانويتين للبنين(شورش و قرةهنجير) ، للعام الدراسي(2024-2025) م.

تم إعداد اختبار للتحصيل، تكون من (30) فقرة منها (26) فقرة من نوع الاختبار الموضوعي/اختيار من متعدد، و(4) فقرات من النوع المقالي، تم إيجاد صدق المحتوى ومعامل السهولة والصعوبة لكل فقرة و فعالة البدائل الخاطئة، مع القوة التميزية لكل فقرة ، تم ايجاد ثباته بتطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (100) طالبة في مدرسة (ئەندیشة الأساسي)،و باستخدام طريقتين الأولى التجزئة النصفية، فبلغ ثباته (0.86)،والطريقة الثانية بمعادلة ألفا كرونباخ، فكانت قيمتها (0.84)، وهو معامل جيد يدل على موثوقية الأداة.

بعد الانتهاء من الدراسة والحصول على النتائج، أجرت الباحثة التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss.

أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بمستوى دلالة (0.05) بين مجموعتي الدراسة في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية بيكس. وتدل هذه النتيجة على الفاعلية بيكس في تنمية التفكير العلمي لدى الطلاب.

في ضوء هذه النتائج، توصلت الباحثة إلى عدد من الاستنتاجات والتوصيات.

1-1 مشكلة البحث:

يواجه التعليم في القرن الحادي والعشرين تحديات متزايدة في العملية التعلمية وبشكل خاص في مجال التدريس بحكم التطور العلمي و التكنولوجي مما يتطلب توظيف استراتيجيات تعليمية/تعلمية تتناسب مع تلك التطورات التكنولوجية والمعرفية، ولتستجيب لاحتياجات المتعلمين في تحسين جودة الفهم والاستيعاب والتفكير وممارسة العمليات العقلية في المراحل الدراسية المختلفة ومنها مرحلة التعليم الأساسي حيث كشفت العديد من الدراسات إنخفاض مستوى تحصيلهم الدراسي.وتشير نتائج غالبية الدراسات أنّ ذلك يعود الى اعتماد الطرائق والأساليب التدريسية التي تعتمد على الحفظ والتلقين بدلاً من الفهم والتفكيروالاستكشاف الذاتي وفاعلية المتعلم في المواقف التعليمية/التعلمية في المراحل الدراسية المختلفة، حيث لا يزال المعلم هو المحور الأساسي، ودور المتعلم سلبيًا وغير نشط، فهم غالبًاما يستمعون مايقوله المعلم ويحفظونه، ثم ينسون بعد مدة زمنية قليلة .

ففي هذا الصدد كشفت دراسة (الطائي،2022) التي اجريت في العراق أن غالبية المدرسين والمدرسات يمارسون الطرائق التقليدية في تدريس العلوم في مراحل الدراسية وبشكل خاص في مرحلة (الثامن الأساسي)ودراسة(العزي،2024) في العراق أيضًا أكدت على أن مازال هناك ضعف كثير في التحصيل والمدرسين مازالوا يستخدمون الطريقة التقليدية في تدريس العلوم (كيمياء) في مرحلة التعليم الأساس.

كما تشيرنتائج الأبحاث الحديثة إلى أن هذا الانخفاض يستدعي إعادة النظر في بيئة العملية (تعليمية /التعلمية) وجعلها غنية بحيث تسهم في رفع التحصيل ومستوى تفكر المتعلمين والارتقاء بجودة التعليم، لذا أصبح تبني استراتيجيات تعليمية حديثة ضرورة لرفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين في مرحلة التعليم الأساسي وفي تدريس العلوم بشكل خاص.

من بين الاستراتيجيات التي قد تسهم في معالجة المشكلة، فقد رأت الباحثة أن توظيف الاستراتيجية التدريسية الحديثة للتعليم النشط ، التي تؤكد على جعل الطالب المحور الأساسي في التعليم ويصبح المعلم مرشدًا وموجهًا في الصف.

كما يؤكد على عمل الطلبة كفريق واحد ويتفاعلون فيما بينهم ومع المعلم، وزيادة النشاط والمشاركة في التعليم ، وتحفيزهم على التفكير والبحث عن الحلول المناسبة للمشكلات التي يواجهونها هي استراتيجية بيكس **(P.E.C.S)**، وبالتالي بقاء مايكتسبونها في معلومات ومعارف لديهم لفترة أطول.

من هنا، تتمثل مشكلة البحث في الاجابة عن التساؤل الآتي:

ما مدى فاعلية استراتيجية P.E.C.S **في التحصيل طلاب الصف السابع الأساسي في مادة العلوم للجميع ؟**

2-1:أهمية البحث

تعد التربية عملية تنمية وتطوير الفرد من النواحي العقلية، والاجتماعية، والنفسية، والأخلاقية، بهدف إعداده للحياة وتمكينه من التكيف مع المجتمع، إذ إنها عملية مستمرة تبدأ منذ الطفولة وتستمر طوال الحياة، تشمل نقل المعرفة، القيم، العادات، والمهارات من جيل إلى آخر، سواء من خلال التعليم الرسمي في المدارس أو التعلم غير الرسمي في الأسرة والمجتمع (البحري والجنابي،2007،ص12-13)

كما أن دور التربية يتمثل في مساعدة الطلبة من خلال ابتكار الطرق الجديدة والحلول المناسبة لاكتساب المعرفة والمهارات اللازمة، إضافة إلى تسخير التكنولوجيا للتغلب على التغيرات في مجالات الحياة (الخفاجي وأخرون،2021،ص4).إنّ تحقيق أهداف التربية والتعليم يعتمد اعتمادًا كليًا على المناهج الدراسية التي تمثل الترجمة العملية للتربية في كل مجتمع، فالمناهج تشمل جميع الأنشطة التربوية والتعليمية التي تهدف إلى بناء الطلبة (القيسي،2018،ص40)(السفياني،2020،ص21)، وتعكس فلسفة المجتمع التربوية ومشكلاته وتضع الحلول المناسبة، لذا يُعد المنهج العمود الفقري للتربية، وهو أداتها في تحقيق التقدم العلمي المنشود (الحاوري وقاسم ،2016،ص10**)**

تتجلى أهمية هذا الدور بوضوح في منهج **العلوم**، الذي يُعد من أبرز المناهج تأثيرًا في إعداد الأفراد لمواجهة تحديات الحياة المعاصرة. فالمهارات التي يكتسبها الطالب من خلال دراسة العلوم – مثل التفكير العلمي، الملاحظة، التجريب، وحل المشكلات – تُمكّنه من التعامل مع الواقع بأسلوب منطقي وفعّال. لذلك، تسعى النظم التربوية في الدول المتقدمة إلى تطوير مناهج العلوم باستمرار، وتكييفها مع المستجدات العلمية واحتياجات الطلاب في كل مرحلة تعليمية (أمبو سعيدي والبلوشي، 2015،ص75-77**).**

وجه الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم **(A.A.A.S)** أثناء التخطيط لمشروع عام 2061 اهتمامه بإعادة صياغة أهداف تدريس العلوم لتلائم متطلبات العصر الجديد، ومساعدة المتعلمين على ممارسة مهارات التفكير المختلفة من خلال ربط قضايا العلوم بالمجتمع وفهم أهداف العلم وطرائقه بوضوح **(A.A.A.S, 2000).** ولهذا ظهر شعار "العلوم للجميع**(Science for All)** "، حيث أكد على أن تدريس العلوم اليوم ليس مجرد نقل للمعلومات وحفظها،بل هوعملية تهدف إلى تعليم الطلبة كيفية التفكير وتوظيف كل ما تعلموه في مواقف الحياة المختلفة (السامرائي،2014،ص55). وهناك حاجة ملحة إلى اعتماد أفضل الاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تحقق الأهداف التعليمية بأقل جهد وأقصر وقت (سحتوت و جعفر،2015،ص22**).**

فضلًا عن ذلك، لا يُمكن النظر إلى استراتيجية التدريس كخيار تكميلي، بل هي عنصر أساسي في نجاح التعليم الحديث، وجسر فعّال بين التخطيط المنهجي والممارسة الواقعية، من بين استراتيجيات التدريس الحديثة استراتيجيات التعليم النشط، والذي يجعل المتعلم المحور الأساسي في العملية التعليمية، حيث تؤكد على إيجابيته في اكتساب المعرفة (علي، 2011،ص235-236) .

كما أن بيئة التعليم النشط تسهم في تشجيع المتعلمين على تكوين نماذج عقلية خاصة بهم من خلال تحليل المعلومات وتقييمها، ضمن بيئة تفاعلية يشجع فيها المعلم على الحوار والمناقشة (أبوالحاج والمصالحة،2016،ص17). كما تكمن أهمية التعليم النشط فضلاً عن المشاركة الفاعلية للطلبة داخل بيئة الصف، وتنمية التفكير لديهم، وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو المادة الدراسية ومعلميهم (رمضان ،2016،ص11).

في ضوء ماسبق،وفي المستجدات في مجال التدريس بات من الضروري توظيف تلك الاستراتيجيات التدريسة التي تتماشى مع تطورات المنهج الحديثة وتتناسب مع احتياجات الطالبات. إذ التركيز على أنشطة وتدريبات تحفز التفكير بأنواعه، كالتفكير النقدي والعلمي كلها زادت فرص الطلبة على التفاعل النشط داخل الصفوف الدراسية، وبالتالي تحقيق نتائج أكاديمية أفضل.

من هذا المنطلق،وفي خصوصية محتوى مادة العلوم للجميع ومادة الكيمياء و الفيزياء عمدت الباحثة إلى توظيف واحدة من الاستراتيجيات الحديثة التى تجعل الطالب عنصرًا فعالًا في المواقف التعليمية، هي استراتيجية **(PECS)**، **(Problem - Effect - Cause - Solution)** ،والتي تعدّ من الاستراتيجيات المهمة للتعلم النشط، كونها تساعد على إثارة دافعية الطلبة للتعلم وتعتمد على العمل الجماعي، مما يتيح لهم فرصة المناقشة الجماعية ،كما تتميز بأنها تُحفز الطلبة على العصف الذهني وفق مراحل الاستراتيجية ومن ثم مناقشتها مع المعلم (أمبو سعيدي،هدى ،2016،ص43).

إن العديد من الدراسات وفي مختلف المادة الدراسية أثبتت فاعلية الاستراتيجية في تحصيل الطلبة منها دراسة (علي،2023)،(الطائي،2021)،(التميمي،2023)،(الشمري،2024)،(العزي2024)،(علي،2021) لكون تقيس فاعلية التدريس بناءً على مستوى تحصيل الطلبة في مختلف الجوانب التعليمية، سواء كانت معرفية أم وجدانية أم مهارية. فكلما كان التحصيل مرتفعًا في هذه الجوانب، كلما كانت العملية التعليمية أكثر نجاحًا. إذ أنّ التحصيل الدراسي اليوم لا يتعلق بحفظ المعلومات، بل هو مقياس للقدرة على فهم الموضوعات بشكل عميق، ويعد أحد العوامل الأساسية في التكوين العقلي للمتعلمة، وهو جوهري في تنظيم الفكر وتوجيهه(الفاخري،2018 ،ص7-8)

من خلال التحصيل، يُمكن للمعلم تقييم مدى أداء الطلبة في الأنشطة التعليمية التي تتطلب **نشاطًا عقليًا** متقدّمًا، ومن ثم تحديد المستوى الأكاديمي لهم. يمكن أن يكون مقياسًا رئيسيًا يمكن من خلاله معرفة مدى فاعلية الاستراتيجيات التدريسية المعتمدة، ومدى تطور المهارات المعرفية والوجدانية للطلبة، وهو ما يساعد في تحسين الأداء التعليمي بشكل عام. (غنيم،2004،ص127) وفي ضوء ماسبق يمكن أن تبرزأهمية هذا البحث بالنقاط الاتية:

1. لمعلمي العلوم والباحثين التربويين :لبيان أثر استراتيجية بيكس **(P.E.C.S)** في تدريس العلوم وتعزيز فاعليتها.
2. بيان دور الاستراتيجية في تحسين تعلم المتعلمين في تعزيز التفاعل والتعاون بين المتعلمين والعمل الجماعي.
3. توافق مراحل الاستراتيجية مع خصوصية مادة العلوم لما فيها من أنشطة علمية تتطلب مرحلة التفكير والعمليات العقلية والعمل الجماعي وإيجابية المتعلم في المواقف التعلمية.
4. أهمية العلوم في الحياة والمجتمع :نظرًا لارتباط العلوم المباشر بالحياة اليومية، فإن تطوير تدريسها يسهم في تنمية المجتمع وتعزيز قدرته على مواجهة التحديات العلمية والتكنولوجية.
5. أهمية التحصيل العلمي :يُعد التحصيل العلمي هدفًا رئيسيًا في تدريس العلوم ، حيث يعكس مدى استيعاب المتعلمين للمحتوى الدراسي، مما يجعله مؤشرًا على النجاح أو ولارتقاء العملية التعليمية.

1-3:هدف البحث

يهدف البحث إلى:

التعرف على مدى فاعلية استراتيجية **P.E.C.S** في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي في مادة العلوم للجميع .

فرضية البحث:

لتحقق هدف البحث وضعت الباحثة الفرضية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً لإستراتيجية بيكس **(P.E.C.S)** ومتوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في مادة العلوم للجميع.

1-4:حدود البحث

يقتصر البحث على الحدود الاتية:

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024-2025)م.

الحدود المكانية : إحدى المدارس المتوسطة النهارية الحكومية التابعة لمديرية تربية **كركوك**، في ناحية **قرةهنجير** بمحافظة التأميم

الحدود البشرية: طلاب الصف السابع الأساسي في ناحية قةرةهنجير.التابعة لمديرية تربية كركوك.

الحدود العلمية : الفصول الأربعة من فصل الثاني في كتاب العلوم للجميع للصف السابع الاساسي ، للعام الدراسي (2024-2025)م. وتشمل :(الفصل الاول – خصائص ألمادة)، و(الفصل الثاني- حالات المادة)، و(الفصل الثالث-العناصر والمركبات والمخاليط)، و(الفصل الرابع- الجدول الدوري).

1-5:تحديد المصطلحات

أولاً:الفاعلية :عرفها:

Robbins (2021) بأنها: هي مدى تحقيق الأهداف وحلّ المشكلات المستهدفة. وهي تُركّز على نتائج الإجراءات بدلًا من الموارد المُستخدمة.(Robbins,2021, p39)

التعريف الإجرائي للفاعلية بأنها:مدى قدرة استراتيجية PECS على تحقيق تحسين فعلي في مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السابع الاساسي في مادة العلوم للجميع .

ثانياً: استراتيجية بيكس(P.E.C.S)

عرفها كل من :

-امبو سعيدي وهدى (2016) بأنّها : هي استراتيجيَّة من استراتيجيات التعلّم النشط التي تعمل على إثارة الدافعية لدى الطلبة وتعتمد على التدريس الجماعي وتتيح للطلبة فرصة المناقشة الجماعية؛ إذ يقوم المعلم بعرض موضوعًا أو مشكلة ويقوم الطلبة يتناول المشكلة من جوانبها الأربعة والأحرف تمثل اختصار للجوانب الآتية (**Problem** المشكلة، النتيجة أو الأثر **Effects** ، الأسباب **Causes** ،الحلول **solution**)".(امبو سعيدي وهدى،2016، ص143).

-الباوي و الشمري (2020) بأنها:هي استراتيجيَّة من استراتيجيات التعلُّم النشط تسعى إلى إثارة الدافعية لدى المُتعلِّم، ويمكن استعمالها بعد الانتهاء من تحقيق هدف معين أو تستعمل كنشاط يعطي للطلبة أثناء الحصة عن طريق ورقة عمل يتم تجهيزها مسبقًا. (الباوي والشمري ، 2020 ،ص157).

- **التعريف الإجرائي لاستراتيجية (PECS):** "إحدى استراتيجيات التعليم النشط التي تُطبَّق على بعض فصول مادة العلوم للجميع للصف السابع الأساسي، حيث تُعرض مشكلة من قبل المعلمة، ويقوم الطلبة بتحليلها بشكل فردي ثم جماعي من خلال تحديد المشكلة، والنتائج المترتبة عليها، وأسبابها، والحلول المقترحة، وذلك عبر النقاش وتبادل الآراء والأفكار**."**

ثالثاً :التحصيل

عرفه كل من:

-الفاخري (2018) بأنه: مدى اكتساب الطالب للحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات التعليمية في مرحلة دراسية معينة، أو في صف دراسي محدد، أو في مساق معين، وقدرته على تطبيق هذه المعرفة في السياقات التعليمية المختلفة.(الفاخري 2018،ص10-11)

-ميلود (2020) بأنه: النتائج التي يحققها المتعلم كنتيجة لعملية التعلم، والتي تعتمد على مستوى الفهم والاستيعاب والتطبيق للمعلومات والمهارات التي يكتسبها خلال الدراسة.(ميلود،2020،ص22)

-التعريف الإجرائي للتحصيل: بأنه درجة الاكتساب التي يحققها كل طالب من عينة البحث من موضوعات العلوم للجميع بعد دراستهم لها، متمثلة بالدرجة التي يحصل عليها عن طريق إجابته عن فقرات الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض ،ويمثل النتيجة النهائية التي تبين مدى ما حققه كل منهم من أهداف دراسة تلك المواضيع .و يُقصد بالتحصيل الدراسي في هذا البحث: "الدرجة التي يحصل عليها الطالب من عينة البحث في **الاختبار التحصيلي** الذي أُعدّ لقياس مدى اكتسابه لمعارف ومهارات محددة في موضوعات مادة العلوم للجميع، بعد تطبيق استراتيجية **PECS** ، وتُعد هذه الدرجة مؤشرًا على مدى تحقيق أهداف التعلم.

2-1:الفصل الثاني :خلفية نظرية و دراسات سابقة

2-1-1:التعلم النشط (Active Learning)

في ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها تطور المعرفة، فإن تراكم المعرفة أدى إلى ضرورة إيجاد طرق التعلم التي تسهل وربما تسرع عملية نقل المعرفة وتحسين قدرات المتعلمين. كل هذا يتطبق بالفعل على البحث في أي شيء جديد ومختلف من شأنه أن يجعل التعلم أفضل وأسهل، في حين أن هناك العديد من المشاكل التي ظهرت في مناهج التعلم التقليدية، مما أثر سلبًا على عملية التعلم ،إن المتعلم يحتاج إلى أساليب جديدة من التعلم تشجعه على التركيز في الدرس المقدم من قبل المعلم وعدم انشغاله بالتفكير بأمور خارجية تبعده عن جو الحصة الدراسية، كذلك هو بحاجة إلى العمل جنبًا إلى جنب مع أقرانه في التعلم التعاوني مما يزيد من فرص استقباله للمعلومة والاحتفاظ بها. (رمضان،2016،ص29-30)

في هذا السياق ظهر مصطلح التعلم النشط في العقود الأخيرة من القرن العشرين، و ازدادت العناية به مع بدايات القرن الحادي والعشرين، حيث أصبح أحد الاتجاهات التربوية والنفسية الحديثة ذات التأثير الإيجابي الكبير في العملية التعليمية داخل الصف وخارجه (أمبوسعيدي وهدى، 2016،ص25).

تركّز فلسفة التعلم النشط على المتعلم كمحور أساسي للعملية التعليمية، بحيث يكون التعليم مرتبطًا بحياته واهتماماته، ويأخذ بالحسبان

قدراته وتفاعله مع بيئته. ويحدث التعلم من خلال أنشطة متنوعة في المدرسة والمجتمع، ويعزز التفكير العميق والمبادرة الذاتية.(رمضان،2016،ص31)

هناك علاقة وثيقة بين التعلم النشط و النظرية البنائية، حيث يُعد التعلم النشط أحد المبادئ الجوهرية التي تقوم عليها البنائية، نظرًا لتركيزه على دور المتعلم الفعّال في بناء المعرفة. فالتعلم النشط لا يقتصر على تخزين المعلومات، بل يعتمد على ممارسة المتعلم أنشطة متعددة سواءً بشكل فردي أو جماعي، مما يُمكّنه من بناء مفاهيمه الجديدة استنادًا إلى خبراته السابقة. ووفقًا لهذه النظرية، يتفاعل المتعلم مع المعرفة من خلال معالجة المعلومات، وإعادة تنظيمها، واكتشافها بنفسه، مما يؤدي إلى بناء معرفي متجدد يتم إثراؤه عبر المناقشات والتفاعل مع الآخرين (زيتون، 2007،ص86). تعتمد فلسفة النظرية البنائية على نظرية "بياجيه" التي تقول إن التعلم المعرفي يحدث من خلال التكيف العقلي من قبل الفرد، أي التكيف في فهم الواقع والتكيف مع الظروف الخارجية. ربما يمكن تفسير البنائية بشكل مناسب من خلال المثل الصيني القديم "أنا أسمع وأنسى"، و"أنا أفعل وأتذكر"، و"أنا أعمل وأفهم". وبالتالي فإن البنائية في التعليم هي جزء من التفكير الجديد المنسوب إلى بياجيه.(الخفاجي وآخرون، 2021،ص17).

خلاصة لماسبق ،ترى الباحثة أنّ النظرية البنائية وفلسفة التعلم النشط تؤكد على أنّ المتعلم هو العنصر الفعال وفق هذه النظرية هو الذي يصنع معرفته بذاته ويكسب المهارات والمعارف، اذ ينشغل في أثنائه بمختلف الانشطة الصفية التي تجعله إيجابياً غير سلبي ولامتلقي للمعلومات من غيره، بل يكون متفاعل مع بيئة التعليمية و يعمل بشكل منفرد أو ضمن مجموعات يطرح ويناقش أنواعاً مختلفة من الأسئلة وإيجاد الحلول المناسبة.

2-1-2:استراتيجيات التعلُّم النشط

من المعترف به أن استراتيجيات التعلم النشط هي من أهم مواضيع النقاش العلمي والعملي في السنوات القليلة الماضية، حيث قدمت طرقًا جديدة ومبتكرة لتقديم المعلومات للطلاب والمعلمين على عكس الطرق التقليدية. وبذلك تكون استراتيجيات التعلم النشط قد حققت الأهداف الأساسية المتمثلة في تعليم الطلاب مهارات القيادة والقدرة على الاعتماد على الذات في قيادة حياتهم.(عبد السلام،2021،ص9)ومن استراتيجيات التعلُّم النشط (استراتيجية حل المشكلات، بطاقات التعلم ،شبكة الأسئلة ،حوض السمكة ،التعليم التعاوني ،التمثيل والمحاكاة، العصف الذهني،الخرائط الذهنية، كرة الثلج ، بيكس (P.E.C.S)(أمبوسعيدي وهدى، 2016 ،ص 9)(الشمري،2011،ص7) واختارت الباحثة في دراستها هذاه استراتيجية (P.E.C.S)كمتغير مستقل لبيان أثرها في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي في مادة العلم للجميع.

2-1-3:استراتيجية بيكس(P.E.C.S)

تعد هذه الاستراتيجية إحدى استراتيجيات التعلم النشط الحديثة، والتي تحقق أهدافها داخل غرفة الصف أو خارجه، بأثارة الدافعية لدى الطلاب، ومشاركتهم في أنشطة تحفزهم على التفكير فيها ثم التعليق عليها، أي أنّهم لا يكونون مستمعين فحسب بل يتعاملوا مع المعرفة بمختلف اشكالها، ويقومون بتطوير مهاراتهم أثناء اكتسابهم لتلك المعرفة وتطبيقها وتحليلها وتقييمها أثناء مناقشتهم مع زملائهم، (المغاضيدي،2024،ص31) فيقوم المدرس في أثناء الدرس بعرض مشكلة أو موضوع معين، ويقوم الطلبة بتحديد هذه المشكلة أو الموضوع ويتم درستها وفق مراحل الاستراتيجية من جوانبها الأربعة (المشكلات، الآثار، الأسباب، الحلول)ويمكن استخدامها كنشاط تعليمي يعطى أثناء الحصة الدراسية من خلال توزيع الطلبة إلى مجموعات متعاونة لممارسة نشاطات تعليمية مختلفة بحسب مراحل الاستراتيجية ضمن ورقة النشاط(أمبوسعيدي وهدى، 2016،ص143)، والجدول التالي يوضح المراحل الاستراتيجية ومعانيها :

الجدول(2-1)مراحل استراتيجية بيكس مع تفسير معاني رموز (P.E.C.S)

P	Problem	صياغة المشكلة:وفي هذه مرحلة يقوم الطلاب بالتدريب على صياغة عنوان واضح وصريح للمشكلة التي هم بصددها، وهذه الخطوة مهمة جدا ومن الخطوات التي تؤدي إلى حل المشكلة، حيث ان الكثير من الناس يدعي أنه وقع في مشكلة أو في مشكلات كثيرة ومتعددة لكنه لا يستطيع أن يشرح ويوضح للناس هذه المشكلة.
E	Effect	الآثار: من خلال هذه مرحلة يناقش الطلاب بشكل دقيق وموضوعي الآثار التي نتجت عن المشكلة من جوانب عديدة كآثارها على الفرد والمجتمع والبيئة، ومن الممكن ان تكون هذه الآثار على مستوى الدولة او العالم، كذلك يجب ان تشخص هذه الاثار هل هي اثار ايجابية ام هي آثار سلبية.
C	Cause	الأسباب: في هذه مرحلة يبحث الطلاب الأسباب التي أدت إلى المشكلة لأن معرفة الأسباب من الامور المهمة جدا من اجل وضع الحلول المناسبة لها، فلا يمكن لنا أن نقترح حلاً دون ان نعرف الاسباب ويمكن أن تقدم هذه الخطوة على الخطوة التي سبقتها وهي الآثار.
S	Solution	الحلول: في هذه مرحلة يقوم الطلاب باقتراح الحلول المناسبة للمشكلة التي هم بصددها، فيقوم رئيس المجموعة باستقبال جميع المقترحات التي يقدمها أفراد مجموعته، وبعد ذلك يتناقش أفراد المجموعة فيما بينهم من اجل اختيار انسبها.

(أمبوسعيدي وهدى، ١٤٣ :٢٠١٦).

2-1-3-1:خطوات تنفيذ الاستراتيجية

1. يقوم المدرس بتوزيع مخطط إستراتيجية (P.E.C.S) على المجموعات والذي يمثل ورقة عمل المجموعة، ثم يقوم بإعطاء فكرة شاملة عن موضوع الدرس متطرقًا إليه من جميع جوانب الإستراتيجية .
2. تقسيم الطلاب إلى مجموعات ، تشكيل مجموعات متعاونة من الطلاب (كل مجموعة 5 طلاب).
3. يطلب من الطلاب إجراء مناقشة جماعية فيما بينهم، يدرسون المشكلة على وفق جوانب الاستراتيجية وهي (Solutions الحلول، Causes الأسباب، Effects الآثار، Problems المشكلات)
4. بعد انتهاء الوقت المحدد للمجموعات بحسب تقدير المدرس وبما يتناسب مع موضوع الدرس يتم جمع أوراق العمل ومن ثم يقوم المدرس بمناقشة كل مجموعة (من خلال قائد المجموعة) بما تم التوصل إليه من نتائج والحلول المقترحة من قبلهم.
5. يكتب المدرس خلاصة نهائية للموضوع متماشية مع مراحل استراتيجية PECS على السبورة، ويطلب من الطلاب أن يكتبوها في دفتر ملاحظاتهم.

(امبو سعيدي وهدى،2016،ص144) (الجبوري،2024،ص187)

2-1-3-2: أهمية استراتيجية بيكس (P.E.C.S)

إيُ تكتسب استراتيجية بيكس(P.E.C.S) أهميتها من أهمية التعلم النشط وعلا وفق النقاط الآتية :

1. المشاركة الفاعلة للمتعلم، حيث يكون جزءًا نشطًا من العملية التعليمية وليس مجرد متلقٍ للمعلومات.
2. تنمية مهارات التعلم الأساسية وتعزيز قدرة المتعلم على التفكير الناقد، والتحليل، والتركيب، والتقويم، وحل المشكلات.
3. تشجيع المتعلم على استخدام مصادر متعددة، مما يساعده على تنمية مهارات البحث والاستقصاء الذاتي .
4. خلق بيئة تعليمية تفاعلية داخل الصف الدراسي ،وتنمية العلاقات الاجتماعية بين الطلبة.
5. يساعد في زيادة مستوى التحصيل الدراسي, وتنمية الثقة بين المعلم, والطالب, ويعزز فيهما قدرة التعلم الذاتي.

(أبوالحاج و المصالحة،2026،ص24) (عبد السلام ،2021،ص12)
(كوجك وأخرون،2008،ص161-162)

2-1-3-3: مميزات استراتيجية (PECS)

يمكن توضيحها بالنقاط الآتية:

1. توفر بيئة مريحة للطلبة من خلال مشاركة الطلبة لأفكار بعضهم البعض ، وتشجيعهم ليكونوا أكثر اطمئناناً قبل أن يطلب منهم المشاركة .
2. تعتبر الحل الأمثل للطلبة المترددين ، والخجولين ، وغير الواثقين من أنفسهم والذين يمتنعون عن الإجابة .
3. تتيح للطلبة الحرية في المشاركة الفعالة والمناقشة وعرض أفكارهم وآرائهم .
4. تساعد الطلبة على تنظيم المعلومات ، إعطاء الوقت المناسب للتفكير، واندماجهم في مراحل وخطوات الاستراتيجية .
5. تجعل من الطلبة نشيطين ومتفاعلين أثناء الدرس في المواقف التعليمية التي تتوافر فيها الإثارة والمناقشة والتعزيز.

(التميمي،2024،ص16-17) (نارين ،2023،ص34) (أمبوسعيديوهدى،2016،ص144)

2-1-3-4:دور المعلم في استراتيجية (PECS)

هناك دور المعلم في استراتيجية بيكس ويمكن تلخيصها بالآتي :

1. المعلم موجه ومرشد، وطارح للموضوعات المثيرة لمشكلة معينة للطلاب، وتشجيعهم على التفكير والتساؤل بعد أن كان ملقناً للمعلومات.
2. تشجيع الطلاب على المشاركة في أهداف الدرس والنشاط، وزيادة دافيعيتهم نحو التعليم .
3. يجعل الطالب مكتشفاً ومجرباً وفعالاً في العملية التعليمية
4. مساعدة الطلبة في حل المشكلة الواردة في الموضوع ، وتشجيعهم على المناقشة المفتوحة، وإعطاء الوقت المناسب للتفكير .

(أبو الحاج والمصالحة،2016،ص34) (رمضان،2016،ص33)،(عبد السلام،2021 ،ص14)،(الجبوري،2024،ص188)

2-2 :دراسات سابقة

من خلال مراجعة شاملة للأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة،و في المراحل الدراسية المختلفة باختيار بعض الدراسات الأكثر ملاءمة لها في مادة العلوم (الكيمياءو الفيزياء والأحياء)وكذلك في الرياضيات ، وسيتم عرضها وفقًا للتسلسل الزمني لإجرائها وكالأتية في جدول(2-1):

جدول(2-1) الدراسات سابقة أستراتيجية بيكس مع التحصيل

الدراسات	اسم الباحث/سنة/مكان	هدف البحث	المرحلة دراسية و التخصص	العينة والعدد	المتغير المستقل	المتغير التابع	منهجية الدراسة	الأداة البحث	الوسائل الإحصائية	النتائج
الأبراهيمي (2020م)/ العراق	زينب عبد الأمير عبيد الأبراهيمي (2020) /العراق	أثر استراتيجية بيكس(P.E.C.S) في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير الشمولي عند طالبات الصف الخامس العلمي	المرحلة العدادية (الصف الخامس العلمي)-مادة كيمياء	طالبات 71-	استراتيجية بيكس(P.E C.S)	- التحصيل التفكير - الشمولي	المنهج التجريبي	اختبار- التحصيل مقياس- التفكير الشمولي	أختبار- التائي(t-Test) - معامل(الصعوبة،القوة التمييز،فاعلية البدائل) معادلة الفا- كرونباخ معادلة كوبر-	1- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الأختبار التحصيلي لمادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية 2- وجود فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبيةو المجموعة الضابطة في التفكير الشمولي لصالح المجموعة التجريبية
التميمي(2023)م/ العراق	اكرم علي حسين التميمي (2023) م /العراق	أثر استراتيجية بيكس(P.E.C.S) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء	المرحلة المتوسط (الصف الثاني المتوسط)- الأحياء	طالبات 60-	استراتيجية- بيكس(P.E. C.S)	التحصيل-	المنهج التجريبي	اختبار- التحصيل	t-Test - معامل(الصعوبة،القوة التمييز،فاعلية البدائل)	يوجد فرق إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفقًا لاستراتيجية P.E.C.S ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفقًا للطريقة الاعتيادية في مادة الأحياء و لصالح المجموعة التجريبية.
الشمري (2024م/ العراق	رواسي مهدي حسين الشمري (2024) م /العراق	أثر استخدام استراتيجية بيكس (P.E.C.S) في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.	المرحلة المتوسط (الصف الثاني المتوسط)- الرياضيات	طالبات 51-	استراتيجية- بيكس(P.E. C.S)	تحصيل-	المنهج التجريبي	اختبارتح صيل -	- برنامج(spss) أختبار- التائي(t-Test) معادلة حجم- الأثر (مربع ايتا2 (η) معادلة- (كيودر) ريتشاردسون2 0)	أظهرت النتائج أن تفوق المجموعة التجريبية على مجموعة الضابطة في التحصيل.

-مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة استفادت الباحثة منها في عدد من الجوانب الدراسة ، تمثلت فيما يلي:

1. في صياغة فكرة البحث وتعزيز الإطار النظري للدراسة
2. تحديد الأدوات المستخدمين في تصميم وإعداد الاختبارات التحصيلية.

3. كيفية تحديد عينة البحث واختيارها.
4. اختيار الأدوات المناسبة لتحقيق أهداف البحث و تحديد الأدوات الإحصائية لتحليل البيانات ومعلومات البحث.
5. كيفية استخدام استراتيجية بيكس ووضع خطة مناسبة للدراسة.

3-إجراءات البحث

3-1 : منهج البحث (Research Methodology)

منهجية البحث هي الإطار المنطقي المنظم الذي يُرشد كيفية إجراء البحث، بما في ذلك الإجراءات والتقنيات والاستراتيجيات المحددة المستخدمة لتحديد المعلومات المتعلقة بموضوع ما واختيارها ومعالجتها وتحليلها. وتُوفر منهجية البحث الخطة العامة أو المخطط التفصيلي لمشروع البحث، و كيف يصل الباحث الى الإجابة عن أسئلة البحث أو اختبار الفرضيات بطريقة علمية ومنظمة(Rajasekar and Verma,2013,pp5). وفي البحث اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق الهدف من بحثها لكونه أكثر ملاءمة لمثل هذه الدراسات و هو منهج مرن لإجراءات البحث والوصول إلى النتائج:

3-2: التصميم التجريبي (Experimental design)

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئين ذات الاختبار البعدي لقياس التحصيل ، وكما هو موضح في الجدول (3-1)

جدول(3-1)التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	استراتيجية بيكس(P.E.C.S)	التحصيل	أختبارالتحصيل
الضابطة	طريقة الأعتيادية		

3-3: مجتمع البحث(Research Community)

يشير مصطلح المجتمع إلى "مجموعة من االوحدات أو العناصر ذات الخصائص المشتركة القابلة للملاحظة أو القياس.(التميمي،2013،ص96).

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف السابع الأساسي في المدارس الأساسية التابعة لمديرية تربية كركوك / الدراسة باللغة الكردية للعام الدراسي(2024-2025)م.

3-4: عينة البحث(The research sample)

العينة هي مجموعة نسبية من مجتمع الدراسة الأصلي يتم اختيارها بطريقة معينة وإجراء الدراسة عليها بالملاحظة والتحليل (المشهداني،2019،ص85)

لكون الباحثة من سكنة محافظة السليمانية ،لذا اختارت ناحية قرةهنجير ميداناً لتطبيق تجربة بحثها ، بعد زيارة أولية للمدارس الأساسية في الناحية ،أبدت إداراتها التعاون في تطبيق التجربة في مدارسهم ،فوجدت الباحثة أن في كل مدرسة صفًا واحداً لايزيد عددهم عن (27) طالباً ،لذا اخترت مجموعة من مدرستين متجاورتين وفي المنطقة الإدارية نفسها هما مدرستا (شورش و قرةهنجير) إذ بلغ عددهم الكلي (54) طالباً من كل مدرسة ولمرحلة الصف السابع الأساسي. تم استبعاد أربعة طلاب منهم لرغبتهم في تأجيل الدراسة لهذا العام ،لذا أصبح حجم العينة النهائي (50) طالباً ،بواقع (25) طالباً لكل مجموعة، كما هو مبين في الجدول رقم (3-2) أدناه:

جدول(3-2) عدد طلاب أفراد العينة قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	المدرسة	استراتيجية	عدد الطلاب		
			قبل الإستبعاد	المستبعدين	بعد الإستبعاد
التجريبية	شورش	استراتيجية بيكس(P.E.C.S)	27	2	25
الضابطة	قرهنجير	الطريقة الاعتيادية	27	2	25
المجموع			54	4	50

5-3: التكافؤ بين مجموعتي البحث(Equivalence between the research groups)

يقصد بالتكافؤ المجموعة التجريبية و الضابطة كلياً في جميع المتغيرات ما عدا المتغير المستقل الذي يتم دراسة أثره، لذا يعني مفهوم التكافؤ بين مجموعات البحث أن تكون المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتين في جميع الجوانب باستثناء المتغير المستقل قيد الدراسة من حيث التأثير (الدليمي وعلي،2014،ص208)

ولهذا الغرض، حددت الباحثة بعض المتغيرات التي قد تتشارك المتغير المستقل وتؤثر على المتغير التابع وهي (الذكاء،العمر،التحصيل في مادة العلوم للفصل الدراسي الأول ،التفكير البصري) لضمان سلامة نتائج البحث ودقته، وقبل إجراء المقارنة الإحصائية بين المجموعتين، تم التحقق من التوزيع الطبيعي للمتغيرات إذ يُعد التوزيع الطبيعي شرطًا أساسيًا للعديد من الاختبارات الإحصائية البارامترية. تم استخدام اختبارشابيرو-ويلك(Shapiro-Wilk test) لكون عدد أفراد العينة (50) طالباً، و باستخدام برنامج SPSS لتقييم التوزيع الطبيعي لهذه المتغيرات المختارة ،ويعُد التوزيع طبيعياً عندما تكون القيمة الاحتمالية أعلى من 0.05، أن البيانات لا تختلف بشكل كبير عن التوزيع الطبيعي، و عندما تكون أقل من 0.05، يكون التوزيع غير طبيعي، كما موضح في الجدول (3-3) أدناه.

جدول(3-3) اختبارات التوزيع الطبيعي (اختبار شابيرو-ويلك)

المتغير	المجموعة	الإحصائية	عدد القيم (df)	القيمة الاحتمالية (Sig.)	حالة توزيع
اختبار الذكاء (IQ)	التجربية	0.975	25	0.782	توزيع طبيعي
	الضابطة	0.945	25	0.193	توزيع طبيعي
العمر	التجربية	0.790	25	0.000	ليس توزيعًا طبيعيًا
	الضابطة	0.881	25	0.007	ليس توزيعًا طبيعيًا
الدرجة في مادة العلوم	التجربية	0.954	25	0.304	توزيع طبيعي
	الضابطة	0.946	25	0.204	توزيع طبيعي
إختبار التفكير البصري قبلي	التجربية	0.949	25	0.243	التوزيع طبيعي
	الضابطة	0.948	25	0.225	التوزيع طبيعي

يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع الطبيعي في جميع المتغيرات عدا متغير العمر.

وللتحقق من مدى التكافؤ للمتغيرات الموزعة توزيعًا طبيعيًا استخدمت الباحثة اختبار (independent samples test)اختبار العينات المستقلة (t-test) أما المتغير الذي لا يتبع التوزيع الطبيعي فاستخدمت اختبار مان–ويتني**(Mann–Whitney U)** فكانت نتائج كما في الجدول(3-4)أدناه:

جدول(3-4) نتائج التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات المختارة

المتغير	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري .St) (Division	قيمة(t)المحسوبة	قيمة(t) الجدولية	P value القيمة الاحتمالية	الدلالة الأحصائية
اختبار ذكاء IQ	التجريبية	25	28.36	7.571	1.406	2.01	0.166	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	الضابطة	25	25.26	7.919				
العمر	التجريبية	25	23.36	13.216	U=366	Z=0.299	0.299	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	الضابطة	25	27.64	11.588				
درجة العلوم	التجريبية	25	35.16	17.16	0.84	2.011	0.405	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	الضابطة	25	40.04	23.437				
اختبار قبليا	التجريبية	25	9.76	2.204	0.246	2.011	0.807	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	الضابطة	25	9.6	2.398				

وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات ذلالة إحصائية بين المجموعتين في جميع المتغيرات المختارة، مما يدل على تحقق التكافؤ بين المجموعتين في هذه المتغيرات، وبالتالي فإن أي فرق في التحصيل يُعزى إلى أثر استراتيجية بيكس(**P.E.C.S**)>

4-مستوى التحصيل (للأباء و للأمهات)

للتحقق من مدى تكافؤ المجموعتين من حيث مستوى تعليم الوالدين، حددت المستويات (غير متعلم، ابتدائية، متوسطة، إعدادية وفما فوق). بعد ذلك، تم حساب عدد الوالدين في كل مستوى تحصيلي لكل مجموعة، ونظرًا لكون عدد أفراد الوالدين في بعض المستويات أدنى من الحد المقرّر لاستخدام (مربع كا)التقليدي، واعتماد الأساليب الإحصائية المناسبة لمثل هذه الحالات، فقد استخدمت الباحثة اختبار فيشر-فريمان-هالتون الدقيق (Fisher-Freeman-Halton Exact) ، و من خلال برنامج SPSS فكانت النتائج كما في الجدول (3-5) أدناه.

جدول(3-5)اختبار(**Fisher-Freeman-Halton Exact test**)

التكافؤ بين مستويات التحصيل الدراسي للآباء والأمهات						
	مستوى التحصيلي	المجموعة		المجمع	P value القيمة الاحتمالية	الدلالة الأحصائية
		التجريبية	الضابطة			
مستوى التحصيلي للأباء	غيرمتعلم	5	4	9	0.583	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	إبتدائية	9	13	22		
	متوسطة	9	5	14		
	إعدادية	2	3	5		
المجمع		25	25	50		
مستوى التحصيلي للأمهات	غيرمتعلم	5	4	9	0.848	لايوجد فرق دال إحصائية عند(df=48,α=0.05)
	إبتدائية	10	9	19		
	متوسطة	5	8	13		
	إعدادية	5	4	9		
المجمع		25	25	50		

يتبين من الجدول أعلاه، أن القيمة الاحتمالية للتحصيل الدراسي للأباء (p=0.583) وللأمهات (p=0.848) ، وهي أعلى من (0.05)، لذا لايوجد الفرق دال إحصائية بين المجموعتين في هذين المتغيرين.

بعد التأكد من التكافؤ بين المجموعتين فقد تم اختيار طلاب مدرسة(شورش) عشوئيًا لتمثل المجموعة تجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجية بيكس وطلاب مدرسة (قرةهنجير) كمجموعة ضابطة تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية.

6-3: متطلبات البحث(Research requirements)

من أجل تنفيذ التجربة تم إعداد المتطلبات التالية:

1-6-3:تحديد المادة العلمية :

حددت الباحثة الفصول الأربعة الأولى (الفصل الاول – خصائص المادة)، و(الفصل الثاني- حالات المادة)، و(الفصل الثالث-العناصر والمركبات والمخاليط)، و(الفصل الرابع- الجدول الدوري) من صفحة (164-245) من كتاب العلوم للجميع للصف السابع الأساسي.طبعة (السادسة عشرة) والمقرر لدراسة هذه المادة في هذه السنة الدراسية(2024-2025)م،وللفصل الثاني من هذا العام الدراسي .

2-6-3:صياغة الأهداف السلوكية :

من المعروف أنه من الأمور التي تهيئ للمتعلم البيئة المناسبة للتعليم و الإعداد الجيد للدروس ذهنيًا وكتابيًا ،كما يجب أن يكون الإعداد الكتابي إجرائياً يعتمد طريقة الأهداف السلوكية وهي الطريقة الإجرائية المنظمة و القابلة للملاحظة والقياس وتساعد المعلم على أداء دوره وتتيح له الأسلوب الأمثل في المواقف التعلمية وبأقل جهد ممكن لعمليتي التعليم والتعلم (كوافحة،2010،ص126-127)،لتحقيق هذا الغرض وبعد تحليل محتوى المادة التعليمية قامت الباحثة بإعداد (290) هدفًا سلوكيًا وفق مستويات بلوم حيث اختارت الباحثة أربعة مستويات لصياغة الأهداف وهي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) التي تتناسب مع محتوى مادة العلوم للصف السابع الأساسي ومستوى الطلاب ،منها (110)هدف من مستوى تذكر و(96)هدف من مستوى الفهم و(42)هدف من مستوى تطبيق و(42)هدف من مستوى تحليل ، تم عرضها على عدد من خبراءو مختصين في طرائق التدريس والقياس والتقويم لضمان صلاحية الأهداف ومستوياتها وملاءمتها لمحتوى المادة العلمية (ملحق 1)

3-6-3:إعداد الخطط التدريسية

إن إعداد الخطط التدريسية يهدف إلى حصر الإمكانات و الموارد المتوافرة ودراستها وتحديد إجراءات استغلالها لتحقيق أهداف مرجوة خلال فترة زمنية معينة،واختيار الأساليب والإجراءات التي تساعد في تحقيقها وتقويمها وتنفيذيها.(السفياني،2021،ص81-82)

في هذا الصدد، أعدت الباحثة مجموعة من الخطط التدرسية اليومية للمواضيع التي تم تحديدها للتجربة. وشملت الفصول الأربعة الأولى في الفصل الثاني من الكتاب (العلوم للجميع) المقرر تدريسها للطلاب الصف السابع الأساسي للعام الدراسي(2024-2025)م. تم إعداد (27) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية بيكس، (27) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة، وبالطريقة الاعتيادية. تم عرض خطة نموذجية منها على لجنة من المحكمين وخبراء مؤهلين في طرائق التدريس والقياس والتقويم (ملحق 1) لإبداء آرائهم في مدى صحة الخطط وترابطها، ومحتوى المادة، وملاءمتها للأهداف السلوكية، وتحقيق أهداف البحث. وبناءً على تعليقات الخبراء والمتخصصين على الخطط، تم إجراء بعض التعديلات على بعض المفردات، وفي ضوء ملاحظاتهم اجريت التعديلات على الخطط الاخرى ،وهكذا اعتبرت الخطط جاهزة للتنفيذ.

7-3:الاختبار التحصيلي(Achievement Test)

يعرف بأنه إجراء منظم لقياس تحصيل المتعلمين لأهداف تعليمية محددة ،أو أنه إجراء منظم لقياس ما تعلمه المتعلمون من حقائق ومفاهيم

وتعميمات ومهارات نتيجة لدراسة الوحدات أو المفردات الدراسية المعينة (السيد،2009،ص240-241)

في ضوء محتوى المواضيع المحددة التي تم تدريسها في التجربة، قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي مكون من نوعين من الأسئلة اختيارية وأسئلة مقالية وفقاً لخطوات إعداد اختبار التحصيل الدراسي وكما يأتي:

1-7-3:تحديد الهدف من الاختبار :

قبل تصميم أي اختبار تحصيلي، يجب على المصمم النظر أولاً إلى الهدف الذي صُمم من أجله الاختبار. ثم يُجهّز الاختبار بأسئلة تُناسب هذا الهدف (الإبراهيمي،2020،ص78)ويهدف الاختبار في البحث الحالي إلى قياس تحصيل الطلاب المجموعة (التجربية والضابة) في محتوى المادة العلوم للجميع فصول الأربعة من (الفصل الاول – خصائص ألمادة)، و(الفصل الثاني- حالات المادة)، و(الفصل الثالث-العناصر والمركبات والمخاليط)، و(الفصل الرابع- الجدول الدوري). للصف السابع الأساسي للعام الدراسي(2024-2025)م.

2-7-3:جدول المواصفات(الخارطة الاختبارية)

جدول المواصفات و الذي يُشار إليه أحيانًا باسم "مخطط الاختبار"، هو جدول يساعد المعلمين على مواءمة الأهداف والتعليم والتقييم. ويُعرّف بوضوح بأنه نطاق محتمل يُركز على الاختبار ويربط الأهداف بالمحتوى لضمان توازن عناصر الاختبار. كشف(أكيم وأغبي ،2003)كماورد في (Alade and Igbinosa, 2014) أن جدول المواصفات هو مخطط يربط السلوك بالمواضيع. ومن خلاله، يمكن

للمعلم تحديد المواضيع التي يتم التركيز عليها، والمساعدة في إعداد اختبارات تعكس ما تعلمه الطلاب، وتحديد الوقت المخصص لكل وحدة.(Alade and Igbinosa, 2014, pp2)

في ضوء تحليل المحتوى للمادة العلمية وصياغة الأغراض السلوكية صممت الباحثة جدول المواصفات لضمان التوازن والتكامل والموضوعية.كما ومضح في الجدول(3-12)

جدول(3-6) جدول المواصفات المتعلقة بعدد الوحدات وعدد الأهداف لكل مستوى

ت	الفصول	عدد	الوزن	تذكر	استعاب	تطبيق	تحليل	عدد الفقرات
	أوزان المحتوي / المستويات المعرفة			مستويات الاهداف السلوكية				
				37%	33%	14%	14%	
1	الفصل الاول	16	26%	3	3	1	1	8
2	الفصل الثاني	14	23%	3	2	1	1	7
3	الفصل الثالث	15	24%	3	2	1	1	8
4	الفصل الرابع	17	27%	3	3	1	1	7
5	المجموع	62	100%	12	10	4	1	30

3-7-3: صياغة فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بنوعين من الفقرات (اختبار من متعدد ومقالي)، لقياس المستويات المختلفة من الأهداف التعليمية حسب تصنيف بلوم المعدل. تمثل النوع الأول في (26) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة، بحيث تغطي هذه الفقرات المستويات المعرفية الثلاثة الأولى، وهي :التذكر، الفهم، التطبيق .ويُعدّ هذا النوع من الأسئلة من أكثر أدوات القياس الموضوعية شيوعًا في ميدان التقويم التربوي، وهي الوسية لتشخيص التغذية الراجعة ، بالإضافة إلى ما يمتاز به من درجة عالية من الصدق والثبات (ميلود،2020،ص23) أما النوع الثاني، فقد احتوى على (4) فقرات مقالية حيث تُعدّ الاختبارات المقالية من الأدوات الفعّالة في تقويم جوانب معرفية يصعب قياسها باستخدام الاختبارات الموضوعية، مثل قدرة التفكير الناقد و تفكير الطلبة في حل المشكلات ويعطي الطلاب فيها الحرية بدرجة كبيرة للإجابة عن الأسلة المطروحة وبالتالي قياس المستوى التحصيلي ومدى تقدمه(السفياني،2020،ص195) لذا بلغ إجمالي فقرات الاختبار التحصيلي (30) فقرة.

للتحقق من صلاحية الاختبار للبيان فقد تم إيجاد مايلي:

1-3-7-3:صدق الاختبار(Validity)

يقصد بصدق أو صحة صلاحية الأسلوب أو الأداة لقياس ما هو مراد قياسه ،أو بمعنى آخر صلاحية أداة للبحث في تحقيق الأهداف الدراسية ،وبالتالي ارتفاع مستوى الثقة فيما توصل اليه الباحث من نتائج بحيث يمكن الانتقال الى التقييم (المشهداني ،2019،ص167).

ومن أنواع الصدق التي استخدمتها الباحثة للتأكد من صدق الاختبار كما في الآتي:

- **صدق المحتوى(Content Validity)**

يعد من أنواع الصدق المهمة في الاختبارات التحصيلية، يقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى المادة المراد قياسها أو مدى ارتباط الفقرة بمحتوى الهدف الذي تقيسه.(الطريري،2014،ص248)

وتم لتحقق منه عن طريق إعداد جدول المواصفات (خارطة اختبارية) لضمان تمثيل الفقرات للمادة الدراسية والأهداف السلوكية. ومن ثم يكون الاختبار صادقًا من حيث المحتوى. لذا أعدت الباحثة الاختبار التحصيلي في ضوء جدول المواصفات المصمم لهذا الغرض، وعرضته على المحكمين والمختصين وبالتالي تمكنت الباحثة من التحقق من صدق المحتوى لفقرات الاختبار وصلاحيتها.

- **الصدق الظاهري (Face Validity)**

يُشير هذا المصطلح إلى مظهر الاختبار من حيث مفرداته وبنائه، ومدى وضوح تعليماته وموضوعيتها وكفاءتها للغرض الذي صُمم من أجله، وذلك من خلال اتفاق المحكمين على مدى قياسه للسمة.(المشهداني،2019،ص168)

وللتأكد من هذا النوع من الصدق، عُرض الاختبار على عدد من الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرائق تدريس العلوم وعلم النفس والقياس والتقويم وطُلب منهم إبداء آرائهم حول صدق فقرات الاختبار وصياغتها والمستويات التي تقيسها وملاءمتها لطلاب للصف السابع الأساسي.وأُجريت بعض التعديلات على صياغة بعض الفقرات، مما جعل الاختبار صالحًا برأي 85% أو أكثر من المحكمين اعتماداً على معادلة جيكوب .

2-3-7-3:التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

كي يتحقق الباحث من الصدق البنائي لفقرات اختباره التحصيلي طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(100) من طلبة الصف السابع الأساسي في مدرسة (ئةندیشة الأساسي)للبنات / التربية الغربية في محافظة السليمانية في يوم الأحد(20 / 4 / 2025) وبعد جمع

البيانات وتصحيح اجابتهم رتبت درجاتهم تنازلياً واختارت (27 %) الفئة العليا و(27)الفئة الدنيا بواقع(27) طالبة في كل فئة وذلك لحساب الخصائص السايكومترية وكما مبين على النحو الآتي:

- **معامل الصعوبة والسهولة للفقرات:**

يجب على الباحث إزالة البنود والأسئلة الصعبة أو الخفيفة من الاختبار لأنه غير قادر على التمييز بين الأفراد. يعتقد بلوم أن العناصر والأسئلة التي تتراوح صعوبتها وسهولتها بين(0.20-0.80) مقبولة و يجب أن تبقى في الاختبار(**Bloom et al. , 1971, pp66**) أما الصعوبة هي عكس السهولة أي كلما كانت معامل الصعوبة عالية، ما يعني أن عامل السهولة منخفض صعوبة منخفضة.

معامل الصعوبة =1-معامل السهولة

- **معامل التمييز للفقرات:**

في تحليل الاختبارات، يُعد مؤشر تمييز البنود (**D**) مؤشرًا يقيس مدى تأثير سؤال في الاختبار على أداء مجموعة من الطلاب. ويُحسب عادةً على أنه الفرق بين معدل الإجابات الصحيحة للطلاب ذوي الأداء الأفضل ومعدل الإجابات الصحيحة للطلاب ذوي الأداء الأسوأ(Akçay, I. and Önal,2023, pp782)

تم حساب مؤشر التمييز لكل ويشر إيبل (1979) أن الفقرة التي تتراوح القوة التمييزية لها بين(0.20-0.40) فقرة اختبارية مقبولة (Haw& Sharif,2020,pp105) وقد استخدمت الباحثة المعادلة الخاصة للإيجاد القوة التمييزية للفقرات الاختبارية من نوعين الموضوعي و المقالي فتراوحت ما بين (0.33-0.81)للفقرات الموضوعية و(0.22-0.67)للفقرات المقالية وكانت النتيجة مقبولة.كما موضوح في الملحق (3)

- **فعالية البدائل الخاطئة :**

يكون البديل الخاطئ فعالاً عندما يخطئ عدد كبير من طلاب المجموعة الدنيا منها اعتباره البديل الصحيح، بينما يخطئ عدد قليل من طلاب المجموعة العليا منهاو عندما لا يجذب البديل أيًا من المجموعتين الدنيا أو العليا يجب استبداله. وعند حساب فعالية البدائل للفقرات الموضوعية عن طريقة استخدام معادلة فاعلية البدائل الخاطئة وجدت الباحثة انها تنحصر بين (-0.37 ___-0.037) وهذا النسبة مقبولة لأنّها سالبة.

3-7-3-3:ثبات الأختبار (Reliability Test)

يعني أن الاختبار موثوق به ويعتمد عليه أوان درجة الفرد لا تتغير جوهريًا بتكرر إجراء الاختبار. ويعرف "روبرت اميل" بأنه معامل الارتباط بين مجموعة درجات الأفراد ومجموعة درجات أخرى في اختبارات متكافئة تم الحصول عليها المجموعة نفسها من الطلاب وتشير الى الموثوقية في التقييم التعليمي و إلى مدى اتساق قياس الاختبار لما صُمم لقياسه.(كوافحة،2010،ص83)

هناك طرق مختلفة لتقديرموثوقية الاختباروفي هذه الدراسة طُبقت طريقتان لتقييم الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وهما:

- **طريقة التجزئة النصفية(Split-Half Method)**

تم اختبار موثوقية الاتساق الداخلي باستخدام طريقة التجزئة النصفية. والطريقة المعتادة لاختبار التجزئة النصفية هي تقسيم العناصر إلى نصفين متكافئين، وذلك بأخذ العناصر الفردية في أحد النصفين وجميع العناصر الزوجية في النصف الآخر لحساب الثبات. وأخيرًا، إيجاد معامل الارتباط بين النصفين(Haw &Sharif,2020,pp105)

أُجري تحليل موثوقية التجزئة النصفية لفحص الاتساق الداخلي للاختبار. وباستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون(**Pearson Correlation Coefficient**) بلغ قيمة معامل الثبات لنصف الاختبار (0.76)،وتم تصحيحيها باستخدام معادلة سبيرمان-براون(**Spearman-Brown**) فبلغ معامل الثبات الكلي للاختبار(0.86)،وهو معامل ثبات مناسب لمثل هذه الاختبار.

- **طريقة الفا - كرونباخ(Cronbach's – Alpha)**

تتميز هذه الطريقة باتساقها ودقة نتائجها، إذ تحسب الارتباطات بين كل فقرة في الاختبار. وبذلك، تُشكل الفقرات اختبارًا مستقلًا، ويمثل معامل الثبات متوسط هذه الارتباطات، مما يدل على درجة التجانس بين فقرات الاختبار. فأن أفضل طريقة لأستخراج الثبات للفقرات الموضوعية و المقالية هي الفا_كرونباخ (الإبراهيمي،2020،ص86) لذلك استخدمت الباحثة هذا المعادلة لحساب ثبات الاختبار التحصيلي ، وبلغ معامل الثبات (0.84)، وهي نسبة جيدة. وبذلك، أصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق بصورته النهائية.

3-9:تطبيق التجربة

جرى تطبيق تجربة البحث على وفق الخطوات الآتية:

1. بتاريخ (2025/2/16) بدأت تجربة البحث بعد إجراء التكافؤ وفق المتغيرات (العمر،الذكاء،درجة العلوم،التحصيل الدراسي لآباء و الأمهات).
2. درست المجموعتين التجريبية والضابطة كل حسب الطريقة التي تم إعدادها لغاية يوم الثلاثاء (2025/4/22)
3. قامت الباحثة بمساعدة مجلس إدارة المدرسة بتطبيق الاختبار التحصيلي البعدي ،والذي تم تطبيقه في يوم الأحد الموافق(2025/4/27) في المدرستين مع إبلاغ الطلاب بموعده قبل أسبوع من التطبيق.

4. بعد تصحيح الفقرات ووضع درجة(1) للإجابات الصحيحة وصفر للإجابات الخاطئة أو غير المجابة لنوع سؤال الموضوعي ولنوع سؤال المقالي وضعت درجتان (2) للإجابات الصحيحة وصفر للإجابات الخاطئة أو غير المجابة وبهذا الشكل الاختبار متكون من (30)فقرة،و بالتالي أعلى الدرجة تكون (34)و أقل درجة هي (0).

4-عرض النتائج وتفسيرها

في هذا الفصل تقوم الباحثة بالتأكد من صحة فرضية البحث باستخدام المعادلات الإحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها وذكر الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات .

4-1: عرض نتائج التجربة:

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية التي تنص الى :

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً لاستراتيجية بيكس **(P.E.C.S)** ومتوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في مادة العلوم للجميع".

وقبل إجراء المقارنة الإحصائية بين المجموعتين في اختبار التحصيلي ، تم التحقق من التوزيع الطبيعي لاختبار إذ يُعد التوزيع الطبيعي شرطًا أساسيًا للعديد من الاختبارات الإحصائية البارامترية. تم استخدام اختبارشابيرو-ويلك(**Shapiro-Wilk test**) لكون عدد أفراد العينة (50) طالباً، و باستخدام برنامج **SPSS** لتقييم التوزيع الطبيعي لهذه الاختبار ،ويعُد التوزيع طبيعياً عندما تكون القيمة الاحتمالية أعلى من 0.05، أن البيانات لا تختلف بشكل كبير عن التوزيع الطبيعي، و عندما تكون أقل من 0.05، يكون التوزيع غير طبيعي، كما موضح في الجدول (4-1) أدناه.

جدول (4-1) اختبار التوزيع الطبيعي (اختبار شابيرو-ويلك)لاختبار التحصيل

المجموعة	القيمة الأحصائية	عدد الأفراد	القيمة الاحتمالية p-value	حالة التوزيع
التجريبية	**0.921**	**25**	**0.055**	**تتبع التوزيع الطبيعي**($p > 0.05$)
الضابطة	**0.950**	**25**	**0.245**	**تتبع التوزيع الطبيعي**($p > 0.05$)

يتبيّن من الجدول (4-1) أعلاه أن القيمة الاحتمالية للمجموعة التجريبية (0.055) وللمجموعة الضابطة (0.245)، وهما اكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). مما يؤكد أن البيانات في كلتا المجموعتين تتبع التوزيع الطبيعي.

وبناءً على ذلك، استخدمت الباحثة اختبار **(t-Test)** للعينات المستقلة **(Independent Samples t-Test)** لمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين،وبعد إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كلتا المجموعتين، تم حساب القيمة التائية ومقارنتها بالقيمة الجدولية بالإضافة الى إيجاد القيمة الاحتمالية وتحديد الدلالة الإحصائية. كانت النتائج كما في الجدول (4-2)أدناه:

1- : المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية Error! No text of specified style in document.**جدول المحسوبة والجدولية والقيمة الاحتمالية والدلالة الاحصائية لدرجات المجموعتين في اختبار التحصيلي**

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي (Mean)	الأنحراف المعياري (St.Division)	قيمة(t) المحسوبة	قيمة(t) الجدولية	القيمة الاحتمالية P-Value	الدلالة الأحصائية
التجريبية	**25**	**17.24**	**4.994**	**4.453**	**2.011**	**0.000**	**رفض الفرضية الصفرية H_0 أي وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند(0=α,48=df (05.**
الضابطة	**25**	**11.12**	**4.720**				

يتبين من الجدول (4-2) اعلاه ان القيمة التائية **(t)**المحسوبة هي (4.453)و هي اكبر من القيمة الجدولية (2.011)، لذا رفضت الفرضية الصفرية الاولى**(H_0)**.وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05)وبدرجة حرية(48)بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

كما أن القيمة الاحتمالية**(P-value)** بلغت (0.000) وهي أقل من**(0.05)** ، وهي ايضاً تؤكد رفض الفرضية الصفرية**(H_0)** الاولى. أي وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية **(P.E.C.S)** في التحصيل.

ولمعرفة حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية **P.E.C.S**)في المتغير التابع(التحصيل) والوصول الى الهدف الثالث من البحث، استخدمت الباحثة معادلة(د)كوهين (**Cohen's (d**)الخاص ب (**t-Test**) لعينتين مستقلتين، فقد تم ايجاد قيمة حجم الأثر، فكانت كما يبين في الجدول (4-3) أدناه.

جدول .Error! No text of specified style in document-**2: اختبار حجم الأثر(d)Cohen's للمتغير المستقل (استراتيجية بيكس) على المتغير التابع (التحصيل)**

الهدف	نوع المعيار	حجم الأثر حسب مستوى القيم			مقدار التأثر
		Small	Median	Big	
		0.2	0.5	0.8	
الثالث	Cohen's (d)	1.12			كبير (Big)

يتبين من الجدول (4-3) أعلاه أن قيمة حجم الأثر المحسوب (1.12)، وهي أكبر من أعلى القيم في معيار مستوى القيم لكوهين والبالغة (0.8). وهذا يعني أن تأثير المتغير المستقل قوي وذو دلالة إحصائية على نتائج تحصيل الطلاب، ولصالح المجموعة التجريبية.

2-4: تفسير النتائج:

كشفت نتائج عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعتين، حيث تفوقت المجموعة التجريبية التي دُرّست وفق استراتيجية **بيكس (P.E.C.S)** على المجموعة الضابطة التي دُرّست بالطريقة التقليدية. وترى الباحثة أن هذا التفوق يُعزى إلى عدة عوامل، أبرزها:

1. إن استراتيجية بيكس إحدى استراتيجيات التعلم النشط الحديثة التي تُركز على بناء المعرفة، والتفكير ، وحل المشكلات. إذ تُساعد هذه الاستراتيجية الطلاب على تنظيم أهدافهم، والتحقق من فهمهم، وربط المعلومات المختلفة بشكل هادف. كما يشجع هذا النهج المتعلمين ليس على تلقي المعرفة فحسب، بل على التفاعل معها بنشاط ونقد.
2. يُنشئ التدريس القائم على استراتيجية بيكس بيئة تفاعلية بين الطلاب ومعلمهم، وكذلك فيما بينهم. من خلال الأنشطة الجذابة والمناقشات المُحفّزة، يزداد تحفيز الطلاب على المشاركة. تميل المعلومات المُقدمة في سياق ممتع وديناميكي إلى البقاء لفترة أطول في الذاكرة، مما يُؤثر إيجابًا على الاحتفاظ بها وفهمها
3. بصفتها طريقة حديثة وغير تقليدية لتدريس العلوم،حيث أثبتت استراتيجية PECS فعاليتها في تعزيز التحسينات الأكاديمية الملحوظة، كما يتضح من الأداء المُتفوق للمجموعة التجريبية مُقارنةً بالمجموعة الضابطة.

قد أسهمت كل هذه العوامل في تحقيق مستوى أعلى من الإنجازوالتحصيل، وتتفق نتيجة هذه الفرضية مع النتائج التي توصلت إليها الدراسات (الأبرهيمي،2020) و (التميمي،2023)و(الشمري،2024).والتي وظفت منها استراتيجية بيكس واثرهما في التحصيل.

1-5: الاستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة توصلة الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أثبتت استراتيجية **PECS** فعاليتها في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي ، مما يؤكد تأثيرها الإيجابي في تعزيز أداء المتعلمين.
2. تعزيز التفاعل الصفي: ساهمت استراتيجية بيكس في زيادة مستوى التفاعل والمشاركة بين الطلاب والمعلم، وبين الطلاب أنفسهم، مما أدى إلى تحسين التحصيل الدراسي.
3. عززت الاستراتيجية العمل التعاوني من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات، مما أدى إلى تبادل المعرفة وتحسين النتائج.

2-5: التوصيات

وفي ضوء نتائج الدراسة قدمت الباحثة التوصيات الآتية:

1. اعتماد استراتيجية PECS ضمن طرائق التدريس من قبل معلمي المدارس لمادة العلوم لما لها من دور فعّال في تعزيز مستوى التحصيل الدراسي
2. تدريب المعلمين و المعلمات على كيفية استخدام استراتيجيات التعلم النشط، وبشكل خاص استراتيجيةPECS ، بشكل منهجي وفعال داخل الصفوف الدراسية.
3. تشجيع التعلم التعاوني والمناقشات الجماعية المنظمة داخل الفصول الدراسية.

3-5: المقترحات

وفي ضوء هدف هذا البحث ونتائجه، واستكمالاً لما توصل إليه، تقترح الباحثة إجراء عدد من الدراسات المستقبلية في المجالات الآتية:

1. إجراء دراسات مستقبلية على فاعلية استراتيجية PECS في مواد دراسية أخرى غير العلوم.
2. مقارنة PECS مع استراتيجيات تعليمية أخرى لمعرفة أيها أكثر تأثيرًا في رفع التحصيل الدراسي ومهارات التفكير.
3. دراسة أثر الاستراتيجية بيكس في مراحل دراسية مختلفة لتوسيع نطاق الفائدة.

6: المصادر

1. الابراهيمي، زينب عبد الأمير عبيد**(2020)** ، "أثر استراتيجية بيكس في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير الشمولي عند طالبات الصف الخامس المتوسط،" (رسالة دكتوراه، جامعة بغداد – العراق)
2. أبوالحاج، سها أحمد وحسن خليل المصالحة**(2016) ، استراتيجيات التعليم النشط (أنشطة وتطبيقات عملية)**، ط1: (عمان - مركز ديبونو لتعليم التفكير).
3. أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس، وسليمان بن محمد البلوشي**(2015) ، طرائق تدريس العموم مفاهيم وتطبيقات عملية**، ط3: (عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع).
4. أمبوسعيدي، عبدالله بن خميس وهدى بنت علي الحوسنية**(2016) ، استراتيجيات التعليم النشط (180 استراتيجية مع الأمثلة التطبيقية)**، ط1: (عمان، دار المسيرة).
5. أنور حسين عبدالرحمن وعدنان حقي شهاب**(2007) ، الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية**، ط1: (بغداد، مطابع شركة الوفاق).
6. البحري، منى يونس وصاحب عبد مرزوك الجنابي**(2007) ، التربية الإبداعية**، ط1: (عمان، دار جهينة).
7. تميمي، أكرم علي حسين (2023)،" **أثر استراتيجية** PECS **في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء**"، مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد، مجلد 38، عدد 3.
8. تميمي، محمود كاظم محمود (2013)، **منهجية كتابة البحوث والرسائل في العلوم التربوية والنفسية**، ط1: (عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع).
9. الجبوري، عبد الكاظم عزيز مرجون (2024)،" **أثر استراتيجية** (PECS) **في التحصيل وتنمية الرغبة في العلم لدى طلبة قسم التاريخ في كلية التربية**"، المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والاجتماعية والعلمية، العدد 14**A**، ص 186.
10. الخفاجي، رائد إدريس محمود، عبد الستار صالح عاصي، سارة كريم محمد (2021)، **التكنولوجيا الحديثة واستراتيجيات التدريس** (مداخل علاجية وتواصل تعليمي)، ط1: (بغداد، مكتب نور الحسن للطباعة والتنضيد).
11. الخفاجي، رائد إدريس محمود، هاجر عبد الديم مهدي الحميري، ريم سالم مصطفى السراج، محمد كريم فرحان، وسراب ناصر خلف العبيد (2023)، **النظرية البنائية: مستقبل التعليم في القرن الحادي والعشرين**، ط1: (عمان، دار أمجد للنشر والتوزيع).
12. الطائي، رنا غانم حامد حمدي**(2021) ، "أثر استخدام استراتيجيتي بيكس** (PECS) **والبطاقات الملونة في تحصيل طلبة الصف الرابع الأدبي في مادة الجغرافيا وتنمية تفكيرهم التحليلي"، مجلة نسق، عدد 30.**
13. الطائي، عايد خضير ضايع**(2022) ،" فاعلية استراتيجية النجم الخماسي في التحصيل والتفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم"، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية**، العدد 93.
14. الطريري، عبد الرحمن بن سليمان**(2014) ، القياس النفسي والتربوي (نظريته، أسسه، تطبيقاته)**، ط2: (الرياض).
15. الطميمة، رشدي أحمد**(2004) ، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية (مفهومه - أسسه - استخداماته)**، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي).
16. عبد السلام، محمد**(2021) ، استراتيجيات التعليم النشط**، ط1: (عراق/بغداد، مكتبة النور).
17. العزي، رنا إبراهيم خالد**(2024) ، "تدريس قواعد اللغة العربية وفق استراتيجية** (PECS) **وأثرها في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط**"، مجلة جامعة كركوك للدراسات **الإنسانية**، مجلد 19، عدد 1.
18. العزي، ضفاف محمود محمد، ومحمود عبد السلام الحافظ، وعمار أحمد حمدون**(2024) ،" فاعلية توظيف استراتيجية التعليم المعكوس التفاعلي في تنمية اتجاهات طالبات الصف الأول المتوسط نحو مادة الكيمياء**"، College of Education for Women Journal**، 4**.(25)
19. علي، حنين طارق**(2023) ،" أثر استراتيجية بيكس** PECS **في التحصيل المعرفي في مادة التربية الفنية**"، مجلة نسق، مجلد 40، عدد 7.
20. علي، محمد سيد**(2011) ، اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، ط1: (عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع).
21. الفاخري، سالم عبد الله**(2018) ، التحصيل الدراسي**، ط1: (دار النشر، مركز الكتاب الأكاديمي).
22. كوافحة، تيسير مفلح**(2010) ، القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة**، ط3: (عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع).
23. كوجك، كوثر حسين، ماجدة مصطفى السيد، صلاح الدين خضر، فرماوي محمد فرماوي، أحمد عبد العزيز عياد، علية حامد أحمد**(2008) ، تنويع التدريس في الفصل: دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي**، ط1: (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية – بيروت).
24. المعاضيدي، رضوان محمد مصطفى (2024)،" **فاعلية استراتيجية** (PECS) **في تنمية مهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الإعدادية**"، مجلة نسق، 2(42).
25. الدليمي، جبار محمود، وعبد الرزاق حسين علي (2014)، **مناهج البحث العلمي: النظرية والتطبيق**، ط1: (عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع).
26. رمضان، منال حسن**(2016) ، استراتيجيات التعليم النشط (التعليم النشط، ضبط الذات، التفكير الإيجابي، الإبداعي والشعور الإبداعي)**، ط1: (الأردن، دار الأكاديميون).
27. السفياني، هلال مهدي علي (2020)، **طرائق التدريس العامة**، ط1: (اليمن، كلية التربية ومركز التعليم عن بعد).
28. الشمري، رواسي مهدي حسين (2024)،" **أثر استخدام استراتيجية** (PECS) **في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط**"، مجلة نسق، مجلد 41، عدد 3.
29. الشمري، ماشي بن محمد (2011)، **استراتيجيات التعلم النشط 101**، ط1: (السعودية، وزارة التربية والتعليم).
30. الميلود، رقيق (2020)، **التقويم التربوي وعلاقته بالتحصيل الدراسي**، ط2: (الجزائر العاصمة، آدم مرام للنشر والتوزيع).
31. نارين كمال سعيد شيخو، حامد مصطفى بلباس، ومحمد محي الدين الجباري (2023)،" **أثر استراتيجيتي بيكس** (PECS) **وشبكة الأسئلة في تحصيل مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر**"، مجلة الفتح، 27(4).
32. النعيمي، المهند محمد عبد الستار (2021)، **التصاميم التجريبية وتحليلاتها الإحصائية**، ط1: (مكتبة شروق، بعقوبة – العراق).
33. الهَيبي، أحمد محمد حميد، عبد الرزاق ياسين عبد الله، وعمار صديق محمود**(2024) ، "مقارنة استراتيجيتي بيكس والسندات التعليمية في اكتساب طلاب الصف الأول المتوسط مهارات حلّ المسألة الرياضية"، Al-Noor Journal for Humanities، 1.(2)**
34. Abbood, S. A. A. (2023**)." A training program according to interactive teaching strategies and its impact on achievement and creative problem solving for fourth-grade preparatory students in chemistry**". International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 18(4), 50–65.
35. Akçay, I., & Önal, N. (2023)." **Developing an achievement test for primary school English course: Validity and reliability study**". Journal of Teacher Education and Lifelong Learning, 5(2), 778–788.
36. Alade, O. M., & Igbinosa, V. O. (2014). **Table of specification and its relevance in educational development assessment**.
37. American Association for the Advancement of Science (A.A.A.S). (2000). **Benchmarks for science literacy**. New York: Oxford University Press.
38. Aviles, C. B. (2000). **Teaching and testing for critical thinking with Bloom's taxonomy of educational objectives**.

39. Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1971). **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**. New York: McGraw-Hill Companies.
40. Cohen, J. (2013). **Statistical power analysis for the behavioral sciences** (2nd ed.). Routledge.
41. Ebel, R. L. (1972**). Essentials of educational measurement**. New Jersey: Prentice Hall.
42. Haw, L. H., & Sharif, S. B. (2020). **The development and validation of science achievement test. Development**, 11(20).
43. Rajasekar, D. and Verma, R., 2013. **Research methodology**. Archers & Elevators Publishing House.
44. Robbins, S. P., & Coulter, M. (2021**). Management** (15th ed.). Pearson. p.39
45. Tomczak, M., & Tomczak, E. (2014). **The need to report effect size estimates revisited: An overview of some recommended measures of effect size**. pp. 21.

ملحق(1)أسماء الخبراء لتقيم معايير البحث

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان عمل
.1	أ.د. وةعد محمد نجات صبري	طرائق تدريس الفيزياء	جامعة صلاالدين/كليةالتربية الا ساسي
.2	أ.د. حامد مصطفى بلباس	طرائق تدريس	جامعة صلاالدين/كليةالتربية
.3	أ.د.سلوى احمد امين	قياس و تقويم	جامعة صلاالدين/كليةالتربية الا ساسي
.4	أ.د.فرهاد علي مصطفى	طرائق تدريس التربية الرياضية	جامعة صلاالدين/كليةالتربية الرياضية
.5	أ.م.د.شوان فرج سعيد	طرائق تدريس	جامعة كوية /كليةالتربية قسم كيمياء
.6	أ.م.د.أشقي سليمان حسو	طرائق تدريس علوم عام	جامعة صلاالدين/كلية التربيةالاساسي
.7	أ.م.د سيبةر رزگو رزاق	طرائق تدريس	جامعة كوية /كليةالتربية
.8	أ.م.د.محمد إسماعيل سليمان	طرائق تدريس الفيزياء	جامعة زاخو/ كليةالتربية
.9	أ.م.د.كريم احمد عزيز	طرائق تدريس	جامعة گرميان /كلية علم النفس التربوي
10	أ.م.د.عومه ر عادل عباس	طرائق تدريس	جامعة گرميان /كلية التربية

ملحق (2) تكافؤ المتغيرات للمجموعتين

المجموعة التجريبية						ت	المجموعة الضابطة						ت
العمر الزمنى بالشهر	اختبار الذكاء	درجة العلوم	اختبار التفكير البصري القبلي	أختبار التفكير البصري بعدي	اختبار التحصيل		العمر الزمنى بالشهر	اختبار الذكاء	درجة العلوم	اختبار التفكير البصري القبلي	أختبار التفكير البصري بعدي	اختبار التحصيل	
145	42	55	12	12	10	1	146	20	66	6	10	20	1
158	29	24	11	13	16	2	154	32	90	16	8	20	2
153	20	43	10	12	20	3	162	24	26	12	6	12	3
157	22	66	8	13	24	4	187	25	15	10	7	12	4
158	26	25	9	10	20	5	152	37	51	9	6	12	5
158	27	43	11	12	24	6	150	24	78	10	7	14	6
155	35	25	9	11	22	7	177	23	13	11	11	6	7
157	31	23	9	9	14	8	178	15	36	7	4	12	8
155	34	56	9	13	22	9	153	17	15	6	5	10	9
200	20	27	8	10	18	10	165	21	43	12	8	6	10
146	29	40	8	14	24	11	152	24	39	13	5	12	11
145	27	26	14	16	18	12	145	21	4	7	6	10	12
145	36	51	10	10	14	13	167	24	24	9	8	4	13
147	40	74	9	12	18	14	162	16	19	10	7	8	14
176	10	11	7	10	22	15	150	33	18	8	5	8	15
156	30	8	10	13	8	16	156	11	22	7	5	8	16
167	27	24	10	13	14	17	158	34	76	8	5	8	17
160	37	18	13	15	14	18	152	15	44	7	6	5	18
154	36	49	13	12	24	19	187	42	41	10	11	12	19
156	15	19	7	8	20	20	164	35	25	11	7	8	20
150	27	34	14	14	10	21	157	27	72	11	9	12	21
148	22	43	7	8	10	22	159	34	54	10	6	8	22
145	33	29	6	15	20	23	159	20	44	8	6	8	23
161	26	48	11	9	12	24	150	33	61	12	9	8	24
187	28	18	9	12	22	25	155	25	25	10	10	12	25

الملحق (3)معامل السهولة والصعوبة مع القوة التمييزية للفقرات اختبار تحصيل

ت الفقرات	الإجابات الصحيحة للمجموعة عليا	الإجابات الصحيحة للمجموعة دنيا	معامل السهولة	معامل الصعوبة	قوة التمييز
1	24	10	0.63	0.37	0.52
2	25	12	0.68	0.32	0.48
3	22	13	0.65	0.35	0.33
4	20	10	0.55	0.45	0.37
5	22	9	0.57	0.43	0.48
6	21	7	0.52	0.48	0.52
7	17	7	0.44	0.56	0.37
8	23	2	0.46	0.54	0.77
9	25	10	0.64	0.36	0.55
10	19	10	0.54	0.46	0.33
11	20	5	0.46	0.54	0.55
12	24	2	0.48	0.52	0.81
13	16	2	0.33	0.67	0.51
14	21	9	0.55	0.45	0.44
15	15	4	0.35	0.65	0.41
16	21	11	0.59	0.41	0.37
17	22	4	0.48	0.52	0.67
18	19	9	0.52	0.48	0.37
19	21	2	0.42	0.58	0.7
20	23	5	0.51	0.49	0.67
21	20	5	0.46	0.54	0.55
22	15	3	0.33	0.67	0.44
23	20	9	0.53	0.47	0.41
24	18	1	0.35	0.65	0.63
25	22	9	0.57	0.43	0.48
26	21	5	0.48	0.52	0.59
27	25	14	0.72	0.28	0.44
28	22	13	0.65	0.35	0.33
29	22	10	0.59	0.41	0.44
30	23	6	0.54	0.46	0.63

Available online at http://aran.garmian.edu.krd

Aran Journal for Language and Humanities

https://doi.org/10.24271/ARN.2025.01-02-04

The title of the research is (The Effectiveness of the P.E.C.S Strategy in Achievement Among Seventh Grade Students in the Subject of Science for All).

Chovin Azad Mohammed[1], Ali Abdulrahman Jumma Zangana[2]

1- Department of General Science, College of Basic Education, Duhok University, Kurdistan Region- Iraq
2- Department of Chemistry, College of Education, Suleimani University, Kurdistan Region – Iraq

Article Info

Received	**June, 2025**
Accepted	**August, 2025**
Published:	**October , 2025**

Keywords

Effectiveness ,P.E.C.S strategies Academic Achievement, Active learning

Corresponding Author

Chovin.azad@gmail.com
Alizangana953@gmail.com

abstract

This study aims to determine the effect of the PECS (Picture Exchange Communication System) strategy on the academic achievement of seventh-grade students in science. The researcher adopted an experimental design. The study sample consisted of 50 seventh-grade students, divided into two groups: an experimental group (25 students) taught using the PECS strategy, and a control group (25 students) taught using traditional methods. The groups were randomly selected from two nearby boys' secondary schools—Shorsh and Qarahanjir—located in the same geographical area, during the 2024–2025 academic year.

An achievement test was developed, consisting of 30 items: 26 multiple-choice questions and 4 essay questions. The test was evaluated for content validity, item difficulty and ease, distractor effectiveness, and discrimination indices. Reliability was assessed using two methods on a pilot sample of 100 female students from Andisha Basic School. The test demonstrated high reliability, with a coefficient of 0.86 using one method and a Cronbach's alpha of 0.84.

After administering the test and collecting the data, statistical analysis was performed using SPSS. The results revealed statistically significant differences at the 0.05 level in favor of the experimental group, indicating the positive effect of the PECS strategy on academic achievement. Based on these findings, several suggestions and recommendations were made.