

**فاعلية استراتيجية ( P.E.C.S. ) في تحصيل  
الرياضيات و تنمية التفكير الترابطي لدى طلاب  
المرحلة الاولى المتوسطة**

***The Effectiveness of the( P.E.C.S.) Strategy  
In Mathematics Achievement and the  
Development of Associative Thinking Among  
First-Stage Middle School Students***

م.د. مها محمد حسن

Lect. Dr. Maha Mohammed Hassan

مديرية تربية صلاح الدين

Salah al-Din Education Directorate

E-mail: [Mahamohammed646@gmail.com](mailto:Mahamohammed646@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0004-3246-7729>

الكلمات المفتاحية: استراتيجية، التحصيل، الرياضيات، تنمية، التفكير الترابطي.

Keywords: strategy, achievement, mathematics, development, associative thinking.





## الملخص

هدف البحث إلى التعرف على فعالية استراتيجية (P.E.C.S.) في التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط و تنمية التفكير الترابطي ، واعتمد منهج البحث الشبه التجريبي وطبق على عينة تكونت من (٦٢) طالباً، مجموعة تجريبية بلغت (٣٠) طالباً تم تدريسهم باستراتيجية (P.E.C.S.)، و مجموعة ضابطة (٣٠) طالباً تم تدريسهم بطريقة التقليدية، اعد الاختبار التحصيلي المكون من (٤٠) فقرة واختبار التفكير الترابطي (٢٢) فقرة كلاهما اختيار من متعدد، وتم لاختبارين الصدق والثبات وبينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل في الرياضيات والتفكير الترابطي، وكان حجم التأثير كبير جداً ، مع نسبة كسب في تنمية التفكير الترابطي مقبولة احصائياً.

## Abstract

The research aims to determine the effectiveness of the P.E.C.S strategy in mathematics achievement and the development of associative thinking among first-year intermediate students. The quasi-experimental approach was applied to a sample consisting of (62) students, distributed equally between two groups. An experimental group consisted of (30) students who were taught with the P.E.C.S. strategy, a control group (30) students who were taught in the traditional method, and an achievement test consisting of (40) multiple-choice items, and an associative thinking test composed of 22 multiple-choice items, and two validity and reliability tests were conducted and the results showed. The experimental group outperformed the control group in the mathematics achievement and associative thinking tests, and the size of the effect was very large, with a statistically acceptable percentage of gain in developing associative thinking.

## مشكلة البحث

يحتاج تدريس الرياضيات إلى مدرس مخلص يتحمل الصعاب بكل صبر وإخلاص لتحقيق الاهداف من تدريسها، وبالأخص لما شهده العالم من تطور علمي هائل، ولعل اهم هذه الانعكاسات كانت زيادة عدد المساهمين في التدريس حديثا، فصار المدرس والطالب والإدارة المدرسية والاسرة والمجتمع وكل ما يحيط بالطالب من عناصر مهمة تؤدي دورا معينا من اجل تحقيق الأهداف التربوية للعملية التعليمية، كما أن العلاقة بين المدرس والطالب أصبحت علاقة تبادلية وتفاعلية ، واصبح دور الطالب اكثر فاعلية وتحول دور المدرس إلى ميسر وموجه لعملية التعلم، انسجما . مع الفلسفة الحديثة في التدريس، مما فرض تطور حتمياً على طرائق التدريس المستخدمة داخل قاعة الدرس لتنسجم مع . النقلة المعرفية في التعلم والتعليم، بل وبات اعتماد استراتيجيات وأساليب تدريسية متنوعة مختلفة أمر لا بد للمعلمين و للمدرسين الإحاطة بها لتحقيق الأهداف التعليمية بناء على التوجه الحديث في التدريس(دعج ، ٢٠٢٠ ، ٥٢).

الا ان واقع التدريس لا يتماشى مع المستجدات العلمية والتكنولوجيا ومازال مدرسي الرياضيات للصف الاول متوسط يتبعون الطرائق التقليدية بإعطاء قاعدة او مثال يتبعها تطبيقات روتينية ونقل ما موجود في الكتاب الى الطلاب ، ولا يكون للطالب دور للمشاركة او التفاعل، وايدت دراسات محلية هذه النظرة كدراسة(حسن وفارس، ٢٠٢٠ ، ١٨٢) التي اشارت بسرمان الطرائق التقليدية والتي تعتمد على حفظ المعلومات بدون فهم كافي مما يعوق دون تحصيل عالي في الرياضيات.

كذلك دراسة(هذال وضاري، ٢٠٢٠ ، ٨١) التي بينت تدني التحصيل لدى طالبات الصف الاول متوسط ، ورجحت الاسباب للطرائق التقليدية ، وبينت باستطلاع ميداني ان ٩٠٪ من مدرسي ومدرسات الرياضيات لا يستخدمون الطرائق الحديثة في التدريس.

ومن خلال لقاء الباحثة ببعض من مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات في احد دورات تدريبهم بينوا ان الطلبة يفتقرون الى إيجاد صلة بين شيئين أو فكرتين، أحدهما بشكل مباشر أو متسلسل قبل أو بعد الآخر ، وهذا يدخل بما يسمى التفكير الترابطي ، ويمكن تعريفه على أنه القدرة على فعل ما هو مشترك بين الأفكار والأحداث المستنتجة للمفاهيم ، وهو مهارة مفيدة لسهولة النسبية والتي يمكن أن تؤدي إلى توليد بعض الأفكار المفيدة للطلبة، ومهاراته الأساسية هي تحديد الأفكار أو الأشياء التي يتواصل معها وإيجاد العلاقة بين تلك الأفكار والأشياء (غيدان، ٢٠٢٣ ، ٦٨٦).



فعلى سبيل المثال لا يبالى العديد من الطلبة حينما يظهر ناتج مسألة يطلب فيها عدد العمال ويكون الناتج فيه كسور او يظهر طول معين بسالب أي لا يبالون لمهارة الانتباه الى معقولية النتائج.

وترى الباحثة لتنمية هذا النوع من التفكير لابد من اتباع استراتيجيات يكون محورها الطالب كاستراتيجية بيكس وتعد استراتيجية للتعلم النشط ، يقدم المدرس في موضوع الدرس خلال الاستراتيجية ، ثم يقوم الطلبة بتناوله من الجوانب الاربعة ( المشكلات ) و ( الاثار ) و ( الاسباب ) و ( الحلول ) ( امبو سعيدي و هدى ، ٢٠١٦ ، ١٤٣ ) .

لذا تتلخص مشكلة البحث بالسؤال الاتي، ما فاعلية استراتيجية (P.E.C.S.) في تحصيل الرياضيات و تنمية التفكير الترابطي لدى طلاب الصف الاول المتوسط؟

### اهمية البحث

تتلخص اهمية البحث بالآتي:

١. قد يكون البحث على وفق الاتجاهات العالمية الحديثة التي تدعو الاهتمام باستراتيجيات تدريسية تهتم بالتعلم النشط والتي تعد أحد مهارات القرن الحادي والعشرين

٢. قد يكون محاولة اولية لدراسة محلية (وفق علم الباحثة) لدراسة استراتيجية (P.E.C.S.) وأثرها لرفع مستوى طلبتهم في التفكير الترابطي في مادة الرياضيات بحيث يستطيع الطالب اكتسابها وتطبيقها في مواقف أخرى.

٣. قد يكون من ضمن توجيهات الاشراف الاختصاصي بتوظيفه من قبل مدرسي مادة الرياضيات لإثارة تفكير الطلبة.

٤. قد يساهم إلى تقديم استراتيجيات التدريس، ترفع من كفاءة العملية التعليمية بصورة عامة.

### هدف البحث

يهدف البحث معرفة أثر استراتيجية (P.E.C.S.) في تنمية التحصيل والتفكير الترابطي لدى طلبة الصف الاول متوسط في مادة الرياضيات.

### فرضيات البحث

لتحقيق اهداف البحث تم وضع الفرضيات الاتية:

١- لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعتين التجريبية الذين يدرسون باستراتيجية P.E.C.S. ودرجات الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل .

- ٢- لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعتين التجريبية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الترابطي .
- ٣- لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعة التجريبية لاختبار التفكير الترابطي في التطبيق القبلي والبعدي.

#### حدود البحث

يقتصر هذا البحث على:

١. الحد المكاني: المدارس التي تحتوي الصف الاول المتوسط النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين (تكريت) .
٢. الحد البشري: طلاب الصف الاول متوسط في محافظة صلاح الدين (تكريت) للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤).
٣. الحد الموضوعي: موضوعات كتاب الرياضيات المقرر تدريسها لطلبة الصف الاول.
٤. الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول عام (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

#### تحديد المصطلحات

- ١- الفاعلية: ما تحدثه المتغيرات المستقلة في نفس المتلقي ، وكلما استجاب المتلقي للرسالة يحدث التأثير ، وهو نتائج التفاعل الواقعي بين خصائص الرسالة المطروحة وبين خصائص المتلقي (وود وجونسون ، ٢٠٢٢ ، ٥٩٣).
- تعريف الفاعلية إجرائياً ، الفرق الحاصل في معدل التحصيل والتفكير الترابطي لطلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات .
- ٢- استراتيجية (P.E.C.S.) ، احد استراتيجيات للتعليم النشط ، يتبعها كلا من المدرس و الطالب حيث يطرح المدرس موضوعاً دراسياً على شكل مشكلة وما على الطالب ان يحدد المشكلة والآثار الناتجة عنها والأسباب المؤدية لها والحلول المقترحة لحلها من خلال إثارة الدافعية الجماعية في مادة تدريس معينة (الباوي والشمري ، ٢٠٢٠ ، ١٥٦).
- التعريف إجرائياً بأنها ، إستراتيجية تعلم نشطة اتبعت في تدريس موضوعات مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول المتوسط من أربع جوانب ( المشكلات - الآثار - الأسباب - الحلول ) ، وفق الخطط التدريسية المعدة لهذا الغرض.
- ٣- تنمية، التغير الايجابي المخطط والمقصود في معرفة الطالب بالمادة التعليمية وتحقيق هدف مسبق لنمو والتطور والتقدم (ابو نصر ومحمد، ٢٠١٧ ، ٣٩).



اجرائياً، التغير والنمو الحاصل الايجابي في درجات التحصيل والتفكير الترابطي بين التطبيق القبلي والبعدي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات ويقاس بوسائل احصائية.

٤- التفكير الترابطي، قدرة الفرد على ربط شيئاً ما بشيء اخر وهو عملية تكوين العلاقات بين المحفزات والاستجابات(التميمي، ٢٠٢٣، ١١١٦).

التعريف الاجرائي، قدرة عقلية يتمكن طالب الصف الاول المتوسط من ايجاد علاقات بين مفاهيم او مهارتين ونتائجهما، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالاختبار المعد.

### الاطار النظري

#### اولاً استراتيجية (P.E.C.S.):

إن الهدف منها تحقيق اهداف التعلم النشط المتمثل في اثاره الدافعية لدى الطلاب، و تشويقهم للعمل الجماعي من اجل الوصول الى الاهداف المنشودة التي يختارها المدرس ( امبو سعدي و هدى ، ٢٠١٦ ، ١٤٣ ) .

وخطوات الاستراتيجية من الحروف المختصرة لها وتتضمن الخطوات الاتية،

- يعرض المدرس موضوع الدرس على شكل مشكلة او قضية معينة .
  - يقسم المدرس الطلاب الى عدة مجموعات ثم توزع عليهم ( كل مجموعة مكونة من ٤-٥ طلاب ) ورقة عمل تتضمن مخططاً للاستراتيجية .
  - يمارس الطلاب عصفاً ذهنيّاً يتناول القضية او موضوعاً معيناً للدرس.
  - يطلب المدرس من الطلاب كتابة ما توصلوا اليه في مخطط الاستراتيجية.
  - يستلم المدرس ورقة العمل من الطلاب و يناقش المجموعات كلها فيما توصلوا اليه.
- ( الباوي وثاني، ٢٠٢٠، ١٥٧ )

دور المعلم والمتعلم في استراتيجية بيكس على ،يتمثل دور المعلم بالاتي:

١. مشاركة الطلاب ويساعدهم على التوجه الصحيح لتوضيح موقف تدريسي او لحل المشكلة ضمن موضوع الدرس.
٢. تنمية المهارات الدراسية والذهنية والفعلية لدى المتعلمين بالشكل الذي يساعد على التعلم الهادف.
٣. اثاره الدافعية لدى المتعلمين والتخطيط لدرس هادف.

اما المتعلم فان دوره في:

١- تكوين طالب نشيط في باستقبال المعلومة التي يتلقاها وفق ما لديه من القدرات العقلية و المهارات الدراسية ذهنية بالشكل الايجابي و الفعال بعد ما كان يلقي المعلومة ويكون سلبي في المعالجة .

٢- المعالجة والتنظيم للمعلومات المقدمة و تحليلها الى الانماط الادراكية ذات المعنى والفائدة مع اقرانه.

٣- توظيف لما يمتلكه من القدرات العقلية التي تساهم في حلول اقرانه للمشكلة التي يريد حلها. (الباوي وثاني، ٢٠٢٠، ١٥٨)

واجريت دراسات حول استراتيجية (P.E.C.S.) في مواضيع مختلفة منها دراسة (الطائي، ٢٠٢١) التي بينت اثر الاستراتيجية الايجابي في تحصيل الطلاب في مادة الجغرافية وتنمية تفكيرهم التحليلي ، ودراسة (علي، ٢٠٢١) التي بينت أثر استراتيجية بيكس (PECS) في تحصيل مادة الجغرافيا والدافعية الأكاديمية لدى طلبة المرحلة الخامسة الأدبية مقارنة بالطريق التقليدية.

وكذلك (النعيمي والجنابي، ٢٠٢٣) التي بينت اثر الاستراتيجية الايجابي في تحصيل طالبات الخامس الادبي في التربية الاسلامية، كذلك دراسة (النعيمي والجنابي، ٢٠٢٣)، اما الدراسة الحالية هدفت لبيان الاثر في التحصيل والتفكير الترابطي.

### ثالثاً التفكير الترابطي

التفكير الترابطي هو قدرة الإنسان الأساسية وكفاءته على الجمع بين الأفكار المختلفة لخلق أفكاراً جديدة، أي يعتمد هذا النوع من التفكير على ربط المحفزات بالإجابات والتكرار الصحيح . وهذا الربط يؤدي إلى تفعيل دور الاستجابات الصحيحة ويتحقق من خلال مبادرات الطلبة ويتم تجميع هذه المحاولات لتكوين وحدات فكرية يستعملها الطلبة لحل المشكلات المتشابهة التي في مواقف مختلفة، والإجابة على الأسئلة أو حل المشكلة تفقد الإجابات التي لا تحل المشكلة قوتها ومكانتها (عامر، ٢٠١٥، ٧٩).

التفكير الترابطي هو نمط تفكير مفتوح يتضمن الإبداع والخيال. يستلزم استخدام الارتباط السماح للعقل بشكل مقصود بربط الأفكار والآراء التي تبدو متباينة مع بعضها البعض.. والتفكير الترابطي جزء من التفكير الإبداعي، لأنه يفسر ظاهرة النشاط أو السلوك البشري الإبداعي التي تتجلى في تكوين روابط أو ارتباطات بين المحفزات والاستجابات، والانتهاكات معها لإيجاد علاقات جديدة ويعتمد إبداع الفرد على الثروة اللغوية والفكرية المكتسبة





من خلال التجارب السابقة. إنها تنشأ نتيجة التكرار والتعلم ، وتنشأ من خلال المصادفة والتشابه والوساطة ( الرابعي، ٢٠١٣، ٦١ ) .

#### خصائص التفكير الترابطي :

١- يمكنك التفكير الترابطي من إيجاد حلول مستقرة للمشكلات ، حتى لو كانت ظروفك مختلفة، من خلال ملاحظة العناصر المتشابهة للمشكلات والتوصل إلى حلول فعالة لها و حل يعالج مشاكل متشابهة بطريقة تكون حلاً مستقراً لمشاكل ذات طبيعة مماثلة.

٢- من سمات التفكير الترابطي اختصار الوقت والجهد.

٣- بعد معرفة الأسباب والنتائج وتكرارها أكثر من مرة وبعد أن يقنع الشخص

بأسباب التي أدت إلى حدوث هذه المشاكل ، يتجنب الشخص الدخول في بعض المشاكل مما يساعد على تجنبها.

٤- التفكير الترابطي للفرد هو مجموعة من الروابط التي تمكنه من الارتباط به عند الضرورة.

٥- يمكن للشخص أن يسير بخطى حرة دون عواقب أو أسباب دخوله واضحة .( نور ، ٢٠٢١ ، ١٠٩ )

#### واجريت عدة دراسات للتفكير الترابطي منها:

دراسة(العوادي، ٢٠٢٤) التي اجريت في العراق و بينت أثر لاستراتيجية OE3R في التفكير الترابطي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة علم الأحياء .  
ودراسة(Beaty and Kenett, 2023)، بينت ان التفكير الترابطي هو جوهر الابداع من خلال ربط المفاهيم لتكوين الأفكار والاختراعات.

#### الفصل الثالث /اجراءات البحث

##### اولاً: اختيار التصميم التجريبي

اتباع المنهج شبه التجريبي، واعتمد واحداً من التصاميم ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية، والاخرى ضابطة، باختبار بعدي للتفكير الترابطي، وفق الجدول الآتي

## الجدول (١) تصميم التجريبية

| المجموعة  | التكافؤ في متغيرات                                       | المتغير المستقل     | المتغير التابع (اختبار) |
|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| التجريبية | العمر، المعلومات                                         | استراتيجية P.E.C.S. | - التفكير الترابطي      |
| الضابطة   | السابقة، الذكاء واختبار التحصيل والتفكير الترابطي القبلي | الطريقة التقليدية   | البعدي                  |

### ثانياً: مجتمع البحث وعينته

#### ١ - مجتمع البحث

مجتمع البحث الحالي يشمل طلاب الصف الاول متوسط في مدارس محافظة صلاح الدين التابعة إلى المديرية العامة لتربية صلاح الدين للعام الدراسي (٢٠٢٣ - ٢٠٢٤) الفصل الدراسي الاول.

#### ٢ - عينة البحث

أ- عينة المدارس: تم اختيار ثانوية التحرير للبنين لتطبيق التجربة قصدياً لأبداء ادارة المدرسة ومدرس مادة الرياضيات الرغبة الصادقة للتعاون مع الباحثة في تطبيق التجربة. وكذلك التقارب الاقتصادي والثقافي للطلاب.

ب- عينة الطلاب: وكانت المدرسة تضم ثلاث شعب للصف الاول المتوسط ، فاختيرت شعبة (ج) عشوائياً لتمثل المجموعة الضابطة، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية.

بلغ عدد عينة البحث (٦٤) طالباً بعد استبعاد الطلاب الراسبين احصائياً وكل مجموعة ٣٢٠ طالباً.

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث، على الرغم من ان افراد العينة من مدرسة واحدة، ومن منطقة سكنية واحدة، ومن الجنس نفسه، ومن وسط متقارب اقتصادياً وثقافياً إلى حد ما، ولحرص الباحثة قبل الشروع بالتجربة على تكافؤ افراد مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات التي يعتقد انها قد تؤثر في نتائج التجربة

رابعا تكافؤ مجموعتي البحث .

تم تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات الآتية وفق ما يبينه الجدول (٢) :-

١. العمر الزمني : تم حساب أعمار عينة البحث بالأشهر .

٢. المعرفة السابقة: تم اختبار الطلبة باختيار من متعدد بلغ ٢٠ فقرة تتمركز حول معلومات سابقة لها علاقة بالمواضيع التي يراد تدريسها بالتجربة.

٣. درجة الذكاء : طبق اختبار رافن الملون للمصفوفات المقنن للبيئة العراقية الذي أعده الدباغ وآخرون .

٤. اختبار التفكير الترابطي: تم اعداد الاختبار للطلبة في التفكير الترابطي بصورة النهائية وفق ثلاث مهارات (تحديد الافكار او الاشياء المراد ربطها، وايجاد العلاقة بين هذه الافكار والاشياء على ان يكون هناك ربط منطقي، ثم تحديد النتيجة التي يراد الوصول إليها) مكون من (١٨) فقرة على شكل اختيار من متعدد بديل واحد صحيح وثلاث بدائل خاطئة الذي أعدده لكلا المجموعتين .

**جدول (۲)**

**القيم للمتوسط الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات الخمس**

| القيمة التائية |                                | الضابطة ( 32 ) طالباً |         | التجريبية ( 32 ) طالباً |         | المجموعة                |
|----------------|--------------------------------|-----------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|
| المحسوبة       | الجدولية                       | التباين               | المتوسط | التباين                 | المتوسط | المتغيرات               |
| 0.4324         | 2.01<br>عند درجة<br>حرية<br>62 | 111.92                | 167.32  | 122.81                  | 166.13  | العمر الزمني            |
| 1.9447         |                                | 3.68                  | 9.12    | 2.242                   | 8.27    | المعرفة السابقة         |
| 1.553          |                                | 12.21                 | 25.12   | 3.62                    | 26.23   | درجة الذكاء             |
| 1.5797         |                                | 3.97                  | 10.02   | 4.18                    | 9.21    | التفكير الترابطي القبلي |

ومن ملاحظة القيم المحسوبة والتي قيمها اقل من القيمة الجدولية (2.01) والتي ليس لها دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في المتغيرات المحددة في أعلاه .

اما مستوى التحصيل الدراسي للوالدين , تن الحصول عليه بتوزيع استمارة على الطلاب وباستخدام مربع كاي سكوير تبين ان تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي لهما.

## متطلبات البحث

**أ- حدود المادة المراد تدريسها:**

تم تحديد المادة المراد تدريسها لمجموعتي البحث بالفصول الثلاث الاولى من كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الاول المتوسط .

ب- تحديد وكتابة الأغراض السلوكية: تم صياغة (١٦٠) هدفاً سلوكياً وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات (معرفة= ٣٢ ، استيعاب= ٦٤ ، تطبيق= ٤٨ ، تحليل= ١٦ ) ومن ثم عرضت الأغراض السلوكية بشكلها النهائي على الخبراء للتأكد من صياغة الغرض بصورة سليمة ، و مناسبة مستوى الأداء لكل غرض ، وبإستخدام مربع كاي (  $\chi^2$  ) لمعرفة النتائج ، عُد الغرض صالحاً إذا حصل على تأييد ٨٠ % فما فوق من آراء الخبراء . وبذلك تم قبول كافة الاغراض السلوكية.

#### ج- إعداد الخطط التدريسية:

تم إعداد خطط تدريسية يومية إذ بلغ عددها (٤٨) خطة تدريسية لتدريس المجموعتين التجريبتين بواقع (٢٤) خطة لتدريس كل مجموعة ، وتم عرض الإنموذجين منها على الخبراء وتمت الموافقة مع تعديل بسيط .

ادوات البحث :

اولاً: اعداد اختبار التحصيل

قامت الباحثة بإعداد إختبار تحصيلي للمادة العلمية قيد التجربة مكون من (٤٠) فقرة إختبارية ذات اربع بدائل وفق مستويات بلوم الأربعة من المجال المعرفي، وكما يوضحها الجدول (٣) الاتي .

| الفصول  | عدد الحصص | الزمن بالدقائق | وزن المحتوى | مستويات الأهداف وأوزانها |       |         |         | المجموع |
|---------|-----------|----------------|-------------|--------------------------|-------|---------|---------|---------|
|         |           |                |             | التذكر                   | الفهم | التطبيق | التحليل |         |
|         |           |                |             | 20%                      | 40%   | 30%     | 10%     | %100    |
| الثاني  | 20        | 800            | 0.40        | 3                        | 7     | 5       | 2       | 17      |
| الثالث  | 14        | 640            | 0.32        | 3                        | 5     | 4       | 1       | 13      |
| الرابع  | 16        | 560            | 0.28        | 2                        | 4     | 3       | 1       | 10      |
| المجموع | 50        | 2000           | %100        | 8                        | 16    | 12      | 4       | 40      |

بعدها تم إعداد (٤٠) فقرة اختبارية اختيار من متعدد (٤بدائل)



أ- تعليمات الإجابة : وضعت التعليمات لتبين كيفية الإجابة عن الفقرات وفق زمن الإجابة  
ب- تعليمات التصحيح : تم وضع الإجابات النموذجية للفقرات و عرضها على الخبراء اقروا  
بصلاحيتها وإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار وصفر على  
الإجابة الخاطئة.

ج- التجربة الاستطلاعية الاولى: الغرض منها معرفة وضوح الفقرات للإختبار التحصيلي  
ومعرفة زمن الإجابة على الفقرات ، وتم اختيار (٢٠) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط  
لتشكل العينة الاستطلاعية، وتبين وضوح الفقرات والزمن اللازم قدر ب(٤٠) دقيقة .  
الصدق الظاهري : تم التحقق بعرض الاختبار على المحكمين والخبراء . وباستخدام مربع كاي ( $\chi^2$ )  
عدت الفقرة صالحة إذا حصلت على موافقة (٨٠٪) او اكثر مع تغير طفيف في الصياغة  
اللغوية.

صدق المحتوى: عمل جدول المواصفات يعد مؤشراً على صدق المحتوى.  
صدق البناء: الاختبار يمتلك صدقاً بنائياً عندما معامل التمييز ، وسيتم إيجاده للفقرات لاحقاً  
التطبيق الثاني: الغرض منه تحليل فقرات الاختبار احصائياً، طبق على عينة من (١٠٠) طالب  
من غير عينة البحث الاصلية تم تجميعهم من مدرستين ، وبعد تطبيق الاختبار، رتبت درجات  
العينة ترتيباً تنازلياً ثم اختيرت العيّنتان المتطرفتان العليا والدنيا بنسبة (٢٧٪) بوصفهما مجموعتين  
منفصلتين لتمثيل العينة كلها .

معامل صعوبة الفقرة : طبقت الباحثة المعادلة الخاصة وكانت القيم تتراوح بين (٦٤٪ -  
٦٨٪)؛ ويشير (المبروك، ٢٠١٦، ١٠٦) اذا القيم بين (20% - 80%). عدت الفقرات مقبولة.  
معامل تمييز الفقرة: طبقت الباحثة المعادلة الخاصة بها وكانت القيم تتراوح بين (٢٨٪ - ٣٦٪)  
ويشير ( ابو شعبان، وعطوان، ٢٠١٩، ١٥٥) الفقرات تكون جيدة إذا كانت قيمتها (٢٠٪) فأكثر.  
فعالية البدائل الخاطئة: طبقت الباحثة المعادلة الخاصة بها وظهرت كل قيم البدائل الخاطئة  
كانت سالبة.

الثبات، الطريقة الأولى، باستعمال طريقة إعادة الاختبار، طبق الاختبار على عينة مجموعة  
التجربة الاستطلاعية الاولى نفسها (٢٠) طالباً وبعد التطبيق الاول طبق مره ثانية بعد مضي  
(١٥) يوماً وبلغ معامل الثبات (٠.٨٩)، إذ يعد معامل الثبات عالٍ إذا بلغ (٠.٧٥) فأكثر يبين  
درجات المجموعة في التطبيقين (العبادي، ٢٠٢٠، ١١٩).

الثانية، باستعمال معادلة كيودر - ريتشاردسون (K-R20): تختص هذه الطريقة باستخراج  
الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار ، وتبين قيمة معامل الثبات (٠.٨٢) وهو معامل ثبات مقبول.

## ثانياً: اختبار التفكير الترابطي

### أ الاختبار التفكير الترابطي بصورته الأولية :

بعد اطلاع على ادبيات الخاصة عن التفكير الترابطي ، تم إعداد الاختبار بصورته الأولية من مهارته الثلاث ( تحديد الافكار أو الاشياء المراد ربطها، وإيجاد العلاقة بين هذه الافكار والاشياء على أن يكون هذا الربط ربطاً منطقياً ثم تحديد النتيجة المراد الوصول اليها ) وقد تكون ذلك الاختبار من (٢٦) فقرة من نوع الاختيار .

ب ١ الصّدق الظاهري : عرض الاختبار على عدد من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس، والقياس والتّقيّم وبعد ملاحظات الخبراء واعتمد الفقرات التي تحصل على نسبة اتفاق ( ٨٠ %) فأكثر صالحة وكذلك مقارنتها بالقيمة الجدولية لمربع كاي. و تم تعديل صياغة بعض الفقرات ، وحذف ( ٢ ) فقرتين التي بلغت نسبة الاتفاق (٨٠%) ، وتبقى ٢٤ فقرة.

### ج التطبيق الاستطلاعي الأول لاختبار التفكير الترابطي :-

لغرض التثبيت من وضوح تعليمات الاختبار وبدائلها تم التطبيق على عينة (٢٠) طالب المذكورة في عينة الاختبار ، وقد اتضح ووضوح فقرات الاختبار وتعليماته ، أما وقت الاختبار فقد حدّد من خلال احتساب متوسط الزمن اجابات كل الطلاب وكان قدره ( ٤٠ ) دقيقة.

د التطبيق الاستطلاعي لتحليل الفقرات ، بعد أن تم تأكد من وضوح التعليمات في التطبيق الاستطلاعي الأول ، طبق الاختبار مرة ثانية على عينة مكونة من (١٠٠) طالب وهي نفس عينة الاختبار التحصيلي.

(د-١)، معامل الصعوبة للفقرات، عند تطبيق المعادلة الخاصة بها؛ إذ تراوحت معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير الترابطي بين ( ٠.٣٤ - ٠.٦٤ ) ، لذلك تعد الفقرات ذات معامل صعوبة جيد وجدول (٣٢) يوضح ذلك.

(د-٢)، معامل التمييز للفقرات، ولمعرفة القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير الترابطي تم تطبيق العلاقة الخاصة بمعامل التمييز تم احتسابها لكل فقرة، إذ وجد أن جميع الفقرات مميزة ونحصر قيمها بين (٠.٢٩ - ٠.٤٥) باستثناء فقرة واحدة كان معتمل تميزها (٠.١٨) فحذفت من الاختبار وتبقى (٢٣) فقرة.

(د-٣) فعالية البدائل الخاطئة، عند استعمال معادلة فاعلية البدائل الخاطئة لمعرفة الاجابات الخاطئة لكل المجموعات العليا والدنيا اظهرت النتائج معامل التمييز جميعها بسالب ممّا يعطي مؤشرا على فعالية هذه البدائل لذا تقرر الابقاء عليها من دون الحذف.



#### (د-٤) صدق الاتساق للفقرات

استخرجت علاقة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير الترابطي باستعمال معامل ارتباط بونيت باي سير يال لعينة التحليل الاحصائي ، وتبين أن جميع معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له دالة إحصائية (باستثناء فقرة واحدة) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة ( ٠,١٦٤ ) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٩٨) فتبقى ٢٢ فقرة بصورة نهائية

#### (د-٥) ثبات الاختبار

ومن أجل حساب ثبات الاختبار استخدمت طريقة اعادة الاختبار على نفس عينة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي ووجد معامل الثبات (٠,٨٨) وهو معامل ثبات جيد.

الصورة النهائية لاختبار التفكير الترابطي : بعد أن تم التحقق من الصدق والثبات بالنسبة لاختبار التفكير الترابطي وقام باستخراج خصائصه السايكومترية، أصبح ذلك الاختبار بصورته النهائية؛ إذ تألف من ( ٢٢ ) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذات الاربعة بدائل، وعلى درجة ٢٢ واقل درجة صفر وبمتوسط فرضي قدرة (١١) درجة.

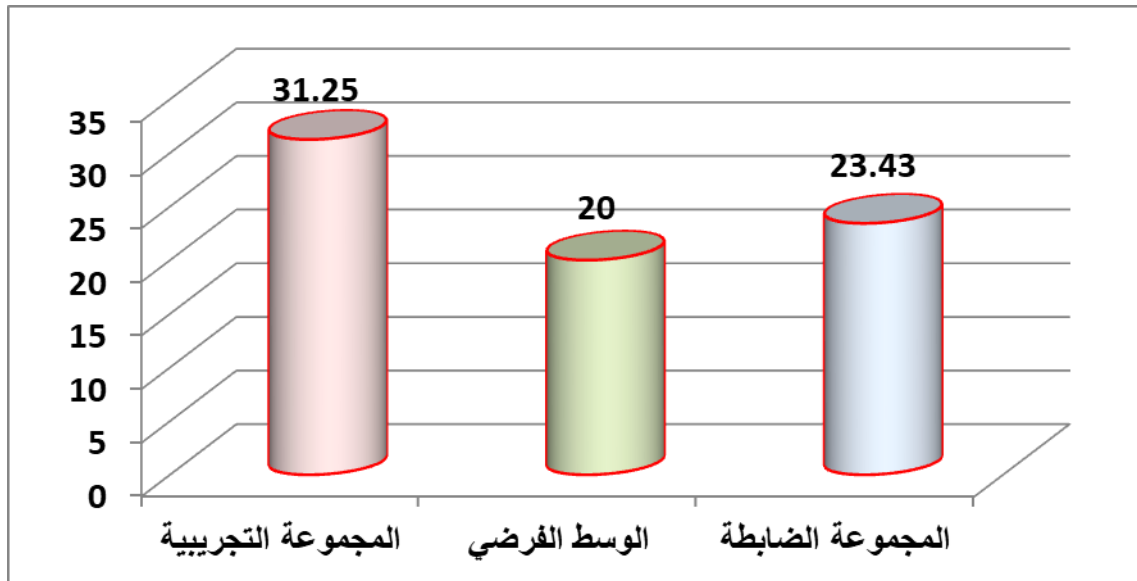
#### نتائج الاختبار

بعد انتهاء مدة التجربة وتطبيق الاختبارين التحصيل والتفكير الترابطي كانت نتائج

الفرضيات الاتي

أولاً اجابة الفرضية الاولى, لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعتين التجريبية الذين يدرسون باستراتيجية P.E.C.S. ودرجات الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل .

بعد تصحيح اجابات عينة البحث للمجموعتين وفق الاجابات النموذجية التي وضعها الباحثة لاختبار التحصيل البعدي ، اتضح هناك فروق ظاهرية بين المتوسطات كما يبينها الرسم البياني(١)



وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل استخدم الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين متساويتين بالعدد والجدول (٤) يوضح ذلك.

| المجموعات | عدد | وسط   | تباين | درجة الحرية | القيمة التائية |          | الدالة الإحصائية     |
|-----------|-----|-------|-------|-------------|----------------|----------|----------------------|
|           |     |       |       |             | المحسوبة       | الجدولية |                      |
| تجريبية   | 32  | 31.25 | 11.66 | 62          | 9.58369        | 2.66     | دال عند مستوى (0.01) |
| ضابطة     | 32  | 23.43 | 8.98  |             |                |          |                      |

يتضح من الجدول (٤) أن الفرق دال إحصائياً أي تفوقت المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل البعدي على المجموعة الضابطة.  
حجم الأثر ، حجم الأثر تطبيق القانون الاتي، -

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{(9.58369)^2}{(9.58369)^2 + 62} = 0.597003$$

ومن مراجعة الجدول (٥) المرجعي (هريدي، ٢٠١٧، ١٥٢)

|                |      |             |             |                |
|----------------|------|-------------|-------------|----------------|
| قيمة مربع إيتا | 0.01 | 0.06 - 0.13 | 0.14 - 0.19 | فما فوق (0.20) |
| قيمة الحجم     | ضعيف | متوسط       | كبير        | كبير جداً      |





ومن قيمة حجم الأثر (0.597003) وجدول (٥) المرجعي يتبين حجم تأثير إستراتيجية

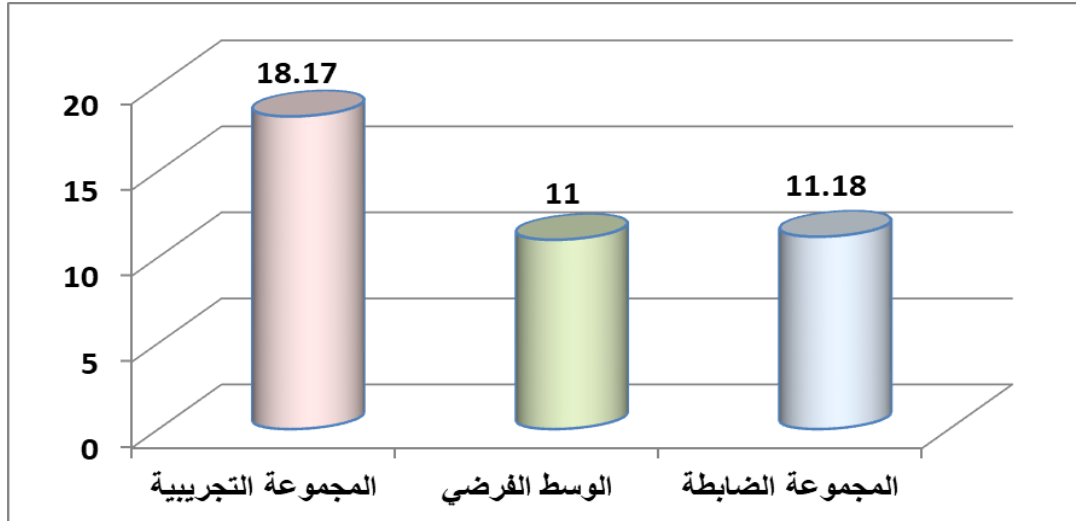
(P.E.C.S.) في التحصيل كان تأثير كبير جدا.

وتعزو الباحثة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل في الرياضيات كون:-

- ١- استخدام طرائق المتنوعة والداعمة سهل أتاح ممارسة المهارات الرياضية مما سهل لدى الطلاب عملية تنمية التحصيل ، وتفاعل الطلاب المباشر مع الأنشطة المختلفة.
- ٢- التعلم باستراتيجية (P.C.E.S.) وما تضمنه من ممارسة لعمليات التفكير المختلفة والمناقشات أخرجت الطلاب من الروتين الاعتيادي والجو المألوف في التدريس التقليدي.
- ٣- الطالب في استراتيجية (P.C.E.S.) لم يعد متلقي سلبي لما يتلقى من المدرس، بل مشارك و نشط وإيجابياً فاعلا في تعلمه، ومسؤولاً عنه من خلال قيامه بعمليات متعددة ذهنية.
- ٤- أن استراتيجية (P.C.E.S.) إثارة تشويق الطلاب واهتمامهم لمادة الرياضيات، وزادت رغبتهم في التعرف على المادة الدراسية وتحضيرها باستمرار، مما قد يؤدي زيادة وتنمية التحصيل لديهم.
- ٥- استخدام استراتيجية (P.C.E.S.) تستعين بوسائل تعليمية حديثة تتماشى مع نشاطات الطلبة وميولهم ومختلفة ، مما يحفز الطلبة على المشاركة في الدرس وفهمهم للمادة الدراسية أكثر مما هو في الطريقة الاعتيادية مما تنتج عنه زيادة تحصيلهم في الرياضيات.

### ثالثاً عرض نتائج الفرضية الثانية

لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعتين التجريبية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الترابطي .  
بعد تصحيح اجابات عينة البحث للمجموعتين وفق الاجابات النموذجية التي وضعها الباحثة لاختبار التفكير الترابطي البعدي ، اتضح هناك فروق ظاهرية بين المتوسطات كما يبينها الرسم البياني (٢)



وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الترابطي استخدم الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين متساويتين بالعدد والجدول (٦) يوضح ذلك.

| المجموعة  | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | القيمة التائية | الدرجة | الدلالة            |
|-----------|-------|---------|-------------------|----------------|--------|--------------------|
|           |       |         |                   | المحسوبة       | الحرية | الإحصائية          |
| التجريبية | 32    | 18.17   | 9.73              | 7.428256       | 62     | دال عند مستوى 0.01 |
| الضابطة   | 32    | 11.18   | 17.72             |                |        |                    |

يتضح من الجدول (٦) أن الفرق دال إحصائياً أي تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الترابطي البعدي

ولحساب حجم تأثير استراتيجية (P.E.C.S.) في التفكير الترابطي

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{(7.428256)^2}{(7.428256)^2 + 62} = 0.470895$$

ومن قيمة حجم الأثر (0.488434) وجدول (٥) المرجعي يتبين حجم تأثير إستراتيجية (P.E.C.S.) في التحصيل كان تأثير كبير جداً.

ثالثاً عرض الفرضية الثالثة : لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات المجموعة التجريبية لاختبار التفكير الترابطي في التطبيق القبلي والبعدي.



بعد فرز التفكير الترابطي القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية واستخدام الاختبار التائي لعينتين مترابطتين يبين (٧) نتائج ذلك

الجدول (٧) الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لدرجات اختبار التفكير الترابطي البعدي

| المجموعة العدد | المتوسط الحسابي |        | متوسط الفروق | انحراف الفروق | قيمة ت   |          | الدالة |
|----------------|-----------------|--------|--------------|---------------|----------|----------|--------|
|                | القبلي          | البعدي |              |               | المحسوبة | الجدولية |        |
| التجريبية      | 9.21            | 18.17  | 8.96         | 1.753         | 5.111    | 2.72     | دال    |

من الجدول (٧) يتضح ان الفروق دال احصائياً ولصالح الاختبار البعدي.

أي يوجد تنمية في التحصيل لدى المجموعة التجريبية

وللتعرف على نسبة الكسب ومدى فاعلية الاستراتيجية (P.C.E.S.) في تنمية التحصيل

تطبق معادلة نسبة كسب لماك جويجان

$$G = \frac{m_2 - m_1}{p - m_1} = \frac{18.17 - 9.21}{22 - 9.21} = \frac{8.96}{12.79} = 0.701$$

واعتبر ماك جويجان الحد الأدنى للقبول هو (0.5) (هريدي، ٢٠١٧، ١٥٥)

تفسير الفرضية الثانية والثالثة

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية (P.C.E.S.)

١. أن استراتيجية (P.C.E.S.) نقلت ادوار المدرس من الملحق إلى دور المشرف والموجه وهذا ولد شعورا لدى الاطلاب بأنهم مشاركين أساسيين في المواضيع لبتى يدرسونها من خلال المناقشة وابدأ الرأي مع زملائهم ومدرسهم بما يدرسون من الحقائق والمعلومات وترابط الافكار واستنتاج معلومات جديدة مما يولد لهم أثر إيجابياً في تنمية التفكير الترابطي.

٢. أن استراتيجية (P.C.E.S.) تعمل على تنظيم المادة العلمية وتقسيمها على فصول وأجزاء وخطوات متتابعة كان له الأثر الكبير في فهم المادة الدراسية واستيعابها مما نتج عنه تنمية التفكير الترابطي.

٣. ان التدريس باستراتيجية (P.C.E.S.) ساعد الطلبة من خلال التنوع في الأنشطة وتنوع المصادر في الحصول على المعلومات مما أدى إلى تنمية التفكير الترابطي

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات اختبار التفكير الترابطي القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

## الاستنتاجات

١. أثر استراتيجية (P.C.E.S.) الإيجابي في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول متوسط .
٢. الأثر لاستراتيجية (P.C.E.S.) كان بدرجة عالية في التحصيل في مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول متوسط .
٣. أثر استراتيجية (P.C.E.S.) الإيجابي في تنمية التفكير الترابطي عند تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول متوسط .
٤. حجم الأثر لاستراتيجية (P.C.E.S.) في التفكير الترابطي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الاول متوسط كان بدرجة عالية..

## التوصيات

- في ضوء النتائج التي تمخض عنها البحث يقدم الباحث التوصيات الآتية ,
١. توصية جهات التدريب في المديرية العامة للتربية بتدريب مدرسي الرياضيات ومدرساتها بتوظيف استراتيجية (P.C.E.S.)، ليصل أثرها للطلاب ويتعرف على أسسها النظرية وطرق تطبيقها.
  ٢. توصية مؤلفي كتب الرياضيات بإدراج مواقف تهتم بتنمية التفكير الترابطي .
  ٣. إعداد مواد وطرائق تتضمن استخدام استراتيجية (P.C.E.S.) وتضمينها في برامج إعداد المعلمين والمدرسين



## المصادر

- ابو شعبان، شيماء، وعطوان، اسعد.(٢٠١٩). القياس والتقويم التربوي. دار الكتب العلمية. بيروت . لبنان.
- ابو نصر ، مدحت ، ومحمد، ياسمين مدحت . (٢٠١٧). التنمية المستدامة مفهوما - أبعادها - مؤشرات. المجموعة العربية للنشر والتوزيع.
- أبو سعيد ، خميس ، و هدى الحويصنة .(٢٠١٦). استراتيجيات التعلم النشط. ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان. الاردن.
- البابوي، ماجدة، والشمرى، ثاني.(٢٠٢٠). نماذج واستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم. دار الامل الجديدة. دمشق. سوريا.
- التميمي، اكرم علي.(٢٠٢٣). أثر استراتيجية (P.E.C.S) في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة علم الإحياء. مجلة نسق. مجلد(٣٨). العدد(٣). ١١١١ - ١١٢٧.
- دعج، وضاح طالب.(٢٠٢٠). استراتيجيات التدريس الحديثة وتطبيقاتها في التربية . دار غيداء للنشر والتوزيع. عمان . الاردن.
- الرابغي، خالد محمد.(٢٠١٣). التفكير الإبداعي و المتغيرات النفسية و الاجتماعية لدى الطلبة الموهوبين. مركز ديونو لتعليم التفكير .عمان. الاردن.
- الطائي، رنا.(٢٠٢١). أثر استراتيجية (P.E.C.S) والبطاقات الملونة في تحصيل طلبة الصف الرابع الأدبي في مادة الجغرافيا وتنمية تفكيرهم التحليلي. مجلة نسق. العدد(٣٠). ٣١٠ - ٣٤٢.
- عامر، طارق.(٢٠١٥). برنامج الكورت والقبعات الست للتفكير، بناء الشخصية المبدعة. المجموعة العربية للتدريب والنشر . القاهرة. مصر.
- العبادي، ايمان يونس.(٢٠٢٠). مهارات تفكير حل المشكلات. مركز الكتاب الاكاديمي. القاهرة. مصر.
- علي، جعفر رحيم.(٢٠٢١). أثر استراتيجية بيكس(PECS) في تحصيل مائة الجغرافية والدافعية الأكاديمية لدى طلاب الصف الخامس الأدبي. مجلة المستنصرية للعلوم والتربية. المجلد(٢٢) العدد(١) . ص٥٤٣ - ٥٦٠.
- العوادي، علي حاكم.(٢٠١٤). أثر لاستراتيجية OE3R في التفكير الترابطي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة علم الأحياء، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. العدد(٦٢). الجزء(١). ص٢٦٥ - ٢٨٥.
- غيدان، احمد.(٢٠٢٣). اثر استراتيجية حقائق الأفكار في تحصيل مادة الجغرافية الطبيعية وتنمية التفكير الترابطي لدى طالب الصف الخامس الأدبي. مجلة نسق. مجلد(٣٧). العدد(١). ٦٨٠ - ٧٠٦.
- المبروك، فرج.(٢٠١٧). التقويم و القياس التربوي الحديث. دار حميثرا للنشر والترجمة. عمان. الاردن.
- النعمي، زينة، والجنابي، شهاب.(٢٠٢٣). تدريس مادة التربية الاسلامية وفق اثر استراتيجية (P.E.C.S) واثرا في تحصيل طالبات الصف الخامس الاعدادي. مجلة آداب الرفادين. السنة(٣٥). العدد(٩٣).
- نور، محمد.(٢٠٢١). تقويم محتوى كتاب الفيزياء لمرحلة الدراسة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الترابطي ومدى المام الطلبة لها. رسالة ماجستير كلية التربية. جامعة القادسية.
- هذال، تغريد خضير & ضاري، مرتضى حسن.(٢٠٢٠). اثر أنموذج الإستقصاء الدوري في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط وتفيرهن الإبداع. مجلة كلية التربية الأساسية. مجلد(٢٦).

العدد (١٠٧) . ص ٨٠-١٠٩

هريدي، مصطفى محمد.(٢٠١٧). الفاعلية الإحصائية مفهوماً وقياساً نسبتي الكسب البسيطة والموقوتة. مجلة تربويات الرياضيات - المجلد (٢٠). العدد (١) يناير.  
وود، أليكس ، وجونسون، جوديث .(٢٠٢٢). مصنف وإيلي في علم النفس الايجابي الاكلينيكي. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة،. مصر .



## References

- Beaty, R. E., & Kenett, Y. N. (2023). Associative thinking at the core of creativity. *Trends in Cognitive Sciences*. 27(7). 671–683
- Abu Shaaban, Shaima, and Atwan, Asaad. (2019). **Educational measurement and evaluation**. House of Scientific Books. Beirut . Lebanon.
- Abu Nasr, Medhat, and Muhammad, Yasmine Medhat. (2017). **Sustainable development, its concept – dimensions – indicators**. Arab Publishing and Distribution Group.
- Ambo Saidi, Khamis, and Hoda Al-Huwaisna. (2016). **Active learning strategies**. 1st edition. Dar Al Masirah for Publishing and Distribution. Amman, Jordan .
- Al-Bawi, Majda, and Al-Shammari, Thani. (2020). **Contemporary models and strategies in teaching and evaluation**. New Hope House. Damascus. Syria.
- Al-Tamimi, Akram Ali (2023). **The effect of the (P.E.C.S)strategy on the achievement of first-year intermediate female students in the biology subject**. Nasam Magazine. Volume (38). Issue (3).1111–1127.
- Daaj, Wadah Talib (2020). **Modern teaching strategies and their applications in education**. Dar Ghaida for Publishing and Distribution. Oman . Jordan.
- Al-Rabaghi, Khaled Muhammad (2013). **Creative thinking and psychological and social variables among gifted students**. Debono Center for Teaching Thinking, Amman. Jordan.
- Al-Taie, Rana (2021). **The effect of the (P.E.C.S) strategy and colored cards on the literary achievement of fourth grade students in geography and the development of their analytical thinking**. Nasam Magazine. Issue (30).310–342.
- Amer, Tariq (2015). **The Cort program and the six thinking hats, building a creative personality**. Arab Group for Training and Publishing. Cairo. Egypt.
- Al-Abadi, Iman Younis (2020). **Problem-solving thinking skills**. Academic Book Center. Cairo. Egypt.
- Ali, Jaafar Rahim. (2021). **The effect of the PECS strategy on the achievement of geography and academic motivation among fifth-grade literary students**. Al-Mustansiriya Journal of Science and Education. Volume (22) Issue (1). pp. 543–560.
- Al-Awadi, Ali Hakim (2014). **The impact of the OE3R strategy on associative thinking among fifth-grade science students in biology**, Journal of the College



- of Basic Education for Educational and Human Sciences. Number (62). Part (1). pp. 265–285.
- Ghaidan, Ahmed (2023). **The effect of the gardens of ideas strategy on the achievement of natural geography and the development of associative thinking among the fifth grade literary student.** Nasam Magazine. Volume (37). Issue (1).680–706.
- Al-Mabrouk, Faraj (2017). **Modern educational evaluation and measurement.** Dar Hamithra for Publishing and Translation. Oman. Jordan.
- Al-Nuaimi, Zeina, and Al-Janabi, Shehab. (2023). **Teaching Islamic education according to the impact of the P.E.C.S strategy and its impact on the achievement of fifth grade female students.** Al-Rafidain Journal of Etiquette. Sunnah (35). Number (93) .
- Nour, Muhammad (2021). **Evaluating the content of the physics book for the middle school stage in light of the associative thinking skills and the extent of students' familiarity with them.** Master's thesis, College of Education. Al-Qadisiyah University.
- Hazal, Taghreed Khudair & Dhari, Mortada Hassan. (2020). **The effect of the periodic survey model on mathematics achievement among first-year middle school female students and their creative thinking.** Journal of the College of Basic Education. Volume (26). Number (107). pp. 80–109
- Haridi, Mustafa Muhammad (2017). **Statistical effectiveness as a concept and measurement of simple and temporary gain rates.** Journal of Mathematics Education – Volume (20), Issue (1) (January) .
- Wood, Alex, and Johnson, Judith (2022). **Wiley's workbook on clinical positive psychology.** Anglo–Egyptian Library. Cairo,. Egypt.
- Beaty, R. E., & Kenett, Y. N. (2023). **Associative thinking at the core of creativity.** Trends in Cognitive Sciences. 27(7). 671–683.