اثر استراتيجية فجوة المعلومات على التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات

م. م. نور جبار عبدالله موسى
noor3jabbar@uomustansiriyah.edu.iq
الجامعة المستنصرية/كلية التربية

الملخص

تمحور هذا البحث حول دراسة اثر استراتيجية فجوة المعلومات على التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات. حيث اعتمد البحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار البعدي وتم تطبيق التجربة في الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ ، و تكونت عينة البحث من ٦٠ طالبة من طالبات الثاني المتوسط في ثانوية المروج الخضراء التابعة الى تربية بغداد الرصافة الثانية موزعتين على مجموعتين تجريبية وضابطة كلا منهما ٣٠ طالبة، وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين باختبار المعرفة السابقة في الرياضيات .حيث تم اعداد اختبار للتفكير الاستدلالي بمهارتيه الاستقراء والاستنتاج و تكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وتم التأكد من صدقه وثباته . أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتفكير الاستدلالي الكلي بأنواعه، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة(3.261) اعلى من القيمة التائية الجدولية (٢) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية ٥٨ ،توصلت نتائج البحث إلى مجموعة من التوصيات أبرزها : تضمين استراتيجية فجوة المعلومات في دليل المعلم لمناهج الرياضيات واستخدام استراتيجية فجوة المعلومات في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير العليا.

الكلمات الافتتاحية: استراتيجية فجوة المعلومات، التفكير الاستدلالي.

The Effect of the Information Gap Strategy on Deductive Reasoning among High School Female Students in Mathematics

Asst. Lect. Noor Jabbar Abdullah
Al-Mustansiriyah University / College of Education

Abstract

This research investigated the effect of the information gap strategy on the deductive reasoning of high school female students in mathematics. The study adopted a quasi-experimental design involving two equivalent groups (experimental and control) and a post-test only. The experiment was applied in the second semester of the 2024/2025 academic year. The research sample consisted of 60 female second-intermediate students from" Al-Muruj Al-Khadra" Secondary School، affiliated with the Second Al-Rusafa/Baghdad Education Directorate. The sample was divided into an experimental and a control group، with 30 students in each. The equivalence of the two groups was verified using a prior knowledge test in mathematics. A deductive reasoning test was developed، covering its two skills (induction and deduction)، and consisted of 20 multiple-choice items. Its validity and reliability were confirmed .The findings revealed a statistically significant difference in favor of the experimental group in the overall post-test of deductive reasoning and its sub-skills. The calculated t-value (3.261) exceeded the tabulated t-value (2) at a significance level of \alpha = 0.05 and df = 58. The research findings led to several recommendations، most notably: incorporating the information gap strategy into the mathematics teachers' guide، and utilizing the information gap strategy in mathematics instruction to foster higher-order thinking skills.

Keywords: Information Gap Strategy – Deductive Reasoning

الفصل الاول (التعريف بالبحث)

مشكلة البحث:

على الرغم من أهمية تطوير مهارات التفكير العليا كهدف أساسي لتعليم الرياضيات في المرحلة الثانوية، إلا أن الممارسات التدريسية السائدة لا تزال تعتمد في كثير من الأحيان على التلقين والحفظ الآلي للمفاهيم والصيغ الرياضية. أدى ذلك إلى وجود قصور ملحوظ في مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلاب، مصحوباً بانخفاض في الدافعية لتعلم الرياضيات، مما يحول دون تملكهم للمهارات الحقيقية التي تؤهلهم لمواجهة المشكلات الرياضية المعقدة والحياتية. ونتيجة

لعمل الباحثة في العديد من المدارس تم اجراء استبانة لاستطلاع راي عينة من مدرسي مادة الرياضيات والبالغ عددهم ١٠ وبناءا عما تقدم تبين هناك ضعف في مستوى التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات وهذا ما اكدته العديد من الدراسات منها (الاسدي ٢٠١٨) و دراسة (احمد ٢٠١٧) . يتجلى هذا الضعف إلى عدة أسباب، أبرزها:

هيمنة النمط التلقيني في التدريس: حيث يركز الممارسة التعليمية على نقل المعرفة جاهدة وحل نماذج مسائل محددة، مع إهمال تنمية عمليات التفكير ،والتركيز على المنتج لا على العملية اي تقييم الطالب بناء على الإجابة النهائية الصحيحة فقط، متجاهلاً الطرق والاستدلالات التي اتبعها للوصول إليها اضافة الى ضعف البيئة الصفية المحفزة للتفكير اي قلة الممارسات التي تستثير فضول الطالب وتشجعه على التساؤل والبحث، مثل طرح مشكلات حقيقية أو ألغاز ذهنية.

وبات من الضروري التركيز على تنمية أساليب التفكير لدى الطلاب لضمان الكيفية التي يفكرون بها والطريقة التي يكتسبون بها المعلومات والخبرات وكيفية الاحتفاظ بها ومن ثم استرجاعها في وقت لاحق وتطبيقها في مواقف جديدة لحل مشكلاتهم.(Mousa،2025:149)

لذا اقتضى البحث عن استراتيجيات حديثة تنهض بمستوى الطلبة كاستراتيجية فجوة المعلومات كبديل تدريسي مبتكر. تعتمد هذه الاستراتيجية على خلق فجوة أو تساؤل معرفي في عقل المتعلم مما يولد لديه دافعاً داخلياً قوياً لحل هذه الفجوة، فينخرط تلقائياً في عمليات الاستدلال والبحث عن المعلومات والربط بين المفاهيم لسد هذه الفجوة وإشباع فضوله. فقد جاءت مشكلة البحث في التساؤل عن السؤال الاتي:

ما اثر استراتيجية فجوة المعلومات على التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات؟

أهمية البحث: تنبع اهمية البحث من النقاط الاتية

أولاً: الأهمية النظرية والعلمية :

١. إثراء المعرفة النظرية لاستراتيجية فجوة المعلومات حيث يسهم هذا البحث في سد فجوة معرفية في الأدب التربوي، من خلال تقديم أدلة تجريبية على فاعلية استراتيجية فجوة المعلومات – التي تعدُّ من الاستراتيجيات الحديثة نسبيا في حقل تدريس الرياضيات – في تنمية نوع محدد ومهم من التفكير وهو التفكير الاستدلالي.

٢ . تطوير النماذج التربوية المفسرة للتعلم: يقدم البحث نموذجا تطبيقيا عمليا يربط بشكل مباشر بين نظرية فضول المعرفة كحافز داخلي، وبين تنمية المهارات العقلية العليا مثل الاستدلال. مما يعزز الفهم النظري لكيفية تحفيز العمليات العقلية المعقدة لدى المتعلم.

ثانياً: الأهمية التربوية والتطبيقية:

١. تزويد المدرسين والباحثين بأداة عملية فعالة حيث يقدم البحث للمدرسين خطوات واضحة قائمة على استراتيجية فجوة المعلومات، يمكنهم استخدامها لتحسين جودة تعلم طلابهم وتنمية تفكيرهم الاستدلالي بشكل ممنهج.

٢. تطوير عملية تقييم التفكير الاستدلالي: سيقدم البحث أداة قياس (اختبار التفكير الاستدلالي) يمكن للمدرسين والباحثين الاعتماد عليه أو تطويره لتقييم مستوى التفكير الاستدلالي لدى الطلاب بشكل موضوعي، متجاوزاً التركيز التقليدي على تقييم الإجابة النهائية فقط.

٣. تحسين مخرجات تعلم الرياضيات النوعية: يسهم البحث في تحسين نوعية تعلم الرياضيات من خلال الانتقال من هدف "الحصول على الإجابة الصحيحة" إلى هدف تنمية العمليات العقلية التي تؤدي إلى الإجابة. وهذا يعزز الفهم المفاهيمي العميق بدلاً من التعلم السطحي.

٤ . تطوير المناهج وطرق التدريس: يمكن أن تمثل نتائج هذا البحث مرجعا لمطوري المناهج وواضعي الكتب المدرسية، لإدماج أنشطة قائمة على فجوة المعلومات تهدف صراحة إلى تنمية التفكير الاستدلالي منذ مرحلة التصميم.(محمد، ٢٠٢٣ :٣٢٤)

ثالثاً: الأهمية للمتعلم:

١. بناء متعلمين مستقلين: لا تهدف الاستراتيجية إلى تعليم الطالب ماذا يفكر، بل كيف يفكر. وهذا يمكّن الطالب من أن يصبح متعلما مستقلاً قادرا على مواجهة المشكلات الجديدة غير المألوفة باستدلالاته الخاصة، وهي مهارة حياتية أساسية.

٢. تعزيز الثقة بالقدرات الرياضية: عندما ينجح الطالب في سد فجوة المعلومات عبر استدلالاته الشخصية، فإن ذلك يبني ثقة حقيقية في قدرته على تعلم الرياضيات والتعامل معها، مما يعزز الكفاءة الذاتية الرياضية لديه.

ثالثا: هدف البحث: يهدف البحث الحالي الى معرفة اثر استراتيجية فجوة المعلومات على التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات.

رابعا: فرضية البحث

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الاتي ستدرسن باستراتيجية فجوة المعلومات) وطالبات المجموعة الضابطة (التي ستدرسن بالطريقة الاعتيادية) في الاختبار البعدي الكلي للتفكير الاستدلالي. وتشتق منها الفرضيات الاتية

أ- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارة الاستدلال الاستنتاجي.

ب- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارة الاستدلال الاستقرائي.

خامسا: حدود البحث

يقتصر هذا البحث على الحدود التالية التي تحدد نطاق تطبيقه وإمكانية تعميم نتائجه:

١- طالبات الصف الثاني المتوسط في مدرسة المروج الخضراء التابعة لمديرية تربية الرصافة الثانية. ٢- الفصل الدراسي (الثاني) للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥).

٣- مهارات التفكير الاستدلالي (استنتاجي، استقرائي) كما يتم قياسها بواسطة اختبار التفكير الاستدلالي الذي اعد لهذا الغرض.

سادسا: تعريف المصطلحات

١. استراتيجية فجوة المعلومات : هي من استراتيجيات التعلم النشط حيث يعمل فيها كل تلميذين مع بعض ويمتلكون معلومات مختلفة بعض الشيء مما يمكنهم من أن يعطوا صورة كاملة من خلال مشاركة هذه المعلومات معا (Harmer، 2007:129).

التعريف الإجرائي لاستراتيجية فجوة المعلومات: هي استراتيجية تدريسية مقنَّنة يطبقها المدرس داخل الصف، يتم تصميمها على شكل أنشطة ومواقف تعليمية تبدأ بخلق تساؤل محير أو نقص مقصود في المعلومات لدى الطالب، يدفعه إلى فضول معرفي داخلي للبحث عن المعلومات المفقودة وربط المفاهيم من خلال عمليات عقلية استدلالية لحل هذا اللغز وإشباع فضوله.

٢. التفكير الاستدلالي: يعرف التفكير الاستدلالي بأنه المهارة العقلية التي تمكن الفرد من تحليل المعطيات والربط بينها والتنبؤ بالنتائج ،للتوصل إلى استنتاجات جديدة بناء على المعلومات المتاحة.(محمد وعبيد،٢٠١٧: ٤٤٩)

التعريف الإجرائي للتفكير الاستدلالي: هو عملية عقلية هادفة يقوم بها الطالب للانتقال من المعلوم إلى المجهول باستخدام الأدلة والمنطق. ويقَاس أداء الطالب عليه من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها في "اختبار التفكير الاستدلالي" الذي أعدته الباحثة، والمكون من بعدين فرعية هي الاستدلال الاستنتاجي ويقصد به قدرة الطالب على تطبيق القواعد والتعميمات الرياضية على حالات خاصة للوصول إلى نتيجة مؤكدة ،و الاستدلال الاستقرائي يعني قدرة الطالب على ملاحظة الأنماط والعلاقات في أمثلة وحالات خاصة متعددة، للوصول إلى تعميم أو قاعدة عامة.

الفصل الثاني: (جوانب نظرية ودراسات سابقة)

المحور الاول/ استراتيجية فجوة المعلومات

أولاً: المفهوم والأسس النظريةتعرف استراتيجية فجوة المعلومات بأنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي يعتمد فيها المعلم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات ثنائية أو صغيرة، يعملون من خلالها على إنجاز نشاط تعليمي محدد عبر آليات التعاون والحوار المتبادل، فهي نهج تدريسي قائم على خلق موقف تعليمي مقصود يتضمن نقصاً مدروساً في المعلومات، مما يدفع المتعلم نحو البحث والاستقصاء النشط لسد هذه الفجوة المعرفية. وتستند هذه الاستراتيجية إلى:

- النظرية البنائية: حيث تخلق حالة من عدم التوازن المعرفي تدفع المتعلم لإعادة بناء المعرفة
- نظرية الدافعية: تولد حاجة داخلية للتعلم تزيد من الانخراط في المهمة التعليمية
- نظرية التعلم الاجتماعي: تشجع على التفاعل والتعاون بين المتعلمين

ثانياً: المبادئ الأساسية للاستراتيجية

١. التدرج في تقديم المعلومات: يتم تقديم المعلومات بشكل متتابع ومتدرج

٢. التكامل بين المهارات: تجمع بين المهارات الاستقبالية والإنتاجية

٣. التفاعل الإيجابي: تخلق بيئة صفية تفاعلية نشطة

٤. التركيز على المتعلم: تجعل المتعلم محور العملية التعليمية

وتقوم هذه الاستراتيجية على جعل عملية التعلم ذات معنى من خلال المناقشة والحوار بين أفراد المجموعة، وإلزام كل فرد بتقديم الدعم لزملائه، مما يعزز التفاعل الإيجابي وجهاً لوجه، وينمي مهارات التواصل والتفاعل بين الطلاب (محمد وعامر، ٢٠٠٨، ص ٣٤).

خطوات تطبيق استراتيجية فجوة المعلومات:

١ . يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات ثنائية أو صغيرة (تتكون كل مجموعة من طالبين او من أربعة طلاب كحد أقصى).

٢ . يقدم المعلم نشاطاً تعليمياً مصمماً على خطوتين متكاملتين، تشترطان التكامل لتحقيق الهدف التعليمي المنشود.

٣ . يعمل كل طالب في مجموعته على المهمة الموكلة إليه، حيث يتعاون الطلاب في مجموعاتهم الرياضية لإنجاز النشاط المطلوب.

٤. بعد إتمام النشاط، تنتقل كل مجموعة إلى مرحلة النقاش والمقارنة مع مجموعة أخرى، حيث يقوم كل طالب بتدريب وتوضيح النتائج لزملائه.

٥ . تعرض النتائج النهائية شفوياً أو كتابياً أمام المعلم للمناقشة والتقييم (الشمري، ٢٠١١، ص ٥٥)

الأهمية التربوية لاستراتيجية فجوة المعلومات:

حققت استراتيجية فجوة المعلومات انتشاراً واسعاً في السنوات الأخيرة، حيث أوصى العديد من الباحثين والمتخصصين باعتمادها كاستراتيجية فعالة في تدريس مختلف المواد الدراسية، وذلك لدورها المتميز في تطوير المهارات التعليمية (Fallahi،186-184 :2015 ؛ محمد وعامر، ٢٠٠٨: ٣٤).

مميزات استراتيجية فجوة المعلومات:

تمتاز استراتيجية فجوة المعلومات عن غيرها من الاستراتيجيات بقدرتها على:

- توفير هدف واضح لاستخدام المواد التعليمية داخل الصف وخارجه
- تقديم قيمة حقيقية للتواصل بين الطلاب
- تسهيل اكتساب المهارات وتعزيز المفردات والمفاهيم الصعبة

آلية العمل في الأنشطة:

تعتمد أنشطة فجوة المعلومات على:

- العمل الجماعي بين الطلاب ضمن مجموعات
- توزيع المعلومات بشكل متباين بين أفراد المجموعة
- تبادل المعلومات بين الشركاء بشكل تشاركي
- تحقيق أهداف متعددة كحل المشكلات وجمع المعلومات
- الاعتماد المتبادل بين أفراد المجموعة لإكمال المهمة

فوائد استراتيجية فجوة المعلومات

١. تساعد الطالب على بناء المعاني المختلفة من خلال الحوار مع الزملاء والتحدث مع الذات.

٢ . تشجع على التفاعل الإيجابي وجهاً لوجه بين أفراد المجموعة، حيث يقوم كل طالب بتشجيع زملائه وتدريبهم وتقديم المساعدة لهم.

٣. تحفز الطلاب على العمل الجاد والمثابرة من خلال التنافس الإيجابي مع الزملاء والرغبة في إثبات الذات.

٤. تنمي حب الاستطلاع وتشجع الطلاب على الانخراط مع زملائهم في الأنشطة التعليمية المختلفة.

: (امبو سعيدي والحوسينة، ٢٠١٦: ٣٧؛ محمد وعامر، ٢٠٠٨: ٣٤)

إضافة الى:

١. تساهم في تطوير مهارات عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والتفسير والتنبؤ.

٢ . توفر عنصري التشويق وجذب الانتباه مما يزيد من دافعية الطلاب للتعلم.

٣. تجعل عملية التدريس أكثر فعالية من خلال التركيز على المعرفة السابقة للطلاب وأساليب تعلمهم، مما يجعل التعلم ذا معنى وقيمة.

المحور الثاني: التفكير الاستدلالي /خصائص التفكير الاستدلالي:

١. عملية عقلية منهجية تعتمد على تطبيق قواعد المنطق والأسس الاستدلالية السليمة.

٢. نمط تفكير يركز على ربط الأسباب بالنتائج، ويدمج بين الخبرات السابقة والمعارف الجديدة في تحليل العلاقات.

٣. أداة فعالة في تكوين المفاهيم المجردة وبناء الفرضيات النظرية.

٤ . يسهم في تطوير مهارات التمييز بين المفاهيم والتعميم بناء على الأنماط المشتركة.

٥ . يصنف كنمط تفكير مركب لاعتماده على مجموعة من العمليات العقلية المعقدة.

٦. يهدف إلى تمكين المتعلم من الوصول إلى استنتاجات تستند إلى أدلة ومعلومات موثوقة.

٧ . لا يقتصر على نمط محدد من المشكلات، بل يتضمن الانتقال المرن بين الاستقراء والاستنباط.(رزوقي و سهي، ٢٠١٣، ص ٣٢-٣٣)

أنواع التفكير الاستدلالي:

يجمع معظم علماء النفس والباحثين على وجود عدة مهارات للتفكير الاستدلالي، ومن أبرزها:

١- **التفكير الاستقرائي** :يشير المفهوم الفلسفي للاستقراء إلى عملية انتقال الفرد في تفكيره من القضايا الجزئية أو الخاصة إلى قضايا أعم وأشمل. وعرف أرسطو الاستقراء قديماً بأنه: "الانتقال من الحالات الجزئية إلى الكلي الذي ينظمها". بمعنى آخر، هو تتبع الجزئيات للوصول إلى حكم كلي أو قاعدة عامة. فمن خلال الاستقراء نستطيع الوصول إلى القواعد العامة التي تستخدم في التطبيقات العلمية. ويقسم الاستقراء إلى قسمين رئيسيين:

أ) الاستقراء التام: وهو تتبع جميع الجزئيات للكلي المطلوب ومعرفة حكمه .فمثلاً، إذا أردنا معرفة وجود طلاب غير عرب في الجامعة ، فإننا نستعرض كل الطلاب فيها، وهذا ما يعرف بالاستقراء التام.

ب) الاستقراء الناقص :ويعني تتبع بعض الجزئيات للكلي المطلوب ومعرفة حكمه. فمثلاً، إذا أراد عالم معرفة تأثير الضغط على الغازات، فإنه يجري التجربة على بعض الغازات ويكتفي بذلك للتعميم.

ويقسم الاستقراء الناقص إلى نوعين:

١ . الاستقراء المطلوب: وهو ما يعمم فيه الحكم بوجود الحكم على كل جزئياته.

٢. الاستقراء غير المطلوب: وهو لا يعتمد في حكمه على التعليل.(طوالبة وباسم، ٢٠١٠: ٣١١-٣١٥)

٢- **التفكير الاستنتاجي(الاستنباط)** يعرف التفكير الاستنباطي: بأنه القدرة على التوصل إلى النتائج من خلال معالجة المعلومات المتاحة وفقاً لقواعد وإجراءات منطقية محددة. ويتميز الاستنباط بكونه عملية استخراج واشتقاق للنتائج انطلاقاً من قواعد ومبادئ عامة متعارف عليها. ويقسم التفكير الاستنباطي حسب تصنيف الباحثين إلى عدة أنواع، منها:

أ) الاستنتاج الصوري: ويعتمد على التحقق من صدق أو كذب قضية معينة بناء على صدق أو كذب قضية أخرى أو مجموعة من القضايا المرتبطة بها.

ب) الاستنتاج التحليلي: يتكون من سلسلة من المقدمات المركبة، كما في البراهين التحليلية في الرياضيات، حيث تمثل الأولى القضية المطلوب إثباتها، بينما تمثل الثانية القضية المعطاة، مع ترابط كل قضية بالتي تليها في سلسلة منطقية.

ج) الاستنتاج التركيبي: يعتمد على الانتقال من المبادئ الأساسية البسيطة إلى النتائج المركبة، على غرار العمليات التوليفية في الرياضيات.

ثالثاً: العلاقة بين التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي

تتميز العلاقة الاستقرائية بأنها علاقة صاعدة تنطلق من التجارب الملموسة والملاحظات الجزئية والتطبيقات العملية الوصول إلى التعميمات والنظريات المجردة، حيث تبدأ بالجزئيات وتصعد الكليات، مما يسهم في البناء الهرمي للمعرفة العلمية.

في المقابل، تمثل العلاقة الاستنباطية مساراً هابطاً ينطلق من المفاهيم المجردة والقواعد العامة التطبيقات الجزئية والملموسة، حيث تبدأ من الكليات وتنزل الجزئيات، وذلك للتحقق من صحة القواعد العامة من خلال فحص الأمثلة والجزئيات التي تنطوي تحتها.(رزوقي وسهى، ٢٠١٣، ص ٧٤)

الجدول (١): الفروق الأساسية بين التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي

الوجه المقارن	التفكير الاستقرائي	التفكير الاستنباطي
اتجاه التفكير	من الجزء إلى الكل	من الكل الى الجزء
مستوى التجريد	من الملموس إلى المجرد	من المجرد إلى الملموس
الهدف الرئيسي	بناء النظريات	اختبار النظريات
المنهجية	الملاحظة والتجريب	التحليل المنطقي
طبيعة النتائج	تعميمات واحتمالات	استنتاجات مؤكدة

يوضح الجدول (١) الإطار النظري للعلاقة التكاملية بين نوعي التفكير، حيث يمثل كل منهما مساراً معرفياً مكملاً للآخر في البناء العلمي.

دور الاستراتيجية في تنمية التفكير الاستدلالي

تعمل استراتيجية فجوة المعلومات على تنمية التفكير الاستدلالي من خلال الآليات التالية:

١. تحفيز آليات الاستدلال الأساسية: الاستدلال الاستقرائي حيث تدفع الطالب لملاحظة الأنماط والجزئيات المتوفرة لديه (المعلومات) للوصول إلى قاعدة عامة أو استنتاج شامل لسد الفجوة.

٢- الاستدلال الاستنتاجي: تطلب من الطالب تطبيق القواعد والنظريات الرياضية العامة (التي يعرفها مسبقاً) على الموقف الجديد أو المشكلة المطروحة للوصول إلى المعلومات المفقودة.

مثلا في مسألة هندسية، قد يطلب من الطالب استنتاج طول ضلع مجهول بناء على العلاقات بين الأضلاع والزوايا (السبب) والخصائص الهندسية للمثلث (النتيجة).

٣- تعزيز الاستدلال الاستدلالي القائم على الفرضيات: تشجع الطالب على صياغة فرضيات كحلول أولية للفجوة المعلوماتية ،ثم تدفعه إلى اختبار صحة هذه الفرضيات منطقياً باستخدام المعطيات المتاحة، وهي العملية الجوهرية في أي استدلال رياضي.

٤- بناء سلاسل استدلالية متعددة الخطوات: نظراً لأن سد الفجوة المعلوماتية يتطلب أكثر من خطوة منطقية واحدة، فإن الاستراتيجية تدفع الطالب على بناء سلاسل استدلالية مترابطة، حيث تكون نتيجة كل خطوة هي مقدمة للخطوة التالية، مما يعزز التفكير المنهجي المتسلسل.

الدراسات السابقة

جدول(٢)الدراسات السابقة

دراسات تناولت استراتيجية فجوة المعلومات					
الاسم والبلد	**هدف الدراسة**	**العينة والمنهج**	**الاختبار**	**الوسائل الاحصائية**	**النتائج**
العكيدي، رنا خضير خزعل (٢٠٢٥) العراق	أثر إستراتيجية فجوة المعلومات في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء	٥٠ طالبة	اختبار تحصيلي	البرنامج الاحصائي spss	يوجد فرق لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض
جايد، قصي قاسم (٢٠٢٤). العراق	أثر إستراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم الإحيائية والحس العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي.	٥٥ طالبا المنهج التجريبي	اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية	البرنامج الاحصائي spss	يوجد فرق لصالح المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الاحيائية المعد لهذا الغرض
العيبدي، وجدان جاسم	أثر إستراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم	٧٨ طالبة المنهج التجريبي	اختبار اكتساب المفاهيم التاريخية	البرنامج الاحصائي spss	يوجد فرق لصالح المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب

(٢٠١٨). العراق	التاريخية في مادة التاريخ لدى طلبة الصف الأول المتوسط.				المفاهيم التاريخية المعد لهذا الغرض
دراسات تناولت التفكير الاستدلالي					
احمد (٢٠١٧) العراق	معرفة مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات في التربية الاساسية /الجامعة المستنصرية	الوصفي (٢٧٢) ذكور واناث	اختبار (الشكري، ٢٠٠٧) لقياس مستوى التفكير الاستدلالي	البرنامج الاحصائي spss	اظهرت النتائج انها غير دالة احصائيا
الحيدري (٢٠١٠) العراق	العلاقة بين التفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة الاعدادية ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات	المنهج الوصفي (٩٢١) ذكور واناث	اختبار التفكير الاستدلالي ومقياس الدافعية نحو الرياضيات	البرنامج الاحصائي spss	اظهرت النتائج انها دالة احصائيا

الفصل الثالث: إجراءات البحث ومنهجيته

يقدم هذا الفصل وصفاً مفصلاً للإجراءات المنهجية التي اتبعها البحث للتحقق من فرضياته والإجابة على أسئلته. ويتضمن تصميم البحث، مجتمع الدراسة وعينتها، أدوات البحث، والإجراءات الميدانية لجمع البيانات وتحليلها.

أولاً: منهج البحث

اعتمد هذا البحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين (ضابطة وتجريبية) مع الاختبار البعدي، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث وهدفه في قياس أثر المتغير المستقل (استراتيجية فجوة المعلومات) على المتغير التابع (التفكير الاستدلالي) وكما موضح ادناه.

جدول(٣) التصميم التجريبي

المجموعة	تكافو المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	المعلومات السابقة في الرياضيات	استراتيجية فجوة المعلومات	التفكير الاستدلالي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

١ . مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية المروج الخضراء للبنات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.

٢. عينة البحث: تم اختيار عينة قصدية مكونة من شعبتين (أ، ب) من شعب الصف الثاني المتوسط في المدرسة نفسها، وبلغ إجمالي عدد أفراد العينة (٦٠) طالبة، موزعين بالتساوي بين الشعبتين.

تم تعيين إحدى الشعب بشكل عشوائي كمجموعة تجريبية (٣٠ طالبة) تدرس باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات، وتم تعيين الشعبة الأخرى كمجموعة ضابطة (٣٠ طالبة) تدرس بالطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: أدوات البحث: اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات:

* الهدف: قياس مستوى التفكير الاستدلالي بمستوياته (استقرائي، استنباطي).

* طريقة الإعداد:

- الاطلاع على الأدبيات والاختبارات السابقة.
- صياغة (٢٠) فقرة موزعة على مستويات الاستدلال.
- عرض الاختبار على محكمين مختصين للتأكد من صدق المحتوى.
- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية خارج عينة البحث (٢٠ طالبة) لحساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ، والذي بلغ (٠.٨٤)، مما يشير إلى ثبات مقبول.

- صدق الاتساق الداخلي: وباستعمال معامل ارتباط(بوينت باي سيريال)تم استخراج قيم ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار وتراوحت بين(٠.٣٠ -٠.٤١) اي ان الفقرات جميعها ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥)

رابعاً: إجراءات البحث

١. تكافؤ المجموعتين: تم التأكد من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في المعرفة السابقة في الرياضيات قبل التجربة.

٢. التجربة: تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية فجوة المعلومات وفق الدليل المعد. وتدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية لنفس الوحدة الدراسية ونفس المحتوى.

٣. التطبيق البعدي: بعد انتهاء فترة التجربة، تم تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي على المجموعتين.

خامساً: المعالجة الإحصائية :لتحليل البيانات واختبار فرضيات البحث، تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPPS)

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً منهجياً للبيانات التي تم جمعها والتحليل إحصائي للإجابة على أسئلة البحث واختبار فرضياته. وينقسم الفصل إلى قسمين رئيسيين: عرض النتائج ثم مناقشتها .

أولاً: عرض النتائج

١. نتائج التكافؤ اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات (جدول ٤)

(جدول ٤) نتائج اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	درجة الحرية
التجريبية	30	7.33	3.241	0.73	58
الضابطة	30	7.57	3.170		

تظهر النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار ، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين قبل بدء التجربة.

٢. النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيسي للبحث اختبار التفكير الاستدلالي

(جدول ٥) نتائج اختبار التفكير الاستدلالي البعدي الكلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	درجة الحرية
التجريبية	30	11.83	3.761	3.261	58
الضابطة	30	8.83	3.354		

اظهر نتائج في الاختبار البعدي للتفكير الاستدلالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين(التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الاستدلالي ولصالح المجموعة التجريبية حيث كانت القيمة التائية المحسوبة (3.261) اكبر من القيمة التائية الجدولية (2)عند مستوى دلالة (٠٥،٠) ودرجة حرية ٥٨.

يعزى التفوق الملحوظ للمجموعة التجريبية إلى طبيعة استراتيجية فجوة المعلومات التي تخلق موقفاً تعليمياً يحفز الطالب بشكل طبيعي على استخدام عمليات الاستدلال بمختلف أنواعها لسد الفجوة المعرفية. وهذا يتوافق مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة كدراسة (جابد، ٢٠٢٤) من أن خلق الحاجة للمعرفة يزيد من عمق المعالجة العقلية.

٣. النتائج المتعلقة بالأسئلة الفرعية (مهارات التفكير الاستدلالي)

(جدول٦) نتائج اختبار مهارات التفكير الاستدلالي البعدي

نوع التفكير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T-test	درجة الحرية
الاستقرائي	التجريبية	30	6.43	2.315	2.798	58
	الضابطة	30	4.77	2.300		
الاستنتاجي	التجريبية	30	5.47	2.113	2.509	58
	الضابطة	30	4.10	2.107		

اظهر نتائج في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الاستدلالي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين في جميع مهارات التفكير الاستدلالي، لصالح المجموعة التجريبية في كل حالة.

هذا يدل على ان الأنشطة القائمة على فجوة المعلومات ساعدت الطلاب على ملاحظة الأنماط والعلاقات في الأمثلة الجزئية للوصول إلى تعميمات رياضية، مما يفسر تفوقهم في الاستدلال الاستقرائي.

وايضا الاستدلال الاستنتاجي حيث أدت المهام التي طلبت من الطلاب تطبيق قواعد رياضية عامة على مشكلات جديدة إلى تعزيز قدرتهم على الاستنباط، وهو ما يدعم حول أهمية جعل التعلم ذا معنى.

تعتبر هذه النتائج تجسيداً عملياً لأسس النظرية البنائية، حيث أن فجوة المعلومات تخلق عدم اتزان معرفي دفع الطلاب إلى إعادة بناء معارفهم بشكل نشط باستخدام الاستدلال. كما أن نظرية الدافعية تقدم تفسيراً آخر، حيث أن الفضول الذي تولده الفجوة كان محفزاً داخلياً قوياً للتفكير.

خلاصة

أكدت النتائج الإحصائية صحة جميع فرضيات البحث، حيث كان الأثر الإيجابي لاستراتيجية فجوة المعلومات واضحاً وقوياً على تنمية التفكير الاستدلالي بمستوياته كافة. وتتفق هذه النتائج مع العديد من الدراسات السابقة التي أكدت على فعالية استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير العليا.

ثانياً: التوصيات

١: استخدام استراتيجية فجوة المعلومات في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير العليا.

٢:المشاركة في ورش العمل لتعلم كيفية تصميم أنشطة الفجوة المعلوماتية بشكل فعال.

٣: التطوير الذاتي من خلال تطوير خطط دراسية مبتكرة تعتمد على خلق المواقف المحفزة للتفكير.

٤ :تعميم تطبيق الاستراتيجية في المدارس الثانوية نظراً لفاعليتها المثبتة.

٥: تضمين استراتيجية فجوة المعلومات في دليل المعلم لمناهج الرياضيات.

ثالثاً: المقترحات

١. دراسة أثر الاستراتيجية على مهارات تفكير أخرى: مثل التفكير الناقد أو التفكير الإبداعي.

٢. التوسع في العمر الدراسي: تطبيق الاستراتيجية على مراحل دراسية مختلفة (الابتدائية، الجامعية).

٣. مقارنة الاستراتيجية: مقارنة فاعلية استراتيجية فجوة المعلومات مع استراتيجيات تعلم نشط أخرى.

٤.دمج الاستراتيجية مع تقنيات التعليم الإلكتروني والتعلم المدمج.

ختاماً، يؤكد هذا البحث على فاعلية واضحة لاستراتيجية فجوة المعلومات في إثراء البيئة التعليمية وتحسين مخرجات التعلم. وقد أثبتت النتائج أن الاستراتيجية تمثل أداة قوية لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي التي تعد أساسية للنجاح في الرياضيات. كما تفتح هذه الدراسة آفاقاً جديدة للباحثين لبناء النتائج واستكشاف جوانب أخرى لهذه الاستراتيجية.

المصادر

١) احمد، بيداء محمد(٢٠١٧) : مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات، كلية التربية الاساسية (**رسالة ماجستير غير منشورة**) كلية التربية الاساسية– الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

٢) الاسدي، احمد مهدي(٢٠١٨): اثر استراتيجية التفكير التناظري في التحصيل والتفكير الاستدلالي لطلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات،(**رسالة ماجستير منشورة**)، جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.

٣) امبو سعيدي، عبدالله بن خميس والحوسنية، هدى (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم النشط 180استراتيجية** مع الامثلة، الاردن، دار المسيرة.

٤) جايد، قصي قاسم(٢٠٢٤): **أثر إستراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم الإحيائية والحس العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي.** مجلة كلية التربية الأساسية ،مجلد ٣٠،عدد ١٢٤، بغداد العراق.

٥) الحيدري، مؤيد كاظم(٢٠١٠) : التفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة الاعدادية وعلاقته بدافعيتهم نحو مادة الرياضيات ، (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.

٦) رزوقي، رعد مهدي و سهى، ابراهيم عبد (٢٠١٣) : **التفكير وانواعه الجزء الثاني**، ط،١ مكتبة الكلية للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

٧) الشمري، ماشي بن محمد (٢٠١١): **١٠١ استراتيجية في التعلم النشط**، ط .١ المملكة العربية السعودية: مطابع وزارة التربية والتعليم.

٨) طوالبة، هادي وباسم ، الصرايرة (٢٠١٠) : **طرائق التدريس**، ط١ ، دار المسير ة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

٩) العبيدي، وجدان(٢٠١٨): **أثر استراتيجية فجوة المعلومات في اكتساب المفاهيم التاريخية في مادة التاريخ لدى طلبة الصف الاول المتوسط.** مجلة مركز البحوث النفسية ، عدد(٢٨) ، بغداد.

١٠)العكيدي، رنا خضير خزعل(٢٠٢٥): **أثر إستراتيجية فجوة المعلومات في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء** ،مجلة ابن خلدون للدراسات والابحاث ،مجلد ٥، عدد ٢، بغداد ،العراق.

١١) محمد، اميرة شعبان(٢٠٢٣):**فاعلية نموذج بنائي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، مجلة كلية التربية،عدد١٢١ ، جامعة المنصورة.

١٢)محمد، ربيع وعامر و عبد الرؤوف ،طارق(٢٠٠٨). **الانضباط التعاوني.** عمان: دار اليازوري العلمية.

١٣) محمد، شاكر وعبيد، سماح (٢٠١٧):فاعلية استراتيجية باير في تنمية التفكير الاستدلالي عند طالبات الصف الخامس الادبي في مادة التاريخ ،**مجلة البحوث التربوية والنفسية** ،٤٤٧- ٤٧٥ .

14)Harmer ..J (2007): How to Teach English. England Pearson Education limited Longma

15)Fallahi ،S. (2015): The Effect of Implementing Information Gap Tasks on EFL Learner s Reading Comprehension Ability International ،Journal of Educational Investigations،2(4)، 84-194.

16) Mousa ،Noor Jabbar (2025): The effect of the enhanced cluster learning strategy on formal thinking in mathematics among middle school female students، Interational Journal of Educational Sciences and Arts (IJESA)،Vol(4)، No(7)،London ،UK.

اختبار التفكير الاستدلالي في الهندسة – الصف الثاني المتوسط

تعليمات الاختبار:

الاختبار يتكون من ٢٠ سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد

لكل سؤال أربع خيارات (أ، ب، ج، د)

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال

الزمن: ٤٠ دقيقة

١- إذا كان مجموع زوايا المثلث يساوي ١٨٠ درجة، وكانت زاويتان في مثلث قياسهما ٦٠° و ٧٠°، فما قياس الزاوية الثالثة؟

أ) ٤٠° ب) ٥٠° ج) ٦٠° د) ٧٠°

٢- اي من الزوايا الاتية تعتبر زوايا متكاملة

أ) ٣٠° ، ٦٠° ب) ١٨٠° ، ٦٠° ج) ٣٠° ، ٨٠° د) ٣٠° ، ١٥٠°

٣- جميع المستطيلات فيها الأضلاع المتقابلة متوازية. الشكل ABCD مستطيل، إذن:

أ)أضلاعه الأربعة متساوية ب) أضلاعه المتقابلة متوازية

ج) جميع زواياه حادة د) قطراه غير متساويين

٤- إذا كان المربع له أربعة أضلاع متساوية، والشكل PQRS مربع، فما طول الضلع QR إذا كان = PQ ٥سم؟

أ) ٣ سم ب) ٤ سم ج) ٥ سم د) ٦ سم

٥- في الدائرة، جميع الأنصاف أقطار متساوية. إذا كان OA نصف قطر وطوله ٧ سم، فما طول OB إذا كان نصف قطر أيضاً؟

أ) ٧ سم ب) ٦ سم ج) ٥ سم د) ٨ سم

٦- إذا كان حجم المكعب = طول الضلع × نفسه × نفسه، ومكعب طول ضلعه ٣ سم، فما حجمه؟

أ) ٩ سم^3 ب) ١٨ سم^3 ج) ٢٧ سم^3 د) ٣٦ سم^3

٧- إذا كان محيط المربع = ٤ × طول الضلع، ومحيط مربع ٢٠ سم، فما طول ضلعه؟

أ) ٤ سم ب) ٧ سم ج) ٦ سم

د) ٥ سم

٨- في متوازي الأضلاع، الزوايا المتقابلة متساوية. إذا كانت $A = 80°$ ∠في متوازي أضلاع، فما قياس ∠C؟

أ) ١٤٠° ب) ١٠٠° ج) ١٢٠° د) ٨٠°

٩- جميع الأشكال الرباعية مجموع زواياها ٣٦٠°. إذا كان الشكل ABCD رباعي وكانت ثلاث زوايا فيه ٩٠°، ٨٠°، ١٠٠°، فما قياس الرابعة؟

أ) ٨٠° ب) ٩٠° ج) ١٠٠°

د) ١١٠°

١٠- في متوازي الاضلاع اذا علمت ان الزاويتين المتجاورتين متكاملتان وكان قياس احدى الزاويتين المتجاورتين ١٢٠ فما قياس الزاوية المقابلة لها؟

أ) ١٢٠ ب) ١٨٠ ج) ٩٠ د) ٦٠

الجزء الثاني: التفكير الاستقرائي (١٠ فقرات)

١١- ٤*١١=٤٤ ، ٤٤*١١=٤٨٤ ، ٤٤٤*١١= ٤٨٨٤ ،٤٤٤٤*١١= ــــ

أ)٨٨٨٨ ب) ٤٤٤٤ ج) ٨٤٤٤٨ د) ٤٨٨٨٤

١٢- ١ ،٤ ،١٣ ، ٤٠ ، ــــ

أ)١٢١ ب) ٥٦ ج) ٩٥ د) ١٠٠

١٣- اذا كان مجموع الزوايا الداخلية للمثلث ١٨٠ والمربع ٣٦٠ والخماسي ٥٤٠ فان مجموع الزوايا الداخلية للشكل السداسي هو

أ)٦٢١ ب) ٥٦٠ ج) ٩٥٠ د) ٧٢٠

١٤- اذا كانت الاعداد ١ ← ٥ ، ٥ ← ٢٥ ، ٢٥ ← ١٢٥ فان القاعدة هي

أ) 2 x ب) 5 x ج) 9 x د) 3 x

١٥- عدد الأقطار: مربع له قطران، خماسي له ٥ أقطار، سداسي له ٩ أقطار، فكم قطراً للسباعي؟

أ)١٢ قطراً ب) ١٣ قطراً ج) ١٤ قطراً د) ١٥ قطراً

١٦- لاحظ المحيط: مثلث متساوي الأضلاع محيطه ١٢ سم، مربع محيطه ١٦ سم، خماسي منتظم محيطه ٢٠ سم، ما محيط السداسي المنتظم؟

أ)٢٢ سم ب) ٢٤ سم ج) ٢٦ سم د) ٢٨ سم

١٧- عدد الرؤوس: لمكعب ٨ رؤوس، لمتوازي المستطيلات ٨ رؤوس، للهرم الرباعي ٥ رؤوس، فكم رأساً للهرم الخماسي؟

أ)٥ رؤوس ب) ٦ رؤوس ج) ٧ رؤوس د) ٨ رؤوس

١٨- مجموع الزوايا الداخلية للمثلث القائم الزاوية هو ١٨٠ والمثلث الحاد الزاوية هو ١٨٠ ومثلث منفرج الزاوية هو ١٨٠ فان مجموع الزوايا الداخلية لأي مثلث تساوي ــــ

أ)٦٠٠° ب) ١٦٠° ج) ٧٢٠° د) ١٨٠°

١٩- برج مكعبات يحتوي في الطبقة الأولى ١ مكعب، والثانية ٤ مكعبات، والثالثة ٩ مكعبات، فكم مكعباً في الرابعة؟

أ)١٢ مكعباً ب) ١٤ مكعباً ج) ١٦ مكعباً د) ١٨ مكعباً

٢٠- لاحظ النمط: ١×١=١، ٢×٢=٤، ٣×٣=٩، ٤×٤=١٦، فما ناتج ٥×٥؟

أ)٣٦ ب) ٢٥ ج) ١٨ د) ٥٥

مفاتيح اجابات اختبار التفكير الاستدلالي			
رقم الفقرة	رمز الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	رمز الاجابة الصحيحة
١	ب	١١	د
٢	د	١٢	أ
٣	ب	١٣	د
٤	ج	١٤	ب
٥	أ	١٥	ج
٦	ج	١٦	ب
٧	د	١٧	ب
٨	د	١٨	د
٩	ب	١٩	ج
١٠	أ	٢٠	ب