IUGJEPS
Vol 27, No 4, 2019, pp 855 -878

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2017-12-16)، تاريخ قبول النشر (2018-02-11)

# فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال لطالبات الصف الرابع في تحسين التفكير الاستقرائي لديهن

أ. نها محمود رشيد [1,*]
أ.د. علي محمد الزعبي [2]
أ.د. عبد الله الخطايبة [3]
[1] قسم العلوم الأساسية/ جامعة البلقاء التطبيقية
[2] قسم المناهج وطرق التدريس، التربية، جامعة اليرموك، الأردن
3 قسم المناهج وطرق التدريس - جامعة اليرموك - الأردن.
[*] البريد الالكتروني للباحث المرسل:
E-mail address: doniaashour9@gmail.com

## الملخص:

هدفت الدراسة تقصي فعالية برنامج تدريبي قائم على التدريس بالتدريب المعرفي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في تحسين التفكير الاستقرائي، ولتحقيق ذلك قام الباحثون بإعداد أدوات الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها. وقد تكونت عينة الدراسة من (106) طالبات تم اختيارهن بالطريقة المتيسرة، وتم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى وتكونت من (36) طالبة تعلمن من خلال برنامج التدريب المعرفي بشكل فردي، والمجموعة التجريبية الثانية وتكونت من (34) طالبة تعلمن من خلال برنامج التدريب المعرفي بشكل مجموعات صغيرة (3) طالبات للمجموعة الواحدة، والمجموعة الضابطة وتكونت من (36) طالبة تعلمن بالطريقة الاعتيادية.

وأظهرت نتائج الدراسة أن المتوسطات الحسابية لأداء طالبات المجموعتين التجريبيتين كان أعلى من المتوسطات الحسابية لأداء طالبات المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الاستقرائي. وقد أوضحت نتائج تحليل التباين وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاثة ولصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أظهرت نتائج اختبار (شفيه) للمقارنات البعدية أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية والتي تلقت التدريب على شكل مجموعات صغيرة. كما كشفت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين على اختبار التفكير الاستقرائي تعزى لمتغير مستوى التحصيل (مرتفع، ومتدني). وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام ببرنامج التدريب المعرفي للأطفال واستخدامه في تحسين التفكير الاستقرائي لدى الطالبات في المراحل العمرية المبكرة.

**كلمات مفتاحية:** التفكير الاستقرائي – التدريب المعرفي

## Effectiveness of Cognitive Training for Children (CTC) Program among Fourth Grade Female Students in Improving their Inductive thinking

**Abstract:**

This study aimed at investigating the effectiveness of training program based on cognitive training among 4th graders in improving inductive reasoning. Suitable instruments were developed after conducting validity and reliability.

A sample consisted of (106) female students was selected purposefully and divided into (3) groups, first experimental group (n= 36) taught through the training program individually, second experimental group (n= 34) taught through the training program in small groups (3) students each, and control group(n= 36) taught (normal) teaching method.

The findings of the study revealed that student in the two experimental groups scored higher means than the control group in inductive reasoning test.. Statistically significant differences were found between the groups in favor of the experimental groups by using Scheffe analysis for Post-Hoc Analysis . However, there were no statistically significant differences in the performance of the experimental groups on the inductive reasoning test due to the variable of academic achievement (high, and low). It was recommended to adopt cognitive training for children in developing inductive reasoning in early aged students.

**Keywords:** Cognitive Training - Inductive thinking.

**خلفية الدراسة:**

إن العمل على تطوير برامج تدريسية فاعلة أصبح من الأمور الضرورية التي يجب تكريس الكثير من الادبيات والدراسات، من أجل تدريب المعلمين على هذه البرامج، وتحفيزهم على استخدام تلك البرامج والاستراتيجيات التدريسية التي أثبتت فاعليتها.

ولا تكتفي الجهود المبذولة في تدريب المعلمين بالتركيز على السلوكات والممارسات التعليمية الظاهرة للمعلم، ولكن على تغيير وإعادة تركيب ما يكمن وراءها من أفكار وسلوكات تعليمية داخلية لأنها – بما تتضمنه من عمليات تفكير ووظائف عقلية– هي التي تقف وراء هذه السلوكات الظاهرة. وقد سمي هذا النوع من التدريب بالتدريب المعرفي، حيث ظهر هذا المصطلح لأول مرة في أوائل الثمانينات من خلال أعمال كلٍ من آرثر كوستا وروبرت جارمستون (Arthur Costa and Robert Garmston) من جامعة ولاية كاليفورنيا، في محاولة منهما لإنتاج عمل يبشر بمطالب وتوقعات وإصلاحات تعليمية تتمثل في أن يتمكن المعلم من تقييم وتعديل أدائه سلوكياً، ثم إعادة تشكيل التعليم ليغدو مهنة تحظى بالإهتمام والإحترام، وقطف ثمار هذا التعليم ؛ لينتج تعلماً قوياً ذا معنى عند الطلبة، وقد قدم كوستا وجارمستون( Costa and Garmston) ثلاثة أهداف للتدريب المعرفي هي الثقة والتعلم والهونولومي HONOLOMY، حيث أخذ هذا المصطلح من آرثر كويستلر Arthur Koestler ممثلا بهدفين متلازمين: الاستقلال الفردي من ناحية والتعاون من ناحية أخرى، حيث اعتبر تلازم هذه السلوكات أمراً حاسماً لا بد منه ( كوستا وجارمستون، 2004).

ومن أبرز نظريات التعلم – عندما يكون الحديث عن مرحلة الطفولة – هي نظرية الفيلسوف السويسري جان بياجيه، الذي يرى ان نمو الأطفال العقلي يتقدم من خلال تفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم، حيث يتم عبر أربع مراحل: الأولى: مرحلة الحس حركية، حيث تكون تصرفات الطفل معتمدة على أحاسيسه وليست ارادية وانما ردود فعل لما يحس به، ويبدأ بتطوير هذه الحواس بالنظر للأشياء حوله بلمسها وتحريكها وهذه البداية عنده لعملية التفكير.المرحلة الثانية: مرحلة ما قبل العمليات، حيث تنمو قدرة الطفل على استخدام الكلمات للتعبير عن الأشياء، ويبدأ مرحلة التعامل بالرموز والتمثيلات لما حوله. والمرحلة الثالثة: مرحلة العمليات المحسوسة، حيث ينمو لديه التفكير المنطقي المعتمد على المحسوس والتمثيلات للأشياء بشكل جزئي. والمرحلة الرابعة: مرحلة العمليات المجردة، حيث يعتمد الطفل فيها التمثيلات الرمزية، وتكون عمليات التفكير عنده مرتبطة بالأشياء المحسوسة. كما ويؤكد بياجيه ان هذا التفاعل مع البيئة يتم عبر عمليتين أساسيتين: الأولى هي التمثيل (Assimulation )، حيث فهم الأشياء المحيطة واستيعابها، ثم تكوين نموذجا ذهنيا لدمجه في بنائه المعرفي، والعملية الثانية: المواءمة ( Accomodation) حيث تطوير الطفل للبناء المعرفي لديه حسب ما يمر به من خبرات(أبو زينة وعبابنة، 2007).

وقد أظهر بياجيه في نظريته في التطور المعرفي – والتي تعرف على انها نظرية المرحلة التنموية – أن التطور المعرفي يكون في وسط الكائن البشري، وأن اللغة تتوقف على المعرفة، وأن الفهم يُكتسب من خلال التطور المعرفي (Chapman & Routledge, 2005).

يشير النمو العقلي المعرفي إلى التغيرات في معارف الفرد و فهمه و قدرته على التفكير فيما يحيط به من أشياء، والعمليات التي تزيد من معرفة الإنسان تسمى العمليات المعرفية، وهي تضم عمليات مثل الانتباه و الإدراك و التذكر و التفكير. ومن المعروف من وجهة نظر معرفية أن الأبنية المعرفية ترقى و تتهذب و تزداد دقة إذا استخدم المتعلم عمليات ذهنية

راقية من أجل تطويرها و معالجتها، وبذلك تتجدد خصائص مخزون المتعلم المعرفي بمدى دقة هذه العمليات و نضجها ، وكلما ازداد الزمن الذي يصرف على هذه العمليات كان المخزون عميقا و منظما و يسهل استرجاعه في المواقف المشابهة، وهذا يدل على أهمية الأبنية المعرفية ودورها في نمو التفكير، و التفكير كعملية عقلية يختلف عن غيره من العمليات العقلية كالإدراك، و التذكر و التخيل (تعوينات، 2013 ).

إن استخدام استراتيجيات وبرامج التدريس الفاعلة، والقادرة على تحفيز التفكير لدى الطلبة، وزيادة تحصيلهم، وتحسين مستوى اتجاهاتهم نحو المبحث الدراسي، قادر على تعزيز إمكانية تحقيق أهداف التعلم الموضوعة. وبالنظر الى معايير تدريس الرياضيات، فإن للتفكير الرياضي أهميته من خلال تعليم الطلبة مهارات التفكير والتبرير الرياضي وتوظيفها في سياقات تعلم الرياضيات المختلفة، والعمل على اكساب الطلبة مهارات التواصل الرياضي الفاعل، واكسابهم مفاهيم العلاقات والروابط الرياضية. ويتطلب ذلك الغوص عميقاً في طبيعة الرياضيات باعتبارها أحد العلوم التطبيقية القادرة على فتح الطريق لتعلم المفاهيم والمعارف الجديدة في العديد من العلوم الاخرى (عبد وعشّا ، 2009).

ثم تأتي أهمية تعزيز التفكير الرياضي لكونه من المهارات الأساسية التي ركزت عليها معايير تدريس الرياضيات في الدول المختلفة، ومن ضمنها الأردن، فهو أحد الأهداف التي تم التصريح بها كونها جوهر عملية تعليم وتعلم الرياضيات، حيث أشارت إلى أن التفكير الرياضي هو المقدرة على فهم المفاهيم الرياضية وتوظيفها والتعامل معها في سياقات التعلم المختلفة، وأنه يمثّل أسمى عمليات التعلم في مبحث الرياضيات، لأنه ينمّ عن مقدرة الطلبة على فهم هذا المبحث بشكل متعمق (القيسي ، 2014).

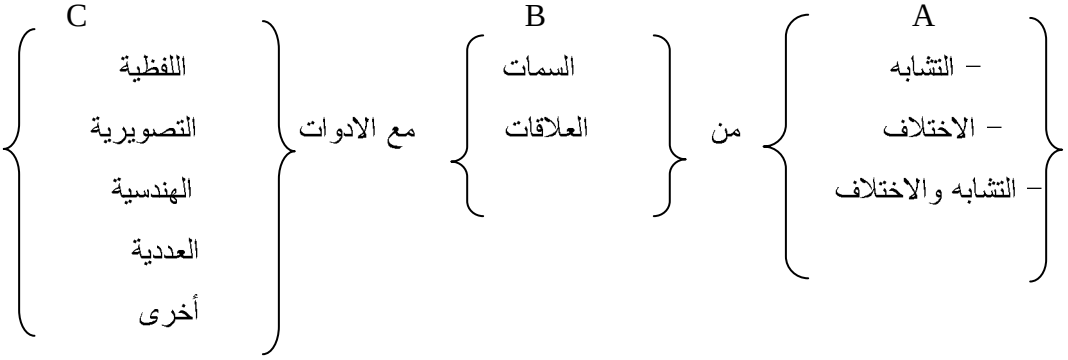
كما أن الكفاية في الرياضيات من أساسيات التعلم الفاعل لهذا المبحث الدراسي المهم، والتي تشتمل على خمسة مكونات من الجوانب المعرفية لدى الطلبة؛ وهي الفهم المفاهيمي للمصطلحات والمفردات المستخدمة في الرياضيات، والطلاقة الاجرائية في حل المسائل الرياضية، والكفاية الاستراتيجية، والتفكير الاستقرائي والاستنتاجي التكيفي، والنزعة المُسبقة نحو القدرة على اداء المهام الرياضية المُوجهة نحو تحقيق أهداف عملية التعلم. (Kilpatrick, Swafford, & Findell , 2001).

والكفاية الرياضية عملية مُعقدة تنطوي على عدة مهارات أهمها المقدرة على التفكير الرياضي، ومهارة نقل التفكير الرياضي من موقف تعلم إلى موقف آخر، والمقدرة على الانخراط في عملية بناء المعرفة الجديدة في المواقف غير المألوفة (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000 )، وكذلك المشاركة الايجابية الفاعلة من خلال الممارسة الفعلية للأنشطة التعليمية التي في حد ذاتها نمط من أنماط التعلم الذاتي، والتي توصل الطالب إلى المعلومة بنفسه بالاستعانة بتوجيهات مدرسه (الكبيسي، 2011).

ويعد التفكير الرياضي الاستقرائي _ وهو التفكير المعرفي والعقلي الذي ننتقل فيه بالأحكام الجزئية الى قاعدة عامة_ خطوة مهمة للتوصل الى مستوى عال من الفهم ورفع مستوى الذكاء. كما وأنه الطريقة المناسبة للتنبؤ في نواتج التعلم المختلفة، إضافة إلى مقدرة الطالب على استخدام العمليات العقلية في حل المسائل الذهنية وذلك من خلال تحويل وتصنيف المعلومات، ووضع أبعاد للاستدلالات وتحديد العلاقات، وبناء المفاهيم، وحل المسائل، ووضع الفرضيات واختبارها (McGrew, 2009 ).

وتشير نتائج الدراسات الدولية في تعلّم الرياضيات والعلوم مثل الدراسة العالمية لتقويم أداء الطالب(PISA : *Programme for International Student Assessment* ) والدراسة العالمية لتعلم الرياضيات والعلوم (TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study ) أن هناك انخفاضاً في مستويات تحصيل الطلبة في الرياضيات في المهارات الرياضية المختلفة، ومن أهمها مهارات التفكير الرياضي. فعلى سبيل المثال، وعلى الرغم من كونها من أكثر الدول تطوراً على مستوى العالم، سجّلت الولايات المتحدة الأمريكية انخفاضاً ملموساً في نتائج طلبتها في الدراسات الدولية التي تقيس مستوى اكتساب الطلبة لمهارات العلوم والرياضيات ، ومن أهمها مهارات التفكير الرياضي (Higgins, Crawford, Huscroft-D'Angelo & Horney,2016) ، مما يدق ناقوس الخطر للدول الأخرى، والتي تسجل بدورها انخفاضاً واضحا في المهارات الرياضية الأساسية، حيث يشير الواقع التعليمي إلى تدني هذه المهارات لدى طلبة الأردن، وقد ظهر ذلك في نتائج العديد من الدراسات العالمية التي شارك فيها طلبة الأردن، ففي الدراسة العالمية لتعلم الرياضيات والعلوم لعام 2007 (TIMSS 2007) ، بلغ متوسط أداء طلبة الأردن في الرياضيات (427) نقطة، في حين كان المتوسط العام لجميع الدول المشاركة – وعددها 50 دولة– قد بلغ (451) نقطة، ليكون متوسط أداء طلبة الأردن دون المتوسط الدولي بدلالة إحصائية، وبترتيب (31) على المستوى الدولي (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2009)، ثم انخفض متوسط أداء الطلاب في عام (2011)، ليصبح (406) نقطة، وانخفض مرةً أخرى في عام(2015)، ليصل إلى (386) نقطة (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية 2011، 2015 ).

وتركيزاً على التفكير الرياضي الاستقرائي عند الأطفال، فقد صممت بعض البرامج خصيصا للفئة العمرية المبكرة، فقد صُمم برنامج (The Cognitive Training For Children:CTC ) ، وهو برنامج تعليمي صمم لتطوير مهارات التفكير الاستقرائي لدى الأطفال، والتعلم داخل غرفة الصف (Klauer & Phye ,1994). حيث يعود التفكير الاستقرائي إلى كشف الانتظام أوعدمه بتكوين قواعد وتعميمات ( Klauer & Phye, 2008)، ويوضح الشكل (1) نموذج Klauer التعريفي للاستقراء الرياضي وفيه خليط من المجموعة A التي تتضمن جوانب التشابه أو الإختلاف أو كليهما معاً، والمجموعة B التي تتضمن السمات أو العلاقات، باستخدام احدى الأدوات في المجموعة C وهي الأدوات اللفظية، التصويرية، الهندسية، أو العددية أو غيرها، وهذا النموذج يمثل الحالات الممكنة للتفكير الاستقرائي. كما أن هذا النموذج التعريفي يساعد في فحص عمليات التفكير والعمليات المعرفية، التي تميز كل حالة من حالات التفكير الاستقرائي (Klauer &Phye, 2008).



**الشكل (1): تعريف الاستقراء الرياضي** (Klauer & Phye ,1994).

وقد وضع كل من كلور وفاي ( Klauer & Phye ) ستة نماذج أساسية لعمليات التفكير الاستقرائي، مع تعريف كل منها، حيث يتضمن كل نموذج خطوة مقارنة لاكتشاف التشابه أو عدم التشابه بين السمات أو العلاقات بين المحفزات كما في الجدول (1)، حيث صنفت هذه النماذج إلى نوعين: الأول وهو للتصنيف (التعميم، التمييز والتصنيفات المتقاطعة)، والثاني لتوضيح العلاقات المتنوعة (علاقات الادراك، وتشكيل العلاقات، وبناء النظام). ومع أن لكل نموذج خصائصه ومراحله المختلفة، إلا أن الخطوات نفسها متبعة في الاستقراء (Klauer , 1999) .

**الجدول (1): عمليات التفكير والعمليات المعرفية في التفكير الاستقرائي**

| عملية التفكير | التعريف |
|---|---|
| التعميم | عملية إدراك التشابه في السمات بين الأشياء والحوادث |
| التمييز | عملية إدراك الاختلافات في السمات بين الأشياء والحوادث |
| ادراك العلاقات | عملية إدراك صلات العلاقات بين الأشياء والحوادث |
| اشتقاق العلاقات | عملية إدراك تناقضات العلاقات بين الأشياء والحوادث |
| تصنيفات (متقاطعة) | عملية اعتبار سمتين معا |
| بناء النظام | عملية ترسيخ لعلاقات المساواة أو الاختلاف |

المرجع : (Klauer & Phye ,1994).

وقد طورKlauer – بالاعتماد على هذه النماذج –برنامج التدريب في التفكير الاستقرائي (CTC)، حيث يهدف هذا البرنامج مبدئيا لتطوير امكانية التفكير الاستقرائي، ثم يقدم للفرد المجالات لاكتساب الاستراتيجيات الأساسية للتفكير المنطقي ليوظف هذه الاستراتيجيات في النماذج الستة للتفكير الاستقرائي، فينتقل بهذه النماذج لمرحلة التطبيق والممارسة، ثم تأتي خطوة بناء المفاهيم المعرفية لحل المسألة قبل اختبار الاستراتيجية والتأكد منها (Klauer & Phye, 2008 ).

كما تمت الإشارة الى تعليمات مباشرة يمكن اعتبارها نموذجا يناقش الطلاب من خلاله مسائل ويطرحون الأسئلة، لتشجيعهم على توظيف الاستراتيجيات التي تعلموها في حل هذه المسائل، مما ينتج تعلما فاعلاً .لذلك فإن برنامج الـــ CTC يساعد في ادراك معالم مسائل التفكير الاستقرائي، ومقارنة هذه المعالم مع معرفتهم السابقة، ليساهم بمساعدتهم لايجاد الحل الدقيق للمسألة (Klahr & Nigam, 2004).

ويعتمد برنامج ال CTC على نظرية نموذجية في ترجمة المسائل، حيث يرى أن النماذج السابقة عامة تمثل جميع الحالات الممكنة للاستقراء، إلا أن التعليمات في التفكير الاستقرائي يفترض أن ينتج عنها ترجمة نموذجية، بمعنى ترجمة جميع المسائل التي يمكن حلها باستخدام التفكير الاستقرائي، خاصة وأن الاستقراء الرياضي مطلوب ضمن مقاييس للذكاء كما في المصفوفات والمتسلسلات (Klauer & Phye, 1994).

**أغراض برنامج التدريب المعرفي للأطفال وإجراءاته:**

تقوم فكرة برنامج التدريب المعرفي للأطفال على فهم وحل المسائل الإستقرائية بطريقة تعلم موجه من قبل المعلم بالجزء الأكبر من هذه المسائل، حيث يتم تحديد خطوات الحل من قبل الطالب/المجموعة الصغيرة بمساعدة المعلم للوصول للحل

الصحيح، وبطريقة التعلم المستقل لحل المسائل في الجزء الآخر، دون إعطاء المعلم التوجيهات للطالب/المجموعة الصغيرة أثناء الحل.

يتصف برنامج التدريب المعرفي للأطفال بصفه المرونة، حيث يتضمن نصائح في خطوات التدريب بدلا من تعليمات محددة يجب التقيد بها، ولتأكيد شمولية التدريب وتقليل أثر التغير في دور المتدرب. فقد تم مسبقا، تحديد استراتيجية التفكير الاستقرائي اللازمة لحل كل مسألة يتعرض لها المتدرب.

وتتلخص هذه النصائح في خطوات التدريب بما يلي :-

1- التمهيد للدرس بتهيئة الطلاب من خلال طرح الأسئلة، حل النشاط البيتي السابق، صورة ،لعبة أو مسابقة، وذلك للكشف عن المعرفة السابقة لديهم لاستخدامها في التعلم الجديد.

2-التأكيد على توزيع أفراد المجموعة الثانية في مجموعات غير متجانسة (3-4) طلاب.

3- عرض أنشطة الدرس على شكل مسائل استقرائية للطلاب باستخدام الصور الملونة والمجسمات التي بإمكان الطالب/المجموعة الصغيرة معالجتها فيزيائيا.

4- ادارة حل الجزء الاكبر من المسائل بطريقة التعلم الموجه، حيث يقترح الطالب / المجموعة الصغيرة خطوات الحل بتعليمات شفوية يناقشها مع المعلم في كل مسألة على حدا. بينما يطلب من الطالب / المجموعة الصغيرة حل المسائل المتبقية بشكل مستقل دون إعطاء التوجيهات أثناء الحل.

5- العمل على اكتشاف استراتيجيات حل كل بند والتأكد من أن الطالب / المجموعة الصغيرة قد استوعب الاستراتيجية المناسبة لهذا البند.

6- متابعة سير الحصة الصفية وتنفيذ الأنشطة، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة حسب الحاجة.

7- اتاحة الفرصة للطالب/ المجموعة الصغيرة للتعبير عن مقترحات وتفسيرات خطوات الحل.

8- التقويم المستمر لخطوات الحل في المسائل التي تدار بطريقة التعلم الموجه والتقويم الختامي للحل في المسائل التي تحل بطريقة التعلم المستقل.

9- مراعاة التنويع في المصادر التعليمية وطرائق التدريس بما يتلاءم مع الأنشطة والمسائل المتنوعة.

**مواصفات برنامج التدريب المعرفي للأطفال :-**

1- صياغة محتوى ودروس البرنامج بمراعاة العمليات الست للتفكير الاستقرائي ( التعميم، التمييز، التصنيفات المتقاطعة، ادراك العلاقات، اشتقاق العلاقات، بناء النظام )، وتقديم هذا المحتوى للطلاب بمراعاة التدرج من ناحية التعقيد : من البسيط للاكثر تعقيدا.

2- إعداد وتنفيذ البرنامج باستخدام أساليب واستراتيجيات تدريس متنوعة تتناسب مع مستوى تعقيد المسألة، للمساعدة في تحسين التفكير الاستقرائي، ومن هذه الاستراتيجيات :

أ. الاستراتيجية الارشادية المعتمدة على الفرض : وتتلخص في أن يبدأ الطالب / المجموعة الصغيرة بمقارنة أزواج من الأشياء لبناء فرضية، ثم فحص الفرضية بمقارنات مباشرة لاكتشاف قاعدة عامة، فإن تم التوصل للقاعدة، فهذه هي نهاية

الإستراتيجية، حيث التوصل للحل باكتشاف القاعدة، وإن لم يتم اكتشاف القاعدة، فتكرار التجربة بفرضية أخرى وإعادة نفس الخطوات.

ب. الإستراتيجية التحليلية: عملية اعتبار التشابه أو الإختلاف أو كليهما معاً لكل من السمات والعلاقات بين الأشياء، لينتج عن هذه الخطوة إحدى عمليات التفكيرالإستقرائي الستة.

وينصح بأن يبدأ الطالب/المجموعة الصغيرة بالإستراتيجية الأولى في المراحل المبكرة من التعلم، لبساطتها واستخدام مهارة التخمين ومهارة التجريب فيها وهي الأقرب لمستوى الطالب في المراحل العمرية المبكرة من التحليل. وإن لم يتم التوصل إلى حل فينصح باتباع الإستراتيجية الثانية.

ومن الجدير بالذكر أنه ليس على الطالب/المجموعة الصغيرة تحديد أي نوع من العمليات الستة تندرج تحته المسألة الاستقرائية، ولكن يكفي أن مطابقة المسألة الاستقرائية بأخرى مألوفة واستخدام نفس الاستراتيجية أو العملية الفرعية لحلها.

3- التأكيد على توظيف المعلومة المتوفرة لخدمة فحص الفرضيات أو التخمينات، والإستفادة منها بتوظيفها في المهارات الرياضية المستخدمة.

4- التأكيد على أهمية ربط كل درس بمعلومات الدرس السابق له في خطوة لتشويق الطالب/المجموعة الصغيرة للدرس الجديد والتقديم له، وذلك من خلال النقاشات والحوارات وإثارة التساؤلات الشفوية.

5- تنفيذ خطوات البرنامج بطريقة فاعلة من خلال التعلم الموجه لبعض المسائل الإستقرائية، والتعلم المستقل للبعض الآخر، بحيث يكون للطالب/المجموعة الصغيرة الدور الأكبر في الوصول للنتائج وحلول المسائل باستخدام الوسائل التعليمية التي تناسب كل منها.

6- التقويم في برنامج التدريب المعرفي للأطفال:

أ. التقويم الأولي: من خلال أسئلة وحوارات شفوية للكشف عن الخبرات السابقة لدى الطلاب.

ب. التقويم البنائي: من خلال الملاحظات والإستماع لإقتراحات الطلاب وتعزيزها وتصويب الخاطئ منها.

ج. التقويم الختامي لكل حصة: من خلال واجب بيتي على شكل ورقة عمل أو جزء منها.

د. التقويم النهائي: من خلال تطبيق أداة الدراسة البعدية من إختبار تفكير إستقرائي .

كما أن البحوث في دراسة فاعلية وأثر الظروف الاجتماعية للتدريب باستخدام برنامج الـــ CTC كانت ايجابية بالعموم، مع دراسات في التدريب ليكون فعالا بالحالات الفردية، والحالات الثنائية، وكمجموعات صغيرة (Klauer,1996 & Tomic).

كما أظهرت العديد من التجارب نتائجاً واعدة لبرنامج التدريب المعرفي المحوسب مع طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من نوع اضطراب الانتباه، الناتج عن فرط الحركة والنشاط (Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD) من خلال التركيز على بعض جوانب المعرفة، خاصة الانتباه والذاكرة العاملة مع الاهتمام العام المتواضع لجوانب المعرفة الاخرى (Bikic, Leckman, Lindschou, Christensen & Dalsgaard, 2015).

وقد تم إجراء العديد من الدراسات ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة، فيما يلي استعراض البعض منها:

ففي دراسة تومك وكلور (Tomic and Klauer, 1996) التي هدفت تحري أثر برنامج التدريب المعرفي للأطفال (CTC) على التحصيل الأكاديمي، لم يجدا فروقاً دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد ثلاثة أشهر من التدريب على البرنامج، بينما أظهرت الدراسة نتائجاً ايجابية بوجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين بعد ستة أشهر من التدريب، ولصالح المجموعة التجريبية.

وبالدراسة التحليلية التي قارن بها كلور (Klauer,1998) بين تأثير ظروف التدريب على الجزئيات الاستقرائية بمقاييس الذكاء بعضها ببعض، وجد أيضاً أثرا كبيرا لبرنامج الـــ CTC على متوسطات الأداء للطلاب بالتدريب الفردي ( d=0.60 )، وكذلك بالتدريب الثنائي (d=0.70)، وبالتدريب بالمجموعات الصغيرة (d=0.54)، و ذلك بناء على استخدام قياس ( Hattie,2009).

كما أجرى كلور وويليامز وفاي (Klauer, Willmes, & Phye, 2002) دراسة هدفت اختبار قابلية التقارب والتمايز لبرنامج الـــCTC ، وأثرها على اختبارات الذكاء باستخدام التفكير الاستقرائي (مصفوفات Raven ، والتشابهات، ومجموعة جزئية من مصفوفات كاتيل Cattell (1971) :Culture Fair Test 1) واستخدام التفكير الاستنتاجي (التعويض ومجموعة جزئية من مصفوفات كاتيل )أيضا ). وأظهرت النتائج تفوق الطلبة الذين استخدموا برنامج CTC على الطلبة الذين لم يستخدموا هذا البرنامج في مصفوفات Raven، في اختبارين أحدهما بعد شهرين والآخر بعد ثمانية أشهر من استخدام البرنامج. حيث تفوق الطلاب الذين استخدموا برنامج الـــCTC على هؤلاء الذين لم يستخدموه في المجموعات الجزيئية الاستنتاجية في (Cattell's Culture Fair Test 1) في اختبار الشهرين بفرق دال إحصائياً، أما في اختبار الثمانية أشهر فقد كان الفرق غير دال احصائيا. وكان أفضل تفسير للنتيجة في امتحان بعد الشهرين هو أثر الممارسة الأقرب لهذا البرنامج على الاستقراء عند الطلاب.

وفي تحليل أجري من قبل كلور وفاي (Klauer & Phye, 2008 ) ، وجد أن التدريب على التفكير الاستقرائي قد طور الأداء في اختبارات الذكاء بشكل كبير، (مثال : مصفوفات Raven) بانحراف معياري (SD=0.46) تقريبا. وقد تم متابعة التقدم في إمكانات التفكير الاستقرائي لتصل الى التعلم في غرفة الصف ، حيث تم استخدام اختبار لمعرفة نتائج عينة من 38 طالب، طُبق عليهم برنامج الـــ CTC في الرياضيات ، وتم استبعاد تعليمات الـــ CTC في درس على موضوع جديد من المنهاج المقرر لهم. فوُجد أن معدل تأثير البرنامج على التعلم في الغرفة الصفية أعلى – في الجزء الذي طبق فيه البرنامج– من ذلك الجزء الاخر الذي لم يطبق فيه .

أما دراسة عبد وعشا ( 2009)، فقد هدفت تعرف أثر استخدام برنامج تدريسي مستند إلى التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من ( 56) من طلبة الصف السادس الأساسي تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين، مثلت المجموعة الاولى المجموعة التجريبية وتم تدريسها مهارات التفكير الرياضي باستخدام برنامج تدريسي مستند إلى التعلم التعاوني، بينما مثّلت المجموعة الثانية المجموعة الضابطة وتم تدريسها مهارات التفكير الرياضي باستخدام الطريقة التقليدية. كشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة في مجموعتي الدراسة في التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة باركل وبورتر وجينس (Barkl, Porter, & Ginns, 2012 ) استقصاء أثر استخدام برنامج ال CTC على القدرة على التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحصيل الأكاديمي على طلبة الصف الثالث الأساسي في إحدى المدارس الاسترالية، بشكل فردي لإحدى المجموعات التجريبية، وكمجموعات صغيرة للمجموعة التجريبية الثانية، مقابل المجموعة الضابطة التي لم تخضع للتدريب. وتمثلت النتائج في تقدم المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة الضابطة على مقاييس التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي، وتقدم المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة الضابطة على مقياس التفكير الاستقرائي.

أما دراسة الخطيب ( 2012)، فقد هدفت تقصّي أثر برنامج تدريسي (PDEODE) مستند إلى المنحى البنائي في التفكير الرياضي واستيعاب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف العاشرالأساسي في الأردن. حيث اشتملت عينة الدراسة على ( 100) من طلاب الصف العاشر الأساسي تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية دُرسّت باستخدام البرنامج التدريسي (PDEODE) المُستند إلى المنحى البنائي، وضابطة تم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس. أظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الرياضي واستيعاب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها تفوّق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة.

وأجرت العيلة ( 2012) دراسة هدفت تعرف أثر برنامج مقترح مستند إلى أنماط التعليم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع. تكونت عينة الدراسة من ( 75) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي في دولة فلسطين، تم اختيارهن عشوائياً. وتم توزيع الطالبات عشوائياً على مجموعتين؛ تجريبية احتوت على ( 38) طالبة وتم تدريسها مهارات التفكير الرياضي باستخدام البرنامج التدريسي المقترح والمستند إلى أنماط التفكير، وضابطة احتوت على ( 37) طالبة تم تدريسها باستخدام طريقة التدريس التقليدية. وأجابت الطالبات على اختبار مهارات التفكير الرياضي قبل وبعد المُشاركة في الدراسة. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين علامات الطالبات على اختبار التفكير الرياضي البعدي، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة القيسي ( 2014) تقصي أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة. تكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. وتم توزيع الطلبة إلى مجموعتين، الاولى تجريبية واشتملت على ( 35) طالباً وتم تدريسها حسب نموذج مارزانو، والثانية ضابطة واشتملت على ( 35) طالباً وتم تدريسها حسب الطريقة التقليدية في التدريس. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائيا في المتوسطات الحسابية للطلاب في اختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية.

**التعقيب على الدراسات السابقة:**

وباختصار فقد تناول عدد من الدراسات فاعلية التدريس القائم على برنامج التدريب المعرفي على التفكير الاستقرائي لدى الطلبة مثل دراسة كلور وفاي (Klauer & Phye,1994 )، ودراسة كلور (Klauer,1998)، بينما تناولت بعض الدراسات أثر البرنامج على اختبارات الذكاء مثل دراسة كلور وويليامز وفاي (Klauer, Willmes, & Phye,2002 ) ودراسة كلور وفاي (Klauer & Phye, 2008 )، وبحثت دراسات أخرى ظروف التدريب الاجتماعية (فردي، ومجموعات

صغيرة)، مثل كلور (Klauer,1998)، و باركل وبورتر وجينس (Barkl, Porter, & Ginns, 2012)، فيما تناول العديد من الدراسات العربية أثر استخدام برامج تدريسية مختلفة على التفكير الاستقرائي، مثل عبد وعشا ( 2009)، و الخطيب ( 2012)، والعيلة ( 2012).

ويلاحظ أيضاً أنه تم تطبيق برنامج التدريب المعرفي للأطفال في العديد من الدراسات الأجنبية فقط ودراسة أثر هذا البرنامج على التفكير الاستقرائي وعلى مستويات مختلفة من الطلاب، وقد أكدت جميع هذه الدراسات الأجنبية على الأثر الايجابي لبرنامج التدريب المعرفي للأطفال على المتغيرات التي تم دراسة أثر البرنامج عليها وعلى مستوى تعلم الطلاب، إلا انه لم يتم تطبيق برنامج التدريب المعرفي – في حدود معرفة الباحثين – في حدود المنطقة العربية، حيث تم تطبيق العديد من البرامج في المنطقة العربية، بهدف دراسة اثرها على مهارات التفكير الرياضي، إلا أن برنامج التدريب المعرفي للأطفال لم يكن من بين هذه البرامج، مما يؤكد الحاجة الى اجراء دراسات وبرامج على التدريب المعرفي في هذه المنطقة.

من هنا جاءت هذه الدراسة لاستقصاء أثر برنامج التدريب المعرفي للأطفال (CTC) على مهارة التفكير الإستقرائي، والذي نأمل أن يحقق نتائجاً ايجابية، ؛ لتكون بمثابة دعوة للباحثين لاعتبار طرائق وبرامج تدريسية حديثة لتحقيق أفضل النواتج للعملية التربوية.

**مشكلة الدراسة وأسئلتها:**

تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مهارة الاستقراء الرياضي عند الطلبة، حيث تعد هذه المهارة احدى مهارات التفكير الرياضي اللازمة لعمليتي التعليم والتعلم للطلبة ، فيما أشارت إلى ذلك العديد من الدراسات في هذا الصدد، ومن بينها أشارت نتائج الدراسة التي اجراها (القيسي ، 2014) إلى أن هناك ضعفاً واضحاً لدى الطلبة في التفكير الرياضي الاستقرائي تحديداً من بين أنواع التفكير الرياضي، بعد أن أكدت على أهميته كطريقة للتعامل مع حل المسألة، والتعلم داخل الغرفة الصفية.

وتحديدا، تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1) ما مستوى التفكير الاستقرائي عند طالبات الصف الرابع الاساسي؟
2) هل تختلف أداءات طالبات الصف الرابع الأساسي على اختبار التفكير الاستقرائي تبعاً لطريقة التدريس ( باستخدام برنامج CTC فردي، باستخدام برنامج CTC جماعي، بالطريقة الإعتيادية)؟
3) هل يختلف مستوى التفكير الاستقرائي لمجموعات البحث (مرتفعة، متدنية) التحصيل باختلاف طريقة التدريس ( باستخدام برنامج CTC فردي، باستخدام برنامج CTC جماعي، بالطريقة الإعتيادية)؟

**أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى المور الآتية:

1) الكشف عن مستويات التفكير الاستقرائي (مبتدىء، متدرب، خبير) للطالبات قبل تطبيق برنامج التدريب المعرفي للأطفال (CTC) على الطالبات، ثم الكشف عنها بعد تطبيقه على المجموعتين التجريبيتين.
2) الكشف عن فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال (CTC) في تحسين التفكير الاستقرائي لدى الطالبات.

3) الكشف عن فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال (CTC) في تحسين التفكير الاستقرائي لمجموعتي البحث (مرتفعة، متدنية) التحصيل.

**أهمية الدراسة:**

تأتي أهمية هذه الدراسة من أهمية المجال الذي تبحث فيه، وهو قدرة الأطفال على التفكير الاستقرائي في الرياضيات. وتتمثل الأهمية النظرية لهذه الدراسة في طرحها لفكرة برنامج من المتوقع أن يكون له الأثر الإيجابي على التفكير الاستقرائي، لدى الأطفال في بيئة مدرسية في الأردن، مما قد يساهم في إثراء الجانب النظري والتطبيقي للدراسات في هذا الاتجاه من البحث، وتعد الدراسة الحالية من الدراسات الأولى– حسب معرفة الباحثين– التي تحاول تقصي أثر برنامج الـ CTC (وهو برنامج يستهدف الطلبة في المراحل العمرية الدنيا) في تنمية مهارات التفكير الرياضي الإستقرائي لدى طالبات الصف الرابع في احدى المدارس الاردنية.

وعن الأهمية العملية لهذه الدراسة، فقد تسهم بمساعدة معلمي الصفوف المبكرة في تقدم عجلة التعليم والتعلم، ودفع العملية التعليمية نحو التطور والتنوع والتحديث في أساليب تدريس الرياضيات في مدارسنا الأردنية، عبر التعرف على الصعوبات التي قد تظهر لدى ممارسة التفكير الاستقرائي لدى المراحل العمرية المبكرة ، مما قد يساهم في البحث عن سبل التغلب عليها، وذلك بالاعتماد على ما توصلت اليه هذه الدراسة. وقد يتم استخدام أدوات هذه الدراسة في إجراء المزيد من الدراسات في هذا الصدد والتوسع فيها، ربما لمجتمعات مختلفة، أو باعتبار متغيرات مختلفة عن متغيرات هذه الدراسة.

**حدود الدراسة ومحدداتها:**

تحددت هذه الدراسة بالآتي:

– اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طالبات الصف الرابع الاساسي في المدارس التابعة لمديرية تربية اربد الاولى خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2018/2017.

– اقتصرت الدراسة على تدريس موضوعات وحدة ( الضرب (1)) من الفصل الاول من كتاب الرياضيات للصف الرابع الاساسي.

وعن محددات هذه الدراسة:

– اقتصرت الدراسة على مواد وأدوات الدراسة من اعداد الباحثين، مما قد يؤدي الى ان تتأثر نتائج الدراسة بصدق وثبات هذه الادوات.

– ان المؤشرات المستخدمة لتصنيف عينة الدراسة ( مبتدئ، متدرب، خبير) في التفكير الاستقرائي مرتبطة بنتائج اختبار التفكير الاستقرائي.

– ان المؤشرات المستخدمة لتصنيف عينة الدراسة ( مرتفع، متدني ) في التحصيل مرتبطة بدرجات الطالبات في الصف السابق .

– اعتبرت الدراسة خمس عمليات من أصل ست عمليات للتفكير الاستقرائي : التعميم، التمييز، التصنيفات المتقاطعة، ادراك العلاقات، اشتقاق العلاقات، بناء النظام)، حيث اعتبرت العمليات الخمسة الاولى دون الاخيرة ( عملية بناء النظام )، مراعاةً للمرحلة العمرية التي تناولتها هذه الدراسة.

**مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:**

– برنامج التدريب المعرفي للأطفال ( CTC): وقد عرف على أنه برنامج تدريبي معرفي مصمم للأطفال في السنوات المبكرة من العمر، ويهدف إلى تطوير مهارات التفكير الرياضي الاستقرائي (Barkl, Porter& Ginns, 2012).

ويُعرّف اجرائيا على انه مجموعة من الخطوات التي ستستخدم في تدريس وحدة الضرب، لشعبتين من طالبات الصف الرابع الأساسي من خلال التركيز على مهارات التفكير الرياضي الاستقرائي، بشكل فردي لإحدى الشعب وكمجموعات صغيرة للشعبة الأخرى، حيث تتكون المجموعة من ثلاث أو أربع طالبات، وتتلخص هذه الخطوات فيما يلي:

–التمهيد للدرس

– عرض المسائل الإستقرائية.

– مساعدة الطالبات علىى فهم وحل المسائل.

– *اكتشاف استراتيجيات الحل.*

– التفكير الرياضي الاستقرائي: أحد أنواع التفكير الرياضي الذي ننتقل فيه بالأحكام الجزئية إلى قاعدة عامة ( McGrew, 2009).

ويُعرّف اجرائياً على انه متوسط العلامة الكلية التي حصلت عليها الطالبة على اختبار التفكير الرياضي الاستقرائي المعد لأغراض هذه الدراسة.

التحصيل: " مقدار ما تعلمه الطالب في المدرسة معبرا عنه بالتقدير الذي يناله الطالب في امتحان نهاية العام الدراسي وهو يعكس مستويات تحصيلية متباينة " ( السدحان، 2004: 32).

ويعرف اجرائياً على أنه مجموع علامات الطالبة في مادة الرياضيات في الصف السابق (الصف الثالث الأساسي).

**الطريقة والإجراءات:**

تم عرض مجتمع الدراسة الحالية وعينتها، والأدوات التي تم استخدامها، وكذلك التأكد من صدقها وثباتها ، والإجراءات التي اتخذت لتنفيذ الدراسة، وكيفية تحليل البيانات التي أجابت عن أسئلة هذه الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

**مجتمع الدراسة وعينتها:**

تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الرابع في المدارس الأساسية في وزارة التربية التعليم، محافظة إربد.

وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الرابع الأساسي في إحدى مدارس تربية إربد الأولى ( مدرسة أم حبيبة الأساسية للإناث) ، وقد تم اختيار هذه المدرسة بالطريقة المتيسرة، حيث اشتملت المدرسة على ثلاث شعب للصف الرابع الأساسي، وبناءً على موافقة معلمة الرياضيات على التعاون في تطبيق برنامج التدريب المعرفي، والحديث في هذه الدراسة عن الطالبات فقط يعود إلى أنه يتم فصل الطلاب عن الطالبات للصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية في الأردن، وقد تكونت عينة الدراسة من (106) طالبات توزعن عشوائياً على ثلاث مجموعات: الأولى تجريبية وعدد طالباتها (36) طالبة وقد طبق عليها البرنامج بشكل فردي، ، والمجموعة التجريبية الثانية وعدد طالباتها (34) طالبة وقد طبق عليها البرنامج بشكل مجموعات صغيرة (3 – 4)، والمجموعة الضابطة وعدد طالباتها ( 36) طالبة.

**مواد وأدوات الدراسة:**

**أولاَ:المادة التعليمية المطورة:**

الوحدة المُطورة : وهي الوحدة الثانية من كتاب الفصل الأول للرياضيات المقرر للصف الرابع الأساسي في الاردن للعام الدراسي 2017/ 2018 (الضرب(1))، وذلك بناءَ على برنامج CTC للتدريب المعرفي للأطفال.

تم تطوير الوحدة التدريسية من الجزء الأول من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع الأساسي بناء على برنامج CTCللتدريب المعرفي للأطفال، وقد تم اختيار هذه الوحدة لمناسبتها لأهداف الوحدة، وإمكانية تناول المحتوى التعليمي فيها بما يتناسب مع بنود وتعليمات برنامج التدريب المعرفي للأطفال، حيث يمكن سرد التدريبات والمسائل فيها بشكل استقرائي، من خلال أمثلة تستطيع الطالبة التوصل منها لقاعدة عامة، تمكنها من استخدام هذه القاعدة للحل في أنشطة مماثلة، حيث يقوم البرنامج على عدة نشاطات تتفق ومحتوى المادة التعليمية في الوحدة يتم تدريب الطلبة على استخدامها خلال عملية التدريس، ويتألف البرنامج من مجموعة من الحصص الصفية وعددها (10)، يحتاج كل منها من المعلمة إلى العمل مع الطالبات أثناء الحصة لمساعدتهن على فهم وتعلم حل عدة مسائل استقرائية ممثلة برسومات ملونة، جزء منها (المسائل) يقوم على فكرة المكعبات التي تنفذها الطالبة فيزيائيا، يدار بطريقة تعليمية موجهة بينما على الطالبة أن تحدد الخطوات المطلوبة للوصول للحل الصحيح، وآخر يتطلب من الطالبة محاولة حل المسألة بشكل مستقل، قبل مساعدتها للوصول للحل الصحيح أو تعزيز اجابتها. فيتم اكتشاف استراتيجيات لكل بند في المسألة، حتى تستوعب الطالبة الاستراتيجية المناسبة له، لتستخدمها فيما بعد في مسألة مشابهة. وبهذه الطريقة يتم تقديم النصائح حول خطوات ومراحل التدريب، دون إعطاء التعليمات لها صراحة (Klauer, & ، 1994 Phye).

واشتملت الوحدة على ثلاثة دروس ومراجعة عامة، وهي بالترتيب الضرب (1)، الضرب (2)، مربعات الأعداد، ثم مراجعة عامة للدروس.، حيث توزعت الحصص على الدروس بواقع (3) حصص، (3) حصص، حصتين، حصتين على الترتيب.

وقد تم إعداد دليل لتحضير دروس الوحدة ، بما يتناسب وتدريسها ضمن برنامج التدريب المعرفي للأطفال، للمجموعتين التجريبيتين( تعلم بشكل فردي، تعلم بشكل مجموعات صغيرة)، وتم ذكر عدد الحصص المخصصة لكل درس، والأهداف والأساليب والاستراتيجيات والمصادر لكلا المجموعتين، وإجراءات الحصة التي تم إعدادها على نسختين: النسخة الأولى للمجموعة التجريبية الأولى( التعلم بشكل فردي)، والنسخة الثانية للمجموعة الجريبية الثانية( التعلم بشكل مجموعات صغيرة)، بالإضافة إلى تقويم أداء الطالبات بشكل يومي لكل درس، وقد تم اسخدام هذا الدليل في تدريس هذه الوحدة الدراسية.

**صدق المادة التعليمية المطورة:**

تم عرض الوحدة المطورة على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس، كلية التربية في الجامعات الأردنية وفي تخصصات مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، ومناهج العلوم وأساليب تدريسها، والقياس والتقويم، والرياضيات، واللغة العربية، مع ارفاقها بتعليمات برنامج CTC ، حيث تم الطلب من هؤلاء المحكمين إبداء رأيهم حول الوحدة المطورة من حيث مطابقتها لشروط برنامج CTC، وصياغتها اللغوية، وكذلك مدى مناسبتها لمستوى طالبات الصف الرابع الأساسي. وقد تم اجراء بعض التعديلات بعد الأخذ بآرائهم ومقترحاهم .

**ثانياَ: أداة الدراسة**

**اختبار التفكير الاستقرائي:** تم تصميم اختبار يشتمل على مجموعة من الفقرات موزعة في خمسة من عمليات التفكير الإستقرائي(التعميم، والتمييز، والتصنيفات المتقاطعة، وإدراك العلاقات، واشتقاق العلاقات)، وقد تكون الإختبار في صورته الأولية من (25) فقرة، منها(15) من نوع إملأ الفراغ، و(10) من نوع الإختيار من متعدد، وبواقع خمس فقرات لكل عملية ، وبعد عرضه على المحكمين والأخذ بملحوظاتهم، تم اعادة صياغة بعض الفقرات وتغيير نوعها لتصبح من نوع املأ الفراغ بدلاً من الاختيار من متعدد، فأصبح الاختبار في صورته النهائية بنفس عدد الفقرات (25) بواقع (21) فقرة من نوع املأ الفراغ، و(4) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، وذلك بما يتناسب ومستوى طالبات الصف الرابع الأساسي.

وقد تم اعطاء علامة واحدة لأي إجابة صحيحة، وصفراً للاجابة الخطأ، وبذلك فقد تراوحت العلامات على الاختبار من (0 – 25 ) : وعن زمن الاختبار، فقد تم حساب الزمن اللازم من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية بايجاد المتوسط الحسابي للزمن الذي احتاجته الطالبات فيها، فكان الزمن اللازم لتطبيق الاختبار حصة كاملة (45) دقيقة.

**صدق اختبار التفكير الاستقرائي:**

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من المحكمين في الجامعات الأردنية من تخصصات الرياضيات، والمناهج وأساليب التدريس للرياضيات والعلوم والتربية الإبتدائية، والقياس والتقويم، واللغة العربية، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم حول الفقرات من حيث صياغتها اللغوية، وارتباط الفقرات بالعمليات التي تقيسها، وملاءمتها لطالبات الصف الرابع الأساسي، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم واقتراحاتهم في تبسيط بعض الفقرات، وتغيير صياغتها اللغوية لتتلاءم مع مستوى الطالبات .

وقد تم حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار التفكير الاستقرائي بعد تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (14) طالبة، حيث تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين ( 0.21 - 0.77)، بينما تراوحت معاملات التمييز بين ( 0.22 - 0.70)، وعليه فان جميع الفقرات مقبولة ومناسبة (عودة، 2010).

**ثبات اختبار التفكير الاستقرائي**

ولحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار، تم استخدام معامل كرونباخ ألفا بالرجوع إلى بيانات عينة استطلاعية تم اختيارها من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة الاصلية، حيث بلغت قيمة معامل كرونباخ ألفا للاختبار الكلي (0.77)، أما للفقرات فقد تراوحت معاملات كرونباخ ألفا بين(0.63– 0.74) وتعد هذه القيم مناسبة لأغراض هذه الدراسة (عودة، 2010).

**قياس تكافؤ أفراد الدراسة على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي:**

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الاستقرائي القبلي، كما هو مبين في جدول (2) الآتي:

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| تجريبية 1 | 36 | 6.53 | 3.82 |
| تجريبية 2 | 34 | 6.47 | 4.14 |
| ضابطة | 36 | 6.33 | 4.11 |

جدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الاستقرائي القبلي

ثم تم استخدام اختبار "ف" لبيان دلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطات الحسابية، وذلك للتحقق من تكافؤ مجموعات الدراسة على اختبار التفكير الاستقرائي كما في جدول(3):

**جدول (3): نتائج تحليل التباين الاحادي للمجموعات على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | .718 | 2 | .359 | .022 | .978 |
| داخل المجموعات | 1669.443 | 103 | 16.208 | | |
| الكلي | 1670.160 | 105 | | | |

يتضح من الجدول (3) أن قيمة مستوى الدلالة جاءت أكبر من 0.05 مما يعني عدم وجود فروق معنوية بين مجموعات الدراسة (التجريبيتين والضابطة) على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي، مما يعكس تكافؤ المجموعات قبل تعرض المجموعتين التجريبيتين للتجربة.

**إجراءات الدراسة:**

تم تنفيذ الدراسة وفق الإجراءات الآتية :

أولا: مراجعة الأدب النظري والدراسات ذات العلاقة.

ثانياً: تصميم الأدوات التي تم استخدامها في هذه الدراسة، والتأكد من جوانب الصدق والثبات فيها.

ثالثاً: الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك لوزارة التربية والتعليم، ثم من وزارة التربية والتعليم إلى المدرسة التي تم اختيارها، لتسهيل مهمة الباحثين لتنفيذ إجراءات الدراسة.

رابعا: تدريب المعلمة التي قامت بتطبيق برنامج التدريب المعرفي على طريقة تدريس الوحدة التعليمية وفق البرنامج، والحصول على بيانات علامات الطالبات في الشعب الثلاثة في الصف الثالث الاساسي في الرياضيات من سجلات المدرسة، وبناءً على هذه العلامات ووفقاً للخبراء فقد تم تصنيف الطالبات في المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة ضمن مستويين: المستوى المرتفع ليشمل الطالبات اللواتي حصلن على علامة 70 فأعلى، والمستوى المتدني ليشمل الطالبات اللواتي حصلن على علامة دون 70 في الرياضيات في الصف الثالث الأساسي، علماً بأن العلامة الكلية 100، حيث اعتمد الباحثون- بعد الإطلاع على الأدبيات- على قيمة المئين 60 ليكون الحد الفاصل بين المستويين المرتفع والمتدني والذي يساوي العلامة 70 بناءً على علامات عينة الدراسة.

خامساً: اختيار شعبتين من الشعب الثلاثة ( المتوافرة في المدرسة للصف الرابع ) اختياراً عشوائيا لتكون احدى هذه الشعب مجموعة تجريبية أولى ( للتدريب بشكل فردي )، والثانية لتكون مجموعة تجريبية ثانية (للتدريب بشكل مجموعات صغيرة، تتكون كل منها من ثلاث أو أربع طالبات). وتبقى الشعبة الثالثة لتكون المجموعة الضابطة والتي لا تخضع للتدريب في هذه الدراسة. وقد بلغ عدد الطالبات في الشعب: التجريبية الأولى، التجريبية الثانية، الضابطة 39، 38، 39 على التوالي، تم استثناء الطالبات اللواتي لم تقمن بالاستجابة على احد التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستقرائي او كليهما، وبذلك اصبح عدد الطالبات في الشعب الثلاثة: 36 ،34،، 36 على التوالي.

سادساً: تطبيق اختبار التفكير الاستقرائي القبلي على مجموعات الدراسة التجريبيتين والضابطة قبل البدء بالتدريب على البرنامج، بهدف فحص التكافؤ بين مجموعات الدراسة، وبناءً على علامات الطالبات ووفقاً للخبراء والأدبيات التي تم الاطلاع عليها، فقد تم تصنيف الطالبات في المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة إلى ثلاثة مستويات : مستوى الخبير ليشمل

الطالبات اللواتي حصلن على علامة 18 فأعلى، ومستوى المتدرب ليشمل الطالبات اللواتي حصلن على علامة تتراوح بين ( 10 – 17)، ومستوى المبتدئ ليشمل الطالبات اللواتي حصلن على علامة دون ال (10) في اختبار التفكير الاستقرائي، علماً بأن العلامة الكلية للاختبار (25).

سابعاً: تطبيق برنامج التدريب المعرفي على طالبات المجموعتين التجريبيتين، وتدريس موضوعات الوحدة التعليمية المختارة، بينما تم تدريس موضوعات الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

ثامنا: حضور بعض الحصص الصفية لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة من قبل أحد الباحثين، للتأكد من صحة تنفيذ البرنامج التدريسي.

تاسعا: تطبيق اختبار التفكير الاستقرائي على المجموعات التجريبية والضابطة، بعد انتهاء تدريس موضوعات الوحدة، و تصحيح اوراق اختبار التفكير الاستقرائي، وجمع البيانات .

عاشراً: اجراء التحليلات الاحصائية المناسبة على الدرجات التي تم الحصول عليها في إختبار التفكير الإستقرائي باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) واستخراج النتائج، ومناقشتها وتفسيرها والوصول لتوصيات ومقترحات الدراسة.

**متغيرات الدراسة:**

تناولت الدراسة المتغيرات التالية:

– المتغير المستقل وهو طريقة التدريس، وتتضمن ثلاثة مستويات: برنامج التدريب المعرفي بشكل منفرد، برنامج التدريب المعرفي بشكل جماعي، الطريقة الاعتيادية

– المتغير المستقل التصنيفي وهو مستوى التحصيل، وله مستويان: مرتفع، ومتدني.

– المتغير التابع وهو التفكير الإستقرائي.

**تصميم الدراسة:**

استخدم التصميم شبه التجريبي في الدراسة الحالية لثلاث مجموعات (تجريبية اولى، وتجريبية ثانية، وضابطة) على النحو التالي:

المجموعة التجريبية الاولى: O1 X1 O1

المجموعة التجريبية الثانية: O1 X2 O1

المجموعة الضابطة: O1 - O1

حيث O1: اختبار التفكير الاستقرائي.

X1: التدريس باستخدام برنامج التدريب المعرفي بشكل فردي.

X2: التدريس باستخدام برنامج التدريب المعرفي بشكل مجموعات صغيرة.

–: التدريس بالطريقة الاعتيادية.

**عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:**

تم عرض نتائج الدراسة ومناقشتها حسب تسلسل أسئلتها وعلى النحو الآتي:

**النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:**

سؤال الدراسة الأول: (ما مستوى التفكير الاستقرائي عند طالبات الصف الرابع الاساسي؟)

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج النسب المئوية لأداء الطالبات على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي والبعدي للمجموعات ( التجريبيتين والضابطة)، واستخدام اختبار مربع كاي، كما في جدول(4) الآتي:

**جدول (4): النسب المئوية لمستويات اداء الطالبات، وقيم مربع كاي، على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين والمجموعه الضابطة**

| القياس | المجموعة | العدد الكلي | العدد لمستوى المبتدئ | النسبة المئوية لمستوى مبتدئ | العدد لمستوى المتدرب | النسبة المئوية لمستوى متدرب | العدد لمستوى الخبير | النسبة المئوية لمستوى خبير | مربع كاي | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القبلي | تجريبية 1 | 36 | 28 | 77.8% | 8 | 22.2% | 0 | 0.0% | .657 | .720 |
| | تجريبية 2 | 34 | 29 | 85.3% | 5 | 14.7% | 0 | 0.0% | | |
| | ضابطة | 36 | 29 | 80.6% | 7 | 19.4% | 0 | 0.0% | | |
| البعدي | تجريبية 1 | 36 | 13 | 36.1% | 23 | 63.9% | 0 | 0.0% | 36.50 | *.000 |
| | تجريبية 2 | 34 | 2 | 5.9% | 29 | 85.3% | 3 | 8.8% | | |
| | ضابطة | 36 | 26 | 72.2% | 10 | 27.8% | 0 | 0.0% | | |

يتضح من جدول(4) تحسن مستويات أداء الطالبات في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي في مجموعات الدراسة الثلاثة: التجريبيتين والضابطة، إلا أن مستويات أداء الطالبات في كلا المجموعتين التجريبيتين كانت أفضل من مستوى أداء الطالبات في المجموعة الضابطة، حيث بلغت نسبة الطالبات اللواتي وصلن لمستوى الخبير من المجموعة (التجريبية الثانية) 8.8% ، فيما لم تصل اية طالبة من المجموعة الضابطة لهذا المستوى، كما وزادت نسبة مستوى المتدرب الى 63.9 % و85.3% في المجموعتين(التجريبية الاولى والتجريبية الثانية) على التوالي، في حين وصلت نسبة 27.8% من طالبات المجموعة الضابطة لهذا المستوى. وعند الحديث عن تفاصيل مستويات أداء الطالبات في المجموعتين التجريبيتين، فإن النتائج أظهرت تحسناً أكبر في المجموعة التجريبية الثانية التي تم تطبيق برنامج التدريب المعرفي (CTC) عليها بشكل مجموعات صغيرة، منه في المجموعة التجريبية الأولى، والتي تلقت التدريب على البرنامج بشكل فردي.

وقد يكون لاهتمام البرنامج بالتمهيد لموضوع التعلم، وربطه بتعلم الطالبة السابق، أثرٌ في تطوير تفكير الطالبة، حيث ساعدها لتحديد نقطة محددة تبدأ منها التفكير في المسألة التي بين يديها، وكذلك اهتمام البرنامج بتنوع الأساليب التدريسية من خلال الأنشطة والتدريبات عن طريق الألعاب والمسابقات ربما زاد من استمتاع الطالبة بالتعلم وإقبالها عليه، مما أدى إلى زيادة القدرة على ترتيب الأفكار وتنسيقها وبالتالي ساعد على التفكير بتنظيم وبفاعلية وساعد في انتقال العديد من الطالبات من

المستوى الذي كانت تنتمي إليه قبل التدريب إلى مستوى أعلى منه بعد خضوعها للتدريب على برنامج التدريب المعرفي للاطفال.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:**

سؤال الدراسة الثاني: (هل تختلف أداءات طالبات الصف الرابع الأساسي على اختبار التفكير الاستقرائي تبعاً لطريقة التدريس ( باستخدام برنامج CTC فردي، باستخدام برنامج CTC جماعي، بالطريقة الإعتيادية)؟)

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيقين القبلي والبعدي على اختبار التفكير الاستقرائي تبعاً لمتغير المجموعة ( تجريبية أولى، تجريبية ثانية، ضابطة)، والجدول (5) يبين ذلك.

**جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيقين القبلي والبعدي على اختبار التفكير الاستقرائي**

| المجموعة | العدد | الاحصائي | التطبيق القبلي | التطبيق البعدي |
|---|---|---|---|---|
| تجريبية 1 | 36 | المتوسط الحسابي | 6.53 | 11.67 |
| | | الانحراف المعياري | 3.82 | 2.20 |
| تجريبية 2 | 34 | المتوسط الحسابي | 6.47 | 14.41 |
| | | الانحراف المعياري | 4.14 | 2.50 |
| ضابطة | 36 | المتوسط الحسابي | 6.33 | 8.44 |
| | | الانحراف المعياري | 4.11 | 3.53 |

يتضح من الجدول(5) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لأداءات الطالبات على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية الاولى (11.67)، وللمجموعة التجريبية الثانية (14.41)، وللضابطة ( 8.44).

ولبيان الدلالات الاحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب وحجم الأثر لاختبار التفكير الاستقرائي البعدي بين المجموعات (التجريبيتين، والضابطة)، وكانت النتائج كما في جدول(6).

**جدول (6): تحليل التباين الثنائي المصاحب وحجم الاثر لاختبار التفكير الاستقرائي بين المجموعات في القياس البعدي.**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة ف المحسوبة | الدلالة الإحصائية | قيمة مربع ايتا | حجم الاثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القبلي | 1330.005 | 1 | 1330.005 | 48.79 | .000* | 0.324 | كبير |
| المجموعة | 328.234 | 2 | 164.117 | 6.02 | .000* | 0.186 | كبير |
| الخطأ | 2780.191 | 102 | 27.25 | | | | |
| الكلي | 21413 | 105 | | | | | |

* دالة عند مستوى الدلالة α=0.05

يبين الجدول(6) أن قيمة ف المحسوبة دالة لاختبار التفكير الاستقرائي، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات المجموعات (التجريبيتين، والضابطة) في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي.

كما يبين الجدول أن قيمة معامل مربع ايتا أكبر من (0.14)، مما يعني أن حجم الأثر كبير لاختبار التفكير الاستقرائي (عفانة، 2000).

ولبيان بين اي من المجموعات الثلاثة توجد هذه الفروق، تم استخدام اختبار (شفيه) للمقارنات البعدية، كما في جدول (7) الآتي:

**جدول(7): اختبار شفيه للمقارنات البعدية للتفكير الاستقرائي البعدي تبعا لمتغير المجموعة**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | المجموعة | | |
|---|---|---|---|---|
| | | تجريبية 1 | تجريبية 2 | ضابطة |
| | | 11.66 | 14.41 | 8.44 |
| تجريبية 1 | 11.66 | – | 2.74* | 3.22* |
| تجريبية 2 | 14.41 | – | – | 5.96* |
| ضابطة | 8.44 | – | – | – |

* دالة عند مستوى الدلالة α=0.05

يتضح من جدول (7) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات علامات الطالبات في المجموعات، حيث تفوقت طالبات المجموعة التجريبية الثانية (تدربت بشكل مجموعات صغيرة) على طالبات المجموعة التجريبية الأولى (تدربت بشكل فردي)، وعلى طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي، وكذلك تفوقت طالبات المجموعة التجريبية الأولى (تدربت بشكل فردي) على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستقرائي البعدي.

تبين نتائج السؤال الثاني فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال في تحسين مستوى التفكير الاستقرائي لدى الطالبات في كلتا المجموعتين التجريبيتين، وربما يعود ذلك الى طريقة عرض المادة على شكل مسائل استقرائية الذي يساعد على الوصول لأحكام عامة من حالات خاصة جعلت الطالبة تحل مسائل مماثلة باتباع هذه الأحكام، وربما كان الدور الذي اتخذته المعلمة كموجه لخطوات حل الطالبات في مرحلة التعلم الموجه قد ساعد الطالبات على ابداء اقتراحاتهن للحل بحرية ضمن أجواء تعلمية اجتماعية تفاعلية، وكمتابع في مرحلة التعلم المستقل قد زاد من شعور الطالبة بمسؤوليتها عن الحل مما ساهم في تطوير مهارة الاستقراء عند الطالبات.

وجاءت النتائج بأثر ايجابي اكبر لصالح المجموعة التجريبية الثانية والتي تدربت على البرنامج بشكل مجموعات صغيرة مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى التي تدربت عليه بشكل فردي، وربما كان السبب وراء ذلك هو توفر الأجواء التعاونية التي تساعد في تبادل الآراء والاقتراحات، وعدم شعور الطالبة بالحرج أمام زميلاتها في حال أخطأت بأية جزئية أثناء اقتراحات الحلول، كما هو الحال أمام المعلمة، وكذلك ربما كان لتبادل الأدوار ضمن المجموعة الواحدة دور فعال في خلق أجواء ممتعة

بعيدة عن الملل والروتين الذي يعاني منه الكثير من الطلبة في الطرق التقليدية للتدريس، حيث يقتصر دور الطالب على كونه مستمعاً سلبياً، ومستقبلاً للمعرفة من المعلم أو الكتاب، ومستظهراً لها وقت الامتحان.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:**

سؤال الدراسة الثالث:( هل يختلف مستوى التفكير الاستقرائي لمجموعات البحث (مرتفعة، متدنية) التحصيل باختلاف طريقة التدريس( باستخدام برنامج CTC فردي، باستخدام برنامج CTC جماعي، بالطريقة الإعتيادية)؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث (مرتفعة، متدنية) التحصيل على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي كما يظهر ذلك في جدول(8).

**جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث (مرتفعة، متدنية) التحصيل على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي**

| مستوى التحصيل | المجموعة | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| متدني | التجريبية 1 | 8 | 11.50 | 2.67 |
| | التجريبية 2 | 10 | 13.90 | 1.72 |
| | الضابطة | 6 | 9.16 | 2.63 |
| مرتفع | التجريبية 1 | 28 | 11.71 | 2.10 |
| | التجريبية 2 | 24 | 14.62 | 2.76 |
| | الضابطة | 30 | 8.30 | 3.70 |

ولبيان الدلالات الاحصائية بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام اختبار "ف" لبيان دلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطات الحسابية لاختبار التفكير الاستقرائي البعدي بين المجموعات(التجريبيتين، والضابطة)، وذلك لمجموعتي البحث(مرتفعة، ومتدنية) التحصيل، كما يظهر في جدول(9) الآتي:

**جدول(9): نتائج تحليل التباين الاحادي للمجموعات على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي لمجموعتي البحث( مرتفعة، ومتدنية)**

| مستوى التحصيل | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| متدني | بين المجموعات | 86.100 | 2 | 43.050 | 8.091 | *.002 |
| | داخل المجموعات | 111.733 | 21 | 5.321 | | |
| | الكلي | 197.833 | 23 | | | |
| مرتفع | بين المجموعات | 540.117 | 2 | 270.058 | 30.758 | *.000 |
| | داخل المجموعات | 693.639 | 79 | 8.780 | | |
| | الكلي | 1233.756 | 81 | | | |

يظهر جدول(9) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات الدراسة الثلاثة (التجريبيتين، والضابطة) في كل من مجموعتي البحث: (مرتفعة ومتدنية) التحصيل على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي، ولمجموعة مرتفعة التحصيل، بلغت

قيمة "ف"( 30.758) بمستوى دلالة (0.00)، ولمتدنية التحصيل (8.091)، بمستوى دلالة (.002)، ويظهر بذلك أن مستوى أداء الطالبات قد أظهر تحسنا على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي لكل من مجموعتي البحث ( مرتفعة ومتدنية) التحصيل، ولبيان دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة ، تم استخدام اختبار شفيه للمقارنات البعدية(Post-Hoc Analysis) ، والجدول (10) يبين ذلك.

**جدول (10) اختبار شفيه للمقارنات البعدية للتفكير الاستقرائي البعدي تبعا لمتغير المجموعة**

| مستوى التحصيل | المجموعة | المتوسط الحسابي | المجموعة | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | تجريبية 1 | تجريبية 2 | ضابطة |
| | | | 11.50 | 13.90 | 9.16 |
| متدني | تجريبية 1 | 11.50 | | 2.40 | 2.33 |
| | تجريبية 2 | 13.90 | - | – | 4.733* |
| | ضابطة | 9.16 | - | – | – |
| مرتفع | | المتوسط الحسابي | 11.71 | 14.62 | 8.30 |
| | تجريبية 1 | 11.71 | - | 2.91 | 3.41* |
| | تجريبية 2 | 14.62 | - | – | 6.32* |
| | ضابطة | 8.30 | - | – | – |

يتضح من جدول (10) أن هناك فرقاً إحصائياً دالاً بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الثانية، مقابل المجموعة الضابطة، لمجموعة البحث (متدني التحصيل) لصالح المجموعة التجريبية الثانية، بينما لم يكن هناك فرقاً دالاًإحصائياً بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الأولى مقابل المجموعة الضابطة، أو المجموعة التجريبية الثانية، وأن هناك فروقاً إحصائية دالة بين كل من المجموعتين التجريبيتين مقابل المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي لمجموعة البحث (مرتفعة التحصيل) ، إلا انه ليس هناك فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبيتين لمجموعة البحث (مرتفعة التحصيل)، بمعنى أن برنامج التدريب المعرفي قد أظهر تحسناً في أداء المجموعتين التجريبيتين اللتين خضعتا للتدريب سواء بشكل فردي أو بشكل مجموعات صغيرة عند الطالبات مرتفعات التحصيل، مقابل المجموعة الضابطة التي لم تتلق تدريباً على البرنامج، وتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك لمستوى التحصيل المرتفع، دون أن تظهر فروقات بين أداء هاتين المجموعتين اللتين تلقتا التدريب على البرنامج (بشكل فردي، وبشكل مجموعات صغيرة).

تبين نتائج السؤال الثالث فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال في تحسين التفكير الاستقرائي لمجموعة البحث (متدنية) التحصيل، وذلك في المجموعة التجريبية الثانية التي خضعت للبرنامج (بشكل مجموعات صغيرة)، مقابل المجموعة الضابطة، وربما كان السبب وراء ذلك، أن تلقي الطالبة للتدريب ضمن مجموعة صغيرة، قد ساعدها في فهم المسألة الاستقرائية والتعامل معها بشكل أفضل، وذلك من خلال استماعها لآراء زميلاتها، واقتراحاتهن للحل، مما ساهم في إقبالها على المشاركة بالحل

دون أن تتحمل مسؤولية الحل وحدها، وشجعها على المحاولة في مسائل استقرائية أخرى. بينما لم تتح هذه الفرصة للطالبة من هذا المستوى (متدني التحصيل) في المجموعة التجريبية الأولى التي تلقت التدريب (بشكل فردي)، حيث شعرت بالمسؤولية الكاملة عن الحل، دون إجراء أي تشاورات مع غيرها من الطالبات، فكان مستواها المتدني في التحصيل عاملاً في عدم تحسين مستوى التفكير الاستقرائي لديها

كما دلت نتائج السؤال الثالث على فاعلية برنامج التدريب المعرفي للأطفال في تحسين التفكير الاستقرائي لمجموعة البحث (مرتفعة) التحصيل، وذلك في كل من المجموعتين التجريبيتين اللتين خضعتا للتدريب (بشكل فردي، وبشكل مجموعات صغيرة)، مقابل المجموعة الضابطة، وقد يعود ذلك إلى أن الطالبات في هذا المستوى (مرتفع التحصيل)، يمتلكن القدرة والكفاءة للتعامل مع المسألة، سواء بشكل فردي، أو بوجودهن ضمن مجموعات صغيرة، خاصة أنهن قد تلقين التدريب على البرنامج بنفس الآلية وعلى نفس الأنشطة وبنفس الكيفية، وأخذن نفس الفرص لمتابعة أعمالهن في الحصة، ونفس الدور في التفاعل مع المعلمة، وإلى الفرص التي أتاحها البرنامج لجميع الطالبات في هذا المستوى، لتبرير اقتراحاتهن للحل وتلقي التوجيهات من المعلمة لخطوات حل المسائل الاستقرائية، وللمساعدة التي تلقتها الطالبات من المعلمة عند مرورهن ببعض الصعوبات في فهم المسألة الاستقرائية والتعامل معها، أثناء تلقيهن للتدريب بشكل فردي، ومن زميلاتهن أثناء تلقيهن للتدريب بشكل مجموعات صغيرة.

وبذلك تخلص الدراسة إلى أن لبرنامج التدريب المعرفي للأطفال، الدور الايجابي في تحسين التفكير الاستقرائي عند طالبات الصف الرابع الأساسي، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات الأجنبية التي تم استعراضها في الإطار النظري والدراسات السابقة، حيث تم تطبيق برنامج التدريب المعرفي للأطفال في العديد من الدراسات الأجنبية فقط، ودراسة أثر هذا البرنامج على التفكير الاستقرائي وعلى مستويات مختلفة من الطلاب، حيث أكدت جميع هذه الدراسات على الأثر الايجابي لبرنامج التدريب المعرفي للأطفال على المتغيرات التي تم دراسة أثر البرنامج عليها وعلى مستوى تعلم الطلاب، بينما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلور (Klauer, 1998) في أن أفراد المجموعة التجريبية الثانية (الذين طبق عليهم البرنامج بشكل مجموعات صغيرة)، تفوقوا على أفراد المجموعة التجريبية الأولى(الذين طبق عليهم البرنامج بشكل فردي)، بعكس ما جاء في دراسة كلور .

**توصيات الدراسة:**

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثون بالآتي:

- متابعة برنامج التدريب المعرفي للأطفال، وتدريب المعلمين على استخدامه، بشكل فردي، أو بشكل مجموعات صغيرة، بما يتناسب مع طبيعة الطلاب وميولهم.
- توفير أدلة للمعلمين لتخطيط الدروس باستخدام البرنامج التدريبي.

**مقترحات الدراسة:**

- إجراء دراسات أخرى لتحسين التفكير الاستقرائي لدى الطلبة باستخدام برامج واستراتيجيات مختلفة.
- إجراء دراسات أخرى تتناول برنامج التدريب المعرفي للأطفال باعتبار متغيرات أخرى كحل المسألة، والتبرير، والتواصل الرياضي.

## المصادر والمراجع

### المراجع العربية

أبو زينة، فريد، وعبابنة، عبدالله. (2007). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

تعوينات، علي. ( 2013). النمو المعرفي عند الطفل. جامعة الجزائر العاصمة، تاريخ الاسترجاع، 16 تموز، 2017، من educapsy.com/etudes/developpement-cognitif-de-lenfant-39 .

الخطيب، محمد .( 2012). أثر استراتيجية تدريسية (PDEODE) قائمة على المنحى البنائي في التفكير الرياضي واستيعاب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، دراسات العلوم التربوية، 39 (1)، 241–258.

السدحان، عبدالله ناصر. (2004). الترويح والتحصيل الدراسي، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

عبد، إيمان، وعشا، انتصار .(2009). أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، 9(1)، 67–87.

عفانة، عزو.(2000). حجم التأثير واستخدامانه في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، 3، 29–56.

عودة، أحمد. (2010). القياس والتقويم في العملية التدريسية. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

العيلة، هبة .( 2012). أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

القيسي، تيسير. ( 2014). أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 3 ( 12)، 233–252.

الكبيسي، عبد الواحد.(2011). أثر استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات، مجلة الجامعة الإسلامية، 9 (4)، 687–731.

كوستا، آرثر وجارمستون، روبرت. (2004). التدريب المعرفي: أساس لمدارس النهضة، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2009). دراسة تحليلية لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم، عمان، الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2011). التقرير الوطني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم للعام 2011 "TIMSS 2011"، عمان، الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2015). التقرير الوطني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم للعام 2015 "TIMSS 2015"، عمان، الأردن.

## المراجع الاجنبية

Barkl, S.; Porter, A.; & Ginns, P. (2012). Cognitive training for children: effects on inductive reasoning, deductive reasoning, and mathematics achievement in an Australian school setting. Psychology in the Schools, 49(9), 828-844.

Bikic, A.; Leckman, J.; Lindschou, J.; Christensen, T.; & Dalsgaard, S. (2015). Cognitive computer training in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) versus no intervention: study protocol for a randomized controlled trial. BioMed Central, 16, 1-13.

Chapman, S. & Routledge, C. (2005). Key thinkers in linguistics and the philosophy of language. London: Oxford University Press.

Hattie, J. A. C. (2009*).* Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Gloucestershire,UK: Routledge .

Higgins, K.; Crawford, L. ; Huscroft-D'Angelo, J.; & Horney, M. (2016 ). Investigating student use of electronic support tools and mathematical reasoning. Contemporary Educational Technology, 7(1), 1-24.

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. Washington, DC: National Academy Press.

Klahr, D. ,&Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning. Psychological Science, 15.

Klauer, K. (1998). How many can it be? On the influence of size of group on the effects of a cognitive training. Lengerich, Germany: Pope Science Publishers.

Klauer, K. (1999). Fostering higher order reasoning skills: The case of inductive reasoning. In J. H. M. Hamers, J. E. H. van Luit, & B. Csap´o (Eds.), Teaching and learning thinking skills ( 131 – 156). Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.

Klauer, K. J.; Willmes, K., & Phye, G. D. (2002). Inducing inductive reasoning: Does it transfer to fluid intelligence? Contemporary Educational Psychology, 27, 1 – 25.

Klauer, K.& Phye, G. (1994). Cognitive training for children: A developmental program of inductive reasoning and problem solving. Seattle, WA: Hogrefe & Huber.

Klauer, K.; Phye, G. (2008). Inductive reasoning: A training approach. Review of Educational Research, 78, 85 – 123.

Mather, N., & Woodcock, R. W. (2001). Examiner's manual. Woodcock-Johnson III Test of Cognitive Abilities. Itasca, IL: Riverside Publishing

McGrew, K. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of NY: Irvington. problem solving. Seattle, WA: Hogrefe & Huber.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM

Tomic, W., & Klauer, K. J. (1996). On the effects of training inductive reasoning: How far does it transfer and how long do the effects persist? European Journal of Psychology of Education, 3, 283 – 299.