

اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

م.د. سهاد عبد النبي سلمان صحو
وزارة التربية

الملخص:

هدف البحث معرفة اثر أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط وتحصيلهن الدراسي في مادة الرياضيات، ولتحقيق هدف البحث أُعمد المنهج التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار البعدي، إذ بلغت عينة البحث (76) طالبة توزعت على مجموعتي البحث: (39) طالبة في المجموعة التجريبية التي دُرست وفق أنموذج I.P.A.G.A و(37) طالبة في المجموعة الضابطة التي دُرست وفق الطريقة الاعتيادية، وإجري التكافؤ للمجموعتين بعدة متغيرات مثل العمر الزمني، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، مستوى الذكاء، التفكير الاستدلالي. ولغرض جمع البيانات الخاصة بالتجربة تم اعداد اختبار للتفكير الاستدلالي من نوع اختيار من متعدد تكون من (30) فقرة اختبارية، كما وتم بناء اختبار للتحصيل تكون من (30) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد. وأُجريت التحليلات الاحصائية المناسبة لفقرات الاختبارين مع التاكيد من الخصائص السايكومترية لهما وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام أنموذج I.P.A.G.A على المجموعة الضابطة في التفكير الاستدلالي والتحصيل.

الكلمات المفتاحية: أنموذج I.P.A.G.A ، التفكير الاستدلالي، التحصيل الدراسي.

مشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثة في مجال تدريس الرياضيات لمراحل التعليم العام المختلفة ومن خلال اطلاعها على العديد من البحوث والدراسات المتخصصة في مجال تدريس الرياضيات، وجدت ان تحصيل اغلب الطلبة (في جميع المراحل الدراسية سواء اكانت

المنتهية ام غير المنتهية) ومعدلات نجاحهم ضعيفة، وانهم لا يهتمون بهذه المادة العلمية لانهم يرونها مادة مجردة وجافة تتعامل مع الرموز والارقام والاشكال وغيرها، فيجدون صعوبة في تقبلها ودراستها وهذا ما ينعكس على نتائج تحصيلهم، وهذا ما أكدته احصائيات نتائج الامتحانات العامة للصف الثالث المتوسط ولل سنوات الاربعة السابقة¹، والتي بينت انخفاض نسب النجاح وقد يعود ذلك الى سبب واحد او اسباب عديدة ومتداخلة منها استخدام المدرس لطرائق تدريس تركز على الحفظ الآلي للقوانين والنظريات بدون فهم وإدراك لمعناها من قبل الطالب، مما يجعله متلقياً للمادة التي تعطى له دون ان تكون له مشاركة إيجابية فيها، وبالتالي سيجد نفسه غير قادرٍ على توظيفها في مواقف رياضية وحياتية، إذ ان تلك المواقف تتطلب منه استعمال تفكيره من اجل فهمها وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها للوصول الى استنتاجات، واستدلالات تساعد على التعامل مع تلك المواقف، او وقد يكون السبب هو عدم استعمال المدرس للأنشطة التعليمية والتدريبات المتنوعة داخل الصف الدراسي واعتماده أساليب تقويمية يتم فيها التركيز على الكم المعرفي وليس النوع، وبالتالي لا تساعد على تحديد مواطن القوة للعمل على تعزيزها ومناطق الضعف للعمل على معالجتها. كما وأجرت الباحثة فضلاً عن خبرتها السابقة في التدريس استطلاعاً للرأي من خلال توجيه استبانة مفتوحة الى (20) من مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط، وقد تضمنت اسئلة تتعلق بضرورة التنوع في الطرائق والستراتيجيات في تدريس الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل والتفكير الاستدلالي.

وقد اظهر الاستطلاع ان:

- (65%) من اراء مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات يجدون من الضروري ان يتم التنوع في الطرائق والستراتيجيات التي تقدم بها المواضيع الرياضية، غير ان اغلبهم لا يعرفون منها غير الطرائق التقليدية التي تقوم على المحاضرة واسلوب الاستجواب.
- (35%) من اراء مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات لا يجدون هذا التنوع ضرورياً معللين سبب ذلك الى ان الكتاب المقرر يتميز بكثرة فصوله وانه يحتوي على زخم هائل

¹ قسم الامتحانات في المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/2

- نسبة نجاح الطلبة للعام الدراسي 2013-2014 الدور الاول (69.55%)، بينما كانت في الدور الثاني (56.21%)
- نسبة نجاح الطلبة للعام الدراسي 2014-2015 الدور الاول (46.93%) بينما بلغت في الدور الثاني (58.16%)
- نسبة نجاح الطلبة للعام الدراسي 2015-2016 الدور الاول (69.29%) بينما في الدور الثالث (57.11%)
- نسبة نجاح الطلبة للعام الدراسي 2016-2017 الدور الاول (72.27%) ، الدور الثاني (42.47%)، دور الثالث (52.32%)

من المواضيع والمفاهيم التي تتطلب منهم الاسراع في انجازه، وبذلك فانهم يركزون على الطرائق التي يكون فيها الثقل على المدرس لانجاز المادة التعليمية المقررة وباسرع ما يمكن.

- (75%) من اراء مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات أكدوا وجود ضعف في تحصيل طلبتهم الدراسي.

- (80%) من اراء مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات الذين يدرسون بالطرائق التقليدية (المحاضرة والاستجواب) وهذه الطرائق لا تحسن التفكير، ومنه التفكير الاستدلالي.

مما سبق يمكن القول ان هناك قصوراً في الطرائق المستخدمة في تدريس مادة الرياضيات والتي تؤثر سلباً على التفكير، ومن ضمنه التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، لذا أرتأت الباحثة تجريب I.P.A.G.A كأنموذج لتدريس مادة الرياضيات لتحسين التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

وتتحد مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

اهمية البحث:

1. يواكب التوجهات التربوية الحديثة التي تؤكد على تطبيق استراتيجيات ونماذج تدريسية جديدة قد تسهم في تنمية تفكير الطلبة بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص.

2. تتأتى اهمية البحث من عدم وجود دراسة سابقة (في حدود علم الباحثة) تناولت أنموذج I.P.A.G.A كأنموذج تدريسي وفي مادة هي الرياضيات.

3. تجريب استراتيجيات ونماذج تدريسية غير مألوفة في مدارسنا للتثبت من فاعليتها في التدريس، والتي قد تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

4. قد يساعد البحث الحالي على توجيه المدرسين للعمل على تحقيق هدف مدارس المستقبل المتمثل بتنشئة جيل مفكر، من خلال تعليمهم كيف يفكرون، كيف يصلون الى المعرفة، وكيف يستخدمونها ويطبقونها لايجاد حلول لمشكلاتهم الحياتية.

5. قد يساعد البحث المهتمين بامور التربية من مختصين ومهتمين بتطوير المناهج واعداد الكتب المدرسية من خلال تقديمه لبعض الافكار والمعلومات والمواضيع المناسبة عن تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة المرحلة المتوسطة عند اعداد المناهج وتطويرها.

6. أهمية المرحلة المتوسطة للطلبة كونها تُسهم في تكوين شخصياتهم وتعمل على صقل افكارهم لانها تنتقل بهم الى مراحل متقدمة في التفكير، بالاضافة الى أهمية الصف الثالث المتوسط الذي يُمثل نهاية المرحلة المتوسطة والتي على اساسها يتحدد تخصصهم الدراسي.

هدف البحث وفرضياته:

يهدف البحث الى معرفة اثر أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط وتحصيلهن الدراسي في مادة الرياضيات. لتحقيق هدف البحث صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

1. "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الرياضيات المقررة وفقاً لأنموذج I.P.A.G.A، وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي".

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_a: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

2. "لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الرياضيات المقررة وفقاً لأنموذج I.P.A.G.A ، وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل".

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_a: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بـ:

1. طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الثانية للعام الدراسي 2017-2018 الفصل الدراسي الاول.

2. محتوى الفصلين الثالث والرابع من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف الثالث المتوسط (الحديثي وآخرون، ط5، 2015)

تحديد المصطلحات:

1. أنموذج I.P.A.G.A

عرفه (Miller, 2003) بأنه "أنموذج يقوم على اساس ان المعرفة الجديدة للمتعلم تتكون بمساعدة معرفته القديمة من خلال بناء ترابطات بينها فتنتج افكار جديدة، وان تمثيل هذه الافكار فعلياً لا تتم الا اذا شارك المتعلم فيها مشاركة فاعلة، ويتضمن الانموذج الخطوات الآتية: التمهيد او المقدمة (Introduction)، العرض (Presentation)، الربط (Association)، التعميم (Generalization)، التطبيق (Application) ."

(Miller, 2003: 23)

تعرفه الباحثة إجرائياً: أنموذج تعليمي اتبعته الباحثة لتدريس مادة الرياضيات لفصلي (الحدوديات والمتباينات) مع طالبات الصف الثالث المتوسط والخاص بالمجموعة التجريبية والذي يقوم على خمس خطوات هي (التمهيد او المقدمة، العرض، الربط، التعميم، ، التطبيق).

2. التفكير الاستدلالي

عرفه (عبيد وعزو، 2003): بأنه "قدرة الفرد على الاداء المعرفي العقلي والذي يتمكن فيه الفرد من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها وصحتها للوصول الى حلول للمشكلات مع إمكانية تبريرها تبريراً منطقياً سليماً مستخدماً في ذلك الحجج والبراهين". (عبيد وعزو، 2003: 46)

تعرفه الباحثة إجرائياً: هو ذلك النمط من التفكير الذي تستخدمه طالبة الصف الثالث المتوسط عندما تتعرض لموقف رياضي (مشكلة او مسألة رياضية) والذي يتطلب منها توظيف اكبر مقدار من المعلومات والمعارف الرياضية بهدف التوصل الى حلها من خلال مقدمات معلومة لتحقيق نتائج مجهولة، ويكون اما بالانتقال من الكليات والتعميمات الى الجزئيات (الاستنتاج)، او الانتقال من الجزئيات الى الكليات او التعميمات (الاستقراء)، مقاساً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة عند إجابتها على فقرات اختبار التفكير الاستدلالي الذي أُعد لهذا الغرض.

3. التحصيل

عرفه (ابو جادو، 2009): انه "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية

التي يصنعها ويخطط لها المدرس لتحقيق اهدافه وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم
الى درجات". (ابو جادو، 2009: 425)

تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه المعرفة الرياضية التي اكتسبتها طالبات الصف الثالث
المتوسط نتيجة لدراستهم مادة الرياضيات المقررة أثناء مدة التجربة، وتقاس بالدرجة الكلية
التي يحصلون عليها نتيجة استجاباتهم لفقرات الاختبار الذي أعد لغرض البحث الحالي.
خلفية نظرية ودراسات سابقة:

أولاً: خلفية نظرية

1. أنموذج I.P.A.G.A

يعود هذه الانموذج للفيلسوف والتربوي الألماني يوهان هربارت الذي اثرت آراؤه بشكل
كبير على نظرية التربية، اذ ان التعليم لديه مرتبط بالقيم الاخلاقية (وهي الهدف الشامل
للتربية) وبعلم النفس الذي هو الوسيلة لتحقيق ذلك الهدف، فهو يرى انه لكي يتم بناء
شخصية المتعلمين بكافة جوانبها لابد من تقديم منهج دراسي يرتبط بمواد دراسية مختلفة
منها تاريخية، وعلمية، وفنية مع وجود أنشطة وتدريب تناسب اعمارهم، وتراعي ميولهم
وتتمية الاتجاهات الايجابية المراد تتميتها لديهم (Blyth, 1981: 72- 73)، كما انه اولى
اهتماماً كبيراً بالإجابة عن السؤال كيف ينبغي ان نتعلم؟ وكانت اجابته التعلم يتم عن طريق
الترابطات، فالافكار والمعارف الجديدة تتكون بوساطة الافكار السابقة الموجودة في العقل،
فهو يرى ان المتعلم يتعلم المعارف والافكار الجديدة اذا ما تمكن من عمل ترابطات وإيجاد
شبه بينها وبين معارفه السابقة الموجودة في عقله.

أكد هربارت في كثير من دراساته وابحائه على اهمية التركيز على الكيفية التي يتم بها
جذب انتباه واهتمام الطلبة نحو التعليم كما أكد على ضرورة مشاركة الطلبة الفعلية في
عملية تعلمهم، لذا اقترح هذا الانموذج محاولة منه لوضع مبادئ وقواعد واضحة كانت على
شكل خطوات منتظمة تتسجم وطبيعة التفكير الانساني وطريقة التعلم الصحيحة
(Miller, 2003: 27)، ويُعبر المصطلح (I.P.A.G.A) عن هذه الخطوات الخمسة والذي
يُشير كل حرف منه الى احد تلك الخطوات، كما يأتي:

الخطوة الاولى: التمهيد او المقدمة (Introduction) وتمثل بالحرف (I)

تعتبر هذه الخطوة عنصراً أساسياً لبداية اي درس، اذ تهتم بمهمة تهيئة وإعداد عقول
الطلبة لتلقي المعارف والمعلومات الجديدة، ولا يتم فيها تدريس الطلبة اي شي جديد فيما
يخص الموضوع المطروح، وانما يؤكد المدرس فيها على ما يعرفه الطلبة بالفعل من مفاهيم

ومعلومات قديمة مخزونة في ذاكرتهم يتم استثارها، للاستفادة منها في تدريس الموضوع الجديد (Kenklies, 2012: 268) ويمكن ان يكون التمهيد بأسئلة عامة لها علاقة بالدرس، او عن طريق ربط الدرس الحالي بالماضي....الخ. ويشترط في التمهيد ان لا يستغرق وقتاً طويلاً بل يكون مناسباً لمستوى الطلبة واهتمامهم. (مرعي ومحمد، 2005: 61)

- الخطوة الثانية: العرض (Presentation) وتمثل بالحرف (P)

في هذه الخطوة يبدأ التدريس الفعلي، وهنا يحدد المدرس اهداف الدرس بوضوح، ويعطي فرصاً للطلبة لممارسة النشاط العقلي، ويهيئ لهم المواقف والانشطة التعليمية ليكونوا مشاركين في عملية التعلم والتعليم. ويرى هربارت ان طريقة عرض المدرس لموضوعه تختلف وفقاً لما يقتضيه الموقف التعليمي، ولما هو موجود من فروق فردية بين الطلبة، كأن يقوم المدرس بطرح الافكار والمعلومات الاساسية ويعطي فرصاً للطلبة للكشف عن تفاصيلها، او يقوم بعرض الامثلة والجزئيات ومناقشتها مستفيداً من الوسائل التعليمية المناسبة والممكنة احياناً (Yogesh, 2008: 218). وعند عرضه المعلومات او الامثلة تكون بلغة بسيطة وواضحة، ومفهومة، وتتناسب مع مستوى الطلبة المعرفي والفكري، وكما يتدرج فيها بالانتقال من فكرة الى اخرى. وخلال هذه الخطوة يحافظ المدرس على اهتمام وتركيز الطلبة بشكل مستمر من خلال طرح الاسئلة من وقت لآخر، وبعد الانتهاء من شرح الفكرة او فقرة وقبل الانتقال الى الاخرى.

الخطوة الثالثة: الربط (Association) وتمثل بالحرف (A)

يحاول المدرس في هذه الخطوة مساعدة الطلبة على تحليل المعارف والافكار الجديدة ومقارنتها بما لديهم من مفاهيم وافكار قديمة من خلال إدراك التشابه والترابط بينهما، ويتم ذلك عن طريق إعطاء امثلة وطرح اسئلة حولها بما يضمن فيها ربط وتنظيم لمعلوماتهم القديمة بالجديدة، ويساعد هذا الربط على ترسيخ المعلومات في اذهان الطلبة. وفي هذه الخطوة يُطلب من الطلبة إعطاء امثلة مناسبة وجديدة من غير امثلة الكتاب تخص المفهوم او الفكرة الجديدة، والتي تجعل الطلبة يفكرون بطريقة مبتكرة. (Sorin, 2015:80-81)

-الخطوة الرابعة: التعميم (Generalization) وتمثل بالحرف (G)

يتم فيها الوصول الى بعض الافكار (القواعد) العامة، او استخلاص الاستنتاجات والتعميم، وتكوين فكرة عامة من الافكار الجزئية، والانتقال من الامثلة الى القواعد العامة. وهنا يترك المدرس مهمة صياغة تلك الافكار والاستنتاجات للطلبة وبأسلوبهم الخاص، وان يقدم لهم الارشاد والتصحيح عند الضرورة.

- الخطوة الخامسة: التطبيق (Application) وثمرته بالحرف (A)

في هذه الخطوة يتم تطبيق ماتم التوصل اليه من قواعد وتعميمات على امثلة ومواقف ومشكلات جديدة، أذ يرى هربارت ان المعرفة العلمية لايصبح لها قيمة ما لم يتم تطبيقها في مواقف جديدة او في حياتنا اليومية والافادة منها في حل مشكلاتنا الحياتية. (Yogesh, 2008: 219).

ويتميز هذا الأنموذج بأنه:

1. يجعل فهم الطلبة للحقائق والمعارف المتعلمة فهما كاملاً.
2. يدرّب الطلبة على مقارنة الحقائق بعضها مع بعض، وتحديد ما بينها من ترابط واختلاف.
3. يجعل الطلبة يطبقون ماتعلموه من معارف ومعلومات في حياتهم.
4. يهتم بتصنيف الحقائق والمعارف على شكل مفاهيم معينة في اذهان الطلبة.
5. يتيح فرصاً للطلبة لكي يقوموا بعمليات تفكيرية مختلفة تمكنهم من التوصل الى تعميمات. (صلاح وسعد، 2005: 17)

دور المدرس في أنموذج I.P.A.G.A

1. يهييء اذهان الطلبة للوصول الى معرفة جديدة.
2. يهييء اذهان الطلبة للوصول الى معرفة جديدة.
3. يربط الموضوعات والدروس السابقة بالموضوع الحالي.
4. يستثير المعلومات لدى الطلبة بوسائل منها: الشرح والحوار والاستجواب.
5. يعمل على تجميع أجزاء المعارف المتفرقة وبلورتها في تتابع منظم ودقيق.

دور الطالب في أنموذج I.P.A.G.A

1. يعتمد على نفسه في تحصيل المعرفة.
 2. استعداده المستمر للتقييم من اجل التأكد من تثبت المعلومات المتعلمة.
 3. يوظف المعرفة المكتسبة.
 4. يفكر ويسعى الى ما يُعزز ثقته بنفسه.
 5. يراجع ما تلقاه من معارف ومعلومات بغرض التعبير عنها نظرياً وعملياً.
- (زاير وآخرون، 2013: 453)

2. التفكير الاستدلالي

يعد التفكير الاستدلالي من اهم العمليات العقلية التي نالت اهتماماً كبيراً من قبل الكثير من التربويين، ومنظري علم النفس المعرفي في العقد الاخير من القرن العشرين، وذلك لانه يتضمن العديد من المهارات المعرفية فهو يتعدى اكثر من مجرد ملاحظة الظواهر والاحداث فهو يعني الذهاب ماوراء معطيات المعلومات والعمل على تلخيصها وتوضيحها للاستفادة منها في حل المشكلات المتنوعة التي يواجهها (الحجازين، 2012: 18)، والاستدلال هو حل ذهني عن طريق استخدام الرموز والخبرات السابقة، وهو عملية تفكير يتضمن الوصول الى نتيجة غير معروفة من مقدمات معروفة، وهذا مايميز الاستدلال عن غيره من انماط التفكير (الاشقر، 2011: 69)، إذ يختص الاستدلال بعملية التوصل للنتائج من الاحداث او المبادئ، وهو عبارة عن عمليات يمارسها المتعلم، وترتبط بقوة بعمليات التفكير العليا. ويتضمن الاستدلال عناصر هي:

1. مقدمة او مقدمات يستدل بها على نتيجة صحيحة.
2. نتيجة تعتمد على المقدمات.
3. علاقة منطقية تربط المقدمات بالنتيجة. (عرفة، 2006: 150)

مكونات التفكير الاستدلالي

أ. الاستدلال الاستنباطي:

هو عملية استدلال منطقي يستهدف التوصل الى معرفة جديدة او استنتاجاً ما بالاعتماد على مقدمات او فروض متوافرة. وقد يتكون من مقدمة واحدة ونتيجة فيسمى في هذه الحالة استدلالاً استنباطياً مباشراً، اما اذا تكون من مقدمتين او اكثر ونتيجة فيكون استدلالاً استنباطياً غير مباشر. (حسن والنجار، 2003: 125)

ب. الاستدلال الاستقرائي:

هو "عملية استدلال عقلي تستهدف التوصل الى تعميمات او استنتاجات تتجاوز حدود المعلومات التي تقدمها الظواهر السابقة او الادلة المتوافرة، اي انه عملية الانتقال من الخاص الى العام، ومن الجزء الى الكل". (جروان، 2007: 66)

خصائص التفكير الاستدلالي

يتميز التفكير الاستدلالي بمجموعة من الخصائص من اهمها انه:

1. عملية منطقية يتم فيها التوصل الى نتائج جديدة من مقدمات معطاة وفقاً لقواعد المنطق من دون حاجة الى التجريب.

2. اساس في عمليتي التمييز والتعميم.
3. يقتضي فيه تدخل عمليات عقلية عليا كالتحليل، والنقد، والتخيل، والفهم والاستبصار والتجريد.
4. يعد بحد ذاته اسلوباً لحل المشكلات.
5. يحدث عندما يواجه المتعلم موقفاً يتطلب منه استخدام خبراته ومعلومات السابقة عنها واكتشاف ما بينها من علاقات او تطبيقاتها لانتاج معلومات جديدة تساعده لمواجهه ذلك الموقف. (علي، 2006: 17)
6. يُستخدم في حالات تكوين واكتساب المفاهيم، وهو مهم لاستنباط الفروض النظرية.
7. تفكير عقلائي إذ ترتبط فيه النتائج بالاسباب.
8. يتصل اتصالاً وثيقاً بالذكاء. (الاشقر، 2011: 70)

اهمية التفكير الاستدلالي

تأتي اهميته لكونه من اهم انواع التفكير الذي يوصل الى نتائج عديدة ومفيدة في العملية التعليمية، والتي منها:

1. يعمل على تزويد الطلبة بمهارات متنوعة وجديدة تمكنهم من التكيف مع بيئتهم.
 2. تعليم الطلبة كيفية التعامل مع الكم الهائل من المعارف والمعلومات التي يواجهها من خلال معالجتها بما يتناسب بما لديهم، بدلاً من تزويدهم بالمعرفة بشكل مباشر.
 3. اعطاء فرصة للطلبة للقيام بالتخطيط، والمراقبة، والتنظيم فضلاً عن الاستنتاج، والتقويم عندما يُطلب اليهم انجاز مهمة او عمل معين. (عبيد وعزو، 2003: 48)
- وترى الباحثة ان اهمية التفكير الاستدلالي تكمن في انه يُمكن الطلبة من توسيع مداركهم العلمية واستنتاج حقائق ومعلومات تستند الى خبراتهم السابقة وعلى البراهين المنطقية لتوليد افكار ومعارف جديدة تساعدهم على مواصلة حياتهم العلمية والعملية.

معوقات التفكير الاستدلالي

1. عدم توافر بيئة صفية (نفسية وتعليمية) مناسبة للمتعلم.
2. اعتماد المتعلم على ملاحظات سطحية وفروض غير صحيحة هذا يؤدي الى التسرع في اصدار الاحكام غير المناسبة والقرارات غير الدقيقة.
3. قلة المعلومات وعدم كفايتها لاعتماد المتعلم على المحاولة والخطأ في مواجهة المواقف ومعالجة المشكلات.

اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط د. د. سعاد محمد النبي سلمان صمو

4. انتقاء المعلومات والاستنتاجات التي تتناسب ووجه نظر المتعلم الذي يقوم بالتفكير، هذا قد يؤدي الى جمود الفكر والتشبث حول فكرة معينة وعدم تجريب غيرها حتى لو ثبتت عدم جدوتها.

5. ضعف ثقة المتعلم بنفسه وبالقرارات التي يمكن ان يتخذها مما تجعل منه انساناً متخوفاً من تعلم مهارات التفكير وممارستها. (حبيب، 1995: 74)

العوامل المؤثرة في التفكير الاستدلالي

يُحدد (ابراهيم، 2005) العوامل التي تؤثر على التفكير الاستدلالي بما يأتي: الذكاء، الخبرات السابقة، العمر الزمني، التحصيل، طريقة التدريس. (ابراهيم، 2005: 333)

ثانياً: دراسات سابقة

من خلال الاطلاع على الادبيات والمجلات العلمية والبحث في الشبكة الدولية، لم تتمكن الباحثة من الحصول على اي دراسة سابقة تناولت انموذج I.P.A.G.A (بحسب علم الباحثة)، لذا سيتم الاشارة الى دراسات تناولت التفكير الاستدلالي والتحصيل، إذ تم الافادة من هذه الدراسات في المنهجية العلمية لهذا البحث في (تحديد نوعية التصميم التجريبي، حجم العينة، اجراءات التكافؤ، بناء الاختبار، والوسائل الاحصائية المستخدمة)، وسيتم عرض هذه الدراسات في جدول (1)

اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط د.م. سهاد محمد النبي سلمان صمو

جدول (1) دراسات تناولت التفكير الاستدلالي

دراسات تناولت التفكير الاستدلالي								
اسم الدراسة وتاريخها	حجم العينة ونوعها	المرحلة الدراسية	المادة	نوع التصميم	المتغير المستقل	التابع	اداة البحث	النتائج
دراسة (بطرس، 2004) العراق	107 طالبة	متوسطة (صف اول)	رياضيات	تجريبي ثلاث مجاميع	انموذج دورة التعلم انموذج لعرض المباشر	التحصيل والتفكير الاستدلالي	اختبار تحصيل واختبار للتفكير الاستدلالي	- تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق أنموذج دورة التعلم على المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة في تحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي. - تفوق المجموعة التجريبية الاولى التي درست وفق أنموذج العرض المباشر على المجموعة الضابطة في تحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي.
دراسة (العجمي، 2012) السعودية	60 طالب	متوسطة (صف ثاني)	رياضيات	تجريبي بمجموعتين ذات اختبار قبلي	انموذج التعلم البنائي	التحصيل والتفكير الاستدلالي	اختبار تحصيل واختبار للتفكير الاستدلالي	وجود فروق دالة احصائياً بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لصالح التجريبيين، ووجود علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب في اختبائي التحصيل والتفكير الاستدلالي.
دراسة (محمد، 2017) العراق	57 طالب	متوسطة (صف اول)	رياضيات	تجريبي بمجموعتين ذات اختبار بعدي	استراتيجية SWOM	التحصيل والتفكير الاستدلالي	اختبار تحصيل واختبار للتفكير الاستدلالي	وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبائي التحصيل والتفكير الاستدلالي ولصالح المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

أولاً: التصميم التجريبي

أُختير التصميم التجريبي ذو الاختبار البعدي باستخدام مجموعتين مستقلتين متكافئتين (تجريبية وضابطة)، والمخطط ادناه يبين ذلك.

المجموعات	تكافؤ المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
تجريبية	العمر الزمني، التحصيل السابق في الرياضيات، الذكاء، التفكير الاستدلالي	أنموذج I.P.A.G.A	- التفكير الاستدلالي	- اختبار التفكير الاستدلالي
ضابطة		الطريقة الاعتيادية	- التحصيل	- اختبار التحصيل

التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة 2 للعام الدراسي (2017-2018) م.

ثالثاً: عينة البحث

أُختيرت ثانوية الضحى للبنات قصدياً لتكون ميداناً لإجراء التجربة وذلك لعدة أسباب منها: (كون الباحثة مَدْرسة فيها وإبداء إدارة المدرسة التعاون معها، احتواء المدرسة على ثلاث شعب للصف الثالث المتوسط)، وتم بالاختيار العشوائي تحديد شعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة، حيث بلغ عدد طالبات مجموعتي البحث (88) طالبة، وأُستبعد (12) طالبة احصائياً من المجموعتين لكونهن من الراسبات في صفهن للعام الماضي والتي قد تؤثر خبراتهن السابقة في نتائج البحث، وبذلك أصبح عدد طالبات عينة البحث (76) طالبة موزعات على مجموعتي البحث، كما موضح في جدول (2)

جدول (2)

عينة البحث موزعة على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	شعبة	العدد	عدد الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	44	5	39
الضابطة	ب	44	7	37

رابعاً: إجراءات الضبط (السلامة الداخلية والسلامة الخارجية)

لضمان السلامة الداخلية للتصميم التجريبي قامت الباحثة وقبل تطبيق التجربة بإجراء التكافؤ الاحصائي بين طالبات مجموعتي البحث في عدة متغيرات والتي تعتقد انها قد تؤثر في المتغيرات التابعة مع المتغير المستقل، وهذه المتغيرات هي (العمر الزمني، والتحصيل السابق في الرياضيات، والذكاء، والتفكير الاستدلالي)، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين لاختبار دلالة الفرق بين المجموعتين في المتغيرات السابقة أظهرت النتائج ان الفرق لم يكن دالاً احصائياً، اذ ان جميع القيم المحسوبة اقل من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (74)، وهذا يشير الى تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات قبل إجراء التجربة، كما موضح في جدول (3)

جدول (3)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في متغيرات التكافؤ

قيمة التائية		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		
المحسوبة	الجدولية	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
0.585	2	4.793	172.432	4.430	173.051	العمر الزمني
0.888	عند درجة حرية 74	12.189	71.865	13.713	74.512	التحصيل السابق في الرياضيات
1.161		7.222	30.189	7.327	32.128	الذكاء
0.572		1.642	8.162	1.741	8.385	التفكير الاستدلالي

اما السلامة الخارجية للتصميم التجريبي فتم التحقق منها من خلال قيام الباحثة بالتدريس بنفسها لمجموعتي البحث طيلة مدة التجربة واعطائها المادة الدراسية المقررة نفسها للمجموعتين كلا حسب الطريقة المحددة لها، وبواقع خمس حصص لكل مجموعة اسبوعياً وخلال مدة زمنية متساوية لكلا المجموعتين، اذ بدأت التجربة (التدريس الفعلي للباحثة) في الفصل الدراسي الاول في يوم الخميس 2017/10/26 وأنتهت يوم الاربعاء 2017/12/13، وخلال هذه المدة لم يسمح للطالبات في المجموعتين من الانتقال او الحضور مع غير مجموعاتهم.

خامساً: مستلزمات البحث

1. **تحديد المادة العلمية:** شملت مادة التجربة الفصلين الثالث والرابع (الحدوديات، المتباينات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط والمعتمد للعام الدراسي (2017 - 2018).

2. **صياغة الاغراض السلوكية:** بعد ان حل محتوى المادة التعليمية موضوع التجربة وُحدّدت المفاهيم، المبادئ والتعميمات، والمهارات الرياضية تم صياغة (109) غرض سلوكي بحسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي للأغراض السلوكية. وتم عرض قائمة بالأغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في طرائق تدريس الرياضيات لبيان رايهم في سلامتها ومدى ملاءمة كل غرض سلوكي للمستوى الذي يقيسه، وقد حظيت جميعها على الموافقة وبنسبة اتفاق 80% فاكتر بعد إجراء تغيير في صياغة البعض منها وتعديل المستوى الذي يقيسه.

3. الخطط التدريسية: أعدت الباحثة خططاً تدريسية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وعُرضت نماذج من هذه الخطط قبل التجربة على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وتدرّسها لبيان رأيهم والافادة من ملاحظاتهم ومقترحاتهم، وفي ضوء ذلك وباعتماد نسبة اتفاق بينهم أكثر من (80%) تم إجراء بعض التعديلات عليها.

سادساً: أدوات البحث

1. اختبار التفكير الاستدلالي: بعد الاطلاع على ادبيات الموضوع والدراسات السابقة أعدت الباحثة اختباراً للتفكير الاستدلالي على وفق الخطوات الآتية:

1-1 تحديد الهدف من الاختبار: حدد الهدف بقياس التفكير الاستدلالي لدى طالبات الثالث المتوسط للعام الدراسي (2017-2018).

1-2 صوغ فقرات الاختبار: صيغت فقرات الاختبار المكونة من (30) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختيار من متعدد اعتماداً على ماورد في الخلفية النظرية، والاطلاع على الكتب المنهجية فضلاً عن الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاستدلالي.

1-3 صوغ تعليمات الاختبار: تضمنت توضيح كيفية إجابة الطالبات عن فقراته وان الهدف من نتائجه لاغراض البحث العلمي، فضلاً عن تعليمات التصحيح (مفتاح التصحيح)، إذ أُعتمد في تصحيحه بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او المؤشر على أكثر من بديل، وبهذا فان درجة للكلية للاختبار (30) درجة.

1-4 عرض فقرات الاختبار: عرضت فقرات الاختبار بصيغتها الاولى على عدد من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق تدرّسها للتأكد من سلامة صياغة الفقرات، ومدى ملاءمتها لمستوى طالبات مجموعتي البحث، وبعد الاخذ بأرائهم ومقترحاتهم وبنسبة اتفاق (80%) تم ابقاء جميع الفقرات مع إجراء تعديل في صياغة بعض فقراته لغوياً لتكون مناسبة للهدف التي وضعت من اجله.

1-5 التطبيق الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية اولى مكونة من (20) طالبة من غير عينة البحث الاساسية، تم اختيارها بشكل عشوائي من متوسطة الكواكب للبنات، وذلك للتحقق من وضوح تعليمات الاختبار ووضوح صياغة فقراته، فضلاً عن معرفة الزمن الذي تستغرقه الطالبة للإجابة عن الاختبار، والذي تم احتسابه باخذ متوسط زمن انتهاء إجابة اول وآخر خمس طالبات عن الاختبار وقد تبين انه يبلغ (47) دقيقة، واتضح ان التعليمات كانت واضحة ووفقرات الاختبار واضحة ومفهومة، بعدها تم

تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية (بعد استبعاد الراسبات) مكونة من (70) طالبة من متوسطة عطر الورد للبنات وذلك لإجراء التحليلات الاحصائية المناسبة من استخراج معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بالإضافة الى فعالية البدائل الخاطئة (المموهات) باستخدام المعادلة الخاصة بكل منها، وكانت جميع النتائج جيدة فقد وجد ان معاملات الصعوبة للفقرات تراوحت بين (0.37 - 0.62) وهي نتائج مقبولة يُنصح بالاحتفاظ بها كما اشارت اليها المصادر اذ انها تقع ضمن مدى معاملات الصعوبة الذي يتراوح بين (0.20 - 0.80) وبوسط حسابي مقداره (0.50). اما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.24 - 0.70)، وكانت معاملات فعالية البدائل الخاطئة للفقرات جميعها سالبة.

1-6 صدق الاختبار: تم التحقق منه عن طريق التأكد من إجراءات الصدق الظاهري للاختبار وهي عرض الاختبار بصيغته الاولى مع تعريف للتفكير الاستدلالي الى عدد من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها كما مر سلفا إذ أيدوا ان فقرات الاختبار مناسبة للغرض الذي وضعت من اجله.

1-7 ثبات الاختبار: حُسب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون (K-R20)، ووجد ان معامل الثبات (0.814)، وهذا يدل ان الاختبار يتمتع بمعامل ثبات جيد. وبعد إجراء التحليلات الاحصائية المناسبة والتحقق من صدق وثبات اختبار التفكير الاستدلالي، اصبح الاختبار جاهزاً بصيغته النهائية لتطبيقه على مجموعتي البحث في مادة التجربة.

2. الاختبار التحصيلي: تضمن بناؤه الخطوات الآتية:

2-1 حدد الهدف من الاختبار لقياس تحصيل طالبات الثالث المتوسط لمجموعتي البحث في محتوى مادة الرياضيات في نهاية المدة المقررة.

2-2 تم صياغة (30) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد عن طريق إعداد خارطة اختبارية لتحديد الاسئلة لكل مستوى من المستويات الثلاثة لتصنيف بلوم، والجدول (4) يوضح الخارطة الاختبارية مع اعداد الاغراض السلوكية لكل فصل.

اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط د. د. سهاد محمد النبي سلمان صمو

جدول (4)

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) لفقرات الاختبار التحصيلي

المستويات	تذكر	استيعاب	تطبيق	مجموع الاهداف السلوكية
	41	36	32	109
المحتوى الدراسي	%37.6	%33	%29.4	%100
الوزن النسبي للاهداف	عدد الفقرات الاختبارية لكل مستوى	عدد الفقرات الاختبارية لكل مستوى	عدد الفقرات الاختبارية لكل مستوى	مجموع الفقرات
الفصل	وزن المحتوى	عدد الحصص	عدد الفقرات الاختبارية لكل مستوى	مجموع الفقرات
ف3	%42.9	15	4.8 5	3.7 4
ف4	%57.1	20	6.4 6	5 5
المجموع	%100	35	11	9
			10	30

2-3 أعدت تعليمات للاختبار شملت توجيه الطالبات الى قراءة فقرات الاختبار بشكل دقيق وعدم ترك اي فقرة بدون إجابة وان هنالك بديلاً واحداً فقط صحيحاً، كما تضمنت تعليمات التصحيح في ضوء الإجابات النموذجية وهي درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبهذا تكون درجة الاختبار الكلية (30) درجة.

2-4 عرضت فقرات الاختبار بصيغتها الاولى مع المحتوى والاعراض السلوكية على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم تم التعديل في صياغة بعض فقراته التي حصلت على الموافقة وبنسبة اتفاق لا تقل عن (80%).

2-5 للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتحديد الزمن اللازم للإجابة طبق الاختبار على عينة استطلاعية اولى (بعد استبعاد الطالبات الراسبات) من غير عينة البحث مكونة من (20) طالبة من طالبات الثالث المتوسط من متوسطة العليا، وبعد الانتهاء من التطبيق، اتضح ان الوقت اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار هو (65) دقيقة. ولإجراء التحليلات الاحصائية المناسبة لفقرات الاختبار بصيغته الاولى تم تطبيقه على عينة استطلاعية ثانية (بعد استبعاد الطالبات الراسبات) (نفس عينة التحليل المستخدمة في اختبار التفكير الاستدلالي) مكونة من (70) طالبة، ووجد ان معاملات الصعوبة لفقرات تراوح بين (0.32-0.32).

0.59) وهي مقبولة، اما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.28 - 0.64) لذا عدت جميع الفقرات مقبولة.

2-6 صدق الاختبار: ان عرض الاختبار بصيغته الاولى على مجموعة من المتخصصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها، والذين أبدوا آراءهم وملاحظاتهم على ابقاء جميع فقرات الاختبار بعد إجراء التعديل في صياغة بعض فقراته وبنسبة اتفاق لا تقل عن (80%). وبذلك عدت جميع الفقرات الاختبارية صالحة لقياس تحصيل طالبات عينة البحث وبذلك عدّ الاختبار صادق ظاهرياً، وكما ان الاختبار يتمتع بصدق المحتوى كون ان فقراته تم بناؤها على وفق جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) كما مر سلفاً فضلاً عن اجراء التحليلات الاحصائية من حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، والذي يعتبر مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى. (عودة، 1998: 371)

2-7 ثبات الاختبار: تم حسب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون (K-R20)، وقد بلغت قيمة الثبات (0.85)، ويعد ثباتاً جيداً.

وبهذا عدّ الاختبار التحصيلي بما يتمتع به من صدق وثبات جيدين وفقرات مقبولة من حيث الصعوبة والتمييز جاهزاً بصيغته النهائية لتطبيقه على عينة البحث في مادة التجربة. **التطبيق النهائي للاختبارين:** طبق اختبار التحصيل في يوم الاثنين 2017/12/18، اما اختبار التفكير الاستدلالي فطبق في يوم الثلاثاء 2017/12/19 . وتم تثبيت نتائج الطالبات.

الوسائل الاحصائية:

- معادلة الصعوبة لحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختباري التفكير الاستدلالي والتحصيل.

- معادلة التمييز لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختباري التفكير الاستدلالي والتحصيل. (عفانة، 2012: 90-91)

- معادلة فعالية البدائل الخاطئة لحساب فعالية البدائل في اختباري التفكير الاستدلالي والتحصيل. (ابو لبدة، 2008: 318)

- معادلة كيودر ريتشاردسون (K-R20)، أستخدمت لحساب ثبات اختباري التفكير الاستدلالي والتحصيل. (النبهان، 2004: 240)

- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أُستخدم في إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في (العمر، التحصيل السابق في الرياضيات، مستوى الذكاء، التفكير الاستدلالي)، ولمعرفة دلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث في المتغيرات التابعة. (عودة، 1998: 196)
- معادلة حجم الاثر بحساب قيمة حجم الاثر (d) بالاعتماد على قيمة مربع إيتا (η^2)، لتحديد حجم اثر المتغير المستقل في المتغيرين التابعين. (عفانة، 2000: 42-43)
- تمت الاستعانة بالبرزمة الاحصائية SPSS.

عرض النتائج وتفسيرها

اولاً: عرض النتائج المتعلقة بالتفكير الاستدلالي

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الاولى الخاصة بمتغير التفكير الاستدلالي، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة كما موضح في الجدول ادناه، وعن طريق مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين يتبين ان انموذج I.P.A.G.A له اثر في التفكير الاستدلالي لدى طالبات المجموعة التجريبية، ولغرض دعم ما توصل اليه من نتائج في اعلاه تم إيجاد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين بأستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين كما موضح في الجدول (6)

جدول (6)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات التفكير الاستدلالي لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة الإحصائية عند (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	22.359	4.01	74	4.137	2	دالة
الضابطة	37	18.46	4.207				

من الجدول اعلاه نلاحظ ان هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (4.137) هي اكبر من القيمة التائية الجدولية (2) عند درجة حرية (74)، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية ويُقبل الفرضية البديلة اي انه يوجد فرق دال احصائياً بين متوسط درجات المجموعتين في اختبار التفكير الاستدلالي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لأنموذج I.P.A.G.A.

وبما ان مستوى الدلالة الاحصائية وحدها لا تكفي لقياس قوة الترابط بين المتغيرين لذا عمدت الباحثة لقياس مقدار الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل (انموذج I.P.A.G.A) على المتغير التابع (التفكير الاستدلالي) بحساب قيمة حجم الاثر (d) بالاعتماد على قيمة مربع إيتا (η^2)، فوجد ان قيمة (d) تساوي (0.96)، وهذا يدل ان حجم تأثير (انموذج I.P.A.G.A) في التفكير الاستدلالي كبير، حسب مقارنته بجدول مستويات حجم التأثير والذي يُشير الى انه اذا كانت قيمة (d) تتراوح بين (0.20 - 0.40) فهذا يعني ان حجم التأثير صغير، اما اذا كانت (0.40 - 0.60) فان حجم التأثير يكون متوسطاً، واذا كان (0.80) فأكثر فهذا يعني ان قيمة التأثير كبيرة (عفانة، 2000: 42-43).

تفسير نتائج التفكير الاستدلالي:

تُشير نتائج البحث في الجدول السابق الى تفوق المجموعة التجريبية التي درُست باستخدام أنموذج I.P.A.G.A في اختبار التفكير الاستدلالي، وقد يعزى ذلك الى واحد أو اكثر من الاسباب الآتية:

1. التدريس وفق أنموذج I.P.A.G.A عمل على تقديم أنشطة وتدريب ذات طبيعة تتضمن عدداً من الاسئلة التي تنثير التفكير وتتطلب من الطالبات توظيف قدراتهن الذهنية، وربط المعلومات التي حصلن عليها بالخبرات والمعارف السابقة للتوصل للمفاهيم والتعميمات، والذي ادى بدوره الى تحسين مهارات الاستنباط والاستقراء لدى الطالبات.
2. التدريس وفق خطوات أنموذج I.P.A.G.A وفر للطالبات فرصة لتتبع الجزيئات خلال عرض العديد من الافكار والامثلة، والتي يتم فحصها وتحليلها لإدراك العلاقات بينها وبين مألديهم من افكار في بنيتهم المعرفية ومحاولة الربط والموازنة بينهما للخروج بقواعد عامة، وقيام الطالبات بصياغتها بانفسهن، ومناقشتها مع المدرّسة للتأكد من صحتها، هذا فضلاً عن ان تطبيق تلك القواعد في مرحلة التطبيق قد مكن الطالبات من معرفة الكيفية التي من خلالها يستطعن التوصل الى قواعد عامة وهذا ما ساعد على تنمية الاستقراء.
3. التدريس بأنموذج I.P.A.G.A ساعد الطالبات من خلال مشاركتهن بالمناقشة والحوار على اكسابهن القدرة على كيفية استنباط المعلومات وصولاً لنتائج صحيحة موثوق بها، من خلال التأكيد على ان صدق المقدمات يفرض التوصل الى نتائج صادقة، كما ان مرحلة التطبيق من خلال تركيزها على القواعد التي تم التوصل اليها، ثم مقارنتها بالخبرات

اثر تدريس الرياضيات وفق أنموذج I.P.A.G.A في التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط د.د. سهاد محمد النبي سلمان صمو

والمفاهيم الجديدة وتحديد الامثلة الجديدة قد ساعدت على تنمية مهارة الاستنباط لدى الطالبات.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالتحصيل

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية الخاصة بمتغير التحصيل، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة كما موضح في الجدول ادناه، وعن طريق مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين تبين ان انموذج I.P.A.G.A له اثر في التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية، ولغرض دعم ما توصل اليه من نتائج في اعلاه تم إيجاد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين باستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين كما موضح في الجدول (7)

جدول (7)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات التحصيل لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة الاحصائية عند (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	23.564	3.817	74	3.931	2	دالة
الضابطة	37	19.919	4.265				

من الجدول اعلاه نلاحظ ان هناك فرقاً ذا دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05)، اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (3.931) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند درجة حرية (74)، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة اي انه يوجد فرق دال احصائياً بين متوسط درجات المجموعتين في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لأنموذج I.P.A.G.A. وبحساب قيمة حجم الاثر (d) بالاعتماد على قيمة مربع إيتا (η^2)، وجد ان قيمة (d) تساوي (0.92)، وهذا يعني ان حجم تأثير (انموذج I.P.A.G.A) في التحصيل كبير.

تفسير نتائج التحصيل

تُشير نتائج البحث الخاصة بالتحصيل الى تفوق المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات بأنموذج I.P.A.G.A ، وقد يُعزى الى واحد، أو اكثر من الاسباب الآتية:

1. التدريس بأنموذج I.P.A.G.A والذي يؤكد في جوهره على تنشيط المعرفة السابقة للطلابات حول ما يعرفونه عن موضوع الدرس، واستناد الطالبات على تلك المعلومات لعمل روابط معرفية بينها وبين المعلومات والمعارف الجديدة المراد اكتسابها، عمل على تكوين تعلم يبقى في اذهان الطالبات (وهذا جوهر الاستيعاب)، ذلك ان الطالبات قد ادركن ما يعرفنه عن الموضوع وما الذي يجهلنه عنه، والذي جعلهن في حالة من التواصل والتركيز طيلة وقت الدرس، مما زاد من تحصيلهن الدراسي.
2. التدريس وفق أنموذج I.P.A.G.A اتاح الفرصة للطلابات لصياغة الافكار والاستنتاجات التي تم توصل اليها بأسلوبهن الخاص، وان عملية الصياغة هذه تتطلب بالضرورة فهم واستيعاب الطالبات للمفاهيم والافكار والمعلومات، وإدراك العلاقات بينها، وهذا بدوره ادى الى تحسين تحصيل الطالبات.
3. التدريس وفق الانموذج اسهم في تهيئة مناخ تعليمي يسوده التفاعل والمشاركة الايجابية النشطة الذي اتاح الفرصة لجميع الطالبات لممارسة الحوار والمشاركة في المناقشات وطرح الامثلة، وهذا ما زاد من دافعيتهن لتعلم الرياضيات من جهة، ومن ثم زيادة تحصيلهن من جهة اخرى.
4. وفر التدريس وفق أنموذج I.P.A.G.A عملية تقييم مستمرة من خلال طرح الاسئلة بعد الانتهاء من كل فكرة وهذا ما جعل الطالبات في متابعة وتركيز مستمر للاجابة عن الاسئلة المطروحة مما زاد بالنتيجة على مستوى تحصيلهن.
5. التدريس وفق أنموذج I.P.A.G.A قد أكد على تقديم المادة التعليمية بأشكال مختلفة اما بطرح الافكار والقواعد العامة، او طرح الامثلة والجزئيات، وبذلك راعى الأنموذج الفروق الفردية بين الطالبات مما اتاح لهن فرصة التعلم بحسب قدراتهن وامكانيتهن، وهذا مما ادى الى تحسين تحصيل الطالبات.

الاستنتاجات:

1. التدريس وفق خطوات انموذج I.P.A.G.A ساهم بشكل كبير في تنمية تفكير الطالبات الاستدلالي.
2. تدريس الموضوعات الرياضية لطالبات الصف الثالث المتوسط باستخدام انموذج I.P.A.G.A كان له اثر ايجابي كبير في فهم الطالبات واستيعابهن للمادة والذي انعكس على تحصيلهن الدراسي.

3. ان التعلم والتعليم يكون بشكل افضل - والتحصيل يكون مرتفعاً - اذا اهتم المدرس او المعلم بتهيئة مناخ تعليمي مريح يسوده النظام وتثار فيه الدافعية للتعلم.

التوصيات:

- 1.توعية وتوجيه معلمي ومدرسي الرياضيات بضرورة التركيز على تنمية العديد من المهارات التفكيرية داخل غرفة الصف من خلال اعتماد النماذج والستراتيجيات الحديثة التي تشجع الطلبة على التعلم والتفكير كانموذج I.P.A.G.A.
- 2.حث معلمي ومدرسي الرياضيات على ضرورة استخدام أنشطة تعليمية مختلفة تعمل على اثراء المحتوى الرياضي تتسم بالتنوع والشمول وارتباطها بواقع حياة الطلبة تحفز الطلبة على التفكير عامة والتفكير الاستدلالي خاصة.
- 3.اعطاء فرصة للطالبات باظهار اساليبهن الخاصة في التفكير اثناء قيامهن باداء الواجبات والمهام الرياضية المطلوب حلها حتى يتسنى لهن توافر فرص اكثر للتعامل مع المهمة الرياضية وباساليب تفكير مختلفة.
- 4.تضمين كتب الرياضيات بأنشطة وتدريبات متنوعة ومشكلات غير روتينية لتنمية انواع التفكير ومهاراته وبما يناسب وطلبة كل صف دراسي.
- 5.عقد ندوات تعريفية وورش تدريبية لمعلمي ومدرسي الرياضيات توضح فيها كيفية توظيف مهارات التفكير الاستدلالي في حل المشكلات والمسائل الرياضية، فضلاً عن تركيز تلك الدورات على تكوين اتجاهات إيجابية نحو الاسئلة التقويمية التي تشمل التحليل، والاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج، والتفسير، وإدراك العلاقات بدلاً عن تلك الاسئلة التي تعتمد الحفظ وقياس مدى ذاكرة المتعلم.

المقترحات:

تقترح الباحثة استكمالاً لبحثها إجراء البحوث الآتية:

- 1.إجراء دراسة باستخدام انموذج I.P.A.G.A في مادة الرياضيات في مراحل دراسية مختلفة.
- 2.إجراء دراسة لانموذج I.P.A.G.A واثره في انواع اخرى من التفكير.
- 3.إجراء دراسات مقارنة وفقاً لانموذج I.P.A.G.A حسب متغير جنس الطلبة ولمتغيرات اخرى.
- 4.إجراء دراسة لانموذج I.P.A.G.A على بعض الجوانب الانفعالية كالدافعية والميل.

المصادر العربية

- الاشقر، فراس راتب(2011): فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم، ط1، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان.
- ابراهيم، مجدي(2005): سلسلة التفكير والتعليم والتعلم، التفكير من منظور تربوي، عالم الكتب
- ابو جادو، صالح محمد(2009): علم النفس التربوي، ط7، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع، عمان
- ابو لبة، سبع محمد(2008): مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي، ط1، دار الفكر للنشر، عمان.
- بطرس، نضال متي (2004): "اثر استخدام انموذجي دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية - ابن الهيثم.
- حبيب، مجدي عبد الكريم(1995): دراسات في اساليب التفكير، ط1، مكتبة النهضة، القاهرة.
- الحجازين، نايل عيد(2012): التفكير الاستدلالي، ط1، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع، عمان.
- حسن، شحاتة والنجار زينب (2003): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (2007): تعليم التفكير (مفاهيم وتطبيقات)، ط3، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.
- زاير، سعد علي وآخرون (2013): الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج واساليب وبرامج، الجزء الثاني، دار المرتضى، بغداد.
- صلاح، سمير يونس وسعد محمد الرشيد(2005): التدريس العام وتدريس اللغة العربية، ط2، مكتبة الفلاح، الكويت.
- عبيد، وليم وعزو عفانة(2003): التفكير والمنهاج المدرسي، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ط1، الامارات
- العجمي، مفرح محمد عسيري (2012): "اثر استخدام أنموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- عرفة، محمود صلاح الدين(2006): تفكير بلا حدود (رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير)، ط1، عالم الكتاب، القاهرة.

- علي، جمال محمد(2006): التفكير: المفاهيم، النظريات، المهارات، الاستراتيجيات، القياس، ط1، مكتبة الرشد، الرياض.
 - عفانة، عزو اسماعيل(2000): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الثالث. غزة،
 - (2012): اعداد المعلم الفلسطيني لتوظيف الاحصاء في عمليات التقويم، الجامعة الاسلامية، غزة.
 - عودة، احمد(1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الامل للنشر والتوزيع، عمان.
 - محمد، عمار هادي(2017): اثر استخدام استراتيجية(SWOM) في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي في مادة الرياضيات، مجلة الأستاذ، المجلد الثاني، العدد(221)221، بغداد.
 - مرعي، توفيق احمد ومحمد محمود الحيلة(2005): طرائق التدريس العامة، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
 - النبهان، موسى (2004): اساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط1، دار الشروق، عمان.
- المصادر الاجنبية**
- Blyth ,A. (1981). "From individuality to character: the Herbartian sociology applied to education", *British Journal of Educational Studies*, 29 (1): 69–79.
 - Kenklies, K. (2012): "Educational theory as topological rhetoric. The concepts of pedagogy of Johann Friedrich Herbart and Friedrich Schleiermacher", *Studies in Philosophy and Education*, 31: 265–273
 - Sorin-Avram, Virtop (2015): "Friedrich Herbart's Influence on Romanian Pedagogical Thought (19th Century Up to 1948)", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197: 73–176.
 - Miller ,E.J. (2003): "Teaching methods, the Herbartian revolution and Douglas Clay Ridgley at Illinois State Normal University", *Journal of Geography*, 102(3): 20–110.
 - Yogesh, k .Singh (2008): "Teaching Practice: Lesson Planning", Published by S.B. Nangia Publishing, A P H Coporation Ansari road, Darya, NewDelhi.

The Impact of Mathematical Teaching Using I.P.A.G.A Model

in The Reasoning Thinking and achievement for Third Grade Intermediate Femal Students

By

Lec. Dr. Suhad Abdalnabi Salman Saho

Directorate General of Education Baghdad's Rusafa / 2

Abstract:

The aim of this study is to identify the I.P.A.G.A's model effectiveness in the Reasoning thinking of the grade three girls' students' intermediat stage, and how their academic achievement in mathematics will be. To fullfil this goal, an experimental process with two groups is considered: experimental & control's group based on the post-test. The sample of study consists of (76) girls students, partitioned into two groups: The first group is the Experimental group with (39) students in which I.P.A.G.A's model is applied on their learning strategy. While, the second group, the control group which contains (37) students in which the usual way is applied in their learning. The pority Equivalence had been done on both groups by using many variables such as: the chronological age, pre academic achievement in mathematics, their level of intelligence and Reasoning Thinking abilities.

To collect the data related to the experiment: both Reasoning Thinking test and achievement test with multiple choices had been formed; consisting of (30) test sections and the calculating test consist of (30) test sections with objective type had been formed. The appropriate statistics analysis for both sections had bee done beside the Psychometric proprieties.

According to the result of the experiment, the experimental group shows superiem in achievement and Reasoning thinking that had been taughted with I.P.A.G.A model.

Keywords: I.P.A.A.G model, Reasoning thinking, the academic achievement