مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

# اثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط في الرياضيات

**م.م. نور رحمن صلال الشويلي**
طرائق تدريس الرياضيات
وزارة التربية/ مديرية تربية الرصافة الثانية/ المدائن
www.prof.nono93@gmail.com
07715126945

**مستخلص البحث:**

هدف البحث الحالي إلى معرفة (أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات) وتم استخدام المنهج التجريبي واعتماد التصميم شبه التجريبي ذا الاختبار البعدي وكان حجم العينة (80طالبة) بواقع (40طالبة للمجموعة التجريبية) و(40طالبة للمجموعة الضابطة) وتم مكافئة المجموعتين ببعض المتغيرات (الذكاء – المعلومات السابقة – التحصيل السابق) ولقد تم بناء اختبار تكون من (15فقرة) للتفكير الشكلي وتم تحليل البيانات احصائياً وكانت لصالح المجموعة التجريبية وبعد انتهاء التجربة قدمت الباحثة بعض التوصيات والمقترحات كما هو موضح بالبحث.

**الكلمات المفتاحية:** اثر - استراتيجية بوليا– التفكير الشكلي– الاول المتوسط – الرياضيات

## الفصل الاول: التعريف بالبحث

### 2-1 مشكلة البحث:

بالرغم من تطور مجال التعليم وما يشهده من تحول نحو استراتيجيات التدريس الحديثة، ومع ذلك ما يزال تدريس الرياضيات في العديد من المدارس خصوصاً المدارس المتوسطة تدرس بالطرائق الاعتيادية القائمة على الحفظ وعدم ربطها بسياق واقعي مما ادى إلى تدني مستوى الطالبات في بناء المعرفة وانخفاض مستوى التفكير الشكلي الذي يعد من المهارات الذهنية المهمة لفهم العلاقات المجردة والانتقال بين الانماط المعرفية العقلية المختلفة.

اما ما توفره استراتيجية بوليا من فرص تعزيز التفاعل وتحفيز الدافعية الا انها لا تستخدم بشكل فعال في المدارس بسبب عدم الاهتمام بتدريب المدرسين وعدم ادراك اهميتها في تطوير قدرات التفكير بأنواعه ومنها التفكير الشكلي وبسبب الاساليب التقليدية السائدة في تعليم الرياضيات الامر الذي ادى إلى ضعف تنمية التفكير الشكلي. وبعد اطلاع الباحثة على الادبيات السابقة وعملها في المجال التربوي وما لاحظته من ضعف في قدرات الطالبات في التفكير الشكلي وتوظيفه بالجانب التطبيقي والتناسبي مما ادى ذلك إلى توظيف استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي.

### أهمية البحث: 1-3

الرياضيات من العلوم الحياتية التي لا يمكن الاستغناء عنها لما لها من دور في تطوير المجالات لذا حظيت مناهج تعليمها بجزء كبير من الاهتمام ولا سيما مهارات التفكير التي لعبت دور في حل المسائل والمشكلات. (الكبيسي، 18:2008)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

ويؤكد بياجه ان الهدف الرئيسي للتربية والتعليم هو تمكين الافراد من القدرة على الابتكار وتنميه التفكير وتحليل المعلومات.
(قطامي،25:2001)
ان تعليم مهارات التفكير عملية بالغة الاهمية في حياة الفرد وبالأخص في سياق التفكير الشكلي اذ يسهل عليه النجاح في مختلف المجالات الاكاديمية والاجتماعية والمهنية. ويعد مستوى التفكير الشكلي من اعلى مستويات النمو المعرفي نظراً لدورهُ المهم في الاستفادة منه في العمليات العقلية. ووفقاً لبياجيه يمثل هذا المستوى ذروة النمو حيث خلال العمليات الشكلية يصل المتعلم إلى ذروة النمو المعرفي مما يمكنه من التفكير المنطقي وحل المشكلات الافتراضية واللفظية واستنتاج الحلول المحتملة باستخدام اسلوب الاستدلال الاستنتاجي.
(هرمز وابراهيم، 109:1988)
لذا العمليات الشكلية تسمح للافراد بمعالجة المشكلات والقضايا المختلفة وتمكنهم من استخدام اكثر من استراتيجية لمعالجة مشكلة واحدة وتنظيم المعلومات.
(واردزورث،97:1990)
حيث يجب الاعتراف بأهمية التفكير الشكلي اذ يؤثر في اكتساب المعرفة وحل المشكلات واتخاذ القرارات اذ هذا النوع من التفكير يشجع الافراد على استنتاج المعلومات وتحليلها وتفسيرها.(رزوقي وسهى،85:2015)
التفكير الشكلي يهتم بالتحرر من التحيز والجمود وعدم اتباع اراء الاخرين من دون تحقيق او استنتاج وتصويب الافكار الخاطئة في ضوء الحقائق والتريث بأصدار النتائج والاحكام مما يؤدي إلى وصول الفرد إلى نتائج صائبة اقرب إلى الحقيقة.
(الجبوري واخرون،86:2021)

**1-4 هدف البحث:**

يهدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات.

**1-5 فرضية البحث:**

صاغت الباحثة الفرضية الاتية:
(لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية بوليا ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الشكلي).

**1-6 حدود البحث:**

اقتصر البحث الحالي على:
1- طالبات الصف الاول المتوسط في ثانوية الاضواء التابعة لمديرية تربية الرصافة الثانية التابعة لمحافظة بغداد.
2- تنفذت التجربة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2026/2025
3- الفصول الدراسية هي (الاحصاء – المساحات والحجوم - الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

**مصطلحات البحث: 1-7**

1- الاثر: هو بقية الشيء والجمع أثار وهو العلاقة بين الشيء الذي ترك فيه أثراً. وهو ما بقي من رسم الشيء وخرجت من أثره وفي أثره أي بعده. (ابن منظور،53:2003)

التعريف الاجرائي للأثر: هو التغيير الذي يحدثه استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط.

2- الاستراتيجية: هي خطة عمل توضع لتحقيق اهداف معينة وتمنع تحقيق اهداف غير مرغوب بها وتكون بشكل خطوات اجرائية حيث تتحول الخطوات عند تنفيذ الاستراتيجية إلى اساليب لتحقيق الاهداف التعليمية.

(كوجك، 30:2002)

التعريف الاجرائي للاستراتيجية: هي مجموعة من الخطوات المنظمة والمتسلسلة والوسائل والانشطة التي تتبعها الباحثة في اثناء تدريس طالبات المجموعة التجريبية لاستخدمها في تدريس رياضيات الصف الاول المتوسط لتحقيق الاهداف.

3- استراتيجية بوليا: هي مقترحات تقنية تمكن الطالب من خلال اتباعها للاقتراب من الحل كما انها تزوده بالوسائل المرشدة والفعالة لحل تلك المسائل والتي تتضمن اربع مراحل رئيسية هي (فهم المسألة – وضع خطة حل – تنفيذ خطة حل – مراجعة الحل).

(Polya,2014:13)

التعريف الاجرائي لاستراتيجية بوليا: هي اربع خطوات (فهم المسألة – وضع خطة حل – تنفيذ خطة حل – مراجعة الحل) تتبعها الباحثة في تدريس التفكير الشكلي لطالبات الصف الاول المتوسط.

4- التفكير الشكلي: هو التفكير الذي يتعلق بالتعليل والاستدلال وربما تكوين القصص والنظرة التصويرية في حل المشكلات.

(Sprinthall:1974:114)

التفكير الشكلي: هو القدرة على حل المشكلات باستعمال العمليات المنطقية.

(واردزورث،96:1990)

التعريف الاجرائي للتفكير الشكلي: هو التفكير الذي يعمل على تحرر طالبة الاول المتوسط من القيود العقلية ويساعدها على الاستنتاج لحل المشكلات باستخدام استراتيجية بوليا.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

## الفصل الثاني/ الاطار النظري والدراسات السابقة

### الاطار النظري:

### 1-2 التفكير الشكلي:

يعرف التفكير الشكلي بأنه قدرة الطالبة على معالجة المجردات مثل الافكار والرموز والعلاقات والمفاهيم والمبادئ على نحو افضل من الموضوعات الحية والادوات المادية مثل الادوات الميكانيكية والنشاطات الملموسة.
(ملحم، 286:2009)

يشير بياجيه إلى أن التفكير الشكلي عملية عقلية متقدمة ومنظمة تتطور تدريجياً نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة من حوله ويعد احد انواع التفكير العليا التي تلعب دوراً محورياً في حياة المتعلم اذ تسهم في تمكنه من اكتساب المعرفة وبناء الفروض وتحليل المشكلات واستنباط النتائج واستخلاص العلاقات المجردة باستخدام الرموز والتعميمات.(ابراهيم،30:2013)

يحدث التفكير الشكلي عندما تواجه الطالبة مشكلة تتطلب تحليل الاسباب الكامنة وراءها ويتميز التفكير الشكلي بأنه قائم على الادلة المنطقية والبراهين ويوصف بأنه تفكير هادف وموجه للكشف عن العلاقات بين عناصر المعرفة كما يتطلب القدرة على استيعاب القوانين التي تنظم العلاقات مما يعزز استقلالية الفكر والتحرر من الانغلاق المعرفي ويشجع على التحقق من صحة الافكار ومراجعتها ورفض القبول غير النقدي لإراء الاخرين والتخلص من المعتقدات غير العقلانية وقبول النقد البناء والتمهل في اصدار الاحكام.(ابو جادو،114:2007)

يمكن وصف التفكير الشكلي بأنه سلوك متعمد وتطوري يتشكل من خلال مجموعة من العوامل المختلفة بما في ذلك السمات الفردية والمهارات والعمليات المعرفية وعمليات فوق المعرفية وبذلك ينتمي إلى أعلى مستويات التنظيم المعرفي وهو مستوى ادراك العلاقات.
(ابو جادو،480:2000) ان التفكير عملية عقلية داخلية الا ان الانشطة الفكرية المختلفة تتبين في وظائفها وانواعها فبعضها بسيط ومباشر وخاصة تلك المرتبطة بالجوانب المألوفة من محيطنا في حين البعض الاخر أكثر تعقيداً مثل حل المشكلات أو تطوير الحلول أو استخلاص الاستنتاجات. (العيسوي،76:2000)

### 2-2 مهارات التفكير الشكلي:

يتضمن هذا لنوع من التفكير مجموعة من المهارات أهمها:

1- مهارة التفكير التناسبي: تعني بفهم العلاقات التناسبية بين متغيرات مجردة أو قابلة للرصد وهي تمثل شكلاً من اشكال الاستدلال الرياضي القائم على بناء علاقة من علاقات وليس فقط بين اشياء ملموسة.

2- مهارة التفكير التركيبي: مهارة تركز على كشف العلاقات العقدة وتنظيمها في بنية مترابطة عبر تحليل النسب المختلفة للعلاقات ومقارنتها للوصول إلى احتمالات او استنتاجات منطقية.

3- مهارة ضبط المتغيرات: تعد من المهارات الاساسية في اجراء التجريب العلمي حيث تتيح للطالبة عزل المتغيرات والتحكم بها لمعرفة تأثيرها بدقة وتعد هذه المهارة مهمة ايضاً في فهم العلاقات الفيزيائية مثل العلاقة بين الزمن والسرعة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

4- مهارة التفكير الفرضي – الاستنباطي: تستهدف هذه المهارة إلى فروض أو مقدمات مسبقة وهي شكل من اشكال الاستدلال تستخدمه الطالبة في مرحلة التفكير الشكلي لبناء افكار عامة ثم استنتاج فرضيات خاصة.

5- مهارة القياس المنطقي: تهتم هذه المهارة بالاستدلالات الاحتمالية التي تنشأ في المراحل المتقدمة من التفكير وتتضمن عمليات منطقية مثل الاستبعاد – الاشتمال.

6- مهارة التفكير الاحتمالي: القدرة على دراسة العلاقات الكمية بين عناصر المجموعة وتحديد نسب كل منها ثم مقارنة تلك النسب واعطاء احتمالات معينة بشأنها. (ابو رمان،1991:37)

**2-3 خصائص التفكير الشكلي:**

لكل تفكير خصائص والتفكير الشكلي له خصائص منها:

1- القدرة على التعامل مع الاحداث من خلال العمليات المنطقية والتركيبية.
2- تصبح الطالبة اكثر حرية واقل تقيداً بالعوامل الخارجية.
3- في التخصصات العلمية تستطيع الطالبة عزل أو فصل المتغيرات الاضافية التي تؤثر على الموقف.
4- تصبح الطالبة قادرة على تقييم المشكلات وتكوين افتراضات مناسبة حولها وتطوير البدائل والحلول المناسبة لهذه المشكلات.
5- عمل ارتباطات منطقية منها الجمع والفصل ..... الخ.
6- التأثير على قدرات الطالبة العقلية منها النضج والذكاء.
7- يشمل مجموعة من العمليات العقلية والادراكية المتقدمة بما في ذلك المقارنة والتنظيم والتجريد والتمثيل والاستنتاج والاستقراء والمعالجة الذهنية لأكثر من مفهوم في وقت واحد.
8- تصبح الطالبة قادرة على التفكير الاستقرائي بأستعمال الملاحظات لاستخلاص التعميمات والمبادئ.
9- يعتمد التفكير الشكلي بشكل اساسي على التفكير الفرضي الاستدلالي.
10- نمو التفكير المجرد لديهن.
11- ان عمليات التفكير لدى الطالبة تركز في المقام الاول على فرضية استدلالية وتحديداً علاقة (اذا كان ..... فأن).
12- في مرحلة العمليات الشكلية يصبح الفرد قادر على حل المشاكل المتعلقة بالنسب والتناسب وفهم المفاهيم الهندسية.
13- يكتلك القدرة على التفكير الافتراضي أي تبني الاقتراحات والافتراضات المناسبة.
14- تطوير استراتيجيات متعددة واساليب عملية لايجاد الحلول المناسبة.
15- يأثر على الثقافة البيئية للمتعلم.
16- يصبح قادر على التوصل إلى استنتاجات واستدلالات منطقية بعيداً عن الاشياء المادية والموضوعات الواقعية الملموسة أي تجريد رمزي.
17- مرحلة تكوين عملية التمثيل والتكييف في حالة توازن حتى يتم الوصول إلى حالة تعرف بالتوازن المعرفي. (ربيع،2008:115)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

**4-2 استراتيجية بوليا:**

نلاحظ ان اسلوب حل المشكلات حظى باهتمام كبير من المنظرين في مجال التربية والتعليم وبالخصوص في مجال طرائق التدريس. حيث يعتبر اسلوب حل المشكلات مفتاح العقل تتخللها عمليات فهم واستيعاب وتحليل وتخطيط واستخدام الحلول في مواقف أخرى مشابهة. (عطية،400:2016) حيث يعد جورج بوليا من الرواد في مجال حل المشكلات واكثر من كتب عن حل المشكلات رواجاً وقد حدد أثنى عشر أسلوباً خاصاً بحل المشكلة تعرف بالاساليب الكشفية.حيث تعتمد الاستراتيجية عامةً على مجموعة من الاسئلة في خطوات محددة بشكل منظم ومحكم لتوجيه مسارات تفكير الطالبة نحو الحل الصحيح والمناسب للمشكلة.

(الامين،249:2001)

**6 مراحل استراتيجية بوليا: -2**

لتنفيذ هذه الاستراتيجية يجب اتباع المراحل بالتسلسل:

1- مرحلة فهم المشكلة: من دون الفهم والالمام بأبعاد المشكلة ومعرفة بياناتها لا يمكن حلها لذا تعد مرحلة فهم المشكلة مرحلة لا يمكن تجاوزها عند المتعلمين عندما يقومون بالحل المناسب أو يجيبون عن سؤال يطرح عليهم أذ ليس من المعقول الاجابة دون فهم المطلوب. (عطيه، 401:2016)

2- وضع خطة لحل المشكلة: للوصول لحل المشكلة يجب وضع خطة عمل مبنية وفق متطلبات الحل والمعلومات والبيانات والمعطيات الواردة في المشكلة والعلاقات التي تربط فيما بينها مما يتحكم على الطالبة ان تبتكر خطة الحل وقد تجرب اكثر من محاولة او طريقة للوصول إلى الحل وتعتبر اصعب المراحل في استراتيجية بوليا.

(زاير واخرون،352:2014)

3- تنفيذ خطة الحل: عندما وصلت الطالبة إلى فكرة الحل وقد رسمت مخططاً ذهنياً لها تأثير مرحلة التنفيذ وبما ان الطالبة هي من توصل إلى طريقة الحل بنفسها فأن تنفيذها سيكون سهلاً لوضوح الخطة في عقلها ولكن ستكون صعبة اذا امليت عليها.

4- التحقق من صحة الحل: بعد انتهاء الطالبة من تطبيق خطة الحل تبدء مرحلة مراجعة صحة الحل وللتوسع فيه وذلك بتطبيقه في مواقف اخرى فالحل لا ينتهي بمجرد الوصول اليه. قد لا يكون صحيح او قد استعملت بيانات الحل بصورة غير صحيحة لذلك يجب على المدرسات ان يوجهوهن وان يحثوا الطالبات على مراجعة الحل. (Polya,2015:167)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

## المحور الثاني: الدراسات السابقة:

### 1-دراسات سابقة تناولت التفكير الشكلي:

| المعايير | الدراسة السابقة 1 | الدراسة السابقة 2 | الدراسة الحالية |
|---|---|---|---|
| 1- الباحث وسنة الانجاز والبلد | لعيبي، 2011 ، العراق | الموسوي، العطار،2021،العراق | الشويلي، 2026، العراق |
| 2- عنوان الدراسة | التفكير الشكلي وعلاقته بالعوامل الخمسة الكبرى للشخصية لدى طلبة المرحلة الاعدادية | مستوى التفكير الشكلي ومستوى التوافق النفسي لدى طالبات قسم رياض الاطفال | أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات |
| 3- العينة | 400 طالب وطالبة، 207 ذكور، 193 أناث من طلبة الخامس اعدادي | (110طالبة) من طالبات قسم الاطفال/ المرحلة الرابعة في كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية | 80 طالبة من طالبات الاول المتوسط في ثانوية الاضواء للبنات |
| 4- اداة الدراسة | تصميم اداتان الاولى بناء مقياس للعوامل الخمسة الكبرى للشخصية (كوستا وماكري) المعرب من قبل الانصاري مكون من (56 فقرة) والثانية بناء مقياس التفكير الشكلي مكون من (24 فقرة) | بناء المقاييس المناسبة للمتغيرات واستخراج لها التمييز والصدق والثبات وتم اعتماد المنهج الوصفي لتوثيق النتائج | تم بناء اختبار تكون من (15فقرة) للتفكير الشكلي |
| 5- النتائج | لصالح المجموعة التجريبية. | لصالح المجموعة التجريبية | لصالح المجموعة التجريبية |

### دراسات سابقة تناولت استراتيجية بوليا:-2

| المعايير | الدراسة السابقة 1 | الدراسة السابقة 2 | الدراسة الحالية |
|---|---|---|---|
| 1- الباحث وسنة الانجاز والبلد | كاظم، 2019 ، العراق | الفتلاوي،2024،العراق | الشويلي، 2026، العراق |
| 2- عنوان الدراسة | اثر استراتيجية بوليا في تحصيل مادة البلاغة لدى طلاب قسم اللغة العربية | استقصاء اثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسائل الرياضية على تحصيل طلاب الصف السادس الاعدادي | أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات |
| 3- العينة | (68 طالب) من طلاب قسم اللغة العربية/ المرحلة الثانية في كلية التربية الاساسية | (60طالب) من طلاب الصف السادس الاعدادي | 80 طالبة من طالبات الاول المتوسط في ثانوية الاضواء للبنات |
| 4- اداة الدراسة | تصميم اداتان الاولى بناء مقياس للعوامل الخمسة الكبرى للشخصية (كوستا وماكري) المعرب من قبل الانصاري مكون من (56 فقرة) والثانية بناء مقياس التفكير الشكلي مكون من (24 فقرة) | بناء المقاييس المناسبة للمتغيرات واستخراج لها التمييز والصدق والثبات وتم اعتماد المنهج الوصفي لتوثيق النتائج | تم بناء اختبار تكون من (15فقرة) للتفكير الشكلي |
| 5- النتائج | لصالح المجموعة التجريبية. | لصالح المجموعة التجريبية | لصالح المجموعة التجريبية |

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

## الفصل الثالث/ اجراءات البحث ومنهجيته

في هذا الفصل عرض لإجراءات البحث التي اعتمدتها الباحثة والمتمثلة بالمنهج التجريبي لأنه المنهج المناسب للتحقيق من اهداف البحث وفرضياته والاجراءات:

**3-1: التصميم التجريبي:** اعتمد البحث الحالي التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي المعروف بتصميم المجموعتين مع اختبار بعدي والجدول (1) يوضح ذلك:

**جدول (1) التصميم التجريبي**

| ت | المجموعة | التكافؤ | المتغير المستقل | المتغير التابع | الاختبار البعدي |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التجريبية | الـــــــــذكاء<br>التحصيل السابق<br>المعلومات السابقة | استراتيجية بوليا | التفكير الشكلي | اختبار التفكير الشكلي |
| 2 | الضابطة | | الطريقة الاعتيادية | | |

**3-2: مجتمع البحث:** هم الاشخاص الذين يكونون مجتمع البحث والذي يستطيع الباحث ان يختار منه عينة البحث التي تسعى الباحثة إلى دراستها (خطاب، 79:2002) وبالتالي يمكن ان تعمم عليهم نتائج البحث حيث يشتمل طالبات الصف الاول المتوسط في ثانوية الاضواء للبنات عدد افرادهن (130) طالبة موزعات على الشعب (أ- ب) اختارت الباحثة الشعبتين لتكونا عينة مجتمع البحث اذ بلغ عددهن (80) طالبة.

**عينة البحث:** هي مجموعة من الافراد التي تم تجربة الاستراتيجية عليهم من المجتمع الاصلي الذي يراد بحثه. (عبدالرحمن، 309:2008)، تم اختيار ثانوية الاضواء للبنات قصدياً للأسباب الاتية:

أ- المساعدات الادارية التي تقدمها إدارة المدرسة.

ب- العينة القصدية توفر الوقت والجهد والكلفة للباحثة.

ج- جميع الطالبات من بيئة واحدة متقاربة اجتماعياً واقتصادياً.

بعد ان اختارت الباحثة المدرسة التي ينطبق فيها التجربة قامت الباحثة باستبعاد الطالبات الراسبات وكان الاستبعاد أحصائياً ولكن حضرن الدروس للحفاظ على الدوام الرسمي للمدرسة وبعد الاستبعاد أصبح أفراد العينة (80) طالبة بواقع (40) طالبة في شعبة (أ) للمجموعة التجريبية و(40) طالبة في شعبة (ب) للمجموعة الضابطة. وكما موضح في الجدول أدناه:

**جدول (2) توزيع عينة البحث في المجموعتين (التجريبية والضابطة)**

| مكان البحث | المجموعة | الشعب في المدرسة | عدد الطالبات قبل الاستبعاد | عدد الطالبات المستبعدات بالرسوب | عدد الطالبات بعد الاستبعاد |
|---|---|---|---|---|---|
| ثانوية الاضواء للبنات | التجريبية | أ | 44 | 4 | 40 |
| | الضابطة | ب | 43 | 3 | 40 |
| المجموع | | | 87 | 7 | 80 |

**3-3 تكافؤ مجموعات البحث:** قامت الباحثة قبل الشروع بتطبيق التجربة بأجراء تكافؤ بين مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات ومنها:

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

**1- الذكاء:** تم تكافئ مجموعتي البحث في متغير الذكاء كما هو موضح في جدول (3) حيث قيمة t (1,2) اقل من (2).

**2- المعلومات السابقة:** طبقت الباحثة اختبار مكون من (10) فقرات من نوع الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وتم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث بتاريخ 2026/2/18 حيث كانتا متكافئتين كما هو موضح في الجدول (3) قيمة t (1,3) اقل من (2).

**3- التحصيل السابق:** أعتمدت الباحثة على الدرجات النهائية في الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (2025/2024) وكانت النتيجة المجموعتين متكافئتين كما هو ملاحظ في الجدول (3) قيمة t (1,1) اقل من (2).

**جدول (3) نتائج متغيرات التكافؤ بين العينيتين باستخدام اختبار t – test**

| متغيرات التكافؤ | العينة | العدد | Mean | Sd | Df | قيمةt | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الذكاء | التجريبية | 40 | 8,1 | 1,45 | 78 | 1,2 | 2 | غير دالة احصائية |
| | الضابطة | 40 | 7,7 | 1,73 | | | | |
| التحصيل السابق | التجريبية | 40 | 84,7 | 8,91 | 78 | 1,1 | 2 | غير دالة احصائية |
| | الضابطة | 40 | 82,6 | 8,63 | | | | |
| المعلومات السابقة | التجريبية | 40 | 8,4 | 0,66 | 78 | 1,3 | 2 | غير دالة احصائية |
| | الضابطة | 40 | 7,6 | 0,84 | | | | |

## 4-3 مستلزمات البحث:

**1- تحديد المادة العلمية:** حددت الباحثة المادة العلمية التي يشتمل عليها البحث الحالي والتي ستدرس لمجموعات البحث في أثناء التجربة وفقاً لمفردات كتاب الرياضيات والتي تتمثل في ثلاث أفصل من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وهي الفصل الخامس (الهندسة) والفصل السادس (الحجوم والمساحات) والفصل السابع (الاحصاء).

**2- إعداد الخطط التدريسية:** تم إعداد خطط تدريسية يومية للمجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية (بوليا) ومثلها للمجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية إذ بلغ عدد الخطط الدراسية (18) خطة يومية.

## 5-3 أداة البحث:

يتضمن البحث الحالي متغير تابع هو التفكير الشكلي للتعرف على مدى تحقق اهداف البحث وفرضياته تطلب ذلك إعداد أداة هي:

**أ- تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى التفكير الشكلي لدى طالبات الصف الاول المتوسط.

**ب- صياغة فقرات الاختبار:** تم اختيار النمط الموضوعي في صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ثلاثي البدائل، إذ أعدت الباحثة (15) فقرة.

**ج- صدق الاختبار:** تم عرض فقرات الاختبار على مجموعة من المختصين للتأكد من (سلامة صوغ الفقرات ووضوحها – تعديل ما يلزم من الفقرات سواء بالحذف ام الاضافة ام التغيير)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

وابدى الخبراء ملاحظاتهم على فقرات الاختبار واقترح (84%) حيث تعديل بعض منها من حيث الصوغ فحسب، علماً ان الملاحظات لم تستدع الحذف وبهذا عد الاختبار جاهزاً لتطبيقه.

**تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:**

لغرض تحديد الوقت الذي يحتاجه الطالبات للاجابة عن الاختبار وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، وطبق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث مكونة من (100) طالبة من طالبات الاول المتوسط في ثانوية الاضواء ومن خلال حساب الوقت المستغرق لجميع الطالبات وبأستخراج الوسط الحسابي والذي بلغ (35) دقيقة حيث تم التأكد من فقرات الاختبار تبين ان الفقرات وتعليماته كانت واضحة ومفهومه.

**التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

**1- معامل الصعوبة:** ويقصد به نسبة الطالبات اللاتي أجابن عن الفقرة اجابة خاطئة إلى عدد الطالبات الكلي (عودة، 1985) وتم حساب معامل صعوبة الفقرات فوجد انها تراوحت بين ( 0,2 – 0,6) وهو معامل صعوبة مقبول بحسب ما يقره المختصون في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم، فالفقرة الجيدة هي التي يتراوح معامل صعوبتها بين (0,20 – 0,80) (الظاهر واخرون، 129:1999) وعلى هذا الاساس تعد صعوبة فقرات الاختبار للاسئلة الموضوعية مناسبة.

**2- معامل التمييز:** يعرف بأنه الدرجة التي تحدد قدرة الفقرة الاختيارية على التمييز بين اجابات الطالبات بين ذوي المستوى العلي واجابات الطالبات من ذوي المستوى المنخفض ثم حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار وتراوحت قيمتها بين ( 0,4-0,9) وتعد الفقرة مقبولة اذا كانت قوة تمييزها (0,20) فأكثر.
(الظاهر واخرون، 130:1999)

**3- فعالية البدائل الخاطئة:** اعتمدت معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات التي هي من نوع الاختبار من متعدد البدائل البالغة (15) فقرة. وجد أن معاملات فعالية البدائل (الخاطئة سالبة) أي أن هذه البدائل جذبت اليها إجابات أكثر من طالبات المجموعة الدنيا مقارنة بإجابات المجموعة العليا وبناء على ذلك تقرر الابقاء على بدائل الفقرات.

**4- ثبات الاختبار:** تم اعتماد معادلة (كيودر – رتشاردسون – 20) كونها تلائم مع الاختبارات ذات لبدائل وبلغ معامل الثبات (0,77) وهو مقبول.
(عودة، 366:1998)

**<u>3-6 الوسائل الاحصائية:</u>**

بالاعتماد على الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية تم اعتماد الوسائل الاحصائية التالية في اجراءات البحث وتحليل نتائجه:

**1- معامل الصعوبة:** لحساب معامل صعوبة فقرات الاختبار.
**2- فعالية البدائل الخاطئة:** لإيجاد فعالية البدائل لفقرات الاختبار.
**3- قوة التمييز:** لإيجاد معامل التمييز للاختبار.
**4- كعامل ألفا – كرونباخ:** لحساب ثبات اختبار التفكير الشكلي.
**5- معادلة كيودر ريتشاردسون (20):** اعتمدت لحساب معامل ثبات الاختبار.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

**6- الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين:** لاستخراج النتائج بالكشف عن الفرق بين المجموعتين في اختبار التفكير الشكلي.

## الفصل الرابع: نتائج البحث والاستنتاجات

تضمن هذا الفصل كل ما يأتي:

### 1-4 عرض النتائج:

تنص الفرضية على (لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية بوليا ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الشكلي) وقد حسبت الباحثة متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين في اختبار التفكير الشكلي. جدول (4) يوضح ذلك:

**جدول (4): نتائج اختبار التفكير الشكلي**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية عند مستوى 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 40 | 9,14 | 1,85 | 78 | 3,7 | 2 | دالة احصائية |
| الضابطة | 40 | 7,78 | 0,94 | | | | |

يلاحظ من الجدول (4) أن قيمة المحسوبة بلغت (3,7) بدرجة حرية 78 وهي اكبر من قيمة الجدولية البالغة (2). مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة. وكانت النتيجة لصالح المجموعة التجريبية.

**حجم الاثر:** بلغ حجم الاثر (0,7) حيث يعد حجم فعالية استراتيجية بوليا في التفكير الشكلي متوسط . والجدول (5) يوضح ذلك:

**جدول (5): مقدار حجم الاثر لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)**

| قيمة حجم الاثر المحسوبة | قيمة حجم الاثر الجدولية | قوة التأثير |
|---|---|---|
| 0,7 | 0,2 فأكثر | ضعيفة |
| | 0,5 فأكثر | متوسطة |
| | 0,8 فأكثر | كبيرة |

### 2-4 تفسير النتائج:

أوضحت النتائج التي توصلت اليها الباحثة هو الاعتماد على استراتيجية بوليا كان لها الاثر في التفكير الشكلي عند طلاب المجموعة التجريبية.

وتعزي الباحثة سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية إلى بعض الاسباب منها:

1- ان استخدام استراتيجية بوليا تنشط ذاكرة الطالبات ولا تهمل المعرفة السابقة لديهن مما يساعدهن على سرعة فهم التفكير الشكلي.

2- سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية بوليا جذبت انتباه الطالبات وحفزت التفكير لديهن وحركت دوافعهن نحو الرياضيات وفهمها مما جعل الدرس اكثر حيوية.

3- الاستراتيجية لم تقتصر على كونها ممتعة فقط بل تهدف إلى ضمان انتقال أثر ما تعلمته الطالبة بشكل واسع.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

**3-4 الاستنتاجات:**

عند انتهاء الباحثة من عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها تم التوصل إلى الاستنتاجات:

1- ان التدريس باستراتيجية بوليا اسهمت في اعادة تنظيم الخبرات والمعلومات لطابات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة.

2- ان استراتيجية بوليا تتوافق مع متطلبات التربية والتعليم الحديثة بحيث ساعدت على جذب انتباه الطالبات إلى الدرس واثاره حواسه.

3- ملائمة الاستراتيجية لمستوى الطلاب اذ مكنت الطالبات من اكتشاف عناصر الموضوع وعلاقاته بطريقة منتظمة، الامر الذي يجعلهم يتجهون نحو التعليم ورغبتهم فيه.

**4-4 التوصيات:**

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها البحث كانت التوصيات كالآتي:

عقد دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات لمساعدتهم في توظيف استراتيجيات حديثة منها استراتيجية بوليا. واصدار دليل يتضمن استراتيجيات تدريسية حديثة منها استراتيجية بوليا. والتأكيد على تدريس جميع انواع التفكير في جميع المراحل الدراسية ومنها التفكير الشكلي لما له من اهمية بالغة في الرياضيات.

**5-4 المقترحات:**

استكمالاً لهذا البحث اقترحت الباحثة اجراء العديد من الدراسات الاتية:

1- اجراء بحوث مقارنة بين استراتيجية بوليا مع استراتيجيات تدريسية اخرى في التفكير الشكلي.

2- استخدام استراتيجية بوليا في متغيرات اخرى كالتفكير الرياضي.

3- توظيف استراتيجية بوليا في مواد اخرى كالعلوم.

**المصادر العربية:**

1- ابن منظور، ابو الفضل جمال الدين، (2003): **لسان العرب**، ج(1)، دار المعارف.

2- رزوقي، رعد مهدي وسهى، ابراهيم عبد الكريم، (2015): التفكير وانماط التفكير الاستدلالي- التفكير الابداعي- التفكير المنظومي- التفكير البصري، عمان.

3- عودة، احمد سليمان، (1985): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، المطبعة الوطنية، الاردن.

4- هرمز، صباح حنا، وابراهيم، يوسف حنا، (1988): **علم النفس التكويني الطفولية والمراهقة**، دار الكتب، الموصل، العراق.

5- الجبوري معد صالح، مجد ممتاز البراك، محمد سعيدي الجشمعي، نور محمد الغزالي، (2021): بوصله المفاهيم الحديثة في طرائق التدريس،ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

6- عطيه محسن علي، (2016): **التعليم انماط ونماذج حديثة**، دار صنعاء، عمان.

7- سعيد، عدنان حكمت عبد، (1999): **اثر استخدام انموذجين من نماذج التعلم التعاوني في الكيمياء في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الاول/ قسم الكيمياء**، كلية تربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

8- كوجك، كوثر حسين، (2002): **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، جامعة حلوان، علم الكتب للنشر، ط2، مصر.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

9- ابراهيم، سليمان عبدالواحد يوسف، (2013): **علم النفس التعليمي**، ط1، دار اسامة، عمان.
10- ابو جادو، صالح محمد، (2000): **علم النفس التربوي**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
11- ابو جادو، صالح محمد، (2007): **تعليم التفكير: نظرية وتطبيق**، ط1، دار المسيرة، الاردن.
12- ابو رمان، خلود علي محمد، (1991): **العلاقة بين التفكير الشكلي والمهارات العلمية والتحصيل لدى طلبة الصف الاول الثانوي العلمي**، الجامعة الاردنية.
13- الامين، اسماعيل محمد، (2001): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
14- خطاب، علي ماهر، (2002): **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية الاجتماعية**، ط1، مكتبة الانجلو المصرية والمكتبة الاكاديمية، القاهرة.
15- ربيع، هادي مشعان، (2008): **علم النفس الاداري**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
16- زاير، سعد علي واخرون، (2014): **الموسوعة التعليمية المعاصرة**، دار المرتضى، بغداد.
17- الظاهر، زكريا محمد واخرون، (1999): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط1، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
18- عبدالرحمن، أنور حسين، وزنكنة، عدنان حقي، (2008): **الأسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الانسانية والتطبيقية**، ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد.
19- عودة احمد سليمان، (1998): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، الاصدار الثاني، دار الامل، عمان، الاردن.
20- العيسوي، عبدالرحمن محمد، (2000): **الطريق إلى النبوغ العلمي، موسوعة كتب علم النفس الحديث**، دار الرتب الجامعية، بيروت.
21- عيسى، محمد رفقي، (1981): **جان بياجيه بين النظرية والتطبيق**، دار المعارف للنشر والتوزيع، القاهرة.
22- الفتلاوي، زهراء عبدالائمة منذور، (2024): **اثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسائل الرياضية على تحصيل طلاب الصف السادس الاعدادي (الفرع العلمي)**، جامعة البصرة.
23- القاطمي، نايفة، (2001): **تعليم التفكير للمرحلة الابتدائية**، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
24- كاظم، مريم ياسر، (2019): **اثر استراتيجية بوليا في تحصيل مادة البلاغة لدى طلاب قسم اللغة العربية**، كلية التربية الاساسية.
25- الكبيسي، عبدالواحد حميد، (2008): **طرق تدريس الرياضيات: اساليبه، امثلة ومناقشات**، مكتبة المجتمع العربي، عمان.
26- لعيبي، فاتن كاظم، (2011): **التفكير الشكلي وعلاقته بالعوامل الخمسة الكبرى الشخصية لدى طلبة المرحلة الاعدادية**، كلية تربية ابن الهيثم، بغداد.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.587-600

27- ملحم، سامي محمد، (2009): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
28- الموسوي، يوسف كريم، العطار، حيدر ابراهيم، (2021): **التفكير الشكلي وعلاقته بالتوافق النفسي لدى طالبات قسم رياض الاطفال**، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.
29- واردزورث، بي جي، (1990): **نظرية بياجيه في الارتقاء المعرفي**، ترجمة فاضل الازيرجاوي واخرون، مراجعة موفق الحمداني، دار الشؤون الثقافية، الوفاق للطباعة والنشر، بغداد.

**المصادر الاجنبية:**

**1-** Sprinthall R.C. & Sprinthall N.A. (1974): **Education psychology:- Adevelopmental approach Addisionwesley publshing.**
**2-** Polya, George (2014): **How to solve it:- A New Aspect of Mathematical Princeton university press, Method.**

## The Effect of Using the Polya Strategy on Formal thinking among first – year middle school Students in Mathematics

**Noor Rahman Salal Al-Shuwaili**
Methods of teaching mathematics
Ministry of Education Al-Rusafa Second Education Directore, Al-Madain
www.prof.nono93@gmail.com
**07715126945**

**Abstract:**
The current research aimed to determine the effect of using the Polya strategy on Formal thinking among first – year intermediate school students in mathematics. The experimental method was used, adopting a quasi – experimental post – test design. The sample size was (80 students), with (40 students in the experimental group) and (40 students in the control group). The two groups were matched with some variables: intelligence, prior knowledge, and prior achievement. A test consisting of (15) items was constructed for formal thinking, and the data were statistically analyzed. The result were in favor of the experimental group. After the experiment concluded, the researcher presented some recommendations and suggestions, as explained in the research.
**Keywords:** Effect – Polya Strategy –Formal thinking – First Intermediate – Mathematics**.**