مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 211-227

أثر استخدام أنموذج Polya في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

م.م. محمد عبد ورور عيسى
وزارة التربية ـ المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الأولى
Mohammedwarwar88@gmail.com
+9647714204051

مستخلص البحث:
هدف البحث الى معرفة اثر استخدام أنموذج polya في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واختير التصميم شبه التجريبي وتكونت عينة البحث من 77 طالباً موزعين على مجموعتين التجريبية (39) طالباً، والضابطة (38) طالباً، وبعد إجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي يعتقد انها تؤثر على سير التجربة، اذ درست المجموعة التجريبية وفقاً لخطوات أنموذج (polya) ودرست المجموعة الثانية (الضابطة) وفق الطريقة المعتادة، درست المجموعتان الفصول الثلاثة (مفاهيم اساسية في الهندسة والمتجهات، مفاهيم الاساسية في الهندسة الاحداثية ، الاحصاء) لمحتوى كتاب رياضيات الصف الرابع العلمي، وبعد الانتهاء من عملية تدريس المجموعتين طبقت أداة البحث أختبار مهارات الترابط الرياضي والذي يتألف من (20) فقرة ، واستخدمت الوسائل الاحصائية المناسبة لتحليل النتائج واستخدم برنامج التحليل الإحصائي spss ، وأشارت نتائج البحث الى وجود تأثير ايجابي ذي دلالة احصائية للأنموذج في مهارات الترابط الرياضي مقارنة مع الطريقة المعتادة.
الكلمات المفتاحية: أنموذج polya ، مهارات الترابط الرياضي ، الترابط الرياضي

مشكلة البحث:
من خلال عمل الباحث في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية في مدارس التعليم العام لاحظ تفشي ظاهرة انخفاض وتدني مستوى الطلبة وبالأخص لمهارات الترابط الرياضي في مادة الرياضيات إذ تعد من احدى اكبر المشاكل التي تواجه الباحثين والمختصين في مجال التربية والتعليم، ، ويمثل هذا التدني في مهارات الترابط الرياضي في تعليم مادة الرياضيات جانباً أخر من المشكلة وهذا ما اكدته دراسة (عبيد،2018)، (داود،2019)، ودراسة (بشير،2022)، وقد اختار الباحث (20) مدرساً ومدرسة لمادة الرياضيات من مدارس متفرقة لمعرفِة المشاكل التي تواجههم عن طريق طرح مجموعة من الاسئلة، وكانت اجاباتهم الاتي:
60.1% اجاب بعدم أمكانية تطبيق طرائق ونماذج حديثة في التدريس لعدم توفر الظروف الملائمة في المدارس.
75.2% اجاب بأن المادة الدراسية تعاني من كثرة المعلومات والتمارين.
90.3% اجاب عدم توفر أمكانيات تنِمية مهارات الترابُط الرياضي لدى الطلبة وعدم معرفة المدرسين بها.
100.4% اجاب بوجود أنخفاض في مستوى التحصيل العلمي بشكل واضح في مادة الرياضيات.
وبناءً على ذلك جاءت محاولة الدراسة الحالية لمعالجة هذه المشكلة باستخدام انموذج polya بهدف رفع المستوى التعليمي لدى طلاب عينة الدراسة في مادة الرياضيات وتنمية مهارات الترابطات الرياضية ومما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث بطرح التساؤل الأتي :

ما اثر إنموذج polya في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟

أهمية البحث:

1. الاهمية الكبيرة للمرحلة الاعدادية والتي لها الدور الفعال في تحسِين مستوى التعليم وتطوير قدرات ومهارات الطلاب العقلية وكذلك اهميتها في تحديد مصيرهم الدراسي.
2. من الممكن الافادة من انموذج polya في تدريس مراحل ومواد دراسية مختلفة في حال اثبت فاعليته في تدريس مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي.
3. لا توجد دراسة على حد علم الباحث تناولت اثر انموذج polya في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي ، والتي من الممكن ان تسهم في تطوير الواقع التربوي والنهوض به.
4. اهمية طرائق ونماذج التدريس ومنها انموذج polya بوصفها زيادة حصيلة المتعلم بالمواد التدريسية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى معرفة (اثر استخدام أنموذج (polya) في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات)

فرضيات البحث:

من خلال هدف البحث يمكن صياغة الفرضيات الاتية –

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لنموذج polya ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفقاً للطريقة المعتادة في اختبار مهارات الترابط الرياضي .

2- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لنموذج polya في الاختبارين (القبلي و البعدي) لمهارات الترابط الرياضي.

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بالآتـــي:

1- طلابُ الصف الرابع العلمي في إعدادية الحكم طارق احمد للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاول.

2- الفصَل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2021 – 2022.

3- الفصول (الفصل الخامس: مفاهيم اساسية في الهندسة والمتجهات) (الفصل السادس: المفاهيم الاساسية في الهندسة الاحداثية) (الفصل السابع: الاحصاء) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي ط 13 لسنة 2021 م.

4- مهارات الترابط الرياضي: (مهارة ربِط مجَالات الرياضيات، ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى، ربط الرياضيات بالحيَاة).

5- مراحل انموذج POLYA : (فهم المشكلة، وضع خَطة الحل، تنفيذ خطة الحل، مراجعة الحل)

مصطلحات البحث:

انموذج polya

عرفه (فرج واخرون، 1999): احدى طرائق التعليم الذي يأخذ فيها المتعلم دوراً نشطاً وفعالاً حيث يواجه بمواقف محيرة او اسئلة جديدة تتحدى تفكيره وتتطلب حلاً، فيفكر ويستخدم اساليب الملاحظة وفرض الفرضيات والتجريب للوصول الى حلول أكثر مقبولية.**(فرج واخرون,80,1999)**

عرفه (بدوي2003): خط عمل لحل مشكلة معينة، ويعد مرشداً هاماً يعمل على تسهيل طرائق اكتشاف الحل ويعتمد على أربع خطوات هي فهم المشكلة ووضع خطة حل وتنفيذ الحل ومراجعة الحل. (بدوي،212,2003)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه: مجموعة الخطوات الاربع الرئيسة (فهم المشكلة، وضُع خِطة الحل، تنفيذ خطة الحل، مراجِعة الحل) التي يتم تطبيقها وتعمل على توجيه مسار تفكير طالب الصف الرابع العلمي لحل المشكلة.

الترابط الرياضي:

عرفه(wilensky,1993): هو العملية التي تجعل من الرياضيات مادة ذات اهمية متكاملة ونسيجاً متقارباً وكلاً مترابطاً ومتناسقاً وتساعد على البحث عن المفاهيم الرياضية وتعميمها وتكوين ترابطات بين المعارِف الرياضية وتطبيقاتها في الحياة اليومية.(wilensky,1993:3316)

عرفه (عبيد،2004) : هو الفكرة التي يدرك من خلالَها المتعُلمون في جميع مستويات التعلم ان الرياضيات اداة مفيدة من خلال قوانينها واساليبها المنطقة والتنظيمية وانشطتها في كل فروعها في خدمة العلوم الاخرة وفي خدمة الانشطة الحياتية المتنوعةِ، فضلا عن خدمة بعضها البعض من داخلها، (عبيد،72,2004)

التعريف الاجرائي : هو الدرجة الكلية التي يحصل عليها طالب الصف الرابع العلمي من خلال إختبار مهارات الترابط الرياضي الذي أعده الباحث لإنجاز متطلبات هذا البحث .

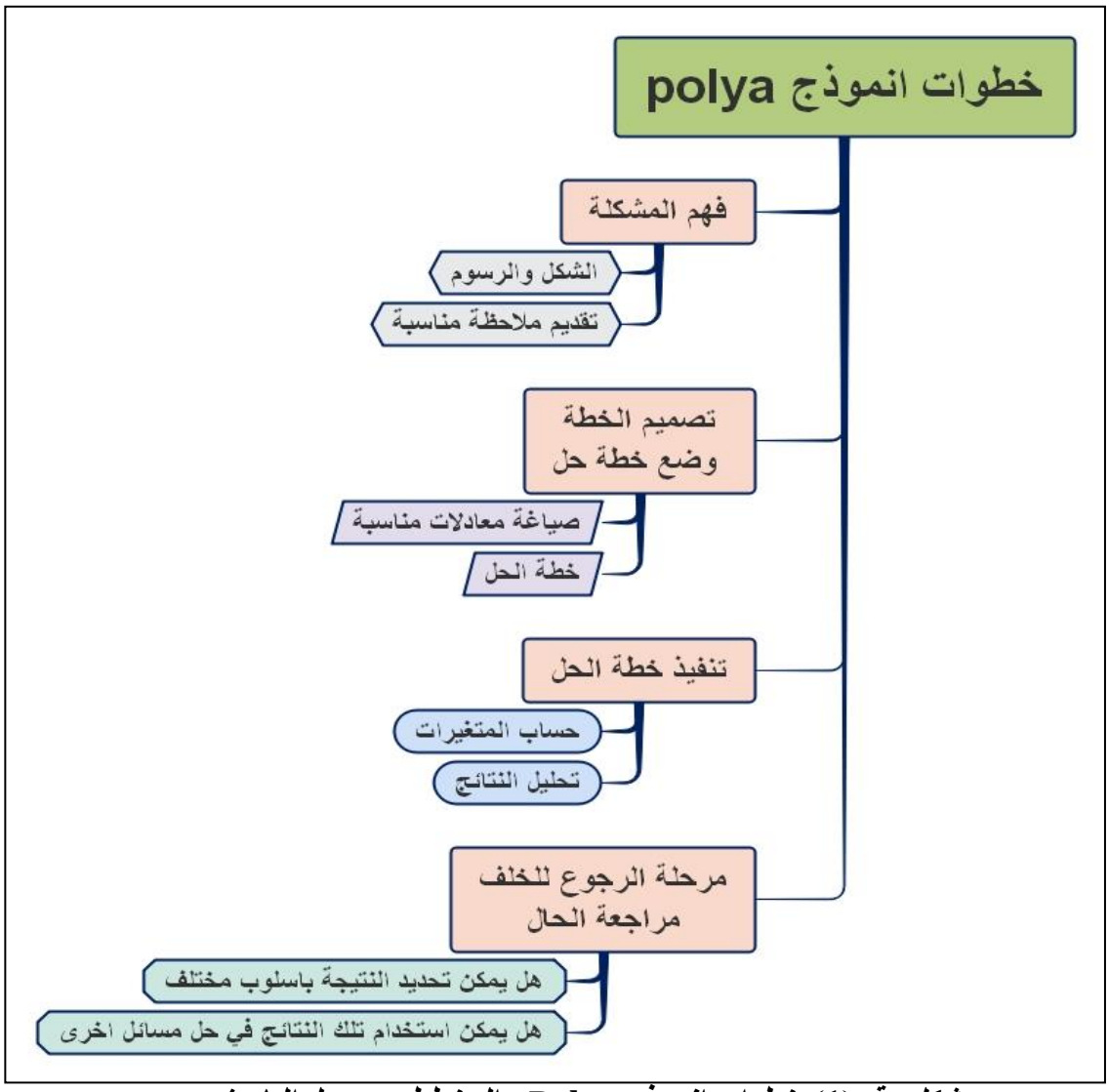
الاطار النظري والدراسات السابقة

انموذج polya

ان النماذج التعليمية هي سلسلة او مجموعة من الخطوات والمراحل والاجراءات التعليميةِ المنظمِة التي يقُوم من خلالها المعلم في انشاء عملية التعليم للوصول الى نواتج تعلم معرفية تتمثل بالمهارات المراد تعلمها، ومن واجب المعلمين القيام بايجاد افضل النماذج التي تخدم العملية التعليمية وتساعد المتعلم على تعلم المادة التعليمية باقل وقت وجهد.(محمدعلي:28,2023)

ويعد انموذج polya من النماذج المهمة التي عن طريقها يكون الطلبة محور العملية التعليمية ودور المعلم موجه للطالب ويستخدم فيه العصف الذهني الذي يعد المحور الرئيس فيه عن طريق تحريك النشاط العقلي والتفاعل المستمر مع التمثيل المعرفي للخبرات والمواقف التي تتطلب حل للمساهمة بشكل واسع في انتاج الحل المطلوب من قبل الطالب نفسه.(الزيات،91:2001)

ويعد عالم الرياضيات والفيزياء الهنغاري الامريكي George polea المولود في بودابيست في القرن العشرين 1887 ، والمتوفى في مدينة كالفورنيا الامريكية 1985 والحاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة زيورخ عام 1914 واحدا من اهم العلماء الذين كتبوا عن نماذج حل المشكلات وطرائق التدريس، اذا قال انها احد انواع الفن العلمي ومثلها بالسياحة التي يمكن تعلمها عن طريق بالتدريب والممارسة، وقد ذكر في كتابه بعنوان (How to Solve it) ان انموذج polya يتكون من اربع خطوات مهمة وهي فهم المشَكلة و وضُع خطة حل وتنفيذ الحل ومراجعة الحل. (الشعلان ومحمد،963:2017)



شكل رقم (1) خطوات انموذج Polya المخطط من عمل الباحث

(Polya,1975: 312)

مميزات انموذج polya:

1. وسيلة لاثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع العلمي.
2. امتداد طبيعي لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة.
3. يدرب المتعلم ليصبح قادرا على حل المسائل والمشاكل التي تواجهه في حياته اليومية.
4. يكسب المتعلم الخبرة في حل المشكلات الحياتية والمستقبلية .
5. يعمل على تنمية انماط التفكير لدى المتعلمين والتي يمكن ان تنتقل الى مواقف اخرى.

(Steni,m,l,1975:35)

دور المعلم في انموذج polya:

1. يجب ان يعرض المعلم طرائق حل المشكلات للطلبة وهم يسألون انفسهم بصوت عال في اثناء الحل.
2. يجب ان يقسم المعلم حصص المجموعات على الطلاب لغرض حل المشكلات ويجب ان يسأل المعلم الطلبة اسئلة ويجيبوا عنها باقتراحات تساعدهم في حل المشكلات التي هي قيد دراستها.
3. عندما يواجه الطلبة صعوبةٍ في اثناء حل المشكلة فدور المعلم يساعدهم في صياغة اسئلة يسألونها لانفسهم لتساعدهم في الحل. (بل:178,198789)

دور الطلاب في انموذج polya :

يعتمد انموذج polya على العمل والتفكير التعاوني، اذ يتم تقسيم الطلاب الى مجموعات تتراوح من ثلاث الى خمس، ينشط افراد كل مجموعة في دراسة مشكلة محددة ويعملون على تحديد ابعادها ووضع مقترحات والحلول المتوقعة التي من الممكن ان يتوصلوا لها ثم يرسموا هذه المقترحات الى اجراءات كما يمكنهم خلال التنفيذ ايجاد البدائل الملائمة واعتماد افضل الحلول الممكنة والتي هي أكثرها ملاءمة، ويمتاز الطلاب في المجموعة بأداء كل فرد دوره في حل المشكلة وقد يكون التنفيذ على التوالي او التوازي بين المجموعات وذلك حسب طبيعة المشكلة المقدمة للحل ونوعية الاجراءات اللازمة لحلها. (مغير:36,2019)

التطبيقات التربوية لنموذج polya:

1) تسهم في جعل المتعلم ذا القدرة على التفكير والتحليل والابداع.
2) تساعد المتعلم ان يكون ذا دافعية جيدة لمواجهة المواقف والمشكلات الدراسية بنفسه وبما يمتلك من معلومات.
3) تجعل المتعلم قادراً على بناء معارفه من خلال المعطيات المتوفرة والحلول الجديدة.
4) تجعل المتعلم يفكر في أكثر من طريقة ممكن للحلول.
5) يجب ان يكون المتعلم صبوراً ويجب عليه ان يفكر في أكثر من اتجاهات.

(Stein,M,1975,35)

الترابط الرياضي:

نظراً لأهمية الرياضيات في الحياة اليومية وارتباطها الوثيق في كافة مجالات الحياة فقد ورد معيار الترابط الرياضي في وثيقة المجلس القومي الوطني لمعلمي الرياضيات N CTM الصادرة عام 2000 والتي تشير تلك الوثيقة الى معيار الترابط الرياضي باعتباره نقلة نوعية في النظرة الى طبيعة الرياضيات المدرسية، حيث ان المبادرة التي قامت بها (NCTM) لعمل هذه الترابط كانت اساساً لتزويد التربويين ببعض الاسس التي يجب ان يقوم عليها اصلاح الرياضيات المدرسية في ضوء الرؤية التي سوف نشير اليها فيما بعد ، وايضاً استجابة للمعتقدات التي يؤمن بها المختصون عن ما يجب ان يعرفه التلاميذ عن الرياضيات وعن تطبيقاتها وقوتها ودور الرياضيات في الحياة اليوميةِ.
(ابو سرية:16:2016)

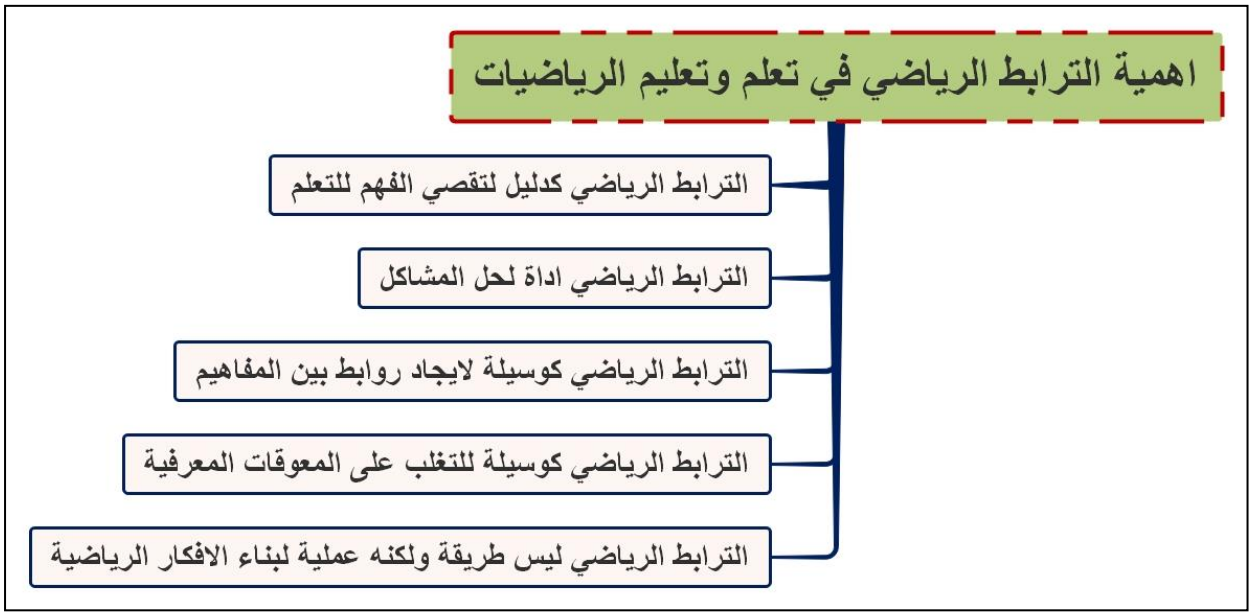
مفهوم الترابط الرياضي:

يمثل الترابط الرياضي كما بينت وثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ، انه عملية رياضية تتضمن ادراك المتعلم للعلاقة بين محتويات المادة الدراسية سواء كانت على مستوى الموضوع الواحد ام على مجالات المادة المختلفة، كذلك الترابط في المادة الدراسية الواحدة، فضلاً عن ادراك العلاقة بين محتويات المادة المقدمة للطلاب او ما يربطها بمفردات المتعلم الحقيقية، ويتضمن المستوى الاول ادراك الترابط داخل الموضوع الذي يتضمن ادراك العلاقة القائمة بين

محتويات الموضوع على مستوى مكونات المحتوى ، وتتضمن المفاهيم والمهارات وغيرها، بالاضافة الى ادراك العلاقة بين القدرات المعرفية على المستوى المفاهيمي والمستوى الاجرائي بالاضافة الى العلاقة المرتبطة بالمعرفة على مستوى حل المشكلات وما بعد المعرفة. **(السعيد وعبد الحميد:2010.220)** ويرى (داود، 2019) انه من دون الترابط الرياضي تصبح فرصة الوصول للمعرفة السابقة والإضافة عليها عملية صعبة، فالترابط الرياضي يساعد على بناء التعلم ونموه وتعميقه وبقائه؛ كما أنه يضمن عدم التكرار في المعلومات، كما ويساعدنا جميعاً على تحديد الخطوط التي تربط خبرات التعلم المتنوعة لدينا، حتى يتسنى تنظيمها وربطها بالسياق والمحتوى والأهداف. ولكي يتم تحقيق الترابط في الرياضيات بشكل فعال لابد من التعرف على طبيعة الرياضيات.**(داود،2019:59)**

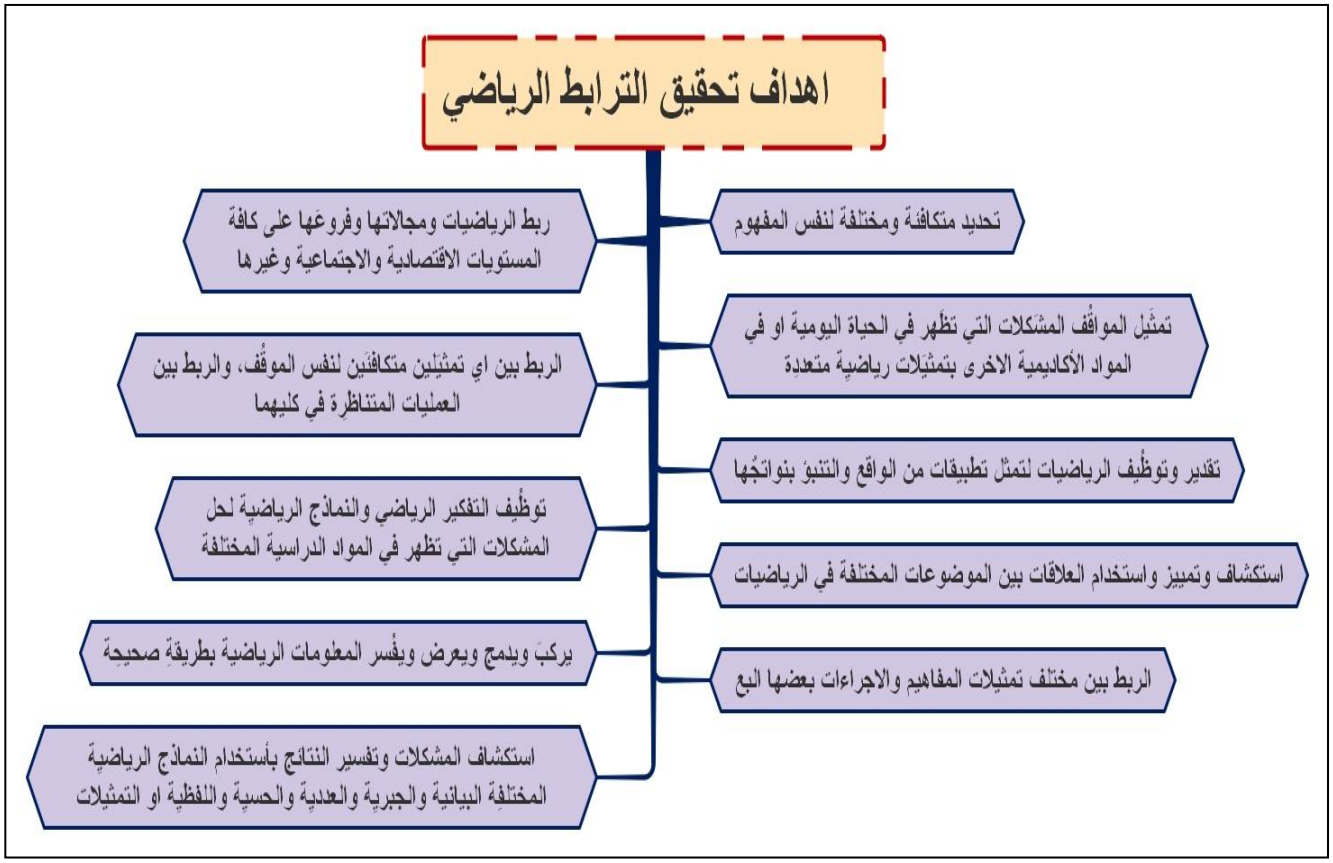
انواع الترابط الرياضي:

1. الترابطات داخل الرياضيات
2. الترابطات بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى
3. الترابطات الرياضية والحياة اليومية NCTM,2000)



شكل رقم (2) أهمية الترابط الرياضي في تعلم وتعليم الرياضيات المخطط من عمل الباحث (الصعيدي واخرون،17:2012)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 211-227



شكل رقم (3) اهداف تحقيق الترابط الرياضي

المخطط من عمل الباحث (الخليلي،32:2018)

المحور الثاني: الدراسات السابقة ومناقشتها:

يتضمن هذا المحور موجزا لدراسات سابقة لتوضيح الصورة العامة لمجالات هذه الدراسات ببعض جوانب هذه البحث، والتي يمكن من خلالها توضيح الإجراءات التي سلكها الباحثون وكذلك العناصر المشتركة بين تلك الدراسات والدراسة الحالية.

اولا: **دراسات تناولت انموذج Polya**

قد تمكن الباحث من الحصول على بعض الدراسات العراقية والعربية ومنها:

1- **دراسة (حمادنة والترعاني،2017):** (اثر إستراتيجية بوليًا في تدريس المسالة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الثامن الاساسي على حلها في مدارس البادية الشمالية الشرقية)

اجريت الدراسة في الاردن ، وهدفت الى استقصاء اثر استراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الثامن الاساسي على حلها في مدارس البادية الشمالية وفقاً لمتغير الجنس وطريقة التفاعل بينها، وتكونت عينة الدراسة من (105) طلاب وطالبات من طلاب الصف الثامن الاساسي وطبقت الدراسة على مجموعتين تمثل الاولى المجموعةِ التجريبيةِ التي درست وفق

الاستراتيجية بوليْا ومجموعة ثانية درست بالطريقة الاعتيادية ، وبعد تطبيق اداة البحث المكونة من اختبار حل المسائل الرياضية ، توصلت الدراسة الى وجود فرق دال احصائياً في مقدرة الطلبة على حل المسألة اللفظية تعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفقاً لخطوات استراتيجية بوليا، ، كما توصلت الى عدم وجود فرق دال احصائيا في مقدرةِ الطلبة على حل المسألِة الرياضية وتعزى لاثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، واوصت الدراسة بحثُّ المعلمين والمعلمات على التركيز على موضوع المسائل الرياضيةِ وحلها واعطائها الوقت الكافي ضمن خططهم السنوية اوصت بضرورة اعداد وتأهيل معلمي ومعلمات الرياضيات بشكل يمكنهم من اكتساب مهارات جيدة في تدريس المسألة الرياضية اللفظية، واستخدم اختبار T-tast لتحليل النتائج. **(حمادنة والترعاني،2017، 140)**

2- **دراسة (نجاة و نبي،2019)** : (اثر استخدام انموذج بوليا في قدرة طلاب الصف الثامن الاساسي على حل المسائل واتجاههم نحو الرياضيات) اجريت الدراسة في العراق ، محافظة اربيل، هدف البحث معرفة اثر انموذج بوليا في التحصيل و تنمية الاتجاه نحو الرياضيات، وتكونت عينة البحث من مجموعتين الاولى تجريبية درست وفق انموذج بوليا واخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وبواقع (60) طالباً موزعا عشوائياً ،(29) طالباً في المجموعة التجريبية، و (31) طالباً في المجموعة الضابطة، وقد اعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً تكون من (37) فقرةِ، ومقياس ألاتجاه نحُو الرياضيات تكون من (31) فقرة، وقد اثبتت نتائج الدراسة ان استخدام انموذج بوليا اثر بشكل كبير على قدرة حل المسائل لطلاب الصف الثامن إلاساسي في الرياضيات ، وان انموذج polya افضل من الطريقة المعتادة في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات، وقدمت الباحثة عدداً من التوصيات و المقترحات للعمل المستقبلي، واستخدمت الوسائل الاحصائية (تحليل التباين والاختبار التائي ومعامل ارتباط بيرسون ..) في تحليل النتائج. **(نجاة ونبي،2019)**

ثانياً: دراسات التي تتناول الترابط الرياضي:

1) **دراسة (داود، 2019):** (اثر استخدام أنموذج اديلسون في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)هدف الدراسة الى معرفة أثرانموذج (Edelson) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، أعتمد الباحث المنهج التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (65) طالباً، المجموعة التجريبية (33) طالباً، والمجموعة الضابطة (32) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط وتم بناء أداة البحث (اختبار مهارات الترابط الرياضي)، إذ تألف من (30) فقرةً، وكانت النتائج تشير الى وجود فرقاً ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعةِ والضابطة في أختبار مهارات الترابط الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بضرورة حث مدرسي مادة الرياضيات على اتباع طرائق تدريس حديثة وخاصة أنموذج اديلسون في تدريس هذه المادة، لاهميته وارتباطه المباشر بحياة الطلاب، واستخدم الأساليب الاحصائية الملائمة، ومنها معادلة (كيودر ريتشارد)، والإختبار التائي، ومعامل أرتباط بيرسون، وباستخدام برنامج SPSS V.23.0. **(داود،2019)**

2) **دراسة (بشير،2022):**(اثر استخدام IDEAL في التحصيل وتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط) أجريت الدراسة في العراق وهدفت الى معرفة أثر أستراتيجية IDEAL في التحصيل وتنمية الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ،وتكونت عينة البحث من (70) طالباً موزعين على مجموعتين تجريبية الاولى تدرس وفقاً لاستراتيجية IDEAL بواقع (35) طالبة ومجموعة ثانية تدرس وفقاً للطريقة المعتادة وبواقع

(35) طالبة، وتم اجراء عملية التكافؤ بمجموعة من المتغيرات، وتضمنت الدراسة اداتي البحث هما (اختبار التحصيل المكون من (30) فقرة، واختبار الترابط الرياضي مكون من(16) فقرة ، وقد توصلت الدراسة الى النتائج الاتية ، وجود فرق ذي دلالِة احصائيةٍ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل واختبار الترابط الرياضي و لصالح المجموعة التجريبية، واوصت الدراسة بضرورة الاهتمام في موقف التعلم والتعليم بتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطالبات وعدم الاقتصار على تلقين المعلومات، واستخدمت الوسائل الاحصائية الاتية (الاختبار التائي ومعامل ارتباط بيرسون) **(بشير،2022)**

مناقشة الدراسات السابقة:

هدفت البحث الحالي الى التعرف على اثر استخدام انموذج polya في تنمية مهارات الترابط الرياضي وقد حاول الباحث ان يختار من الدراسات السابقة ما يتفق مع بحثه من حيث الأهداف والإجراءات والوسائل الإحصائية وفي مناقشة هذه الدراسات في ضوء اتفاقها واختلافها فيما بينها من جهة وبين الدراسة الحالية من جهة أخرى.

1- ان معظم الدراسات هدفت الى استخدام انموذج واحد كدراسة (حمادنة والترعاني:2017)، ودراسة (نجاة ونبي:2019)، و(داوود،2019)، ودراسة(بشير،2022) وهي في هذه الحالة تتفق مع الدراسات الانفة الذكر.

2- استخدمت معظم الدراسات المنهج التجريبي ذا المجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة، وتتفق مع الدراسة لحالية من حيث منهج الدراسة.

3- تباينت الدراسات السابقة في اختيار عينة الدراسة من حيث النوع والعدد ، اذ أجريت دراسة (نجاة ونبي،2019) ودراسة (داود ،2019)، على الذكور ، فيما اجريت دراسة (بشير2020) على الاناث ودراسة (الحمادنة والترعاني ،2017) على الذكور والاناث ، اما الدراسة الحالية فقد اجريت على الطلاب، وتراوحت حجم العينات بين (60) فردا (105) افرادا اما عينة الدراسة الحالية فقد بلغت (77) طالبا ، وبواقع (39) طالبا في المجموعة التجريبية و(38) طالبا في المجموعة الضابطة ، وفي الدراسات التجريبية يعد هذه العدد مقبولاً ، لذا فهي ليست بعيدة عن حجم العينات في الدراسات السابقة سابقة الذكر .

4- أظهرت نتائج الدراسات التي استخدمت واحدا كمتغير مستقل تفوقا لصالح طلاب المجموعة التجريبية مقارنة مع الطلاب الذين درسوا وفقا للطريقة المعتادة ، كما في دراسة (حمادنة والترعاني:2017)،و دراسة (نجاة ونبي:2019)، و (داوود،2019)، ودراسة(بشير،2022) اما الدراسة الحالية فسوف يتم عرض النتائج في فصل لاحق .

5- استخدمت الدراسات السابقة وسائل احصائية مختلفة وحسب اهداف كل دراسة ، حيث استخدم تحليل التباين والاختبار التائي ، واستخدم معامل ارتباط بيرسون واختبار شيفيه في جميع الدراسات السابقة، اما الدراسة الحالية فانها سوف تستخدم فيها وسائل إحصائية ليست ببعيدة عن الوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة وكما سيأتي ذكرها في فصل لاحق.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

يتضمن هذا الفصل عرض منهجية وإجراءات الدراسة وتتمثل في وصف لمجتمع الدراسة وعينتها، والأدوات المستخدمة فيها، وخطوات بنائها واسلوب تطبيقَها والاساليب ألإحصائية المستخدمة في تحليل النتائج.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 211-227

أولا:- التصميم التجريبي:
اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي ذا مجموعتين تجريبية وضابطة كما موضح في الجدول (1)

جدول(1) التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	أداة الدراسة
التجريبية	- العمر الزمني - الذكاء - المعلومات السابقة - الترابط الرياضي القبلي	انموذج polya	مهارات الترابَط الرياضي	اختبار الترابط الرياضي
الضابطة		الطريقة المعتادة		

ثانيا: مجتمع البحث: يتألف مجتمع البحث الحالي من مجموع المدارس الإعدادية والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة الاولى التي كان عددها (83) مدرسة ثانوية واعدادية

ثالثا: عينة الدراسة: إختار الباحث العينة (قصديا) ممثلة لمجتمع الدراسة من طلاب اعدادية الحكم طارق احمد للبنين، تتكون عينة الدراسة من (77) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي، واستبعد الطلاب الراسبين من العام الماضي عند تحليل النتائج إحصائياً فقط حتى لا تؤثر على نتائج التجربة والبالغ عددهم (2) طالبين ليصبح العدد الكلي (77) وبواقع (39) طالبا للمجموعة التجريبية و(38) طالباً للمجموعة الضابطة

رابعا: تكافؤ المجموعتين: حرص الباحث على تكافؤ مجموعتي الدراسة ،إذ حدد المتغيرات التي يراها ذات تأثير على التجربة وعالجها إحصائيا للتأكد من السلامة الداخلية للدراسة وكما يأتي:-

جدول (2) نتائج متغيرات التكافؤ

المتغير	المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
المعرفة السابقة	التجريبية	جـ	39	7 ،90	3 ،147	0 ،136	2	غير دالة احصائيا
	الضابطة	هـ	38	7، 84	3 ،218			
الذكاء	التجريبية		39	14,54	52,881	0,257	2	غير دالة احصائيا
	الضابطة		38	14,13	43,626			

العمر الزمني	التجريبية		39	127,31	40,96	1,384	2	غير دالة احصائيا
	الضابطة		38	129,55	60,637			

التطبيق القبلي لإختبار مهارات الترابط الرياضي:

طبق الاختبار على عينة البحث قبل بدء تدريس الوحدات الثلاث الاولى من {محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي} على مجموعتي الدراسة، {وكانت القيمة التائية المحُسوبة (**0.752**) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة} (2) بدرجات حرية (75) ومستوى دلالة (0,05) وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات الطلاب جدول (3)

جدول (3)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث لمتغير الترابط الرياضي القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-test		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	13.92	22.19	75	0.752	2	غير دال 0.05
الضابطة	38	11.13	20.21				

يتضح من جدول (3) انه لا توجد فروق ذات دلألة {احصائية بين المجموعتين في هذا المتغير، إذ كانت النسبة التائية المحسوبة (**0.752**) وهي أقل من القيمِة التائية الجدوليِة البالغة (2) بدرجة حرية (75) وبمستوى دلالة (0,05)} وبذلك تكون المجموعتان متكافئة في هذا المتغير.

خامسا: المتغير المستقل: انموذج polya إذ قسم الطلاب إلى مجموعتين ،اذ درست المجموعة التجريبية على وفق أنموذج polya و درست المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة المعتادة .

سادسا: مستلزمات الدراسة

أ- **تحديد المادة العلمية:** قبل بدء تطبيق التجربة حدد الباحث المادة العلمية من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي وذلك بالاعتماد على طبيعة التجربة والوقت اللازم لتطبيقها لكي يتمكن الباحث من إتمام إجراءات بحث، وقد تضمنت المادة العلمية ثلاثة فصول من الكتاب المقرر هي الفصل (الخامس والسادس والسابع)

ب- إعداد الخطط الدراسية: تم إعداد الخطط التدريسية اليومية بلغ عددها (38) خطة للمجموعة التجريبية و مثلها للمجموعة الضابطة ليتحقق تدريس المادة المقررة للفصول الثلاثة الاخيرة من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي المقرر للعام الدراسي (2022 - 2023)، خطة المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج polya والمجموعة الضابطة وفقا للخطة الخماسية المقررة من قبل وزارة التربية.

سابعا: أداة الدراسة:

اختبار مهارات الترابط الرياضي:

- **تحديد الهدف من الاختبار: ان** الهدف من الاختبار هو قياس مستوى مهارات الترابُط الرياضي وفقاً لنموذج polya، لدى طلاب الصف الرابع العلمي، والمتمثلة في ثلاث مهارات وكذلك للتمكن الاجابة على تساؤلات الدراسة:
- **تحديد المادة العلمية:** اعتمد الباحث على محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي الطبعة الثالثة عشر لسنة 2021 المتمثل بالفصول الثلاثة الاخيرة
- **تحديد مهارات الترابط الرياضي:** بعد اطلاع الباحث على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، منها: دراسة الصعيدي(2012)، ودراسة الخليلي (2018) و دراسة البعلجي(2018)، ودراسة داود(2019) ، ودراسة بشير (2022)، لتحديد مهارات الترابط الرياضي، وتم استخلاص ثلاث مهارات أساسية للترابط الرياضي، وهي مهارة ربط مجَالات الرياضيات ومهارة ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى ومهارة ربط الرياضيات بالحياة، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، واستطلاع ارائهم حول مدى شمولية المهارات، ومدى ملاءمة للتعريف الاجرائي للمهارة، والصحة العلمية واللغوية وبعد الأخذ برأي المحكمين، فقد اعتمد الباحث مهارات الترابط الرياضي المكونة من ثلاث مهارات.
- **الصورة الاولية للاختبار:** قام الباحث بأعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي في صورته الأولية بحيث تكون من (20)فقرة، فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، وتوزعت هذه الأسئلة على مجالات الترابُط في الرياضيات بالشكل الآتي: ربط مجالات الرياضيات (7) فقرات، ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى (7) فقرات، ربط الرياضيات بالحياة (6) فقرات، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات و طرائق تدريس الرياضيات واستطلاع ارائهم حول مدى صلاحية فقرات الاختبار وملاءمة فقرات الاختبار لمستوى طلاب الصف الرابع العلمي ومدى كفايتها ووضوحها،
- **الصدق الظاهري: عرض** الإختبار على عدد من الخبراء والمختصين في تدريس الرياضيات، وبعد الاخذ بأرائهم أجريت بعض التعديلات البسيطة عليها، وفي ضوء ملاحظاتهم تم الإبقاء على الفقرات جميعها، واعدت موافقة (85%) من الخبراء معيارا لقبول الفقرة أو رفضها،
- **ثبات الاختبار:** استخدم الباحث معادلة الفا كرونباخ، في حساب معامل الثبات ووجد إن معامل الثبات (0.82) وهو معامل ثبات جيد.
- **تحديد زمن الاختبار ووضوح محتواه:** عند تطبيق الإختبار على العينة ألاستطلاعية التي حسب بها ثبات إلاختبار، استغرق الطلاب في الإجابة على جميع الفقرات مدة من الزمن يتراوح بين (70-80) دقيقة، وبذلك حدد وقت الإجابة عن جميع الفقرات (75) دقيقة،
- **إجراءات التصحيح: صحح** الباحث وبمساعدة مدرس مادة الرياضيات اختبار مهارات الترابط الرياضي
- **ثامنا: تطبيق التجربة:** طبق الباحث التجربة على المجموعتين التجريبية والضابطة في اعدادية الحكم طارق احمد للبنين حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام انموذج polya ودرست المجموعة –الضابطة- بالطريقة المعتادة.

وبعدها طبقت أداة الدراسة (اختبار مهارات الترابط الرياضي) وبعدها تم ألانتهاء من تدريس المادة الدراسَية التي اعتمدت في التجربة.

تاسعا: المدة الزمنية: استغرقت المدة الزمنية لتطبيق التجربة شهرين وخمسة عشر يوماً من تاريخ 2023\2\15 الى 2023\4\28 وبواقع خمس حصص اسبوعياً لكل مجموعة.

عاشراً: الوسائل الاحصائية:

1- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

2- معادلة الفا كرونباخ

3- برنامج spss

عرض النتائج وتفسيرها

أولا: نتائج الدراسة:

هدف البحث: الكشف عن اثر انموذج polya في تنمية مهارات الترابط الرياضي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي .

وسيتم عرض النتائج الخاصة بالبحث وفقاً لفرضيات الدراسة وعلى النحو الآتي:

لغرض التحقق من الفرضية الاولى التي تنص على:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لنموذج polya ودرجات طلاب المجموعِة الضابطة الذين درسُوا وفقاً للطريقة المعتادِة في أختبار مهارات الترابط الرياضي. تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي بمهاراته فكان هناك فرق بين المتوسطين ولبحث دلالة الفرق أستخدم اختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين كما موضُح في جدول (4)

جدول (4)

قيمة t-test للفرق بين متوسط اختبار مهارات الترابط الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	t-test		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	39	15.23	31.64	75	3.34	2	دال إحصائياً[1]
الضابطة	38	11.73	25.59				

اظهرت النتائج التي تم التوصل الها تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي كما مبين في الجدول (4)، {إذ بلغ متوسُط درجات طلاُب المجموعة التجريبية (**15.23**) بانحراف معياري مقداره (**31.64**) في حين كان متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (**11.73**) بانحراف معياري مقداره (**25.59**)،} ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسُط درجات المجموعتين لأختبار صحة الفرضية وبأستخدام الاختبار التائي t-test ، أتضح ان هناك فرقاً ذا دلالة معنوية بينهما ، أذ أن قيمِة (t) المحسوبة (**3.34**) وهي اكبر من القيمة الجدولية

(2) مما يعني أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضيةِ الصفرِية وتقبل الفرضية البديْلة التي تنص على وجود فرق دال أحصائيا لصالح المجموعة التجريبية

لغرض التحقق من الفرضية الثانية التي تنص على:

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لنموذج polya في الاختبارين (القبلي والبعدي) لمهارات الترابط الرياضي. تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار الترابط الرياضي بمهاراته فكان هناك فرق بين متوسط درجات الطلاب في الاختبارين القبلي والبعدي ولبحث دلالة الفرق تم استخدام الاختبار t-test .

جدول (5)

نتائج ألاختبار التائي لمعَرفة دلالة الفرق بين متوسُط درجات المجموعتين التجريبِية الذين درسوا وفقا لنمَوذج polya في الاختبارين (القبلي و البعدي) لمهارات الترابط الرياضي.

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	t-test		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية (قبلي)	39	13.92	10.19	75	6.476	2	دال إحصائياً
التجريبية (بعدي)	38	24.05	12.36				

من الجدول (5) تبين أن قيمة المتوسط الحسابي للأختبار القبلي (**13.92**) بانحراف معياري (**10.19**) والمتوسط الحسابي للأختبار البعدي (**24.05**) بانحراف معياري (**12.36**) وكما مبين في الجدول ولمعرفة دلالة الفرق بين الاختبارين أستخدم الباحث ألاختبار التائي t-test فأظهرت النتائج فرقاً ذا دلالة احصائية أذ كانت قيمة t المحسوبة (**6.476**) أصغر من القيمِة الجدولية البالغة (2) وبهذا ترفَض الفرضِية الصفرِية ويقبل بالفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق دال احصائياً لصالح الاختبار البعدي

ثانيا: ـ تفسير النتائج

في ضوء النتائج التي عرِضها الباحث يعتقد أنّ سبب تفوق طلُاب المجموعة التجريبيِة التي درست وفقاً لنموذج polya على طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية معللاً السبب في ذلك الى إنّ استعمال انموذج polya ساعد الطلاب على استحضار معلوماتهم والإبقاء عليها لمدة أطول ، كما أن تفعيل انموذج polya في الصف الدراسي زاد من دافعية الطلاب نحو مادة الرياضيات كونه من النماذج الحديثة في التدريس ، كذلك راعى انموذج polya الفروق الفردية بين الطلاب حيث ساعد على تفاعل جميع الطلاب داخل غرفة الصف مما أدى الى أستفادة الطلاب ذوي الخبرة المحدودة بالحصول على معلومات إضافية.

الاستنتاجات:

1- تفاعل وتعاون بين الطلاب الذين دُرسَوا بإلاعتماد على انموذج polya أفضل من تفاعل الطلاب الذين دُرسَوا بالطريقة المعتادة مما يؤدي الى تأثيرات ايجابية عليهم نظراً لما تتميز به من خطوات تساعد الطلبة على التفكير، والانتقال من خطوة الى اخرى ومن ثم ايجاد التفسيرات الملائمة لما توصلوا له.

2- استعمال انموذج polya في تدريس طلاب المجموعة التجريبية اتاح الفرصة امامهم للمشاركة بالدرس وعمل على تنشيط الذاِكرة وربط الافكار والتفكير باعطاء الحلول المبدئيْة التي تدعم بالتعزيز من قبل المدرس.

3- ان اعتماد انموذج polya اتاح الفرصة لطلاب المجموعة التجريبية القدرة على ربط معارفهم سابقة بالمعلومات الجديدة التي اكتسبوها.

4- إن التدريس باستخدام انموذج polya كان له الأثرالايجابي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طلاُب المجموعِة التجريبيةِ.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي اسفرت عنها الدراسة الحالية وبعد مناقشة النتائج يوصي الباحث بما يلي:

1- عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات اثناء الخدمة من اجل تعزيز قدراتهم على استخدام انموذج polya لتدريس الرياضيات في مراحل دراسية مختلفة، وعدم الانسياق كثيراً للطريقة المعتادة.

2- اعادة صياغة محتوى كتب مادة الرياضيات المدرسيةِ واثرائها بمجموعة من المواقف والمشكلات الحياتية المرتبطة ببيئِة الطلاب من اجل تبسيطها وعرضها بشكل يسهل تذكر المعلومات وارتباطها بسابقاتها مما يؤدي الى ترسيخ المعلومة في اذهانهم ويجعل فهمهم لها أعمق.

3- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضي باستخدام انموذج polya لدى طلاب الصف الرابع العلمي وعدم الاقتصار على التلقين واستظهار المعلومات.

4- تضمين انموذج polya في مقررات طرائق تدريس الرياضيات بكليات التربية وكليات التربية الاساسية.

المقترحات:

1- أجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي على متغيرات أخرى حل المسألة الرياضية اللفظية وتنمية التفكير الابداعي والتفكير الابتكاري والاتجاهات والميول نحو الرياضيات.

2- اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلبة مراحل دراسية مختلفة.

3- إجراء بحوث تتعلق بأثر استخدام انموذج polya مواد دراسية اخرى (كالكيمياء والفيزياء)

المصادر

1.ابو سرية: مي سليمان (2016). اثر استخدام معمل الرياضيات في تنميِة مهارات الترابط الرياضي وألإتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع ألإساسي بغزةِ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة غزة الاسلامية، فبسطين.

2.الجنابي، زينب محمد جاسم:(2018):فاعلية استراتيجية الامواج المتداخلة في تحصيل مادة الرياضيات و تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الاعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

3.الخليلي: تنسيم محمد (2018): فاعليِة وحدة محوسبِة تفاعليِة في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية جامعة غزة الاسلامسة، فلسطين.

4. السبعاوي، فضيلة عرفات محمد (2007) :"اسباب الغياب لدى طلبة المرحلة الاعدادية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي"، **مجلة التربية والعلم**، مجلد 14، عدد 1، جامعة الموصل.
5.السعيد: رضا عبد الحميد ناصر(2011): **توكَيد الجودةِ في مناهج التعليم(المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة)** ط 1 الاسكندرية دار التعليم الاجنبي.
6.الشعلان، فراس ومحمد عباس(2017): اثر توظيف استراتيجية بوليا في الاستيعاب القرائي عند طلاب الخامس الادبي في مادة المطالعة، **مجلة كلية التربية الاساسية**، جامعة بابل ،ع 33، ص459الى 486
7.الزيات، فتحي مصطفى(2001):**علم النفس المعرفي**، ط1، دار النشر للجامعات، القاهرة ومصر.
8.بشير، عمر موفق(2023): اثر استرايجية IDEAL في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، **مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية**، المجلد(18) ، العدد 2 ،
9.بل، فريد ريك (1987): **طرائق تدريس الرياضيات**، ط2، الدار العربية، عمان ،الاردن.
10. بدوي، رمضان(2023): **أستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، عمان ، الاردن.
11. حمادنة، مؤنس والترعاني ايمان (2016): اثر استراتيجيةِ بوليا في تدريس المسالة الرياضية اللفظية لدى طلبة الصف الثامن الاساسي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، المجلد 15، العدد2، عمان الاردن.
12. فرج، محمد واخرون(1999): **اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم**، ط1، مكتبة الغلام، الرياض ، العربيةِ السعودية.
13. صعيدي،منصور السيد واخرون(2015): فاعليةِ برنامَج قائم على بعض مهارات ما ورأء المعرفةِ في تدريس الرياضيات لدى طلبة المرحلة الإبتدائية، **مجلة تربُويات الرياضيات**، المجلد 15، العدد 4، القاهرة ومصر.
14. عبيد، قاسم مسيرزيارة(2018): إثر أستراتيجية التعَلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابُط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربيةِ ابن الهيثم، جامعة بغداد.
15. محمد علي، شمس حيدر(2023): تأثير منهج تعليمي بأستخدام انموذج جورج بوليًا في تنميةِ التفكير الابداعي وتعلم بعض المهارات الاساسية بالريشة الطائرة للمعلمات، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية الرياضية، جامعة كربلاء.
16. مغيرة، سمى عبد الرسول(2018): إثر إستراتيجية بولًيا في التعبير الكتابي لدى طالبات الصف الرابع العلمي، **مجلة القادسية في الادب و العلوم التربوية** ، العدد 1، 2019.
17. نجاة، صبري و استوهاي نبي(2019): اثر استراتيجية انموذج polya في قَدرة طالبات الصف الثامن الاساسي على حل المسألة واتجاهاتهن نحو الرياضيات، **مجلة زانكور للعلوم الانسانية**، المجلد23، العدد 4، جامعة صلاح الدين، اربيل،
18. Bell,F,H,(1987**): taching of learning mathematics in secondary school** .Wm.C.Brown comony publishers.pp:312-317.
19. Wilensky,U.J.(1993):connected mathematics :Building concrete Relation shid with mathematical knowleclge ,DAL,VOL.54,NO.P ،33361.
20. --------,(1998):**Teaching of learning Mathematical in secondary schools** ,W.M.C. Brown company publishers.

21. Stein,M,1975,Simvlning.creat vity new : Acdemicpress ،35
22. Nelson,(1995): The nature and development of problem-solving behavior in early childhood,in:Research in Mathematics education,**NCTM**.
23. POlYA ,A,G,.(1975): How to solve It ? in: A. Hubleday schonfeld (Ed) :Measures of problem solving Instruction **. Journal for Research in Mathematics education** .vol.(3)

The Effect of Using The Polya Model on The Mathematical Coherence Skills of Fourth Grade Students In Mathematics

Assistant Lecturer Mohammed Abed Warwar
General Education in Baghdad Rusafa First
Mohammedwarwar88@gmail.com
+9647714204051

Abstract:
The study aimed to find out the effect of using the polya model on the mathematical coherence skills of fourth grade students in mathematics. The quasi-experimental design was chosen ،and the study sample consisted of 77 students distributed into two groups: the experimental (39) students and the control (38) students ،and after conducting the equivalence process between the two groups. In some variables that are believed to affect the conduct of the experiment ،the experimental group studied according to the steps of the (polya) model and the second (control) group studied according to the usual method. The two groups studied in the three chapters (basic concepts in geometry and vectors ،basic concepts in coordinate geometry ،Statistics) for the content of the mathematics book for the fourth scientific grade ،after completing the teaching process ،the two groups applied the study tool ،the Mathematical Interconnection Skills Test ،which consists of (20) items. Appropriate statistical methods were used to analyze the results ،and the statistical analysis program SPSS was used. The results of the study indicated that there was a statistically significant positive effect of the model on mathematical interconnection skills compared to the usual way.
Keywords: polya model ،mathematical coherence skills