



برنامج تدريبي قائم على نظرية نيلسون ونارنس وأثره على الرياضيات العلاقية لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة

أ. م جنان احمد رجا

مديرية تربية صلاح الدين/ قسم تربية تكريت

Jenan.ahmad.tu@gmail.com



ملخص البحث

هدف البحث التعرف الى أثر البرنامج التدريبي القائم على نظرية نيلسون ونارنس وأثره على الرياضيات العلاقية لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هدف البحث تم اعتماد التصميم التجريبي للمجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذي الاختبار القبلي (لأغراض التكافؤ) والاختبار البعدي ذات الضبط الجزئي بالنسبة الى متغير الرياضيات العلاقية لمدرسي الرياضيات، كوفئت العينة بعدد من المتغيرات ، وتكونت العينة من (31) مدرس ومدرسة بواقع (15) مدرس ومدرسه للمجموعة التجريبية و(16) مدرس ومدرسة للمجموعة الضابطة، وتم اعداد اختبار الرياضيات العلاقية للعينة مكون من (25) فقرة، وتم استخراج الصدق والثبات وكانت جيدة وتم استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة.

الكلمات المفتاحية: نظرية نيلسون ونارنس، الرياضيات العلاقية

A training program based on Nelson and Narnes theory and its impact on relational mathematics among middle school mathematics teachers

A. P. Janan Ahmed Raja

Salah al-Din Education Directorate/Tikrit Department

Abstract:

The aim of the research is to identify the impact of the training program based on the theory of Nelson and Narns and its impact on relational mathematics among middle school mathematics teachers. To achieve the aim of the research, an experimental design was adopted for two equal groups, experimental and control, with a pre-test (for the purposes of equivalence) and a post-test with partial control in relation to the relational mathematics variable. For mathematics teachers, the sample was rewarded with a number of variables, and the sample consisted of (31) teachers and schools, with (15) male and female teachers for the experimental group and (16) male and female teachers for the control group. A relational mathematics test was prepared for the sample, consisting of (25) items, and validity was extracted. The reliability was good and appropriate statistical methods were used.

Keywords: Nelson and Narns theory, relational mathematics

الفصل الأول

مشكلة البحث

انطلاقاً من المقولة (حب ما تعمل حتى تعمل ما تحب) فلو أن كل معلم أو مدرس أحب عمله، حتماً سيتقن بالتالي مهنته، وما بعد هذا الإتقان سيتبلور لديه حساً فنياً يكون من خلاله أقدر على



إيضاح المعلومة للمتعلم. وهذا لا يكون مالم يكن هناك جهد في المواقبة. وكذا اختيار الأنموذج
الأمثل ممن يشاركونه مهنة التدريس كقدوة يهتدي بهديها ويستتير بإنجازاتها. (جابر: 1977:
ص 3)

ان تدريب مدرسي الرياضيات في المراكز الخاصة بالتدريب يجب ان تعتمد على كيفية
تشجيعهم لطلبتهم على كيفية البدء في التفكير وكأن دور المدرس هنا خبير ويكون الاساس لديه
سد الفجوة وتحقيق التوازن بين ما هو نظري عما هو تطبيقي. عن طريق الأنشطة التي تقدم
للطالبة. وبغية ان تسير العملية التعليمية في تحقيق رسالتها الفعالة فلا بد من المطالبة بالأخذ في
كل ما من شأنه يرفع مستوى فاعلية التدريس ويحقق الاهداف في فتح عقول الطلبة وتوسيع
افاقهم وتنمية مداركهم ليعرف الطالب كيف يفكر ويخترع ويبدع ويجد الحلول للمشكلات وهي
الرسالة الحقيقية للتعليم

وترى الباحثة من خلال عملها كمشرفة للرياضيات اولا وكذلك خدمتها التي تتجاوز ال
(25) عاما ثانيا ونسب النجاح المتدنية لبعض المدارس تعود لعم امتلاك الكثير من المدرسين
القدرة على استعمال الطرائق او البرامج التعليمية الجيدة التي تمكن طلبتهم من معالجة المعلومات
والاحتفاظ بها، فطلبتنا اليوم لديهم ضعف في البنية المعرفية، والاستراتيجيات، والأساليب التي
يستعملونها، وافتقارهم إلى قاعدة من المعلومات تحول دون تمكنهم من معالجة المعلومات، أو
تخزينها، أو توظيفها مما أثر سلباً في مستوى تحصيلهم الدراسي.
يمكن تحديد مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الآتي:

هل للبرنامج التدريبي القائم على نظرية نيلسون ونارنس أثر على الرياضيات العلاقية لطلبتهم
أهمية البحث

وتكمن أهمية البحث من خلال ما يأتي:

1. أهمية البرامج التدريبية التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة لدى المدرسين أثناء خدمتهم.
2. بناء برنامج تدريبي قائم على نظرية نيلسون ونارنس للتربية العلمية ومعالجتها لمفهوم
الرياضيات العلاقية من خلال منظور معاصر.
3. امكانية توظيف البرنامج في تنمية الرياضيات العلاقية لدى مدرسي رياضيات المرحلة
المتوسطة.
4. أهمية المشاريع العلمية لما تتميز به من التطوير الشامل وبعيد المدى لكي يكون تطويرا ذو
معنى وأعمق اثرا.
5. أهمية دور المدرس كونه يمثل حجر الزاوية في عملية التدريس
6. قد تفيد مناقشة مواضيع الرياضيات في الدورات التدريبية التي تقام للمدرسين في تدريس مادة
الرياضيات

7. يُعرف مدرسي الرياضيات بأهمية الرياضيات العلاقية وانعكاسها ايجابياً على طلبتهم.
8. تعد الدراسة الحالية اول دراسة تجريبية على حد علم الباحثة تناولت تدريب مدرسي
رياضيات المرحلة المتوسطة وفق نظرية نيلسون ونارنس وأثرها على الرياضيات العلاقية.

ثالثاً: هدف البحث: -يسعى البحث الحالي الى تحقيق الهدفين الآتيين:

- 1-تصميم برنامج تدريبي على نظرية نيلسون ونارنس لمدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة.
- 2-تعرف فاعلية البرنامج التدريبي على وفق نظرية نيلسون ونارنس في تنمية الرياضيات
العلاقية لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة.

رابعاً: فرضيات البحث: -لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي
درجات مدرسي مجموعتي التدريب (التجريبية والضابطة) في اختبار الرياضيات العلاقية
البعدي.



خامساً: حدود البحث: -يقتصر البحث الحالي على:

1. الحد البشري: مدرسي ومدرسات الرياضيات الذين يدرسون رياضيات المرحلة المتوسطة في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين/ قسم تربية تكريت.
2. الحد الزماني: الفصل الاول للعام الدراسي (2022 / 2023) م.
3. الحد الموضوعي: -نظرية نيلسون ونارنس والرياضيات العلاقية.

سادساً: تحديد المصطلحات:

أولاً: -نظرية نيلسون ونارتس: -عرفها "(posnar,1990) عملية معرفية منظمة ومخططة لمستوى عال في مساعدة الفرد على اهمال المثيرات الغير المترابطة ودفع الانتباه نحو مثيرات ذا معنى". (Posnar, 1990: 235)

ونعرفها الباحثة اجرائياً: -جميع العمليات الفكرية الموجهة نحو مثير واحد مع استبعاد المثيرات الأخرى ثانياً: -الرياضيات العلاقية: -عرفها (الشارف، 1996) "قابلية التكيف مع المهام والمواقف الجديدة اذ من يفهم الرياضيات العلاقية فإنه ليس فقط يفهم لماذا بل كيف ومتى تنطبق وتستعمل تلك الطرق. (الشارف، 1996: 289)

اما التعريف الاجرائي: -هو ربط كل المعلومات والعلاقات والبيدهيات معا من اجل التوصل الى نوع العلاقة التي تربط كل جزء من الاجزاء

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً: -نظرية نيلسون ونارنس

تعد هذه النظرية احدى النظريات التي فسرت النظام التنفيذي ضمن الدور المنظم للانتباه ونجده متضمنا في نظريات علم النفس التي اهتمت بالنمو المعرفي ونلاحظ التنوع الطبيعي الأفكار النظرية فكل نظرية تنتقي بؤرة انتباه محددة. ان اغلب النظريات الانتباه التنفيذي مسؤولا عن تنظيم الأفكار وهو نظام متكامل يعمل بشكل منسق بمجموعة ضمن الاليات التي تتداخل مع اليات الوظيفة التنفيذية او التنظيم الذاتي او العمليات العقلية، يؤدي هذا النظام وظيفة تنظيم الأفكار والافعال ليسهل عملية تنظيم الانتباه لها بشكل انتقائي مسيطر عليه فضلا عن ان الطرح فغي نظرية نيلسون ونارنس يشبه تقريبا الجبل الجليدي في نظرية فرويد فالنظام المعرفي يعالج نوعين من المعلومات هما: -

1. المعلومات التي توجد على السطح وتقابل العمليات الواعية.
 2. المعلومات التي توجد في القعر وتكون متأصلة وغير واعية يتم استدعائها بطريقة الية سريعة
- اما المعلومات ما قبل الوعي فأنها عند نيلسون ونارنس تمثل تحديث النظام المعرفي وذلك من خلال استدعاء المعلومات القديمة ومقارنتها بالمعلومات الجديدة. (صالح واخرون، 2013: 106-105)

يرى نيلسون ونارنس في الانتباه التنفيذي(1994) ان العمليات المعرفية تعالج مستويين من المعلومات. المعلومات في المستوى الأول هي وحدات أساسية للتفكير مصدرها المثيرات الخارجية وتسمى مستوى الشيء. اما المعلومات في المستوى العميق فهي نموذج معرفي لمستوى سطح الشيء وتدعى ما وراء المستوى. ويكون هذا النموذج المعرفي منظم حسب قواعد خاصة تعرف بما وراء المعرفة ويشمل التنظيم عمليتي المراقبة والسيطرة المعرفية. (Nelson and

Narnas, 1994: 321)

ثانياً: -الرياضيات العلاقية



ان تمكن المعلم من توضيح العلاقات الداخلية التي تحدد الأنماط والعلاقات وتكون فيها العلاقات أنواع كأن تكون علاقة سبب ونتيجة أو تناظرية أو زمينية أو الكل بالجزء أو جزئية أو تحويلية ان هذه المهارة تعتمد بدرجة كبيرة على معرفة المتعلم بالمحتوى وكذلك خبرته السابقة. (أبو جادو ومحمد، 2010: 96)

يشير (دينيز، 1960) الى ان الرياضيات عبارة عن تلك التركيبات العلاقية بين المفاهيم المختلفة والتي تتعلق بالعدد وتطبيقه في الحياة العملية، اما تعليمها فيعني فهم لتلك العلاقات مع تعبيراتها الرمزية الى جانب اكتساب المهارة للتعرف على تلك العلاقات. (الشارف، 1996:35)

لذا فإن الرياضيات تؤكد على دراسة الأشياء لان مغزاها يكمن في دراسة البنى الرياضية وان العلاقات بذلك تضمن وحدة التفكير الرياضي بحيث يكون لكل من الحدس والاستنتاج دوره في البناء وما الاشكال الهندسية الا تعبير عن علاقة النقاط الموجودة على الاشكال فيما بين ابعادها او علاقتها مع نقطة معينة او مستقيم او منحني. (الكتبي، 1667: 81)

ان مهارة ادراك العلاقات تتمثل في قدرة الطالب على تحليل المعلومات التي يحصل عليها من خلال الحواس مباشرة وادراك العلاقة بين اجزائها والتعرف على المبادئ التي تحكم هذه العلاقات وهذه المهارة تساعد الطالب على توسيع العمليات العقلية عنده وتطلق الطاقة الكامنة في عقله. (دياب، 2000: 109)

دراسات سابقة

نظرية نيلسون ونارنس

دراسة (حلو، 2021): -أجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى التعرف على (أثر برنامج تدريبي وفقاً لنظرية نيلسون ونارنس للانتباه في التمثيل المعرفي لمدرسي علم الاحياء والتفكير السابر لطلبتهم)، تكونت عينة البحث بالنسبة للمدرسين من (32) مدرساً ومدرسة موزعين بالتساوي على المجموعتين، حيث بلغت (16) مدرساً ومدرسة لكل مجموعة وتم اختيار طلبتهم بالطريقة النسبية وتمثلت المجموعة التجريبية التي خضعوا للبرنامج التدريبي، اما المجموعة الضابطة لم تخضع للبرنامج التدريبي في ضوء تحديد ملخص لمحتوى البرنامج التدريبي للعام الدراسي 2019_2020م، وتمت مكافئتهم في عدد من المتغيرات، وتم بناء البرنامج التدريبي وفقاً لثلاث مراحل (المدخلات، العمليات، المخرجات)، أما بالنسبة لأداة فقد تم بناء مقياس التمثيل المعرفي تكون بصيغته النهائية من (30) فقرة على وبخمس بدائل، وتم حساب صدقه الظاهري وصدق البناء والقوة التمييزية ومعامل الصعوبة وتم استخراج ثبات المقياس، وكذلك على وفق معادلة ألفا كرونباخ وبلغ (0,83)، طبق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية، ولاحظ وجود فرق ذي دلالة احصائية بمستوى (0,05) لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريبهم وفقاً لنظرية نيلسون ونارنس للانتباه على المجموعة الضابطة بالنسبة للمدرسين وطلبتهم

الرياضيات العلاقية

دراسة (الساعدي، 2019): -أجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى التعرف على (فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لمعلمي الرياضيات وأثره في الرياضيات العلاقية لديهم والتحصيل الرياضي لتلاميذهم). كانت عينة البحث (60) معلماً ومعلمة بواقع (30) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. اما عينة التلاميذ فكانت (600) طالب وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (300) طالب وطالبة لكل مجموعة. في نهاية التجربة طبق اختبار الرياضيات العلاقية على المعلمين في حين طبق الاختبار التحصيلي على الطلبة حيث كانت عدد فقرات اختبار الرياضيات العلاقية بصورته



النهائية (25) فقرة في حين عدد فقرات الاختبار التحصيلي (30) فقرة. وكانت النتيجة لصالح المجموعة التجريبية

الفصل الثالث

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية البحث وإجراءاته التي قامت بها الباحثة من أجل تحقيق هدف البحث والتحقق من فرضياته ابتداءً بتحديد التصميم التجريبي ومجتمع وعينة البحث مروراً بمتطلبات البحث وادواته والوسائل الإحصائية التي استخدمتها الباحثة.

أولاً: منهجية البحث

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي في تطبيق البرنامج ومعرفة أثره على المتغيرين التابعين

ثانياً: التصميم التجريبي

قامت الباحثة باختيار تصميم المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذي الاختبار القبلي (لأغراض التكافؤ) والاختبار البعدي ذات الضبط الجزئي بالنسبة إلى متغير الرياضيات العلاقية لمدرسي الرياضيات، كما موضح في جدول (1)

جدول (1)

التصميم التجريبي لمجموعات البحث بالنسبة لمدرسي الرياضيات

عينة البحث	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
التجريبية	سنوات الخدمة --المؤهل العلمي -الدورات التي خضعوا لها	البرنامج التدريبي المقترح	الرياضيات العلاقية	اختبار الرياضيات العلاقية البعدي
الضابطة	-الاختبار القبلي -اختبار الرياضيات العلاقية -الجنس	لم يتدربوا على البرنامج		

ثالثاً: مجتمع البحث: يتألف من مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط التابعين للمديرية العامة لتربية محافظة صلاح الدين/ قسم تربية تكريت، البالغ عددهم (35) مُدرساً ومُدرسة للعام الدراسي (2022-2023) وفقاً لإحصائية قسم الإحصاء والتخطيط التابع لمديرية تربية صلاح الدين

رابعاً: عينة البحث: تمثلت بجميع مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط مجتمع البحث في قضاء تكريت التابع للمديرية العامة لتربية صلاح الدين للعام الدراسي (2022-2023) م، إذ تم تبليغهم من قبل قسم الاعداد والتدريب (مكان التدريب) وقد حضر منهم (31) مُدرساً ومُدرسة. وبالطريقة العشوائية تم اختيار (15) مُدرساً ومُدرسة للمجموعة التجريبية و(16) مُدرس ومُدرسة للمجموعة الضابطة.

خامساً: تكافؤ مجموعتي البحث

أ-السلامة الداخلية للتصميم التجريبي

على الرغم من كون توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً عشوائياً والذي يضمن عدم التحيز بين المجموعتين وقدرراً من التكافؤ إلا ان الباحثة ارتأت اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث قبل البدء بالبرنامج في عدد من المتغيرات وهي (سنوات الخدمة، المؤهل العلمي، الدورات التي خضعوا لها، الرياضيات العلاقية) التي يعتقد انها قد تؤثر في فاعلية المتغير المستقل وتفرد به بالتأثير على نتائج البحث



ب-بالسلامة الخارجية للتصميم التجريبي

قامت الباحثة بضبط بعض المتغيرات الدخيلة التي تعتقد انها قد تؤثر في نتائج البحث وسلامته. ومن هذه المتغيرات: -

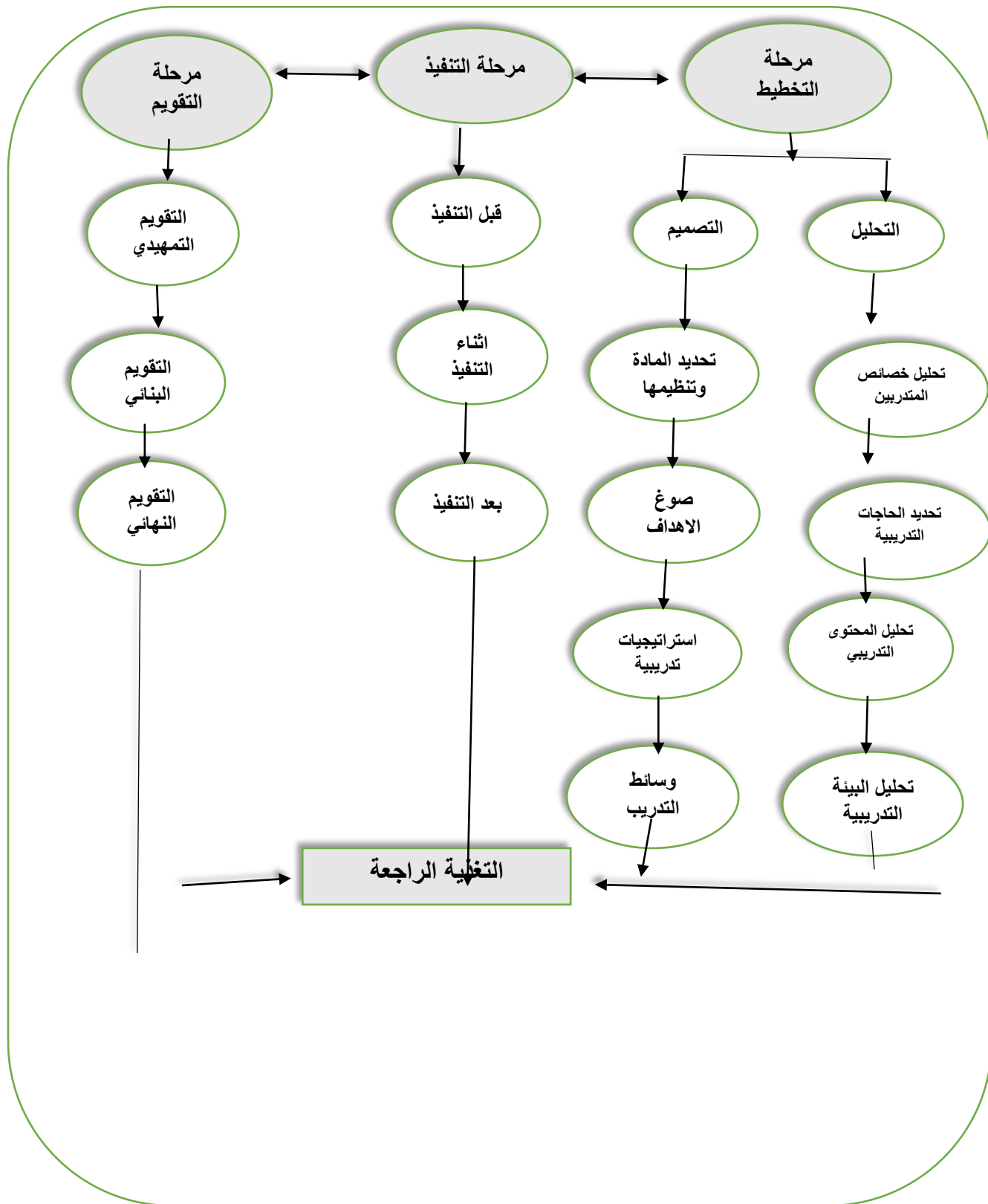
- (1) **اداة القياس:** -استخدمت الباحثة اختبار الرياضيات العلاقية للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، حيث طبقت الاختبار قبلياً لغرض التكافؤ فقط، ولقياس أثر المتغير المستقل تم تطبيق نفس الاختبار بعدياً.
- (2) **اختيار افراد العينة:** -من خلال الاختيار العشوائي لكل فرد من افراد عينتي البحث. بالإضافة الى اجراء التكافؤات الإحصائية بينهما، تم السيطرة على هذا المتغير.
- (3) **الاندثار التجريبي:** -طوال مدة التجربة سواء كانت لعينة المدرسين لم يحصل أي ترك لأي فرد من الافراد.

- (4) **النضج:** -لم يكن لمتغير النضج أي تأثير في هذا البحث، والسبب يعود الى كون مدة التجربة موحدة بين كلتا مجموعتي عينة البحث من المدرسين وهو الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2022-2023) م.
- (5) **الإجراءات التجريبية:** -خضعت المجموعة التجريبية للتدريب لمدة عشرة أيام فعلية ابتدأت من يوم (2022/9/15) الموافق يوم الخميس وانتهت يوم الاربعاء بتاريخ (2022/9/28)، اما المجموعة الضابطة فلم تخضع للتدريب.

سادساً: -متطلبات البحث

بناء البرنامج التدريبي

لتحقيق هدف البحث المتمثل بإعداد برنامج تدريبي وجدت الباحثة ان البرامج التدريبية تستند نظرياً في الاعداد الى مراحل التخطيط، والتنفيذ، والتقييم، وكما موضح في مخطط (1)





سابعاً: -أداة البحث
اختبار الرياضيات العلاقية: -بعد ان اطلعت الباحثة على الادبيات والدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع المتغير المراد دراسته تم تحديد أنواع الرياضيات العلاقية حسب تصنيف (جروان، 2013)، وكانت كما يأتي في جدول (2)

جدول (2)

أنواع الرياضيات العلاقية

التسلسل	الأنواع الرئيسية	الأنواع الفرعية
1	العلاقات السببية والارتباطية	السبب يكون ضروري لحدوث النتيجة ولكنه ليس كافياً بحد ذاته لحدوثها
		السبب فيه كافياً لحدوث النتيجة ولكنه ليس بالضرورة مسبباً لها
		السبب ضروري وكافي لحدوثها
2	علاقة التناظر	علاقة جزء من كل
		علاقة كل الى جزء
		علاقة تتابع او تعاقب
		علاقة شدة الصفة
		علاقة سبب ونتيجة
		علاقة نتيجة وسبب
		علاقة تضاد
		علاقة ترادف
		علاقة وظيفة
		علاقة اقترانية
		علاقة مكانية
		علاقة منطقية
		علاقة تصنيفية
		علاقة هندسية



علاقة كمية		
المتتاليات او الاتساق العددي	العلاقات الرياضية	3
المتقابلات العددية		
المشكلات الرياضية اللفظية		
علاقات بين مفاهيم الالفاظ ومعانيها	العلاقات اللفظية	4
علاقات الأنماط في سياق ترتيبي		
علاقات التصحيف التي تتطلب اجراء تغيير في ترتيب حروف الكلمات		
علاقات لفظية مركبة		
الشكل المختلف	علاقات الاشكال	5
مصفوفات الاشكال		
الاشكال المتناوبة		
الاشكال المتناظرة		
الاشكال المتداخلة		

اعداد الفقرات وصياغتها:

أ- اعداد الفقرات: -لغرض جمع فقرات الاختبار، قامت الباحثة بتوزيع استبانة استطلاعية مفتوحة على عدد من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق تدريس الرياضيات. تم حذف (5) من الفقرات وبذلك فقد حصلت الباحثة على (25) فقرة لتمثل الاختبار بصورته الأولية.

ب- صياغة الفقرات: -بعد اطلاع الباحثة على الإطار النظري المتوفر والدراسات السابقة صاغت (25) فقرة، روعي في صياغتها السلامة اللغوية كما حرصت الباحثة على ان لا تكون قابله لأكثر من تفسير واحد ووزعت فقرات الاختبار لتكون (16) فقرة موضوعية و(9) فقرات مقالية

بدائل الإجابة وطريقه التصحيح: يتم تصحيح الاختبار عن النحو الاتي: اذ تعطى درجة للاستجابة في الفقرات الموضوعية ودرجتان في الفقرات المقالية على ضوء اختيارات المستجيب لاحد البدائل. وبذلك أصبحت الدرجة الكلية للاختبار (34) درجة.

صلاحية الفقرات: -بعد ان انتهت الباحثة من اعداد فقرات الاختبار، البالغ عددها (25) فقره تحققت الباحثة من صلاحية فقرات الاختبار من خلال عرض فقرات الاختبار على عدد من السادة المحكمين المتخصصين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق تدريس الرياضيات، لتقدير مدى صلاحية الفقرات المكونة للمجالات وملائمتها للغرض الذي وضعت لا جله وتم اعتماد نسبه اتفاق (80%) فأكثر لتحديد صلاحية الفقرة من عدمها، وفي ضوء ذلك تم حذف بعض الفقرات لعدم ملائمتها حسب اراء المحكمين.



وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة: -كي يسترشد المستجيب للإجابة على فقرات الاختبار تم مراعاة اللغة الواضحة في اعدادها، وتيسر للمستجيب كيفية اختيار البديل المناسب للاستجابة عن طريق وضع علامة (✓) تحته. فقد وضعت الباحثة في استمارة الاختبار مثلاً تطبيقاً وتعليمات توضح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار من دون الإشارة الى هدف الاختبار كي لا يؤدي ذلك الى تزييف الإجابة من المستجيب. ولمعرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته والوقت المستغرق للمستجيب بصورة دقيقة تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مدرسي الرياضيات اختبروا بصورة عشوائية وبلغ عددهم (20) مدرساً ومدرسة. وطلب من افراد العينة ان يطلعوا على تعليمات الاختبار وقراءتها بدقه وكذلك قراءة فقرات الاختبار والإجابة عنها والاستفسار عن اي غموض او عدم فهم لأي فقرة تواجههم وبعد اجراء التطبيق بينت النتائج وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، كما بينت الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار، إذ بلغ معدل الزمن المستغرق للإجابة (35) دقيقة وبهذا الإجراء اتضح أن التعليمات واضحة ومفهومة.

1- إجراءات التحليل الإحصائي لفقرات: -طبق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث مكونة من (52) مدرس ومدرسة وذلك بعد زيارتهم من قبل الباحثة في مدارسهم وتوزيع الاختبار عليهم، تم تصحيح اجاباتهم ثم أجريت على المجموعتين التحليلات الإحصائية الاتية: -

صدق الاختبار: -عندما يكون الاختبار قادراً على قياس السمة المراد قياسها عندئذ يكون الاختبار صادقاً، وللتأكد من صدق الاختبار استخدمت الباحثة مؤشرين للصدق هما: -

أ-الصدق الظاهري: -تم التأكد من الصدق الظاهري بعد عرض فقرات الاختبار على عدد من المحكمين والمختصين في مجال العلوم التربوية والنفسية للحكم على مدى صلاحية الاختبار

ب- صدق البناء: -ويتحقق هذا النوع من الصدق عن طريق إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من: -
- **درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار:** -استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون وذلك لاستخراج العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار التي تمثل استجابات مدرسي الرياضيات من العينة الاستطلاعية، حيث ان هذا الاجراء يستعمل للتأكد من الصدق الداخلي (الاتساق الداخلي) وقد اتضح ان جميع الفقرات دالة احصائياً اذ تراوحت ما بين (0.287-0.738) وهو مؤشر جيد على صدق البناء للاختبار.

- **درجة كل فقرة بدرجة المجال الذي تنتمي اليه:** -باستعمال معامل ارتباط بيرسون تم استخراج معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار ودرجة المجال الذي تنتمي اليه، وقد أظهرت النتائج ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً عند مستوى الدلالة المعتمد (0.05). إذ تراوحت ما بين (0.311-0.915).

- **درجة المجال بالدرجة الكلية للاختبار:** -كذلك هنا تم استخراج معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة الارتباطية بين درجة المجال والدرجة الكلية للاختبار، وأظهرت النتائج ان جميع الفقرات دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (0.05). إذ تراوحت ما بين (0.841-0.961)

- **ثبات الاختبار:** -تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا-كرونباخ، إذ بلغت قيمة معامل الثبات (0.90) وهذا يدل على انه معامل ثبات جيد، اذ بلغت قيمته أكثر من (0.67) (النبهان: 2004: 240)

القوة التمييزية لفقرات الاختبار: -تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار وفقاً للاختبار التائي لعينتين مستقلتين بين المجموعتين العليا والدنيا، وقد أظهرت ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (50) وبذلك عدت جميع الفقرات قادرة على التمييز بين افراد المجموعة العليا وافراد المجموعة الدنيا.

2- الاختبار بصورته النهائية: -تألف الاختبار بصورته النهائية من (25) فقرة إذ عدت جميع الفقرات مقبولة بعد حذف خمسة منها.



ثامناً: -إجراءات تطبيق التجربة: اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية: -

أ-تطبيق التكافؤ: -تم التكافؤ بينهم في متغيرات (سنوات الخدمة، المؤهل العلمي، الدورات التي خضعوا لها، الجنس، الاختبار القبلي لاختبار الرياضيات العلاقية)، تم تطبيق الاختبار يوم الاربعاء الموافق (14/ 9/ 2021)،

ب-تطبيق التجربة: -خضعت المجموعة التجريبية للتدريب لمدة عشرة أيام فعلية ابتدأت من يوم (2022/9/15) الموافق يوم الخميس وانتهت يوم الاربعاء بتاريخ (2022/9/28)، اما المجموعة الضابطة فلم تخضع للتدريب.

ج-تطبيق أداة البحث: -طبق الاختبار في الوقت نفسه على مجموعتي البحث بعدياً يوم الاربعاء الموافق 2022/9/28.

د-تاسعاً: -الوسائل الإحصائية: -استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرض للنتائج وتفسيرها في ضوء مُعطيات البحث واهدافه وفرضياته، إضافة الى ذلك عرض التوصيات والمُقترحات والاستنتاجات.

أولاً: عرض النتائج:

لأجل التحقق من هدف البحث عن طريق اختبار صحة الفرضية الصفرية وعلى النحو الآتي:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات مدرسي الرياضيات الذين تدربوا على وفق البرنامج التدريبي المقترح (المجموعة التجريبية) والذين لم يتدربوا على البرنامج التدريبي المقترح (المجموعة الضابطة) في اختبار الرياضيات العلاقية

وللتحقق من صحة الفرضية الاولى تم حساب درجات مدرسي مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، في اختبار الرياضيات العلاقية (البعدي)، وباستخدام معادلة مان ويتني لعينتين مُستقلتين ، استخرجت الباحثة متوسط الرتب (21.63) ومجموع الرتب (324.50) للمجموعة التجريبية ، في حين بلغ متوسط الرتب للمجموعة الضابطة (10.72) وان مجموع الرتب بلغ مقداره (171.50)، وقد أظهرت المعالجة الإحصائية ان قيمة مان وتني (35.5) عند مستوى الدلالة (0.001) وهو أصغر من (0.05)، لذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، ويدل على انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، اي تفوق المجموعة التجريبية الذين تدربوا وفق البرنامج التدريبي القائم على نظرية نيلسون ونارنس على المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا بالبرنامج ، في اختبار الرياضيات العلاقية، وكما موضح بالجدول (3).

جدول (3)

قيمة اختبار مان ويتني للرياضيات العلاقية للمجموعتين

المجموعة	عدد افراد العينة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U مان ويتني	مستوى الدلالة الإحصائية
----------	------------------	-------------	-------------	------------------	-------------------------



التجريبية	15	21.63	324.50	35.5	دال
الضابطة	16	10.72	171.50		

ولبيان حجم الاثر للمتغير المستقل والمتمثل بالبرنامج التدريبي تم استعمال اختبار مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم أثر هذا المتغير، والجدول (3) ادناه يبين ما إذا كان حجم الأثر (صغير، متوسط، كبير)

جدول (4)

جدول مرجعي لتحديد حجم الأثر

الأداة المستخدمة	حجم الأثر		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14
d	0.2	0.5	0.8

(حسن: 2011: 283)

ولغرض التأكد من أن حجم الفروق الحاصلة باستخدام (t-test) هي فروق حقيقية تعود الى المتغير المستقل وليس إلى متغيرات أخرى ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تُعبر عن حجم هذا الأثر، وجدول (5) يوضح قيمة كل من (η^2) و(d):

جدول (5)

قيمة (d) ومقدار حجم التأثير في الرياضيات للعلاقة للمجموعة التجريبية

المتغير المستقل	المتغير التابع	مربع الايتا η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
البرنامج التدريبي	الرياضيات العلاقية	0.354	1.5	كبير جدا

ويبين جدول (5)، ان قيمة (d) ومقدار حجم التأثير في الرياضيات العلاقية للمجموعة التجريبية وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر، إذ تُعد قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير بمقدار كبير للمتغير المستقل والمتمثل بالبرنامج التدريبي في الرياضيات العلاقية لمدرسي الرياضيات، دلت القيمة المستخرجة عن وجود اثر كبير للمتغير المستقل (البرنامج التدريبي) في رفع مستوى الرياضيات العلاقية للمجموعة التجريبية .

ثانياً: تفسير النتائج :-

أظهرت النتائج الاحصائية تفوق مدرسي الرياضيات (المجموعة التجريبية) على مدرسي الرياضيات (المجموعة الضابطة) في اختبار الرياضيات العلاقية والسبب يعود الى :-

1. التدريب الذي تلقته المجموعة التجريبية من حيث التعرف عل المهارات واستخدام اساليب التدريب المتنوعة تم اعتمادها في هذا البحث لجلسات البرنامج وموضوعاته.



2. ان الانشطة المستخدمة في التدريب من حيث عددها وتنوعها باستعمال اوراق العمل، فضلا عن ذلك الخطط التدريسية والمناقشات العامة واساليب التقويم المستعملة، ساهم بالحفاظ على انتباه المُتدرب خلال التدريب واكتساب المعلومات جديده واتقان مهارات مُعينه.

3. اما بالنسبة لمدرسي المجموعة الضابطة عدم استعمال استراتيجيات حديثة في التدريس واستخدام الانشطة التعليمية المناسبة في التدريس ويعود سبب الى قلة خبرتهم في استخدام استراتيجيات الحديثة والوسائل والانشطة التعليمية المناسبة في التدريس وقلة خبرتهم في صياغة الاهداف السلوكية التي تبنى عليها الخطط التدريسية التي تكون بمثابة الطريق الصحيح الذي يسلكه المدرس في التدريس.

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها فقد توصلت الباحثة الى اهم النقاط:

1. فاعلية البرنامج التدريبي لمدرسي الرياضيات والقائم على نظرية نيلسون ومارنس، اذ أسهم بشكل كبير بتنمية الرياضيات العلاقية لديهم ملبياً اهم الاحتياجات التدريبية اللازمة لمُدرسي الرياضيات كالتخطيط والتنفيذ والتقويم في تدريسهم لمادة الرياضيات.
2. تنوع اساليب التدريب يساعد على تسهيل عملية التدريب عن طريق مراعاة الفروق الفردية.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها فقد اوصت الباحثة بعدد من التوصيات:

1. اعادة النظر من قبل أقسام الاعداد والتدريب في تدريب مُدرسيهم وفق التطور التكنولوجي وبما ينسجم مع احتياجاتهم التدريبية.
2. تحفيز مُدرسي الرياضيات بشكل خاص على المشاركة في الدورات التدريبية التي تعدها شعبة الأعداد والتدريب في اقسام المديريات العامة التابعة في محافظاتهم.

المقترحات:

استكمالاً لهذه الدراسة فقد اقترحت الباحثة اجراء عدة دراسات:

1. تصميم تعليمي — تعليمي قائم نظرية نيلسون ومارنس في تنمية التفكير التوفيقي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات.
2. الرياضيات العلاقية وعلاقتها بالتفكير التقويمي لدى طلبة الجامعة.

المصادر

1. أبو جادو، صالح محمد، محمد بكر نوفل، (2010): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط3، عمان.
2. جابر، عبد الحميد جابر (1977): علم النفس التربوي، دار النهضة العربية، القاهرة.



3. حلو، محمد عباس، (2021): بناء برنامج تدريبي وفقا لنظرية نيلسون ونارنس في الانتباه التنفيذي وأثره في التمثيل المعرفي لمدرسي علم الاحياء والتفكير السابر لطلبتهم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية جامعة بغداد.
4. دياب، سهيل رزق، (2000): تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات، نسخة الكترونية.
5. الساعدي، اسوان صابر ماجد، (2019): فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لمعلمي الرياضيات وأثره في الرياضيات العلاقية لديهم والتحصيل الرياضي لتلاميذهم، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية.
6. الشارف، احمد العرفي، (1996): المدخل لتدريس الرياضيات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، ليبيا.
7. صالح، علي عبدالرحيم صالح، ووحيد محمد كطان وحيدر هاشم، (2013): ومضات في علم النفس المعرفي، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.
8. الكتبي، سليم حسن، (1967): منهج البحث العلمي في الرياضيات (منهج تفكير)، دار الكتب والوثائق بغداد.

المصادر الأجنبية

1. Nelson, T, O, &, Naaren, L, (1994), why investigate metacognition. In j Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds), metacognition: knowing about knowing, Cambridge MA MIT press.
2. Posner, M, I, & Petersen S. E. (1990) : the attention systems of human brain. Annual review of neuroscience.