التدريس باستخدام مهارات التفكير المنظومي وأثره في الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي

أ . م .د . مدركة صالح عبد الله

م .م . سروة مازن كريم

الملخص :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدريس بأستخدام مهارات التفكير المنظومي في الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي ، تكونت عينة الدراسة من (54)طالبة وزعت على شعبتين متكافئتين تمَ تخصيصها عشوائياً على مجموعة تجريبية درست على وفق مهارات التفكير المنظومي ومجموعة ضابطة درست على وفق الطريقة الاعتيادية, وتم بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على غرار مقياس ليكرت الثلاثي وتكون من (30) فقرة وقد تمَ التحقق من صدقه وثباته وتمَ استخدام صيغة الاختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعالجة البيانات وبينت نتيجة الدراسة : وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه مما يعني ان التدريس بأستخدام مهارات التفكير المنظومي لها أثر فعال في الاتجاه الايجابي نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

مشكلة الدراسة:

تعتبر الرياضيات علم منظومي التكوين ترتبط مفاهيمه فيما بينها في نظام متكامل حيث ان مفاهيم الرياضيات ترتبط مع بعضها البعض بعلاقات شبكية تجعل من

المحتوى الرياضي أشبه بمنظومة متكاملة وعلى الرغم من الطبيعة المنظومية للرياضيات ومن خبرة الباحثتين المتواضعة في مجال التدريس لاسيما مادة الرياضيات في المرحلة الاعدادية فقد لاحظت أن مدارسنا اليوم تستخدم التفكير الخطي في تدريس الرياضيات اي ان تدريس الفرد قائما على تعريفه بالعلاقات البسيطة للسبب والنتيجة ،وبالرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحاضر، إلا أن الملاحظ أن الكثير من الطلبة يعانون من صعوبات في تعلمها، ومن جانب آخر يعاني المعلمون من صعوبات في تعليمهم هذه المادة الدراسية أيضا، بالتالي هناك الكثير من المشكلات التي لازالت عالقة في موضوع تدريس الرياضيات ومنها مشكلة الاتجاه نحو الرياضيات وهذا ما اكدته دراسة (الياسري ، 2010) (الكبيسي، 2005) دراسة (احمد و ويس ،2012) ،تضمنت الدراسة طرح استبانة للاتجاه نحو الرياضيات على طالبات الصف الرابع العلمي وبعد تفريغ البيانات وجدَان اغلب الطالبات لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات

ومن خلال ماتقدم يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التسأول الاتي :

ما اثر التدريس بأستخدام مهارات التفكير المنظومي في الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي ؟

اهمية الدراسة :

يمكن ان تتضح اهمية الدراسة الحالية من :

1-ندرة الدراسات التي تناولت تدريس الرياضيات بأستخدام مهارات التفكيرالمنظومي على الرغم من الطبيعة المنظومية للرياضيات

2- اهمية تعليم مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير المنظومي بشكل خاص.

3-قد تسهم الدراسة الحالية في تكوين اتجاهات ايجابية للطالبات نحو الرياضيات نتيجة توطيد العلاقات الطيبة عن طريق التشجيع والمساعدة والإقناع وإشراك الطالبات في عملية التربية، ووجود الاحترام بين المدرسة والطالبات

4-اهمية المرحلة الاعدادية التي تهئ الطالبات للانتقال الى المرحلة الجامعية.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية التعرف على :اثر التدريس باستخدام مهارات التفكير المنظومي في الاتجاه نحوالرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.

فرضية الدراسة

لا يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و درجات طالبات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه.

حدود الدراسة :

1- المدارس الاعدادية الصباحية التابعة الى المديريةالعامة للتربية في محافظة بغداد الكرخ /الاولى

2-الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2012 -2013

3 – الفصلين الثاني والثالث من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي لسنة 2012 وهما (حقل الاعداد الحقيقية ، الاسس والجذور)

تحديد المصطلحات :

التفكير المنظومي

عرفه كل من :

- (Reingeluth : 1997) بأنه : جمع بين عمليتين متتممتين لبعضها وهما التحليل والتركيب ولكل منهما بطريقة جديدة .(Reingeluth ،1997:133)

- (الكامل :2002) ذلك التفكير الذي يكون الفرد واعياً من خلاله بأنه يفكر في نماذج واضحة وان يكون لديه القدرة على بنائها وتحليلها (الكامل،2002: 1).

- (عبيد 2002) بأنه :ذلك النوع من التفكير الذي يتضمن إدارة عمليات التفكير والتفكير في التفكير، كما انه يتطلب مهارات عليا في التفكير من تحليل الموقف ثم أعادة تركيب مكوناته مع تعدد طرق إعادة التركيب المنظم في ضوء المطلوب الوصول اليه

(عبيد،2005: 5).

الاتجاه

عرفه كل من :

- (المخزومي، 2001) : " حصيلة إدراك وشعور الفرد نحو موضوع معين مما يدفعه الى أن يسلك سلوكا إيجابياً أو سلبياً (المخزومي، 2001: 63) .

-(الحيلة، 2003):هو عبارة عن نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو أفكار أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة وتؤلف فيما بينها نظاماً معقداً تتفاعل فيه مجموعة كبيرة من المتغيرات المتنوعة (الحيلة، 2003 : 367) .

-(عامر، 2008) بأنه :-" حالة وجدانية قائمة وراء رأي الشخص أو اعتقاده في ما يتعلق بموضوع معين، من حيث الرفض أو القبول، ودرجة هذا الرفض أو القبول " (عامر، 2008: 197) .

وقد تبنت الدراسة تعريف (المخزومي، 2001) بوصفه تعريفاً نظرياً

التعريف الاجرائي :

(هو استعداد تقبل أو نفور طالبات عينة الدراسة للموضوعات قيد الدراسة، ويقاس إجرائيبالدرجة التي تحصل عليها طالبات عينة الدراسة في مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض) .

الخلفية النظرية :

التفكير :

الاسلام كان سباقاً الى دعوة العقل الانساني الى التفكير حيث قال تعالى((قُلِ انْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ (101)) (يونس : 101) وقوله تعالى((أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ (17) وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ (18) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (19)وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ (20) فَذَكِّرْ إِنَّمَا أَنْتَ مُذَكِّرٌ) (الغاشية : 17-20) .

التفكيرعملية يومية مصاحبة للانسان بشكل دائم،وهو اداء طبيعي يقوم به الانسان بشكل مستمروهو الهبة العظمى التي منحها الله سبحانه وتعالى له ،وفضله بها على سائر مخلوقاته (ابوجادو ونوفل، 2010: 5).

الرياضيات والتفكير يمكن اعتبارهما وجهان لعملة واحدة فكل منهما نشاط إنساني , كما أن الرياضيات لغة التفكير والتفكير لغة الرياضيات ونظراً لأهمية التفكير في الرياضيات، ويضيف التودري بأن التفكير في الرياضيات نشاط عقلي , الهدف منه استخدام كل أو

بعض أوجه صور التفكير عند تصميم برامج الرياضيات داخل الوحدة المقترحة للتدريس (التودري ,2000: 606-594).

ويذكر(عبيد،2000) على ان الرياضيات لها من المميزات من حيث المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب الطلبة على اساليب التفكير السليم(عبيد ، 2000 :37) .

ويؤكد ليثنر (Lithner , 2000) ان تعليم التفكير بانواعه هو من اهم اهداف تدريس الرياضيات ، وان مهارات التفكير هي مهارات جوهرية وليست مهارات عادية . واذا لم تنمِ قدرة الطالب على التفكير فان الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الاجراءات المقلدة او الصورية بدون فهم من اين جاءت (Lithner ، 2000:166))

لذلك فإن معايير منهاج الرياضيات المدرسية لسنة (1989) للمجلس القومي الامريكي (NCTM) أشارت الى انه يجب ان يتيح منهاج الرياضيات فرصاً عدة للطلبة لينموا ويطوروا مهاراتهم وقدراتهم على التفكير والفهم ، وانها القاعدة التي يجب ان يتأسس عليها تعليم الرياضيات مستقبلاً (ابو زينة ، 2003 : 78) .

وعلى هذا الاساس ظهر مفهوم تدريس الرياضيات من اجل الفهم في نهاية القرن السابق ويقصد به ان يساعد المدرسون طلبتهم على ان يتفقهوا في المعاني التي تتضمنها الرياضيات ، واشراكهم في مناقشة المشكلات والافكار وعمليات الاستدلال والفهم ، اكثر من مجرد التركيز على الحفظ والتلقين والأداء فقط (المقاطي ، 2009 : 59) .

ان المتتبع لاتجاهات تعلم وتعليم التفكير يلمس اختلافا واضحا بين المنظرين في هذا المجال اذ يميل بعض الباحثين الى تدريس التفكير من خلال برامج منفصلة قائمة بذاتها (الاتجاه المباشر) , فيما يرى فريق آخر من الباحثين تدريس مهارة التفكير من خلال محتوى المواد الدراسية المقررة (اتجاه الدمج) , بينما يرى اصحاب الفريق الثالث موقفا وسطيا قائما على التوفيق بين الاتجاهين (نوفل وسعيفان، 2011 : 48) .

تنفيذ الدروس وفق الدمج في تعليم مهارات التفكير :

1. التقديم للدرس :تستهدف هذه المرحلة تهيأة المتعلمين لتعلم كل محتوى الدرس ومهارة التفكير ويقوم المعلم بتعريف المتعلمين بعنوان الدرس ومهارة التفكير واهداف كل منهما وتنشيط المعرفة القبلية للدرس وهو ما يشبه المقدمة للخطة
2. عرض المهارة :وفيها يقوم المعلم بتوضيح عملي للمهارة مستعينا بالاسئلة المرشدة
3. التفكير النشط:وتبدأ هذه المرحلة بتعلم المتعلمين المحتوى والتأكد من فهمهم ثم يقومون بممارسة نشاط تفكيري فردي او جماعي يتم فيه دمج المهارة بشكل مباشر مع محتوى الدرس ويتدربون على المهارة بالاستعانة بالاسئلة المرشدة
4. التفكير بالتفكير :وفيها ينخرط المتعلمين في نشاط تأملي إذ يقومون بتأمل تفكيرهم في مرحلة التفكير النشط وذلك من خلال الاجابة عن بعض الاسئلة السابقة
5. تطبيق التفكير :وفيها يمارس المتعلمين انشطة تفكير جديدة تستهدف نقل آثار تعلمهم لمهارة التفكير محل التعليم وتوسع تطبيقاتها الى مواقف جديدة
6. تقويم التفكير :ومن خلال هذه الخطوة يتم تقويم التعلم (الزيتون، 2008: 246)

التفكير المنظومي.

ان التفكير المنظومي هو ذلك التفكير الذي يتناول المظامين والمفاهيم العلمية المركبة بحيث يكون المتعلم واعيا بأنه يفكر في منظومات واضحة وتكون لديه القدرة على بنائها وتحليلها . لذا يمكن ان ننظر للتفكير المنظومي بانه قدرة الفرد على تكوين نماذج ومنظومات للاشياء التي تحيط به ,وهذه النماذج او المنظومات هي تمثيلات للحقيقة يتم تكوينها من قبل الفرد ,تلعب اتلنماذج والمنظومات الفرعية دورا رئيسا في تطوير التفكير المنظومي ,الذي يبين العلاقات السببية والمنطقية بين المنظومات المختلفة ,والاساس الذي يقوم عليه التفكير المنظومي أن يكون الفرد قادرا على القيام بالتفكير من خلال نماذج ومنظومات واضحة , وأن يكون بأستطاعته بنائها وتحليلها ونقدها وتقوم عملية بناء النماذج والمنظومات على ادوات وأشكال التمثيل المتاحة ,وغالبا ما يكون تفكير الفرد قائما على العلاقات البسيطة للسبب والنتيجة لذا نلاحظ التفكير الخطي مقابل للتفكير المنظومي وتذكر الادبيات في التربية وعلم النفس بمترادفات كثيرة لمصطلح التفكير المنظومي منها (التفكير الشبكي , التفكير

النظامي , التفكير في الانظمة , التفكير التشعبي , حل المشكلات , التفكير الدينامي , التفكير الراجع , التعلم المنظم)

(الكبيسي ،2010: 62).

وأن التفكير المنظومي يهدف الى تحقيق ما يلي :

- إدراك الصور الكلية للعلم من خلال ربط المكونات المختلفة في منظومة متكاملة .

-تنمية القدرة على رؤية العلاقات الرابطة المكونة للصورة الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته .

- تنمية القدرةعلى تحليل الموضوعات العلمية والثقافية والاجتماعية إلى مكوناتها الفرعية لتيسير ربطها مع بعضها البعض سواء أكانت علاقات تفاعلية أو استدلالية.

-تركيب العناصر والمكونات مع بعضها البعض للوصول إلى منظومة تعطي الفكرة العامة و فضلاً عن ربط عدة منظومات جزئية مع بعضها البعض لإعطاء فكرة أكثر اتساعا أو شمولية .

-يتفق التفكير المنظومي مع النظم العلمية والبيئية والتربوية والاجتماعية , اذن إن هذه النظم أصلا متكاملة ومترابطة يتطلب فهمها وإدراكها التفكير بصورتها الكلية الشاملة .

- التفكير المنظومي أسلوب ينمي القدرة الأبداعية عند المتعلم خلال وضع حلول جديدة لمشكلات مطروحة. (عبيد وعفانة ,2003: 65).

مهارات التفكير المنظومي

يتطلب التفكير المنظومي مهارات عليا في التفكير من تحليل الموقف ثم إعادة تركيب مكوناته بمرونة مع تعدد طرق إعادة التركيب التنظيم في ضوء المطلوب الوصول إليه . ويستخدم التفكير المنظومي في الرياضيات في قراءة الأعداد الكبيرة وفي اجراء العمليات الحسابية والجبرية والتحليلية وفي العمليات الهندسية وفي البراهين على المسائل والنظريات الرياضية بصفة عامة بعيدا عن القولبة الآلية والنمطية والخطية غير المثمرة وتم اختيار مهارات التفكير المنظومي وفقاً لملائمتها للمرحلة العمرية والمعرفيةكما ذكرها (الكبيسي ،2010) :

1- تحليل المنظومات الرئيسة الى منظومات فرعية, اي القدرة على تجزئة المادة المتعلمة وإدراك العلاقات بين هذه الاجزاء.

2- إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها, وتعني القدرة على القيام بتجميع الاجزاء المختلفة من المحتوى في نية موحدة تجمع هذه الاجزاء.

3- الرؤية الشاملة للموضوع.

4- ادراك العلاقات داخل المنظومة (الكبيسي ،2010: 60).

- ويذكر الفيل(2011)مهارات التفكير المنظومي الآتية :-

1. مهارة التعرف على المنظومة .

2.مهارة إدراك العلاقات بين مكونات المنظومة .

3.مهارة تحليل المنظومة إلى مكوناتها .

4.مهارة بناء المنظومة وإعادة تركيبها (الفيل ،2011: 5).

وقد تم في هذه الدراسة تبني تعريف (الكبيسي , 2010) لمهارات التفكير المنظومي لانهاتمثل اغلب المهارات المتفق عليها في التعاريف السابقة كذلك ملائمتها للمرحلة العمرية والمعرفية لعينة الدراسة الحالية.

الاتجاهات

تحتل الاتجاهات مكانة بارزة في التربية والتعليم وفي دراسات الشخصية وديناميات الجماعة والتواصل والعلاقات الإنسانية العامة والخاصة، وتعد محددات موجهة ضابطة منظمة للسلوك الاجتماعي وعن طريق نمو الفرد تتكون لديه الاتجاهات نحو الأفراد والجماعات والمؤسسات والمواقف والموضوعات الاجتماعية (ملحم،2006: 130).

التعليم وأثره في تغيير الاتجاه :-

قد يؤدي التعليم المدرسي إلى تعديل اتجاهات الفرد نحو أشياء أو موضوعات معينة وذلك عن طريق توضيح الاتجاهات القائمة ومحاولة إلقاء الضوء على بعض جوانبها . ولكي يُحدِث المدرس التغيير المنشود في اتجاهات طلبته ينبغي عليه أن يهتم اهتماماً كبيراً بأساليب العمل الجماعي والمناقشات الجمعية ومحاولة تحسين العلاقات الإنسانية داخل الصف، وأن يمد طلابه بالخبرات الأساسية عن القضايا

التي تكوّن اتجاهاتهم، وأن يؤثر في النواحي الوجدانية والعاطفية لطلابه عن طريق عرضه للمواقف الدراسية والقصص والأساطير (الكناني واحمد،1995: 340).

وذكر (البكري، 2007) أن باندورا (Banadura, 1969) قد بيّن أن عدداً من الأنماط السلوكية والاتجاهات يمكن اكتسابها بمجرد ملاحظة النموذج وتقليده، وهذا يوحي بأهمية الدور الذي يلعبه المدرس كأنموذج في تكوين بعض الاتجاهات المعينة عند طلابه (البكري، 2007: 114) .

فلا يقتصر تأثيره على الجانب المعرفي فقط، بل يتناول الجانب العاطفي أيضا ويؤدي التعزيز دوراً مهماً جداً في اكتساب الاتجاهات المرغوب فيها وتقويمها، في حين يؤدي العقاب أو إيقاف التعزيز إلى إضعاف الاتجاهات غير المرغوب فيها، وهذا يشير الى أهمية إدراك المعلم آلية التعزيز وتقنياته واستراتيجيات استخدامه في تكوين اتجاهات إيجابية عند طلابه (نشواتي، 1985: 476-477).

قياس الاتجاهات :

طريقة ليكرت Likert : تعدطريقة Likert من أوسع الطرائق انتشاراً لبناء مقاييس الاتجاهات وتسمى بطريقة التقديرات التراكمية لأن درجة الفرد على المقياس هي مجموعة تقديراته لعبارات المقياس جميعها وتتميز الفقرات باستخدام هذه الطريقة بانقسامها على تصنيفين الأول : يحتوي الفقرات الايجابية والثاني يحتوي الفقرات السلبية وأمام الفقرات بدائل قد تكون ثلاثة أو أربعة أو خمسة .. الخ. ويطلب من الطالب أن يضع إشارة على درجة تدريج المقياس (الجلبي، 2005: 322) .

لذااعتمدت الباحثةمقياس ليكرت الثلاثي ذي الاستجابات الثلاث؛ لأنه يزودنا بمعلومات أكمل عن المفحوص، لأنه يستجيب لكل عبارة والذي يضع ثلاثة بدائل للإجابة عن فقراته وهي (أوافق ، وأوافق أحياناً ، ولا أوافق).

الدراسات السابقة:

- دراسة (الكامل ،2003):

هدفت الدراسة إلى معرفة أمكانية توصيل التفكير المنظومي للطلبة وهل من الممكن تدريس مقرر التفكير المنظومي بطريقة ما رغم معطيات المناهج الدراسية والى إي مدى يمكن أنّ يسهم ذلك في تطوير وتدعيم هذا النوع من التفكير لدى الطلبة ، وتكونت عينة الدراسة من (200) تلميذ بالصف الأول والثاني المتوسط حيث طلب منهم بناء نماذج في موضوعات الرياضيات والبيولوجي والكيمياء واستغرق البرنامج (13) حصة

دراسية . وقد أعدّ الباحث اختباراً لقياس القدرة على التفكير المنظومي تم تطبيقه على عينة الدراسة بعدياً وقد أوضحت نتائج الدراسة مايأتي :- ارتفاع تحصيل التلاميذ في مجال بناء النماذج مع زيادة خبرة المعلمين في استخدام الحاسوب توقف نجاح كل تلميذ على دافعية التعلم وذات القدرة على التعاون لدى التلاميذ والتعلم الاستكشافي في الاستمرار في التدريس (الكامل ،2003: 2 – 80).

- دراسة (*Dapollonia &Charles 2004*) :

هدفت الدراسة الى تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة المرحلة الإعدادية باستخدام النماذج الفكرية المنظومية المستمدة من شروط تطويرية اثنى عشر مستعملين لغة المستكشف لبرمجة العقول الالكترونية ،اعد الباحثان اختبارا في التفكير المنظومي طُبّق على عينة الدراسة وأشارت نتائج التطبيق إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية . أظهرت نتائج التفكير المنظومي تطوراً لدى ا لطلبة في استخدام الاختبارات والمقابلة (*Dapollonia &Charles* ، *2004* : 8-59) .

- دراسة(الجبوري، 2013) :

هدفت الدراسة التعرف على اثر التدريس بمهارات التفكير المنظومي في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الأدب والنصوصوتكونت عينة البحث من23 طالبة للمجموعة الضابطة و23 طالبة للمجموعة التجريبية استغرقت مدة الدراسة الفصل الدراسي الاول للعام 2011- 2012 وتوصلت نتائج الدراسة اى انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي (الجبوري، 2013 : ص د) .

موازنة الدراسات السابقة:-

الأهداف:من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي تم ذكرها وجد الباحث اختلافاً في الأهداف التي عملت كل دراسة على تحقيقها , هدفت الدراسة (*Dapollonia &Charles, 2004*) الى تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،بينما هدفت دراسة(الكامل ،2003) إلى معرفة أمكانية توصيل التفكير المنظومي للطلبة وهل من الممكن تدريس مقرر التفكير المنظومي بطريقة ما رغم معطيات المناهج

الدراسية والى إي مدى يمكن أنّ يسهم ذلك في تطوير وتدعيم هذا النوع من التفكير لدى طلابنا , اما دراسة(الجبوري، 2013) هدفت ا التعرف على اثر التدريس بمهارات التفكير المنظومي في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الأدب والنصوص ،أما الدراسة الحالية فإنها هدفت الى معرفة اثر التدريس باستخدام مهارات التفكير المنظومي في الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي

منهجية الدراسة:اتفقت دراسة (*Dapollonia &Charles, 2004*) و دراسة (الكامل ،2003) دراسة (الجبوري ،2013)في استخدام المنهج التجريبي لغرض تحقيق هدف كل دراسة , فضلا عن اتفاق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في إتباع المنهج التجريبي لتحقيق اهدافها.

عينة الدراسة:اختلفت الدراسات السابقة جميعها في حجم العينة ففي دراسة (الكامل ،2003) تكونت العينة من (200) تلميذ بالصف الأول والثاني المتوسط اما دراسة (الجبوري، 2013) فبلغت 46 طالبة للصف الخامس الادبي ،أما الدراسة الحالية فبلغت عينتها (54) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي.

أدوات الدراسة: تمَ في دراسة (*Dapollonia &Charles 2004*) اعداد اختبار في التفكير المنظومي والاتجاه أما دراسة الكامل (2003) تمَ اعداداختباراً لقياس القدرة على التفكير المنظومي،،بينما دراسة (الجبوري،2013) تم أعداد الاختبار التحصيلي ،وفي الدراسة الحالية تمَ إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

النتائج: أشارت نتائج دراسة (*Dapollonia &Charles 2004*)إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التفكير المنظومي لصالح طلبة المجموعة التجريبية ، اما دراسة(الكامل ،2003) ارتفاع تحصيل التلاميذ ودراسة (الجبوري ، 2013)حيث توصلت نتائج الى انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي .

أولاً:- التصميم التجريبي: واختارت الدراسة تصميم المجموعات المتكافئة ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين .

مخطط التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	تكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التحصيل السابق المعرفةالسابقة الاتجاه الذكاء	مهارات التفكير المنظومي	الاتجاه نحو الرياضيات
الضابطة		الطريقة التقليدية	

ثانيا:- مجتمع الدراسة وعينتها :

يتمثل مجتمع الدراسة الحالية بطالبات الصف الرابع الإعدادي الفرع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية للبنات التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الكرخ الأولى واللاتي يدرّسن مادة الرياضيات للعام الدراسي2012م – 2013م وبطريقة قصدية اختيرت إعدادية فلسطين للبنات علماً بان احدى الباحثتين هي مدرسة في المدرسة نفسها.

تتكون المدرسة من شعبتين للرابع العلمي ، هما شعبتا (أ و ب) البالغ عدد طالباتها (54) طالبة، اختيرت الشعبة (ب) التي تتكون من (27) طالبة لتمثل المجموعة التجريبية والشعبة (أ) التي تتكون من (27) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة، وذلك بصورة عشوائية.

ثالثاً :- تكافؤ مجموعتي الدراسة :تم إجراء عملية تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات الآتية

(التحصيل السابق، المعرفة السابقة ،الاتجاه ، الذكاء)بتطبيق صيغة اختبار(t-test)

1.التحصيل السابق:

تم الحصول على درجات التحصيل السابق من سجلات المدرسة.

جدول (1)

نتائج تطبيق الاختبار (t-test) في متغير التحصيل السابق

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	79.629	13.725	52	-0.493	2.000	غير دال
الضابطة	27	81.444	13.333				

يتبين من الجدول اعلاه ان المجموعتين متكافئتين في التحصيل السابق .

2 . اختبار المعرفة السابقة لمادة الرياضيات:

تم اعداد اختباراً يتكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم تطبيقه على مجموعتي الدراسة وكانت النتائج كالاتي

جدول (2)

نتائج تطبيق الاختبار (t-test) في متغير المعرفة السابقة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	12.185	2.304	52	0.357	2.000	غير دال
الضابطة	27	11.925	2.986				

يتبين من الجدول اعلاه ان المجموعتين متكافئتين في المعرفة السابقة.

3 . تكافؤ درجات مقياس الاتجاه نحو مادةالرياضيات:-

تم اعداد مقياساً للاتجاه نحو مادة الرياضيات، وتم تطبيق المقياس قبلياً وبعد تفريغ استجابات الطالبات وكانت النتائج كالاتي.

جدول (3)

نتائج تطبيق الاختبار (t-test) في الاتجاه نحو الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	50.481	10.074	52	-0.637	2.000	غير دال
الضابطة	27	48.888	8.196				

يتبين من الجدول اعلاه ان المجموعتين متكافئتين في الاتجاه نحو الرياضيات.

4 . الذكاء :

تمَ تطبيق مقياس الاستدلال على الأشكال (دانليز 1986) وهو اختبار ذكاء غير لفظي يتألف من (45) فقرة وهو ملائم للبيئة العراقية بعد أن استخرجت لهُ دلالات الصدق والثبات في دراسة (الدليمي ،عبدالله : 2004) وكانت النتائج كالاتي.

جدول (4)

نتائج تطبيق الاختبار (t-test) في متغير الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة عند مستوى (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	22.444	5.384	52	-0.568	2.000	غير دال
الضابطة	27	23.222	4.660				

يتبين من الجدول اعلاه ان المجموعتين متكافئتين في متغير الذكاء.

خامساً:- مستلزمات الدراسة

1 . تحديد المحتوى :

تمَ تحديد الفصل الثاني والثالث من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي التي تتضمنها الخطة السنوية لتدريس منهج الرياضيات في أثناء الفصل الدراسي الاول من السنة الدراسية (2012 – 2013 م) للصف الرابع العلمي .

2 . تحديد الأغراض السلوكية:

تم صياغة (102)غرض سلوكي على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي للمستويات كافة (التذكر- والاستيعاب – والتطبيق – والتحليل – والتركيب – والتقويم)، ، عرضت على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجال التربية وطرائق التدريس للتأكد من صحة صوغها ودقته وملاءمتها للمستوى الذي وضعت من أجله، وضمها جميع المادة العلمية المقررة في أثناء إجراء التجربة، واقترح 80% منهم تعديل بعض الأغراض.

3 إعداد الخطط التدريسية :

تم اعداد الخطط التدريسية اليومية للموضوعات التي ستدرس في التجربة, فكانت (24) خطة لتدريس المجموعة التجريبية وعلى وفق مهارات التفكير المنظومي و(24) خطة لتدريس المجموعة الضابطة وعلى وفق الطريقة الاعتيادية, وقد عرضت خطتين نموذجيتين من هذه الخطط على الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات للإفادة من آرائهم فيها, وفي ضوئهما أعدت بقية الخطط التدريسية.

سادساً :- أدوات الدراسة :

اعتماداً على مقتضيات الدراسة تم اعداد مقياس للاتجاه نحو مادة الرياضيات. وفي ما يلي عرض لإجراءات بناء المقياس وإعداده

مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات : -

يعرّف مقياس الاتجاه بأنه : شعور الفرد العام الثابت نسبياً الذي يحدد استجاباته نحو موضوع معين، أو قضية معينة من حيث القبول، أو الرفض

(النجدي وآخرون، 1999: 71) .

ومن متطلبات الدراسة التعرف على اتجاه طالبات عينة الدراسة نحو مادة الرياضيات ونظراً لعدم وجود مقياس جاهز يلبي متطلبات الدراسة ويضم جميع الجوانب التي تناولها البحث مثل المرحلة الدراسية، ومجالات المقياس التي تبين متغيرات الدراسة، لذا تمَ بناء مقياس مناسب للاتجاه وذلك عن طريق الإجراءات الآتية:-

تحديد هدف المقياس : إن هدف المقياس هو قياس اتجاه الطالبات عينة البحث نحو مادة الرياضيات.

الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة : تم الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بالاتجاه نحو مادة الرياضيات .

تحديد مجالات المقياس ودرجاته : تم تحيد ثلاثة مجالات لمقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات هي :

المجال الأول : خاص بالاتجاه المعرفي

المجال الثاني : خاص بالاتجاه المهاري

المجال الثالث: خاص بالاتجاه الانفعالي

وقد بلغ عدد فقرات المقياس (30)فقرة، وتم بناءه على غرار مقياس ليكرت الثلاثي ذي الاستجابات الثلاث؛ لأنه " يزودنا بمعلومات أكمل عن المفحوص، لأنه يستجيب لكل عبارة " (الجلبي، 2005، ص322) والذي يضع ثلاثة بدائل للإجابة عن فقراته وهي (أوافق ، وأوافق أحياناً ، ولا أوافق)، وقد حددت درجات الفقرات الايجابية بـ (3, 2, 1) على التوالي، أما الفقرات السلبية فقد حددت بالدرجات (1, 2, 3) على التوالي.

4.إعداد تعليمات المقياس : تم وضع تعليمات خاصة للطالبات توضح طريقة الإجابة عن فقرات

صدق المقياس(الصدق الظاهري) : ويعد من أيسر أنواع الصدق، إذ تمَ عرض المقياس بصيغته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين من ذوي العلاقة

بموضوع الاختبار،وقد أبدى الخبراء ملاحظاتهم على فقرات المقياس ، واقترح قسم منهم تعديل وحذف بعضها. أما بقية الفقرات فقد حازت على اتفاق الخبراء لصلاحها، وتراوحت نسبة الاتفاق (80%)، وبهذا الإجراء يكون قد تحقق الصدق الظاهري للمقياس ، وهو أفضل طريقة للتأكد من مدى تحقيق الفقرات للصفة المراد قياسها عن طريق تقدير المحكمين (Ebel ، 1972 : 566)

ويُعد اتفاق المحكمين على صلاح المقياس بعد إجراء التعديلات المقترحة هو بمنزلة الصدق المنطقي للأداة، ووفقا لهذا الإجراء يظهر الاختبار كأنه يقيس ما وضع لقياسه (الزاملي وآخرون،2009: 240-241).

تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية

للتأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته تمَ تطبيقه على عينة مكونة من (100) طالبة من طالبات الرابع العلمي في إعدادية التراث واعدادية الفاروق للبنات بتاريخ 4 / 10/ 2012م من غير طالبات عينة الدراسة، لغرض التعرف على خصائص المقياس وإجراء التحليل الإحصائي

-صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء):-ولإيجاد صدق الاتساق الداخلي للمقياس إحصائياً تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين كل فقرة من فقرات المقياس ودرجة المقياس ككل، وذلك للكشف عن كون كل فقرة من فقرات المقياس تسير في اتجاه المقياس نفسه وتراوحت قيمتها بين (0.305-0.531).

- ثبات المقياس : تم اعتماد معادلة (ألفا- كرونباخ) لحساب ثبات المقياس وقد بلغت قيمة معامل الثبات المقياس (0.87) وهي قيمة مقبولة للثبات

سابعاً : إجراءات تطبيق التجربة :

1. تطبيق التجربة :

طُبقت التجربة في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2012 م – 2013م إذ بدأت يوم الأربعاء الموافق 2012/10/17 وانتهت يوم الأربعاء الموافق 2012/12/26 إذ قامت بتدريس مجموعتي الدراسة بواقع أربعة حصص أسبوعياً لكل منهما.

2. تطبيق المقياس :

بعد الانتهاء من تدريس المحتوى الدراسي لطالبات مجموعتي الدراسة تمَ تطبيق مقياس الاتجاه في يوم الخميس المصادف 2012/12/27

3 . تصحيح المقياس

بعد الانتهاء من عملية تطبيق المقياس تم التصحيح ودونت الدرجات للمجموعتين وأصبحت مهيأة لمعالجتها إحصائياً وصولاً إلى النتائج المتعلقة بأهداف الدراسةالحالية.

ثامناً : الوسائل الإحصائية :

استخدمت الدراسة الوسائل الإحصائية المناسبة بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) .

عرض النتائج : لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرّسن مادة الرياضيات على وفق مهارات التفكير المنظومي) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرّسن مادة الرياضيات على وفق الطريقة الاعتيادية) في مقياس الاتجاه.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تمَ اعتماد درجات طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه, فكان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (70.666), في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (60.222) ويلاحظ أن هناك فرقاً بين المتوسطين لصالح المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية. ولقياس دلالة الفرق بين المتوسطين تمَ استخدام معادلة اختبار(t-test) لعينتين مستقلتين؛كما موضح في الجدول الاتي

جدول (5)

نتائج اختبار (t-test) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في مقياس الاتجاه

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		مستوى الدلالةعند (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	70.666	6.883	52	5.802	2.000	غير دال
الضابطة	27	60.222	6.332				

يتضح من الجدول أعلاه أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

ثانياً : تفسير النتائج : أظهرت نتائج البحث الحالي الآتي : تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق مهارات التفكير المنظومي على طالبات المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الاتجاه. قد يعزى السبب في ذلك إلى أن :

- التعلم بأستخدام مهارات التفكير المنظومي اتاح للطالبات فرصة المشاركة وتبادل الاراء وسهل عليهن تعلم مايوكل لهن بمساعدة زميلاتهن مما يمكنهن من تكوين علاقات طيبة مع بعضهن البعض

- استخدام مهارات التفكير المنظومي وما تتضمنه من اساليب متنوعة للدرس زاد من تفاعل الطالبات عقلياً وعاطفياً وهذا يسير بهن نحو النجاح المعزز الثقة في النفس وبقدراتهن الذاتية ممايزيد الاهتمام والاستمتاع بتعلم مادة الرياضيات ويعكس مشاعر السعادة لدى الطالبات وتفضيلهن لمادة الرياضيات وتجعل نظرتهن للرياضيات نظرة واقعية وبذلك يصبحن اكثر ادراكاً لقيمتها واهميتها.

- التدريس بمهارات التفكير المنظومي أكد الراحة النفسية للطالبات والعمل على توفير عنصر الجذب والتشويق من خلال توفير العديد من الأنشطة ألمتنوعة ومراعاة الفروق الفردية بين الطالبات

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (المحتسب وسويدان ، 2010)،و (عمران ، 2011)، و(الشامي،2012) ،و(الجبوري،2013) ، (Sezer , Renan : 2008)

ثالثاً : الاستنتاجات :

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ان:

مهارات التفكير المنظومي لها أثر فعال في الاتجاه الايجابي نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

رابعاً : التوصيات :

في ضوء نتائج الدراسة التي توصلت إليها الباحثتين توصي بما يأتي :

1-تنظيم دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات لتعريفهم على كيفية استخدام مهارات التفكير المنظومي في تدريس الرياضيات.

2-حث واضعي المناهج باعتماد مهارات التفكير المنظومي في عرض الموضوعات الرياضية.

3-الإفادة من مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات للباحثين في تقويم الطلبة في المجال الوجداني.

خامساً : المقترحات :

نقترح اجراء الدراسات الآتية :

1. دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولمراحل دراسية أخرى ولمواد دراسية أخرى.

2. دراسة تجريبية لأثر استخدام مهارات التفكير المنظومي على متغيرات تابعة أخرى (الاستبقاء, التفكير الناقد, الذكاءات المتعددة).

3. دراسة مقارنة بين مهارات التفكير المنظومي ومهارات اخرى واثرهافي التحصيل ولمختلف المراحل الدراسية.

المصادر

- القرأن الكريم

1- ابو جادو، صالح محمد ، نوفل ،محمد بكر (2010) تعليم التفكير النظرية والتطبيق ، ط3 , دار المسيرة ,عمان .

2-أبو زينة، فريد كامل (2003) :مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط3، دار الفلاح للنشر والتوزيع، العين.

3-احمد ،حازم جابر، ويس ، صاحب اسعد (2012):اسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانويةمن وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة، مجلة سر من راى ، المجلد 8 ،العدد 28 السنة الثامنة ، جامعة سامراء ،سامراء.

4-البكر ، رشيد نوري (2009): تنمية التفكير من خلال المناهج الدراسية ، ط4 ، مكتبة الرشيد ناشرون ، الرياض .

5- البكري، أمل، ونادیا عجور (2007):علم النفس المدرسي، ط1، المعتز للنشر والتوزيع، عمان .

6-التودري ، عوض (2000) : اثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة،المؤتمر العلمي الثاني الدور للمعلم العربي في مجتمع الغد " رؤية مكتسبة " جامعة اسيوط ، المجلد الثاني ،20 ابريل ،اسيوط.

7-جاسم، سماح نصيف (2012): اثر أنموذج هيرمان في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي واستبقائها، رسالة ماجستير ، الجامعة المستنصرية |كلية التربية الاساسية،بغداد.

8- الجبوري ، اسماء سلام خليل ،(2013) :اثر التدريس بمهارات التفكير المنظومي في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة الأدب و النصوص ، رسالة ماجستير، الجامعة المستنصرية كلية التربية الاساسية ،بغداد.

9-الجلبي، سوسن شاكر (2005): أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط1، مؤسسة علاء الدين، دمشق .

10-حمادات ،محمد حسن ،(2009):منظومة التعليم واساليب التدريس،دار الحامد ،عمان .

11-الحيلة ، محمد محمود (2002): مهارات التدريس الصفي ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.

12-الدليمي، هناء رجب، العبيدي، عبد الله (2004) : دلالات الصدق والثبات لاختبار دانليز في مجلة حولية وحدة أبحاث الذكاء، العدد، الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية , بغداد.

13-الزاملي، علي عبد جاسم، واخرون (2009): مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي، ط1، مكتبة الفلاح ، الكويت .

14- الزيتون , حسن حسين (2008) : تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة ، ط 3 , عالم الكتب , القاهرة .

15-السعيد ،مسعد رضا، النمر ،محمد عبد القادر (2006):تطوير المناهج الدراسيةتطبيقات ونماذج منظومية ،ط1 ،دار الفكر العربي، القاهرة.

16- عامر، احمد محمد (2008): أصول علم النفس العام في ضوء الإسلام، دار الشروق، عمان.

17-العبودي، عبد الحسن حنون ثامر (2009): فاعلية أنموذج البرهنة الرياضية في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الرياضيات , رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية , بغداد.

18-عبيد، وليم(2000) ، المعرفة وما وراء المعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، مجلة القراءة والمعرفة، العدد الاول، يوليو.

19-عبيد ، وليم وعفانة عزو (2003): التفكير والمنهاج المدرسي ، ط ، دار الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت 1.

20-الفيل ، محمد حلمي (2011): التفكير المنظومي والعمى المكاني ، أطفال الخليج ذوي الاحتياج الخاصة، موقع ومنتدى دراسات وبحوث المعوقين .

21-الكامل، حسين (٢٠٠٢)": تعليم التفكير المنظومي"ورقة مقدمة في ندوة، المدخل المنظومي في العلوم التربوية،مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

22-————(2003) : تعليم التفكير المنظومي ، المجلة التربوية ، العدد الثامن عشر .

23-الكبيسي، عبد الواحد (2010): التفكير المنظومي في التعلم والتعليم استنباطه من القران الكريم ، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ، ط1 ، الاردن.

24 -الكناني ، ممدوح عبد المنعم ، الكندري ،احمد محمد مبارك (1995) : سيكولوجية التعلم وانماط التعليم ، ط2 ، مكتبة الفلاح ، بيروت .

25-المالكي ،عوض بن صالح احمد عمر (2006):اثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الهندسة المستوية على التفكير الرياضي لطلاب الرياضيات بكلية المعلمين بالطائف جامعة ام القرى ، كلية التربية ،رسالة ماجستير غير منشورة ،جدة.

26-المخزومي، ناصر (2001): "اتجاهات المعلمين في إقليم جنوبي الأردن نحو اللغة العربية وتدريسها في ضوء خبراتهم وجنسهم"، مجلة جامعة دمشق، م (17)، ع (1)، كلية العلوم التربوية، دمشق.

27-المقاطي ، بتول نوارعوض (2009) : مهارات التفكيرالرياضي اللازمة طالبات رياضيات

28-ملحم ، سامي (2006): سيكولوجية التعلم والتعليم، الأسس النظرية والتطبيقية، ط2، دار المسيرة، عمان .

29-النجدي ، احمد واخرون (1999):تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم ،دار الفكر العربي، القاهرة.

30-نشواني، عبد الحميد (1985): علم النفس التربوي ، ط2، دار الفرقان، عمان .

31-نوفل ،محمد بكر، وسعيفان ،محمد قاسم (2011):دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي ، ط1 ،دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.

32- Batista M.T. (1998): **Students Spatil Structuring of 2D Array of Squares** , Journal for Research in Mathematics Education Vol.27 No.5

33-Dapollonia , S. & Charles, E. (2004) : **Acquisition of complex systemic Thinking: Mental Models Evolution** Educational Research & Evaluation (www. Eric. Com).

34-Ebel, R.L.(1972);" **Essentials of Education Measurement**", prentice Hall, New Jersey .

35-Lithner J. (2000): **Mathematical Reasoning in task Solving, Educational** studies in mathematics.

36-Reigeluth, C.M.(1997) **Scope and Sequence Decisions For Quite Instruction.** V. S. A: Indiana. University .

ملحق (1)

مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات

عزيزتي الطالبة :

بين يديك مجموعة من العبارات تمثل كل واحدة منها موقفك تجاه مادة الرياضيات، فالمطلوب منك قراءتها جيداً، والتعبير عن حقيقة مشاعرك وآراؤك إزاء مادة الرياضيات، بوضع علامة (✓) أمام الاختيار الذي يتناسب مع موقفك ولا تترك أية عبارة من دون استجابة محددة، وتؤكد الباحثة أن استجاباتك سوف تستعمل لأغراض البحث العلمي فقط، ولا علاقة لها في تقويم مستواك العلمي بالمادة.

مثال

الفقرات	أوافق	أوافق إلى حد ما	لا أوافق
أرى أن دراسة الرياضيات تتطلب جهداً كبيراً.			✓

الباحثة

سروة مازن كريم

ت	العبارات	اوافق	اوافق احياناً	لااوافق
1	اهتم بتحضيرالواجبات البيتية في كل حصة الرياضيات			
2	أفضل وجود كراس يحتوي معلومات اثرائية مع الكتاب المقرر.			
3	أحب مناقشة زميلاتي في أي موضوع رياضي			
4	أتجنب مناقشة المعلومات الرياضية او التوسع فيها			
5	اعتقد أن مفردات كتاب الرياضيات واضحة			
6	أحب مادة الرياضيات ، لأنها علم مفيد وله علاقة بالعلوم الأخرى.			
7	احتاج لوقت طويل لفهم الرياضيات.			
8	أجد ان دراسة مادة الرياضيات لا تتناسب مع قدرتي على التفكير.			
9	أبادر بجمع معلومات إضافية من الانترنت تخص كل درس رياضيات.			
10	تزعجني مادة الرياضيات لان موضوعاتها جافة			
11	اشعر بثقل الواجب البيتي لدرس الرياضيات			
12	ارغب بدراسة جميع المواد الدراسية ماعدا الرياضيات			
13	أرسم مخطط خاص بمعلومات الموضوع الرياضي ليسهل علي فهمه.			
14	اسجل ملاحظاتي اثناء قيام مدرسة الرياضيات بألقاء الدرس .			
15	انسق دفتر الرياضيات بشكل يساعدني على تنظيم معلوماتي .			
16	لا اشارك في تصميم وسائل الايضاح الرياضية في المهرجانات المدرسية.			
17	أحاول اكتشاف مادة جديدة تتعلق بالرياضيات .			
18	اشارك في تصميم النشرات الرياضية المدرسية .			
19	لااهتم في دفتر الرياضيات .			
20	اقدر دراسة الرياضيات لأنها علمتني الدقة في العمل			
21	افرح بقدوم حصة الرياضيات في جدول الدروس			
22	انسى الملل والضجر عند دخول درس الرياضيات			
23	اخترت الفرع العلمي الثانوي لتعلقي في درس الرياضيات			
24	اتفق مع من يقول : الرياضيات ملكة العلوم			
25	ارى ان المواضيع الرياضية التي ندرسها غير مهمة			
26	ارى ان الرياضيات غير ضروريةفي حياتنا العملية			
27	لاأتفاعل في درس الرياضيات مع المدرسة في المناقشة الصفية .			
28	انزعج من درس الرياضيات منذ المراحل الاولى لدراستها			
29	ارى قراءة كتاب الرياضيات مضيعة للوقت			

30	لا ارغب في تخصص الرياضيات مستقبلاً .			

ملحق (2)

إنموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية

المادة : الرياضيات **الصف : الرابع العلمي**

الموضوع : الحقل **الشعبة :**

الزمن : 45دقيقة **اليوم والتاريخ**

الاهداف الخاصة :

- التعرف على مفهوم الحقل

الاغراض السلوكية :من المتوقع في نهاية الدرس ان تكون الطالبة قادرة على ان:

1) **تعُرف الحقل**
2) **تبرهن ان نظام رياضي ثلاثي معين يمثل حقل**
3) **تستنتج ان نظام رياضي ثلاثي معين لا يمثل حقل**
4) **تقارن بين الحلقة والحقل**

الوسائل التعليمية : سبورة , اقلام ملونة , مخطط أختبار شروط الحقل

التمهيد : مهارة تقديم الدرس : (5 دقائق)

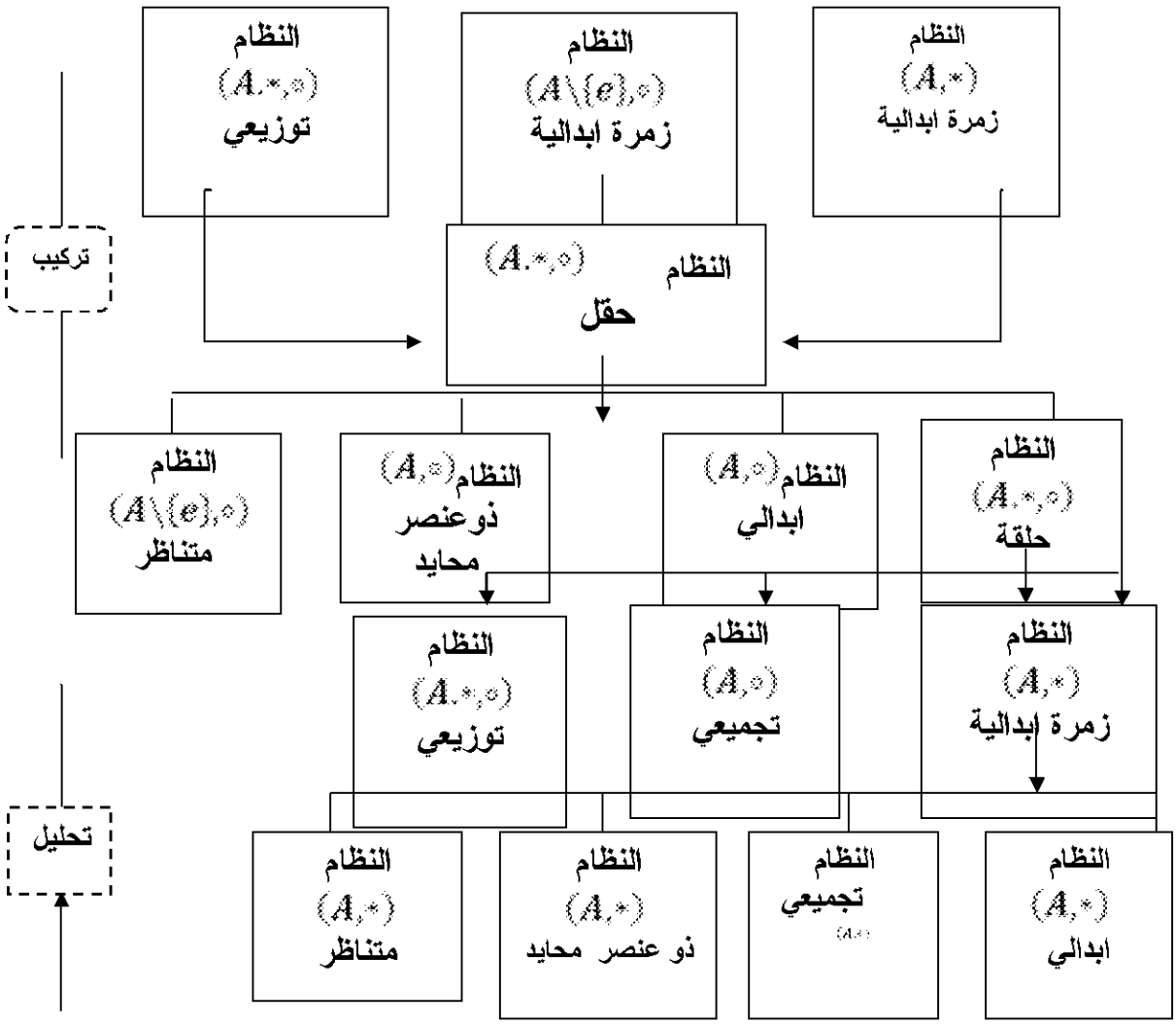
عزيزتي الطالبة : درسنا سابقاً الزمرة كنظام من اهم الانظمة ذات العملية الواحدة والحلقة كنظام ذو عمليتين والان سنتعرف على نظام اخر يسمى الحقل

المدرسة : ماهي شروط الحلقة

الطالبة : يسمى النظام ($\circ$, * , A) حلقةا ذا وفقط اذا تحققت الشروط الاتية :

1. **النظام (* , A) زمرة ابدالية**
2. **النظام ($\circ$, A) تجميعي**
3. **العملية الثانية ($\circ$) تتوزع على العملية الاولى (*)**

ثم تبدا المدرسة (الباحثة) بتوزيع مخطط مهارات التفكير المنظومي لمفهوم الحقل على الطالبات الاتي:



شكل (5)

مخطط يوضح مهارات التحليل والتركيب لمفهوم الحقل

العرض : (30دقيقة)

عرض المهارة : تبدا المدرسة الشرح بشد انتباه الطالبات الى اسفل المخطط لتوضح اهم مايوجد في المخطط لمهارة التحليل وتذكيرهم متى يكون النظام (* , A)يمثل زمرة ابدالية

المدرسة : من تذكر شروط الزمرة الابدالية

الطالبة : الانغلاق , التجميع ، العنصر المحايد ، النظام متناظر ، الابدال

المدرسة : احسنت

ثم تنتقل المدرسة الى وسط المخطط وتذكيرهم متى يكون النظام (○ , * , A) يمثل حلقة

المدرسة :من تذكر شروط الحلقة

الطالبة:شروط الحلقة هي :

1. النظام (A , *) زمرة ابدالية
2. النظام (A , $\circ$) تجميعي
3. العملية الثانية ($\circ$) تتوزع على العملية الاولى ($*$)

ثم تقوم المدرسة بتوضيح ان الحقل هو حلقة مضافاً لها ثلاثة شروط اخرى وهي ان النظام (A , $\circ$) يمتلك عنصر محايد ونظام ابدالي ولدراسة هل بالامكان ان يكون نظام متناظر

التفكير النشط :لنفكر هل للصفر نظير ضربي فتجيب احدى الطالبات ، كلا، فتسال المدرسة اذا استثنينا الصفر من النظام (A , $\circ$) هل بالامكان النظام (A \{ 0 } , $\circ$) ان يمثل زمرة ؟ فتجيب احدى الطالبات ، نعم

ثم تنتقل المدرسة الى مهارة اخرى وهي مهارة التركيب تقوم بتوجيه الطالبات للتركيز الى اعلى المخطط واستنتاج تعريف الحقل من تركيب الشروط الاتية

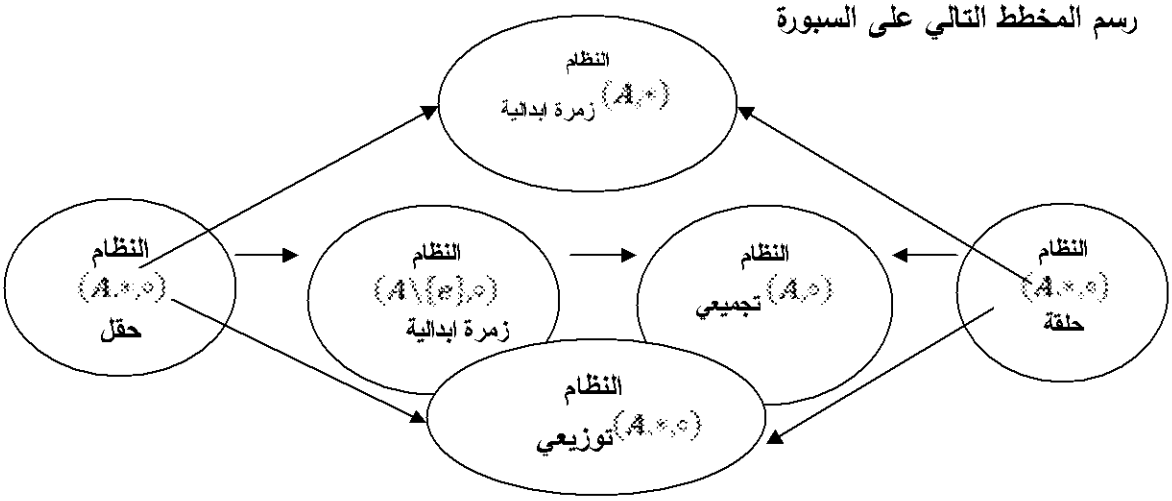
يسمى النظام (A , * , $\circ$) حقلاً ا ذا وفقط اذا

1. (A , *) زمرة ابدالية
2. (A \{ e } , $\circ$) زمرة ابدالية
3. العملية الثانية ($\circ$) تتوزع على العملية الاولى ($*$)

المدرسة : اذا لم يتحقق أي شرط من الشروط السابقة يتوقف عنده الحل ولاحاجة لاختبار بقية الشروط لان النظام لايمثل حقلا

ثم تقوم المدرسة بعرض مخطط يوضح مهارة الرؤية الشاملة وادراك العلاقات للموضوع:

بعد ان تعرفت الطالبات على كيفية اختبار شروط الحقل تتم المقارنة بين الحقل والحلقة من خلال رسم المخطط التالي على السبورة



شكل (6)

مخطط مهارة الرؤية الشاملة وادراك العلاقات لموضوع الحقل

التفكير في التفكير :لنتامل المخطط اعلاه من تستطيع ان توضح لنا كيف نفسر المخطط او ماهي الشروط التي يشترك او يختلف بها كل من الحلقة والحقل

الطالبة :يشترك كل من الحلقة والحقل في تحقيق الشرط الاول وهو اختبار هل $(A,*)$ تمثل زمرة ابدالية طالبة اخرى كذلك الشرط الاخير وهو شرط التوزيع النظام$(A,*,\circ)$توزيعي أي ان العملية الثانية $(\circ)$تتوزع على العملية الاولى$(*)$

المدرسة :وماهو الشرط الذي يختلفان فيه

الطالبة :الشرط الثاني فنلاحظ انه في الحلقة نختبر فقط هل ان النظام$(A,\circ)$تجميعي

اما في الحقل فنستثني العنصر المحايد للعملية الثانية ونختبر هل ان النظام$(A\setminus\{e\},\circ)$

يمثل زمرة ابدالية ؟

المدرسة : احسنتِ

تطبيق التفكير : تعطي المدرسة مثال على الحقل فتقول :

مثال (1) : بين ان النظام (Q , + , x) حقل (حيث Qمجموعة الاعداد النسبية) ؟

المدرسة :نعمل الجدول التالي لأختبار شروط الحقل

الخاصية	(Q , +)	(Q \ { 0 }, x)
التجميع	المدرسة : ماهي أول خاصية يتم اختبارها ؟ طالبة : $(\forall a, b, c \in Q \quad a+b)+c = a+(b+c)$ المدرسة : احسنتِ	$\forall a, b, c \in Q\setminus\{0\}$ $(ax b) xc = a x(b xc)$
الابدال	المدرسة : الخاصية التالية؟ طالبة: $\forall a, b \in Q \quad a+b = b+a$	$\forall a, b \in Q\setminus\{0\}$ $a x b = b x a$
العنصر المحايد	المدرسة : ماهو العنصر المحايد لعملية الجمع ؟ طالبة : الصفر المدرسة : لماذا طالبة : لانه العدد الذي اذا جمع مع أي عدد اخر فلا يؤثرعلى الناتج المدرسة : احسنتِ $\forall a \in Q \quad \exists 0 \in Q;$ $a + 0 = 0 + a=a$	المدرسة : ماهو العنصر المحايد لعملية الضرب ؟ الطالبة : 1 المدرسة : لماذا طالبة : لانه العدد الذي اذا ضرب في أي عدد اخر فلا يؤثرعلى الناتج المدرسة : احسنتِ $\forall a \in Q\setminus\{0\} \exists 1 \in Q\setminus\{0\};$ $a x 1 = 1 x a = a$
نظيرالعنصر	المدرسة : ماهو النظير الجمعي لاي عدد نسبي مع عملية الجمع الاعتيادي الطالبة : $\forall a \in Q \exists -a \in Q;$ $a + (-a) = (-a) + a = 0$ المدرسة : احسنتِ	المدرسة :وماهو النظير الضربي لاي عدد نسبي مع عملية الضرب الاعتيادي الطالبة: $\forall a \in Q\setminus\{0\} \exists (1\setminus a) \in Q\setminus\{0\};$ $a \times (1\setminus a) = (1\setminus a) \times a = a$
المدرسة : ماهو الشرط الاخير ؟ الطالبة : عملية الضرب تتوزع على عملية الجمع $a x(b+c)=(a x b)+(a x c)$		

** النظام حقلا

مثال (2):هل ان النظام (z, +, x) يمثل حقل(حيث zمجموعة الاعداد الصحيحة)؟

الطالبة : خاصية النظير بلنسبة لعملية الضرب غير متحققة لانه الشرط

$\forall a \in Q\backslash\{0\} \exists (1\backslash a) \in Q\backslash\{0\}$ غير متحقق دائماً

مثلاً $3 \in Z$ لكن $\frac{1}{3} \notin Z$

** النظام لايمثل حقلاً

تقويم التفكير : 10 دقائق

س1) هل ان كل حلقة هي حقل؟لماذا ؟

س2) هل ان كل حقل حلقة ؟

س3) هل ان النظام (X , + , R) تمثل حقل ؟(حيث R مجموعة الاعداد الحقيقية)

الواجب البيتي:

1) حل تمارين الكتاب (2 – 2) ص 42

2) يعمل كل طالب مخطط لشروط الحلقة والحقل باسلوبه الخاص وحسب فهمه مع اعطاء مثال ؟

المصادر :

- الحديثي ، طارق شعبان رجب ،(2011) : كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي ، دار الكتب والوثائق ، بغداد.

- سعود ، محمد عبد العظيم ،مبادئ الجبر المجرد ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، مصر

- الكبيسي ، عبد الواحد حميد ، (2008) : طرق تدريس الرياضيات واساليبه،مكتبة المجتمع العربي للتوزيع ، ط1، عمان الاردن.

- الكبيسي ،عبد الواحد حميد ،(2010) : التفكير المنظومي ،دار دي بونو للنشر والتوزيع ،عمان

*أما الخطة للمجموعة الضابطة فقد تضمنت نفس المقدمة والاهداف والتقويم اما العرض فقد تم كمافي الكتاب .

Abstract:

The present study aims to investigate the effect of teaching using systemic thinking skills in the attitudes towards mathematics at the scientific fourth-grade female students , The study sample consisted of (54) students and distributed to two equivalent groups were randomly assigned to the experimental group studied according the Systemic thinking skills and a control group studied in the usual method , the scale of attitudes toward mathematics was built like Likert scale triple and consisted of (30) paragraph and ascertained its validity and reliability. The data has been treated by using (t-test) for two independent samples. The result of the study showed: A statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of students of the experimental group and the control in favour of the experimental group in the scale of the attitudes, which means that teaching using systemic thinking skills have been instrumental in the positive attitudes towards mathematics at the scientific fourth-grade female students.