Received: 20/4/2021 Accepted: 10/5/2021 Published: 2021

مستوى التفكير الجبري لدى طلبة كليات التربية الاساسية وعلاقته بتحصيلهم الدراسي وحل المسائل الجبرية

م. تغريد خضير هذال
Taghreed199taghreed199@gmail.com
07803617968

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي لتعرف عن مدى امتلاك طلبة المرحلة الثانية لقسم الرياضيات/ كليات التربية الاساسية (للتفكير الجبري وعلاقته بالتحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية) ومن اجل تحقيق هدف البحث وإختبار فرضياته أستخدمت الباحثة المنهج الوصفي وأعدت أختباراً لقياس التفكير الجبري تألف من (30) فقره موزعه على مهارات التفكيرالجبري وهي:تتضمن(تحليل المسأله الرياضية, استنتاج الحل, بناء التعميمات, تمثيل المفاهيم الرياضية, الاستدلال حول الكميات غير المعروفة) ,واختبار لقياس التحصيل الجبر الخطي تألف من (30) فقرة في مواضيع (نظرية المباريات, المتباينه الخطية, طريقة المبسط, التحويلات الخطية) واختبار لقياس مهارات حل المسائل الجبرية تألف من (30) فقرة تتضمن (مهارة فهم المسألة , مهارة التخطيط للحل , مهارة تنفيذ الحل , مهارة التحقق من صحة الحل) تحققت الباحثة من صدق الاختبار وبثبات قدره (0.77) للتفكير الجبري و (0.80) للتحصيل الدراسي و (0.82) لحل المسائل الجبرية وبعد تطبيق الإختبار على عينة البحث المؤلفة من (635) طالب وطالبة من طلبة كليات التربية الاساسية ومعالجة البيانات أحصائيا توصلت الباحثة الى النتائج الاتية:

1- إن طلبة المرحلة الثانية يمتلكون (التفكير الجبري , التحصيل الدراسي , حل المسائل الجبرية) وبدرجة جيدة .

2- توجد علاقة طردية بين التفكير الجبري والتحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية لطلبة المرحلة الثانية وبذلك تبين أن ارتفاع اي واحد منها يرافقه بالمقابل ارتفاع في مستوى بقية الاختبارات.

الكلمات المفتاحية (التفكير الجبري, التحصيل الدراسي, حل المسائل الجبرية, طلبة كليات التربية الاساسية).

الفصل الأول:

- **مشكلة البحث**

تعد الرياضيات منهجا في دراسة الظواهر الطبيعية والإجتماعية من الناحية الكمية حيث تهدف الرياضيات المدرسية كماده محورية في بناء منهج للتفكير قائم على المنطق الكمي لدى الطلبة , تنطلق الرياضيات المدرسية كما يرى تيل (Tall,2008:7) كونها تمثل العالم الحقيقي التي تواجه الطلبة لثلاثة مستويات متكاملة ومتمايزة في الوقت نفسه وتتمثل العوالم الثلاثه ما يأتي:(عالم التجسيد- المفاهيمي يتمركز على رؤيه الإشياء والأحساس بها ثم تخيلها من اجل بناء صورة ذهنية حولها, عالم الأجراءات- الرمزية يرتبط بنمو العالم الإول محدد اللغه برموزها وتعبيراتها المنطقية, عالم البديهية- المنهجي يرتبط بتمييز البديهيات الرياضية وبتوظيف منهجيه البرهان الرياضي لبناء المعرفه الرياضيه وتطورها).

تمثل الرياضيات المدرسية مجموعة من الإنشطة العقلية التي تهدف لبناء الكثير من إنماط التفكير الرياضي والتي تعمل على مواجهة العديد من المشكلات الحياتية وهذه الإنماط تختلف بأختلاف مجالات الرياضيات وتمثل مجموعة من الإنشطة العقليه إهمها: (التفسير الرياضي, التصور الذهني, التحليل الرياضي , التركيب الرياضي , دراسة الفرضيات, الاستنتاج الرياضي , الاستقراء الرياضي, التبرير الرياضي). يعتبر الجبر إحد مجالات الرياضيات المدرسية حيث ينطبق عليه الرؤيه السابقه ويهدف الى تنمية مهارات الطالب لتوظيف الرموز والإشكال في بناء ووصف العلاقات بين الكميات المعلومة والكميات غير المعلومة وترجمتها بطريقه رياضية. اوضح اسيلر واخرون (Isler,et.al.2014:110) ان تدريس الجبر له اهمية في مراحل مبكرة, وضرورية للتركيز على تنمية مهارات التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية خصوصاً المسائل اللفظية التي تدعم الطلبة في عمليات الترجمة والتمثيل الرياضي كون مهارات التفكير الجبري ترتبط بما يسمى بمسارات الطالب لبناء التفكير الجبري على وفق تتابع رياضي محدد ويتضمن مهارات التفكير الجبري العديد من المهارات منها (تحليل المسأله الرياضية, استنتاج الحل, بناء التعميمات, تمثيل المفاهيم الرياضية, الاستدلال حول الكميات الغير معروفة). واشارة كل من سوريس وبلانتون وكابيت (Soares,Blanton,Kaput,2006:228) ان التفكير الجبري يعد هدف عاما لدراسة الجبر وتنميتة لدى الطلبة ضروري لإستمرارية تعلم الرياضيات في مراحل متقدمة, كما وتتضح إهمية تضمين مهارات التفكير الجبري كإهداف مباشرة في مناهج الرياضيات المدرسية ووجود إنشطة تحفز المعلمين والطلبة لتنمية مهارات التفكير الجبري وقياسها عند التخطيط التدريس في مجال الجبر وإشارة الى وجود قصور في بعض المناهج الدراسية إوضحتها نتائج الدراسات الدولية المقارنة وذلك في تضمين مهارات التفكير الجبري بما يصعب تنميتها للطلبة, كما تبين صعوبة إكتشاف ووصف العلاقة الموجودة في الإنماط الرياضية والجبرية وتوظيفها في إكمال النمط مع وجود صعوبة في بناء إنماط جديدة على وفق علاقات محددة او على وفق علاقات مفتوحة وكذلك صعوبة توظيف الرموز الجبرية في ترجمة المسائل الرياضية في صوره مقادير جبرية او جمل رياضية.

ومن هنا تبرز مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:

ما مستوى التفكير الجبري لدى طلبة كليات التربية الاساسية وعلاقتة بتحصيلهم الدراسي وحل المسائل الجبرية؟

- **إهمية البحث:**

الرياضيات لغة ذات رموز تجعل الأنسان ذو قدرة على التفكير ويكون تفكيره تفكيراً كمياً حيث أحتلت الرياضيات دوراً اساسياً ولا يزال دورها الفعال في الحياه الإنسانيه لكي يصح أن يقال بأن التقدم التي أحرزته الإنسانية في العلوم الرياضيه هي التي أسهمت بتقدم العلوم الأخرى بل ولعل الانسان لا يستطيع أن يتفاعل مع متطلبات الحياة الإجتماعيه تفاعلاً منتجاً ما لم يضع بحد أدنى من الفهم للعمليات و الإجراءات والمفاهيم الرياضية (الوقفي , 2011: 479).

تبرز أهمية الرياضيات كما قال (Bassler,1971)" بإنها تراكميه وتركيبيه لذا فان تعلمها يقوم على وفق خطوات متتابعة منظمة لذا فالأفكار المستجده فيها تبنى على إساس مفاهيم وحقائق سابقه وبدورها هذه تصبح مادة لعلاقات وإفكارلإحقة وما لا يكن أتقن تعلمه وغدا قريبا وفي متناول اليد من الصعب الرجوع إليه واعتماده ليتمكن من فهم ما تم بناء عليه من موضوعات جديدة(المفتي، 2001 :10) . بين (Evans,1972) إن الإفراد المتعلمون يختلفون فيما بينهم من حيث المستوى التحصيلي للعلوم والرياضيات بإختلاف وتباين قدراتهم , كما وتبين أن الميول الرياضية ترتبط ارتباطا وثيقا بالقدرات العقلية

أيضـاً(Evans,1972 : 77).فالبحـث الحـالي يتنـاول موضـوع مهـم فـي الرياضـيات وهـو التفكيـر الجبـري وحـل المسـائل الجبريـة وهـو يتعلـق بالمعـايير العالميـة للرياضـيات فقـد حظـي اهتمـام كبيـرمن قبـل المجلـس الـوطني لمعلمـي الرياضـيات (NCTM) حيـث تضـمنت معـاييره لكافـة الصـفوف اضـافة الـى التفكيـر الجبـري مـن خـلال التركيـز علـى فهـم الإنمـاط والعلاقـات والإقترانـــات وتمثيـــل وتحليـــل المواقـــف الرياضـــيه بأســـتخدام الرمـــوز الرياضـــية (NCTM,2000).

ومن هنا تبرز أهمية البحث الحالي في الآتي :

1- يعد البحث الحالي الإول من نوعه في العراق كونه يهدف الى التعرف عن مدى امتلاك الطلبة للتفكير الجبري.
2- أهمية التفكير الجبري والذي يتمثل بمجموعه من العمليات العقليه أو النشاط العقلي خاصه بموضوعات رياضية.
3- يفيد واضعي المناهج تصميم إنشطه رياضيه يمكن توظيفها في تنمية مهارات التفكير الجبري وتنمية مهارات حل المسائل الجبرية.

- **هدف البحث** :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على مستوى التفكير الجبري لدى طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية وعلاقته بتحصيلهم الدراسي وحل المسائل الجبري.

- **فرضيات البحث :**

لتحقيق اهداف البحث فقد تم صياغة الفرضيات بالشكل الإتي:

1- لا يوجد فرق ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي للتفكير الجبري.
2- لا يوجد فرق ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي لتحصيلهم الدراسي.
3- لا يوجد فرق ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي لحل المسائل الجبرية.
4- لا توجد علاقه ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي درجات الأختبار التفكير الجبري ودرجات الأختبار التحصيلي لطلبة المرحلة الثانية.
5- لا توجد علاقه ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي درجات الأختبار التفكير الجبري ودرجات الأختبار حل المسائل الجبرية لطلبة المرحلة الثانية.
6- لا توجد علاقه ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي درجات الأختبار حل التحصيل الدراسي ودرجات الأختبار حل المسائل الرياضية لطلبة المرحلة الثانية.
7- لا توجد علاقه ذو دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي درجات الأختبار التفكير الجبري ودرجات الأختبارالتحصيل الدراسي ودرجات الاختبار حل المسائل الجبرية لطلبة المرحلة الثانية.

- **حدود البحث :**

1- طلبة المرحلة الثانية – اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية في الجامعات (المستنصرية – ديالى – ميسان).
2- مهارات التفكير الجبري تتضمن (تحليل المسأله الرياضية, استنتاج الحل, بناء التعميمات, تمثيل المفاهيم الرياضية, الاستدلال حول الكميات الغير معروفة).

3- مهـارات حـل المسـائل الجبريـة تتضـمن (مهـارة فهـم المسـألة , مهـارة التخطـيط للحـل , مهـارة تنفيـذ الحـل , مهـارة التحقـق مـن صـحة الحـل) (عبيـد ولـيم ,محمد المفتـى , 2003) , (شوق عبود , 1989) , (عبد العزيز محمد , 1990)
4- اختبار التحصيل الجبر الخطي في مواضيع (نظرية المباريات, المتباينه الخطية, طريقة المبسط, التحويلات الخطية).
5- العام الدراسي 2018-2019 .

- **تحديد المصطلحات :**

- التفكير

*عرفه (قطامي ، 1990): هو الطريقه التي يتقبل منها الفرد الخبره وينظمها ويسجلها وينجزها وبالتالي يدمجها في مخزونه المعرفي (قطامي ، 1990 : 608) .

*عرفه (علي ، ٢٠١١) : هو مفهوم معقد يتألف من ثلاثه عناصر تتمثل في العمليات المعرفيه المعقده وعلى رأسها حل المشكلات ،والإقل تعقيداً كالفهم والتطبيق بالإضافة الى المعرفة خاصة بمحتوى المادة إو الموضوع ، مع توافر الإستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولاسيما الإتجاهات والميول (علي ، ٢٠١١ ، ١٩٧).

- الجبر

* هو مفهوم واسع أشمل من الحساب فهو لا يتعامل مع الإرقام فحسب بل يصيغ التعاملات مع الرموز والمتغيرات والفئات كذلك يصيغ الجبر البدهيات والعلاقات التي بواسطتها يمكن تمثيل اي ظاهره في الكون ولذا يعتبر من الإساسيات المنظمه لطرق البرهان.

- التفكير الجبري

* عرفه سيوي (Swee,2004) : هومجموعه الإنشطة والعمليات العقليه المرتبطه بالإنماط والعلاقات الرياضيه ودراسه الدوال وسلوكها ويتضمن تنميه مجموعه من المهارات تتمثل في (التصنيف , المقارنه , التتابع , تحديد الجزء والكل , وصف الانماط الرياضية , بناء انماط جديدة , تحديد ووصف العلاقات الرياضيه بصوره رمزية ولفظية, تنمية الاستدلال الجبري مع توظيف الانشطة والعمليات والمهارات الرياضيه المرتبطه بالمحتوى العلمي في حل المسائل الجبرية) (Swee,2004:40).

* عرفه ويل (Will,2010): هو القدره على فهم الإنماط والعلاقات والإقترانات والتمثيل والتحليللمواقف الرياضية بإستخدام الرموز الرياضيه وإستخدام النماذج الرياضيه لتمثيل وفهم العلاقات الكميه وتحليل التغيرات في الصيغ المختلفه (NCTM,2000) وقد تم قياسه بالدرجه التي حصل عليها الطالب في إختبار التفكير الجبري الذي إعده الباحثون (Will,2010:665).

التعريف الاجرائي

التفكير الجبري: هو نمط من انماط التفكير المرتبط بمجال الجبر من بين مجالات المواد الرياضية في كتاب الرياضيات المدرسية حيث يتضمن كثير من الانشطة والعمليات العقلية يقوم بها المتعلم عند معالجته لموضوعات الجبر والمتمثلة في الانماط والدوال والعلاقات حيث يرتبط بتنمية مهارات التفكير الجبري مجموعه من المهارات والتي تتباين وفق المستوى الدراسي منها استيعاب الانماط الرياضية واستخدام الرموز الجبرية ووصف العلاقات الرياضية.

المسألة: موقف جديد يواجه الفرد ولم يكن لديه حل جاهز عنده فقد تكون كبيرة او صغيرة.
(ابو زينه, 32:2010)

التعريف الإجرائي للتحصيل : يقصد به الدرجه يحصل عليها طلبه المرحله الثانيه في اقسام الرياضيات لكليات التربيه الإساسيه في الإمتحان النهائي.

الفصل الثاني / الخلفيه النظرية

اولاً / التفكير

التفكير هو كل ما يتم القيام به العقل الواعي بفعله و يشمل العمليات الإدراكية والحساب الذهني وتذكر الأشياء كموعد مقابلة أو إستحضار صورة معينة من الماضي ..الخ، ويشار أيضاً أن التفكير هو الحوار الدّاخليّ المكثّف والواسع، والذي يسمح بندماج المعلومات حيث يقوم الدماغ بتحليلها ,من الجدير بالذكر أنّ الذاكرة مليئه بالفراغات ويقوم الإنسان بملئها عن طريق (الرؤية والإحساس، والشّم، والتذوّق والاستماع) فإذا تم عرض صوره تم تغطيتها جزئياً لشخص معين فإنّه سيقوم بعملية التفكير لمعرفة صاحب الصّورة أذا كانت تحمل صورة أحد الاشخاص المقربين إم لا، أما إذا كانت تحمل صوره أحد الأشخاص الذين لا يعرفهم فإنّه سيأخذ وقتاً طويل في مطابقتها مع أي نمط تحتفظ بالذاكرة، ويشار أن عملية التفكير هي عملية لمقارنة الذّكريات المخزنة إما بمعلومات جديدة أو بذكريات أخرى مخزونة أيضاً(السباب, 2011, 63)

طرق للتفكير تصف بموجب حواس الانسان:

1- التفكير السمعي: يعتمد على حاسة السمع و من ادواته(الصوت, الموسيقى, المحادثات).
2- التفكير البصري: يعتمد على حاسة البصر و من ادواته (الصورة, الالوان, الرسوم).
3- التفكير الشعوري: يعتمد على الشعور حيث يتركز على معلومات طبيعية حساسة مثل (الوزن, درجه الحراره, التوتر, الحدس).

خصائص التفكير

يتميز التفكير بخصائص يمكن أجمالها كالأتي:

1- التفكير سلوك منظور أنمائي يختلف بأختلاف الدرجه والمستوى من مرحلة عمديه الى اخرى.
2- التفكير سلوك هادف لا يحدث في فراغ بدون هدف وانما يحدث في مواقف معينه.
3- التفكير يأخذ اشكالاً متعددة كالتفكير (الابداعي ,الناقد , المجرد , العاطفي) وغيرها من اشكال التفكير.
4- التفكير الفعال هو تفكير الذي يصل الى أحسن المعاني و المعلومات الممكن أستخدامها.
5- التفكير مفهوم نسبي فلا يعقل لإي شخص أن يصل الى درجه الكمال في التفكير أو ان يحقق ويمارس جميع إنماطه (بدوي,2008- 32).

ثانياً / الجبر

يعد الجبر فرع من فروع الرياضيات واشتق اسم الجبر من كتاب عالم الرياضيات الفلكي الرحالة (محمد بن موسى الخوارزمي) "كتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة" الذي قدم العمليات الجبرية والتي تنظم لأيجاد الحلول للمعادلات الخطية والتربيعية فهو واسع واشمل من الحساب (ويكيبيديا, الموسوعة الحرة). فهو يتعامل مع جمل عامه من العلاقات من خلال استخدام مجموعة من الإحرف والرموز لتمثيل مجموعة محددة من (الإعداد, القيم, الإبعاد....الخ) لوصف مثل هذه العلاقات.

فالجبر يتضمن التعامل مع الأنظمة العددية والعمليات عليها وكذلك يهتم بتكوين صيغ وعبارات ومعادلات رياضيه تعبر عن مواقف الحياة العملية ومحاولة ايجاد حل لمثل هذه المعادلات من خلال استخدام اجراءات محددة والقدرة على التعبير عن الحلول بشكل جداول ورسوم (Arcavi et al. ,2017,14).

الجبر ماده علمية يتعامل مع الرموز والارقام الممتدة الى ماوراء الإعداد الكامله من اجل حل معادلات وتحديد بنى النظام التمثيلي والذي يتكون من التعبيرات والعلاقات ومع ذلك فأن الإنشطة مثل (حل المعادلات, تحليل العلاقات داله, تحديد البنية....الخ) ليس الهدف من الجبر بل هي ادوات لنمذجة ظواهر العالم الحقيقي وحل المشكلات الخاصة بالمواقف المختلفة.

(lew,2004,92)

تعلم الجبر يعد مفتاح لتعلم الرياضيات في الصفوف العليا وبالرغم من ذلك توجد مؤشرات قوية تدل على مواجهة الطلبة لبعض الصعوبات عند تحولهم من تعلم الحساب الى تعلم الجبر خاصة عند محاولتهم لتكوين معادلات جبرية من مسائل لفظية (Gasco δ Villarroel,2012,615).

اشارا العديد من الدراسات والتي وضحت وجود صعوبات تواجه الطلبه عند دراستهم للجبر منها دراسة (puig,2010) ان الطلبة المقبلين لدراسة الجبر لديهم تصورات خاطئه حول المفاهيم والمصطلحات الإساسية المتعلقة بالجبر وبدورها تؤثر سلبا على فهم وتكوين المعادلات الجبرية فضلا عن حلها (puig,2010,4), حيث توصلت دراسة (غفور,2012) وجود عديد من الصعوبات لدى الطلبة عند تعلمهم للرياضيات ويرجع ذلك للإسباب الأتية (قلة اهتمام الطلبة في متابعة مادة الرياضيات, عدم كفاءة بعض المدرسين في إيصال المادة للطلبة , افتقارهم لطرائق التدريس المناسبة , عدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة من قبل بعض المدرسين , عم المتابعة من قبل اولياء امور الطلبة لإولادهم وهذ يجعلهم لايبالون عند عدم حضور الدرس ,قلة ثقة الطالب بنفسه عند حل مسألة وهذا يجعلهم يخافون من الفشل وعدم القدرة على أكمال الحل).

- **تدريس الجبر أحد مجالات الرياضيات المدرسية**

تقوم الرياضيات على تنظيم وترتيب الخبرات التعليميه لبناء المنهج في التفكير للطلبة يعتمد في الإساس على مهارات التفكير المنطقي الذي يرتبط بمهارتين أساسيتين هما (التجريدات , التعميمات) وكل منهما ترتبط بمجموعة من المهارات حسب مجالات الرياضيات المتمثله في (الإعداد والعمليات عليها والإحصاء والإحتمال والقياس والجبر....الخ) وتتطور بتطور المرحلة العمرية للطالب.

يرتبط الجبر بدراسة العلاقات الكميه المعلومه والغير معلومه وتنمية مهارات البناء ووصف العلاقات الرياضيه للطلبه, يوضح كل من جون وسميث وطومسون ان الكثير من المعلمين والمتعلمين حين يستمعون الى كلمة جبر يقومون ببعض التصورات حول هذ الفرع كونه يرتبط بعمليات التجريد في الرياضيات بل البعض من المعلمين والمتعلمين يتساءلون عن اهمية دراسة الجبر(John, Smith δ Thompson,2007:3-4). إن تنمية المعرفه الجبرية "المفاهيمية والأجرائية" في سنوات مبكرة تعني تنمية طرائق التفكير الجبري لدى الطلبة وحل المسائل الجبرية, إستخدام كلمة الجبر هو مجال من مجالات الرياضيات خاصةً في المراحل المتقدمة لا تقف عند دراسه مجموعة الدوال والمعادلات بل يرتبط بدراسة طرائق التعبير عن الظواهر والكميات بأستخدام التمثيلات الرياضيه والمقادير الجبريه وتوظيف المفاهيم الجبرية في حل المسائل والمشكلات الرياضية.

ثالثا / التفكير الجبري

من الصعوبة اليوم أن نتعرف على التفكير الجبري وذلك يعود الى تفكيرنا ولكن بعد تمرسنا في الرياضيات لسنين طوال أصبح تفكيرنا جبريا حيث لم تعد لدينا القدرة على التمييز بين تفكيرنا الجبري وبين تفكيراخر , لا نسميه جبريا وحين يسألنا شخص ما عن حل إحجيه ما فأن أيدينا تمتد الى الورقة والقلم أما تفكيرنا يدخل مباشرةً الى تفاصيل (ما هو المعلوم وما هو المجهول ومن سيكون "x"

وكيف نربط بين المعلوم والمجهول وما هي المعادله التي يجب نكونها و بحلها نجد الجواب ثم كيف نفحص صدق هذا الجواب). بدء تعليم الجبر يبدأ اليوم في مرحلة متقدمة فحين نطلب من الطالب أن يجد العدد الناقص في المعادلة (6 = 4 - ؟) في الحقيقة اننا نطلب منه حل معادلة جبرية دون أن نصرح بذلك لقد تم اكتشاف في كتاب الرياضيات أن المسائل اللفظية للصفوف الدنيا في تدريس الجبر أصعب بكثير من المسائل اللفظية للصفوف العليا والسبب يعود ان الصفوف الدنيا لا تكون لهم درايه بالجبرفذلك تكون حل مسائلهم بالطريقة الحسابية بينما لا يجد طلبة الصفوف المتقدمه أية صعوبة في حل نفس المسائل لإنهم أصبحوا متمكنين من أستعمال أدوات الجبر والتي تجعل حل المسائل سهلة وممتعة.

- **مركبات التفكير الجبري**

ترى شيلي كريغلر إن التفكير الجبري يتألف من مركبتين هما (الإدوات الجبرية والإفكار الجبرية الإساسيه) وتتألف المركبة الإولى وهي الإدوات الجبرية من "العادات التحليلية للعقل" مثل مهارات حل المسائل اللفظية ، التمثيل الرياضي (الجداول، الرسم البياني ..الخ) ومهارات الاستنتاج المنطقية, بينما تضم المركبة الثانية "المجالات الرياضية " التي نستطيع من خلالها تفعيل الأدوات الجبرية فيها وهي كثيرة ومتشعبة. للتعليم هدف وهو أن نقدم للمتعلم ما لا يتمكن من اكتسابه بنفسه أو ما ليس مغروسا فيه وأما بالنسبة للذين يمتلكون موهبه ويكون هذا النوع من التفكير مغروساً فيهم فأن التعليم يفيدهم في يطور موهبتهم ويكتشف لهم طرقاً جديده وافكاراً تدعم ما عندهم من الأفكار فالتعليم في هذه الحالة يصقل الموهبه ويطورها و اليوم نحن نعيش على نعم الإخرين الذين إكتشفوا لنا الجبر والتلفاز والسيارة والهاتف وغير ذلك من الحياه.

- **التفكير الجبري في مجالات الحياة**

ان التفكير الجبري قائم في كثير من مجالات الحياة فالمهندس الذي يريد أن يصنع سيارة فأنه يقوم برسمها أولا ومن ثم يضع امامه عدة فرضيات منها هل هي تلبي الحاجات المصنوعة لها ثم يسأل على ضوء المعطيات، ما ينبغي إن يكون حجمها ؟ وماهي المواد التي يجب إن تصنع منها؟ وكم تكلف؟.... الخ. فأذا لم توافق المعطيات الإولية مع النتائج المرجوه، فإن عليه ان يقوم بتغيير المعطيات حتى يبدأ الكرة من جديد وهكذا. لقد وضع (ليوناردي دافنشي) الرسام الأيطالي المشهورالكثير من النماذج منها (للسيارات والطائرات والمناطيد والدبابات) قبل اختراعها بقرون أرادها ان تكون سلاحا له من اجل ان يكون المهاجم محميا ومختفيا وراء جدار الحديد كذلك إراد حصناً للجندي داخل المعركه لكن الجندي يتحرك فليكن الحصن متحركا أيضا وهذا ما قاده الى بناء الدبابه الاولى حيث قام برسمها على الورق قبل أن تصبح حقيقه ليس فقط الرجال العظام يرون مشاريعهم ويتخيلونها ويرسمونها على الورق إو الرمل قبل أن تصنع بل الجميع مجتهدين يسعون الى تحقيق الهدف يقومون بإفتراضه ويرونه في عقولهم قبل أن يروه متجسدا في الواقع .(John, Smith δ Thompson,2007:19 -20)

رابعاً / المسألة

خطوات حل المسألة

لحل مسألة رياضية بطريقه صحيحه يمكن اتباع الخطوات الاتية:

1- **فهم المسأله** / ويكون ذلك عن طريق وضع المعطيات إو الفرضيات وتكون بشكلٍ واضح كما يجب تحديدها قبل البدْء بالحل وبعدها يتم تحديد المطلوب من المسألة من إجل القدرة على التخطيط للحل.
2- **التخطيط** / ويتم من خلال التفكير بطريقه يمكنُ من خلالها حل المسأله ويكون إستنتاج الطريقه من خلال المعطياتِ المفروضه في المسإلة والمطلوب.
3- **حل المسأله** / في هذه الخطوه يتم تطبيق خطّه الحل التي تمّ التخطيط لها ، ويكونُ الحلّ من خلال تطبيق احدى العمليات الحسابيه بشكلٍ منطقي ومناسب بين المعطيات والمطلوب.
4- **التحقّق من الحل** / ويتم في هذه الخطوه الرجوع من نهايه إلى بداية المسإلة من اجل التحقق من صحة الحل .

(انترنيت)

أنواع المسائل في درس الرياضيات :

1- المسائل أو التمارين التطبيقية والتي تقدم مباشرةً بعد انجاز مقطع من الدرس والتي تهدف الى تفعيل وتوظيف مفهوم إو خاصيه أو غيرها.
2- المسائل الإستكشافيه أو التمهيديه و التي تهدف الى تقديم مفهوم معين أو التوصل إلى معرفة.
3- المسائل الاختبارية التي تهدف الى تقويم التعلمات.
4- المسائل التي تستهدف النمذجة وتتوخى ترييض وضعيه ملموسه.
5- المسألة الجبرية (المشهداني :2011, 22).

الفصل الثالث / دراسات سابقة

جدول (1)
دراسات سابقة تتعلق بالتفكير الجبري

ت	اسم الباحث,السنة ,البلد	جنس وحجم العينة	الهدف	المستوى العلمي	منهج البحث	ادوات البحث	النتائج
1	ناصر,2016,	ذكور واناث (258)	اثر استخدام التمثيلات الرياضيه متعدده المستويات في تدريس الرياضيات على تنميه مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزميه وحل المسائل الجبريه لدى تلاميذ المرحله الأعداديه.	المرحله الأعداديه	تجريبي	-بناء دليل معلم لتدريس وحدتي التحليل,والقوى الصحيحه غير السالبه والسالبة في (ح). -اختبار مهارات التفكير الجبري. -اختبار مهارات الخوارزمية. -اختبار	-وجود فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى دلاله (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار مهارات التفكير الجبري بصفه عامه ومهاراته كل على حده لصالح تلاميذ المجموعه التجريبيه. - وجود فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى دلاله (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار مهارات الخوارزميه بصفه عامه ومهاراته كل على حده لصالح تلاميذ المجموعه التجريبيه. - وجود فروق ذات دلاله احصائيه عند مستوى دلاله (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار حل المسائل الجبريه بصفه عامه ومهاراته كل على حده لصالح تلاميذ المجموعه التجريبيه. - وجود علاقه ارتباطيه ذات دلاله احصائيه عند مستوى دلاله (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق

							حل المسائل الجبرية.	البعدي لأختبار مهارات التفكير الجبري واختبار مهارات الخوارزميه واختبار حل المسائل الجبريه وبأستخدام اختبار معادله قياس حجم الاثر لقياس الدلاله العلميه تبين كبر حجم الاثر.
2	شموط واخرون, 2017	ذكور (122)	اثر استراتيجيه تدريسيه مبنيه على نظريه دوبنسكي (APOS) على تنميه التفكير الرياضي الجبري المتعلق بالاقترانات.	الصف العاشر	تجريبي	-اختبار تفكير رياضي جبري. -اختبار تحصيلي.	-وجود فروق ذات دلاله احصائيه بين المجموعتين عند مستوى دلاله (0.05) في اختبار التفكير الجبري وفي مجموعات البحث وذلك لصالح المجموعه التجريبيه.

جدول (2)
دراسات سابقة تتعلق بحل المسائل

ت	اسم الباحث,السنة,البلد	جنس وحجم العينة	الهدف	المستوى العلمي	منهج البحث	ادوات البحث	النتائج
1	عبد القادر,(2017),غزة	ذكور واناث (98)	صعوبات حل المسأله اللفظيه في الرياضيات لدى طلاب المرحله الثانويه بمحافظات غزه.	المرحله الثانويه	وصفي	استبانه	-وجود صعوبات في حل المسأله اللفظيه.
2	أبو الفتوح, 2019, المملكة العربيه السعوديه	ذكور 82	المقارنه بين المدخل الجبري وأنموذج الرسم السنغافوري في حل المسائل الجبرية اللفظيه	المرحله المتوسطه	تجريبي	أختبار تحصيلي في وحده المعادلات الجبريه	-وجود فرق دال أحصائية عند مستوى دلاله (00.5) بين متوسطي درجات المجموعه الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في وحدة المعادلات الجبرية.

- **الأفادة من الدراسات السابقة**

1- معرفة التفكير الجبري ومعرفة مستوياته.
2- الأستفاده من كتابه الفصل الإول وخاصه فيما يتعلق بمشكله البحث وأهميته.
3- الإطلاع على بعض المصادر التي تدعم البحث .
4- كتابة الخلفية النظريه .
5- الأستفادة من الوسائل الإحصائيه .
6- أعداد أختباري التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية التحصيل.

الفصل الرابع / منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث: أستخدمت الباحثة منهج البحث الوصف كونه ملائم لطبيعة إهداف البحث.

1- **مجتمع البحث:** يتكون المجتمع من طلبه اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية للجامعات (المستنصرية, ديالى, ميسان) للدراستين الصباحية والمسائية للعام الدراسي (2018-2019).

2- **عينه البحث :** تتكون عينه البحث من طلبة المرحلة الثانية قسم الرياضيات :

أ- **عينه البحث الأساسية :** تتكون عينه البحث الأساسية من (635) طالب وطالبة بواقع (300) طالب و (335) طالبة.

ب- **العينه الأستطلاعيه**: تتكون من (100) طالب وطالبه بواقع (45) طالب و(55) طالبة تم أختيارهم بطريقه عشوائيه من العينه الأساسيه.

أداة البحث:

- أختبارات التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية والتحصيل الدراسي: رمى البحث الى معرفة مستوى التفكير الجبري لدى طلبة المرحلة الثانية قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية بالجامعات (المستنصرية, ديالى, ميسان) وعلاقته بحل المسائل الجبرية والتحصيل الدراسي ولإجل الأجابه عن اسئلة البحث والتحقق من فرضياته اعدت الباحثة اختبارات للتفكير الجبري وحل المسائل والتحصيل الدراسي تألف الإختبار في صورته الإولية من (33) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكل من التفكير الجبري والتحصيل والمسائل الجبرية حيث قامت الباحثه بأعداد تعليمات الأجابه عن الإختبار وتم عُرضه على عدد من المختصين و المحكمين في مجال التربية وطرائق تدريس الرياضيات من اجل تحديد مدى قبولها صلاحيتها فقرات الأختبار وفي ضوء أقتراحاتهم تم الغاء ثلاث فقرات مع إجراء بعض التعديلات وبذلك إصبح الأختبارات يتألفاً من (30) فقرة.

أجراءات التطبيق:

1- **التطبيق الأستطلاعي للأختبار:** للتأكد من وضوح تعليمات الأختبار ووضوح فقراته والزمن الذي يستغرقه تم تطبيق الأختبار على العينه الأستطلاعية ايام الاثنين والثلاثاء والاربعاء -2019/3/13 12-11 .

2- تصحيح فقرات الأختبار: تم تصحيح فقرات الاختبار للتفكير الجبري وحل المسائل التحصيل بأعطاء درجه (واحد) لكل أجابه صحيحة ودرجة (صفر) للأجابه الخاطئة فكانت الدرجة العظمى هي (25) للأختبار التفكير الجبري اما الدرجة العظمى للأختبار حل المسائل فكانت (26) والدرجة العظمى لأختبار التحصيل (27).

الصدق: يعد الأختبار صادقاً أذا يقيس ما وضع لأجله, أي يقيس الوظيفه المطلوب قياسها ولا يقيس شيئاً اخر بدلاً منها (ملحم,273:2000) ومن أجل التحقق من صدق الأختبار أستخدمت الباحثة مايأتي:

- **الصدق الظاهري:** للوصول اليه عرض الأختبارين على مجموعه من المحكمين والمختصين في التربيه وطرائق التدريس الرياضيات.

• **صدق البناء:**يتحقق الصدق عند حساب القوة التمييزيه للفقرات حيث تعد هذه القوة مؤشراًمن المؤشرات صدق البناء, بما إنه معامل التمييز يتم إيجاده للفقرات كما سيرد لاحقاَ فإن الإختبارين يتمتع بصدق البناء.

الثبات: يقصد بالثبات أتساق نتائج الأختبار مع نفسها فيما لو أعيد تطبيقه مرة ثانية أو عدة مرات على الأفراد أنفسهم (سمارة واخرون,148:1989) استخدمت الباحثة طريقة كيودر- ريتشاردسون لحساب معامل الثبات وذلك لأمكانية تطبيقها في الأختبارات التي تكون فيها درجه الأجابة على الفقرة اما صحيحة فتاخذ درجه (واحد) او خاطئة فتأخذ (صفراً), فقد بلغ معامل ثبات لاختبار التفكير الجبري (0.77) ومعامل ثبات لاختبار حل المسائل الجبرية (0.82) اما معامل ثبات التحصيل (0.80), اذ أن الحصول على معامل ثبات (0.65) فما فوق يعد مقبولاً من الناحية العلمية (عودة, 366:1999).

التحليل الأحصائي لفقرات الأختبار:

تم ترتيب درجات الطلبة تنازلياً من اعلى درجة وكانت (25) الى اقل درجة كانت (5) بالسنبة للأختبار التفكير الجبري اما اختبار حل المسائل الجبرية فكان الترتيب من (26) الى (10)التحصيل الدراسي فكانت الترتيب من اعلى درجة (27) الى اقل درجة (12) ولان حجم العينة الأستطلاعية مكونة من (100) طالب وطالبة لذا فقد حددت المجموعة العليا (35%) الذين حصلوا على اعلى درجات والمجموعة الدنيا (35%) ممن حصلوا على اوطأ درجات وفيما يأتي نتائج التحليلات الإحصائية للفقرات:

- **معاملات الصعوبه للفقرات:**

بعد أستخراج معاملات الصعوبه بأستخدام المعادلة الخاصه بهِ تبين ان قيم معاملات الصعوبه لأختبار التفكير الجبري تراوحت بين (0.30–0.72) إما قيم معاملات الصعوبه لأختبار التحصيل تراوحت بين (0.32–0.75) ، وقيم معاملات الصعوبه لأختبار المسائل الجبرية تراوحت بين (35. 0–0.80) وتعد هذه القيم مقبوله أذ اشارت المصادر إلى أن اِي فقره تقع ضمن المدى (0.20-0.80) يمكن إن تكون مقبوله وينصح بالإِحتفاظ بها. (عودة , 1999 , 395)

- **القوة التمييزية:**

بعد ان تم أستخراج معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الأختبار بأستخدام معادله قوه التمييز لأختبار التفكير الجبري تراوحت القيم بين (0.20-0.70) بينما قوة التمييز لأختبار التحصيل تراوحت القيم بين (0.26-.0.74) وقوة التمييز لأختبار التحصيل الدراسي تراوحت قيمته بين (0.30-0.80) , فقد اشار (Ebel,1972) ان معامل التمييز أذا تراوحت قيمته بين (0.20-0.80) فأنها تعد نسبه جيده. (Ebel,1972:269)

- فعاليه البدائل الخاطئة:

من أجل التأكد من فعاليه البدائل الخاطئه لفقرات الاختبار لكل من (التفكير الجبري, حل المسائل , التحصيل الدراسي) تم تحليل أستجابات العينه الأستطلاعيه بأستخدام "معادله فعاليه البدائل الخاطئه" بين المجموعتين المتطرفتين في كل فقره مع كل بديل خاطئ فيها ويجب ان يكون ناتج هذه المعادله سالبا حتى يكون البديل فعالاً(سماره واخرون,1989: 108).

وقد كانت النتائج لجميع البدائل سالبه وعليه فأنها تعد مقبوله وفعاله.

- التطبيق النهائي للأختبارات:

طبقت الباحثة الأختبارات على عينة البحث في يومي الاثنين والثلاثاء الموافق (11 - 12 /3 / 2019) ، في "كليهِ التربيهِ الإِساسية قسم الرياضيات (عينة البحث)", وقامت الباحثة بالإِشراف على

عمليه التطبيق وبمساعدةِ عدد من الإساتذة الذين ساهموا في المراقبه على الطلبه في القاعات الدراسية .

- الوسائل الإحصائية:

"معامل الصعوبةِ والتمييز ،معادلة فعالية البدائل الخاطئة ,معامل اَرتباط بيرسون , معادلةِ كوردريتشارد (KR – 20) , اختبار t-test , معامل الإِرتباط المتعدد".

الفصل الخامس / عرض النتائج وتفسيرها

1- من أجل تحقيق الفرضية الصفريه الإولى والتي تنص:

لا يوجد فرق ذي دلاله احصائيه عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي للتفكير الجبري.

أظهرت تحليل أجابات الطلبة ان المتوسط الحسابي (7.53701) والمتوسط الفرضي (15) والإنحراف المعياري بلغ قيمة (6.19019), وبإستعمال الأختبار التائي لعينةَ واحدةَ لمعرفة دلالة الفرق, تبين اِن القيمةَ التائيةَ المحسوبةَ هي (30.682) وهي اَكبرمن القيمة الجدوليةَ والبالغة (1.96) عند مستوى دلالة (0.05), وهذا يعني ان طلبة المرحلة الثانية يمتلكون تفكير جبري,كما في الجدول (1) الاتي:

جدول (1)

النتائج الأحصائية لأختبار التفكير الجبري

مجموعة طالبات عينة البحث	العينة	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالةعند مستوى(0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
الصف الثاني/قسم الرياضيات	635	7.53701	15	6.19019	634	30.682	1.96	دالة احصائية

يتضح من جدول (1) ان طلبة المرحلة الثانية /قسم الرياضيات يمتلكونَ مستوى جيداً من التفكير الجبري ويرجع ذلك الى اِستخدام طرائقَ تدريس متنوعةَ واساليب التدريس المتنوع تراعي فيها الفروق الفردية اضافة الى ذلك المنهج الدراسيَ يحتوي على الكثير من المسائل والتدريبات والمشكلات الرياضية المرتبط بالحياة والتي تعمل على تحويل الاشياء المجرد الى اشياء محسوسة تقرب المادة من ذهن المتعلم فالنتيجه تتفق مع نتائج الدراساتَ والتي توصلت الى وجود فروقَ دالهَ أَحصائيه بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار مهارات التفكير الجبري بصفة عامه ومهاراته كل على حده لصالح تلاميذ المحموعة التجريبية مثل دراسة (عبيدة:2016).

ومن أجل تحقيق الفرضيه الصفريه الثانية والتي تنص:

2- لا يوجد فرق ذي دلالة أحصائية عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي لتحصيلهم الدراسي.

أظهرت تحليل أجابات الطلبة انَ المتوسطَ الحسابي (2.98898) والمتوسطِ الفرضي (15) والأنحراف المعياري بلغَ قيمةَ (10.21743), وبأستعمال الأَختبار التائي لعينةَ واحدةَ ولمعرفة دلالةَ الفرق, تبينَ انَ القيمةَ التائيةَ المحسوبةَ هي (7.372) وهيَ اكبرمن القيمةَ الجدوليةَ والبالغة (1.96) عند مستوى دلالة (0.05), وهذا يعني ان طلبة المرحلة الثانية يمتلكون تحصيل دراسي في مادة الجبر,كما في الجدول (2) الاتي:

جدول (2)
النتائج الأَحصائيةَ لأَختبار التحصيل الدراسي

مجموعة طالبات عينةَ البحث	العينة	المتوسطَ الحسابي	المتوسطَ لفرضي	الانحرافَ المعياري	درجة الحريةَ	القيمة التائية		الدلالةعند مستوىَ(0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
الصف الثاني/قسم الرياضيات	635	2.98898	15	10.21743	634	7.372	1.96	دالة احصائية

يتضح من جدول (2) ان طلبة المرحلة الثانية /قسم الرياضيات يمتلكون مستوى جيداً من التحصيل الدراسي في مادة الجبر ويعود ذلك الى استخدام طرائق تدريس متنوعة واساليب مختلفة للتدريسي والذي تراعي الفروق الفردية اضافة الى ذلك كون المنهج الدراسي يحتوي على الكثير من المسائل والتدريبات والمشكلات الرياضية المرتبط بالحياة تعمل على تحول الأشياء المجرده الى أشياء محسوسة تقرب المادة من ذهن المتعلم فالنتيجه تتفق مع نتائج الدراساتَ والتي توصلتَ الى وجود فروق دالةَ أَحصائيه بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار التحصيل في مادة الجبر لصالح طلبة السابع الاساسي المجموعة التجريبية مثل دراسة (شاهين:2011).

ومن أجل التحقق من الفرضيه الصفريه الثالثة والتي تنص:

3-لا يوجد فرق ذي دلالة أحصائية عند المستوى (0.05) للمتوسط الحسابي لدرجات طلبة المرحلة الثانية والمتوسط الفرضي لحل المسائل الجبرية.

أظهرت تحليل أجابات الطلبة ان المتوسطَ الحسابي (3.59843-) والمتوسطَ الفرضي (15) والاَنحراف المعياري بلغ قيمةَ (11.63242), وبأَستعمال الأختبار التائي لعينةَ واحدة ولمعرفة دلالةَ الفرق, تبين ان القيمة التائيةَ المحسوبة هي (7.795-) وهيَ اصغرمن القيمةَ الجدولية والبالغة (1.96) عند مستوى دلالة (0.05), وهذا يعني ان طلبة المرحلة الثانية لا يمتلكون القدرة في حل المسائل الجبرية,كما في الجدول (3) الاتي:

جدول (3)
النتائج الأحصائيةَ لأَختبار حل المسائل

مجموعة طالبات عينة البحث	العينة	المتوسط الحسابيَ	المتوسط الفرضيَ	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالةعند مستوىَ(0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
الصف الثاني/قسم الرياضيات	635	-3.59843	15	11.63242	634	-7.795	1.96	دالة احصائية

يتضح من جدول (3) ان طلبة المرحلة الثانية /قسم الرياضيات لايمتلكون القدرة على حل المسائل الجبرية ويرجع ذلك الى استخدام طرائق تدريس معتمدة على الحفظ والتلقين فقط والتي لاتراعي فيها

الفروق الفردية اضافة الى المنهج الدراسي عدم احتوائه على الكم الكافي للمسائل الرياضية المرتبطة بالحياة والتي تساعد على تحول المجرد الى محسوس حتى تعمل على تقرب المادة من ذهن المتعلم.

4-من أجل تحقيق الفرضيه الصفريه الرابعة والتي تنص :

لا توجد علاقه ذي دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي الدرجات الإختبار التفكير الجبري ودرجات الاختبار التحصيلي لطلبة المرحله الثانية.

تم إستخدام معامل إرتباط بَيرسون (Pearson) لأيجاد العلاقة بينً التفكير الجبري والتحصيل الدراسي حيث بلغ معامل ارتباط للتفكير الجبري (.427**) عند مستوىَ دلاله (0.000) ومعامل إرتباط التحصيل الدراسي (.427**)عند مستوىَ دلالة (0.000) , وان مستوى دلالة لكل من التفكير الجبري والتحصيل الدراسي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حريه (634) كما موضح في جدول (4):

جدول (4)

قيمةَ معامل الاِرتباط بِيرسون بين درجات طلبة عينةِ البحث في اختباريَ التفكير الجبري والتحصيل الدراسي

قيمة معامل الارتباط	مستوى الدالة
.427**	0.000

يتبين من جدول (4)وجود علاقةَ طرديةَ قويةَ ذي دلالةَ إحصائيةَ بينَ درجاتَ طالبات عينةَ البحث في اختباريَ التفكير الجبري والتحصيل الدراسيَ وبما ان معامل الارتباط طردي فأن ارتفاع مستوىَ التفكير الجبري لدى الطلبةَ في عينةَ البحث يؤدي الىَ ارتفاع مستوىَ التحصيل الدراسيَ لديهم , والعكس صحيح نتيجةَ استخدام طرائق التدريس المتنوعةَ اضافةَ الى المنهج الدراسي الذي يمتاز بالتتابع والتسلسل واحتواءه على مسائل ومشكلات رياضية مرتبطة بالحياة وهذا يساعد على تحويل الإشياء المجردة الى الاشياء المحسوسة والتي تقرب المادة الى ذهن المتعلم وكذلك استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة لها دور فعال.

5-من أجل تحقيق الفرضيه الصفريه الخامسة والتي تنص :

لا توجد علاقه ذي دلاله أحصائيه عند المستوى (0.05) لمتوسطي الدرجات الإختبار التفكير الجبري ودرجات الاختبار حل المسائل الجبرية لطلبة المرحله الثانية.

تم إستخدام معامل إرتباط بيرسون (Pearson) لأيجاد العلاقة بين التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية حيث بلغ معامل ارتباط للتفكير الجبري (.268**)عند مستوى دلاله (0.000) ومعامل ارتباط حل المسائل الجبرية (.268**)عند مستوىَ دلالةَ (0.000) , وان مستوىَ دلالةَ لكل من التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية اصغر من مستوىَ الدلالةَ المعتمد (0.05) وبدرجة حريه (634) كما موضح في جدول (5):

جدول (5)

قيمةَ معامل الاَرتباط بيرسون بينَ درجات طالبات عينة البحث في اختباري التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية

قيمةَ معامل الاَرتباط	مستوىَ الدالة
.268**	0.000

تبين من خلال جدول (5)توجد علاقةَ طرديةَ قويةَ ذي دلالة إحصائية بين درجات طالبات عينةَ البحث في اختباري التفكير الجبري ,وحل المسائل الجبرية وبما انا معامل الارتباط طردي فأن ارتفاع مستوى التفكير الجبري لدىَ الطلبة في عينةَ البحث يؤدي الى إرتفاع مستوىَ حل المسائل الجبرية, والعكس صحيح نتيجةَ استخدام طرائق التدريس المتنوعةَ اضافةَ الى المنهج الدراسي الذي يتمتع بالتسلسل والتتابع أضافه الى احتواءه على مسائل ومشكلات رياضية مرتبطة بالحياة وهذا يساعد على تحويل الإشياءالمجردة الى الإشياء محسوسة والتي تعمل على تقرب المادة الى ذهن المتعلم وكذلك استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة لها دور فعال.

6-من أجل تحقيق الفرضيه الصفريه السادسة والتي تنص :
لا توجد علاقه ذي دلاله أحصائيه المستوى (0.05) لمتوسطي الدرجات الإختبار التحصيل الدراسي ودرجات الاختبار حل المسائل الجبرية لطلبة المرحله الثانية.
تم إستخدام معامل إرتباط بيرسون (Pearson) لأيجاد العلاقة بين التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية حيث بلغ معامل ارتباط التحصيل الدراسي (.561**)عند مستوىَ دلاله (0.000) ومعامل ارتباط حل المسائل الجبرية (.561**)عند مستوى دلالة (0.000) , وان مستوىَ دلالة لكل من التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية اِصغر من مستوىَ الدلالة المعتمد (0.05) وبدرجة حريه (634) كما موضح في جدول (6):

جدول (6)
قيمةَ معامل الاِرتباط بيرسون بين درجات طالبات عينة البحث في اختباري التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية

قيمة معامل الارتباط	مستوى الدالة
.561**	0.000

تبين من خلال جدول (6)توجد علاقةَ طرديةَ قويةَ ذي دلالة إحصائية بين درجات طالبات عينة البحث في اختباري التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية وبما ان معامل الارتباط طردي فأن ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة في عينة البحث يؤدي الى ارتفاع مستوى حل المسائل الجبرية لديهم , والعكس صحيح نتيجة استخدام طرائق التدريس المتنوعة التي تعمل على جذب انتباه الطلبه وتشويقهم للدرس اضافة الى المنهج الدراسي الذي يحتوي على مسائل ومشكلات رياضية مرتبطة بالحياة وهذا يساعد بدوره الى تحويل الإشياء المجردة الى الإشياء المحسوسة والتي تقرب المادة الى ذهن المتعلم وكذلك استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة لها دور فعال.

7- من أجل تحقيق الفرضيه الصفريه السابعة والتي تنص :
لا توجد علاقه ذي دلاله أحصائيه المستوى (0.05) لمتوسطي درجات الأختبار التفكير الجبري ودرجات الأختبارالتحصيل الدراسي ودرجات الاختبار حل المسائل الجبرية لطلبة المرحلة الثانية.
تم إستخدام معامل إرتباط بيرسون (Pearson) لأيجاد العلاقة بين التفكير الجبري والتحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية حيث بلغ معامل ارتباط التفكير الجبري (.768**)عند مستوى دلاله (0.000) ومعامل ارتباط حل التحصيل الدراسي (.768**)عند مستوى دلالة (0.000) ومعامل حل المسائل الجبرية (.768**)عند مستوى دلاله (0.000) وان مستوى دلالة لكل من التفكير الجبريو

التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية اِصغر من مستوىَ الدلالةِ المعتمد (0.05) وبدرجة حريه (634) كما موضح فيِ جدول (7):

جدول(7)

قيمة معامل الارتباط المتعدد بين درجات طالبات عينة البحث في اختبارات التفكير الجبري و التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية

قيمة معامل الارتباط	مستوى الدالة
.768**	0.000

تبين من خلال جدول (7) تَوجد علاقةَ طرديةَ قويةَ ذي دلالةَ اِحصائيةَ بين درجات طالبات عينةَ البحث في اختبارات التفكير الجبري و التحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية وبما ان معامل الارتباط طردي فأن ارتفاع اي نوع من انواع الاختبارات لدى الطلبة في عينة البحث يؤدي الى ارتفاع بقية الاختبارات , نتيجة استخدام طرائق التدريس المتنوعة التي تعمل على جذب انتباه الطلبه وتشويقهم للدرس اضافة الى المنهج الدراسي الذي يحتوي على مسائل ومشكلات رياضية مرتبطة بالحياة وهذا يساعد بدوره الى تحويل الإشياء المجردة الى الإشياء المحسوسة والتي تقرب المادة الى ذهن المتعلم وكذلك استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة لها دور فعال.

الإستنتاجات:

1- إن طلبة المرحلة الثانية يمتلكون (التفكير الجبري , التحصيل الدراسي , حل المسائل الجبرية) وبدرجة جيدة .

3-توجد علاقة طردية بين التفكير الجبري والتحصيل الدراسي وحل المسائل الجبرية لطلبة المرحلة الثانية وبذلك تبين أن ارتفاع احدهما يرافقه بالمقابل ارتفاع في مستوى بقية الاختبارات.

التوصيات:

1) على مديرية الإعداد والتطوير في وزارة التربيه ان تقوم بإعداد دورات للمعلمين تعمل على تدريبهم لإستخدام طرائق تدريس مختلفه و التي تعمل على تنمية التفكير الجبري للطلبه وكذلك رفع تحصيلهم الدراسي وتمكنهم من حل المسائل الجبرية متنوعه.

2)توعية معلمي الرياضيات على أستخدام إساليب مختلفه في التقويم والتي تركز على التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية والأستفادة من جميع المواقف التي تم أستعراضها في هذا البحث.

3)الإستفاده من جميع الدراسات والبحوث السابقة ومن البرامج التعليميه حول التفكير الجبري وحل المسائل الجبرية حتى نعمل على تغيير الطرق التقليديه والتي تعتمد فقط على الحفظ والتلقين المتبعه بالتدريس.

المقترحات:

إستكمالاً للبحث الحالي إقترحت الباحثه كالإتي:

1) العمل على أجراء دراسه مماثله للبحث الحالي مع اي مرحله دراسيه أخرى .
2) العمل على أجراء دراسه وصفيه لمقارنه التفكير الجبري مع متغير آخر .
3) العمل على أجراء دراسه تتناول أعداد برنامج تدريبي لكافة معلمي الرياضيات والقائم على إستراتيجيات متنوعه تنمي التفكير الجبري للطلبه وترفع من مستوى تحصيلهم الدراسي والقدرة على حل المسائل الجبرية.

المصادر العربية:

1- ابو زينة, وعبابنة, عبد الله يوسف:(2010): مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى, ط2, دار الميسرة للنشر والتوزيع, عمان.
2- بدوي, رمضان مسعد:(2008): تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية, دار الفكر, عمان.
3- السباب ، ازهار محمد مجيد نصيف : (2011) : اثر برنامج القبعات الست في تنمية التفكير الابداعي لدى طالبات المرحلة الاعدادية ، دار بن الاثير ، جامعة تكريت .
4- سماره ونواف احمد والعديلي وعبد السلام موسي: (1989): مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية (ط1), دار المسيرة, عمان.
5- شموط,واخرون:(2017): اثر إستراتيجيه تدريسيه مبنيه على نظريه دوينسكي (APOS) على تنميه التفكير الرياضي الجبري المتعلق بالإقترانات, بحث منشور, مجله الجامعه الأسلاميه للدراسات التربويه والنفسيه, الإردن.
6- شوق، عبود :(1989) : الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات الحديثة، المملكة العربيةالسعودية.
7- عبيد ، وليم عفانه ، عزو :(2003) : التفكير والمنهاج المدرسي ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الطبعة الاولى ، العين – الامارات.
8- عبيدة, ناصر السيد عبد الحميد:(2016): اثر إستخدام التمثيلات الرياضيه متعدده المستويات في تدريس الرياضيات على تنميه مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزميه وحل المسائل الجبريه لدى تلاميذ المرحله الأعداديه,رساله منشوره.
9- عبد القادر,خالد فايز:(2017): صعوبات حل المسأله اللفظيه في الرياضيات لدى طلاب المرحله الثانويه بمحافظات غزه, بحث منشور, مجله جامعه الإقصى(سلسله العلوم الأنسانيه).
10- عودة, احمد سلمان: (1999): القياس والتقويم في العملية التدريسية الطبعة الثالثة ,دار الامل, عمان.
11- القراميطي, أبو الفتوح مختار:(2019): مقارته بين المدخل الجبري والمدخل السنغافوري لرسم أنموذج في حل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحله المتوسطه بالمملكه العربيه السعوديه, بحث منشور ,مجله كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والأنسانيه – جامعه بابل.
12- قطامي، نايفة وآخرون :(1995) : التفكير الإبداعي، جامعة القدس المفتوحة , ط 1،الاردن .
13- الوقفي ,راضي: (2011) :صعوبات التعلم النظري والتطبيقي,(ط2), السيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان.

14- انترنيت:
https://mawdoo3.com/%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA_%D8%AD%D9%84_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%A3%D9%84%D8%A9.
ترجمة المصادر العربية الى اللغة الانكليزية

Arabic sources:
1- Abu Zina and Ababneh, Abdullah Youssef (2010): Mathematics teaching curricula for the first grades. 2nd floor, Maisarah House for Publishing and Distribution, Amman.

2- Badawi, Ramadan Massad, (2008), Including mathematical thinking in school mathematics programs, Dar Al Fikr, Amman.
3- Insults, Azhar Muhammad Majeed Nassif (2011): The Impact of the Six Hats Program on the Development of Creative Thinking among Middle School Students, Dar Bin Al-Atheer, Tikrit University.
4- Samara, Nawaf Ahmad, Al-Adili and Abd Al-Salam Moussa, (1989), concepts and terminology in educational sciences (1st ed.), Dar Al-Masirah, Amman.
5- Shammout, and others, (2017): The effect of an instructional strategy based on Dawinsky's theory (APOS) on the development of algebraic mathematical thinking related to conjunctions, published research, The Islamic University Journal of Educational and Psychological Studies, Jordan.
6- Shawq, Abboud (1989): Modern trends in teaching modern mathematics, the Kingdom of Saudi Arabia.
7- Obaid, William Affana, Izzo (2003): School thinking and curriculum, Al Falah Library for Publishing and Distribution, First Edition, Al Ain - UAE.
8- Obaidah, Nasser Al-Sayed Abdel-Hamid, (2016): The effect of using multi-level mathematical representations in teaching mathematics on developing algebraic thinking skills, algorithmic skills and solving algebraic problems among middle school students, a published message.
9- Abdel Qader, Khaled Fayez, (2017): The difficulties of solving the verbal question in mathematics for high school students in Gaza governorates, published research, Al-Aqsa University Journal (Humanities Series).
10- Odeh, Ahmad Salman, (1999), Measurement and Evaluation in the Teaching Process, Third Edition, Dar Al-Amal, Amman.
11- Al-Qaramiti, Abul-Fotouh Mukhtar, (2019): his comparison between the algebraic approach and the Singaporean approach to draw a model in solving algebraic problems among middle school students in the Kingdom of Saudi Arabia, published research, Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences - University of Babylon.
12- Qutami, Nayfeh and others (1995): Creative Thinking, Al-Quds Open University, 1st Edition, Jordan.

13- Al-Waqfi, Radi, (2011) Difficulties of theoretical and practical learning, (2nd ed.), Biography for publication, distribution and printing, Amman.
14- Internet: https://mawdoo3.com/%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA_%D8%AD%D9%84_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%A3%D9%84%D8%A9

المصادر الاجنبية

15-National Council of Teachers of Mathematics .(2000).Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA:NCTM

The level of algebraic thinking among students of the Faculties of Basic Education and its relationship to their academic achievement and the solution of algebraic problems

Taghreed Khudhair Hathal

ABSTRACT:

The aim of the current research is to find out the extent to which students in the second stage of the mathematics department / the Faculties of Basic Education possess (for forced thinking and its relationship to academic achievement and the solution of algebraic problems In order to achieve the goal of the research and test its hypotheses, the researcher used the descriptive approach and prepared a test to measure algebraic thinking consisting of (30)

A paragraph distributed on algebraic thinking skills, which is: It includes (analysis of a mathematical problem, deducing the solution, building generalizations, representing mathematical concepts, inference about unknown quantities) , and a test to measure the achievement of linear algebra consisted of (30) items in the topics (game theory, linear inequality, simplified method, linear transformations) and a test to measure algebraic problem solving skills consisting of (30) items that include (problem understanding skill, solution planning skill, skill Implementation of the solution, the skill of verifying the correctness of the solution (the researcher verified the validity of the test with consistency of (0.77) for algebraic thinking, (0.80) for academic achievement, and (0.82) for solving algebraic problems, and after applying the test to the research sample consisting of (635) students from colleges Basic education and data processing statistically, and the researcher reached the following results:

1- The second stage students possess (algebraic thinking, academic achievement, solving algebraic problems) with a good degree.

2- There is a direct relationship between algebraic reasoning and academic achievement and solving algebraic problems for second-stage students, thus it was found that the rise of one of them is accompanied by a corresponding increase in the level of the remaining tests.

Key words: algebraic thinking, academic achievement, solving algebraic problems, students of basic education omit.