International Journal of Studies in Advanced Education
Volume 02, Issue 07, July, 2023
ISSN (E): 2949-8945
Scholarsdigest.org

THE LEVEL OF ALGEBRAIC REASONING THINKING AMONG MIDDLE SCHOOL LEARNERS AND ITS RELATIONSHIP TO THE PRODUCTIVE DESIRE OF THE LEARNERS

Researcher: Adoan Diab Ghanem
Doctor: Natalie Maamari
Students.jinan.edu.lb@10213398
Jinan University

Abstract
The study aimed to identify the level of algebraic inference thinking among students in the intermediate stage in Iraq, and to identify the level of desire to see mathematics as a useful and useful science among students in the intermediate stage in Iraq, in addition to studying the relationship between the level of algebraic inference thinking and the desire to see mathematics. As a useful and useful science for students in the intermediate stage in Iraq. It also aimed to identify the differences between the mean scores according to the variables of gender and the level of academic achievement in the level of performance on the algebraic reasoning thinking tests and the desire to see mathematics as a useful and useful science. To achieve these goals, the researcher used the analytical descriptive approach, where the research sample consisted of (60) male and female students in the intermediate stage in Iraq for the academic year (2022-2023). Where the study tools were applied to them, represented by a measure of the level of algebraic inference thinking, and a measure of productive desire. Intermediate stage learners and productive desire, and there is a statistically significant difference between the mean scores of middle stage learners on the algebraic reasoning thinking scale according to the variable (gender) in favor of males, and there is a statistically significant difference between the mean scores of middle stage learners on the scale of the desire to see mathematics as a useful science It is useful according to the variable (sex), in favor of females, and there is a statistically significant difference between the mean scores of middle school learners on the algebraic reasoning thinking scale according to the variable (achievement level in mathematics) in favor of students with a high level of achievement, and there is a statistically significant difference between the mean scores of learners Intermediate stage on the scale of the willingness to see mathematics as a useful and beneficial science

according to the variable (achievement level in mathematics) in favor of students with a high level of achievement.

Keywords: algebraic reasoning thinking, productive desire, middle stage.

المقدمة

ان الرياضيات تعتبر من العلوم الهامة التي أسهمت في تقدم المجتمعات البشرية، وقد ساعدت على فهم العلوم المختلفة ، فالرياضيات علم مبني على سلسلة من المفاهيم والحقائق والرموز، ولغة تجد من الصعب على من لا يلم بها أن يدرك ماهيتها، فهو علم أساسه التفكير الرياضي الذي يدعم الفهم من خلال الأنماط والتمثيلات والعلاقات الرياضية وحل المشكلات الرياضية، والجبر من اهم المجالات الهادفة إلى تطوير وتنمية قدرات الطالب في توظيف لغة الرياضيات الرمزية (الرموز والاشكال والمتغيرات التمثيلات في الحياة من خلال وصف العلاقات بين الكميات والمقادير والاعداد، ويرتبط بهذا الهدف العديد من المهارات منها "وصف العلاقات، وتكوين الاستدلالات الرياضية، والتقدير الرياضي" (عبيدة، 2016، 120) ، اذ ينتقل الطالب إلى دراسة مستويات أعلى في الرياضيات، أكثر من رموز الاعداد والاشكال الهندسية، إلى دراسة الرياضيات بصورة متكاملة والجبر كأحد مجالاتها باعتبارها لغة بصرية تتكون من مجموعة من الرموز، يتم استخدامها في تفسير العلاقات، واستنتاج القوانين والنظريات و المبادئ، وتنمية العديد من المهارات والعمليات داخل هذا المجال الرمزي (الرفاعي، 2017، 352).

وتعد تنمية تفكير الاستدلال الجبري ومهاراته أحد أهداف تعليم الرياضيات بصفة عامة، والهدف الرئيس من تعليم الجبر لتمكن الطالب من فحواها الرياضي، حيث ركزت وثائق المعايير التي صدرت في أمريكا (NCTM: of Mathematics *U.S,A* Teachers of (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات) Council National حتمية إنماء وتطوير مهارات التفكيري الجبري بداية من المراحل الدراسية الاولى، ويعنى بتفكير الاستدلالات الجبرية تمكن الطالب من توظيف النماذج والتمثيليات الرياضية في استيعاب الحقائق واستنتاج العلاقة والخاصية الرياضية، وتوظيف والطرائق والعلاقات في تفسير الوقائع، وتقويم الاجابات والحلول و تفسيرها، والوصول إلى نتائج صحيحة ومنطقية من خلال التفكير الاستقرائي وكذلك التفكير الاستنباطي ، واستيعاب أهمية التفكير الرياضي وكذلك البرهان الراضي، وتشكيل فروض رياضية والتأكد من مدى صحتها، وإنماء البراهين و الإثباتات الرياضية وتطويرها، وتوظيف أنواع عديدة من أساليب التفكير والبرهان، والإيمان بأن علم الرياضيات علم ذو غاية ومعنى،

ومعرفة مدى فاعلية علم الرياضيات في إنماء التفكير وكذلك تطويره (الخطيب، 2017 ،410).
وقام المجلس القومي الأمريكي للبحوث (NRC) Council Research National ، بتحديد الهدف الرئيس الذي ينبغي أن تحققه الرياضيات، وأطلقت عليه مصطلح "البراعة في علم الرياضيات". وأشارت اللجنة إلى أن هذا المصطلح يشمل الكفاءات والمهارات والخبرات والمعارف الرياضية بكافة جوانبها. وكذلك سعت لتحديد الطرق التي تضمن للفرد تعلم الرياضيات بشكل ناجح (NRC, 115).
2001, *كل ذلك دفع بالباحث لاختيار موضوع هذه الدراسة : مستوى* تفكير الاستدلال الجبري لدى الدارسين في المرحلة الدراسية المتوسطة وعلاقته بالرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لديهم.

أولاً: أهداف البحث

الهدف الرئيس للبحث: التعرّف الى مستوى تفكير الاستدلال الجبري وعلاقته برغبة الدارسين المنتجة في المرحلة المتوسطة.تشخيص واقع تطبيق استراتيجية التعليم التعاوني بمدارس الإعدادية.

- **التعرف الى مستوى كل من تفكير الاستدلال الجبري والرغبة المنتجة لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة في العراق.**
- **العلاقة بين مستوى تفكير الاستدلال الجبري والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة في العراق.**
- **تعرف الفروق بين متوسطات الدرجات تبعا لمتغيري(الجنس، التحصيل الدراسي) في مستوى الأداء على اختباري تفكير الاستدلال الجبري والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد.**

ثانياً: *أهمية البحث*

- حساسية وأهمية المرحلة العمرية التي تركز عليها هذه الدراسة وهي المرحلة الدراسية المتوسطة، التي تعد واحدة من المراحل التعليمية والعمرية ذات الأهمية في حياة الإنسان.
- من طبيعة موضوعي الدراسة (تفكير الاستدلال الجبري والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد)، الذين يعدين أمرين ضروريين لتوجيه المعلمين بالمدارس لاستخدام وتوظيف استراتيجيات وطرائق تدريسية ملائمة.
- تأتي الدراسة استجابة للتوجهات المعاصرة الحديثة في تعليم الرياضيات، التي تنادي بضرورة الاهتمام بالبراعة في علم الرياضيات بابعادها ومن بينها البعد الخامس (الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد) لتحقيق الأهداف المنشودة من تدريس مناهج الرياضيات.

يعتبر علم الرياضيات أحد أبرز العلوم التي لا يمكن لأي فرد أن يتخلى عنها مهما بلغ مستواه الثقافي لإنها تأخذ مكانا مهما في الحياة وبالرغم من كونها مادة مثيرة، تدفع الفرد نحو تعلمها والتعمق فيها إلا أنها في أغلب الاوقات تعتبر حجر معيقاً أمام العديدين. وذلك بسبب عدم الدراية الكافية بأصولها ونظرياتها وقوانينها لذلك دعت العديد من الهيئات والمؤتمرات الداعمة لتعليم الرياضيات للاهتمام بالفهم والتواصل والتفكير الجبري والرغبة في رؤية الرياضيا كعلم نافع ومفيد , والتي تعكس أهداف متعددة ومتنوعة للرياضيات المدرسية (عبيدة، 2016) و بالنظر إلى الدراسات الباحثة في واقع تعليم الرياضيات فقد اكدت نتائج الدراسات على التدني الملموس في المخرجات التعليمية، فقد بينت نتائج دراسة مرسال (2016) تدني مستوى التلاميذ في المهارات التفكيرية الجبرية ولاسيما في ترجمة المسائل اللفظية من خلال الرموز، والمتغيرات الرياضية، وضعف قدرتهم في التعرف على الانماط ووصفها واستنتاج العلاقات والمفاهيم الرياضية منها، اضافة الى الخلط بين العديد من المفاهيم الجبرية، وبينت نتائج دراسة نيت وجيفري وبي(Bih,&Geofrey, 2016 , Nyet) أن نتائج الدراسات الدولية في العلوم والرياضيات(TIMSS) أظهرت أن نسبة كبيرة من الطلاب يواجهون صعوبة في الاسئلة المرتبطة بمهارات التفكير الجبري، وقد أوصت دراسةّ(العمري، 2019) بتعزيز الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد في نفوس الدارسين بابعادها المختلفة خاصة ما ارتبط بتقدير جهودهم فيها وتعزيز قناعاتهم بالقدرة على النجاح والتميز في الرياضيات.، كما كشفت نتائج دراسة قطينة (2021) ان مستوى امتلاك الطلاب للبراعة الرياضية وبما فيها الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد بلغ الدرجة المتوسطة، أن قلة البحوث التي ركزت على الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد وتنميتها وتطويرها عند الطلاب في تدريس مادة الرياضيات أدت إلى ضرورة قيام الباحث بهذا البحث. لذلك فان مشكلة هذه الدراسة بالسؤال الرئيس التالي: ما مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى الدارسين في المرحلة الدراسية المتوسطة و ما علاقته بالرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لديهم ؟

ويجيب البحث عن الأسئلة الآتية:

- **ما مستوى كل من تفكير الاستدلال الجبري و الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لدى الدارسين في المرحلة الدراسية المتوسطة؟**

- **ما اثر متغيري (الجنس، ومستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات) في مستوى كل من تفكير الاستدلال الجبري و الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة؟**
- **هل توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين مستوى تفكير الاستدلال الجبري و الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة؟**

رابعاً: منهجية البحث

1- منهج البحث

من أجل الوصول إلى أهداف الدراسة سيتمّ اعتماد المنهج الوصفي، لمناسبته لطبيعة البحث وإجراءاته كونه يهتم بدراسة المتغيرات وفق حالة وجودها الطبيعية، بالإضافة إلى كونه يحدد طبيعة العلاقات الموجودة بين هذه المتغيرات (العساف، 2006، 33).

مجتمع البحث والعينة

يمثّلُ المجتمعُ الأصليّ لهذه الدراسة جميع الدارسين في المرحلة المتوسطة في العراق. أما عينة البحث فقد تم سحب عيّنة بسيطة من مجتمع الدراسة بطريقة عشوائية من الدارسين في المرحلة المتوسطة في العراق بحيث بلغ العدد(60).

2- أدوات البحث

من أجل الوصول إلى أهداف تم تصميم اختبار لقياس مستوى تفكير الاستدلال الجبري ، وتحددت في استعمال العلاقات والرموز الجبرية، استعمال الانماط، واستعمال التمثيلات الرياضية)، ومقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد ويشتمل على جوانب ثلاثة وهي كالآتي: أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة، والاتجاه نحوها، والقدرة على ممارستها .

خامساً: الأدبيات النظرية والدراسات السابقة

1- الأدبيات النظرية

1-1- *تفكير الاستدلال الجبري*

1-2- *مفهوم تفكير الاستدلال الجبري*

يرى عبد العزيز (2009، 58) التفكير الاستدلالي بأنّه: « نشاط عقلي يهدف إلى استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى ». وقد عرفت أحمد (2017، 361) التفكير الاستدلالي بأنّه نشاط عقلي يهدف إلى استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى، ويقاس بالدرجة التي ينالها طلبة قسم الرياضيات (المراحل الأربع) في كلية التربية الأساسية من خلال إجابتهم على فقرات الاختبار المعد لهذا الغرض.

أولاً : مهارات تفكير الاستدلال الجبري

أنّ مهارات التفكير الاستدلالي تكتمل بالاستقراء والاستنباط والاستنتاج مما يشجع على عرض هذه المهارات بشكل مختصر ووضع تعاريف لها على النحو الآتي:

الاستدلال الاستقرائي: و يشير إلى الأداء العقلي المعرفي الذي يتميز باستنباط القاعدة العامة من جزيئاتها وحالاتها الفردية، والتي من خلالها يتقدم الفرد من القضايا المحددة إلى القضية العامة. يُعرّف الاستدلال الاستقرائي بأنه طريقة للتفكير يشتق فيها مبدأ عام من مجموعة من الملاحظات (Publishing, 2004).

الاستنباط :يشير إلى الأداء العقلي المعرفي الذي يتميز باشتقاق الأجزاء من القاعدة العامة واستنباطها، والتي من خلالها يتقدم الفرد من قضايا عامة إلى قضايا محددة (خاصة).

الاستنتاج: هو تلك العملية التي يتم عن طريقها ستخلاص نتيجة جديدة مترتبة على مقدمات وبيانات تم ملاحظتها ورصدها.

1) أهمية تعليم تفكير الاستدلال الجبري في الرياضيات:

يمكن الإشارة إلى ثلاثة مجالات لدور الاستدلال الجبري في تحصيل الرياضيات وهي (عصر، 2016):

1) الاستدلال الرياضي في المعرفة المفاهيمية: ويقصد به تحديد المبادئ والمسلمات المتعلقة بالمفاهيم الرياضية، وتفسير الرموز والعلاقات والجدليات المرتبطة بها.

2) الاستدلال الرياضي في المعرفة الإجرائية: ويقصد به تنفيذ العمليات الخوارزمية والعمليات الرياضية مع بعضها البعض وبصورة مرتبة ومنطقية، مع معرفة مدى منطقية العمليات التي تجرى لحل

مواقف رياضية، بالإضافة إلى بناء طرائق عامة حول المعالجات المتنوعة في الرياضيات، مع استنتاج كيفية استخدام الطرائق العامة على المواقف المشابهة (خليوي، 2018).

3) الاستدلال الرياضي في حل المشكلات: ويقصد به بناء التوقعات وفرض الفروض ومعرفة وتعيين البيانات المتعلقة بها لفحص صحتها، مع تعيين طرائق الحل المناسبة، وإنتاج أفكار متنوعة ومختلفة حول المواقف المشكلة اعتماداً على الخبرة السابقة في الرياضيات.

B. ثانياً: الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد
C. مفهوم الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع :

أشارت اللجنة إلى أن مفهوم البراعة في علم الرياضيات يتضمن كافة الجوانب المهارية والمعرفية والخبرات والكفاءات الرياضية.(NRC, 2001, p.115). وفي هذا الصدد، يعتقد كل من كيلباتريك و سافورد وفينديل (Kilpatrick, Safford & Findell, 2001,p. 5) أنّ البراعة في علم الرياضيات يتم النظر إليها من خمسة ابعاد: الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding)، والطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency)، والكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence)، والاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning)، والرغبة الرياضية المنتجة (Productive Disposition).

- أهمية تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لدى الدارسين في مادة الرياضيات:

تكمن أهمية تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لدى الدارسين كما أشارت لها (الحنفي، 2019) فيما يلي:

1) إيجاد محيط فعال لتنمية الرغبة لدى الطلبة في دراسة الرياضيات؛
2) ملاحظة أهمية الرياضيات وفائدتها في العالم من حوله؛
3) تطبيق المفاهيم والقوانين والمهارات الرياضية في مواقف خارج الرياضيات؛
4) الإيمان بالاجتهاد والكفاءة الذاتية في دراسة الرياضيات؛
5) يكون الدارسين أكثر تحمساً في الوصول لحل المشكلة الرياضية مهما كانت صعبة.

الدراسات السابقة

1- الدراسات العربية

2- دراسة احميد وآخرون (2022) بعنوان: الرغبة الرياضية المنتجة لدى طلبة المرحلة الاعدادية في مدينة دهوك

هدفت الدراسة الى تعرف مستوى الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لدى طلبة الصف العاشر العلمي في دهوك ، اختيرت عينة عشوائية من طلبة الصف العاشر العلمي والبالغ عددهم (200) ، وأعد الباحثون أداة للرغبة الرياضية المنتجة مكو نا من (38) فقرة ، وتوصلت النتائج الى أن عينة البحث لا تمتلك الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد في الرياضيات ، وأن هناك فرقا دالا احصائيا بين متوسطي الرغبة الرياضية المنتجة بين طالب وطالبات عينة البحث ولصالح الإناث .

- دراسة العفيفي (2022) بعنوان: اثر استخدام استراتيجيات التعلم الممتع في تدريس الرياضيات على تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد من البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمكة المكرمة.

هدفت الدراسة الى تعرف اثر توظيف استراتيجيات التعلم الممتع في تدريس الرياضيات في تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد من البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمكة المكرمة. ولتحقيق ذلك اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي ، واعدت الادوات والمتمثلة في مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد، وصممت مواد الدراسة(دليل المعلم والطالبة، وقد اظهرت نتائج الدراسة ان استراتيجيات التعلم الممتع لها اثر كبير في تحسين الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لدى الطالبات.

- دراسة الشهري (2020) بعنوان: فاعلية استراتيجية الاستقصاء التعاوني في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الجبري لدى طالب الصف الاول المتوسط بمدينة خميس مشيط.

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية توظيف استراتيجية الاستقصاء التعاوني لتدريس الجبر في تنمية التحصيل وتنمية المها ارت التفكيرية الجبرية لدى طالب الصف الاول متوسط. حيث تم إعداد اختبار تحصيلي في مستويات: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال، وبناء اختبار المهارات التفكيرية الجبرية في مهارات توظيف العلاقات والرموز الجبرية واستعمال الانماط، واستخدام التمثيلات ، وشملت عينة الدراسة مجموعتين؛ تجريبية وضابطة ، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت على المجموعتين أداتا الدراسة ، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيّاً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المها ارت التفكيرية الجبرية بصفة

عامة وفي كل مهاراته على حدة لصالح درجات طالب المجموعة التجريبية، كما بينت وجود فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لاختبار التحصيل في الجبر بصورة عامة وفي كل مستوياته على حدة في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وبينت النتائج وجود علاقة ارتباط إيجابية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار التحصيل في الجبر. واتضحت فاعلية استراتيجية الاستقصاء التعاوني في تنمية مستويات التحصيل ومها ارت التفكير الجبري بحجم أثر كبير

- دراسة الرويثي (2020) بعنوان: فاعلية استخدام منحى stem في تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد من البراعة في علم الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

وتقصي فاعليته في تنمية الرغبة stemهدفت الدراسة الى التعرف الى تدريس الرياضيات وفق منحى في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد المكون الخامس من ابعاد البراعة في علم الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالسعودية، واستُخدم المنهج شبه التجريبي، وقد شملت عينة الدراسة تلميذات الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة بحيث تكونت العينة من (65) تلميذة، وتم تصميم مقياس للرغبة المنتجة، وقد اسفرت النتائج عن وجود فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد في التطبيق البعدي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية

- دراسة الملوحي (2018) بعنوان: مستوى البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في الرياض.

هدفت إلى الكشف عن مستوى البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في السعودية/ مدينة الرياض. واستُخدم المنهج الوصفي، وشملت عينة الدراسة (390) طالبة من طالبات الصف السادس الابتدائي تم اختيارهن من (7) مدارس حكومية في مدينة الرياض. وكشفت النتائج عن تدني مستوى البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي وذلك في ابعادها الاربعة (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الاجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي) وجاءت الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد بمستوى متوسِّط.

2- الدراسات الأجنبية:

- دراسة إوفالا Awofala (2017) بعنوان: مستوى البراعة في علم الرياضيات وعلاقتها بالجنس والاداء الرياضي في نيجيريا.

هدفت إلى تقصي مستوى البراعة في علم الرياضيات، وعلاقة مستواها بالجنس، وبالاداء الرياضي في الرياضيات، استُخدم المنهج الوصفي، وشملت العينة (400) طالب وطالبة ينتمون إلى المرحلة الثانوية في نيجيريا، وكشفت النتائج عن ارتفاع في مستوى البراعة في علم الرياضيات، كما وجد ارتباط إحصائياً دالا بين كل من مستوى البراعة والاداء في الرياضيات.

- دراسة إيل و دادي Dadi & Ayele (2016) بعنوان: معتقدات (ميول) الطلبة عن تعلم الرياضيات وحل المشكلات في اثيوبيا

هدفت الدراسة الى التعرف الى معتقدات الطلبة عن تعلم الرياضيات وحل المشكلات. واتُبع المنهج المسحي ، وشملت العينة (2046) طالبا وطالبة. وكشفت النتائج عدم وجود فروق إحصائية دالة بين الذكور والإناث حول تعلم الرياضيات.

- دراسة ساملسون Samuelsson(2010) بعنوان: اثر طريقتين لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، على نمو ابعاد البراعة في علم الرياضيات

- The Impact of Teaching Approaches on Students Mathematicail Proficiency in Sweden

هدفت إلى التعرف الى اثر طريقتين تعليميتن هما الطريقة المعتادة التقليدية، و طريقة حل المشكلات لتدريس الرياضيات لتلامذة الصف الخامس الابتدائي، وكذلك اثر متغير الجنس على نمو الابعاد الخمسة الآتية للبراعة الرياضية وهي الرغبة الرياضية المنتجة، و الفهم المفاهيمي، و الطلاقة الاجرائية، و البراعة الاستراتيجية، و الاستدلال التكيفي. ولتحقيق اهداف الدراسة استُخدم المنهج التجريبي، وأسفرت النتائج عن عدم وجود فروق إحصائية دالة بين المجموعتين في الطلاقة الاجرائية، ولكن نمو الفهم المفاهيمي و البراعة الاستراتيجية، و الاستدلال التكيفي كان أفضل بالنسبة لمدخل حل المشكلات في التدريس، كما وبينت النتائج عدم وجود فروق بين مجموعتي الذكور و الإناث في الابعاد الخمسة للبراعة الرياضية ككل.

بعد العرض السابق والمختصر للدراسات السابقة يتضح أن الدراسة الحالية تتفق مع بعض الدراسات في الهدف وهو مستوى التفكير الرياضي الجبري ومن حيث الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد او الميل او المعتقد ، كما انها تتناول مادة الرياضيات في الدراسة للتعرف الى درجة امتلاك

الطلاب للتفكير الجبري فيها ومدى الميل نحوها، واتفقت مع الدراسات من حيث الاداة المستخدمة وهي اختبار للمهارات التفكيرية الجبرية ومقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد.

وتختلف عنها من حيث مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة وعلاقته بالرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لديهم في مدينة العراق وهذا لم تتطرق إليه الدراسات السابقة.

سادساً: نتائج البحث الميدانية

1- الإطار المنهجي للبحث

1-1- منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي، للتعرّف على مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى الدارسين في المرحلة المتوسطة وعلاقته بالرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لديهم في العراق ، وهو يتناسب مع طبيعة الدراسة، باعتباره طريقة لوصف الظاهرة المدروسة وتحويلها كميا (عبيدات، 2003، 223).

1-2- المجتمع الأصلي للبحث

تألّف المجتمعُ الأصليّ للدراسة الحاليّة من جميع الدارسين في المرحلة الدراسية المتوسطة في العراق للعام الدراسي (2022-2023)، سُحبت العينة من مجتمع الدراسة بصورة عشوائية من الدارسين في المرحلة المتوسطة في العراق، وبلغ عدد أفرادها (60) طالباً وطالبة، وتبيّن الجداول والأشكال الآتية توزع عيّنة الدراسة وَفْقا لمتغيرات: (الجنس، ومستوى التحصيل في الرياضيات).

الجدول (1) توزّع أفراد عيّنة الدراسة وَفْقَ متغيرات:(الجنس، ومستوى التحصيل في الرياضيات)

المتغير	مستويات المتغير	المجموع
الجنس	ذكر	23
	أنثى	37
المجموع		60
مستوى التحصيل في الرياضيات	منخفض	24
	متوسط	20
	مرتفع	16
المجموع		60

1-3-أدوات البحث:

بهدف تحقيق أهداف الدراسة، وبعد أن تم الاطلاع على أبرز الأدوات التي اعتمدتها الدراسات السابقة في جمع المعلومات والبيانات الخاصة بها، تم تصميم: مقياس لمستوى تفكير الاستدلال الجبري ويتضمن ثلاثة ابعاد وهي (استخدام الرموز الجبرية، واستخدام الانماط الجبرية، واستخدام التمثيلات الرياضية). مقياس للرغبة المنتجة ويتضمن ثلاثة ابعاد وهي: (أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة، والاتجاه نحوها، والقدرة على ممارستها).

صدق أدوات الدراسة وثباتها:

صدق المقياس: تمت دراسة الصدق من خلال: صدق المحتوى: بعرضه مبدأياً في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين من أجل تحكيمه - الملحق (1)- وطلب منهم التفضل بإبداء الرأي حول: وضوح فقرات المقياس، و سلامة الفقرات من حيث الصياغة اللغوية, اقراح ما يرونه مناسباً لتعديل أو حذف أو تعديل بعض الفقرات، وبعد القيام بإجراء التعديلات المقترحة، وضع مقياس مؤلف من (27) عبارة موزعة على ثلاثة محاور.

الصدق البنيوي: طبق الباحث المقياس على عينة استطلاعية من خارج حدود عينة الدراسة الأساسية؛ مؤلفة من (23) طالباً وطالبة ، وتم التحقق من صدق المقياس البنيوي من خلال حساب معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي له، استخدام الرموز الجبرية تراوحت ما بين (0.627-0.901) وهي تعد معاملات ارتباط جيدة وذات دالة إحصائية عند مستوى (0.01) مما يشير إلى أن كل فقرة من فقرات محور استخدام الرموز الجبرية متسقة مع بعضها.

ثبات المقياس: قامت الباحثة بحساب ثبات المقياس بالطرائق الآتية:

- **ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لدرجات أفراد العينة الاستطلاعية على المقياس، والجدول (5) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة.**
- **التجزئة النصفية: لحساب ثبات المقياس وفق هذه الطريقة قُسمت فقرات المقياس إلى نصفين، شمل النصف الأول الفقرات ذات الأرقام الفردية، ويشمل النصف الثاني الفقرات ذات الأرقام الزوجية، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصفين الأول والثاني، ولأن الثبات بهذه الطريقة يمثل ثبات نصف المقياس فقد صحح بمعادلة سبيرمان- براون، والجدول (5) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة:**

جدول (5) قيم معاملات الثبات بطريقتي (ألفا كرونباخ، التجزئة النصفية)

محاور المقياس	عدد العبارات	معاملات ثبات ألفا كرونباخ	معاملات ثبات التجزئة النصفية
استخدام الرموز الجبرية	9	0.751	0.773
استخدام التمثيلات الرياضية	9	0.716	0.682
استخدام الأنماط الرياضية	9	0.796	0.821
المقياس بشكل عام	27	0.873	0.841

يتبين من الجدول السابق أن المقياس يتصف بمعاملات ثبات جيدة وجميعها قيم مرتفعة إحصائياً، وتدل على إلى ثبات المقياس، وعليه فقد أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.

مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد:

أ. صدق المقياس: تمت دراسة الصدق من خلال:

- **صدق المحتوى: للتأكد من صدق المحتوى للمقياس قام الباحث بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من أجل تحكيمه وطلب منهم إبداء الرأي حول:**

– وضوح عبارات المقياس. جودة الصياغة اللغوية. تعديل أو حذف بعض العبارات، وإضافة ما يرونه مناسباً. أخذ الباحث بآراء السادة المحكمين التي تتناسب مع أهداف الدراسة، والتي تجلت في معظمها بـ: تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات لتكون أكثر إجرائية.إعادة ترتيب عبارات المقياس لتصبح أكثر منطقية. وبعد إجراء التعديلات المقترحة، تم التوصل إلى مقياس مؤلف من (38) عبارة موزعة على ثلاثة محاور.

الصدق البنيوي: قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مؤلفة من (23) طالباً وطالبة من خارج حدود عينة الدراسة الأساسية، وتم التحقق من الصدق البنيوي للمقياس من خلال حساب معامل ارتباط كل عبارة بالدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه والجداول الآتية توضح معاملات الارتباط الناتجة:

جدول (6) بُعد أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة

رقم العبارة	معاملات الارتباط	Sig.
1	0.629**	.000
2	0.677**	.000
3	0.895**	.000
4	0.821**	.000
5	0.713**	.000
6	0.694**	.000
7	0.722**	.000
8	0.638**	.000

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط العبارات بالدرجة للكلية لبُعد أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة تراوحت ما بين (0.629- 0.895) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند (0.01) مما يدل على أن كل عبارة من عبارات بُعد أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة متسقة مع بعضها.

جدول (7) بُعد الاتجاه نحو الرياضيات

رقم العبارة	معاملات الارتباط	Sig.
9	0.805**	.000
10	0.823**	.000
11	0.668**	.000
12	0.796**	.000
13	0.841**	.000
14	0.813**	.000
15	0.739**	.000
16	0.824**	.000
17	0.759**	.000
18	0.662**	.000
19	0.649**	.000
20	0.597**	.000
21	0.628**	.000
22	0.617**	.000
23	0.534**	.000

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط العبارات بالدرجة للكلية لبُعد الاتجاه نحو الرياضيات تراوحت ما بين (0.534- 0.841) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند (0.01) مما يدل على أن كل عبارة من عبارات بُعد الاتجاه نحو الرياضيات متسقة مع بعضها.

ب. ثبات المقياس: قامت الباحثة بحساب ثبات المقياس بالطرائق الآتية

- **ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لدرجات العينة الاستطلاعية على المقياس، والجدول (9) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة.**
- **التجزئة النصفية: لحساب ثبات المقياس بهذه الطريقة قُسمت فقرات المقياس إلى نصفين، يشمل النصف الأول الفقرات ذات الأرقام الفردية، ويشمل النصف الثاني الفقرات ذات الأرقام الزوجية، ومن ثم حُسب معامل الارتباط بيرسون بين النصفين الأول والثاني، وبما أن الثبات بهذه الطريقة يمثل**

ثبات نصف المقياس لذلك صحح بمعادلة سبيرمان- براون، والجدول (9) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة:

جدول (9) قيم معاملات الثبات بطريقتي (ألفا كرونباخ، التجزئة النصفية)

محاور المقياس	عدد العبارات	معاملات ثبات ألفا كرونباخ	معاملات ثبات التجزئة النصفية
أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة	8	0.864	0.879
الاتجاه نحو الرياضيات	15	0.931	0.925
القدرة على ممارسة الرياضيات	15	0.953	0.938
المقياس بشكل عام	38	0.956	0.943

يتبين من الجدول السابق أن المقياس يتصف بمعاملات ثبات جيدة وجميعها قيم مرتفعة إحصائية، وتشير إلى ثبات المقياس، وبذلك يصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.

2- نتائج البحث وتفسيرها

2-1- الإجابة عن أسئلة البحث بعد تطبيق المقياس على أفراد عينة البحث، جمعت البيانات وعولجت باستخدام البرنامج الإحصائي (**spss-21**) وكانت النتائج على النحو التالي:

1) السؤال الأول:ما مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى متعلمي المرحلة المتوسطة؟

للإجابة عن هذا السؤال، أعطي كل مستوى من مستويات تفكير الاستدلال الجبري في المقياس الموجه لأفراد العينة قيماً متدرجة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وحددت فئات قيم المتوسط الحسابي لكل درجة باستخدام القانون التالي:

$$\frac{\text{عدد مستويات ليكرت} - 1}{\text{عدد المستويات}} = \frac{1-5}{5} = 0.8$$

الجدول (10) الدرجات المتعلقة بمستوى تفكير الاستدلال الجبري والقيم الموافقة لها

درجات المستوى	القيم المعطاة لكل درجة	فئات قيم المتوسط الحسابي لكل درجة
(موافق بشدة) كبيرة جداً	5	5.00 -4.21
(موافق) كبيرة	4	4.20 -3.41
(محايد) متوسطة	3	3.40-2.61
(غير موافق) ضعيفة	2	2.60 -1.81
(غير موافق بشدة) ضعيفة جداً	1	1.80 -1.0

وفي ضوء هذا الجدول يمكن تحديد مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى متعلمي المرحلة المتوسطة في كل عبارة من عبارات مقياس تفكير الاستدلال الجبري وبشكل عام، كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول (11) الإحصاء الوصفي لإجابات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري

م	عبارات المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	امتلك مهارة استخدام الحروف كرموز رياضية	3.03	1.327	متوسطة	9
2	أستطيع الربط بين الرموز العددية والحروف لدراسة المعادلات الرياضية	3.23	1.382	متوسطة	6
3	امتلك القدرة على استخدام الخوارزميات	3.48	1.172	كبيرة	2
4	أستطيع ترجمة النص الرياضي الى رموز وارقام	3.40	1.251	متوسطة	4
5	يمكنني تحديد العملية الحسابية المناسبة لحل المسالة	3.45	1.241	كبيرة	3
6	أستطيع تحليل العلاقات الرياضية للوصول الى الاستنتاجات	3.22	1.250	متوسطة	8
7	استخدم الرموز في البرهنة الرياضية	3.23	1.307	متوسطة	7
8	أستطيع تحديد معنى كل رمز استخدمه في حل المسائل	3.32	1.081	متوسطة	5
9	استخدم الاختصارات الرياضية السليمة اثناء حل المسائل	3.55	1.171	كبيرة	1
	البعد الأول: استخدام الرموز الجبرية	3.32	1.079	متوسطة	
10	أستطيع ترجمة النص الرياضي الى نماذج محسوسة	2.87	1.186	متوسطة	9
11	أستطيع التعبير عن أي مفهوم جبري بالرسوم والخطوط	3.22	1.223	متوسطة	5
12	استخدم تمثيلات رياضية متعددة (رسوم واشكال وجداول ...)	3.12	1.195	متوسطة	8
13	يمكنني قراءة التمثيلات الرياضية المختلفة بسهولة	3.37	1.353	متوسطة	4
14	تساعدني التمثيلات الرياضية على بناء صورة صحيحة عن المفهوم الرياضي	3.42	1.418	كبيرة	2
15	تسهل علي التمثيلات الرياضية حل المسائل الجبرية المعقدة	3.43	1.320	كبيرة	1
16	استخدم التمثيلات الرياضية في تفسير المشكلات والظواهر	3.38	1.462	متوسطة	3
17	استخدم التمثيل الرياضة كأداة للتفكير وفهم العلاقات	3.13	1.443	متوسطة	7
18	اختار النموذج الأمثل للتمثيل بما يتناسب مع طبيعة البيانات	3.22	1.439	متوسطة	6
	البعد الثاني: استخدام التمثيلات الرياضية	3.24	1.179	متوسطة	
19	أستطيع استخراج النمط المناسب للقاعدة الرياضية المعطاة	3.30	1.488	متوسطة	4
20	استخدم الرموز المناسبة للتعبير عن النمط الرياضي	3.45	1.320	كبيرة	2
21	أستطيع التمييز بين أنواع المتتاليات	3.13	.999	متوسطة	9
22	أمتلك القدرة على اكمال الانماط العددية والهندسية	3.42	1.253	كبيرة	3
23	أستطيع تحويل المسالة المعطاة أي النمط الرياضي المناسب	3.75	1.188	كبيرة	1
24	أجد متعة كبيرة في حل الأنماط الرياضية	3.20	1.338	متوسطة	7
25	أستطيع تمثيل المواقف الحياتية في انماط رياضية	3.30	1.357	متوسطة	5
26	أستطيع استكشاف العلاقة الرياضية القائمة بين الأرقام او الاشكال لاختيار النط الملائم	3.27	1.205	متوسطة	6
27	الأنماط هي وسيلة للتعبير عن الأشياء بلغة الرياضيات	3.18	1.396	متوسطة	8
	البعد الثالث: استخدام الأنماط الرياضية	3.33	1.031	متوسطة	
	بُعد تفكير الاستدلال الجبري بشكل عام	3.30	1.019	متوسطة	

يلاحظ من الجدول السابق ما يلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد استخدام الرموز الجبرية بشكل عام (3.32) وهي درجة متوسطة. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد استخدام التمثيلات الرياضية بشكل عام (3.24) وهي درجة متوسطة. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد استخدام الأنماط

الرياضية بشكل عام (3.33) وهي درجة متوسطة. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لإجابات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري بشكل عام (3.3) وهي درجة متوسطة. وتشير هذه النتيجة إلى ما يواجهه الطلبة من قلق منتظم عند دراسة الرياضيات، ويعود ذلك إلى عدم فهم الطلبة لطبيعة الأدلة والبيانات أو المعطيات في هذه المادة. ولهذا السبب يؤكد بوردي، كارين (2013) على أهمية مشاركة المتعلم وتفاعله في عملية التفكير الاستدلالي الجبري دون النظر إلى الرياضيات على أنها شيء مخيف وغابة مرعبة من الرموز والأرقام والحقائق في المناهج ومقررات الحفظ الغير مستندة على آلية الفهم، وبهذه الطريقة يمكننا الابتعاد عن حالة الصمت الشائعة في فصول الرياضيات مما يؤدي إلى مشاركة إيجابية، وبالتالي، توليد جيل جديد من متعلمي الرياضيات يحبون هذه المادة ويتفاعلون معها ومع قيمها.

السؤال الثاني: ما مستوى الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات لدى متعلمي المرحلة المتوسطة؟ (2

للإجابة عن هذا السؤال، أعطي كل مستوى من مستويات الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات في المقياس الموجه لأفراد العينة قيماً متدرجة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وحددت فئات قيم المتوسط الحسابي لكل درجة باستخدام القانون التالي:

$$\frac{\text{عدد مستويات ليكرت} - 1}{\text{عدد المستويات}} = \frac{1-5}{5} = 0.8$$

واستناداً إلى قاعدة التقريب الرياضي، يمكن التعامل مع متوسطات الدرجات على النحو التالي:

الجدول (12) الدرجات المتعلقة بمستوى الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات والقيم الموافقة لها

درجات المقياس	القيم المعطاة لكل درجة	فئات قيم المتوسط الحسابي لكل درجة
(موافق بشدة) كبيرة جداً	5	5.00 -4.21
(موافق) كبيرة	4	4.20 -3.41
(محايد) متوسطة	3	3.40-2.61
(غير موافق) ضعيفة	2	2.60 -1.81
(غير موافق بشدة) ضعيفة جداً	1	1.80 -2.0

وفي ضوء هذا الجدول يمكن تحديد مستوى الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات لدى متعلمي المرحلة المتوسطة في كل عبارة من عبارات مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات وبشكل عام، كما هو موضح في الجدول الآتي:

International Journal of Studies in Advanced Education
Volume 02, Issue 07, July, 2023
ISSN (E): 2949-8945
Scholarsdigest.org

الجدول (13) الإحصاء الوصفي لإجابات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد نحو الرياضيات

م	عبارات المقياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتيب
1	أؤمن بأنه لولا الرياضيات لما تطورت العلوم الاخرى	3.32	1.321	متوسطة	3
2	أجد أن مادة الرياضيات مفيدة للإنسان.	3.07	1.364	متوسطة	5
3	تساعدني الرياضيات المساهمة في مجالات الحياة المتنوعة	2.78	.993	متوسطة	8
4	تكشف الرياضيات عن أنماط فريدة من نوعها تساعد في فهم واكتشاف العالم	3.00	1.207	متوسطة	6
5	تزداد قدرة العقل بتعلم الرياضيات على إضافة قيمة في هذا العصر التكنولوجي	2.80	1.424	متوسطة	7
6	تساعد الرياضيات على تنمية التفكير النقدي وتحديد الأخطاء واقتراح البدائل	3.18	1.334	متوسطة	4
7	تساعد الرياضيات على تبني المنطق والنهج العلمي السليم في التفكير	3.58	1.139	كبيرة	2
8	الرياضيات هي طريقة لتنظيم التفكير وتنميته	3.60	1.182	كبيرة	1
	البعد الأول: أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة	3.17	1.052	متوسطة	
9	أؤمن بأن دراستي للرياضيات تطور من قدرتي على التركيز والصفاء الذهني	3.30	1.253	متوسطة	3
10	تساعدني الرياضيات على تفسير وتحليل الأمور	3.27	1.205	متوسطة	6
11	تساعدني الرياضيات على إدارة الوقت.	3.12	1.209	متوسطة	8
12	تساعدني الرياضيات على الابداع والابتكار.	3.05	1.241	متوسطة	10
13	أستخدم الرياضيات في حل المشكلات التي تواجهني في حياتي	3.30	1.344	متوسطة	4
14	تعطيني الرياضيات الفرصة للتفكير بالأشياء والاستنتاج لوحدي	3.37	1.275	متوسطة	2
15	تنمي مادة الرياضيات قدرتي على إصدار الاحكام.	2.90	1.231	متوسطة	13
16	دراستي لمادة الرياضيات تجعلني مكتشفاً للمعلومات.	3.47	1.268	كبيرة	1
17	تعلمني دراسة الرياضيات الدقة والنظام.	3.02	1.359	متوسطة	11
18	أستخدم الرياضيات لتنمية مهاراتي العلمية.	3.08	1.357	متوسطة	9
19	أجد أن دراسة الرياضيات تنمي الحكمة لديَ.	2.98	1.334	متوسطة	12
20	تكسبني الرياضيات الثقة بالنفس	2.60	.960	متوسطة	15
21	أحب موضوعات الرياضيات لأنها تناقش أفكار حقيقية.	2.90	1.189	متوسطة	14
22	تشبع مادة الرياضيات رغباتي وميولي.	3.28	1.195	متوسطة	5
23	تزداد ثقتي بنفسي حين أنجح في حل مسألة رياضية معقدة.	3.22	1.250	متوسطة	7
	البعد الثاني: الاتجاه نحو الرياضيات	3.12	1.037	متوسطة	
24	أجد متعة في التعامل مع الرموز والأرقام.	3.17	1.251	متوسطة	2
25	أحاول الوصول الى الحل المطلوب للمسألة حتى وإن أستغرق ذلك ساعات طويلة.	2.87	1.214	متوسطة	11
26	أجد سهولة في حل المسألة او الجداول الرياضية	2.92	1.279	متوسطة	10
27	أستمتع بالأنشطة التفاعلية في درس الرياضيات.	3.00	1.120	متوسطة	6

28	اتابع دراسة مادة الرياضيات باهتمام.	3.20	1.190	متوسطة	1
29	أطمح الحصول على درجات عالية في مادة الرياضيات.	2.60	1.196	متوسطة	15
30	أستثمر وقت فراغي بحل الألغاز الرياضية.	2.98	1.214	متوسطة	8
31	أتابع باهتمام الدروس والبرامج التلفزيونية المتعلقة بالرياضيات	2.85	1.233	متوسطة	12
32	أكون نشيطاً في درس الرياضيات.	3.08	1.369	متوسطة	5
33	من السهل عليّ فهم الموضوعات المتعلقة بالرياضيات.	3.10	1.492	متوسطة	4
34	أدرس بجدية لأتعلم الرياضيات.	3.00	1.378	متوسطة	7
35	أسهم بعمل نشرة جدارية للمدرسة متضمنة لموضوعات الرياضيات	3.17	1.342	متوسطة	3
36	أشترك بالأنشطة الرياضية لأتحدى تعلم الأشياء	2.93	1.388	متوسطة	9
37	أشارك في المسابقات المدرسية حول الرياضيات	2.63	.920	متوسطة	14
38	أفضل الأوقات بالنسبة لي هو الوقت الذي أقضيه في حل المعادلة والمسائل الرياضية	2.85	1.205	متوسطة	13
البعد الثالث: القدرة على ممارسة الرياضيات		2.96	1.057	متوسطة	
بُعد الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد بشكل عام		3.08	1.010	متوسطة	

يلاحظ من الجدول السابق ما يلي:بلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد أهمية وتقدير دور الرياضيات في الحياة بشكل عام (3.17) وهي درجة متوسطة.. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد الاتجاه نحو الرياضيات بشكل عام (3.12) وهي درجة متوسطة. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لبُعد القدرة على ممارسة الرياضيات بشكل عام (2.96) وهي درجة متوسطة. وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لإجابات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد بشكل عام (3.08) وهي درجة متوسطة. ويرجح السبب في ذلك إلى قلة اهتمام مدرسي ومدرسات الرياضيات في الجوانب الوجدانية فعادةً ما يتم التركيز على الجانب المعرفي على حساب الجوانب التربوية الاخرى ، فضلاً عن التغيرات في عملية التعلموالتي استدعتها ظروف الحياة والأحداث، وأدت إلى عدم انتظام الطلبة في المدارس وأخذ المواد الدراسية في معظم الاوقات من منازلهم، فهذا الوضع لم يعتد عليه الطلبة والمدرسين في بادئ الأمر، فضلاً عن الطرائق والأساليب التدريسية المتبعة عبر منصات التعلم الالكتروني كل ذلك ربما أثر على دافعية الطلبة لتعلم الرياضيات وقلل من الرغبة الرياضية المنتجة لديهم وهذه النتيجة جاءت متوافقة مع نتائج دراسة الملوحي (2018) والتي جاء فيها مستوى الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد متوسطاً ونتائج دراسة احميد وآخرون (2022) بأن عينة البحث لا تمتلك الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد في الرياضيات، وكذلك دراسة الشمري (2019) التي أظهرت بأن الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد جاءت بدرجة ضعيفة ودراسة المعثم والمنوفي (2018) التي أظهرت نتائج الدراسة عدم تمكن طلبة الصف الثاني متوسط في البراعة في علم الرياضيات، بينما تتعارض مع نتائج دراسة Awofala (2017) التي أظهرت نتائجها ارتفاع مستوى البراعة في علم الرياضيات.

*D. **2-2-** اختبار فرضيات البحث:*

*1) **نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها: "لا توجد علاقة بين مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى متعلمي المرحلة المتوسطة والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لديهم"**. للتحقق من صحة الفرضية تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على بُعد تفكير الاستدلال الجبري ودرجاتهم على بُعد الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد، والجدول الآتي يوضح تلك المعاملات:*

جدول (14) معامل الارتباط بيرسون بين درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على بُعد تفكير الاستدلال الجبري ودرجاتهم على بُعد الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع

المقياس		الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد			
	الابعاد	أهمية دور الرياضيات في الحياة	الاتجاه نحو الرياضيات	القدرة على ممارسة الرياضيات	الدرجة الكلية
تفكير الاستدلال الجبري	استخدام الرموز الجبرية	.657**	.702**	.707**	.715**
	استخدام التمثيلات الرياضية	.727**	.728**	.728**	.755**
	استخدام الأنماط الرياضية	.926**	.847**	.733**	.867**
	الدرجة الكلية	.825**	.814**	.778**	.836**

- يلاحظ من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) بين درجات أفراد العينة على بُعد تفكير الاستدلال الجبري ودرجاتهم على بُعد الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد وهي علاقة ارتباطية قوية وموجبة وتفسر هذه النتيجة بأنه كلما زاد امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الاستدلالي وكانوا أكثر قدرة على استخدام الرموز والمعادلات والتمثيلات والأنماط، تتاح لهم فرص أكبر لأن يتعلموا ويستفيدوا من الرياضيات الحقيقية والمثيرة للاهتمام، فتفكير الاستدلال الجبري يمكن أن يوفر استراتيجيات ونماذج تهتم بتعزيز تعلم الرياضيات من خلال تجارب التعلم الداعمة، وتحمل المسؤولية المشتركة، والحوار بين الطلاب شرط أن يكون مخطط له بعناية محكمة، وبطريقة تمكن المعلم من مساعدة الطلاب على رؤية الرياضيات باعتبارها مفيدة ومهمة لحل المشكلات الرياضية اليومية، والمثابرة على ممارسة المهام والمشكلات الرياضية (الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد)، وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسة المصاروة (2012) والتي توصلت إلى وجود تأثير للاستراتيجية القائمة على الربط والتمثيل الرياضي في تنمية البراعة لدى عينة الدراسة، اضافة الى أثرها في تنمية الميل والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد لديهم.

*2) **نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (الجنس)".*

- للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري وفق متغير الجنس، وتم استخدام اختبار (Independent Samples T-Test)، وكانت النتائج على النحو الآتي:

International Journal of Studies in Advanced Education
Volume 02, Issue 07, July, 2023
ISSN (E): 2949-8945
Scholarsdigest.org

الجدول (15) نتائج اختبار (T-Test) للدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري وفق متغير الجنس

ابعاد المقياس	الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
استخدام الرموز الجبرية	ذكر	23	3.80	.924	2.831	58	0.006	دال
	أنثى	37	3.03	1.075				
استخدام التمثيلات الرياضية	ذكر	23	3.75	1.137	2.820	58	0.007	دال
	أنثى	37	2.92	1.101				
استخدام الأنماط الرياضية	ذكر	23	3.69	.833	2.185	58	0.033	دال
	أنثى	37	3.11	1.088				
الدرجة الكلية	ذكر	23	3.75	.901	2.845	58	0.006	دال
	أنثى	37	3.02	.998				

- **يتضح من الجدول السابق أن قيمة (T) دالة إحصائياً في جميع ابعاد المقياس حيث كانت القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى الدلالة (0.05) المعتمد في البحث وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة أي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تعزى لمتغير الجنس، وهي لصالح الذكور وتفسر هذه النتيجة بأن الذكور يتفوقون على الإناث في القدرات الاستدلالية، وهذا يتفق مع دراسات (الخزندار،2002 و قوشحة، 2003).**
- **نتائج الفرضية الثالثة ومناقشتها "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (الجنس)".**

للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد وفق متغير الجنس، وتم استخدام اختبار (Independent Samples T-Test)، وكانت النتائج على النحو الآتي:

الجدول (16) نتائج اختبار (T-Test) للدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد وفق متغير الجنس

ابعاد المقياس	الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار

أهمية دور الرياضيات في الحياة	ذكر	23	2.28	.588	6.845	58	0.000	دال
	أنثى	37	3.72	.890				
الاتجاه نحو الرياضيات	ذكر	23	2.26	.589	6.671	58	0.000	دال
	أنثى	37	3.66	.886				
القدرة على ممارسة الرياضيات	ذكر	23	2.15	.569	5.776	58	0.000	دال
	أنثى	37	3.46	.982				
الدرجة الكلية	ذكر	23	2.23	.493	6.836	58	0.000	دال
	أنثى	37	3.61	.882				

- **يتضح من الجدول السابق أن قيمة (T) دالة إحصائياً في جميع ابعاد المقياس حيث كانت القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى الدلالة (0.05) المعتمد في البحث وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة أي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تعزى لمتغير الجنس، وهي لصالح الإناث ويرجح هذا التباين الملحوظ بينهما إلى أن الطالبات يركزن على الجانب الوجداني في مختلف العلوم بسبب طبيعتهن الفطرية، كما أنهن يقدرن الرياضيات ويميلن الى تعلمها كونها نشاط حياتي جدير بالاهتمام وتساعد على تنمية قدراتهن العقلية وضرورية في تسيير شؤون الحياة اليومية لارتباطها الكبير بالواقع . فضلاً عن أنه لديهن الصبر والتأني في التفكير والتأمل في النشاطات الرياضية الموكلة اليهم أكثر من الطلاب وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة احميد وآخرون (2022) ولكنها تتعارض مع نتائج Dadi & Ayele (2016) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث حول تعلم الرياضيات، وكذلك تختلف عن نتائج دراسة (2010) Samuelsson التي أوضحت نتائجها عدم وجود فروق بين مجموعتي الذكور والإناث في ابعاد البراعة في علم الرياضيات ككل.**

- **نتائج الفرضية الرابعة ومناقشتها: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)". للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)، كما هو موضح في الجدول الآتي:**

جدول (17) الإحصاء الوصفي لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)

ابعاد المقياس	مستويات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
استخدام الرموز الجبرية	منخفض	24	2.81	.963
	متوسط	20	3.07	.863
	مرتفع	16	4.40	.688
	المجموع	60	3.32	1.079
استخدام التمثيلات الرياضية	منخفض	24	2.77	1.080
	متوسط	20	2.82	.915
	مرتفع	16	4.47	.652
	المجموع	60	3.24	1.179
استخدام الأنماط الرياضية	منخفض	24	2.90	.911
	متوسط	20	3.03	.845
	مرتفع	16	4.37	.659
	المجموع	60	3.33	1.031
الدرجة الكلية	منخفض	24	2.83	.907
	متوسط	20	2.97	.742
	مرتفع	16	4.41	.550
	المجموع	60	3.30	1.019

- **وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، كما يبين ذلك الجدول (18):**

جدول (18) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)

الابعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية	القرار
استخدام الرموز الجبرية	بين المجموعات	26.110	2	13.055	17.463	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	42.613	57	.748			
	المجموع	68.723	59				
استخدام التمثيلات الرياضية	بين المجموعات	32.836	2	16.418	19.046	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	49.135	57	.862			
	المجموع	81.971	59				
استخدام الأنماط الرياضية	بين المجموعات	23.543	2	11.771	17.139	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	39.148	57	.687			
	المجموع	62.691	59				
الدرجة الكلية	بين المجموعات	27.266	2	13.633	22.883	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	33.958	57	.596			
	المجموع	61.223	59				

- يتضح من الجدول السابق أن قيمة (F) كانت دالة إحصائياً في جميع ابعاد المقياس والدرجة الكلية حيث كانت القيم الاحتمالية أصغر من مستوى الدلالة (0.05) المعتمد في البحث، وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات).
- ولمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات) تم استخدام اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات المتعددة كما يبين الجدول التالي

جدول (19) نتائج اختبار Scheffe للمقارنات المتعددة تبعاً لمتغير المستوى التحصيلي في الرياضيات

البُعد	المستوى التحصيلي في الرياضيات	مستويات المتغير	الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
استخدام الرموز الجبرية	منخفض	مرتفع	-1.588-*	.279	.000
	متوسط	مرتفع	-1.331-*	.290	.000
استخدام التمثيلات الرياضية	منخفض	مرتفع	-1.692-*	.300	.000
	متوسط	مرتفع	-1.649-*	.311	.000
استخدام الأنماط الرياضية	منخفض	مرتفع	-1.470-*	.267	.000
	متوسط	مرتفع	-1.340-*	.278	.000
الدرجة الكلية	منخفض	مرتفع	-1.583-*	.249	.000
	متوسط	مرتفع	-1.440-*	.259	.000

يلاحظ من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات) لصالح الدارسين الذين مستواهم في مادة الرياضيات مرتفع في جميع ابعاد المقياس ذوي المتوسط الحسابي الأكبر. وتعزى النتيجة الحالية إلى أن التركيز على إكساب الطلبة مهارات التفكير الاستدلال الجبري يرفع من مستويات دافعية ومثابرة الطلاب في التعلم خاصة عند تصميم الأنشطة الاستقصائية في صورة موقف أو مشكلة أو مسألة رياضية وتوجيه الطلاب للقراءة والحل، مع تحفيز الطلاب داخل على استخدام التمثيلات الرياضية /الهندسية واليدويات في تمثيل الموقف أو المشكلة، وتحفيزهم في عملية الاستقصاء، ومتابعتهم، وتقديم التعزيز وإجابة الاستفسارات لهم داخل المجموعات، مما يمكنهم من اكتشاف المفاهيم وبناء الاستدلالات الرياضية، بالإضافة إلى مناقشة النتائج وتبادل الخبرات للتأكد من الحلول الصحيحة، مما يساعد الطلاب في إعادة التفكير في الخطوات والإجراءات واكتشاف المغالطات والأخطاء وتصويبها، كل ذلك يسهم في زيادة التحصيل في مادة الرياضيات.فالطلبة ذوي التحصيل المرتفع يتميزون بنمو مهارات التفكير الجبري لديهم من خلال توظيفهم للأنشطة اليدوية

في التمثيلات الرياضية للمسائل والمفاهيم والانماط الرياضية، وبناء الحوار بين الطلاب للتعبير عن العلاقات غير الكمية وغير المعلومة من خلال وسائل وأدوات معلومة، مع ضرورة التركيز في الحوار والعمل على التفكير والتمثيل وحل المسألة الرياضية، واستخدام اليدويات في التفكير الجبري، وتوجههم لبناء استدلالات رياضية يمكن تطبيقها في حل المسائل .

*(2 **نتائج الفرضية الخامسة ومناقشتها:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)". للتحقق من صحة الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)، كما هو موضح في الجدول الآتي:*

جدول (20) الإحصاء الوصفي لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)

ابعاد المقياس	مستويات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أهمية دور الرياضيات في الحياة	منخفض	24	2.81	.832
	متوسط	20	2.69	.759
	مرتفع	16	4.30	.830
	المجموع	60	3.17	1.052
الاتجاه نحو الرياضيات	منخفض	24	2.65	.828
	متوسط	20	2.69	.646
	مرتفع	16	4.38	.609
	المجموع	60	3.12	1.037
القدرة على ممارسة الرياضيات	منخفض	24	2.55	.849
	متوسط	20	2.44	.641
	مرتفع	16	4.21	.692
	المجموع	60	2.96	1.057
الدرجة الكلية	منخفض	24	2.67	.796
	متوسط	20	2.61	.624
	مرتفع	16	4.29	.644
	المجموع	60	3.08	1.010

وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، كما يبين ذلك الجدول (21):

جدول (21) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات)

الابعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	القيمة الاحتمالية	القرار
أهمية دور الرياضيات في الحياة	بين المجموعات	28.011	2	14.005	21.443	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	37.229	57	.653			
	المجموع	65.240	59				
الاتجاه نحو الرياضيات	بين المجموعات	34.199	2	17.100	33.294	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	29.275	57	.514			
	المجموع	63.474	59				
القدرة على ممارسة الرياضيات	بين المجموعات	34.306	2	17.153	30.972	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	31.568	57	.554			
	المجموع	65.874	59				
الدرجة الكلية	بين المجموعات	32.046	2	16.023	32.400	.000	دال احصائياً
	داخل المجموعات	28.188	57	.495			
	المجموع	60.234	59				

- **يتضح من الجدول السابق أن قيمة (F) كانت دالة إحصائياً في جميع ابعاد المقياس والدرجة الكلية حيث كانت القيم الاحتمالية أصغر من مستوى الدلالة (0.05) المعتمد في البحث، وبالتالي ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات).**
- **ولمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات) تم استخدام اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات المتعددة كما يبين الجدول التالي:**

جدول (22) نتائج اختبار Scheffe للمقارنات المتعددة تبعاً لمتغير المستوى التحصيلي في الرياضيات

البُعد	المستوى التحصيلي في الرياضيات	مستويات المتغير	الفروق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
أهمية دور الرياضيات في الحياة	منخفض	مرتفع	-1.490-*	.261	.000
	متوسط	مرتفع	-1.603-*	.271	.000
الاتجاه نحو الرياضيات	منخفض	مرتفع	-1.725-*	.231	.000
	متوسط	مرتفع	-1.685-*	.240	.000
القدرة على ممارسة الرياضيات	منخفض	مرتفع	-1.658-*	.240	.000
	متوسط	مرتفع	-1.765-*	.250	.000
الدرجة الكلية	منخفض	مرتفع	-1.624-*	.227	.000
	متوسط	مرتفع	-1.684-*	.236	.000

يلاحظ من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير (المستوى التحصيلي في الرياضيات) لصالح الدارسين الذين مستواهم في مادة الرياضيات مرتفع في جميع ابعاد المقياس ذوي المتوسط الحسابي الأكبر.قد تعزى هذه النتيجة إلى ان امتلاك الطلبة للرغبة المنتجة في الرياضيات يجعلهم ينظرون إليها نظرة مختلفة سواء من حيث طريقة عرضها أو الأنشطة المتعددة التي يتضمنها والتي من شأنها إثارة التفكير وتنمية المهارات الرياضية لدى الطلبة، وإمكانية إدراك العلاقات والترابطات لمادة الرياضيات وربطها بالحياة والواقع وبالتالي إمكانية تحديد مسار التفكير وتعديله،. وتتوافق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Awofala (2017.

الخاتمة

أكد البحث على أن مستوى كل من تفكير الاستدلال الجبري و الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لدى متعلمي المرحلة المتوسطة جاء متوسطا، ووجود علاقة موجبة بين مستوى تفكير الاستدلال الجبري لدى متعلمي المرحلة المتوسطة والرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع لديهم ، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس تفكير الاستدلال الجبري تبعاً لمتغير (الجنس) لصالح الذكور.ولصالح الطلبة ذوي المستوى التحصيلي المرتفع. ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات متعلمي المرحلة المتوسطة على مقياس الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد تبعاً لمتغير لصالح الإناث. و (المستوى التحصيلي في الرياضيات) لصالح الطلبة ذوي المستوى التحصيلي المرتفع. وفي ضوء النتائج تم تقديم *المقترحات والتوصيات:*

1. **تدريب المعلمين على مهارات التفكير الاستدلالي الرياضي لاستخدامها في التدريس.**
2. **إعداد برنامج تدريبي لمعلمين الرياضيات قائم على استراتيجيات تنمي مهارات تفكير الاستدلال الجبري الرياضي.**
3. **توجيه مدرسي الرياضيات للاهتمام بالجانب الوجداني وخاصة بمكون الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد والتركيز عليه.**

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

- **حجازي،مسعد. (2020) . فعالية استخدام نموذج بيري وكيرين(Kieren) Pirie and للفهم الرياضي في تنمية التفكير الجبري لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. العدد110. 559- 590.**
- **حميد، لانه؛ العزو، ايناس؛ بطرس، رعد. (2022) . الرغبة الرياضية المنتجة لدى طلبة المرحلة الاعدادية في مدينة دهوك.مجلة العلوم الاساسية. العدد الخامس، 57-74.**
- **الرويثي، ريم. (2020). فاعلية استخدام منحى stem في تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد من البراعة في علم الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. الجمعية المصرية للقراءة و المعرفة، جامعة جدة، كلية التربية.**
- **العفيفي،سوسن. (2022) .اثر استخدام استراتيجيات التعلم الممتع في تدريس الرياضيات على تنمية الرغبة في رؤية علم الرياضيات كعلم نافع ومفيد من البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمكة المكرمة. مجلة المناهج وطرق التدريس. المجلد1، العدد14. 70- 110.**
- **العمري، كاملة . (2017). درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة في علم الرياضيات . رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض.**
- **الكبيسي، عبد الواحد ؛عبدالله، مدركة. (2015). القدرات العقلية والرياضيات. ط1 ،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع: عمان، الاردن.**
- **مرضاح، امل. (2019). اثر توظيف استراتيجيات التقويم الواقعي في تنمية البراعة في علم الرياضيات لاتجاهات الرياضيات العالمية. مجلة البحث العلمي في التربية. العدد العشرون، الجزء 10.**
- **الملوحي، أريج .(2018). مستوى البراعة في علم الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض.**

ثانياً: قائمة المراجع باللغة الاجنبية: .E

- Awofala, A. (2017). Assessing Senior Secondary School Students Mathematica Proficiency as Related to Gender and Performance in Mathematics in Nigeria. International Journal of Research in Education and Science, 3(2), 488-502.

- Moschkovich. J. (2013). Principles and Guidelines for Equitable Mathematics Teaching Practices and Materials for English Language Learners. Journal of Urban Mathematics Education, 6(1),pp 45-57.

- Ormond, C. (2012). Developing “algebraic thinking”: two key ways to establish some early algebraic ideas in primary classrooms. Australian Primary Mathematics Classroom, 17(4), 13–21. Retrieved from