عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

الذكاء المنطقي وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل

إعداد
شريهان داود محمد سعدة

رسالة ماجستير

القدس ـ فلسطين

1434 هـ / 2013م

الذكاء المنطقي وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل

إعداد الطالبة:
شريهان داود محمد سعدة

بكالوريوس رياضيات تطبيقية من جامعة بوليتكنك فلسطين

إشرف: الدكتور عفيف زيدان

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس

كلية العلوم التربوية/برنامج أساليب تدريس ـ جامعة القدس

1434 هـ / 2013

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
أساليب تدريس

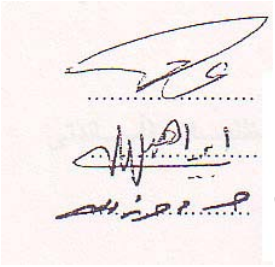
إجازة الرسالة

الذكاء المنطقي وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في محافظة الخليل

اسم الطالبة: شريهان داود محمد سعدة
الرقم الجامعي: 21111919

المشرف: الدكتور عفيف زيدان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 26 / 6/ 2013 م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:



1 . رئيس لجنة المناقشة د. عفيف حافظ زيدان التوقيع:
2 .ممتحنا داخلياً د.ابراهيم محمد عرمان التوقيع:
3 .ممتحنا خارجياً د. حسام توفيق حرز الله التوقيع

القدس - فلسطين
1434 هـ /2013

الإهداء

إلى شهداء فلسطين الذين سالت دماؤهم دفاعاً عن فلسطين.

إلى جميع المعتقلين والأسرى في سجون الاحتلال.

إلى كل فلسطيني وفلسطينيه، إلى كل غيور وحر وشريف على هذه الأرض، إلى كل مخلص ووفيّ من أبناء عروبتنا وأمتنا.

أهدي رسالتي للذي من أجلي خاض المعضلات، وذلل الصعاب من أجل راحتي إلى الذي أحمل له بين ضلوعي حبا لا يفوقه حب إلا حبي لله (أبي العزيز).

إلى شمعة احترقت في الليل كي تضيء لي طريق نجاحي، إلى من غمرتني بحبها وحنانها، وعطفها طوال حياتي، ومنحتني الثقة على الدوام، إلى أغلى وأعظم أم " والدتي الغالية" .

إلى الشمعة التي بعثت الأمل والإصرار في نفسي، إلى القلب الصادق والحب الدافئ الذي علمني أن لا معنى للحياة دون العزيمة وقوة الإرادة والصبر والثبات (زوجي العزيز- اسامة شطريط).

إلى الذين مشوا بدربي يدفعونني نحو الثبات (عمي وزوجة عمي - إخوتي وأصدقائي).

كما أهدي هذا العمل:إلى الذين شموعهم جلت الدروب المظلمات (أساتذتي الأفاضل).

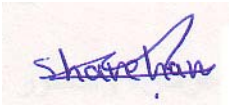
الباحثة

شريهان سعدة

إقرار:

أقر أنا مقدمة الرسالة أنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير, وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

الاسم: شريهان داود سعدة.

التوقيع: 

التاريخ:26/6/2013 م

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وعلى كل من تبعه إلى يوم الدين وبعد،

فإني أتقدم بكل الشكر والاحترام لكلية العلوم التربوية والقائمين عليها لما قامت به من جهد متواصل ومتابعة دؤوبة من أجل توفير كل الوسائل الممكنة لطلبة الماجستير، كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى مشرفي على هذا البحث الدكتور:**عفيف زيدان** الذي أحاطني باهتمامه وتشجيعه وملاحظاته، فأسال الله أن يمد في عمره ويجعله سندا للباحثين، كما اتقدم بالشكر الى الدكتور ابراهيم عرمان، والدكتور حسام حرز الله لتفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة، فلا حد للتقدير، ولا قدرة على التعبير، فقد بذلوا من العمل أخلصه، ومن النصح أنفعه.

كما أتقدم بالشكر إلى الأساتذة محكمي أداتي الدراسة، وإلى كل من شارك وساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع من أجل الارتقاء بالعملية التعليمية في فلسطين.

الباحثة:

شريهان سعدة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، في ضوء متغيرات الجنس، المديرية، والتحصيل في الرياضيات، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة طبقية عنقودية من الطلبة المسجلين للفصل الثاني من العام الدراسي2012-2013م، وتكونت عينة الدراسة من (739) طالبا وطالبة، منهم (331) طالبا و(408) طالبة ولتحقيق هذا الغرض تم بناء أداتين هما: اختبار الذكاء المنطقي الرياضي، وتكون بصورته النهائية من (23) فقرة، واستبانة التواصل الرياضي، وتكونت بصورتها النهائية من (20) فقرة، وتم التأكد من صدق الأدوات وثباتها، وطبقت الأداتان على العينة كرزمة واحدة.

وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية: ان متوسط مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي هو (86.69) وهي بدرجة جيدة، وبلغ متوسط التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في محافظة الخليل (3.66) وهي بدرجة متوسطة. وبينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، تعزى لمتغير المديرية لصالح مديرية الخليل ولمتغير التحصيل في الرياضيات لصالح (80%-100%)، ولم تجد الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية في مستوى الذكاء المنطقي الرياضي في محافظة الخليل تعزى لجنس الطالب. وبينت نتائج الدراسة كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف

العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية ولصالح مديرية الخليل، ولمتغير التحصيل في الرياضيات لصالح (80%-100%)، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لجنس الطالب.

وبينت نتائج الدراسة كذلك وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، وهي علاقة طردية.

وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بعدة توصيات كان من أهمها: ضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى الطلبة، وتدريب المعلمين على تطوير مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة من خلال عقد ورش تدريبية متنوعة.

Logical Intelligence And Its Relationship To Mathematical Communication Among 10th Grade Students In Hebron District.

Prepared by: Sharehan Dawod Sadeh

Supervised by: Dr. Afif Hafez Zeidan

Abstract:

The aim of the study was to investigate the level of Logical intelligence and its relationship to Mathematical communication among 10th grade students in Hebron District. The researcher studied also the effect of gender, Directorate and achievement in mathematics on the Logical intelligence and Mathematical communication, a sample of (739) male and female students was clustery chosen, including (331)males and (408) females . For achieving the purpose of the study two instuments have been constructed: a logical intelligence mathematical test which consists of (23) items and mathematical communication questionnaire which consists of (20) items. Validity and reliability of both instruments were checked, the two instuments have been implemented as a package.

The study revealed the following results:-

The average of logical mathematical intelligence core of the 10th grade in Hebron District was (86.69) which is good, and the average of the mathematical communication was (3.66) which is moderate. There were significant differences in the means of the logical intelligence among students due to directorate in favor to Hebron and due to achievement in mathematics in favor to (80-100%). The study didn't find statistical significant differences at the level of logical intelligence mathematician due to gender student . The results also show that There were significant

differences in mathematical communication due to directorate in favor to Hebron and due to achievement in mathematics in favor to (80-100%). The study didn't find statistical significant differences at the level of Mathematical communication due to gender student . Apositive relationship was shown between the degree of the Logical intelligence and Mathematical communication.

According to these results, the study recommended the following:-

The mathematics curriculum should focused on the development of logical mathematical intelligence among students .The other one is the training of mathematics teachers to develop mathematical communication skills through a variety of workshops training among students.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1. 1 المقدمة

2. 1 مشكلة الدراسة

3. 1 أهداف الدراسة

4. 1 أسئلة الدراسة

5. 1 فرضيات الدراسة

6. 1 أهمية الدراسة

7. 1 محددات الدراسة

8. 1 مصطلحات الدراسة

الفصل الاول

خلفية الدراسة وأهميتها

1 .1 المقدمة:

علم الرياضيات من أعظم العلوم التي ابتـدعها الانـسان، فهـي تلعـب دورا هامـا فـي حياته اذ لاغنى له عنها في تنظيم مختلف نشاطاته اليوميـة، لـذا فقـد تطـورت وتقـدمت تقدما سريعا شـملت جميـع مجـالات الحيـاة، ولقـد سـاهمت الحـضارات الانـسانية المختلفة في اثرائها والاخذ بها الى المـستوى الـذي وصـلت اليـه الان، حيـث كانـت الرياضيات في خدمة الفرد، وخدمة المجتمع منـذ اقـدم العـصور، فقـد اسـتخدمت فـي تيسير شؤون الحياة اليومية للأفراد من زراعة وصـناعة وعمـران، كمـا انهـا سـاعدت بفروعها المختلفة الانـسان منـذ القـدم وحتـى وقتنـا الحاضـر فـي دراسـة وتحليـل العلاقات بين الظواهر الطبيعية المختلفة، وبالتالي فـي التعـرف علـى بعـض القـوانين التي تحكم الكون الملئ بالاسرار التي يكـشف عنهـا التقـدم العلمـي مـن وقـت لاخـر (سعيد، 2006).

ويرى عبيد وآخرون (1998) "أن عليها أن تخلع عنها رداءها التقليدي، الذي يقتصر نسيجه على مجموعة من القواعد والقوانين التي تعاني عزوفا من معظم الطلبة حيث يرون فيها غابة من الرموز والصياغات الجامدة المجردة، ترهق الطلبة في منطوقاتها وأساليب دراستها وامتحاناتها، وتشغلهم في عمليات معقدة يسهل إجراؤها بالحاسبات, وفي براهين وإثباتات لما يراه –أحيانا- واضحا، ولا يحتاج إلى برهان، وفي إجابات عن أسئلة لم يسألها احد, مما يجعل كثيرا من الطلبة لا يشعرون بفائدة حاضرة، أو مستقبلية لما يدرسونه".

وتسهم التربية بدور بالغ الأهمية في تطوير المجتمع والمدرسة خاصة أنها أصبحت من متطلبات المجتمع الأساسية، فالتربية تهتم بالفرد حيث إنه محور العملية التعليمية، وعلى النظام التعليمي تلبية عدة متطلبات أساسية، منها: ضرورة الاهتمام بالبحث حول المتغيرات العقلية، التي يمكنها أن تؤثر على التحصيل الدراسي للطلبة، وخاصة الذكاء المتعدد، ومحاولة مقابلة تلك المتغيرات باختبار وتقييم المعارف والخبرات بطريقة تتناسب مع قدراتهم وميولهم المختلفة (عفانة والخزندار، 2004ب) .

وفي هذا الصدد يشير (هاورد جاردنر) الوارد في (سيد،2001) صاحب نظرية الذكاءات المتعددة في كتاب (أطر العقل) (Frames of Mind) إلى أن الناس يتعلمون أشكالا مختلفة طبقا لقدراتهم، ففي هذه النظرية يفترض جاردنر وجود ثماني ذكاءات أساسية لدى كل فرد، بدرجات مختلفة ومتفاوتة، هي: الذكاء اللغوي

اللفظي، والذكاء المكـاني البـصري، والـذكاء الموسـيقي الإيقـاعي، والـذكاء الجـسمي الحركي والذكاء البين شخصي، والذكاء الـضمن شخـصي، والـذكاء الطبيعـي، والـذكاء المنطقي الرياضي الذي هو المتغير الأول في هذه الدراسة.

وتساعد دراسة الذكاء المتعدد على أن يوجه كـل فـرد للوظيفـة التـي تـتلاءم وقدراتـه ويتوقع أن ينجح فيها، فإذا ما استعمل نوع الذكاء المناسـب، وبـشكل جيـد وقـد يـساعد ذلك على حل كثير من المشكلات (الصريفي، 2008) .

ويعد الذكاء المنطقي أحد أنواع الذكاءات المتعددة حيـث يطلـق عليـه "الـذكاء الفكـري" أو" ذكاء حل المشكلة" أو صنع القـرار الـواعي ولـه قـدرتنا علـى التفكيـر المنطقـي ووضع الأمور في نصابها (إيلاف،2007) .

والذكاء المنطقـي الرياضـي يمكـن الأفـراد مـن التفكيـر الـصحيح، إذ يعتمـد علـى العمليـات المنطقيـة، واسـتعمال أدوات التفكيـر المعروفـة، كالملاحظـة، والاسـتنتاج، والتعميم، والذكاء المنطقي الرياضي كقـدرة رياضـية لا تحتـاج إلـى التعبيـر اللفظـي؛ لأن المرء يستطيع فيها أن يعالج مسألة رياضـية فـي عقلـه دون أن يعبـر عمـا يفعـل لغويا، ويتميز الأشخاص الذين يملكون مهارات حـسابية عاليـة، بالقـدرة علـى معالجـة المسائل التي يعتمد حلها على قوة المنطق (Gardner, 1993) .

ويرى عفيفي (2008) أن التلاميذ يدرسون الرياضيات، لتزيـد مـن قـدرتهم علـى حـل مشكلات رياضية, ومساعدتهم على توظيفها في مواقـف الحيـاة اليوميـة، وللـتمكن مـن

المهارات الأساسية، وتنمية مقدرتهم على قـراءة الجـداول والرسـوم البيانيـة بأشـكالها المختلفة.

ولعل ذلك ما يـدعونا إلـى الاهتمـام بالتواصـل الرياضـي داخـل الفـصل الدراسـي، ويهدف إلى أن يـستطيع التلميـذ إدراك لغـة الرياضـيات، واسـتخدامها للتعبيـر عـن الأفكار الرياضية قراءة وكتابة وتحدثا واستماعا (عفيفي،2008) .

ويمثل التواصل الرياضي من بين أهم المعايير لـتعلم الرياضـيات فـي الوقـت الحـالي، ويؤكد ما جاء ضـمن العديـد مـن الأدبيـات التربويـة الخاصـة بتعلـيم الرياضـيات، وتقريـر المجلـس القـومي (NCTM, 1989) والتقريـر الـصادر عـن المجلـس عـام (2000) ضرورة تـضمين منـاهج الرياضـيات فـي كـل مـستويات فرصـا لتنميـة مهارات التواصل الرياضي لدى المتعلمين.

ويرجع الاهتمام بالتواصل الرياضي إلى أهميته فـي تعلـيم الرياضـيات وتعلمـه، فمـن خلاله يمكن تبادل الأفكار وتوضيح الفهم، كمـا تـصبح للأفكـار والمعلومـات الرياضـية معان محسوسة تظهر في المناقشة والتفكير والتعليـل، فعمليـة التواصـل تـساعد أيـضا على بناء المعنى فالتلاميذ عنـدما تتـاح لهـم فـرص التحـدث شـفهيا أو كتابيـا فـإنهم يتعلمون توضيح مسارات تفكيرهم، وعند الاستماع لـشرح الآخـرين فانـه تنمـو لـديهم القدرة على الفهم، والمحادثات التي يتم فيهـا اسـتخدام المعلومـات والأفكـار الرياضـية من وجهات نظر متعددة تساعدهم علـى تحـسين تفكيـرهم وضـبطه وضـبط تفكيـرهم (مراد والوكيل، 2006) .

2. 1 مشكلة الدراسة:

نبع الشعور بمشكلة الدراسة الحالية من خلال الاطلاع على الأدب التربوي، والأبحاث العلمية المنشورة، حيث لاحظت الباحثة أن جميع هذه الأبحاث تركز على بعض المتغيرات التقليدية، كالتحصيل، والاحتفاظ، والاتجاهات، والمعتقدات، والحس العددي، فوجدت الأبحاث والدراسات التي تتحدث عن متغيرات بعيدة عن التعليم قليلة، كالتفكير المنطقي الرياضي، والتواصل الرياضي. لذا تسعى هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي، والتواصل الرياضي ومن خلال سماع شكوى من بعض المعلمين والمعلمات من صعوبة المادة التدريسية، وشكوى من أولياء الأمور، ووصفهم مادة الرياضيات مادة صعبة لا يمكن فهمها كما لاحظت الباحثة وجود ضعف في مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة، وعدم الالتفات إلى الذكاء المنطقي الرياضي لتنميته.

وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسى الآتي:

ما العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى:

- مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

- دور بعض المتغيرات في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشرالأساسي في محافظة الخليل.

- مهارات التواصل الرياضي في محافظة الخليل نحو الرياضيات.

- دور بعض المتغيرات في التواصل الرياضي في الرياضيات في محافظة الخليل.

- العلاقة الإرتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي، والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

4.1 أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

السؤال الثاني: ما دور متغيرات (الجنس، المديرية، التحـصيل فـي الرياضـيات) فـي الذكاء المنطقي الرياضي لـدى طلبـة الـصف العاشـر الأساسـي فـي محافظـة الخليل؟

السؤال الثالث: ما مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الـصف العاشـر الأساسـي فـي محافظة الخليل؟

السؤال الرابع: ما دور متغيرات (الجنس، المديرية، التحـصيل فـي الرياضـيات) فـي التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

السؤال الخامس: ما العلاقة بين الذكاء المنطقـي الرياضـي والتواصـل الرياضـي لـدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

5.1 فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة بتحويل أسئلة الدراسة الثاني والرابع والخامس إلى فرضيات صفرية :

الفرضية الأولى: لا توجد فـروق ذات دلالـة إحـصائية عنـد مـستوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مستوى الذكاء المنطقـي الرياضـي لـدى طلبـة الـصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الثانية: لا توجد فـروق ذات دلالـة إحـصائية عنـد مـستوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطات مستوى الـذكاء المنطقـي الرياضـي لـدى طلبـة الـصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

الفرضية السابعة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

6.1 أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

1 . تعدّ هذه الدراسة -على حد علم الباحثة- الأولى في فلسطين، والتي تبحث في العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

2. قد يستفيد منها المعلمون في التركيز على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي في الرياضيات.

3. قد يستفيد منها مصممو المناهج التعليمية في المراحل المدرسية في تصميم مناهج تستند إلى الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي في الرياضيات.

7.1 محددات الدراسة:

1. اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشرالأساسي في الفصل الثاني من العام الدراسي 2013/2012م.

2. اقتصرت هذه الدراسة على محافظة الخليل (شمال الخليل، والخليل، وجنوب الخليل).

3. تحددت نتائج هذه الدراسة بطريقة اختيار العينة ومدى تمثيلها لمجتمع الدراسة.

4. تحددت نتائج هذه الدراسة بمدى صلاحية أدوات الدارسة وملاءمتها من حيث صدقها وثباتها.

8.1 مصطلحات الدراسة:

الذكاء المنطقي الرياضي: ويشير إلى قدرة الفرد على تحليل المشكلات استنادا إلى المنطق والتفكير الاستدلالي المنطقي والتعامل مع العمليات الحسابية والأعداد بكفاءة عالية، ولديه مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، و لديه القدرة أيضا على التصنيفات والعلاقات بين مختلف الأشياء غير المفهومة، وتنظيم الأفكار والتتابع، وتقديم البراهين لعمل الأشياء (عدس، 1997) .

ويقاس في هذه الدراسة بالعلامة التي حصل عليها الطالب/الطالبة في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي تم تقنينه خصيصا لهذه الدراسة.

طلبة الصف العاشر: هم الطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين (15-16) سنة ويجلسون على مقاعد الدراسة للعام الدراسي (2013-2014) في محافظة الخليل.

التواصل الرياضي: قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها، وقد يأخذ التواصل الرياضي داخل الصف صورا مختلفة من اللغة، فقد يكون شفهيا أو كتابيا، وبين المتعلم

والمعلمين، أو بين المتعلم وآخر. ويقاس في هذه الدراسة بالعلامة التي حصل عليها الطالب/الطالبة في استبانة التواصل الرياضي.

محافظة الخليل:هي محافظة تابعة لدولة فلسطين (الدولة رقم 194)حسب قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة بتاريخ 2012/11/29 م تقع في جنوب الضفة الغربية وتبلغ مساحتها 997 كم^2 ويبلغ عدد سكانها حوالي 600،364 نسمة سنة (2010) ، وفيها 100 قرية ويعمل معظم سكانها بالتجارة والزراعة.

الفصل الثاني:

الإطار النظري والدراسات السابقة

2 .1 الإطار النظري

2 .2 الدراسات السابقة

2 .2 .1. الدراسات المتعلقة بالذكاء المنطقي الرياضي

2 .2 .2. الدراسات المتعلقة بالتواصل الرياضي

2 .3 خلاصة الدراسات السابقة

الفصل الثاني

1 .2 الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 -أولا: الإطار النظري

الذكاء هو عبارة عن مخططات لأنماط منظمة من البنى السلوكية أو العقلية تؤدي إلى معرفة كيفية التصرف في المواقف التي يتعرض لها الفرد، وذلك عن طريق تطبيق عمليات التمثيل والتوازن والمواءمة أو التوافق، ويتخذ النمو المعرفي بناء على ذلك أربعة مراحل تبدأ بمرحلة النمو الحس الحركي مرورا بمرحلة النمو قبل الإجرائي ثم مرحلة الإجرائي الواقعي وانتهاء بمرحلة الإجرائية الرشيدة المنظمة (Gregory, 1996).

ويعرف جاردنر الذكاء بأنه قدرة بيونفسية كامنة لمعالجة المعلومات، التي يمكن تنشيطها في بيئة ثقافية لحل المشكلات، أو خلق المنتجات التي لها قيمة في ثقافة ما، واثبت جاردنر انه لا يوجد ذكاء واحد، ولكن يوجد ذكاءات متعددة، فالاعتقاد السائد هو أن الذكاء في جوهره يستمر مع الإنسان مدى الحياة، وأن التلميذ الذي يمتلك قدرات ذكائية أفضل من غيره تبقى ثابتة لديه وغير قابلة للتعديل أو التغيير، ولكن

الاعتقاد الحديث للذكاء كما أوضح جاردنر في كتابه أطـر العقـل أنـه لا يمكـن وصـفه على انه كمية ثابتة يمكن قياسـها، وبنـاء علـى ذلـك يمكـن زيـادة الـذكاء وتنميتـه بالتدريب والتعلم بل أوضح أنه متعدد ولـه أنـواع مختلفـة، وكـل نـوع مـستقل عـن الآخر، ويتطور بمعزل عن الأنواع الأخرى (عفانة والخزندار، 2004 أ).

نظرية الذكاءات المتعددة:

قام هوارد جاردنر عام 1993بنشر كتاب اسمه "اطر العقل" عـرض فيـه نظريتـه فـي الذكاءات المتعددة، حيث إنه استند فـي كتابـه هـذا إلـى نتـائج الأبحـاث والدراسـات الخاصة بإصابات الـدماغ والدراسـات غيـر الثقافيـة، والدراسـات الخاصـة بالعبـاقرة والمعتوهين وهو يرى أن الذكاء الإنساني هو نشاط عقلـي حقيقـي ولـيس مجـرد قـدرة للمعرفة الإنسانية، ولذلك سعى في نظريتـه إلـى توسـيع مجـال الإمكانـات الإنـسانية بحيث تتعدى تقرير نـسبة الـذكاء، ويـرى جـاردنر أن النظريـات التقليديـة للـذكاء لا تقدر الذكاء الإنساني بطريقة مناسبة من خلال اختبارات الـذكاء التقليديـة، لأنهـا تعتمـد على معدل قليل من القدرات العقلية، بالإضافة إلـى أنهـا ليـست عادلـة حيـث تتطلـب من الأفراد حل المشكلات بصورة لغوية أو لفظية فقـط، فعلـى سـبيل المثـال: نجـد أن الاختبارات التي تقيس القدرة المكانيـة لا تـسمح للأطفـال الـصغار بالمعالجـة اليدويـة للأشياء، أو بناء تركيبات ثلاثية الأبعاد، وفـضلا عمـا سـبق، فـإن اختبـارات الـذكاء التقليدية تستطيع أن تقيس الأداء المدرسي ولكنهـا أدوات لا يمكـن التنبـؤ مـن خلالهـا

بالأداء المهني، مما يدل على وجود فجـوة بـين القـدرة المقاسـة للطالـب مـن جهـة، وأدائه الفعلي من جهة أخرى (سيد، 2001) .

الأفكار الرئيسية في نظرية الذكاءات المتعددة:

لخص آرمسترونج (Armstrong, 1994) الأفكـار الرئيـسية فـي نظريـة الـذكاءات المتعددة في أربع نقاط أساسية، وهي:

1 – لكل شخص أنواعٌ من الذكاء المتعدد: ونظريـة الـذكاء المتعـدد ليـست نظريـة أنماط تحدد الذكاء الذي يلائم شخصا، بل إنها نظريـة تبحـث فـي الأداء الـوظيفي المعرفي، وبطبيعة الحال، فإن هذه القدرات تـؤدي وظيفتهـا معـا بطرائـق فريـدة بالنسبة لكل شخص، فبعض أنواع الذكاء متطور جـدا، وبعـضها نـام علـى نحـو متواضع، والباقي نموه منخفض نسبيا

2- يستطيع معظم الناس تنميـة كـل ذكـاء إلـى مـستوى عـال مـن الكفايـة: يـذكر (جاردنر) أن كل نوع من الذكاء يتفاعل مع أنـواع الـذكاء المتعـدد إلـى مـستوى عال من الأداء على نحـو معقـول، إذا تيـسر لـه التـشجيع المناسـب والإثـراء، والتعليم.

3- تعلم أنواع الذكاء معا بطرائق مركبة وبشكل جماعي: يبـرز جـاردنر أن كـل نـوع من أنواع الذكاء يتفاعل مع أنواع الذكاء المتعدد، وأنـه لا يوجـد ذكـاء بذاتـه فـي

الحياة باستثناء وجوده في أمثلة نادرة، عند الطفل المعجزة، والأفراد الذين لديهم تلف في المخ.

4-هناك أسباب كثيرة ليكون المتعلم ذكيا في كل فئة: يرى جاردنر أنه لا توجد مجموعة مقننة من الخصائص ينبغي توافرها لأي فرد، فقد لا يكون الشخص قادرا على القراءة، إلا أنه يكون ذا قدرة لغوية عالية، حيث يستطيع أن يحكي قصة ممتعة، أو أن لديه حصيلة كبيرة من المفردات الشفوية.

الفوائد التربوية لنظرية جاردنر:-

تهدف نظرية جاردنر لمساعدة الأفراد لكي يصبحوا أعضاء عاملين متفاعلين بنجاح مع المجتمع فهي:-

- اهتمت بتفسير الاختلافات بين المتعلمين في طرق التعلم، وإعادة النظر في مقاييس الذكاء التي سادت فترة طويلة.

- أحدثت ثورة في مجال الممارسات التربوية حيث غيرت نظرة المدرسين عن طلابهم وقدمت أساليب ملائمة لتعامل المدرسين مع الطلاب وفق قدراتهم وذكاءاتهم، حيث إن التركيز على أنواع الذكاءات يطور لدى الطلبة الوعي بنقاط قوتهم واهتماماتهم وتعلمهم لوجود أكثر من وسيلة للتعلم والقدرة على التعبير.

- تمكين الطلبة من تنمية ذكاءاتهم المختلفة في التعلم فقد يبرع بعضهم باستخدام المهارات اللغوية، ويعتمد آخرون على التمثيلات الكمية والحركية، وهذه الفروق

تتحدى النظام التعليمي مما يفرض ان تقدم الموضوعات بطرق تناسب الذكاءات المتعددة للمتعلمين.

- إن تعدد الذكاءات واختلافها يتطلب التنويع في المداخل التعليمية التي تخاطب الفئات المختلفة بما يناسب طريقتها في التعلم وفق هذه النظرية، التي تساعد في تخطيط الاستراتجيات التعليمية المناسبة لكل نوع من أنواع الذكاء، وذلك بقصد خلق بيئة تعليمية مناسبة وأكثر فعالية، علاوة على ضرورة وجود أنشطة ومواد تقييم تناسب هذه الذكاءات.

- تواجه بعض القضايا التربوية المعاصرة وتعمل على حلها، كالتعامل مع الموهوبين ورعايتهم، ومعالجة صعوبات التعلم والتربية الخاصة والفروق الفردية.

إن المنظومة التربوية في عالمنا العربي في حالة ماسة إلى إعادة النظر في أهدافها ومضامينها ووسائلها، لتكون هذه المنظومة أداة تطوير وتغيير بناء، لمواجهة تحديات الألفية الثالثة، عصر العولمة الشرسة، وعصر الشبكة المعرفية الدولية، مما يجعل الاهتمام بغرس كل أصناف الذكاء الإنساني وكل ما يرتبط من كفاءات وقدرات لدى المتعلمين من خلال إعدادهم وتكوينهم أمر حيوي يفرض نفسه اليوم قبل أي وقت أخر في خضم الصراعات الدولية القائمة بين الدول من أجل تحقيق ذواتها في هذا العالم الذي يعد البقاء فيه للأقوى. (الجراح، 2009)

وبين يونس والخطيب (2006) أهمية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في العملية التعليمية، اذ إن نظرية الذكاءات المتعددة تعد نموذجا معرفيا يحاول وصف

العمليات التي يقوم بها الأفراد لاستخدام ذكاءاتهم المتنوعة لحل مشكلة ما، حيث تركز النظرية على العمليات التي يتبعها العقل في تناول الموقف المشكل للوصول الى حل، حيث يؤكد جاردنر صاحب نظرية الذكاءات المتعددة أن استخدام تلك النظرية في العملية التعليمية يساعد المتعلمين على طرحهم لأسئلة معرفية ترتبط ارتباطا وثيقا بموضوع الدراسة، كما يمكن أن تعكس أنشطة الذكاءات المتعددة صور أخلاقية لثقافة المجتمعات، كما أن تلك النظرية وأنشطتها تتناسب والمستويات العمرية المختلفة خاصة مع الأطفال الذين يمتلكون ذكاءً تجريبيا قويا.

ويشير جاردنر الوارد في (سيد، 2001) إلى أن الذكاءات المتعددة تعمل معاً لمساعدة الإنسان على حل المشكلات، وتقديم ألوان مختلفة من الحالات الختامية للسلوك الذكي، كالحرف والهوايات، والإبداعات المختلفة وما شابه ذلك، فالإنسان عندما يفكر لحل مشكلة ما أو لتقديم منتج معين يسيطر عليه أكثر من ذكاء واحد في آن واحد، فالذكاءات المتعددة التي يمتلكها الإنسان تعمل معا في السياقات والمواقف الحياتية المختلفة حيث إن هدف العملية التعليمية ينبغي أن يتمثل في مساعدة المتعلمين على تحقيق أهدافهم وهواياتهم التي تتناسب مع الذكاء الذي يتمتعون به، وذلك من خلال تمركز المدرسة حول اهتمامات المتعلمين، وتصميم التدريس على أساس مراعاة اختلاف المتعلمين، واهتماماتهم وقدراتهم، وتنمية الفهم العميق لعدة فروع محورية من المعرفة والدراسة لدى المتعلمين وتشجيعهم على استخدام تلك المعرفة في حل المشكلات، ومن خلال مفردات جاردنر للذكاءات

المتعددة يتضح إن تلك النظرية تساهم في التعرف على الطفل المبدع الموهوب كما تساهم في تقييم قدرات التلاميذ المختلفة، فعملية التعلم والتعليم يجب أن تسمح بمراعاة الفروق الفردية الثقافية والاجتماعية لدى المتعلمين واستخدام نظرية الذكاءات المتعددة في العملية التعليمية يساهم في ذلك عند ممارسة المتعلمين للأنشطة المختلفة المرتبطة بالمهارات والأداءات المتنوعة لدى هؤلاء المتعلمين، كما يساهم استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية العلاقات بين المتعلمين وتنمية شعورهم بالترابط الجماعي، وتنمية المهارات الحياتية لدى هؤلاء المتعلمين كحل المشكلات والعمل الجماعي وحسن التمييز والاختيار.

الأسس التي قامت عليها نظرية الذكاءات المتعددة:

وضع جاردنر الوارد في (سيد، 2001) عددا من الأسس في نظريته التي تعد بمثابة معايير ينبغى على كل نوع من أنواع الذكاء اجتيازها حتى يتم إقراره وضمه لقائمة الذكاء المتعدد وهذه المعايير هي:

- وجود جزء من العقل مسئول عن هذا النوع من الذكاء، أي وجود علاقة بين الأدوات المرتبطة بهذا الذكاء والجهاز العصبي بالمخ البشري.

- وجود العلماء والعباقرة والحالات الاستثنائية:-

تطور الحياة البشرية يكشف عن تواجد هذه الأنـواع المتعـددة للـذكاء الإنـساني، فقـد اظهر العلماء قدرات فائقة في نـوع مـن أنـواع الـذكاء، بينمـا تعمـل أنـواع الـذكاء الأخرى لديهم بمستوى منخفض.

- المسار التطوري لكل نوع من أنواع الذكاء:

يرى جاردنر أن لكل ذكاء مسار تطوري في حياة الفـرد مـن حيـث بدايـة الظهـور، والوصول لوقت الذروة ثـم بدايـة الانحـدار، فلكـل نـوع مـن انـواع الـذكاء شـكله التطوري من حيث السرعة أو التدرج، كما أن له أنشطته المرتبطة به.

- الجذور التاريخية لأنواع الذكاء المتعدد:

يشير جاردنر الـوارد فـي (سـيد، 2001) إلـى أن الجـذور التاريخيـة فـي تطـور الإنسانية تؤكد على تواجد الأنواع المتعددة للـذكاء التـي وردت فـي نظريتـه، فرسـوم الكهوف مؤشر على تواجد الذكاء الفراغى، كمـا أن تلـك الرسـوم أوضـحت الأنـشطة المختلفة للإنسان والتي كشفت عـن اسـتخدام الإنـسان البـدائى لـبعض الآلات، وعـن تواجد آلات موسيقية مما يدل على تواجد الذكاء الموسيقي في حياة الإنسان البدائي.

كما يوضح جاردنر (1993) أهمية أنواع من الذكاء فـي عـصور معينـة عـن أنـواع أخرى فالذكاء الحركي مثلا كان هاما فـي فتـرات الزراعـة، والـذكاء المكـاني يحتـل مكانة في صناعة الفيديو والسينما، بينمـا الـذكاء الرياضـي يمثـل أهميـة فـي عـصر الكمبيوتر.

الذكاء المنطقي الرياضي:

يشير الذكاء المنطقي الرياضي إلى قدرة الفـرد علـى تحليـل المـشكلات اسـتنادا إلـى المنطق والتفكير الاستدلالي المنطقي والتعامل مع العمليـات الحـسابية والأعـداد بكفـاءة عالية، ولديه مهارات التفكيـر الناقـد وحـل المـشكلات، وأيـضا لديـه القـدرة علـى التصنيفات والعلاقات بين مختلف الأشـياء غيـر المفهومـة، وتنظـيم الأفكـار والتتـابع، وتقديم البراهين لعمل الأشياء ويـتم التعـرف علـى الـذكاء المنطقـي الرياضـي عنـد المتعلم من خلال عدد من المؤشرات والخـصائص ومنهـا انـه: يفـضل كتـب العلـوم والرياضيات على غيرها، وأنه يفكر بـشكل مفـاهيمي وتـدريجي ولديـه القـدرة علـى اكتشاف الأنماط والعلاقات التي لا يكتشفها الآخـرون، ويحـب عـد الأشـياء وتـصنيفها واسـتخدام بـرامج الكمبيـوتر، ويحـب الألعـاب التـي تـستخدم الاسـتدلال المنطقـي والمعادلات والعمليات الرياضية، ويـتمكن مـن وضـع الفـروض واختبارهـا والـتمكن من الرسوم والأشكال البيانية (عدس، 1997) .

وتعرفه الخزندار (2002) على أنه القدرة على التفكيـر بـشكل منطقـي حيـث يـستخدم الأرقام بشكل فعال ويتعامل مـع المـشكلات علميـا، ويميـز العلاقـات والأنمـاط بـين المفـاهيم والأشـياء مثـل: (الرياضـيون، ومبرمجـو الكمبيـوتر، والمحاسـبون، والمهندسون، والعلماء) حيث يميل الأفـراد علـى العمـل مـع الأعـداد والتفكيـر فـي الأشياء، وتحليل المواقف، والدقة في حل المشكلات.

كما عرفه بدر (2003) على أنه القدرة علـى الاسـتدلال المنطقـي والعـددي والتفكيـر إدراكيا في المنطق ونماذج الأعداد وربط المعلومـات ببعـضها، ويتميـز التلميـذ الـذكي منطقيا ورياضيا بمجموعة من الخصائص من أهمها ما يلي:-

- يستخدم استراتجيات الحساب الذهني والتقديري.
- يستخدم رموز مختصرةً لتقديم بعض الأهداف والمفاهيم وتحديدها.
- يستخدم العاب الكمبيوتر الحسابية.
- يستمتع بحصص الرياضيات.
- يستمتع بالعمليات الحسابية والفيزيقية المركبة.
- يستمتع بتصنيف الأشياء إلى مجموعات أو فئات أو في تسلسل.
- يستمتع بحل الألغاز والمشكلات الرياضية.
- لديه تفكير منطقـي فـي تنـاول الموضـوعات مـن حيـث جمـع الأدلـة ووضـع الافتراضات واختبارها ويعد بعض النماذج الرياضية ويضع براهين قوية.
- لديه إدراك جيد للأسباب والعلل والنتائج المترتبة عليها.
- لديه حس عال لمفاهيم القياس مثل:الطول، والوزن، والزمن.
- يرتب الأحداث ترتيبا منطقيا.
- يجرى تجارب تتطلب مهارات تفكير عليا.
- يطرح كثير من الأسئلة عن كيفية عمل وتشغيل الأشياء.

التواصل الرياضي:

التواصل هو جانب أساسي من جوانب تعلـيم وتعلـم الرياضـيات ، فـالطريق للمـشاركة في الأفكار وفهمها بوضوح يتم من خلال التواصل، كما أنـه يـساعد أيـضا علـى بنـاء المعنى للأفكار المجردة حيث تصبح مألوفة بالنـسبة لجميـع النـاس، فـالطلاب يتعلمـون أن يكونوا واضحين ولـديهم وسـائل الإقنـاع المنطقـي، والاسـتماع لـشرح الآخـرين يعطيهم الفرصة لتحسين فهمهم، والمناقـشات حـول الأفكـار الرياضـية مـن وجهـات نظر متعددة يساعدهم على جعل تفكيرهم أكثر دقة في عمـل العلاقـات والـروابط بينهـا (Hatano& Kayoko, 1991) .

ويرجع الاهتمام بالتواصل الرياضي إلى أهميته فـي تعلـيم الرياضـيات وتعلمـه، فمـن خلاله يمكن تبادل الأفكار وتوضيح الفهم، كمـا تـصبح للأفكـار والمعلومـات الرياضـية المجردة معان محسوسة تظهـر فـي المناقـشة والتفكيـر، والتعليـل، فعمليـة التواصـل تساعد أيضا على بناء المعنى، فالطلاب عنـدما تتـاح لهـم فـرص التحـدث شـفويا أو كتابيا فإنهم يتعلمون توضيح مسارات تفكيرهم وعنـد الاسـتماع لـشرح الآخـرين، فإنـه تنمو لديهم القدرة على الفهم، والمحادثات التي يـتم فيهـا اسـتخدام المعلومـات والأفكـار الرياضية من وجهات نظر متعـددة تـساعدهم علـى تحـسين وضـبط تفكيـرهم وبنـاء الارتباطات الرياضية، وتقويم النتائج التي يتوصـلون إليهـا بـصفة عامـة (Hatano& Kayoko, 1991) .

كما يعد التواصل الرياضي العملية التي يتم فيها توصيل أو نقل معرفة أو فكرة أو مفهوم أو اتجاه أو خبرة أو رأي أو مهارة من شخص لآخر أو لمجموعة من الأشخاص، أو بالعكس، أو من مجتمع لأخر حيث تؤدي في النهاية إلى مشاركة في المعلومات والخبرات والأفكار والمهارات بين الإفراد، ومن ثم يحدث تغيير مرغوب أو غير مرغوب في سلوك الفرد أو الجماعات (الشرهان، 2003) .

وعرف بارودي وكوسنيك (Baroody&Cosnic, 1993) التواصل الرياضي بأنه قدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وتوضيحها للآخرين.

اهتم مكتب التربية بولاية نيوجرسي (NewJersey) بالتواصل الرياضي ومهاراته كأحد اهم المستويات المرجوة لتعلم الرياضيات، واوصى بتنميته لدى التلميذ من خلال الفرص التالية:

-يناقش وينصت ويقرأ ويكتب كأنشطة جوهرية لتعلم واستخدام الرياضيات.

-يستخدم مصطلحات وكلمات الرياضيات القائمة على البنية المعرفية السابقة.

-يمثل ويربط ويوضح الأفكار الرياضية بطرق متنوعة مثل استخدام: (صور – وكلمات- ورموز – وأعداد – وجداول – وأشكال هندسية – ونماذج ورسوم بيانية).

- يشرح حلول المشكلات بوضوح، ويبرز نتائجه واستنتاجاته شفوياً وكتابيا.

-يفهم الرياضيات من خلال قراءة النصوص الرياضية ويوضح ذلك للآخرين.

- يشترك في المناقشات بفاعلية ويمارس العصف الذهني من حيث طرح الأسئلة وعمل التخمينات واقتراح استراتيجيات لحلول المشكلات (نصر، 2009).

ويرى رمضان (2003) أن التواصل الرياضي يعني تبادل الأفكار أو الآراء الرياضية بين المعلم وطلابه، والطلاب أنفسهم عن طريق التحدث والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل، ويتضمن جانبين هما: التواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات ذاتها، والتواصل بلغة الرياضيات حول مواد تعليمية ومواقف حياتية أخرى.

ويعد التواصل الرياضي من الأهداف الرئيسة للمعرفة الرياضية وفي هذا الجانب يشير عابد (2001) إلى أن معايير الرياضيات المدرسية تمثل حجر الزاوية في إعادة الصياغة في كيفية تعلم الرياضيات، وتقدمها عبر مراحل الدراسة المختلفة، وتشكل هذه المعايير والصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) القاعدة الرئيسة للأهداف الخمسة الرئيسة للمعرفة الرياضية لمختلف المراحل الدراسية والتي تهدف إلى أن يتحقق لدى المتعلمين الأتي:

- القدرة على حل المسألة الرياضية.
- التواصل رياضيا.
- تقدير الرياضيات وتثمين دورها.
- الاستدلال الرياضي.
- القدرة على التعامل مع الرياضيات.

مهارات التواصل الرياضي:

يتكون التواصل الرياضي من مجموعة من المهارات التي تشكل في مجموعها التواصل الرياضي ومن هذه المهارات ما يلي:-

مهارة القراءة:

إن القراءة الرياضية السليمة تساعد التلاميذ على الإحساس القوي بالمفاهيم والإجراءات ورؤية الارتباطات بين الرياضيات والحياة، كما تساعدهم على تقييم الأفكار المعروضة في النص وفهمها (مراد والوكيل، 2006) .

ومن أمثلة مهارة القراءة كأحد مهارات التواصل الرياضي:-

- فهم معنى الكلمات والرموز الرياضية المألوفة في نص معين.
- طرح التساؤلات الواضحة المتعلقة بالرياضيات التي يتم قراءتها.
- قراءة فقرة رياضية، وتحديد ما بها من ألفاظ ورموز رياضية.
- قراءة أداءات الأقران المكتوبة وتفسيرها بصورة واضحة. (مراد والوكيل، 2006)

مهارة الكتابة:-

ذكر السعيد (2005) أن الكتابة الرياضية تجبر الطالب على التريث الذي يعمل على تحسين عملية التفكير والفهم، كما أن الكتابة الرياضية تنقل الأفكار الرياضية

بطريقة أكثر دقة، ونسبة الخطأ في تفسيرها أقل من نسبة الخطأ في تفسير التحدث، كما أن للكتابة الرياضية فوائد عديدة منها:

- تنمية الاتجاه الايجابي نحو الرياضيات

- تمكين الطالب من التفكير في المهمة الرياضية المسندة إليه، وذلك من خلال معرفته السابقة للمفاهيم والعلاقات الرياضية.

- تطبيق أساليب رياضية مناسبة في مواقف حل المشكلات.

- تزويد الطلاب بفرص للتعرف، والمناقشة، ووصف الأفكار أو المفاهيم.

- الكشف عن الفهم الخاطئ لدى الطلاب.

- فتح قنوات التواصل بين الطالب والآخرين.

- زيادة كفاءة كل طالب وثقته بالرياضيات.

- التعرف على فهم الطلاب المتنوع للفكرة نفسها.

- إعطاء دليل واضح على قدرة الطلاب على التواصل الرياضي والتحصيل في الرياضيات.

ومن امثلة مهارة الكتابة كأحدى مهارات التواصل الرياضي:-

- التعبير كتابيا عن خطوات الحل بجمل لفظية واضحة ودقيقة.

- تقديم وصف كتابي لانماط عددية أو هندسية.

- كتابة رسالة من طالب لزميله يخبره فيها عما تعلمه من درس من دروس الرياضيات.

- كتابة ملخص عن العمل الفردي والجماعي في انشطة الرياضيات (مراد والوكيل،2006).

مهارة التحدث:

يرى السعيد (2005) أن المناقشة الرياضية عملية تواصل بين المعلم والطالب أو بين الطلاب بعضهم البعض لكونها تتيح فرصة المحادثة الفعالة والبناءة وهو ما يشجع الطالب على الاشتراك بإيجابية في مختلف الأنشطة داخل حجرة الدراسة فيناقش ويدلي برأيه ويفكر، ويستنتج، وينتقد، ونحو ذلك.

ويضيف السعيد (2005) أن لمهارة التحدث العديد من المزايا ومنها:

- مساعدة المعلمين على الوقوف دائما على مستوى الطلاب.
- جذب انتباه الطلاب وإثارة اهتمامهم بالرياضيات.
- مساعدة الطلاب على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية.
- استثارة تفكير الطلاب ومساعدتهم على وضع إسهاماتهم بأسلوبهم الخاص.
- تنمية الاستماع الجيد.

يرى مراد والوكيل (2006) إن مهارة التواصل التحدث عن الرياضيات، وذلك بمطالبة التلاميذ بوصف أشكال هندسية، أو إجراءات لحل المسألة أو شرح مفهوم، أو علاقة رياضية، أو إعطاء أمثلة على مفهوم رياضي ما، فعلى سبيل المثال:

- تقديم وصف لأشكال هندسية بصورة شفوية.

- وصف النمط العددي التالي: 1،3،5،7،...

مهارة الاستماع:

ما من شك أن الاستماع هو مهـارة تـنم عـن وعـي المـستمع إذ إن الاسـتماع يتـيح الفرصة لفهم الآراء والأفكار المطروحة من الطرف الآخـر، ويعمـل علـى إدارة الفكـر فيها للخروج بتصور مناسب حول التعامل معهـا والاسـتفادة منهـا، لـذلك يـرى كثيـر من المربين أن الاستماع مـن العمليـات التربويـة الـصعبة، ويـضعونها فـي مـستوى الصعوبة التي تسبق القراءة، ويعللون ذلك بـأن المـستمع عليـه أن يحـصر ذهنـه فيمـا يستمع إليه رغم وجود ما يشغله وأن يعاود انتباهـه بـسرعة إذا خـرج عـن خطـه، وأن يتحكم في إرادته فيلزم الصمت وعدم الحركة ما دام النص الـذي يـستمع إليـه لـم ينتـه بعد، وأن يستجمع أفكاره وأن يفهم معاني الألفاظ مـن الـسياق، ولا يقـف متعثـرا عنـد لفظة منها متخلفا عن المسيرة السريعة إلى غيرها، وأن يميـز الأسـاس وغيـر الأسـاس من أفكاره ويلم بتفاصيل النص المسموع، ويتذوقه ويقومه ويعرف كيـف ينتفـع بـه فـي حياته العقلية والعملية (ظافر والحمادي، 1984) .

ومن أمثلة مهارة الاستماع في الرياضيات:-

- الاستماع إلى وصف لنمـوذج محـسوس أو شـكل هندسـي مـثلا وتنفيـذه بـصورة صحيحة.

- فهم ما يستمع إليه التلاميذ مـن لغـة الحيـاة اليوميـة المألوفـة، وربطهـا بالمفـاهيم والمصطلحات الرياضية غير مألوفة.

- الإجابة عن الأسئلة أو طرح الأسئلة الصحيحة التي يستمع إليها.

- تنفيذ التوجيهات التي يستمع إليها المعلم وتنفيذها على نحو صحيح

(مراد والوكيل،2006).

التمثيل الرياضي:-

يقصد بالتمثيل الرياضي ترجمة الصورة الممثلة بشكل توضيحي إلى رموز وكلمات رياضية. ومن أمثلة مهارة التمثيل الرياضي: ترجمة المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية أو جداول للمعلومات أو نماذج حسية أو رموز ومعادلات جبرية، وقد أشار ابو زينة (1997) إلى أن تمثيل شكل المسألة تمثيلا رمزيا أو بيانيا يساعد المتعلم في وضوح العلاقات بين التفاصيل ويمكنه من رؤية جميع حقائق المسألة وتفصيلها.

ويرى عبد الحفيظ واسكندر (1999) إن التمثيل الرياضي مجموعة من المهارات اللازمة له وتتضمن هذه المهارات مهارات الترجمة من إحدى الصور إلى صورة أخرى بشرط أن تكون الصورة التالية مكافئة للأولى، ومن أمثلة مهارة التمثيل:-

- تمثيل الأعداد بصور مختلفة.

- ترجمة ما تمثله الرسوم والأشكال إلى رموز عددية أو رموز جبرية.

- ترجمة المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية أو جداول للمعلومات أو نماذج حسية أو رموز ومعادلات جبرية.

- ترجمة المسائل المصورة إلى رموز وكلمات رياضية.

- ترجمة الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح (قطعة مستقيمة- مستقيم- مربع-مستطيل-مثلث- دائرة)

ومن أمثلة المواقف التعليمية لهذه المهارة:-

قيام التلاميذ بتحويل أو ترجمة المشكلة من صورة إلى صورة أخرى مثل ترجمة الصور والأشكال إلى رموز رياضية والعكس، وعملية الترجمة أو التحويل غالبا ما يتم استخدامها أثناء مناقشتهم معا، فالتلاميذ يحبون رسم الأشياء والأشكال وتلوينها، وكذلك التعبير عن وجهة نظرهم والتي يجب أن تكون مفهومة من الآخرين.

ذكر نصر (2009) ان التمثيل الرياضي هو إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى أو شكل جديد مما قد يساعد على الفهم والاهتداء لإستراتيجية مناسبة لحل المشكلة، ويساعد استخدام التمثيلات الرياضية سواء أكانت (رسوما أو صورا ذهنية أو خرائط أو جداول أو مواد عينية محسوسة) الطلاب على تنظيم أفكارهم والتوصل إلى طرق مختلفة قد تقودهم إلى فهم وحل أوضح، ويمكن أن يتنوع تفكير وتمثيلات الطلاب بصورة كبيرة حتى عندما يركزون على فكرة واحدة، ويأخذ التمثيل الرياضي الصور الثلاث التالية:-

أ-الترجمة الرياضية:

ويرى مورجان (Morgan, 1999) ان الترجمة الرياضية تحويل صورة رياضية إلى صورة رياضية اخرى بشرط أن تكون الصورة الجديدة مكافئة تماما للصورة

الأولى وتتضمن جميع عناصرها دون إهمال لأي منهـا، ووفقـا للـصورة التـي يتـرجم منها واليها تم تصنيف مهارات الترجمة على النحو التالي:

- الترجمة إلى ألفاظ: وتكون من (صيغة أو معادلة – جـدول – شـكل أو رسـم بيـاني) الى الفاظ.

- الترجمة إلى صيغة أو معادلة: وتكون من (صـورة لفظيـة جـدول – شـكل أو رسـم بياني) إلى صيغة أو معادلة.

- الترجمة إلى جدول: وتكون مـن (صـورة لفظيـة – صـيغة أو معادلـة – شـكل أو رسم بياني) إلى جدول.

- الترجمة إلى شكل أو رسم بياني: وتكون مـن (صـورة لفظيـة –جـدول – صـيغة أو معادلة) إلى شكل أو رسم بياني.

وقد تسمى تلك المهارات بمسميات أخرى فنجـد مهـارة الترجمـة مـن شـكل أو رسـم بياني إلى الوصف اللفظي" تفسير" ومن جـدول إلـى الوصـف اللفظـي"قـراءة جـدول"، ومن أي صورة الى جدول"جدولة" إلى غير ذلك من المسميات (نصر، 2009).

ب- الرسم البياني:-

يعني التمثيل البصري للعلاقات العددية فـي صـورة مرتبـة ومنظمـة بـشكل يظهرهـا بوضوح وسرعة، فهو تلخيص للبيانـات العدديـة الموجـودة بـين البيانـات فـي شـكل

خطوط أو أعمدة أو دوائر تظهـر العلاقـة الموجـودة بـين البيانـات بوضـوح، ولكـي يكون الرسم البياني جيدا يجب أن تتحقق فيه بعض المواصفات التالية:

- توصيل الحقائق الأساسية.

-سهولة قراءة البيانات المدونة.

-وضوح الغرض منه وسهولة فهمه.

-مناسبته لطبيعة البيانات التي يعبر عنها.

بصفة عامة الرسوم البيانية الجيدة تجعل عمليـة تفـسير البيانـات واستبـصار العلاقـات عن المتغيرات ميسرة وسريعة (نصر، 2009).

ج-المعالجة الرمزية:

ذكر نصر (2009) أن المعالجة الرمزية تستخدم عنـد حـل مـشكلات لفظيـة جبريـة، وهي مرتبطة بشكل أساسي بقدرة التلاميـذ علـى تنفيـذ العمليـات الحـسابية والجبريـة لحل المشكلات.

وحدد راضي والإمام (1997) عدة مهارات للتواصل الرياضي هي :

- تأمل التلميذ لما يدور في ذهنه من أفكار رياضية وتوضيحها للآخرين.

- التعبير عن الأفكار الرياضية شفاهة وكتابة.

- قراءة النص الرياضي المكتوب مع الفهم.

- صياغة التعريف الرياضي والتعبير عن التعميمات التي تم اكتشافها.

- تقدير جمال لغة الرياضيات ودقة رموزها في التعبير عن الأفكار.

تتعدد صور التواصل الرياضي داخل الصف اذ يتخذ صورا مختلفة فقد يكون شفهيا أو كتابيا بين الطلاب والمعلمين أو بين طالب وآخر، فمن خلال محادثة الطلاب مع بعضهم يصبح للرياضيات معنى لديهم، فالتوضيح الشفوي والتلخيص والربط يساعد الطلاب على توضيح تفكيرهم إلى جانب توصيله إلى الطلاب الآخرين والمعلمين وعندما يتمكن الطلاب من تبادل الأفكار الرياضية والتعبير عنها، والتحدث بها، يمكن من خلال ذلك معرفة ماذا يفهم الطلاب وطريقة تفكيرهم. ومن أمثلة مهارتي التواصل الرياضي بالتحدث والكتابة،: تقديم وصف (شفوي أو كتابي أو مصور) لموقف حياتي يتطلب عملية الجمع مثلا أو تقديم وصف لفظي (شفوي أو كتابي) لكيفية حل مسألة لفظية أو تبرير إجابة معينة وتعليلها.

وللتواصل الرياضي دور في تحقيق تعليم جيد للطلاب من خلال التفاعل بين المعلم والطالب والمنهج وهو من معايير العمليات الرئيسية سواء من خلال الكتابة أو القراءة الرياضية وغيرها من مهارات التواصل الرياضي، وكذلك من خلال جعل التعلم مرتكز على الطالب عن طريق تنمية أساليب الاكتشاف والاستقصاء(نصر، 2009)

يشير أرس (1992) إلى ضرورة أن يتعلم التلاميذ لغة ورموز الرياضيات ويتعلموا استيعاب الأفكار الرياضية من خلال الاستماع والإنصات، والقراءة، والتصور كذلك يجب ان يكونوا قادرين على توصيل الأفكار الرياضية وعرضها شفهيا

وكتابيا من خلال الصور والرسومات والتعبير عنها بواسطة نماذج محددة، كذلك يجب ان يكونوا قادرين على مناقشة وإثارة أسئلة حول الرياضيات، وتعد المعادلات والمتباينات إحدى الموضوعات الرياضية المهمة لتلاميذ المرحلة الاعدادية التي لها أهميتها في حل المشكلات الرياضية الحياتية وأهميتها للسنوات الدراسية التالية، كما أنها تمثل عنصرا أساسيا في معالجة التطبيقات الرياضية في مجالات العلوم الأخرى.

وظائف التواصل الرياضي:-

- يساعد المتعلمين على تحسين وتعزيز فهمهم للرياضيات.
- يساعد على توطيد الفهم المتشارك للرياضيات لدى المتعلمين.
- يمكن أن يساعد على دفع قدرة المتعلمين على التعلم.
- يمكن أن يساعد في توليد بيئة تعليمية تعلمية مناسبة.
- يساعد المعلم على اكتساب بصيرة عن تفكير طلابه تساعده على توجيه اتجاه التعلم ابتداع الجو المناسب للمتعلمين، ليعبروا عن أفكارهم والاستماع للآخرين وهم يتحدثون عن أفكارهم البديلة مما يمكنهم من اكتساب عناصر جديدة في التفكير (بدوي،2003).

كما تتحدد مستويات التواصل الرياضي حسب (NCTM, 2000):

- تنظيم عملية التفكير في الرياضيات للاتصال بالآخرين.

- التعبير عن الأفكار الرياضية بالشرح والتفسير للأقران والمعلمين والآخرين.

- انطلاق المعارف الرياضية للتلاميذ إلى استراتجيات تفكير الآخرين.

- استخدام التلاميذ لغة الرياضـيات بمعناهـا الـدقيق فـي وصـف الأفكـار الرياضـية للآخرين.

2 .2 الدراسات السابقة

2 .2 .1. الدراسات المتعلقة بالذكاء المنطقي الرياضي

دراسة حسون (2011) فقد أجرت دراسة هدفت إلى عقد مقارنة في الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى الذكاء المنطقي لدى عينة من المتميزين ولعينة أخرى من العاديين الذكور والإناث حيث ضمت العينة (200) طالباً وطالبة، وتحقيقا لأهداف البحث استخدمت الباحثة مقياس الصريفي (2008) المعد في ضوء مكونات نموذج جاردنر للذكاءات المتعددة. وبذلك أظهرت نتائج الدراسة أن عينة البحث من العاديين تتمتع بالذكاء البصري وانه لا توجد فروق بين المتميزين والعاديين في الذكاء البصري، وأنه توجد فروق بين الذكاء المنطقي، والبصري للمتميزين ولصالح الذكاء المنطقي وانه توجد فروق بين الذكاء المنطقي والبصري للعاديين ولصالح الذكاء المنطقي.

وهدفت دراسة مصطفى (2010) إلى إعداد برنامج للرياضيات الحياتية وتعرف أثر البرنامج في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي، حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (66) طفلاً من أطفال مرحلة رياض الاطفال بالمستوى الثاني، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية :ضابطة، وقامت الباحثة باستخدام اختبار الذكاء المنطقي الرياضي التي قامت بإعداده،

وأسفرت نتائج الدراسة على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح التطبيق البعدي، ويوجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

ودرس الجراح (2009) أنواع الذكاءات المتعددة ومدى تواجد كل نوع منها عند طلبة الرياضيات في الجامعات الأردنية والتعرف ما إذا كان هناك فروقاً في أنواع الذكاءات لدى طلبة الرياضيات وفقا لمتغيري الجامعة والجنس، ومعرفة اثر دراسة مساق مواد في الرياضيات على الذكاء المنطقي الرياضي بشكل خاص، تكون مجتمع الدراسة من طلبة الرياضيات في الجامعات الأردنية الرسمية التي تمنح درجة البكالوريس في الرياضيات حيث تم اختيار العينة بطريقة عشوائية وتكونت عينة الدراسة من (100) طالب، وكانت أداة الدراسة عبارة عن استبانة مكونة من (64) فقرة، ودلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة في الذكاء المنطقي الرياضي بين طلبة السنة الرابعة والسنة الأولى، كما أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة تعزى الى جنس الطالب.

أما فهيد (2008) فقد فحص استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الأطفال الموهوبين بمرحلة التعليم الأساسي باليمن، وهدفت هذه الدراسة إلى التحقق من

مدى فعالية استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الأطفال الموهوبين بمرحلة التعليم الأساسي باليمن وكانت أدوات الدراسة عبارة عن:

1- مهام الذكاءات: المنطقي/الرياضي واللغوي والمكاني وأنشطتها.

2- اختبار المصفوفات المتتابعة الملون" لرافن" للاطفال من (5-11) سنة.

3- مقياس وكسلر لذكاء الاطفال.

4- بطاقة ملاحظة أنشطة الذكاءات الثلاثة (المنطقي الرياضي، اللغوي، والمكاني) .

وتكونت عينة الدراسة من (640) طالبا وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى انه يمكن اكتشاف التلاميذ الموهوبين وتحديدهم وزيادة أعدادهم مقارنة بالاختبارات السيكومترية التقليدية، كما توصلت الدراسة إلى انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تتعلق بمتغير كل من الجنس والعمر في الأداء على الأنشطة.

وقام كوسكال (Koskal, 2007) بإجراء دراسة هدفت إلى التحقق من مدى تأثير تعليم مادة الأحياء باستخدام نظريات الذكاءات المتعددة على التحصيل الأكاديمي وعلى اتجاهات الطلبة نحو الأحياء وعلى أداء المدرس مقارنة بالطرق التقليدية, واستخدم الباحث أداة لقياس الذكاءات المتعددة لتحديد مجالات الذكاء عند الطلبة، واتبع المنهج التجريبي كمنهجية للدراسة وقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، حيث تكونت العينة من صفين، حيث بلغ عدد الطلاب في كل صف (25)

طالبا، وكانت نتيجة الدراسة أن التدريس المعتمد على نظريـة الـذكاءات المتعـددة كـان له اثر إيجابي واضح على التحصيل الأكاديمي للطلبـة، وكـذلك أمكـن الطلبـة التعبيـر عن معرفتهم من خلال أنشطة تأملية ومناقشات عامة ممـا أثـر ايجابيـا علـى تحـصيلهم الأكاديمي مقارنة بالمجموعة الضابطة، ومـن ناحيـة أخـرى لـم يكـن هنـاك أي أثـر واضح على اتجاهـات الطلبـة، وقـد أوصـت الدراسـة الأخـذ بالاعتبـار المـستوى التطوري لدى الطلبة عند استخدام نظرية الذكاءات المتعددة.

واجرت أمين (2006) دراسـة هـدفت إلـى إعـداد مقيـاس لقيـاس الـذكاء المنطقـي الرياضي والذكاء البصري المكاني في مرحلة مـا قبـل المدرسـة بمـا يناسـب طبيعـة هذه المرحلة،إذ تتركز في تنمية الذكاء الرياضي والمكـاني وذلـك مـن خـلال ممارسـة الأطفال لمهارات الذكاء الرياضي والمكاني، وتم إتبـاع المـنهج التجريبـي القـائم علـى التصميم التجريبي المتضمن للقيـاس القبلـي-والبعـدي وتكونـت عينـة الدراسـة مـن (60) طفلا من الذكور والإناث في مرحلة ما قبل المدرسـة وتـم اسـتخدام أداتـين همـا مقياس الذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء البـصري المكـاني، واسـتمارة تقـيم المعلمـة لمؤشرات تمتـع الطفـل بالـذكاء المنطقـي الرياضـي، والـذكاء البـصري المكـاني، واختبار رسم الرجل، حيث دلت النتائج علـى فاعليـة برنـامج التنميـة المقـدم للأطفـال فـي إحـداث تغيـر وتحـسن إيجـابي فـي أداء أطفـال المجموعـة التجريبيـة علـى الاختبارات البعدية.

أجرى عبد الحكيم ولطفي (2006) دراسة هدفت الى معرفة فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، حيث استخدم الباحثان اختبار تحصيلياً في وحدة التقريب والقسمة في الصف الخامس الابتدائي، وذلك لقياس تحصيل التلاميذ المتفوقين في الرياضيات عند مستويات معرفية مختلفة وصولا إلى مستوى حل المشكلات، واختباراً في مهارات التواصل الرياضي الكتابية، وبطاقة تقويم مهارات التواصل الرياضي لقياس تأثير استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي، كما اشارت النتائج الى ان مجموعة البحث التي درست باستخدام الذكاءات المتعددة قد زاد تحصيلهم، كما ان مجموعة البحث التي درست باستخدام الذكاءات المتعددة قد نمى لديها مهارات التواصل الرياضي الكتابية، كما بينت النتائج ان مجموعة البحث التي درست باستخدام الذكاءات المتعددة قد نمت لديهم مهارة التحدث حيث لوحظ على افراد العينة اثناء الدراسة زيادة قدرتهم على عرض وتقديم معرفتهم الرياضية والتعبير عنها شفهيا خلال المناقشة مع المعلم او مع التلاميذ بعضهم البعض، كما نمت لدى مجموعة البحث مهارة القراءة ومهارة الكتابة ومهارة الاستماع ومهارة التمثيل.

أما دراسة علي (2005) فقد هدفت إلى إعداد نمـوذج لتنميـة مهـارات الحـس العـددي في ضوء نموذج التعلم البنائي ودراسة فعالية اسـتخدام النمـوذج البنـائي فـي التـدريس على تنمية مهـارات الحـس العـددي وتحـسن الأداء فـي اختبـار المواقـف العدديـة والتحصيل في الرياضيات وتنميـة الـذكاء المنطقـي الرياضـي لـدى تلاميـذ الـصف السادس الابتدائي والتعرف على العلاقـة الارتباطيـة بـين الحـس العـددي وكـل مـن الأداء في اختبـار المواقـف العدديـة، التحـصيل فـي الرياضـيات، الـذكاء المنطقـي الرياضي، كما استخدم الباحث المـنهج الوصـفي التحليلـي فـي بعـض مراحـل هـذه الدراسة الخاصة باستقراء الأدبيات التربويـة، والدراسـات الـسابقة المتعلقـة بمتغيـرات البحث والمنهج التجريبي، وذلك لقيـاس فعاليـة اسـتخدام النمـوذج البنـائي فـي تنميـة الحس العددي والتحصيل في الرياضـيات والـذكاء المنطقـي الرياضـي لـدى التلاميـذ وتم تصميم مجمـوعتين تجريبيـة والأخـرى ضـابطة مـع التطبيـق القبلـي والبعـدي لأدوات البحث على كل منهمـا، وتـم التوصـل إلـى أن التلميـذ الـذي يتميـز بالـذكاء المنطقي الرياضي يتسم بإتقان مجموعة من مهارات الحـس العـددي كمـا يتفـق الـذكاء المنطقي الرياضي مع الحس العـددي، فـي عـدة نقـاط أساسـية مـشتركة، وأن هنـاك علاقة إيجابية طردية بين الذكاء المنطقي الرياضي والحس العددي.

ودرس عثامنـة (2005) أثـر كـل مـن اسـتراتيجيات نظريـة الـذكاءات المتعـددة وإستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الإبـداعي لـدى طـلاب المرحلـة الثانويـة

في مبحث الجغرافيا في الأردن فاستخدم الباحث المنهج التجريبي لمعرفة أثر هذه الاستراتيجيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة وتم اختيار في هذا المنهج مجموعتين الأولى تعلمت وفقا لاستراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة والثانية تعلمت وفقا لاستراتيجية التعلم التعاوني، وتكونت عينة الدراسة التي تم اختيارها بطريقة عشوائية من (61) طالبا, كما استخدام الباحث أداتين الأولى أداة مسح الذكاءات المتعددة وهي أداة قام الباحث بتقنينها لتتوافق مع البيئة الأردنية والثانية اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، ودلت النتائج عدم وجود فروق في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في الجغرافيا تعزى لاستراتيجية الذكاءات المتعددة واستراتيجية التعلم التعاوني وعدم وجود فروق في تنمية مهارة الطلاقة تعزى لإستراتيجية الذكاءات المتعددة والتعلم التعاوني.

أجرى شأن(Chan, 2004) دراسة هدفت لقياس الذكاءات المتعددة للأطفال الموهوبين في الصين من وجهة نظر كل من الطالب الموهوب، والوالدين والمعلم والأقران، وهدفت أيضا لمعرفة اتجاهات كل من الطالب الموهوب والأب والأم والمعلم والأقران حول أنواع الذكاءات التي يتمتع بها الطالب حسب نظرية الذكاءات المتعددة حيث كانت عينة الدراسة مكونة من (133) فردا وكانت أداة الدراسة عبارة عن قائمة سلوكية تحتوي على عدد من الفقرات كل فقرة خاصة بنوع من أنواع الذكاءات الثمانية حسب نظرية جاردنر، وتوصلت هذه الدراسة إلى

أن الذكاء المنطقي الرياضي حصل علـى أعلـى معـدل مختلـف مـن وجهـات النظـر بينما حصل الذكاء الحركي والذكاء الطبيعـي علـى أدنـى معـدل كمـا توصـلت هـذه الدراسة إلى أن وجهات نظر كل مـن الأب والأم حـول ذكـاء أبنـائهم كانـت متقاربـة بوجهات نظر كل من المعلم والأقران.

2. 2. 2. الدراسات المتعلقة بالتواصل الرياضي

وهدفت دراسة القرشي (2012) إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا في المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف ودرجة تمكنهم منها، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم بطاقة ملاحظة مكونة من (36) مهارة فرعية، وتم تطبيق الدراسة على عينة اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية، وتكونت العينة من (24) معلما من معلمي الرياضيات بالصفوف العليا ووضحت النتائج أن درجة تمكن معلمي الرياضيات بالصفوف العليا بمحافظة الطائف من مهارات التواصل الرياضي كانت ضعيفة.

وقامت المشيخي (2011) بإجراء دراسة هدفت إلى التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح، لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، وتحقيقا لهذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج التجريبي المكون من مجموعة واحدة واختبارين قبلي وبعدي، وتم تطبيقها على عينة مكونة من (30) معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، حيث قامت الباحثة بتدريب معلمات الرياضيات وقياس مستوى أدائهن القبلي والبعدي لمهارات التواصل الرياضي باستخدام بطاقة الملاحظة، ولاختبار صحة الفروض التي قامت الباحثة بصياغتها استخدمت الباحثة

المعالجة الإحصائية المناسبة، وتوصلت إلـى فاعليـة البرنـامج التـدريبي المقتـرح فـي تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمـات الرياضـيات فـي المـرحلتين المتوسـطة والثانوية بمدينة تبـوك، وأوصـت الباحثـة بتـدريب المعلمـات علـى تنميـة مهـارات التواصل الرياضي واستخدامهن لهذه المهارات في تدريس الرياضيات.

وقام جرير (Greer, 2010) بإجراء دراسـة هـدفت إلـى التعـرف إلـى مـدى تـأثير مهارات التواصل الرياضي"الكتابة التفسيرية " علـى تحـصيل تلاميـذ الـصف الـسادس الابتدائي في منهاج الرياضـيات، وتـم اتبـاع المـنهج شـبه التجريبـي المكـون مـن مجموعتين: الأولى تجريبية تقـوم بالكتابـة التفـسيرية، والأخـرى: ضـابطة وتكونـت العينة من (26) طالبا من طـلاب الـصف الـسادس بالمـدارس الابتدائيـة الأمريكيـة، واستخدم الباحث اختبار التحصيل واختبار التواصل الكتـابي، كمـا عمـل الباحـث علـى الاطلاع على سـجلات الأداء للطـلاب؛ للتعـرف علـى مـستوياتهم فـي الرياضـيات، وأشارت النتائج إلى أن اسـتخدام مهـارات التواصـل الرياضـي يـؤدي إلـى تحـسين اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الرياضـيات وأن العلاقـة إيجابيـة بـين التحـصيل الدراسـي والكتابات التفسيرية.

أما دراسة الذارحي (2009) فقد هدفت إلى معرفة مـستوى التواصـل الرياضـي لـدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقتـه بتحـصيلهم الرياضـي فـي العاصـمة

اليمنية صنعاء، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي المكون من مجموعتين ضابطة, وتكونت عينة الدراسة من (664) طالبا وطالبة منهم (305) طالباً و (359) طالبة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي اختيرت هذه العينة بطريقة عنقودية طبقية من المدارس الحكومية، واستخدمت الباحثة في دراستها اختبار التواصل الرياضي واختباراً آخر لقياس التحصيل الرياضي, وأظهرت النتائج وجود ضعف في مستوى التلاميذ في التواصل الرياضي, كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضي والتحصيل لدى أفراد العينة.

وهدفت دراسة عفيفي (2008) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول إعدادي، وتحديد العلاقة بين مستوى مهارات التواصل الرياضي ومستوى التحصيل لديهم، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي المكونة من مجموعتين إحداها: ضابطة والأخرى التجريبية، وقد تكونت العينة من (70) طالبا، وقد استخدم الباحث في جمع البيانات تحليل وحدة الحدود الجبرية من اجل إعداد اختبار التحصيل، وإعداد قائمة بمهارات التواصل الرياضي، وإعداد دليل المعلم، وبينت نتائج الدراسة أنه يمكن استخدام استراتيجية النمذجة كإحدى استراتجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات، لما له من أثر ايجابي في تنمية مهارات التواصل

الرياضي، والتحصيل، فكلما ازدادت قـدرة التلاميـذ علـى التواصـل الرياضـي ازدادت قدرتهم على التحصيل الرياضي.

وكذلك فقد هدفت دراسة الجندلي (2007) إلى معرفـة مـستويات التواصـل الرياضـي المتوفرة لدى طلبـة الـصف التاسـع فـي ضـوء معـايير المجلـس القـومي لمعلمـي الرياضيات، وتكونت أداة الدراسة مـن اختبـار مهـارات التواصـل الرياضـي، وبينـت النتائج أنه يوجد فروق دالة إحصائية بين مهارات التواصل الرياضي.

وهدفت دراسة عبد الحكـيم واطفـى (2006) التعـرف إلـى فعاليـة اسـتخدام نظريـة الذكاءات المتعددة في تنميـة التحـصيل ومهـارات التواصـل الرياضـي لـدى التلاميـذ المتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، حيث اقتصر هـذا البحـث علـى مجموعـة من التلاميذ المتفوقين في الرياضيات في الصف الخـامس مـن المرحلـة الابتدائيـة مـن العـام الدراسـي2005-2006 فـي مدرسـة "سـوزان مبـارك" الابتدائيـة المـشتركة بمحافظة القليوبية، وتـم اسـتخدام اختبـار تحـصيلي فـي وحـدة" التقريـب والقـسمة" بالصف الخامس الابتدائي وذلك لقيـاس تحـصيل التلاميـذ المتفـوقين فـي الرياضـيات عند مستويات معرفية مختلفة وصـولا إلـى مـستوى حـل المـشكلات، واختبـار فـي مهارات التواصل الرياضي في الوحدة نفسها ايضا، حيـث اتبـع المـنهج التجريبـي فـي هذا البحث، وبينت نتائج هـذا البحـث وجـود علاقـة ارتباطيـة موجبـة بـين الـذكاء

المنطقي الرياضـي، والتواصـل الرياضـي، فالطلبـة الـذين يمتلكـون ذكـاء منطقيـاً رياضياً يمتلكون مهارات التواصل الرياضي.

وأجرى محمود وبخيت (2006) دراسة هـدفت التعـرف الـى أثـر اسـتخدام التقـويم الأصـيل (البورتيفليـو) علـى تنميـة مهـارات التواصـل الرياضـي، والاتجـاه نحـو الرياضيات لدى تلاميـذ المرحلـة الابتدائيـة وبقـاء اثـر تعلمهـم، واسـتخدم الباحثـان المنهج شبه التجريبي على عينة من طـلاب الـصف الخـامس عـددها (108) حيـث قسم الباحثان عينـة الدراسـة إلـى مجمـوعتين: الأولـى: تجريبيـة مكونـة مـن (55) طالبا، والأخرى ضابطة مكونة مـن (53) طالبـا، وقـد تمثلـت أدوات الدراسـة مـن اختبار التواصل الرياضي، واختبـار لقيـاس الاتجـاه نحـو الرياضـيات وقـد توصـلت نتائج الدراسة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبيـة فـي اختبـار التواصـل بمـا يمثـل مؤشرا لوجود أثر لاسـتخدام (البورتيفليـو) فـي تنميـة مهـارات التواصـل الرياضـي المناسب لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وأجرى بهوت وعبد القادر (2005) دراسة هدفت إلـى معرفـة أثـر مـدخل التمثـيلات الرياضية على بعض مهارات التواصـل الرياضـي وأثرهـا فـي تـدريس الرياضـيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتـدائي بمحافظـة كفـر الـشيخ، وقـد اسـتخدم الباحثـان المنهج التجريبي المكون من مجموعتين: تجريبية وضـابطة، أي قياسـات بعديـة وذلـك

على عينة من تلاميذ الصف السادس مكونة مـن (140) طالبـا وطالبـة، حيـث قـسم الباحثان عينة الدراسة إلى مجمـوعتين مجموعـة تجريبيـة مكونـة مـن (66) طالبـاً وطالبة، ومجموعـة ضـابطة مكونـة مـن (74) طالبـاً وطالبـة، واسـتخدم الباحـث لتحقيق أغراض الدراسة أداتين، هما: اختبار التواصـل الرياضـي ويهـدف إلـى قيـاس مهارات التواصل الرياضـي، ودليـل المعلـم الخـاص باسـتخدام مـدخل قـائم علـى التمثيلات الرياضية في تعليم وحـدة الحجـوم، ولاختبـار صـحة الفـروض التـي قـام الباحثان بصياغتها تحليل التباين الثنائي، وحساب مربـع ايتـا واختبـار شـيفيه للمقارنـة لصالح من الفـروق، اظهـرت نتـائج الدراسـة وجـود فـروق دالـة إحـصائيا بـين متوسطات درجات تلاميـذ المجموعـة التجريبيـة والـضابطة فـي مهـارات التواصـل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة العرابي (2004) فقد هـدفت إلـى قيـاس فاعليـة اسـتخدام أسـاليب التقـويم البديل في تحسين التحصيل وقدرة التلاميذ على التواصل الرياضـي وإلـى معرفـة نـوع العلاقة بين التحصيل والتواصل الرياضي لدى تلاميـذ الـصف الرابـع الابتـدائي، وقـد تم تطبيق التصميم التجريبي المكـون مـن مجمـوعتين ضـابطة وتجريبيـة واختبـارين قبلي وبعدي على عينـة الدراسـة البـالغ عـددها (91) طالبـا وطالبـة، وتمثلـت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي ومقيـاس قلـق الرياضـيات واختبـار التواصـل الرياضـي الكتابي، وبطاقة ملاحظة ومقيـاس التواصـل الرياضـي الـشفهي. اثبتـت الدراسـة أن

التقويم البديل أدى إلى تحسين قدرة التلاميذ على التواصل الشفهي والتحريري على السواء، كما أثبتت أن معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التحصيل والتواصل الرياضي عالية.

وهدفت دراسة بينج (Ping, 2001) إلى بيان اثر استخدام مهارات التواصل الرياضي والحوار الرياضي في نمو التفكير الرياضي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي، وتمثلت أدوات الدراسة في مجموعة من الأمثلة والأنشطة الرياضية، واختبار للتفكير الرياضي، وبتطبيق الاختبار القبلي والبعدي، وبملاحظة اتجاهات التلاميذ قبل وأثناء وبعد تنفيذ هذه الأنشطة أثبتت الدراسة فاعلية استخدام مهارات التواصل الرياضي وأسلوب الحوار الرياضي في نمو تفكير التلاميذ الرياضي، والتطور الواضح في حوارهم الرياضي في نمو تفكير التلاميذ الرياضي والتطور الواضح في حوارهم الرياضي وقيمة الدافعية كما لاحظ الباحث استمتاع التلاميذ بالرياضيات ونمو اتجاهاتهم نحوه.

أجرى دورتموند (Dortmond, 2000) دراسة هدفت إلى تحليل التواصل الرياضي في التعليم الأساسي من وجهة نظر نظرية المعرفة, حيث تم اختيار عينة مكونة من (12) طالبا من طلاب الصف الرابع الابتدائي، وتم استخدام المنهج

التجريبي، حيث قام الباحث بتنفيـذ التجربـة علـى مهـارتين مـن مهـارات التواصـل الرياضي وهمـا التحـدث والاسـتماع، وبينـت النتـائج أن التواصـل الرياضـي بـين التلاميذ والمعلم في حصة الرياضيات يعـد أحـد أشـكال التفاعـل الاجتمـاعي، وكـذلك فإن المعرفة الرياضية لا يمكن أن تقدم للتلاميذ من خارج الـصف الدراسـي، بـل تقـدم للتلاميذ لهم من خلال التفاعل بالحوار داخل الصف بيـنهم وبـين المعلـم. كمـا توصـلت الدراسة إلى ضرورة تحليل مهـارات التواصـل الرياضـي بالطريقـة التـي يـتم فيهـا تحليل المعرفة الرياضية نفسها ضمن سياق تعليم العمليات الرياضية للتلاميذ.

خلاصة الدراسات السابقة:-

من خلال مراجعة الدراسات السابقة والأدب التربـوي اتـضح لـدى الباحثـة أن الـذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي يـزداد الاهتمـام بهمـا كلمـا تقـدمت الـسنوات ولكن لاحظت الباحثة أيضا أن معظـم الدراسـات تناولـت الـذكاء المنطقـي الرياضـي وحده، ودراسات أخرى تناولت التواصل الرياضي وحده أيـضا، ولعـل أهـم مـا يميـز هذه الدراسة أنها تناولت المتغيرين معاً لمعرفـة العلاقـة بينهمـا، وأن هـذه الدراسـات معظمها كانت ضمن المـنهج التجريبـي، مثـل دراسـة كـلاً مـن: علـي (2005) و عثامنـة (2005) و أمـين (2006) و كوسـكال (2007) و فهيـد (2008) و حسون (2010) و مـصطفى (2010) و بينـج (2001) و العرابـي (2004) و بهـوت وعبـد القـادر (2005) و محمـود وبخيـت (2006) و عفيفـي (2008) و الـذارحي (2009) و جريـر (2010) و المـشيخي (2011) باسـتثناء دراسـة القرشي (2012)التي استخدمت المنهج الوصـفي، أي أن جميـع هـذه الدراسـات كانـت على نسق واحد وهو ما يجعل هذه الدراسـة مختلفـة عـن بـاقي الدراسـات باسـتخدام المنهج الوصفي الارتباطي، كما اختلفت بذلك عـن دراسـة القرشـي (2012) فـي انـه استخدم المنهج الوصفي المسحي.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1. 3 منهج الدراسة

2. 3 مجتمع الدراسة

3.3 عينة الدراسة

1.4.3 اختبار الذكاء المنطقي الرياضي

2.4.3 صدق الاختبار وثباته

1.5.3استبانة التواصل الرياضي

2.5.3 صدق الاستبانة وثباتها

6.3 متغيرات الدراسة

7.3 إجراءات الدراسة

8.3 المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات:

يستعرض هذا الفصل الطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة للإجابة عن أسئلة الدراسة، كما يبين هذا الفصل الأدوات المستخدمة، بالإضافة إلى عمليتي الصدق والثبات، والتحليل الإحصائي المستخدم .

1. 3 منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي كمنهجية بحثية للدراسة، وذلك لمناسبته لأغراض الدراسة.

2. 3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل للعام الدراسي (2013/2012) , حيث بلغ عددهم (12313) طالبا وطالبة منهم

(5514) طالبـا و (6799) طالبـة، وذلـك حـسب إحـصائيات مـديريات التربيـة والتعليم في محافظة الخليل.

3 .3 عينة الدراسة:

تم اختيار أفراد العينة بالطريقة الطبقيـة العنقوديـة (6%مـن مجتمـع الدراسـة) , بعـد الحصول على الكشوفات الرسمية المعتمـدة مـن قبـل مـديريات التربيـة والتعلـيم فـي محافظة الخليل، حيث قامت الباحثة بتقسيم مجتمع الدراسة الى ذكـور واناث ومـن ثـم اختيار (6% من الذكور)و (6% من الاناث)، وتم اختيـار المـدارس التـي تـم التطبيـق فيها بشكل عشوائي، ثم تم اختيار جميع الطلبـة الموجـودين فـي الـصف العاشـر فـي المدارس بشكل كامل ولم يتم استثناء أي طالب، وذلـك لجميـع الطلبـة المـسجلين للعـام الدراسي (2013/2012) إذ بلـغ حجـم العينـة (739) مـنهم (331) طالبـاً و (408) طالبة، وبعد جمـع الاوراق قامـت الباحثـة بإسـقاط (27) طالبـاً وطالبـة مـن عينـة الدراسة، وبالتالي تكون حجم العينـة النهـائي (712) طالبـاً وطالبـة، والجـدول رقـم (1.3) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

الجدول رقم (1.3) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة

المتغير	المستوى	العدد
الجنس	طالب	302
	طالبة	410
المديرية	شمال الخليل	221
	الخليل	240
	جنوب الخليل	251

التحصيل في الرياضيات	أقل من 60%	200
	60%-اقل من 80%	258
	80%-100%	254

4.3 أدوات الدراسة:

1.4.3 أولا: اختبار الـذكاء المنطقـي الرياضـي:- قامـت الباحثـة باسـتخدام اختبـار لقياس الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبـة الـصف العاشـر الأساسـي ، حيـث قامـت الباحثة بتطوير اختبار زاد ترين للذكاء المنطقي الرياضـي وقـد اشـتمل الاختبـار علـى (23) فقرة، وكانت علامة كل سؤال تبلغ (8) علامـات، وكـان تقـسيم دلالـة علامـات الاختبار كما هو في الجدول (2.3)، ويبين الملحق (1) الاختبار بصورته النهائية.

جدول (2.3) توزيع علامات اختبـار الـذكاء المنطقـي الرياضـي حـسب اختبـار زاد ترين

العلامة	**درجة الذكاء**
68-58	درجة ذكاء أقل من الحد العام
80-69	الحد العام للذكاء في حدوده الاولى
115-81	درجة ذكاء جيدة
125-116	درجة ذكاء جيدة جدا،أعلى من الحد العام

135-126	درجة ذكاء ممتازة ويقترب من حدود العبقرية
145-136	درجة ذكاء ممتازة جدا وهو يكاد يكون عبقريا
165-146	ذكاء في درجة العبقرية
185-166	عبقري بدرجة عالية
200-186	عبقري بدرجة عالية جدا ونادرة جدا

2.4.3 صدق الاختبار وثباته:

بعد تطوير الاختبار تم عرضه بصورته الاولية على لجنة التحكيم من ذوي الخبرة والكفاءة، ومتخصصين في مجال التربية من جامعة القدس وغيرها ملحق رقم(4)، وطلب من كل منهم إبداء رأيه في كل فقرة من فقرات الاختبار، من حيث وضوح كل فقرة، ومناسبتها لأغراض الدراسة، وبعد جمع البيانات وتحليلها تم تعديل الاختبار، وللتأكد من ثبات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي قامت الباحثة بتطبيقه على عينة مكونة من (15 طالبا وطالبة من مدرستين مختلفتين) وهم من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وتم حساب معامل ثبات الاختبار عن طريق الاختبار وإعادة الاختبار، وتم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين التطبيقين حيث بلغت قيمة الثبات للاختبار (0.92) وهي قيمة مناسبة لاغراض الدراسة.

1.5.3 ثانيا: إستبانة التواصل الرياضي:- قامـت الباحثـة بتطـوير اسـتبانة للتواصـل الرياضي وذلك بالرجوع إلى دراسة المشيخي (2011)، حيـث اسـتفادت الباحثـة مـن هذه الدراسة التي طبقت علـى المعلمـين، وقامـت الباحثـة بتطويرهـا علـى الطـلاب وتغير صيغ فقرات الاستبانة بحيث تتناسب مع طلبـة الـصف العاشـر الأساسـي، حيـث اشتملت الاستبانة على (20) فقـرة، وكانـت الإجابـة علـى فقـرات الاسـتبانة حـسب مقياس (ليكرت) الخماسي الذي تكون مـن خمـس درجـات لكـل فقـرة، وقـد اعطيـت الاستجابة دائمـا (5) درجـات، وغالبـا (4) درجـات، وأحيانـا (3) درجـات، ونـادرا درجتين، ونادرا جدا درجة واحدة. وكانت فقـرات الاسـتبانة جميعهـا فقـرات ايجابيـة، ويبين الملحق (2) الاستبانة في صورتها النهائية.

2.5.3 صدق الاستبانة وثباتها:-

بعد تطوير الاستبانة تـم عرضـها بـصورتها الاوليـة علـى لجنـة مـن ذوي الخبـرة والكفاءة، ومتخصصين في مجال التربية للتأكـد مـن صـدقها الملحـق رقـم (4). ومـن ثم تطبيقها على عينة مكونة مـن (15) طالبـا وطالبـة مـن مجتمـع الدراسـة وخـارج عينتها، وقد تم حساب معامل ثبات الإستبانة عن طريـق (كرونبـاخ الفـا)، حيـث بلغـت قيمة الثبات(0.83) وهي قيمة مناسبة لاغراض الدراسة.

6.3 متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على متغيرات مستقلة:

1- **الجنس:** وهو بمستويين (ذكر، أنثى)

2- **المديرية:** وهي بثلاثة مستويات (شمال الخليل، الوسط، جنوب الخليل)

3- **التحصيل:** (معدل الرياضيات في الفصل الأول) : { (أقل من 60%) ، (60% - اقل من 80%) ، (80%-100%) }

المتغيرات التابعة وتشتمل على:

1- **الذكاء المنطقي الرياضي:** وتم قياسه بالعلامة التي حصل عليها الطالب/الطالبة في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي. الذي تم تطويره خصيصا لهذه الدراسة.

2- **التواصل الرياضي:** وتم قياسه بالعلامة التي حصل عليها الطالب/الطالبة في إستبانة التواصل الرياضي التي تم تطويرها خصيصا لهذه الدراسة.

7.3 إجراءات الدراسة:-

بعد التأكد من صدق وثبات أداتي الدراسة والحصول على كتاب تسهيل المهمة من قسم الدراسات العليا من جامعة القدس، وتسليمه لمديرية التربية والتعليم في محافظة الخليل وشمال الخليل وجنوب الخليل، والحصول على اعداد طلبة الصف العاشر من كل مديرية للعام الدراسي (2013/2012) واختيار عينة طبقية عنقودية، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار والإستبانة كرزمة واحدة لطلبة مدرسة القادسية الأساسية

للبنات، ومدرسة الرشيد الأساسية للـذكور فـي شـمال الخليـل، ومدرسـة ابـن رشـد الأساسية للبنين، ومدرسة المازنية الأساسية للبنـات فـي الخليـل، ومدرسـة دار الـسلام للبنات، ومدرسة ماجد أبو شرار الأساسية للذكور فـي جنـوب الخليـل، بعـد الحـصول على موافقة التربية ملحق رقم (5)، وبعد الانتهـاء مـن الإجابـة قامـت الباحثـة بجمـع الاوراق وتصحيحها حيث كانت علامة الاختبار العظمـى التـي حـصلت عليهـا (160) درجة، وصححت الإستبانة وفـق مقيـاس ليكـرت الخماسـي، وبعـد ادخـال البيانـات وتحليلها إحـصائيا باسـتخدام برنـامج الـرزم الإحـصائية للعلـوم الاجتماعيـة (spss) حصلت الباحثة على النتائج المشار اليها في الفصل الرابع.

8.3 المعالجة الإحصائية:

تم استخدم طرق إحصائية وصفية وتحليلية، تتمثل الطرق الوصفية في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتتمثل الطرق التحليلية في اختبار (ت) ، وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) واختبار LSD للمقارنات البعدية، ومعامل ارتباط بيرسون لفحص العلاقة بين المتغيرات ومعادلة (كرونباخ الفا) لإيجاد معامل الثبات.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 تمهيد.

2.4 نتائج أسئلة الدراسة.

1.2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

2.2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني .

3.2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث.

4.2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع.

4.2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 تمهيد:

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة، من خلال استجابة أفراد عينـة الدراسة على فقرات الأدوات المتعلقة بمستوى الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بالتواصـل الرياضي، وبيان أثر كل من متغيرات "الجنس، و المديرية، والتحصيل في الرياضيات فـي مستوى الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي، والتي تمثلت من خلال استجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاختبار والاستبانه.

2.4 نتائج أسئلة الدراسة

1.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

لتحديد مستوى معرفة طلبة الصف العاشر الأساسي بالذكاء المنطقي الرياضي قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة عينة الدراسة في محافظة الخليل والجدول (1.4) يوضح ذلك.

الجدول (1.4) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

الاختبار	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	العلامة القصوى	الانحراف المعياري	المستوى
مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل	712	86.69	184	29.75	جيد

يتضح من الجدول (1.4) أن المتوسط الحسابي لأداء أفراد عينة الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي يساوي (86.69) وتشير هذه القيمة إلى أن الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل بدرجة جيدة، وذلك بالرجوع إلى جدول توزيع علامات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي يحمل رقم (1.3) ونلاحظ من الجدول أنه تم تقسيمه إلى تسع فئات حسب

تعليمات اختبار زاد ترين، وكان المتوسط الحسابي الذي حصلنا عليه من تطبيق اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في محافظة الخليل يتبع للفئة الثالثة، ويوجد بعده سبع فئات أخرى، وهذا لايدل على أن متوسط الذكاء المنطقي الرياضي ذو نسبة عالية حسب هذا الجدول.

2:2:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما دور متغيرات(الجنس ، والمديرية، والتحصيل في الرياضيات) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

للإجابة عن السؤال تم فحص الفرضيات الصفرية التي انبثقت عنها وهي ثلاث على النحو التالي:

نتائج الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس.

لفحص هذه الفرضية الصفرية تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة(t-test) والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار مستوى الذكاء المنطقي الرياضي بالنسبة لمتغير الجنس، والجدول (2.4) يوضح ذلك.

الجدول (2.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة في مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة
ذكر	302	85.60	30.23	0.557	.040
أنثى	410	87.49	29.40		

يلاحظ من **الجدول (**2.4**)** أن مستوى الدلالة المحسوبة تساوي (400.) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في مستوى الذكاء المنطقي الرياضي تعزى لمتغير الجنس. وبذلك تم قبول الفرضية الصفرية الأولى.

نتائج الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

لفحص الفرضية الصفرية الثانية تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One Way ANOVA) لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي تبعا لمتغير المديرية، **والجدول (**3.4**)** يوضح ذلك.

الجدول(3.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل حسب متغير المديرية.

المديرية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اعلى علامة تم الحصول عليها	اقل علامة تم الحصول عليها
شمال الخليل	221	89.44	28.84	144	8
الخليل	240	93.35	28.54	160	0
جنوب الخليل	251	77.89	29.64	136	8
	712	86.69	29.75		

نلاحظ من الجدول(3.4) أن المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي في مديرية شمال الخليل بلغ (89.44) وبانحراف معياري مقداره (28.84)، وكانت أعلى علامة حصل عليها الطلاب في مديرية شمال محافظة الخليل كانت (144)، وبالمقابل كانت أقل علامة حصل عليها الطلاب في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في مديرية شمال محافظة الخليل تساوي (8)، وبالنسبة لمديرية محافظة الخليل كان المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي يساوي (93.35) وانحراف معياري مقداره (28.54)، حيث إن أعلى علامة تم الحصول عليها في مديرية محافظة الخليل بلغ مقدارها (160)، وأقل علامة تم الحصول عليها في مديرية محافظة الخليل بلغ مقدارها 0، أما بالنسبة لمديرية جنوب محافظة الخليل

فقد بلغ المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي في مديرية جنوب محافظة الخليل (77.89) وبانحراف معياري مقداره (29.64)، وبلغت أعلى علامة حصل عليها الطلاب في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في مديرية جنوب محافظة الخليل (136) أما أقل علامة حصلوا عليها في المديرية نفسها بلغ مقدارها (8)، ونلاحظ من الجدول أن أعلى علامة تم الحصول عليها في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في محافظة الخليل كانت في مديرية الخليل، وبلغ مقدارها(160)، وأن اقل علامة تم الحصول عليها بعد تطبيق اختبار الذكاء المنطقي الرياضي في محافظة الخليل كانت في مديرية محافظة الخليل وبلغ مقدارها (0)، ونلاحظ من الجدول أن هناك فروقاً في المتوسطات الحسابية بين مديرية شمال محافظة الخليل، ومديرية محافظة الخليل، ومديرية جنوب محافظة الخليل ولكن هذه الفروق ظاهرية ولمعرفة هل هي ذو دلالة إحصائية ام لا، قامت الباحثة بعمل اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) كما يظهر في الجدول(4.4)

الجدول(4.4):نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل حسب متغير المديرية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	31762.111	2	15881.056	18.841	*0.001
داخل	597587.142	709	842.859		

المجموعات					
المجموع	629349.253	711			

*****دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة **(**$\alpha \geq 0.05$**)**

يلاحظ من الجدول (4.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة(0.001) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \geq 0.05$) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية " وللتعرف على اتجاه الدلالة الإحصائية قامت الباحثة بإجراء اختبار(LSD) للمقارنات البعدية، كما هو موضح في الجدول(5.4)

الجدول(5.4): نتائج اختبار (LSD) لمتغير المديرية

(I)	(J)	(I-J)
شمال الخليل	الخليل	-3.91
	جنوب الخليل	11.55*
الخليل	شمال الخليل	3.91
	جنوب الخليل	15.46*
جنوب الخليل	الخليل	-15.46*
	شمال الخليل	-11.55*

*****دالة إحصائية عند مستوى الدلالة **(**$\alpha \geq 0.05$**)**

يشير الجدول (5.4) الى وجود دلالة إحصائية بين مديرية جنوب الخليل ومديرية شمال الخليل لصالح مديرية شمال الخليل وبين مديرية جنوب الخليل، ومديرية الخليل لصالح مديرية الخليل .

نتائج الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

ولفحص الفرضية الصفرية الثالثة تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)لاستجابة أفراد عينة الدراسة على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات، والجدول (6.4) والجدول(7.4) يوضحان ذلك

الجدول (6.4):المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل حسب متغير التحصيل.

التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى علامة تم الحصول عليها	أقل علامة تم الحصول عليها
أقل من60%	200	69.95	27.88	136	0

60%-أقل من80%	258	83.78	28.97	144	8
80%-100%	254	102.83	23.05	160	24
المجموع	712	86.69	29.75		

نلاحظ من الجدول(6.4) أن المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الذين كان تحصيلهم أقل من 60% يساوي(69.95) وبانحراف معياري مقداره (27.88) وكانت أعلى علامة حصل عليها الطلاب لمن كان تحصيلهم في الرياضيات اقل من 60% كانت 136، وبالمقابل كانت اقل علامة حصل عليها الطلاب لمن كان تحصيلهم في الرياضيات اقل من 60% في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي تساوي0.0، وبالنسبة للطلبة الذي كان تحصيلهم يتراوح ما بين 60%-اقل من80% فإن المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي يساوي 83.78 وانحراف معياري مقداره 28.97، حيث إن أعلى علامة تم الحصول عليها للطلبة الذين يتراوح تحصيلهم في الرياضيات 60%-أقل من80% مقدارها 144 وأقل علامة تم الحصول عليها للفئة نفسها بلغ مقدارها 8، أما بالنسبة للطلبة الذين يتراوح تحصيلهم 80%-100% فقد بلغ المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء المنطقي الرياضي 102.83 وبانحراف معياري مقدار23.05 ، وبلغت أعلى علامة حصل عليها الطلاب في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي للطلبة الذين

يتراوح تحصيلهم ما بين 80%-100% **يساوي** 160 أما أقل علامة حصلوا عليها بلغ مقدارها 24، ونلاحظ من الجدول أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين الطلبة الذين يتراوح تحصيلهم في الرياضيات (أقل من60%) وبين (60%-اقل من80%) وبين (80%-100%) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) كما يظهر في الجدول(7.4)

الجدول (7.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد العينة على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	124430.853	2	62215.426	87.362	0.001*
داخل المجموعات	504918.4	709	712.156		
المجموع	629349.253	711			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من **الجدول** (7.4**)** أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة (0.001) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة **(**$\alpha \leq 0.05$**)** في مستوى

الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل" وللتعرف على اتجاه الدلالة الإحصائية قامت الباحثة بإجراء اختبار(LSD) للمقارنات البعدية، كما هو موضح في الجدول(8.4)

الجدول(8.4): نتائج اختبار المقارنات البعدية (LSD) لمعرفة مصدر الفروق تبعا لمتغير التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

(I)	(J)	(I-J)
اقل من60%	60%-اقل من80%	-13.83*
	80%-100%	-32.88*
60%-اقل من80%	اقل من60%	13.83*
	80%-100%	-19.05*
80%-100%	اقل من60%	32.88*
	60%-اقل من80%	19.05*

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يشير الجدول(8.4) إلى وجود دلالة إحصائية بين(80%-100%) بالتحصيل في مقرٌر بالرياضيات وكل من التحصيل (اقل من60%) (60%-اقل من80%) لصالح (80%-100%) بالتحصيل في مقرٌر الرياضيات، وبين (60%-اقل من80%) و(اقل من60%) لصالح (60%-اقل من80%).

3.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

حتى يتم تحديد مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظـة الخليل ذلك من خلال متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة فقد تم اعتماد الدرجات التالية .

متوسط حسابي (1-2.33) يدل على متوسط منخفض

متوسط حسابي (2.34 – 3.67) يدل على درجة متوسطة.

متوسط حسابي (3.68-5) يدل على درجة مرتفعة.

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل ، والجدول رقم (9.4) يوضح ذلك.

الجدول (9.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة والترتيب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على استبانة التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

الترتيب	الرقم في الاستبانه	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	19	أستمع إلى زملائي بكل احترام	4.06	1.25	مرتفع
2	3	أقرأ النصوص الرياضية بطريقة صحيحة وواضحة	4.11	1.11	مرتفع
3	12	أحترم مشاركات زميلاتي ولو كانت خاطئة	3.95	1.28	مرتفع
4	18	أستمع الى معلمي بكل اهتمام	3.93	1.33	مرتفع
5	10	أقوم بالمشاركة في المناقشات الصفية	3.85	1.20	مرتفع
6	7	أستنتج المعطيات والمطلوب بعد واثناء قراءة النص الرياضي	3.83	1.26	مرتفع
7	20	أناقش المعلم في الأسئلة التي تطرح عليّ	3.77	1.35	مرتفع

8	17	أتبع التسلسل الرياضي في كتابة خطوات الحل	3.69	1.28	مرتفع
9	8	أستطيع أن اعبر شفويا عن الأفكار الرياضية	3.69	1.19	مرتفع
10	4	أستنتج الأفكار الرئيسة والعامة بعد قراءة النص	3.66	1.21	متوسط
11	15	أطبق ما أتعلمه في مواقف الحياة المختلفة	3.59	1.27	متوسط
12	9	أصحح إجابات الأسئلة بطريقة ذاتية	3.57	1.21	متوسط
13	13	أعبر عن الأفكار الرياضية بطرق متنوعة	3.57	1.24	مرتفع
14	5	أعبر كتابيا عن الأفكار الرياضية بطريقة صحيحة	3.53	1.30	متوسط
15	1	أسلسل وأرتب الأفكار عند عرض المشكلات الرياضية لفظا	3.47	1.25	مرتفع
16	2	ألخص المعلومات الرياضية شفهيا وبطريقة واضحة	3.46	1.15	مرتفع

17	6	أحدد أبعاد العلاقات الرياضية التي يتضمنها النص المقروء	3.39	1.16	متوسط
18	11	أترجم الموقف الرياضي إلى لغة لفظية	3.38	1.22	متوسط
19	16	أستطيع أن اتعرف إلى الصياغات الرياضية المتكافئة	3.34	1.23	متوسط
20	14	أترجم الألفاظ والرموز إلى أشكال ورسوم	3.32	1.35	متوسط
		الدرجة الكلية	**3.66**	**.678**	**كبيرة**

يلاحظ من الجدول رقم **(9.4)** أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية (3.66) وانحراف معياري (.678) وهذا يدل على أن التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل جاءت بدرجة متوسطة، كما وتشير النتائج في الجدول أن (12) فقرة جاءت بدرجة مرتفع و(8) فقرات جاءت بدرجة متوسطة.

وقد حصلت الفقرة رقم (19) في الاستبانة التي تنص على " أستمع إلى زملائي بكل احترام" على أعلى متوسط حسابي (4.06)، يليها الفقرة (3) في الإستبانة والتي تنص على " أقرأ النصوص الرياضية بطريقة صحيحة وواضحة " بمتوسط حسابي (4.11)، يليها الفقرة (12)" أحترم مشاركات زميلاتي ولو كانت خاطئة" على متوسط حسابي (3.95)، بينما

حصلت الفقرة(14) التي تنص على "أترجم الالفاظ والرموز إلى أشكال ورموز" على أقل متوسط حسابي والبالغ(3.32) يليها الفقرة (16) التي تنص على "أستطيع أن اتعرف على الصياغات الرياضية المتكافئة" التي حصلت على متوسط حسابي (3.34)، يليها الفقرة رقم(11) التي تنص على "أترجم الموقف الرياضي إلى لغة لفظية" التي حصلت على متوسط حسابي(3.38).

4.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

ما دور متغيرات(جنس الطلبة ،المديرية ، التحصيل في الرياضيات) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم فحص الفرضيات الصفرية التالية:

نتائج الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشرالاساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس.

ولفحص الفرضية الصفرية الرابعة تم حساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات استبانه التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل بالنسبة لمتغير الجنس، والجدول رقم (10.4) **يوضح ذلك**.

الجدول(10.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل بالنسبة لمتغير الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	مستوى الدلالة
ذكر	302	72.88	13.8	0.048	0.550
أنثى	410	73.5	13.41		

يلاحظ من الجدول (10.4) أن قيمة مستوى الدلالة (0.55) وهي اكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية "أي أنه لايوجد فروق عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير الجنس.

نتائج الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

ولفحص الفرضية الصفرية الخامسة تم حساب نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات استبانة التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل بالنسبة لمتغير المديرية، والجدول رقم (11.4) يوضح ذلك.

الجدول(11.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى التواصل الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل حسب متغير المديرية.

المديرية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
شمال الخليل	221	73.28	13.38
الخليل	240	75.67	12.23
جنوب الخليل	251	70.86	14.54
المجموع	712	73.23	13.57

نلاحظ من الجدول(11.4) أن المتوسط الحسابي للتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية شمال الخليل (73.28) وبانحراف معياري مقداره (13.38)، وأن المتوسط الحسابي للتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي لمديرية الخليل مقداره (75.67) وانحراف معياري مقداره (12.23)، وبلغ مقدار المتوسط الحسابي للتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل (70.86) وبانحراف معياري مقداره (14.54)، وبالنظر إلى الجدول نلاحظ أنه يوجد فروق في المتوسطات الحسابية لمديريات شمال الخليل، والخليل، وجنوب الخليل. ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد العينة على استبانة التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير المديرية.

الجدول (12.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد العينة على إستبانة التواصل الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير المديرية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	2830.287	2	1415.143	7.831	* 0.00
داخل المجموعات	128129.123	709	180.718		
المجموع	130959.41	711			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (12.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة (0.00) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية" وللتعرف على اتجاه الدلالة الإحصائية قامت الباحثة باجراء اختبار(LSD) للمقارنات البعدية، كما هو موضح في الجدول(13.4)

الجدول(13.4): نتائج اختبار المقارنات البعدية (LSD) لبيان مصدر الفروق لمتغير المديرية

(I)	(J)	(I-J)
شمال الخليل	الخليل	-2.381
	جنوب الخليل	2.421
الخليل	شمال الخليل	2.381
	جنوب الخليل	4.802*
جنوب الخليل	الخليل	-4.802*
	شمال الخليل	-2.421

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يشير الجدول (13.4) الى وجود دلالة إحصائية بين مديرية جنوب الخليل ومديرية الخليل لصالح مديرية الخليل.

نتائج الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

ولفحص الفرضية الصفرية السادسة تم حساب نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات استبانة التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي

في محافظة الخليل بالنسبة لمتغير التحصيل في الرياضيات، والجدول رقم (14.4) يوضح ذلك.

الجدول(14.4):المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير التحصيل في الرياضيات.

التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقل من 60%	200	67.37	13.17
60%-اقل من80%	258	72.06	12.93
80%-100%	254	79.04	12.18
الكلي	712	73.23	13.57

نلاحظ من الجدول رقم (14.4) ان المتوسط الحسابي لمستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل للذين بلغ تحصيلهم في الرياضيات (اقل من 60%)يساوي 67.37 وبانحراف معياري مقداره 13.17، أما المتوسط الحسابي للذين بلغ تحصيلهم (60%-أقل من80%) فقد كان يساوي 72.06 وبانحراف معياري مقداره 12.93، وبلغ المتوسط الحسابي لطلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل للذين كان تحصيلهم في الرياضيات (80%-100%) يساوي 79.04 وبانحراف معياري مقداره 12.18، وبالنظر الى الجدول نلاحظ أن هناك فروقات ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للذين يتراوح تحصيلهم في الرياضيات (اقل من60%) والذين يتراوح تحصيلهم ما بين

(60%-اقل من80%) والذين تحصيلهم يتراوح ما بين (80%-100%) ولكن هذه الفروق تعتبر فروقا ظاهرية،ولمعرفة ان هذه الفروق ذو دلالة احصائية ام لا قامت الباحثة بعمل اختبار تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) كما يظهر في الجدول(15.4)

الجدول (15.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لاستجابة أفراد العينة على استبانة التواصل الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير التحصيل في الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	15810.613	2	7905.306	48.675	0.001 *
داخل المجموعات	115148.797	709	162.410		
المجموع	130959.410	711			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (15.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة (0.001) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \geq 0.05$) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في

مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات" وللتعرف على اتجاه الدلالة الإحصائية قامت الباحثة بإجراء اختبار(LSD) للمقارنات البعدية، كما هو موضح في الجدول(16.4)

الجدول(16.4): نتائج اختبار المقارنات البعدية (LSD) لمستوى التواصل الرياضي تبعا لمتغير التحصيل في الرياضيات

(I)	(J)	(I-J)
اقل من60%	60%-اقل من80%	-4.699*
	80%-100%	-11.677*
60%-اقل من80%	اقل من60%	4.699*
	80%-100%	-6.977*
80%-100%	اقل من60%	11.677*
	60%-اقل من80%	6.977*

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يشير الجدول(16.4) الى وجود دلالة إحصائية بين(80%-100%) في التحصيل بالرياضيات وكل من التحصيل (اقل من60%) (60%-اقل من80%) لصالح (80%-100%) في التحصيل بالرياضيات ويوجد دلالة إحصائية بين كلا من (60%-اقل من80%) و(اقل من60%) لصالح (60%-اقل من80%) .

5.2.4النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

ما العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

وهذا السؤال انبثقت عنه الفرضية السابعة التي تنص على " لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل"

النتائج المتعلقة بالفرضية السابعة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل

ولاختبار هذه الفرضية تم حساب قيمة معامل الارتباط(بيرسون "ر") والدلالة الإحصائية لاستجابات أفراد عينة الدراسة بين الذكاء المنطقي الرياضي، وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، كما يظهر في الجدول رقم (17.4).

الجدول(17.4): نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين الذكاء المنطقي الرياضي، والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

المتغيرات	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
درجة الذكاء المنطقي الرياضي	0.32	0.00*
التواصل الرياضي		

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

نلاحظ من الجدول رقم (17.4) أن معامل الارتباط(0.32) ومستوى الدلالة المحسوبة (0.00) وهي ذات دلالة إحصائية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه " يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، وهي علاقة طردية ايجابية ضعيفة .

الفصل الخامس

1.5 مناقشة نتائج الدراسة.

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني .

3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث.

4.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع.

5.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس.

2.5 التوصيات.

3.5 المقترحات.

الفصل الخامس

1.5 مناقشة نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل مناقشة للنتائج التي توصلت إليها الباحثة، من خلال استجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الأدوات المتعلقة بمستوى الذكاء المنطقي الرياضي، والتواصل الرياضي، وبيان أثر كل من متغيرات "الجنس، و المديرية، والتحصيل في الرياضيات في مستوى الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي التي تمثلت من خلال استجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاختبار والاستبانه.

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بحساب الأعداد، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاختبار وفقا لمجالات الدراسة، والدرجة الكلية التي تعبر عن مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لطلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

وتبين أن متوسط الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل يساوي(86.69) وهذا متوسط جيد حسب الجدول رقم (1.3) ويأتي في الترتيب الثالث في الجدول ويليه ستة ترتيبات، أي أنه في بداية الترتيب ويحبذ لو أنه اعلى من ذلك، وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى أن تفكير الطالب يتطور في هذه المرحلة العمرية، ويمكنه من ممارسة العمليات العقلية والعمليات العقلية العكسية ولا يعكس هذا المستوى من الذكاء المنطقي الرياضي مستوى الذكاء العام والذي يتكون من مجموعة من القدرات (ذكاءات متعددة) ولكنه مؤشر على الذكاء واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كلا من:

شان (Chan, 2004)حيث تبين في هذه الدراسة أن الذكاء المنطقي الرياضي حصل على أعلى معدل وحصل الذكاء الحركي والذكاء الطبيعي على أقل معدل، ودراسة أمين(2006) حيث تبين في هذه الدراسة أن الذكاء الرياضي، والذكاء البصري المكاني حصل على متوسط مرتفع بعد تطبيق برنامج التنمية المقدم للأطفال، و دراسة حسون (2011) حيث بينت هذه الدراسة إلى أنه توجد فروق بين الطلاب في الذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء البصري ولصالح الذكاء المنطقي

الرياضي، لأنه حصل على متوسط حسابي أعلى من المتوسط الحسابي للذكاء البصري، و دراسة مصطفى(2010) حيث أسفرت نتائج الدراسة إلى أن طلاب مرحلة رياض الأطفال حصلوا على متوسط حسابي مرتفع في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي بعد تطبيق برنامج للرياضيات الحياتية .

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما دور متغيرات (الجنس، المديرية،التحصيل في الرياضيات) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

انبثق عن هذا السؤال ثلاث فرضيات وهي :-

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الاولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس.

لفحص هذه الفرضية الصفرية تم استخدام اختبار(ت) للعينات المستقلة(t-test) للكشف فيما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير الجنس، وبذلك تم قبول الفرضية الصفرية الأولى بعدم وجود فروق في الذكاء المنطقي الرياضي للذكور أو الإناث، وتعزو الباحثة السبب في ذلك أن جميع الطلاب سواء أكانوا ذكوراً أم إناثاً يدرسون المقرر نفسه، فلا يأخذ الذكور مقرراً مختلفاً عن مقرر الاناث وبالعكس، وبالتالي فإن الباحثة ترى

أن نتيجة دراسة الذكور والإناث للمقرر الدارسي نفسه يجعل الدرجة التي يؤثر فيها المنهاج على مستوى الذكاء المنطقي الرياضي على كلا الجنسين متساوية تقريبا، والظروف التي يعيش بها كلا الجنسين متشابهة تقريبا مع وجود بعض الاختلافات مما جعل المتوسط الحسابي قريباً لكلا الجنسين.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة فهيد (2008) التي بينت فيها إلى انه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية تتعلق بمتغير الجنس والعمر في الأداء على الأنشطة المكونة لبطاقة الملاحظة للذكاءات الثلاثة(المنطقي الرياضي والذكاء اللغوي والذكاء المكاني) التي تعتبر الأداة الثالثة من أدوات الدراسة، للكشف عن الأطفال الموهوبين بمرحلة التعليم الأساسي باليمن، و دراسة الجراح (2009) حيث اشارت نتائج دراسة الجراح(2009) إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$) في الذكاءات المتعددة تعزى لمتغير الجنس وتعزو الباحثة عدم وجود الفروق هنا إلى أن جميع الطلبة يدرسون المقررات نفسها دون تفريق بين ذكور وإناث، بالإضافة إلى عدم وجود أي فرق بين الذكور والإناث في الحياة والممارسات الجامعة المختلفة.

منافشة نتائج الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

تم فحص الفرضية الصفرية الثانية باستخدام تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) لاستجابة أفراد عينة الدراسة على فقرات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي، تبعا لمتغير المديرية، وتبين انه يوجد فروق في علامات الطلبة في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي تبعا لمتغير المديرية وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ،وهذا يعني أن اختلاف المديرية أدى الى اختلاف مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، ولمعرفة الاختلاف لصالح من تم استخدام اختبار المقارنات البعدية(LSD) وكانت النتائج بين مديرية جنوب الخليل، ومديرية شمال الخليل لصالح مديرية شمال الخليل وبين مديرية جنوب الخليل ومديرية الخليل لصالح مديرية الخليل، وتعزو الباحثة السبب في هذه الفروق إلى أن الطلاب في مديرية الخليل حصلوا على متوسط حسابي في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي أعلى من مديرية الشمال ومديرية الجنوب، لأن الطلاب في مدينة الخليل متاح لهم جميع الوسائل التي تنمي لديهم الذكاء المنطقي الرياضي ووجود بعض المراكز المتخصصة في ذلك، التي تساعد على ممارسة العديد من العمليات والأنشطة الحسابية، وممارسة مهمات تعليم تتضمن مواقف حياتية، واستخدام استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي، مما يؤثر على مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى الطلاب ويعمل على تنميته على عكس طلاب مديريات الشمال والجنوب، حيث إنه لا وجود لمثل هذه المراكز المتخصصة عندهم.

مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

ولفحص الفرضية الصفرية الثالثة تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One Way ANOVA)لاستجابة أفراد عينة الدراسة على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي حسب متغير التحصيل في الرياضيات،ويلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل وعليه تكون الفرضية الصفرية قد رفضت وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى الذكاء المنطقي الرياضي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات" ولمعرفة اتجاه الدلالة الإحصائية قامت الباحثة باجراء اختبار المقارنات البعدية، حيث إنها كانت لصالح ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات اي (80%-100%) وتعزو الباحثة السبب إلى أن الطلاب ذوو التحصيل المرتفع، أو العالي يمتلكون ذكاء منطقياً رياضياً، أي توجد علاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي، والتحصيل في الرياضيات، فكلما زاد الذكاء المنطقي الرياضي زاد التحصيل الرياضي، ومن لديه ذكاء منطقي رياضي فعنده القدرة على التفكير المنطقي ويستخدم الأرقام بشكل فعال ويتعامل مع المشكلات بطريقة علمية

اتفقت هذه الدراسة مع:- دراسة كوسكال (Koskal, 2007) حيث تبين في هذه الدراسة إلى أن التدريس المعتمد على نظرية الذكاءات المتعددة كان له أثر إيجابي واضح على التحصيل الأكاديمي للطلبة، وكذلك أمكن الطلبة التعبير عن معرفتهم من خلال انشطة تأملية ومناقشات عامة مما أثر ايجابيا على تحصيلهم الاكاديمي، و دراسة علي (2005) حيث دلت نتائج هذه الدراسة إلى انه توجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات التلاميذ وتحصيلهم في الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي.

1.3.5منافشة نتائج سؤال الدراسة الثالث:

ما مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال عن طريق استخراج الأعداد، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حيث كانت الدرجة مرتفعة.

وتعزو الباحثة السبب في ذلك الى رغبة الطلبة في المشاركة بفاعلية مع المهام الرياضية المختلفة، والمتنوعة، مما يجعل الطالب يمتلك مهارات التواصل الرياضي بشكل جيد، كذلك يرجع السبب إلى تنوع الأنشطة الرياضية المتضمنة في المناهج الفلسطينية التي تساعد الطلبة على ممارسة مهارات التواصل الرياضي، وتعزو الباحثة السبب بالاهتمام بمهارات التواصل الرياضي داخل الغرف الصفية من قبل المعلمين والتلاميذ وإدراكهم لأهمية تنمية مهارات

التواصل الرياضي لدى الطلبة واستخدامهم للأنشطة التي تنمي مهارات التواصل الرياضي مثل قراءة الطلاب نصوص رياضية تتضمن مشكلات، أو مواقف رياضية، واستخدام استراتجيات مختلفة للحل، وشرح وتوضيح ذلك شفهيا أو كتابيا للآخرين، وعرض الطلاب لأفكارهم وتبرير إجاباتهم، أو عمل تمثيلات رياضية، أو إنشاء نماذج وعرضها بطرق مختلفة أو وصف شكل هندسي أو رسم بياني باستخدام لغة الرياضيات، هذا من جانب الطلاب، أما من جانب المعلمين، فان استخدام المعلمين لاستراتجيات، مثل: استخدام المواد المحسوسة، ومجموعات العمل التعاوني، والتعبير الكتابي، تعمل على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة بينج (Ping, 2001) حيث توصلت هذه الدراسة إلى أن المتوسط الحسابي لمهارات التواصل كانت مرتفعة وذلك بعد تطبيق مجموعة من الأمثلة والأنشطة الرياضية، وبينت-أيضا- كيف أثرت مهارات التواصل الرياضي والحوار الرياضي في نمو التفكير الرياضي حيث تطور التفكير الرياضي لديهم عن طريق التواصل الرياضي، و دراسة محمود و بخيت (2006) حيث بينت نتائج الدراسة إلى أن ارتفاع المتوسط الحسابي لمهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من الصف الخامس وذلك بعد تقسيمهم الى مجموعتين: الأولى ضابطة والثانية تجريبية حيث ارتفع المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بعد استخدام (البورتفيليو) ، و دراسة الجندلي (2007) وبينت نتائج الدراسة إلى أن طلبة الصف التاسع يمتلكون مهارات التواصل

الرياضي بمتوسط حسابي مرتفع على الرغم من اختلاف درجة امتلاك كل مهارة من مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف التاسع.

ولكنها اختلفت مع دراسة الذارحي (2009) حيث اشارت نتائج الدراسة إلى وجود ضعف في مستوى التلاميذ في التواصل الرياضي، و دراسة المشيخي (2011) حيث بينت نتائج هذه الدراسة إلى تدني المتوسط الحسابي لمستوى التواصل الرياضي لدى مجموعة من المعلمات في الأداء القبلي، وارتفاع المتوسط الحسابي لمهارات التواصل الرياضي في الأداء البعدي باستخدام بطاقة الملاحظة.

1.4.5منافشة نتائج السؤال الرابع:

ما دور متغيرات(الجنس،المديرية،التحصيل في الرياضيات) في درجة التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

انبثق عن هذا السؤال اربع فرضيات وفيما يلي مناقشة هذه الفرضيات:

الفرضية الرابعة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير جنس الطالب.

تم فحص هذه الفرضية باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف فإذا ما كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل فهي تعزى لمتغير الجنس، وتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لجنس الطالب، أي ليست ذات دلالة إحصائية مما يعني قبول الفرضية الصفرية.

وتعزو الباحثة أن يكون السبب من وجهة نظر الباحثة الوعي والإدراك لدى أفراد المجتمع المحلي في أهمية الرياضيات، والتواصل الرياضي من كلا الجنسين، وأن التواصل الرياضي تعد أداة للتواصل بين الأفراد، ولغة لها مفرداتها وقواعدها التي تحكم استخدام المفردات بغض النظر عن جنس الطالب.

واتفقت هذه الدراسة مع دراسة الذارحي(2009) حيث توصلت الدراسة الى أنه لاتوجد فروق بين مستوى التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي بين الطلاب والطالبات حيث استخدمت عينة مكونة من (305) طالبا و (359) طالبة.

الفرضية الخامسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير المديرية.

تم فحص الفرضية الصفرية بحساب اختبار تحليل التباين الأحادي للكشف عما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تبعا لمتغير المديرية، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي تعزى لمتغير المديرية ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة بعمل اختبار المقارنات البعدية(LSD) وكانت النتائج لصالح مديرية الخليل

وتعزو الباحثة السبب في ذلك: أن الطلاب في مدينة الخليل أكثر إدراكا من زملائهم في مديريات الشمال والجنوب بأهمية التواصل بطريقة رياضية، واستخدام لغة الرياضيات في حياتهم العملية وذلك لان معظم اهالي مدينة الخليل يعملون بالتجارة مما يجعل ابنائهم يقومون باستخدام الرياضيات ولغة الحسابات في حياتهم اليومية اكثر من ابناء شمال محافظة الخليل وجنوب المحافظة الذين يعمل معظم اهاليهم بالزراعة، وبالتالي يجعلهم يستخدمون اللغة الرياضية في التعبير عن مواقفهم، وبهذا تنمو لديهم مهارات التواصل الرياضي.

الفرضية السادسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات.

تم فحص الفرضية الصفرية بحساب اختبار تحليل التباين الأحادي للكشف عما إذا كان هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، تبعا لمتغير التحصيل في الرياضيات، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التواصل الرياضي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة باستخدام اختبار المقارنات البعدية (LSD)، حيث أشارت النتائج إلى أن ذوي التحصيل من (80%-100%) هم من يمتلكون مهارات تواصل رياضي أعلى من غيرهم.

وتعزو الباحثة السبب في هذه النتيجة : أن الطلاب ذوو التحصيل (80%-100%) أكثر إدراكا وحرصا على الرياضيات من ذوي التحصيل دون ذلك،ومن الطبيعي أن يكون الطلبة ذوي التحصيل المرتفع يمتلكون مهارات رياضية أكثر من غيرهم سواء أكان في القدرة على إعطاء أمثلة صحيحة على المفاهيم والأفكار الرياضية، أو شرح الأفكار الرياضية وتوضيحها والقدرة على التبرير الرياضي، وتمثيل المواقف بصور مختلفة والقدرة على التعبير بلغة سليمة عن الأفكار الرياضية، كما أن تفاعل المتعلمين مع بعضهم بعضاً، ومع معلميهم يؤدي الى خلق نوع من الألفة والتواصل ومن ثم فهمهم للمحتوى الرياضي فهما جيدا، وهذا بدوره يؤدي الى زيادة التحصيل العلمي.

واتفقت هذه النتيجة مع كل من:دراسة عفيفي(2008) حيث أظهرت النتائج إلى أنه كلما زادت قدرة التلاميذ على التواصل الرياضي ازدادت قدرتهم على التحصيل الرياضي، و

دراسة العرابي (2004) حيث أثبتت الدراسة إلى أن معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التحصيل والتواصل الرياضي عالية، و دراسة جرير (2010)، ودراسة الذارحي (2009) حيث بينت النتائج إلى أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضي والتحصيل لدى أفراد عينة مكونة من (664) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي من المدارس الحكومية.

1.5.5 مناقشة نتائج السؤال الخامس:

ما العلاقة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل؟

وهذا السؤال انبثقت عنه الفرضية السابعة التي تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل

ولاختبار هذه الفرضية تم حساب قيمة معامل الارتباط (بيرسون "ر")والدلالة الإحصائية لاستجابات أفراد عينة الدراسة بين الذكاء المنطقي الرياضي، وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل حيث بلغ معامل الارتباط(0.32) وهذه علاقة طردية إيجابية وذات دلالة إحصائية لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq$

0.05) بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل" حيث أنه كلما كان الذكاء المنطقي الرياضي يزداد كانت مهارات التواصل الرياضي تزداد

وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى أن الطلاب الذين يمتلكون ذكاءً منطقياً رياضياً لديهم القدرة على استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن المواقف التي واجهتهم، ويمتلكون مهارات التواصل مع أنفسهم ومع الآخرين، ولكن بطريقة رياضية.

واتفقت هذه الدراسة مع :دراسة عبد الحكيم ولطفي (2006) حيث بينت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي فالطلبة الذين يمتلكون ذكاء منطقي رياضي يمتلكون مهارات التواصل الرياضي، وبينت نتائج دراسة عبد الحكيم ولطفي(2006) الى انه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.01) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التواصل الرياضي الشفهى قبل دراسة الوحدة المختارة وبعدها باستخدام نظرية الذكاءات المتعددة لصالح التطبيق البعدي، يعني أن مجموعة البحث التي درست باستخدام الذكاءات المتعددة قد نمت لديهم مهارات التواصل الرياضي الشفهي، وعزا الباحثان السبب في ذلك إلى استخدام الذكاءات المتعددة لدراسة وحدة التقريب والقسمة قد ساعد على زيادة قدرة التلاميذ على تبادل الأفكار الرياضية وإيصالها، واستخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار وفهمها وتوضيحها للآخرين، وحل المشكلات الرياضية، وتنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة.

2.5 التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة:

- ضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى الطلبة.

- تدريب معلمي الرياضيات على تطوير مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة من خلال عقد ورش تدريبية متنوعة.

3.5 المقترحات:-

- إعطاء المعلم طلبته فرصة التفكير في الإجابة، واحترام إجاباتهم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم.

- إعداد برنامج تدريبي لطلاب المدارس قائم على استراتجيات تنمي الذكاء المنطقي الرياضي والتواصل الرياضي.

- إعداد دراسة مماثلة للدراسة الحالية في صفوف دراسية أخرى بالمرحلة الأساسية والثانوية.

المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد. (1997). **الرياضيات مناهجها واصول تدريسها**، ط4، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

أرس، كارل. (1992). الرياضيات الضرورية للقرن الحادي والعشرين، ترجمة منصور علوم. **مجلة التربية**، الكويت، 3(87)، ص219-223.

أمين، إيمان. (2006). تخطيط بعض الأنشطة التعليمية المتكاملة لرياض الأطفال وقياس أثرها على الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر، العدد 114، ص83-103.

ايلاف، نت. (2007). مهاراتي، **موسوعة النجاح العربية للتطوير**، مركز دبي للتعليم السريع.

بدر، محمود. (2003). فاعلية وحدة مقترحة في الرسم البياني في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة وأثرها على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، **المؤتمر العلمي الخامس عشر، مناهج التعليم والاعداد للحياة المعاصرة**، المجلد الثاني، جامعة عين شمس، ص 21-22

بدوي، رمضان. (2003). **استراتجيات في تعليم وتقويم التفكير**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

بهوت، عبد الجواد وعبد القادر، عبد القادر. (2005). تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي, **المؤتمر العلمي الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**, 21.

الجراح، ضياء. (2009). **اثر المواد التي يدرسها طلبة تخصص الرياضيات في الجامعات الاردنية على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاءات المتعددة،** دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، عدد150، ص162-184.

الجندلي, محمد. (2007). **مستويات التواصل الرياضي المتوافرة لدى طلاب الصف التاسع في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)،** سلطنة عمان.

حسون, سناء. (2011). دراسة مقارنة في الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين واقرانهم العاديين, **مجلة الفتح،** بغداد، العدد الخامس والأربعون, ص-136 112.

الخزندار، نائلة. (2002). واقع الذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة وعلاقته بالتحصيل في الرياضيات وميول الطلبة نحوها وسبل تنميتها، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، برنامج الدراسات العليا المشترك، كلية التربية، جامعة عين شمس، جامعة الأقصى، غزة.

الذارحي, فاطمة. (2009). التواصل الرياضي لدى تلاميذ الـصف الثـامن مـن التعلـيم الأساسي وعلاقته بالتحصيل الرياضي, **رسالة ماجستير**, جامعة صنعاء, اليمن.

راضي، محمد و الإمـام، يوسـف. (1997). اثـر اسـتخدام مـدخل لغـوي لتـدريس الرياضيات على تحصيل تلاميـذ المرحلـة الإعداديـة لموضـوع المـساحة علـى تواصلهم الرياضي حوله واتجاهـاتهم نحـو اسـتخدام الكتـاب المدرسـي. **مجلـة التربية المعاصرة**، العدد 27، 110-160

رمضان، مسعد بدوي. (2003). **استراتيجيات فـي تعلـيم وتقـويم تعلـم الرياضـيات**. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الرويس، عبد العزيز محمد. (2011). دراسـة تحليليـة لمعيـاري التـرابط والتواصـل الرياضي في مصفوفة المـدى والتتـابع للرياضـيات خـلال الـصفوف(1-8)فـي المملكـة العربيـة الـسعودية. **مجلـة كليـة التربيـة بجامعـة الازهـر**. 2(145)، 377-409.

السعيد ، رضا مسعد. (2005). التواصل الرياضـي, **الـصحيفة التربويـة الالكترونيـة**, http://mbadr. net/articles/view. asp?id

سعيد ، سهيلة.(2006).**الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، ط1، دار الحامد، عمان.

سيد, إمام مصطفى. (2001). مدى فاعلية تقييم الأداء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لجاردنر في اكتشاف الموهوبين من تلاميذ المرحلة الابتدائية, **مجلة كلية التربية بأسيوط**, مصر، 17(1)، 199-250.

الشرهان, جمال عبد العزيز. (2003). **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم**, الرياض و مطابع الحميضي.

الصريفي, إنعام قاسم خفيف. (2008). توسيل المعلومات والتعلم المنظم ذاتيا وعلاقتهما بأشكال الذكاء المتعدد لدى طلبة الجامعة, **أطروحة دكتوراه**, كلية التربية, الجامعة المستنصرية, بغداد.

ظافر, إسماعيل والحمادي, يوسف. (1984). **التدريس في اللغة العربية**, الرياض, دار المريخ.

عابد، عدنان. (2001). مدى اتساق محتوى الإحصاء في كتب الرياضيات المدرسية بسلطنة عمان مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**. كلية نبها، العدد4، ص11-46

عبد الحفيظ، صلاح و اسكندر، عايدة. (1999). اثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة

والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثاني.

عبد الحكيم، شيرين و لطفي، نانيس. (2006). فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. **مجلة حولية كلية البنات**. 1(7). 50-59.

عبيد, وليم وآخرون. (1998) ."**تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**", القاهرة-مصر, مكتبة الفلاح.

عثامنة, محسن. (2005). اثر استخدام كل من استراتيجيات نظرية الذكاءات المتعددة وإستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مبحث الجغرافيا في الأردن**، أطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عمان العربية للدراسات العليا, عمان, الأردن.

عدس, محمد عبد الرحيم. (1997). **الذكاء من منظور جديد**, دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع, ط2, عمان، الاردن.

العرابي, محمد سعد. (2004). فعالية التقويم البديل على التحصيل والتواصل وخفض قلـق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية, **المؤتمر العلمي الرابع:رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة**, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

عفانة, عزو والخزندار, نائلة. (2004أ). **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة**, ط1, مكتبة افاق للنشر والتوزيع, غزة-فلسطين.

عفانة, عزو إسماعيل والخزندار, نائلة نجيب. (2004ب). مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميل نحوها، **مجلة الجامعة الإسلامية**, 12(2)، 323-366.

عفيفي، احمد. (2008). اثر إستراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنميـة مهـارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي, **مجلة دراسات فـي المنـاهج وطرق التدريس,** العدد141، ص14-68.

علي، وائل. (2005). نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضـيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **رسالة ماجستير غيـر منشورة**، جامعة القاهرة، مصر.

فهيد, سعيد. (2008). استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الأطفـال الموهـوبين بمرحلة التعليم الأساسي باليمن**, أطروحة دكتوراه,** كلية التربية, جامعة أسيوط, مصر.

القرشي، محمد. (2012). درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي، **رسالة ماجستير منشورة**، جامعة ام القرى، السعودية.

محمود، اشرف و بخيت، مؤنس. (2006). **اثر استخدام التقويم الأصيل البورتفليو علـى تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلـة الابتدائية وبقاء اثر تعلمهم**، المؤتمر العلمي الثامن عشر, مناهج التعليم وبناء الإنـسان العربي, مصر, مجلد (1).

مراد, محمود والوكيل, السيد احمد. (2006). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قـائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضـي لـدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, **مجلة تربويات الرياضيات الجمعيـة المـصرية لتربويـات الرياضيات**, كلية التربية و جامعة بنها, العدد 9، ص132-168.

المشيخي، نوال. (2011). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، **رسالة ماجـستير منشورة**، جامعة ام القرى، السعودية.

مصطفى، أماني حسن السيد. (2010). برنامج للرياضيات الحياتيـة فـي تنميـة الـذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الروضة، **رسالة ماجـستير غيـر منـشورة**، جامعـة القاهرة، مصر

نصر، محمود احمد محمود. (2009). فاعلية الكتابة للـتعلم مـن خـلال فـرق التفكيـر في تصميم خرائط المفـاهيم والتواصـل الرياضـي لـدى طـلاب الفرقـة الرابعـة رياضيات بكلية التربية، **المـؤتمر العلمـي الحـادي والعـشرون**، تطـوير المنـاهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة، 4(1)، ص 1370-1455.

يونس، احمد والخطيب، تهاني. (2006). **فعالية برنـامج قـائم علـى الـذكاء المنطقـي الرياضي في تنمية المعرفة التاريخية لدى طـلاب كليـات التربيـة**، جامعـة نبهـا، مصر.

المراجع الأجنبية:

Armstrong، T. (1994) . **Multiple Intelligence in the Classroom ، Alexandria: Association for Supervision and curriculum Development،** Arbor Michigan U. S. A.

Baroody، A. G & Cosnic ، T. C. (1993) . **Problem Solving Reasoning Communicating (k-8) - Helping Children Think Mathematically**، New York، Merrill.

Chan، D. (2004) . Multiple intelligences of Chinese gifted students in Hong Kong: Perspectives from students، Parents، Teachers، and peers، **Roper Review Bloomfield Hills**،27(1)، 18-24 .

Gardner، H (1993) : Frames of mind :The Theory Of Multiple intelligences. **Basic book**. New York.

Greer، R ،A. (2010) . **Mathematical communication: A study of the impact expository writing in the mathematics curriculum has on student achievement**، phD Capella University.

Gregory ،R. J. (1996) . **Psychological Testing History، principles and Applications**، ed 2nd، Allyn and Bacon، Boston، USA.

Hatano،G & Kayoko، I. (1991). sharing cognition throngh collective comprehension activity،in perspective on socially shared cognition،Ediled by lanren b، resnick johnm.levien and Stephanie d.teasley،Washington،D،C:**American Psychological Association** ،p 331-348

Koskal، M. (2007) . The effect of multiple intelligences theory- based instructions on attitudes towards the course، academic success، and performance of teaching on the topic of respiratory system، **Educational Science: Theory and Practice**،7 (1)،231-239 .

Morgan،C.(1999):"Communicating Mathematically"،In Wilder،S.J.Wilder،P.J،and Weswell، J(Eds)، Learning to Teach Mathematics in the Secondary School، Routledge،London،(P 130-145).

National Council of Teacher of Mathematics .(1989). : **Curriculum and Evaluation Standards for School. Mathematics**، Reston Va: NCTM.

National Council of Teacher of Mathematics .(2000). : **Curriculum and Evaluation Standards for School. Mathematics**，Reston Va: NCTM.

Ping，M. C. (2001) . Supporting the discourse: First grades communicate mathematics. Volume 62-05 A **of Dissertation Abstract International**.

الملحق (1)

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

اختبار الذكاء المنطقي الرياضي

أعزائي الطلبة:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة للحصول على درجة الماجستير بعنوان:" **الذكاء المنطقي وعلاقته بالتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل**" لذا ترجو الباحثة منكم الإجابة عن فقرات الاختبار والاستبانة وتأكدوا بأن إجاباتكم لا تستعمل إلا لغايات البحث العلمي فقط.

الباحثة:

شريهـان داود سعدة

القسم الأول:

المعلومات العامة: الرجاء وضع إشارة (X) في المكان المناسب لوضعك

1- الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

2- المديرية: ☐ شمال الخليل ☐ الخليل ☐ جنوب الخليل

3- معدل الرياضيات في الفصل الأول: اقل من60% ☐

(من 60%- اقل من 80%) ☐

(من 80%- 100 %) ☐

تعليمات الاختبار:

لا تستعمل آلة حاسبة أو مراجع، حاول أن تحصل على الأجوبة من ذهـنك، زمن الاختبار هـو (23) دقيقة ويتكون الاختبار من(23) فقرة اختيار من متعدد وعليك وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة، حاول التركيز والالتزام بالمدة الزمنية المحددة للاختبار فلا تستهـلك وقتا

أطول من اللازم في حل أحد الأسئلة، اترك الأسئلة التي تجد صعوبة فيهـا وعد إليهـا بعد حل الاختبار ككل.

- -

السؤال الأول:- كم وزن القطة إذا علمت أنهـا تزن نصف وزنهـا زائد 1 كيلوغرام ؟

أ-1.5 كيلو غرام ب- 2 كيلو غرام ج- 3 كيلو غرام د- 3.5 كيلو غرام

هـ - 4 كيلو غرام

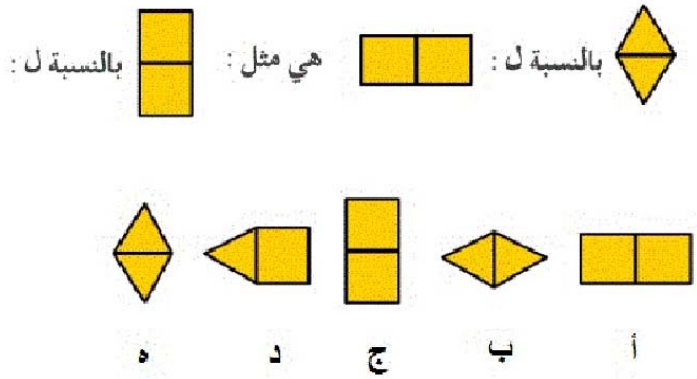
السؤال الثاني:- ما هـو العدد المفقود في السلسلة التالية: 1 - 8 - 27 - 64 - ؟ - 216 – 343 ؟

أ- 91 ب- 99 ج- 110 د- 125 هـ - 127

السؤال الثالث:- كلمة" طعام" بالنسبة لكلمة فم هـي مثل كلمة" صوت" بالنسبة لكلمة: ؟

أ- موسيقى ب- حنجرة ج- أذن د- لسان هـ - بيانو

السؤال الرابع:- اختر الشكل الذي يحقق المقارنة التالية:



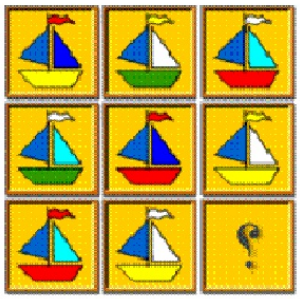
السؤال الخامس:- إذا كان مجموع عمري حسان وجمال 3 سنوات و6 أشهر، فكم عمر جمال اذا علمنا أن حسان يكبره ب 3 سنوات؟

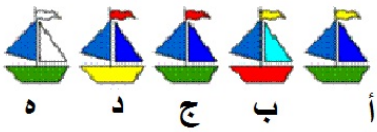
أ- 3 أشهر ب- 4 أشهر ج- 6 أشهر د- سنة هـ- سنة و6 أشهر

السؤال السادس:- أي من هذه الخمسة تحقق المقارنة التالية (ل ل ن ل ن ل ل) بالنسبة ل 2242422 هي مثل (ن ن ل ن ل ن ن) بالنسبة ل:

أ- 4422424 ب- 4424244 ج- 2424224 د- 2242442 هـ- 4424242

السؤال السابع :- اختر الشكل الذي يجب ان يكمل المجموعة:-





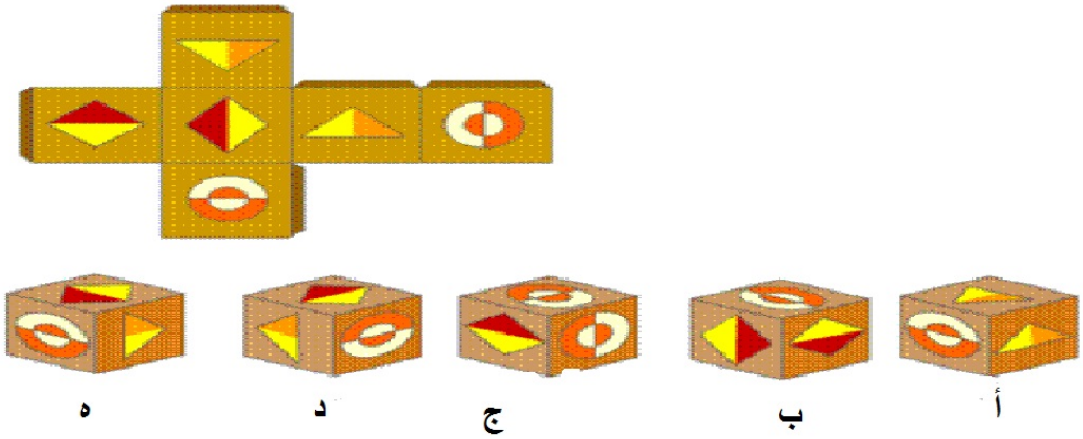
السؤال الثامن:- لدى كمال وسليم معا 25 قلما، فإذا علمنا أن لدى كمال من الاقلام اربع مرات بقدر ما لدى سليم، فما عدد الأقلام لدى سليم؟

أ- 4 ب- 5 ج- 8 د- 10 هـ- 15

السؤال التاسع:-أربعة عمال يستطيعون بناء حائط خلال ساعة واحدة، كم من الوقت يلزم لخمسة من هـؤلاء العمال كي يبنوا ذلك الحائط؟

أ- 40 دقيقة ب- 45 دقيقة ج- 48 دقيقة د- 50 دقيقـة هـ- 75 دقيقة

السؤال العاشر :- هـناك صندوق واحد يمكن فعلا عمله من قطعة الكرتون هـذه، أي من هـذه الصناديق هـو الصندوق الذي يمكن عمله؟



السؤال11:- ما العدد الذي لا ينتمي إلى السلسلة العددية التالية:2-3-6-7-8-14-15-30؟

أ- 3 ب- 6 ج- 7 د- 8 هـ- 14 و- 15

السؤال12:- ما العدد الذي يجب أن يتلو في هـذه السلسلة العددية: 1، 5 ، 9، 13، 17---؟

أ- 20 ب- 21 ج- 24 د- 25 هـ- 30

السؤال13:-فأران اثنين يستطيعان أن يأكلان قطعتين بسكويت خلال دقيقتين، كم فأرا يلزم ليأكلوا 6 قطع بسكويت خلال فترة 6 دقائق؟

أ- فأرا واحدا ب- فأرين اثنين ج- ثلاثـة فئـران د- أربعـة فئـران

هـ- ستة فئران

السؤال 14:- اختر الشكل الذي يحقق المقارنة التالية

سؤال 15:- اليد بالنسبة للقفاز هـي مثل الرأس بالنسبة ل:

أ-الجسم ب- الشعر ج-القبعة د-القلادة هـ-الرقبة

سؤال16:- حرف ال (ح) بالنسبة لكلمة متحول هـي مثل رقم (3) بالنسبة ل:

أ-23415 ب- 34126 ج-463512 د-51342 هـ-45231

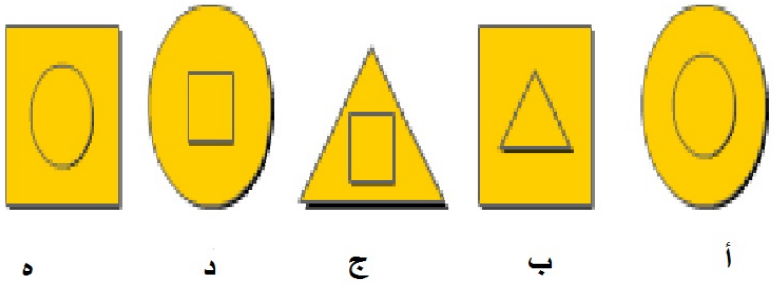
سؤال17 :- بتغيير اماكن الاحرف في هـذهـ الكلمة(بطاسار) يمكنك الحصول على اسم أي شئ من هـذه:-

أ-مدينة ب- دولة ج-نبات د-بحر هـ-حيوان

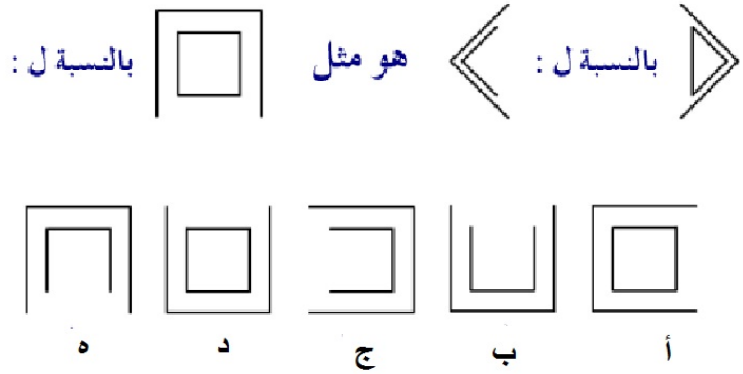
سؤال18:- اختر الكلمة الاكثر مناسبة لملء الفراغ في العبارة التالية: حتى اكثر الورود_____ لديهـا اشواك؟

أ-تفتحا ب- جاذبية ج-انتشارا د-بشاعة هـ-ضررا

سؤال19:- ماهـو الشكل الذي يختلف عن باقي الاشكال في المجموعة؟



سؤال 20:_ أي من هـ ذه الإشكال الخمسة تحقق المقارنة التالية:



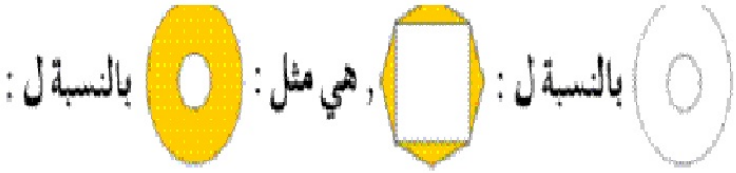
سؤال 21:-قام بائع بعمل تنزيلات على بضاعته فخصم من سعرهـ ا 20% من السعر الأصلي، ولكن بعد عدة ايام اراد ان يعيد الأسعار إلى وضعهـ ا فما النسبة التي يجب أن يرفع بهـ ا أسعار البضاعة المرخصة لتعود الى السعر الاصلي؟

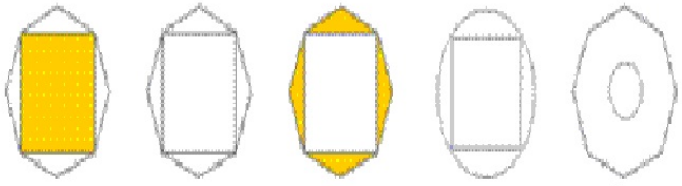
أ-15%　　ب-20%　　ج-25%　　د-30%　　هـ-40%

سؤال22:- إذا علمنا أن مازن يحب الرقم 400 ولكنه لا يحب الرقم300، وأيضا يحب الرقم 100 ولا يحب الرقم 99، ويحب الرقم2500 ولا يحب الرقم2600 إذا أي من هذه الإعداد يحبها مازن؟

أ-650　　ب-900　　ج-1000　　د-1100　　هـ-1200

سؤال23:- ما هو الشكل الذي يحقق المقارنة التالية؟





ـ انتهى الاختبار ـ

ملحق (2)

القسم الثاني: مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	احيانا	نادرا	نادرا جدا
1	أسلسل وأرتب الافكار عند عرض المشكلات الرياضية لفظا					
2	ألخص المعلومات الرياضية شفهيا					
3	أقرأ النصوص الرياضية بطريقة صحيحة وواضحة					
4	أستنتج الافكار الرئيسة والعامة بعد قراءة النص الرياضي					
5	أعبر كتابيا عن الافكار					

	الرياضية بطريقة صحيحة					
6	أحدد ابعاد العلاقات الرياضية التي يتضمنها النص المقروء					
7	أستنتج المعطيات والمطلوب بعد وفي اثناء قراءة النص الرياضي					
8	أستطيع ان اعبر شفويا عن الافكار الرياضية					
9	أصحح أجابات الاسئلة بطريقة ذاتية					
10	أقوم بالمشاركة في المناقشات الصفية					
11	أترجم الموقف الرياضي الى لغة لفظية					

12	أحترم مشاركات زميلاتي حتى وان كانت خاطئة					
13	أعبر عن الافكار الرياضية بطرق متنوعة					
14	أترجم الالفاظ والرموز الى أشكال ورسوم					
15	أطبق ما اتعلمه في مواقف الحياة المختلفة					
16	أستطيع ان اتعرف على الصياغات المتكافئة					
17	أتبع التسلسل الرياضي في كتابة خطوات الحل					
18	أستمع الى معلمي بكل اهتمام					
19	أستمع الى زملائي بكل					

	احترام					
20	أناقش المعلم في الاسئلة التي تطرح علي					

انتهت الاستبانة

ملحق(3)

الاجابات الصحيحة لاختبار الذكاء المنطقي الرياضي

السؤال الاول:-

ب-2 كيلو جرام

السؤال الثاني:-

د-125

السؤال الثالث:-

ج- اذن

السؤال الرابع:-

ب-

السؤال الخامس:-

أ- 3 أشهر

السؤال السادس:-

ب-4424244

السؤال السابع:-

أ-

السؤال الثامن:-

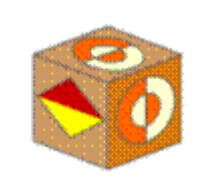
ب-5

السؤال التاسع:-

ب-45 دقيقة

السؤال العاشر:-

ج-



السؤال11:-

د- 8

السؤال12:-

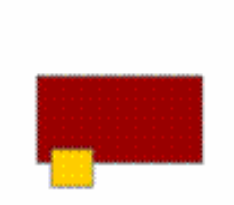
ب-21

السؤال 13:-

ب-فأرين اثنين

السؤال 14:-

د-



السؤال 15:-

ج-القبعة

السؤال16:-

د-51342

السؤال 17:-

أ-مدينة

السؤال 18:-

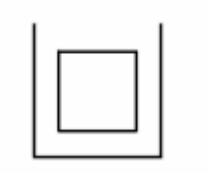
ب-جاذبية

السؤال 19:-

أ-

السؤال 20:-

ب-



السؤال21:-

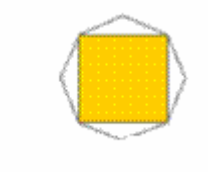
ب-25%

السؤال 22:-

ب-900

السؤال23:-

ه-



ملحق(4)

اعضاء لجنة التحكيم

الرقم	اسم المحكم	مكان عمل المحكم
1	د.ابراهيم ابو عقيل	جامعة الخليل
2	د.ابراهيم عرمان	جامعة القدس
3	د.باسل شويكي	جامعة الخليل
4	د.بعاد الخالص	جامعة القدس
5	د.جمال بحيص	جامعة القدس المفتوحة
6	د.زياد قباجة	جامعة القدس
7	د.عادل ريان	جامعة القدس المفتوحة

ملحق(5)

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

فهرس المحتويات