العلاقة بين الحس العددي والذكاءات المتعددة في الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة الانبار

م.د. ناصر عبيد ابراهيم الهيتي م.م يوسف محمد سعيد
المديرية العامة لتربية الانبار

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى الكشف عن العلاقة بين الذكاءات المتعددة والحس العددي وختير مجتمع البحث مرحلة الرابع العلمي في مادة الرياضيات ، تكونت العينة من (٤٠٠) طالب وطالبة واستعمل الباحث اداتي اختبار الاولى اختبار الذكاءات المتعددة (الذكاء الرياضي ، والذكاء المكاني والذكاء اللغوي) مكون من (٣٦) فقرة اما الاداة الثانية فهي اختبار الحس العددي مكون من (٤٤) فقرة قام الباحث ببنائها والتحقق من خواصها السيكومترية. استعمل الباحث معادلة بيرسون للكشف عن العلاقة وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة ارتباطية وان ومتوسطات الحسابية للطلبة دون الوسط الحسابي كما توصل الى مجموعة استنتاجات وتقدم بمجموعة توصيات ومقترحات

مشكلة الدراسة:

شهد القرن العشرين تطويراً كبيرا لمفهوم التقدم العلمي في مجالات التربية والتعليم ليس اعتماداً على النجاحات الفردية التي تحققت على يدي جون دوي وأمثالهم من تبنى مفهوم التفكير في التدريس وإنما اعتماداً على برامج بحثية تبنتها مؤسسات على يد جاردنر (Gardner)،افترض فيها وجود سلسلة عقلية وفكرية تتعامل مع عدد من الذكاءات (حسين،٢٠٠٥ ،٣٣) ربطت كل البشر في دائرة واحدة مغلقة أتاحت التفاعل والتداول وضبط الإيقاع لممارسات واضحة في الحياة اليومية.

وحاولت نظرية الذكاء المتعدد من أن تستشف النظام الخفي العشوائي الظاهر بمحاولة وضع قواعد من تنبؤات لمواهب وحركة التزايد في التخصص،والممارسة التربوية والتعليمية وتغيير نظرة وأساليب المدرسين في التعامل مع الطلبة وفق قدراتهم الذهنية(الأهدل، ٢٠٠٩، ١٩٤) إلا أنه لايوجد أدنى اهتمام في العمل بها من المدرسين[١] والتخلص من المخاطر العسيرة التي يمرّ بها الطلبة في مراعاة طبيعة كل فرد وكل مرحلة عمرية وقدراتهم وخصائصهم التعليمية.

وتشهد عدد المجلات المتخصصة التي تنشر بحوثاً في مجال تعيلم الرياضيات عن الصعوبة التي يواجهها المدرسين في الكيفية التي يتمّ بها عند عملية التدريس، وما ينعكس ذلك من مستويات على الطلبة. هذه

(١)حسب الاستطلاع قام به الباحث على عدد من مدرسي مادة الرياضيات عددهم(٣٠) تابعي الى تربية محافظة الانبار.

الظاهرة نشأت عن تحيز قديم في نظامنا التعليمي وكأننا لا نتعامل مع معايير ولا نسمع دعوى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM) التي يناط بها معظم ما له علاقة بتربويات الرياضيات وما يدور في فلكها.

ومع إنّ العملية التعليمية ليست بالعفوية ، كما انها ليست بالفردية ، لكن لها أصولاً ومصادر تعتمد على مدى الكفاءة في بحث الصلات بين ما يجري من مركبات وبين معايير موضوعية تؤخذ من ذوي الخبرة والكفاءات ، من هنا استسقى الباحث مصادره وجمع بيانات تمّ الأخذ بما توصلت إليها دراسات سابقة منها دراسة(الصفار،٢٠٠٨) ودراسة (جاسم،٢٠١٣) تبنت مفهوم الحس العددي وبينت قصور ما توصلت إليهامن نتائج.

من جانب آخر لا حظ الباحثان ميدانياً من تطابق آراء بعض الطلبة في أنّ هناك نوعاً واحداً من الاختبارات تطبّق عليهم لا تخلع عنها جلباب التقليد هي الاختبارات التحصيلية ، ولن تسمع باختبارات الذكاء أو اختبارات مهارات حس عددي ، وتأكيداً لذلك ، فقد أثارت دراسة (المغربي,٢٠١٢) اهتمام الباحثان لقصور ما توصلت إليها من نتائج في تدني مستويات الطلبة لاختباري الذكاء والحس العددي وتفوقهم في الاختبار التحصيلي.

من هنا يرى الباحثان وجود حاجة ماسة لدراسة مماثلة في العراق تستهدف التعرف الى العلاقة بين أنواع الذكاءات المتعددة ومهارات الحس العددي لتكون جواب لتساؤل مشكلة البحث الآتي؟

ما العلاقة بين مهارات الحس العددي وأنواع الذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الرابع العلمي؟

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة من أهمية مادة الرياضيات ،فحين تخرس الكلمات فانّ للأرقام معنى وأنّ الرياضيات لب الأرقام والأعداد، وأم العلوم الدنيوية ، فمنذ قدم العصور تدخل في كل إنجاز علمي وتحتل مكانة متميزة ،لما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة ، تمنح لكل من يريد أنْ يفهم ظواهر الحياة مجموعة وسائل وأدوات غالباً ما تكون فعالة ، فهي لا تهم الباحثين أو المتخصصين وحدهم فقط ،بل تهم أيضا كل فرد مسؤول يرغب في التعامل مع محيطه بذكاء(الرحمون، ٢٠١٣، ٧) وتوفر فرص تعليمية متعددة لا تؤدي للفهم فقط بل إلى زيادة مستوى الذكاء(المولى ،٢٠١١، ١٢) ليس بكينونة ،وإنما عن طريق الخبرة والمعرفة التي توفرها البيئة النشطة.

وبهدوء وحذر استطعنا أن نلتقط خيطاً يحق لنا القول فيه بزوغ مفهوم جديد أصبح في الآونة الأخيرة تصدره البنية الرياضية اسمه الحس العددي(NCTM,2001,4) مؤداه لأنه مفهوم مركب ومعقد يشمل فهماً غنياً بالأعداد(McCarthy, 2007, 3) يكوّن لدى الشخص فهماً جيداً بالعمليات عليها والعلاقات بينها ويكوّن لديه القدرة على التعامل مع مواقف الحياة اليومية (Yang et al, 2008 : 111) هذا الخيط ماهو إلا استمراراً لجهد جمعي قام به المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) (عباس والعبسي، ٢٠٠٩، ٣٣-٤٣)

وتزداد أهمية البحث من ما قدمته نظرية جاردنر (Gardner) من تصورات "جديدا "عن الذكاءات المتعددة، التي عدّت أنّ مفهوم الذكاء أكثر اتساعاً ومرونةً وتحرراً من النظريات التقليدية

(Gooduough,2001,p.201) التي تراعي مستويات المتعلمين كافة وقدراتهم وخصائصهم والإمكانات في المواقف التعليمية (Hoerr, 2002, b) التي لها الأثر الكبير في ظهور نتائج دراسات تناسبت مع تنوع أنماط التعلم(كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ٣٥).

فنظرية جاردنر (Gardner) للذكاءات المتعددة تعدُّ خادمة للتربية ، مثلما تحاول الدراسة الحالية أن تكون خادمة لمكتباتها وكاشفة عن القدرات الحقيقية وتوفير كفاية للتواصل الحقيقي المعرفي وإعطاء صورة حقيقية لواقع التعلم في مادة الرياضيات.

هدف الدراسة.

تهدف الدراسة الحالية الى التعرف الى:

مدى العلاقة بين الحس العددي والذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات لمدارس تربية الانبار. ويتحقق هذا الهدف عن طريق الفرضيات الآتية:

فرضية الدراسة :لتحقيق هدفِ الدراسة صيغت الفرضيات الآتية :

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاءات المتعددة.

ومن الفرضية الثانية اشتقت الفرضيات الآتية :-

١- "لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء الرياضي".

٢- "لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء المكاني".

٣- "لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء اللغوي".

الفرضية الثالثة :لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاءات المتعددة.

ومن الفرضية الثالثة اشتقت الفرضيات الآتية :-

١- "لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء المنطقي البصري.

٢- "لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء المكاني".

٣- "لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء اللغوي".

حدود الدراسة : اقتصرت الدراسة الحالية على:-

طلبة الصف الرابع العلمي في المدارس النهارية التابعة لتربية محافظة الأنبارمن ذكور وإناث للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) م.

تحديد المصطلحات:-

اولاً: الحس العددي

عرّفه (Dehaene ,2001) : بأنه توضيح استراتيجيات التلاميذ في الفهم السريع للعمليات الحسابية، وتقدير النواتج ، ومعالجة الكميات العددية على نحو مختزل وسريع. (Dehaene,2001,16)

التعريف النظري : هو سِمة من سمات أداء الفرد تعتمد على الخبرات وممارسة العمليات العددية والحسابية وتسمح بالتعامل المرن والمطلق مع الأعداد وتتيح القدرة على الحكم والاستدلال حول معالجة المسائل الرياضية ذهنياً .

التعريف الاجرائي : هو الفهم العام للأعداد والعمليات عليها، وتفسيراتها مقاساً بالدرجات التي يحصل عليها الطلبة من إجاباتهم عن فقرات الاختبار ثم إعداده والتحقق من أهدافه ليناسب الدراسة الحالية.

الذكاءات المتعددة :

عرفته(الخفاف،٢٠١١) بأنها" ظاهرة متعددة الأبعاد وتحدث عند مستويات متعددة في المخ البشري (الدماغ) آلية الجسم البشري وهناك العديد من الطرق التي نعرفها لاستيعاب التعلم ومعالجة المعلومات(الخفاف، ٢٠١١، ٣٣)

التعريف الاجرائي: ما يصل إليه طلبة الصف الرابع العلمي من مستوى مقاساً بالدرجات في اختبار أُعد لتحقيق بعض من أنواع الذكاءات المتعددة(الذكاء الرياضي ،الذكاء المكاني، الذكاء اللغوي)

الخلفية النظرية

ماهية الرياضيات

تُعدُّ الرياضيات من العلوم الهامة والضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته لأنها تأخذ حيزاً مهماً في الحياة ويحتاجها الفرد في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية(عباس والعبسي، ٢٠٠٧، ١٣) ونستطيع أن نلاحظ شيئاً من البراعة في أنّ الرياضيات اهتمت بالمنظومة العددية والتي تطورت تاريخياً بتطور الفكر الانساني وتتموّن من نظام يحتوي على مجموعة من الرموز ، بعبارة أخرى أنها العلم الذي يدرس خواص

المقدار سواء من حيث حسابه أو قياسه (مينا ، ١٩٩٠ ،١٣) , فلو سأل شخص ، ما الرياضيات ، فاننا نستطيع أن نعطيه تعريفاً قاموسياً فنقول على سبيل المثال أنها لغة العدد ، وهذا التعريف لا يشكل في ذاته عبارة يمكن الاختلاف عليها ، فضلاً عن ذلك عبارة يسهل على السائل أن يفهما حتى لو كان جاهلاً بالرياضيات (رسل ، ١٩٨٣، ١٨)

وتبنى (سيف،٢٠٠٤) تعريفاً خاصاً للرياضيات هو أنها مستعملة لسرعة البديهية وسعة الخيال ودقة الملاحظة(سيف ،٢٠٠٤، ١٠) ولكن المفارقات الكبيرة فيها بين النظرية والتطبيق جعلتها إحدى الاسس المهمة لكل تعلم مستقبلي في أنماطها ومهاراتها وقوانينها ومفاهيمها المتعددة ،مما أثرت في عمليات تعلمها لكافة المجالات الدراسية بل أثرت في الحياة كلها . (صالح،٢٠٠٤، ١٥)

وليس هناك أدنى شك ،فمع تعدد التعاريف وتنوعها وجد أيضاً للرياضيات ثقافة (جابر وكشك،٢٠٠٧، ١١) وايماناً بالأهمية التي تحظى بها الرياضيات جاء التأكيد على أهميتها من منظمة اليونسكو وأُوكلت مهمة ترجمة تعلمها ومواءمتها لكافة المستويات(UNESCO 2004).

إنّ تعلم الرياضيات الفعال يتطلب فهماً لكيفية تعلم الطلبة وما يحتاجون تعلمه عن طريق توفير بيئات تعليمية غنية وشاملة للخبرات التعليمية، تراعي أسس إعداد التعلم وتلبي حاجياتهم واهتماماتهم العقلية عند الطلبة ، وهذه الظروف تساعد في إضفاء معان قوية على ما ينسبه إلى الطلبة من تعلم نتيجة مرورهم بهذه الخبرات ،والمدرس الواعي والمدرك يحاول أن لا يدفع الطلبة الى تعلم ما لا طاقة لهم به ، أو يشحن عقولهم بمعلومات لاتناسب نضجهم أو لاتتماشى مع خبراتهم السابقة،بل يأخذ بالحسبان ويراعي استعداداتهم للتعلم . (عبد , وابوزينة،٢٠١٢، ١٨٠٠)

والحق إننا لا نستطيع أنْ ننكر المخاطر التي تتعرض لها الدقة وآثارها في تكوين الألفاظ والتراكيب ، فالرياضيات ذات طبيعة تراكمية وهي غنية بالمواقف التي تمكّن الطلبة في البحث على حلول متعددة ومتنوعة ، تبحث عن الحقائق وتحليل النتائج وتكوين العلاقات ، وهي بذلك المجال الخصب التي عن طريقها يمكن تنمية القدرات وتزويد الطلبة بالذكاءات المتعددة ، تعالج مفاهيماً ومنها الحس العددي الذي يميل إلى نظرة جديدة ومختلفة حول الأعداد والعمليات والعلاقات.

ماهية الحس العددي:-

انقسم المهتمون بشأن الرياضيات في إعطاء تعريف للحس العددي فمنهم من حاول الوصول إلى تعريف صريح , ولعل من أكثر التعاريف شيوعاً تعريف(McIntosh,1992) الذي ذهب فيه إلى أنّ الحس العددي بأنه مثل الحس العام، وهو العملية التي تتضمن العديد من المكونات المختلفة التي تتضمن الأعداد والعمليات عليها والعلاقات بينها. (McIntosh,1992:259)

وأعطى كلا من(Paul&Diaene:1999) تعريفاً بأنه قدرة التلميذ على التعامل عددياً بمرونة ، والتفكير في أكثر من بعد واتجاه ، وينظر إليه على أنّه القراءة والكتابة بوساطة الأعداد والتعامل معها وبها وأنه مكون أساس من صميم عمل الرياضيات يسمح للتلاميذ بالتعامل المرن والمطلق مع الأعداد.(Paul&Diaene:1999:516) باستراتيجيات فهم للعمليات الرياضية وتقدير نواتج هذه العمليات ومعالجة الكميات العددية بشكل سريع . (Stanislas, 2001, 16)

وأشار(السعيد ، ٢٠٠٥) إلى أنه تلك المساحة في الرياضيات التي تصف إدراك التلميذ للعدد والعمليات عليه والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضية واعتماد ذلك بمرونة في التعامل العددي والمهارة في تقدير النواتج وإصدار الأحكام العددية والترابط بين طرائق الحساب الذهني والكتابي .

(السعيد، ٢٠٠٥، ٥)

أما القسم الآخر فيعدّ الحس العددي بناء يمكن الاتفاق على كيفية الاستدلال عليه أكثر من الاتفاق على تعريفه فهو كمفهوم يصعب تعريفه لكنه كإجراء يسهل التعرف عليه كما يذكر كيس (Case,1998) فالطلاب ذوي الحس العددي الجيد يمكنهم التفاعل والحركة بسهولة بين العالم الكمي الحقيقي في الواقع وعالم الأعداد والتغيرات العددية،ويمكنهم تطبيق العمليات العددية بسهولة وتمثيل العدد بطرق متعددة حسب متطلبات الموقف ،كما يمكنهم التعرف على العلامات الارشادية وتمييز الكم المطلق للعدد، فضلاً عن أنّ لديهم قدرة التعرف على الأخطاء العددية القادمة . يتيح لهم كل ذلك إمكانية التفكير والتحدث بشكل معقول على الخواص العامة لمشكلة عددية والتعبير عنها عددياً بدون عمل حسابات دقيقة . (Case , 1998 , p.18-28)

وتبعاً لتلك الانقسامات يرى الباحثان أنّ الحس العددي ما هو إلا منظومة رياضية تركز بدرجة كبيرة على عمليات الادراك الكلي والفهم العام للأعداد والعمليات عليها والمرونة في التعامل معها والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضية والمرونة في انتاج طرائق واستراتيجيات متعددة للتعامل مع الأعداد بصفة مستمرة وتقدير نواتج العمليات وإصدار الأحكام عن كل ما سبق في إطار أسسٍ منطقية. وبالإمكان إستعمال الذكاءات المتعددة في اكتساب المهارات بشكل أكثر من غيرها من الأنواع التي قد لا يدرك الكثيرون فائدتها وكيفية توظيفها وتطبيقها على أرض الواقع.

مهارات الحس العددي:-

تناولت دراسات عديدة مهارات الحس العددي تحت مسميات متنوعة ولذلك من الضروري استعراض بعضاً من ما عرض في بعض الدراسات وتوحيدها بتسمية واحدة اجرائياً

قدم (McIntosh et al ,1992) توضيح مهارات(مكونات)الحس العددي كالآتي:

لقد تطور هذا الفهم الجديد عبر طرق متنوعة وصنف(شحاته،٢٠٠٧) في دراسته مهارات(مكونات) الحس العددي إلى خمس مكونات وهي:

١- تمثيل الأعداد.
٢- الدلالة النسبية للعدد.
٣- العمليات على الأعداد.
٤- الحساب الذهني.
٥- التقدير التقريبي . (شحاته، ٢٠٠٧، ٢١٣)

وفي الوقت الذي وفّرت فيه الاجابات المعاصرة التقارير والأبحاث المتعلقة بالحس العددي فقد جمع (Yang et al,2008) مهارات(مكونات) الحس العددي بما يأتي:

١- فهم معاني الأعداد والعمليات عليها استناداً الى نظام العد العشري وهذا يتطلب فهم الأعداد الطبيعية ، الكسور العادية والكسور العشرية وأنماطها المتعددة والقيمة المطلقة للعدد.
٢- إدراك الكميات أو المقادير النسبية للأعداد حتى يكون قادراً على المقارنة بينها.
٣- القدرة على تركيب وتحليل الأعداد ؛ لأنّ هذا يمنح الشخص مرونة في التعامل مع الأعداد ويكسبه المهارات في اجراء العمليات الحسابية.
٤- إدراك تأثير العمليات على الأعداد وعلى النتائج.
٥- الحكم على مدى معقولية النتائج الحسابية وهذا يكون ذهنياً باستعمال استراتيجيات التقرير من دون اللجوء إلى الحساب الكتابي . (Yang et al,2008, 112)

وعلى الرغم من أنّ الكثير من الباحثين والمنظرين تناولوا بشيء من الإسهاب مهارات الحس العددي وكاد الجميع يتفق على أنّ مهارات الحس العددي تشمل الآتي:

١- إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد.
٢- إدراك التأثير النسبي للعمليات على الأعداد.
٣- إنتقاء العلامة العددية المميزة وتوظيفها لإصدار الأحكام العددية .
٤- الحساب الذهني والتقدير التقريبي لنواتج العمليات على الأعداد . (NCTM,1989:38)

إلا أنّ (McIntosh et al ,1992) قدّم توضيحاً لمهارات(المكونات) الحس العددي كالآتي :

أولاً : الأعداد .

حيث تطلب معرفة الأعداد إدراك ما يأتي :

١- ترتيب الأعداد .
٢- التمثيلات المتعددة .
٣- المقاديرالنسبية والمطلقة للأعداد .
٤- العلامة العددية المميزة .

ثانياً : العمليات .

وتتمثل في

١- إدراك تأثير العمليات على الأعداد .

٢- إدراك الحقائق الرياضية للعمليات على الأعداد .

٣- إدراك العلاقة بين العمليات .

ثالثاً : التطبيق عن طريق التفاعل بين الأعداد والعمليات.

ويتم عن طريق

١- فهم العلاقات بين سياق المشكلة أو المسألة والعملية الحسابية المطلوبة لذلك .

٢- إدراك الاستراتيجيات المتعددة للحل .

٣- إستعمال التمثيلات العددية أو الطرق الفعالة .

٤- الميل إلى مراجعة النتائج للحكم على معقوليتها . (McIntosh et al ,1992 ,4)

ولن نبالغ اذا قلنا أن هناك اتفاقاً واسعاً بين الباحثين على تلك المهارات وكل ماعلينا فعله أن نتبنى تلك المهارات لأنّ لها أصداءُ الاستبقاء لا الإلغاء والاستمرارية ولا الجدلية.

مدرس الرياضيات وتنمية مهارات الحس العددي

١- الثقة وحب الاستطلاع والقدرة على العمل الفردي والجماعي في الرياضيات .

٢-الثقة في إستعمال الرياضيات لحل المشكلات وتواصل الأفكار وطرح الأسباب .

٣-المرونة في اكتشاف الأفكار الرياضية وتعدد طرق معالجة المشكلة .

٤- المواظبة والمثابرة في أنشطة الرياضيات وممارستها .

٥- العمل والرغبة إلى الاستماع والتعبير عن أفكارهم وآرائهم .

(أشرف رياض وآخرون، ٢٠١١، ٢٨٠ - ٢٨١)

الذكاءات المتعددة

مع ايماننا بالتعدد والتنوع نؤمن أيضاً ما يجمع بين البشر انها وحدة مع الاختلاف أو لنقل التباين في إطار الوحدة ، والتنوع لا يعني التنافر الإنساني المطلق ولا يعني النفي الوجودي المتبادل ، وإنما يعني أنه مع الإيمان بضرورة التعدد والتنوع ضماناً للحركة ، وأنّ التباين ليس عاملَ هدم بل حافز حركة قائمة على التفاعل في اطار فهم عقلاني ووحدة انسانية ومن ثم يكون ضرورياً أنْ ندقق النظر في كيفية ترابط الناس مع بعضهم داخل مجتمع ما.

فقد شاءت حكمة الله أن يخلق الناس متنوعين وأن يخلق في داخل كل نفس قدرات متنوعة، وهذا يعطي الحياة ثراءاً ونمواً وتطوراً وتفاعلاً وتكاملاً، يقول تعالى: ﴿ وَلَوْ شَآءَ رَبُّكَ لَجَعَلَ ٱلنَّاسَ أُمَّةً وَٰحِدَةً وَلَا يَزَالُونَ مُخْتَلِفِينَ ﴿١١٨﴾ إِلَّا مَن رَّحِمَ رَبُّكَ وَلِذَٰلِكَ خَلَقَهُمْ ﴾ سورة هود الآية / ١١٨-١١٩

ولإنّ الحياة بطبيعتها متشابكة، ومعقدة، ومتداخلة، وإذا كان التعليم جزءًا من طبيعة هذه الحياة، فلابدّ أن يكون التعليم أيضًا متشابكاً أو متصلاً، فالدماغ ليس حجرات للرياضيات، واللغة...، بل هو مساحة شاسعة فيها خطوط وتعرجات تخط بقلم التعليم لترسم لوحة ذات معنى للحياة الطبيعية والوجود. من هنا دفع جاردنر (Gardner) ١٩٨٣ إلى مسألة تعددية الذكاء ليعيد الرؤية الشاملة في آفاق جديدة ، ويرى الفرد بوضوح مواطن قوته وضعفه(الخفاف،٢٠١١ ،٣١).

من هنا افترض جاردنر (Gardner) أن الناس يملكون أنماطاً فريدة من نقاط القوة والضعف في القدرات المختلفة وعليه يصبح من الضروري فهم وتطوير أدوات مناسبة لكل شخص ، وذلك يعتمد على أن البشر لهم اختلافات في القدرات والاهتمامات ومن ثم لا يتعلموا بنفس الطريقة ، ولا يمكن تعلم كل شئ ، ولذا فمن الضروري التعامل مع كل فرد وفقاً للقدرات التي يمتلكها وحسب امكانياته. (عفانة والخزندار، ٢٠٠٧، ٧٥)

اعتمد جاردنر(Gardner) عدة مبادىء أساسية في نظريته ، منها :

١- الناس يملكون الذكاء ات كلها وبدرجات متفاوتة،وتعمل هذه الذكاءات بطرق معقدة .

٢- يستطيع معظم الناس أنْ يطورّوا كل ذكاء إلى مستوى ملائم من الكفاءة .

٣- يمكن تعريف الذكاءات المتعددة ووصفها .

٤- قلما يشاهد الذكاء على نحو مجرد . (ارمسترونج،٢٠٠٦،١٢)

حدد جاردنر (Gardner 1991) سبعة أنواع من الذكاءات في البداية ثم أضاف إليها نوعين آخرين وفقاً للآتي :-

١- الذكاءالبصري المكاني Spatial Intelligence / Visual هو القدرة على ادراك العلم البصري وتكيفه بطريقة ذهنية وملموسة، ويمكن نمذجتها يشكل واضح في الأشكال الهندسية

أنّ عرض النماذج الرياضية والأشكال والرسوم وصور مكثفة في الرياضيات تكشف القدرات عند الطلبة، ومن ثمَّ يمكن تقييم أدائهم وإنجازهم في تلك المادة عن طريق:-

أ-ترجمته للأشكال الرياضية.

ب- إيجاد العلاقة والخصائص الموجودة في الرسومات أو الأشكال وتحديد مواطن الغموض فيها.

ت- قدرته على تحريك الأشكال الهندسية ونمذجتها بشكل طبيعي.

٢-الذكاءالجسمي الحركي . Bodily - Kinesthetic Intelligence هو الخبرة والكفاءة في استعمال يديه لإنتاج الأشياء وتحويلها ويسمح هذا الذكاء لصاحبه حل المشكلات والقيام ببعض الأعمال والتعبير عن بعض الأحاسيس .

ويبرز هذا النوع في مادة الرياضات عند توزيع الطلبة على شكل مجاميع أو عند عمليات العدّ أو عند قيامهم في قياس الأشكال ويمكن تأكيدهذا النوع من الذكاء عند الطلبة الأكثر نشاطاً والأكثر استمتاعاً من غيرهم .

٣-الذكاءالموسيقي Musical Intelligence القدرة على إدراك الصيغ الموسيقية وتحويلها والتعبير عنها .

ذكرت صحيفة "ديلي تلغراف" البريطانية إن دراسة في الرياضيات" تشير إلى أن الإيقاع الموسيقي يساعد الأولاد على تعلّم الكسور . وأشارت الصحيفة إلى أن مدرسة في كاليفورنيا تستعمل منهجاً مبتكراً حيث تلجأ إلى الإيقاع الموسيقي في صفوف الرياضيات، مما أدى إلى رفع علامات التلاميذ في هذه المادة مقارنة بالطلاب الذين درسوا الرياضيات من دون موسيقى .

٤- الذكاءاللغوي . Linguistic Intelligence هو القدرة على إنتاج مجموعة من العلاقات المساعدة على نقل المعرفة وتأويلها , وأنّ صاحب هذا النوع من الذكاء يبدي سهولة في إنتاج اللغة والإحساس بالفرق بين الكلمات وترتيب إيقاعها .

ويندرج هذا النوع من الذكاءات في القدرة على التلاعب بتراكيب الجمل الرياضية ودلالات الألفاظ ومعاني الرموز الرياضية والقدرة على السيطرة عليها وفك شفرات .

٥-الذكاءالاجتماعي . Interpersonal Intelligence هو القدرة على إدراك أمزجة الآخرين ومقاصدهم ودوافعهم ومشاعرهم والتميز بينهما .

ويندرج هذا النوع من الذكاء عند مشاركة الأقران وتمثيل الأدوار، والمجموعات المتعاونة ، والألعاب ،والمحاكاة في دروس مادة الرياضيات وكيفية تطوير استراتيجيات تدريسها (آرمسترونج، ٢٠٠٦، ٣)

٦-الذكاءالمنطقي الرياضي . Logical –Mathematical Intelligence هو استطاعة الأفراد استعمال الأعداد بفاعلية .

وهو القدرة على استعمال الأعداد بكفاءة مثل الرياضي والمحاسب والإحصائي، وكذلك هو القدرة على استعمال العلاقات المتجددة وتقديرها كما يحدث في الحساب والجبر والمنطق والزمر وتنظيم العلاقات السببية والمجردات واستعمالهم الأرقام بمهارة.(الخالدي،٢٠٠٥، ١٤٦) .

٧-الذكاءالشخصي Intrapersonal Intelligence هو معرفة الفرد لذاته والقدرة على التصرف على أساس تلك المعرفة ويتضمن هذا الذكاء صورة دقيقة عن نواحي قوته وحدوده ويتمحور حول تأمل الشخص لذاته .

٨-الذكاءالطبيعي Naturalist Intelligence هو القدرة على التعرف للمحيط الطبيعي وتقديره وفهمه للعالم عن طريق الاهتمام بأنماط الحياة الأخرى ومدى تفاعله مع البيئة .

يتصف أصحاب هذا الذكاء بأنهم يطرحون أسئلة عديدة ويسرون بما يجمعونه من أشياء طبيعية، ويبقون منشغلين بشدة في نشاط ما،ولايريدون أن يتوقفوا، ويرون نظامًا وترتيبًا بينما يرى الآخرون مجرد فوضى أو عناصر عشوائية.(كوفاليك،٢٠٠٦، ٩)

٩-الذكاءالوجودي Existence Intelligence هو يتضمن القدرة على التأمل في المشكلات الأساس للقيم الثقافية على إختلاف الشعوب والعقائد الدينية المتنوعة والطقوس (الخفاف،٢٠١١،٧٣-٩٩)

الدراسات السابقة:

المحور الأول: محور الحس العددي .

١- هدفت دراسة (Yang & Huang, 2004) إلى بحث العلاقات بين الإنجاز المحسوب، والعرض الصوري ، والعرض الرمزي ، والحس العددي لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي . وتكونت عينة البحث من (٦٢٧) تلميذاً من تلاميذ المرحلة السادسة ومن (٢٠) صفاً في (١٠) مدارس، ومن (٥) مدن في تايوان، ولغرض تحقيق أهداف البحث صمم الباحث (٤)أنواع من الاختبارات, اعتمد الباحث النسبة المئوية ، والانحرافات المعيارية ، وتحليل التباين الثنائي (ANOVA) والفاكرونباخ كوسائل احصائية وجاءت النتائج أنّ أداء التلاميذ في الاختبار المحسوب المكتوب (WCT) كان أعلى كثيرا من أدائهم في الاختبارات الثلاثة الأخرى.وتفاوت أداء التلاميذ في مهارات الحس العددي .

٢- هدفت دراسة محمد علي (٢٠٠٥) إلى إعداد نموذج لتنمية مهارات الحس العددي في ضوء نموذج التعليم البنائي والتعرف على العلاقة الارتباطية بين الحس العددي وكل من الأداء في إختبار المواقف العددية، والتحصيل في الرياضيات ، والذكاء المنطقي. وتكونت العينة التجريبية من (٥٠) تلميذاً والضابطة(٥٠) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي.استعمل الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي, وتمّ اعداد أربعة اختبارات من الباحث وتشمل اختبارَ الحس العددي، واختبارَ المواقف العددية ، واختباراً تحصيلياً ، واختبارَ الذكاء والمنطق الرياضي . وتم استعمال النسبة المئوية والاختبار التائي كوسائل احصائية , ومن بين ما توصلت اليه الدراسة أنّ الحس العددي يرتبط ارتباطاً سلبياً مع الذكاء المنطقي الرياضي .

٣- وهدفت دراسة (الصفار، ٢٠٠٨) الى معرفة مستوى الحس العددي والعلاقة بين الحس العددي، والتحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بحسب متغير الجنس. تكونت عينة الدراسة من (٤٠٠) تلميذاً وتلميذة بواقع (٢٠٠) بنين و (٢٠٠) بنات , ولغرض تحقيق أهداف البحث صممت الباحثة اختبارين [اختباراً لقياس الحس العددي تضمن (٥١) فقرة، واختباراً تحصيلياً تضمن (٤٠) فقرة ، اعتمدت الباحثة معامل ارتباط بيرسون لاختبار علاقات الارتباط ومعامل الانحدار الخطي البسيط، والمتعدد، وتحليل المسار وجاءت النتائج وجود علاقة ارتباط وتأثير بين الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي

ولكلا الجنسين وتفوق البنات على البنين في اختبار الحس العددي. وأوصت الباحثة: بضرورة تبني مفهوم الحس العددي هدفاً رئيساً في المرحلة الابتدائية لما له من أثر في التحصيل .

٤- هدفت دراسة (عفانة ،٢٠١٢) إلى التعرف على أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي ، وللتحقيق من فروض الدراسة استعملت الباحثة المنهج التجريبي ، اذ تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة . بواقع مجموعتين احداهما ضابطة وأخرى تجريبية وقامت الباحثة بتدريس المجموعتين بنفسها. وقد أعدت الباحثة اختباراً في مهارتي الحساب الذهني والتقدير التقريبي واستعملت معامل ارتباط سيبرمان للتأكد من صدق وثبات الاختبار كما استعملت الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية وفي ضوء النتائج وضعت الباحثة عدة توصيات ومقترحات لصناع القرارات التربوية بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الحس العددي .

٥- هدفت دراسة (الحوت،٢٠١٣) إلى تطوير الحس العددي عند الطلاب باستعمال الامكانيات المختلفة المتوفرة في اللوح التفاعلي ، تمّ إجراء التجربة على عينة تجريبية وعددها(٣٠) طالباً وعينة ضابطة وعددها (٣١) طالباً من المدرسة نفسها , وهم طلاب الثالث الإبتدائي , اتبعت الباحثة طريقة البحث الكيفي في تحليل البيانات بواسطة النظرية المجذرة وأشارت نتائج الدراسة إلى أنّ تعليم الرياضيات بواسطة اللوح التفاعلي ساهم في تطوير الحس العددي عند الطلاب وأوصت الباحثة إلى مجموعة توصيات .

٦- هدفت دراسة (جاسم ،٢٠١٣) الى التعرف على العلاقة بين الحس العددي ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة المتميزين ،تكونت عينة البحث من (١٠٠) طالبٍ وللتحقق من أهداف الدراسة أعد الباحث إختبارين , الأول إختبار الحس العددي , والثاني إختبار مهارات التفكير الناقد وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥%) بين درجات الطلبة في اختبار الحس العددي ودرجات الطلبة في التفكير الناقد وفي ضوء النتائج أوصى الباحث الى حث مدرسي الرياضيات بضرورة الإهتمام بتنمية الحس العددي .

المحور الثاني : محور الذكاءات المتعددة

١-سعت دراسة (Susan & Dale,2000) إلى دراسة العلاقة بين الذكاءات المتعددة والتحصيل الدراسي في القراءة لدى عينة مكونة من (٢٨٨) تلميذاً ممن يدرسون في الصف الرابع الابتدائي ، طبق عليهم الباحثان قائمة تيل(Teele Inventory of Multiple Intelligences) للذكاءات المتعددة ، واختبار آخر للتحصيل الدراسي ، ومن أهم النتائج التي أسفرت عنها الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الذكاءات المتعددة ومستوى التحصيل الدراسي لدى أفراد العينة .

٢-هدفت دراسة (كرمة،٢٠٠٧) إلى التعرف على أثر تطبيق أسلوب الذكاءات المتعددة على طلبة التعليم المساند(العلاجي) في اكتساب مفاهيم حقائق الضرب بطريقة غير تقليدية ، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث دليلاً خاصًا يحتوي على خطط وأنشطة ودروس معدّة بأسلوب الذكاءات المتعددة، واختبارًا مقننًا .طبقت الدراسة على عينة من (٧٣) من طلبة التعليم المساند من مدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة الخليل،وقد بينت نتائج الدراسة فاعلية هذا الأسلوب في اكساب الطلبة حقائق الضرب .

٣-هدفت دراسة (فهيد ،٢٠٠٨) الى التعرف على أنشطة الذكاءات المتعددة المستعملة في اكتشاف الموهوبين بمرحلة الأساس في اليمن ، تكونت عينة البحث من (٦٤٠) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الرابع والثامن وتكونت أدوات الدراسة من مهام الذكاءات المنطقي واللغوي والمكاني وقياس المصفوفات المتتابعة لرافن ومقاييس ذكاءات الأطفال لوكسلر وتوصلت الدراسة الى أنّ الذكاء الرياضي والمنطقي والمكاني من اكتشاف الأطفال الموهوبين وزيادة عددهم , وتوصلت الدراسة أيضاً إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تتعلق بمتغير العمر والجنس .

٤-هدفت دراسة(الخفاف وناصر،٢٠٠٩) الإجابة على عدد من الأسئلة عن إيجاد فروق في متوسط درجات الذكاء المتعدد تبعاً للمتوسط الفرضي للذكاء والجنس والتحصيل ، ولتحقيق هدف الدراسة تمّ تطبيق الدراسة على طلبة الصف الثالث متوسط على عينة بلغ عددها (٣٢٠) طالباً وطالبة ، تمّ إعداد اختبار الذكاء المتعدد وتمّ تحليل النتائج احصائياً باستعمال معامل الإرتباط الثنائي النقطي ومعامل ارتباط بيرسون ومعادلة سيبرمان براون وتحليل التباين الثنائي والاختبار التائي لعينة واحدة والاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومن بين ما توصلت اليه الدراسة إلى عدم وجود فروق في درجات اختبار الذكاء المتعدد دال احصائياً .

٥-هدفت دراسة (المغربي،٢٠١٢) إلى معرفة العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل , تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع في مدينة الخليل حيث بلغ عددهم (٤١٩٣) طالبًاوطالبة ، اختيرت منه عينة عشوائية تكونت من (١٩٦) طالبًا وطالبة ولقياس الحس العددي والذكاء العددي تبنى الباحث اختبار الحس العددي للباحث منير كرمة ، واختبار الذكاء العددي للباحث نبيل المغربي , ولقياس التحصيل في الرياضيات تم بناء اختبار للتحصيل ، وتم التأكد من صدقه وثباته , وبعد جمع البيانات وتحليلها توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج ومن أهمها أنّ العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل جميعها دالة إحصائياً , وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات من أهمها أجراء المزيد من الأبحاث حول موضوعي الحس العددي والذكاء العددي في الرياضيات

٦-تهدف دراسة (جاسم ومحمد،٢٠١٣) إلى معرفة أثر استعمال استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات وذكائهن المتعددة.تمّ إختيار عينة مكونة من (٥٠) طالبة ، موزعة على شعبتين لكل شعبة (٢٥) طالبة، إحداهما تمثل التجريبية ، والأخرى المجموعة الضابطة ، وتطلب البحث

توفير أداتين(بناء اختبار تحصيلي مكون من (٢٥) فقرة ، وإعتماد مقياس للذكاءات المتعددة الذي أعدته الياسري (٢٠١٠) مكون بصيغتها النهائية من (٣٢) فقرة. بعد تطبيق الأداتين على المجموعتين التجريبية والضابطة وجمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي تنمية الذكاءات المتعددة لأفراد المجموعتين التجريبية التي درست باستراتيجية التساؤل الذاتي عن التي درست بالطريقة الإعتيادية.

مناقشة أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

١. من حيث منهج البحث : تباينت معظم الدراسات المعروضة في متن هذه الدراسة في استعمالها للمنهج الوصفي من أجل تحقيق أهداف بحوثها, والمنهج التجريبي في طريقة جمع بياناتها أما الدراسة الحالية, فتتفق مع دراسات المنهج الوصفي .
٢. من حيث نوع عينة البحث : اختلفت نوع العينات التي طبقت عليها أدوات البحوث, فمعظمها طبقت على طلبة المرحلة الابتدائية , اما الدراسة الحالية فقد كان أفراد عينة بحثها , طلبة المرحلة الثانوية. وهي تتفق مع (دراسة المغربي،٢٠١٢) و دراسة (جاسم ومحمد،٢٠١٣)
٣. من حيث حجم العينة : تراوحت احجام عينات الدراسات السابقة بين (٥٠) فرداً, كدراسة (جاسم ومحمد، ٢٠١٣) و(٤١٩٣) فرداً كدراسة المغربي،٢٠١٢ اما الدراسة الحالية فكان حجم عينتها المعتمد (٤٠٠) فرداً .
٤. من حيث اداة البحث : معظم الدراسات السابقة المعروضة إنْ لم نقل كلها وبضمنها الدراسة الحالية , اعتمدت الاختبارات , كأداة للحصول على بيانات بحوثها .

اجراءات الدراسة :

اولاً : منهجية الدراسة

استعملت الدراسة الحالية المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة أهدافها، فالبحوث الوصفية تسعى الى وصف الظواهر والأحداث المعاصرة أو الراهنة وتقدم بيانات عن خصائص معينة في الواقع(الحمداني وآخرون، ٢٠٠٦، ١٠٩) ومن إحدى أنواع المنهج الوصفي الذي يفيد في تقدير العلاقة بين متغيرين أو أكثر(العزاوي، ٢٠٠٨، ١٠٣)

ثانياً : مجتمع الدراسة :

يتحدد مجتمع الدراسة بطلبة الصف الرابع العلمي في مدارس المديرية العامة لتربية الأنبار والبالغ عددهم (١١٢٣١) طالباً وطالبة تحوي على طلبة الصف الرابع العلمي , اختيرو من طلبة الدراسة الصباحية للعام الدراسي (٢٠١٦ – ٢٠١٧)

ثالثاً : عينة الدراسة :

اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية اذ تمّ سحب (٨) مدارس من مدارس مجتمع الدراسة تحوي على عدد (٤٠٠) طالباً وطالبة .

رابعاً : أداتا البحث :

لتحقيق أهداف البحث تطلب بناء اختبارين وفق الخطوات الآتية:-

اولاً : بناء اختبار الحس العددي:

- **تحديد الهدف من الإختبار** : يهدف الإختبار قياس مستوى الحس العددي لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .
- **إعداد فقرات الاختبار** : لغرض إعداد فقرات الإختبار تمّ ما يأتي :-

١- الإطلاع على كتب الرياضيات للمرحلتين الإبتدائية والمتوسطة .

٢- الإطلاع على عدد من الاختبارات التي قاست الحس العددي مثل دراسة (جاسم،٢٠١٣) ودراسة (الصفار،٢٠٠٨)

- **تحديد مجالات الإختبار** : تَمّ تحديد مهارات الحس العددي على وفق اطلاع الباحث على الأدب التربوي والنفسي فيما يخصّ هذا المجال وحدد التعريف النظري، وفي ضوء ذلك تمّ تحديد المهارات وفق ما قدم في(McIntosh et al ,1992, 4)
- **إعداد فقرات الاختبار بصيغتها الأولية .**

تمّ إعداد مجموعة من الفقرات وضعت بصيغتها الأولية بحيث كانت الفقرات تنسجم مع أهداف البحث، وفقاً لما يأتي :-

١-لأجل معرفة صلاحية الفقرات وملائمتها لقياس المجال تمّ عرض فقرات الاختبار على عدد من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم والمناهج.

٢- لأجل إتمام الصيغة النهائية للاختبار تمّ إعداد تعليمات توضح كيفية الإجابة عن الفقرات روعي فيها كيفية الإجابة.

٣- لأجل تصحيح الاختبار حددت درجة واحدة لكل إجابةٍ صحيحة و(صفر) لكلِ اجابةٍ خاطئة ،أما الفقرات المتروكة أو التي أشرت فيها أكثر من بديل فأنها تعامل معاملة الإجابة الخاطئة.

صدق الإختبار: يشير ايبل (Ebel , 1972) إلى أنّ افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار , هو عرضه على عدد من الخبراء والمختصين لتقدير مدى تحقيق فقراته للصفة أو الصفات المراد قياسها , (Ebel , 1972 , 566) وبهذا تمّ عرض الاختبار على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم وقد حصلت (٤٤) فقرة على اتفاق المحكمين بنسبة (٨٠%) وبذلك عدت تلك الفقرات صالحة لقياس الحس العددي لطلبة الصف الرابع العلمي .

- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار** : طبق الاختبارعلى عينة استطلاعية اختيروا عشوائياً من طلبة الصف الرابع العلمي بلغت (200) طالباً وطالبة , ثم تمّ ترتيب الدرجات المستحصلة من التطبيق تنازلياً ، وأخذت الدرجات التي تمثل (٢٧%) من أعلى الدرجات وأدنى الدرجات للحصول على مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم التمايز وقد تبين نتيجة هذه التجربة أن (تعليمات ، وفقرات ، وطريقة الإجابة) واضحة ومفهومة لدى الطلبة جميعهم ، وقد حدد الزمن الذي استغرق للإجابة عن اختبارات الحس العددي بين (٤٥-٥٥) دقيقة بمتوسط زمن(٥٠) دقيقة , بعدها تم اجراء التحليلات الإحصائية منها.
- **معامل صعوبة الفقرة** : وجدت أنها تراوحت بين(٠,٣٠- ٠,٦١) وبهذا تُعد فقرات الاختبار جيدة, حيث يرى بلوم أنّ الفقرات تُعد جيدة إذا تراوح مستوى صعوبتها بين(٠.٢٠- ٠.٨٠)(بلوم وآخرون، ١٩٨٣، ١٠٧) .
- **تميز الفقرة** : وجد أنها تراوحت قوتها التمييزية بين (٠,٢٦ -٠,٥٠) لذا عُدت فقرات الاختبار قادرة على التميز بين طلبة المجموعتين العليا والدنيا , اذا كانت قوتها التميزية (٠,٢٠ فما فوق) (علام ،٢٠٠٦، ١١٦)
- **فاعلية البدائل** : يُعد البديل الخاطئ فعالاً عندما يكون عدد الطلبة الذين اختاروه في المجموعة الدنيا أكثر من عدد الطلبة الذين اختاروا البديل نفسه في المجموعة العليا . (ابولبده ،٢٠٠٨، ٣١٧) بعد حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختيار من متعدد ، وجد الباحثان أنها كانت تتراوح ما بين (- ٠,٠٦) و (- ٠,١٨) وهذا يعني أنّ البدائل الخاطئة جذبت إليها عدداً من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من طلبة المجموعة العليا وبناءاً على ذلك تمّ الإبقاء على البدائل من دون تغيير , وجدول (١) يبين معامل صعوبة وتميز الفقرة و فاعلية البدائل .

جدول(١)

معامل صعوبة وتميز الفقرة و فاعلية البدائل للاختبار الحس العددي

رقم الفقرة	معامل صعوبة	تميز الفقرة	فاعلية البدائل			رقم الفقرة	معامل صعوبة	تميز الفقرة	فاعلية البدائل		
			الخاطئ الأول	الخاطىء الثاني	الخاطئ الثالث				الخاطئ الأول	الخاطىء الثاني	الخاطئ الثالث
١	٠,٤٨	٠,٣٣	-٠,١٤	-٠,٠٩	٠,٠٩-	٢٣	٠,٦١	٠,٣٩	-٠,١٧	-٠,١١	-٠,١١
٢	٠,٤١	٠,٢٦	-٠,٠٩	-٠,١١	-٠.٠٦	٢٤	٠,٥٤	٠.٣٤	-٠.١٧	-٠,١١	-٠,١١
٣	٠,٤١	٠,٢٦	-٠.١١	-٠,٠٩	-٠.٠٦	٢٥	٠,٤٨	٠,٤٠	--٠,١٨	-٠,١١	-٠,١١
٤	٠,٦١	٠,٥٠	-٠,١٦	-٠,١٦	-٠.١٦	٢٦	٠,٦١	٠,٥٠	-٠,١٦	-٠,١٦	-٠.١٦
٥	٠,٥٩	٠,٤٤	-٠,١٣	-٠.١٥	-٠,١٧	٢٧	٠,٥٩	٠,٤٤	-٠,١٣	-٠.١٥	-٠,١٧
٦	٠,٦١	٠,٤٤	-٠,١١	-٠,١١	-٠,١٣	٢٨	٠,٦١	٠,٤٤	-٠,١٣	-٠,١١	-٠,١١
٧	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٩	-٠,١١	-٠.٠٦	٢٩	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٩	-٠,١١	-٠.٠٦
٨	٠,٤٨	٠,٣٣	-٠,١٤	-٠,٠٩	-٠,٠٩	٣٠	٠,٤٨	٠,٣٣	-٠,١٤	-٠,٠٩	-٠,٠٩
٩	٠,٥٤	٠.٣٤	-٠.١٧	-٠,١١	-٠,١١	٣١	٠,٦١	٠,٥٠	-٠,١٦	-٠,١٦	-٠.١٦
١٠	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٩	-٠.١١	-٠.٠٦	٣٢	٠,٤٨	٠,٤٠	-٠,١١	-٠,١١	-٠,١٨
١١	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٩	-٠.١١	-٠.٠٦	٣٣	٠,٥٩	٠,٤٤	-٠,١٣	-٠.١٥	-٠,١٧
١٢	٠,٤٨	٠,٣٣	-٠,١٤	-٠,٠٩	-٠,٠٩	٣٤	٠,٥٨	٠,٤٢			
١٣	٠,٥٤	٠.٣٤	-٠.١٧	-٠,١١	-٠,١١	٣٥	٠,٥٢	٠,٣٢			
١٤	٠,٤٨	٠,٣٣	-٠,١٤	-٠,٠٩	-٠,٠٩	٣٦	٠,٥٦	٠,٤٨			
١٥	٠,٥٩	٠,٤٤	-٠,١٣	-٠.١٥	-٠,١٧	٣٧	٠,٥٤	٠,٣٨			

١٦	٠,٤٨	٠,٣٣	٠,١٤-	٠,٠٩-	٠,٠٩-	٣٨	٠,٥٨	٠,٤٢
١٧	٠,٥٤	٠.٣٤	٠.١٧-	٠,١١-	٠,١١-	٣٩	٠,٥٦	٠,٤٨
١٨	٠,٤٨	٠,٣٣	٠,١٤-	٠,٠٩-	٠,٠٩-	٤٠	٠,٣٠	٠,٤٠
١٩	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٩	٠.١١-	٠.٠٦-	٤١	٠,٥٢	٠,٣٢
٢٠	٠,٥٩	٠,٤٤	٠,١٣-	٠.١٥-	٠,١٧-	٤٢	٠,٥٢	٠,٤٤
٢١	٠,٤٨	٠,٣٣	٠,٠٩-	٠,١٤-	٠,٠٩-	٤٣	٠,٤٤	٠,٣٦
٢٢	٠,٤١	٠,٢٦	٠,١٤-	٠,٠٩-	٠,٠٩-	٤٤	٠,٤٨	٠,٣٣

- ثبات الاختبار : تمّ حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (لكيودروريتشاردسون-٢٠) ، لملاءمتها للاختبار الحالي كونها إحدى المعادلات التي تصلح لقياس ثبات الاختبارات الموضوعية ذا درجات (صفر،واحد) (علام،٢٠٠٢، ١٦٢) وقد بلغ معامل الثبات المحسوب وفقاً لهذه المعادلة (٠.٩١) وهذا المعامل يتمتع بمؤشر جيد يمكن استعماله للقياس.وبهذا أصبح الإختبار جاهزاً للتطبيق .

ثانياً : بناء اختبار الذكاءات المتعددة

- تحديد الهدف من الاختبار : يهدف الاختبار قياس الذكاءات المتعددة لدى طلبة الصف الرابع العلمي .
- **إعداد فقرات الاختبار** : لغرض إعداد فقرات الاختبار قام الباحث بالاطلاع على عدد من الاختبارات التي قاست الذكاءات المتعددة مثل دراسة (المغربي،٢٠١٢)
- **تحديد مجالات الاختبار** : على وفق اطلاع الباحث على الأدب التربوي والنفسي فيما يخص هذا المجال حدد الباحث التعريف النظري ، للذكاءات المتعددة ، كما تمّ مقابلة عدد من الخبراء والمختصين في مجالات علم النفس والقياس والتقويم وطرائق تدريس الرياضيات وفي ضوء ذلك تمّ تحديد الذكاءات التي تناسب أغراض البحث وهي :-

١- الذكاءالبصري المكاني Spatial Intelligence / Visual

٢- الذكاءاللغوي Linguistic Intelligence

٣- الذكاءالمنطقي الرياضي Logical –Mathematical Intelligence

- **إعداد فقرات الإختبار بصيغتها الأولية** : تمّ إعداد مجموعة من الفقرات وضعت بصيغتها الأولية بحيث كانت الفقرات تنسجم مع أهداف البحث وطبيعة التعريف النظري والإجرائي لاختبارات الذكاءات المتعددة والتي اعتمدت مع خصائص مجتمع الدراسة , استعمل الباحث اختبارات البدائل المتعددة من (36) فقرة من أسئلة ورسوم وصور.
- **وضوح التعليمات والفقرات** : لغرض التحقق من وضوح تعليمات الاختبارات وفقراتها، والكشف عن الفقرات غير الواضحة، وحساب الوقت المستغرق للاجابة عن كل اختبار بصورة منفردة ، طبق الاختبار على عينة تكونت من (٣٠) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً من طلبة الرابع العلمي وقد تبين نتيجة هذه التجربة أن (تعليمات، وفقرات، وطريقة الإجابة) واضحة ومفهومة لدى الطلبة جميعهم، ووجد أنّ متوسط زمن الاختبار ٥٠ دقيقة .

- **صدق الفقرات:** يشير أيبل (Ebel) إلى أن الاختبار يُعد صادقاً ظاهرياً إذ ظهر للخبراء أن فقراته تبدو أنها تقيس السمة التي أعدت لقياسها (Ebel,1972,555) , وقد تحقق من ذلك عندما عرض الباحث اختبار الذكاء على مجموعة من الخبراء لتقدير صلاحيتها في قياس الذكاء وقد حصلت الفقرات جميعها على موافقة الخبراء المختصين على صلاحيتها لقياس ما وضعت لقياسه .

- **التحليل الاحصائي للفقرات.**

- **عينة التحليل الاحصائي :** تمّ اختيار عينة عشوائية مؤلفة من (180) طالباً وطالبة من طلبة الرابع العلمي وقد استند الباحث في تحديد حجم العينة إلى ما جاء في أدبيات القياس النفسي.إذ تعد نانلي (Nunnally,1981) انّ الحجم المناسب لعينة تحليل الفقرات بين (٥-١٠) أفراد لكل فقرة من فقرات الاختبار وذلك للتقليل من أثر الصدفة (Nunnally, 1981: 62).

- **صعوبة الفقرات:** ويقصد بها النسبة المئوية لعدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة أجابة خاطئة (Gronlund, 1979، 267) تراوحت معاملات صعوبة فقراته بين(٠,٣٠ – ٠,٦٦) وأنّ أفضل مدى لمعاملات الصعوبة يتراوح بين(٠.٢٠-٠.٨٠) (Dawni,1967, 215)

- **تمييزالفقرات:** تمّ حساب معامل تميز الفقرات الموضوعية باستعمال معادلة التميز الخاصة بها فوجد أنها تراوحت قوتها التمييزية بين (٠,٣٠- ٠,٥٦) ويكون معامل التميز مقبولاً إذا كان أكبرمن (٠.٢٠) لذا عدت فقرات الاختبار قادرة على التميز بين طلبة المجموعتين العليا والدنيا.

- **فاعلية البدائل :** وجد الباحث أنها كانت تتراوح ما بين(- ٠,٠٨)و(- ٠,٢٢) وهذا يعني أن البدائل الخاطئة جذبت إليها عدداً من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من طلبة المجموعة العليا وبناءاً على ذلك تمّ الإبقاء على البدائل من دون تغيير.وجدول (٢) يبين معامل صعوبة وتميز الفقرة و فاعلية البدائل. جدول(٢)

معامل صعوبة وتميز الفقرة و فاعلية البدائل للاختبار الحس العددي

رقم الفقرة	معامل صعوبة	تميز الفقرة	فاعلية البدائل			رقم الفقرة	معامل صعوبة	تميز الفقرة	فاعلية البدائل		
			الخاطئ الأول	الخاطىء الثاني	الخاطئ الثالث				الخاطئ الأول	الخاطىء الثاني	الخاطئ الثالث
١	٠,٥٨	٠,٥	-٠,١٢	-٠.١٨	-٠.٢٠	١٩	٠,٦٤	٠,٤٠	-٠,١٠	-٠,١٢	-٠,١٨
٢	٠.٦٠	٠,٤٨	-٠,١٢	-٠,١٤	-٠,٢٢	٢٠	٠,٦٠	٠,٤٤	-٠,١٠	-٠,١٤	-٠,١٠
٣	٠,٥٨	٠,٥٠	-٠,١٨	-٠,١٨	-٠,١٦	٢١	٠,٥٨	٠,٣٨	-٠,١٠	-٠,١٤	-٠,١٤
٤	٠,٥٨	٠,٤٢	-٠,٢٠	-٠,١٤	-٠,٠٨	٢٢	٠,٥٨	٠,٤٢	-٠,٢٠	-٠,١٤	-٠,٠٨
٥	٠,٣٠	٠,٤٠	-٠,١٠	-٠,١٨	-٠.١٢	٢٣	٠,٥٢	٠,٣٢	-٠,١٠	-٠,١٠	-٠,١٢
٦	٠,٥٦	٠,٤٨	-٠,١٤	-٠,١٢	-٠,١٦	٢٤	٠,٥٨	٠,٤٢	-٠,٢٠	-٠,١٤	-٠,٠٨
٧	٠,٥٨	٠,٣٨	-٠,١٠	-٠,١٤	-٠,١٤	٢٥	٠,٦٤	٠,٣٢	-٠,١٢	-٠,١٠	-٠,١٠
٨	٠,٥٢	٠,٤٤	-٠,١٦	-٠,١٤	-٠,١٤	٢٦	٠,٥٢	٠,٣٢	-٠,١٢	-٠,١٠	-٠,١٠
٩	٠,٦٦	٠,٣٠	-٠,١٠	-٠,١٠	-٠.١٠	٢٧	٠,٥٤	٠,٣٨	-٠,١٢	-٠,١٦	-٠,١٠
١٠	٠,٥٦	٠,٤٤	-٠,١٦	-٠,١٦	-٠,١٢	٢٨	٠,٣٠	٠,٤٠	-٠,١٨	-٠,١٢	-٠,١٠
١١	٠,٥٢	٠,٥٦	-٠,١٠	-٠,١٠	-٠.١٠	٢٨	٠,٥٢	٠,٣٢	-٠,١٠	-٠,١٢	-٠,١٠
١٢	٠,٥٨	٠,٤٢	-٠,٢٠	-٠,١٤	-٠,٠٨	٣٠	٠,٥٦	٠,٤٨	-٠,١٢	-٠,١٦	-٠,١٤

١٣	٠,٥٦	٠,٤٨	-٠,١٤	-٠,١٢	-٠,١٦	٣١	٠,٥٢	٠,٤٤	-٠,١٦	-٠,١٤	-٠,١٤
١٤	٠,٥٤	٠,٣٨	-٠,١٢	-٠,١٢	-٠,١٢	٣٢	٠,٤٤	٠,٣٦	-٠,١٢	-٠,١٢	-٠,١٢
١٥	٠,٥٦	٠,٤٤	-٠,١٦	-٠,١٦	-٠,١٢	٣٣	٠,٥٢	٠,٤٤	-٠,١٦	-٠,١٤	-٠,١٤
١٦	٠,٤٤	٠,٣٦	-٠,١٢	-٠,١٢	-٠,١٢	٣٤	٠,٥٦	٠,٤٨	-٠,١٤	-٠,١٢	-٠,١٦
١٧	٠,٥٨	٠,٣٨	-٠,١٤	-٠,١٤	-٠,١٢	٣٥	٠,٥٨	٠,٤٢	-٠,١٤	-٠,٠٨	-٠,٢٠
١٨	٠,٥٢	٠,٣٢	-٠,١٠	-٠,١٠	-٠,١٢	٣٦	٠,٥٦	٠,٤٨	-٠,١٤	-٠,١٢	-٠,١٦

- الثبات: يشير الثبات ألى درجة الاستقرار أو الإتساق في الدرجات المتحققة على الأداة القياس مع الزمن (الحمداني وآخرون،٢٠٠٦، ٢٧٩)وتؤكد أدبيات القياس والتقويم التربوي والنفسي أنّ من بين طرائق تقدير قيم معامل الثبات، بعضها يعتمد على المدة الزمنية الفاصلة بين تطبيق اختبار واحد مرتين على مجموعة الأفراد نفسها لتقدير معامل الثبات، وهذا ما يسمى بطريقة إعادة الاختبار (Hals, 2000: 2). ولايجاد معامل الثبات بطريقة إعادة الإختبار تمّ أخذ عينة متوسطة الحجم تكونت من (٤٠) طالباً وطالبةً أختيروا بالأسلوب العشوائي من مجتمع الدراسة وهم طلبة الصف الرابع العلمي وتمّ إعادة الاختبار على المفحوصين أنفسهم وتحت الظروف نفسها بعد مدة اسبوعين ، ثم تمّ استخراج معامل الارتباط بين الدرجات في المرتين وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (٠.٧٩) وهي قيمة مقبولة تسمح بتطبيق الاختبار.

تصحيح اختبارات الذكاء :

تمّ تصحيح الاجابات على وفق سلم ثنائي(١، صفر) حيث تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة، ويعطى صفراً للإجابة الخاطئة أو المتروكة، وقد كانت الدرجة القصوى التي يمكن أن يحصل عليها الطالب(٣٦) درجة، وأدنى درجة (صفر) .

خامساً : تطبيق الاختبارين :

بعد استخراج الخصائص السايكومترية للاختبارين , الأول: إختبار الحس العددي والمؤلف من (٤٤) فقرة , والثاني: إختبار الذكاء والمؤلف من(٣٦) فقرة وأصبحت جاهزة بصورتها النهاية بشكل جماعي تمّ تطبيق الإختبارين في النصف الأول للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) مدة ١٦ يوماً دراسياً بدءاً من ٢٠١٦/١٢/١١ ثمانة أيام لكل اختبار.

الوسائل الإحصائية :

استعملت الوسائل الاحصائية في معالجة البيانات :-

١- حجم عينة الاختبار .

٢- معادلة زمن متوسط الاختبار .

٣- معادلة معامل الصعوبة .

٤- معادلة معامل التميز .

٥- معادلة فاعلية البدائل .

٦- معادلة كيودر ريتشاردسون .

٧- الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة .

٨- معامل ارتباط بيرسون .

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها .

يتضمن هذا الفصل عرضاً لأهم النتائج التي توصل إليها الباحث في ضوء المعالجات الإحصائية ووفقا لهدف الدراسة وفرضياتها ومناقشتها وتفسير النتائج ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة.

ولغرض التحقق من فرضيات الدراسة وجب القيام بالإجراءات الآتية :

الفرضية الاولى : لتحقيق الهدف الأول بفرضيته التي تنص على أنّه "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي .

" التعرف على مستوى الحس العددى لدى طلبة الصف الرابع العلمي"، وفي هذه الحالة تمّ صياغة الفرضية الصفرية

$H_0 : M = 22$ لا يختلف متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الحس العددي .

صياغة الفرضية البديلة

$H_1 : M \neq 22$ اختلاف بين متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الحس العددي .

تم استعمال الاختبار التائي لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (22) والمتوسط الحسابي البالغ (٢٠,٩) وبإنحراف معياري قدره (١٢,٣٦٩) وكما موضح في الجدول(٣).

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار الحس العددي

المتوسط النظري	المتوسط الحسابي	العينة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
٢٢	٢٠,٩	٤٠٠	١٢,٣٦٩	٣٩٩	١,٧٧٩	١.٩٦	غير دالة

من الجدول (٣) ، أظهرت نتائج الاختبار التائي (t.test) ، لعينة واحدة أنّ قيمة (t) المحسوبة تساوي (١,٧٧٩) ، وهي أقل من قيمة (t) الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٩) وهذا يعني ليس هناك فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) ، وبذلك تقبل هذه الفرضية وهذا يدلّ إلى أنّ مستوى طلبة الرابع العلمي في اختبارالحس العددي دون الوسط الفرضي.

الفرضية الثانية : لتحقيق الهدف الثاني بفرضيته التي تنص على أنّه " لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاءات المتعددة .

"التعرف على مستوى الذكاءات لدى طلبة الصف الرابع العلمي" ، وفي هذه الحالة تمّ صياغة الفرضية الصفرية

$H_0 : M = 18$ لا يختلف متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاءات المتعددة .

صياغة الفرضية البديلة

$H_1 : M \neq 18$ يوجد اختلاف بين متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاءات المتعددة

تمّ استعمال الاختبار التائي لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (١٨) والمتوسط الحسابي البالغ (٢١,٤) وبإنحراف معياري قدره (٧,٠٠) وكما موضح في الجدول (٤) .

الجدول(٤)

المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار الذكاءات المتعددة

المتوسط النظري	المتوسط الحسابي	العيّنة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	دالة
١٨	٢١,٤	٤٠٠	٧,٠٠	٣٩٩	٩,٧١٤	١,٩٦	

من الجدول (٤) ، أظهرت نتائج الاختبار التائي (t.test) ، لعينة واحدة أنّ قيمة (t) المحسوبة تساوي (٩,٧١٤) ، وهي أعلى من قيمة (t) الجدولية (١,٩٦)عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٩) وهذا يعني أنّ هناك فرقاً ذات دلالة إحصائية ولصالح المتوسط الحسابي لاختبار الذكاءات المتعددة ، وبذلك ترفض هذه الفرضية , وهذا يدلّ على ارتفاع مستوى ذكاء طلبة الرابع العلمي في اختبار الذكاءات المتعددة .

ومن الفرضية الثانية اشتقت الفرضيات الآتية :-

الإشتقاق الأول من الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء الرياضي .

التعرف على مستوى الذكاء الرياضي لدى طلبة الصف الرابع العلمي" ، وفي هذه الحالة تمّ صياغة الفرضية الصفرية .

$H_0 : M = 6$ لا يختلف متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاء الرياضي .

صياغة الفرضية البديلة.

$H_1 : M \neq 6$ يوجد اختلاف بين متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبارالذكاء الرياضي

تمّ استعمال الاختبار التائي لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (٦) والمتوسط الحسابي البالغ(٥,٩٢) وبانحراف معياري قدره (٢,٢٢) وكما موضح في الجدول(٥) .

الجدول(٥)

المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبارالذكاء الرياضي

المتوسط النظري	المتوسط الحسابي	العيّنة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	دالة
٦	٥,٩٢	٤٠٠	٢,٢٢	٣٩٩	٠.٧٢١	١,٩٦	

من الجدول (٥) ، أظهرت نتائج الاختبار التائي (t.test) ، لعينة واحدة أنّ قيمة (t) المحسوبة تساوي (٠.٧٢١) ، وهي أقل من قيمة (t) الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٩) وهذا يعني لا يوجد هناك فرق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي في اختبارالذكاء الرياضي ، وبذلك يقبل الاشتقاق الأول من الفرضية الثانية .

الإشتقاق الثاني من الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء المكاني .

التعرف على مستوى الذكاء المكاني لدى طلبة الصف الرابع العلمي وفي هذه الحالة تمّ صياغة الفرضية الصفرية .

$H_0 : M = 6$ لا يختلف متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاء المكاني .

صياغة الفرضية البديلة .

$H_1 : M \neq 6$ يوجد اختلاف بين متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاء المكاني .

تمّ استعمال الاختبار التائي لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (٦) والمتوسط الحسابي البالغ(٧,١٦) وبانحراف معياري قدره (٢,٢٧) وكما موضح في الجدول(٦) .

الجدول(٦)

المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار الذكاء المكاني

المتوسط	المتوسط		الانحراف	درجة	القيمة التائية	الدلالة الاحصائية

النظري	الحسابي	العيّنة	المعياري	الحرية	المحسوبة	الجدولية	دالة
٦	٧,١٦	٤٠٠	٢,٢٧	٣٩٩	١٠,٢٢	١,٩٦	

من الجدول (٦) ، أظهرت نتائج الاختبار التائي (t.test) ، لعينة واحدة أنّ قيمة (t) المحسوبة تساوي (١٠,٢٢) ، وهي أعلى من قيمة (t) الجدولية (١,٩٦)عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٩) وهذا يعني أنّ هناك فرقاً ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي في اختبارالذكاء المكاني ، وبذلك يرفض الاشتقاق الثاني من الفرضية الثانية

الإشتقاق الثالث من الفرضية الثانية : لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الذكاء اللغوي .

التعرف على مستوى الذكاء الرياضي لدى طلبة الصف الرابع العلمي وفي هذه الحالة تمّ صياغة الفرضية الصفرية

$H_0 : M = 6$ لا يختلف متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبار الذكاء اللغوي

صياغة الفرضية البديلة

$H_1 : M \neq 6$ يوجد اختلاف بين متوسط درجات عينة البحث عن المتوسط الفرضي في اختبارالذكاء اللغوي

تمّ استعمال الاختبار التائي لعينة واحدة للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (٦) والمتوسط الحسابي البالغ(٨,٣٢) وبإنحراف معياري قدره (٢,٥١) وكما موضح في الجدول(٧).

الجدول(٧)

المتوسط الحسابي والفرضي والإنحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار الذكاءات المتعددة

المتوسط النظري	المتوسط الحسابي	العيّنة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	دالة
٦	٨,٣٢	٤٠٠	٢,٥١	٣٩٩	١٨,٤٨٦	١,٩٦	

من الجدول (٧) ، أظهرت نتائج الاختبار التائي (t.test) ، لعينة واحدة أنّ قيمة (t) المحسوبة تساوي (١٨,٤٨٦) ، وهي أعلى من قيمة (t) الجدولية (١,٩٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩٩) وهذا يعني أنّ يوجد هناك فرق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي في اختبارالذكاء اللغوي ، وبذلك يرفض الاشتقاق الثالث من الفرضية الثانية

الفرضية الثالثة : للتحقق من الهدف الثالث بالفرضية التي تنص على أنّه " لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاءات المتعددة .

وللتعرف فيما اذا كانت مثل هذه العلاقة موجودة بين المتغيرين إختبار الحس العددي واختبار الذكاءات المتعددة تمّ وضع الفرضيتين كما يأتي :-

الفرضية الصفرية $r = 0$ وتعني لا توجد علاقة بين المتغيرين إختبار الحس العددي واختبار الذكاءات المتعددة في المجتمع الأصلي .

الفرضية البديلة $r \neq 0$ وتعني توجد علاقة بين المتغيرين إختبار الحس العددي واختبار الذكاءات المتعددة في المجتمع الأصلي

" تمّ استعمال معامل إرتباط بيرسون حيث بلغت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (٠,٨٧١٩) وهذه القيمة تحدد نوع رتباط طردي قوي إذ يشير (القصاص،٢٠٠٧) إلى انّ ، قيمة معامل الارتباط اذا كانت محصورة بين (٠,٧ إلى الأقل +١) فهي تحدد الى طردي قوي (القصاص،٢٠٠٧، ٢٩٦)

ومن الفرضية الثالثة اشتقت الفرضيات الآتية :-

" لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء المنطقي البصري .

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء المكاني .

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء اللغوي .

ولإختبار هذه الفرضيات تمّ استعمال معامل ارتباط بيرسون والجدول الآتي يوضح ذلك :-

جدول(٨)

معامل ارتباط بين اختبار الحس العددي وأنواع الذكاءات المتعددة.

الذكاءات المتعددة	الذكاء الرياضي	الذكاء المكاني	الذكاء اللغوي
الحس العددي	٠,٩٦٠	0,864	0,795

من الجدول (٨) يتبين انّ هناك علاقة بقيمة (٠,٩٦) في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء الرياضي , وللكشف عن دلالة معامل الإرتباط الذي وصل إليه وجد انّه تجاوز قيمة الرقم الموجود تحت (٠,٠٥) بدرجة حرية ٣٩٨ والتي قيمتها (٠,٠٩٨) (عوض، ١٩٩٩، ١٣٨) وهذا يعني انّ هذا الرقم دال وانّ هناك علاقة حقيقية بين المتغيرين ، كما تبين انّ هناك علاقة بقيمة (0,864) في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء المكاني , وللكشف عن دلالة معامل الارتباط الذي وصل إليه وجد انّه تجاوز قيمة الرقم الموجود تحت (٠,٠٥) بدرجة حرية ٣٩٨ والتي قيمتها (٠,٠٩٨) وهذا يعني انّ هذا الرقم دال وانّ هناك علاقة حقيقية

بين المتغيرين ، كما تبين انّ هناك علاقة بقيمة (0,795) في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في اختبار الذكاء اللغوي , وللكشف عن دلالة معامل الارتباط الذي وصل اليه وجد انّه تجاوز قيمة الرقم الموجود تحت (٠,٠٥) بدرجة حرية (٣٩٨) والتي قيمتها (٠,٠٩٨) وهذا يعني انّ هذا الرقم دال وانّ هناك علاقة حقيقية بين المتغيرين

مناقشة النتائج وتفسيرها :

أولاً : لمناقشة النتيجة المتعلقة للهدف الأول بفرضيته الذي تنص على انّه "لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي .

يتضح من نتائج اختبار الحس العددي انّ متوسط درجات الطلبة قد بلغ (٢٠,٩) مقارنة بالوسط الفرضي (٢٢) وهي نسبة منخفضة ، مما يدلّ على قصور في مدى امتلاك الطلبة للحس العددي وقد يعزى هذا القصور الى سبب أو عدة اسباب منها :

١- نمطية الأساليب المتبعة في المدارس وانّ كل ما يجري فيها من تنظيمات إدارية وأنشطة تعليمية يكون في خدمة التحصيل للمعلومات التي تشمل عليها المواد الدراسية .

٢- انّ النظام التعليمي لا يوفر خبرات كافية في مدارسنا ونادراً ما تهيئ للطلبة فرصاً كي يقوموا بمهام تعليمية نابعة في الإحساس لحل المشكلات الرياضية وتنمية الحس العددي .

٣- عدم قدرة المدرسين تقديم تمايزات بين الأعداد وربطها بأشياء ومواقف حقيقية وربط الأعداد ذات المقادير المختلفة بالموضوعات والأحداث والمواقف الواقعية .

وقد جاءت النتيجة متفقة مع دراسة (Yang & Huang, 2004) وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع الدراسات الأخرى حيث قد يعزى هذا الى استعمال مناهج بحثية مختلفة عن المنهج البحثي المستعمل في الدراسة الحالية وأنّها أجريت في بيئات تربوية مختلفة عن البيئة التربوية التي أجريت عليها الدراسة الحالية .

ثانيا :لمناقشة النتيجة المتعلقة للهدف الثاني بفرضيته الذي ينص على انّه " لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الرابع العلمي في إختبار الذكاءات المتعددة .

يتضح من نتائج اختبار الذكاءات المتعددة الذي تم تطبيقه، انّ متوسط درجات الطلبة(٢١,٤) وهذا هو أعلى من المتوسط النظري (18) بقليل وقد تُعزى نتيجة الدراسة الحالية ألى سبب أو عدة أسباب منها :

١- التفاعل بين الجوانب الصورية والجوانب المعرفية عن طريق الفقرات التي بني بها اختبار الذكاءات المتعددة ، حيث كانت أغلبها عبارة عن رسوم وأشكال وصور وعبارات لفظية تثير رغبة الطالب نحو الإجابة وتعطيه مطاولة واستمرارية والتركيز نحو تلك الأشكال مما زادت فضول الأغلبية عند الاجابة .

٢- الوقوف على الفئة المستهدفة من خصائص وقدرات وتحديدها بالصورة التي يمكن كيفية التعامل معها ومعرفة خصائصهم العامة ومعالجة العلاقات المعقدة ، والأخذ بها عند بناء اختبار الذكاءات المتعددة مما ساعد ولوبشكل نسبي من تخطي حاجز الوسط الفرضي لذلك الاختبار .

وجاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع كل من دراسة (كرمة،٢٠٠٧) ودراسة (الخفاف وناصر،٢٠٠٩) وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع الدراسات الأخرى حيث قد يعزى هذا الى استعمال مناهج بحثية مختلفة عن المنهج البحثي المستعمل في الدراسة الحالية وأنّها أجريت في بيئات تربوية مختلفة عن البيئة التربوية التي أجريت عليها الدراسة الحالية .

ثالثا : لمناقشة نتيجةالهدف الثالث بفرضيته الذي ينص على انّه " لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلبة الصف الرابع العلمي في اختبار الحس العددي ودرجاتهم في إختبار الذكاءات المتعددة .

يتضح من نتيجة الفرضية الثالثة وجود علاقة ارتباط بين الحس العددي والذكاءات المتعددة وقد بلغت قيمة معامل الارتباط المحسوبة(٠,٨٧١٩) وقد يعزى هذا الإرتباط الى سبب أو عدة أسباب منها :-

١- كان الاعتقاد السائد عند علماء النفس حتى وقت قريب الذكاء صفة موروثة (عبد وأبو زينة،٢٠١٢، ١٨٠٠) مثلما يعدان الحس العددي ليس كينونة محددة تتسم بالوراثية التي لبعض التلاميذ امتلاكها، وعدم امتلاكها عند بعضهم الآخر، وانما يمكن تنميته وذلك عن طريق الخبرة والمعرفة الرياضياتية (السعيد، ٢٠٠٥، ٥) .

٢- تعد مهارات الحس العددي نوع من أنواع التفكير، واتخاذ القرارات والحكم على معقولية النتائج (Balacheff,1990:260) وإن بعض الذكاءات كالذكاء المنطقي، والذكاء البصري وغيرها تتصل اتصالاً وثيقاً مع مظاهر التفكير،فهناك علاقة بين أنواع الذكاء وكل أنماط التفكير ،لأن صاحب هذا الذكاء له القدرة على استعمال الأعداد والاستدلال بفاعلية ويتضمن الحساسية للأنماط والعلاقات والقضايا المنطقية والمجردة، والقدرة على التفكير بشكل منطقي، وهذا الذكاء يتضمن الحساسية للنماذج والعلاقات المنطقية في البناء التقريري والافتراضي، وبالتأكيد صاحب هذا الذكاء يتمتع بحس عال للأعداد .

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع دراسة (المغربي،٢٠١٢) وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع الدراسات الأخرى حيث قد يُعزى هذا الى استعمال مناهج بحثية مختلفة عن المنهج البحثي المستعمل في الدراسة الحالية وأنها أجريت في بيئات تربوية مختلفة عن البيئة التربوية التي أجريت عليها الدراسة الحالية.

الاستنتاجات

إنّ أهم الاستنتاجات التي تمّ التوصل إليها في أثناء عرض النتائج هي :

١- إنّ مستوى الحس العددي لدى أفراد العينة منخفض ودون الوسط الفرضي والمستوى المطلوب لدى الطلبة الذين تمّ إجراء الدراسة عليهم .

٢- إنّ مستوى الذكاءات المتعددة فوق الوسط الفرضي أوالمستوى المطلوب لدى الطلبة الذين تمّ إجراء الدراسة عليهم .

٣- وجود علاقة ارتباطية مرتفعة والعلاقة قوية بين الحس العددي والذكاءات المتعددة لدى الطلبة الذين تم إجراء الدراسة عليهم .

٤- النقص في خبرات الطلاب السابقة المتعلقة بالحس العددي ومكوناته والتي تلعب دوراً أساساً في اكتساب الطلبة لمهارات مادة الرياضيات .

٥- إهتمام وسائل التقويم بقياس التحصيل من دون الجوانب الأخرى مثل اختبارات الذكاءات ومهارات الحس العددي .

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، أوصى الباحثان بعدة توصيات هي:-

١- تنمية الوعي بالحس العددي ومهاراته بين الطلبة والمدرسين وعند بناء المناهج.

٢- تنمية الوعي بالذكاءات المتعددة من حيث اهميتها واساليب تطبيقها بالنسبة للطلبة أو بالنسبة للمدرسين أو عند بناء المناهج .

٣- تشجيع مدرسي الرياضيات على الأخذ ببعض التعليمات عند إجراء الاختبارات منها اختبارات الذكاءات المتعددة ومهارات الحس العددي والابتعاد عن الاختبارات التحريرية فقط وعلى الاهتمام بالواجبات البيتية .

٤- حث مشرفي الرياضيات على استعمال نظرية الذكاءات المتعددة ومهارات الحس العددي من مدرسي الرياضيات وتقييمهم على ضوئها .

٥- تدريب مدرسي الرياضيات على كيفية استعمال نظرية الذكاءات المتعددة ومهارات الحس العددي وعقد دورات وندوات تساعدهم عند عملية التخطيط ووضع الأهدافها .

٦- تشجيع مدرسي الرياضيات الاخذ بمهارات الحس العددي والذكاءات المتعددة وتوعيتهم بنوعيات الأنشطة التي من شأنها تنميتها .

٧- وضع دليل للمدرس يوضح فيه الطرق والأساليب الممكن استعمالها لتطوير وانماء الحس العددي والذكاءات المتعددة .

٨- إثراء كتب الرياضيات المدرسية الحالية بالأنشطة الرياضية التي تساعد الطلبة على اكتساب الحس العددي والذكاءات المتعددة .

المقترحات

١- إجراء دراسات لتطوير برامج إعداد المعلم في ضوء نظرية"جاردنر "للذكاوات المتعدد .

٢- إجراء دراسات لتحديد " الذكاوات المتعددة " لطلبةالمرحلة الثانوية المسجلين في الفرعين العلمي والأدبي .

٣- إجراء دراسات لتحديد العلاقة بين مهارات الحس العددي والذكاءات المتعددة ومتغيرات أخرى مثل التحصيل والميل والاتجاهات و.....الخ .

The relationship between the multiple intelligence and the numerical sense of mathematic subject among 4th secondary stage students

The study aimed to investigate the relationship between the multiple intelligence and the numerical sense. The chosen population of the study was the 4th secondary stage students. The sample consisted of 400 female and male student. The researcher utilized two test; multiple intelligence test which include three categories of intelligence (logical-mathematical, spatial, and linguistics) consisted of (36) item, and the numerical sense test that consisted of (44) item. The two tests were constructed by the researcher himself. The psychometric properties of the test were also verified. The results showed that there was a correlation between the multiple intelligence and the numerical sense as well as the students' means scores were lower that the theoretical mean.

المصادر

١- أبو لبدة ، سبع محمد (٢٠٠٨). مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي،ط١،دار الفكر للنشرعمان,

٢- آرمسترونج، ثوماس ،الذكاءات المتعددة في غرفة الصف، (٢٠١١) ، ط 2،ترجمة مدارس الظهران الأهلية ،دار الكتاب التربوي ،المملكة العربية السعودية.

٣- أشرف محمد رياض، صابر حسين، عزة محمد عبدالسميع (٢٠١١)، استراتيجيات ما وراء المعرفة و دورها في تنمية مهارات الحس العددي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية – جامعة عين شمس، العدد ١٦٧، ص ص: ٢٧٦ – ٢٨٣.

٤- بلوم, بنيامين وآخرون،.(١٩٨٣)، تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني ، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرين ، الطبعة العربية، دار ماكجدويل.

٥- جاردنر،هوارد ،ترجمة : الجيولسي،محمد (٢٠٠٤)"أطر العقل نظرية الذكاءات المتعددة "،مكتب التربية العربي لدول الخليج الرياض.

٦- جابر، ليانا،كشك، وائل، (٢٠٠٧)،ثقافة الرياضيات " ط١ مركز القطان التربوي ،رام الله.

٧- جاسم ، باسم محمد ، (٢٠١٣)،الحس العددي وعلاقته بالتفكير الناقد لدى الطلبة المتميزين ، مجلة آداب الفراهيدي، العدد(١٥) حزيران , ص٤٠٤-٤٥٤

٨- جاسم، باسم محمد ، محمد ،فاتن حسام طه ،(٢٠١٣)، أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط وذكاءاتهن المتعددة مجلة آداب الفراهيدي، العدد(١٧) كانون الأول ص٣٣٤-٣٥٥

٩- حسين،محمد، (٢٠٠٥)مدخل إلى نظرية الذكاءات المتعددة، ط١، دارالفكر، عمان .

١٠-الحمداني، موفق وآخرون ،(٢٠٠٦)مناهج البحث العلمي ، أساسيات البحث العلمي، ط١، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

١١-الحوت، فريال،(٢٠١٣) مساهمة تعليم الرياضيات باللوح التفاعلي في تطوير الحس العددي لدى طلاب المرحلة الابتدائية بحث مقدم لنيل اللقب الثاني M E D أكادمية القاسم كلية التربية.

١٢-الخالدي، حمد بن خالد،(٢٠٠٥) استخدام إستراتيجيات الذكاء المتعدد في تدريس العلوم لدى معلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية،دراسات في المناهج وطرق التدريس،العدد 108 ،القاهرة.

١٣-الخفاف، إيمان عباس ، (٢٠١١)الذكاءات المتعددة، برنامج تطبيقي، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان.

١٤-الخفاف ، إيمان عباس علي، ناصر،(٢٠٠٩) اشواق صبر، الذكاء المتعدد لدى طلبة المرحلة المتوسطة ، بغداد، مجلة الحولية أبحاث الذكاء العدد(٦).

١٥-الرحمون، صالح مصطفى،(٢٠١٣) الحساب الذهني،مشروع الصف الثاني ثانوي في مادة الرياضيات ، الجمهورية العربية السورية، وزارة التربية، المركز الوطني للمتميزين ، طرطوس.

١٦-رسل، برتراند، (١٩٨٣)، حكمة الغرب، ترجمة فؤاد زكريا، الجزء الأول ، عالم المعرفة ، سلسة كتب يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، العدد ٦٢ ، الكويت.

١٧-السعيد، رضا مسعد، (٢٠٠٥)الحس العددي ، كلية التربية ،جامعة المنوفية،القاهرة، مقالة من الصحيفة التربوية الالكترونية.

١٨-سيف،خيرية،(٢٠٠٤)"فعالية استراتيجية تدريس الأقران في تنمية مهارات الطرح والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لدولة الكويت "المجلة التربوية، .جامعةالكويت: مجلس النشر العلمي، المجلد الثامن عشر،العدد72 .

١٩-شحاته، محمد عبد المنعم عبد العزيز، (٢٠٠٧)، فاعلية وحدة مطورة في العمليات على الأعداد قائمة على المعايير عالمية لتدريس الرياضيات في تنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد٢٩ ، اكتوبر ، القاهرة ، كلية التربية، جامعة عين الشمس،،ص٢١٣-٢٣٢

٢٠-صالح، ماجدة، (2004)، "رياضيات طفل ما قبل المدرسة في مصر في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية جامعة عين شمس،العد٣١.

٢١-الصفار، نضال لطيف ،(٢٠٠٨)، الحس العددي وعلاقته بالتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي،(رسالة ماجستير) جامعة بغداد، كلية التربية/ابن الهيثم.

٢٢-عباس،محمدوالعبسي،محمد،(٢٠٠٧)، مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا ، ط١، دار المسيرة، عمان.

٢٣-عباس ، محمد خليل ،والعبسي ،(٢٠٠٩)، محمد مصطفى ، مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا، ط٢، دار المسيرة، عمان.

٢٤-عبد ،إيمان ،أبوزينة،فريد،(٢٠١٢)، تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم، (مجلة جامعة النجاح للأبحاث) العلوم الانسانية المجلد٢ العدد(٨)، صص ١٧٩٧-١٨٢٢.

٢٥-الغزاوي ، رحيم يونس كرو ،(٢٠٠٨)، مقدمة في منهج البحث العلمي، ط١ ، دار دجلة، عمان.

٢٦-عفانة، عزو اسماعيل والخزندار،نائلة نجيب، (٢٠٠٧)،التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة ،ط ١ ،آفاق ،فلسطين.

٢٧-عفانة ، هناء ناصر عودة،(٢٠١٢)، أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس اساس، (رسالة ماجستير) الجامعة الاسلامية(غزة) كلية التربية.

٢٨-علام، صلاح الدين محمود،(٢٠٠٦)، القياس والتقويم التربوي والنفسي، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة

٢٩-علام، صلاح الدين محمود،(٢٠٠٢)، القياس والتقويم التربوي والنفسي، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة،.

٣٠-عوض، عباس محمود ، (١٩٩٩)علم النفس الاحصائي ، ط١، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية.
٣١-الظاهر، زكريا محمد وآخرون،(١٩٩٩)مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط١ ، دار الثقافة للنشر، عمان ،الأردن.
٣٢-فهيد ، سعيد علي محمد ،(٢٠٠٨)، استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الموهوبين بمرحلة التعليم الأساسي باليمن ،(أطروحة دكتوراه) القاهرة، جامعة أسيوط كلية التربية.
٣٣-كرمة، منير،(2007)،أثر أسلوب الذكاءات المتعددة في اكتساب طلبة التعليم المساند لحقائق الضرب في مدارس منطقة الخليل التابعة لوكالة الغوث ،مؤتمر نوعية التعليم في فلسطين :واقع وطموحات وتحديات، راما الله،16 – ١٧ كانون أول.
٣٤-كوجك، كوثر حسين، وآخرون ،(٢٠٠٨)، تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي،مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الوطن العربي، بيروت، (٢٠٠٨)
٣٥-كوفاليك،سوزانوأسلن،كارين،(٢٠٠٦) تجاوز التوقعات :دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف، الكتاب الأول ،ترجمة مدارس الظهران الأهلية،المملكةالعربيةالسعودية.
٣٦-محمد علي،وائل عبد الله ،(٢٠٠٥)"نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي"،رسالة ماجستير، .كلية التربية ،جامعة اليرموك،عمان.
٣٧-المغربي. نبيل أمين ،(٢٠١٢) ،العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل" مجلة جامعة الأقصى سلسلة العلوم الإنسانية، المجلد السادس عشر، العدد الثاني،٣٤-٨٤ ، يونيو.
٣٨-المولى، حميد مجيد،(٢٠٠٩)، تعليم وتعلم الرياضيات من أجل الفهم، ط١، دار الينابيع للنشر ،عمان.
٣٩-مينيا، فايز ،(١٩٩٤)، قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات ،ط٢، الأنجلو المصرية، القاهرة.
٤٠-الأهدل، أسماء بنت زين صادق،(٢٠٠٩) فاعلية أنشطة وأساليب التدريس القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين تحصيل الجغرافيا وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة جدة، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية المجلد الأول، العدد الأول ،يناير.
41- Balacheff, N. (1990) : Towards aproblematique for Research on mathematics teaching, Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 21(4).
42- Case, R. (1998). A Psychological Model of Number Sense and its Development.The Jornal of Special Education. Vol. 33. No1.
43- Dawine, N.M (1967): *Fundamentals of Measurement techniques & Practices*. 3rded Oxford University Press.
44- Deheane, Stanislas (2001): symposium of Numerical cognition précis of the Number sense ,mind and language , vol.16 (1) , pp. 16-36.

45- Eble, R.L. (1972): *Essentials of Education Measurement*, 2nd, New Jersey, Englewood cliffs frrentice – Hall.

46- GoodnoughK , (2001): Maltiple intelligence theory A Frome work for personalizing Science Curricula ,School Sciencey mathematics. vol. 101. no 4 , 201

47- Gronland, N. E. (1979):M*easurement and Evaluation in teaching*, 3rd ed. New York, Mac Millan

48- Hals, Kopeikin, (2000): *Psychology (basic concepts in Measurement)*. Lecture (2). P(103).

49- Hoerr, Thomas (2002) " More About Multiple Intelligence Academic Search premise , 16 (4)

50- McCarthy, D. (2007). Mathematics Improvement Program: Reaching the Struggling Intermediate Level Learner with a One-on-One Intervention, Center for Excellence in Urban and Rural Education, Buffalo State College, N1

51- McIntosh,A., Reys, B.J.&Reys ,R.E .(1992)."Aproposed framework for examining basic number sense" , For the Learning of Mathematics,12,

52- National Council of Teacher of Mathematics (1989): Curriculum and evaluation standers for School mathematics, Reston, V A : The Council

53- National Council of Teacher of Mathematics (2001): Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics: Developing Number Sence in the Middle Grades, Reston., The Council

54- Nunnally, C. (1981): *Psychometric Theory*, 2nded. New Delhi, Tata Mc Grown-Hill Publishing Company

55- Paul, R. Trafton&Thissen, Diaene (1999): Learning Through problems : Number sense and computational strategies, Library of congress , Heinemann, Portsmouth, NH.V.S.H

56- Stanislas, D. (2001): Symposium of Numerical Cognition Precise of the Number Sense, Mind and Language, Vol. 16, No.1

57- Susan , D . &Dale , S . (2004) : multiple intelligences and reading achievement an examination of the Teele inventory of multiple intelligences . Journal of Experimental Education ,73 , 1 ,pp12-41

58- UNESCO (2004) The Plurality of Literacy and Its Implications For Policies and Programs

59- Yang, Der-Ching&Huang Fang-Yu, (2004): Relationships among Computational Performance, Pictorial Representation, Symbolic Representation and Number Sense of Sixth-grade Students in Taiwan, Educational Studies, Vol.30, No.4, December.

60- Yang, D.C., Li, M.F., & Li, W.J.(2008). Development of a Computerized Number Sense Scale for 3rd Graders: Reliability and Validity Analysis, International Electronic Journal of Mathematics Education, 3(2), 110–124