مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد السادس عشر، العدد الثاني، ص 34-84 ، يونيو2012
ISSN 2070 - 3147

" العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل"

د. نبيل أمين المغربي*

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل.

ولتحقيق هذه الأهداف حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الحس العددي والذكاء العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

تكّون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع في مدينة الخليل حيث بلغ عددهم (4193) طالباً وطالبة، اختيرت منه عينة عشوائية تكونت من (169) طالباً 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:

بلغت قيمة معامل الارتباط بين الحس العددي والذكاء العددي 0.81 و 0.70 بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات و0.77 بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات وجميعها دالة إحصائياً.

وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات من أهمها:

- اجراء المزيد من الأبحاث حول موضوعي الحس العددي والذكاء العددي في الرياضيات.
- تضمين مناهج الرياضيات أنشطة منمية للحس العددي والذكاء العددي.

* قسم علم النفس - كلية التربية - جامعة القدس المفتوحة – غزة – فلسطين.

ABSTRACT

"The relationship between the number sense and numerical intelligence and achievement in mathematics among seventh-grade students basic in Hebron area"

This study aimed to identify the relationship between the number sense and numerical intelligence and achievement in mathematics among seventh_ grade students basic.

To achieve these objectives the study attempted to answer the following questions:

1- Is there significant relationship between number sense and numerical intelligence among seventh-grade students?

2- Is there significant relation ship between number sense and achievement in mathematics among seventh grade students?

3- Is there significant relationship between numerical intelligence and achievement in mathematics among seventh -grade students?

The population of the study consists of all the seventh-grade students in Hebron area (4193), the sample constitutes (169) students.

Data were collected with separate tests. Number sense test that was built by researcher Muneer karameh and the numerical intelligence test which was built by researcher Nabeel Moghraby .Achievement in mathematics test was built. Its sincerity and firmness were ensured. Data was processed and the following results were found:

The value of correlation between number sense and numerical intelligence is 0.81. Between number sense and achievement is 0.70. Between achievement and numerical intelligence is 0.77, and all indications statistically.

The study concluded a number of recommendations including:

• Further researches in number sense and numerical intelligence in mathematics.

• Consciousness of the number sense and numerical intelligence to be included in mathematics curricula activities.

المقدمة:

إن الحياة بطبيعتها متشابكة، ومعقدة، ومتداخلة، وإذا كان التعليم جزءاً من طبيعة هذه الحياة، فلا بد أن يكون التعليم أيضاً متشابكاً ومتصلاً، فالدماغ ليس حجرات للرياضيات، والكيمياء، والفيزياء، واللغة...، بل هو مساحة شاسعة فيها خطوط وتعرجات تخط بقلم التعليم لترسم لوحة ذات معنى (جابر، 2006).

وتعتبر الرياضيات أحد فروع المعرفة التي تعمل على تنمية التفكير، والقدرة على حل المشكلات وتتميز بالبنية المنطقية والتراكمية المترابطة، وتمتاز بطبيعتها التركيبية التي تعطي الفرصة للتلميذ باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وكذلك تتسم ببنيتها الاستدلالية التي تسمح بالمرونة في أسلوب تنظيم المحتوى، وكذلك فان مادة الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي تمكن التلاميذ من البحث عن حلول متعددة ومتنوعة، وتعطي الفرصة للنقد الموضوعي للمواقف المشكلة، وهذا يكسب التلاميذ المرونة في أنماط التفكير واستراتيجيات الأداء. إن طبيعة الرياضيات تختلف عن الاعتقادات التي سادت حول كونها مجردة، خالية من الحس في العصور السابقة، فبات من الواضح بعد ظهور الأنظمة التكنولوجية الحديثة- والتي قامت بمهام كثيرة بدلاً من الإنسان- أن النظر إلى الرياضيات في ضوء الاتجاهات الحديثة أن تحولت الرياضيات من هذه المنظومة المجردة إلى نظام متسق يهدف إلى تنمية التفكير والتواصل والقدرة على مواجهة المشكلات، ومن أهم خصائص هذا النظام الاستمرارية في النمو والتفسير كأحد الخصائص الهامة للإنسان (السعيد، 2005).

وفي نظرة إلى الواقع نرى أن تعلم الرياضيات يواجه اتجاهات سلبية وعزوفاً وتدنياً في التحصيل، يعبر عنه المعلمون بوضوح جلي في جميع المراحل التعليمية، ويدرك ذلك الأهل والمشرفون والتربويون الرياضيون، وهذا التدني يظهر بوضوح في فرع الحساب المبني على الأعداد والعمليات عليها، وهناك أسباب كثيرة ومتداخلة لهذه المشكلة، وربما يعود بعضها إلى أسلوب المعلمين المتبع في التدريس الذي يقوم على التمرين والتكرار دون معنى وفهم ومعرفة واعية، مما يؤدي إلى اقتصار اعتماد الطالب على الإجراءات والمهارات الميكانيكية وإهمال الفهم والتفكير والتأمل وإهمال الحس العددي والاكتفاء بحفظ الحقائق والمفاهيم ميكانيكيا دون معنى (كرمة، 1999).

وقد شهدت مناهج الرياضيات في النصف الثاني من القرن الماضي موجات متلاحقة من التغيير والتطور، رغم ذلك بقيت الأعداد وعملياتها الحسابية مركز ثابت تدور في فلكه معظم المواضيع الرياضية، وتبقى الأعداد وعملياتها الجوهر والمعنى للرياضيات برمتها ولجميع فروعها المعروفة حتى اليوم، كما قال جاوس "الرياضيات ملكة العلوم والحساب ملكة الرياضيات" (عكاشة وآخرون، 1990).

والحساب لغة عالمية تشتق حروفها من أعداد العد وكلماتها من الأعداد، وجملتها الرياضية من تنظيم العمليات المختلفة، وتحديد العلاقات العددية، ويمكن إثراء هذه اللغة بزيادة الإدراك لهذه المنظومة وتطورها وتعتمد الثقة بها على مدى فائدتها والقدرة على توظيفها في مواقف مختلفة، والحساب هو ذاك الفرع الذي يبحث في الأنظمة العددية والعلاقات بين الأعداد وما يرتبط بها من عمليات مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وهو يهتم بالمنظومة العددية التي تطورت تاريخياً بتطور الفكر الإنساني (السعيد، 2005).

ولا يخفى على أحد أن مفهوم الأعداد إذا لم يقدم بصورة ناجحة يصبح معقداً وغير سهل، ذلك لأن الأعداد لها عدة تمثيلات وعدة صور وعدة وجوه، لذلك فإن فهم الأعداد لا يشمل فقط إدراك العدد بل يتعداه ليشمل النظام المعقد للعلاقات المتشابكة مثل علاقة أكبر من وأصغر من، وهذا الفهم والإدراك لا يمتلكه قسم كبير من الطلبة بصورة مرضية ومقبولة كما تبين في الأبحاث التي قام بها ريز وينج، لهذا أصبح على المعلم تزويد طلبته بنشاطات واسعة ومتنوعة لمساعدتهم على بلورة وتطوير هذه المفاهيم حول الأعداد والمفاهيم عليها (كرمة، 1999).

الخلفية النظرية

الحس العددي: Number sense

لقد حظي الحس العددي مؤخراً باهتمام كبير في أماكن متعددة من العالم، مثل بريطانيا واستراليا والولايات المتحدة بشكل خاص، منذ صدور وثيقة مستويات المنهج والتقويم الأولى بواسطة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,1989)، التي جاء فيها أن تعلم الرياضيات هو نشاط موجه نحو تنمية الحس الرياضي، والذي يعد الحس العددي أحد أشكاله الأساسية.

وتعرف "NCTM" الحس العددي أنه نوع من أنواع التفكير يستخدم ليصف عملية الحساب الذهني والقدرة على اكتساب الحقائق والمهارات الأساسية، وحل المشكلات العددية، بالإضافة إلى التفكير التأملي الدقيق، والسببية والتقدير التقريبي. إن الحس العددي يلعب دوراً مهماً في المساحات السابقة، وأن هذه المصطلحات كل على حده أو مجتمعة لا تصف الحس العددي كلية، وإنما هو يتطور بتطور المنظومة العددية والعمليات عليها ويتسع باتساعها (NCTM,1989).

وذهب هوب (Hope, 1989) إلى تعريف الحس العددي على أنه عبارة عن سمة مرغوب بها من أجل الرعاية والتنشئة لدى الطلبة. وبالرغم من أن معنى الحس العددي يعود إلى التفكير الرياضي لدى الطلبة، فهو يعرف بصورة عامة ولا يمكن أن يعرف بدقة محددة ولكن يمكن إدراك المواقف التي يفتقد إليها الطلبة للحس العددي. ويذكر أنه من السهل معرفة الطالب الذي ليس لديه حس عددي وذلك من خلال تعريضه لاختبارات الحس العددي.

أما الحس العددي من وجهة نظر جرينو (Greeno) فهو عبارة عن مصطلح يحتاج إلى تحليل نظري بدلاً من إعطائه تعريفاً محدداً، وهو عبارة عن تفكير مفاهيمي أو استدلالي مفاهيمي بمعنى أن الحس العددي يشتمل على المرونة الحسابية للأعداد والتقدير العددي وإصدار أحكام كمية واستدلالية (Greeno, 1991).

ولقد أُعطي الحس العددي تعريفاً عاماً متفقاً عليه من قبل بعض المهتمين في مجال تربية الرياضيات كما بينت ريز، وينص التعريف على أن الحس العددي هو إحساس الإنسان بخصائص الأعداد والعمليات عليها ومعناها وفهم كيف ومتى ولماذا نستعملها، فكما أن أسلوب حل المشكلات يعتبر الأساس في الرياضيات بشكل عام فإن الحس العددي يعتبر الأساس في دراسة الأعداد والحساب الذي يعتمد على الفهم (Reys, 1992).

ويشير كل من فينيل ولانديز (Fennel & Landis, 1994) إلى أن المعلم ليس بالضرورة أن يحدد تعريفاً معيناً للحس العددي، ولكن يجب أن يكون على علم به، وذلك لتوفير بيئة تعليمية أفضل للطلاب، وعليه أن يوازن بين التعليم النظري والعملي في تدريس الرياضيات، ومراعاة الفروق الفردية للطلبة من أجل تلبية احتياجاتهم التعليمية، وبالإضافة إلى ذلك يمكن أن

يناقش المعلمون التلاميذ حول حل المشكلة، ومن خلال الاستماع وتبادل الآراء يستطيع التلاميذ التعرف على الطرق المختلفة لحل المشكلة.

ويعرف كل من لانديز وفينيل (Fennel & Landis, 1994) الحس العددي على أنه الفهم والوعي بالأعداد والعمليات عليها واستعمال التفكير المنطقي والتقدير، بحيث يستطيع الشخص الذي يمتلك هذا الحس ببساطة الربط بين ما تعلمه في السابق وبين المهارات والمفاهيم الرياضية الحديثة، ويكون على ثقة بأن خطواته سوف توصله إلى الحل الصحيح.

كما ينص تعريف كل من رايز وينج (Reys & Yang, 1998) على أن الحس العددي يشير إلى الفهم العام للأعداد والعمليات، عليها ويتضمن كذلك القدرة على استخدام هذا الفهم بطرق تتسم بالمرونة لصناعة أحكام رياضية، بالإضافة إلى إعداد استراتيجيات معرفية لمعالجة الأعداد والعمليات عليها، وعلى الجانب الآخر فهو يلقي الضوء على الميل والقدرة على استخدام الأعداد بطرائق كمية في معالجة وتفسير المعلومات المتاحة والاتصال الحياتي.

ولقد عرف كل من ريز وينج (Reys & yang , 1998) وماكنتوش وزملاؤه (McIntosh et al, 1997) الحس العددي على أنه يعود إلى الفهم العام للأعداد والعمليات، ويشمل ذلك الميل والقدرة في استخدام هذا الفهم بطرق مرنة من أجل إصدار أحكام رياضية وتطوير استراتيجيات مفيدة وفعالة في معالجة الأعداد والعمليات. كما يشمل انطباعات الشخص عن الحس العددي وأن الأعداد عبارة عن شيء له وجود ومعنى وأن الأعداد مفيدة وأن الرياضيات هي طريقة تفكير منظمة ومنطقية.

يشير كيس (Case, 1998) إلى أن الحس العددي يصعب تعريفه ولكن يسهل التعرف عليه، ويستطيع من يمتلك الحس العددي أن ينتقل بسهولة بين العالم الحقيقي للكميات وبين عالم الأعداد والتعابير الرقمية، ويستطيع بسهولة ابتكار إجراءات للعمليات العددية، ويمكن أن يمثل العدد نفسه بطرق متعددة اعتماداً على السياق والغرض، ويستطيع التعرف على معيار الأعداد ونمطها، وله القدرة على معرفة حجم العدد الإجمالي ويمكنه التعرف على الأخطاء بسهولة، ويفكر بطريقة منطقية عن الاحتمالات العامة في المسائل والتعبيرات الرياضية وبدون إجراء عمليات حسابية.

ويرى بيرش (Berch, 1998) أن الحس العددي هو بناء متزايد يشير إلى السيولة والمرونة في تعامل الطفل مع الأعداد والحس بمعاني الأعداد، والتعامل مع الرياضيات العقلية.

وقد ذكرفينل(Fennel, 1998)أن الطالب الذي يمتلك حساً عددياً جيداً يكون لديه معرفة غنية بمعنى الأعداد، والعلاقات بين الأعداد، وحجم الأعداد ومقدارها، ويصبح الحس نحو العمليات الحسابية لدى هذا الطالب مريحاً في غالب السياقات والنصوص الرياضية على اختلافها.

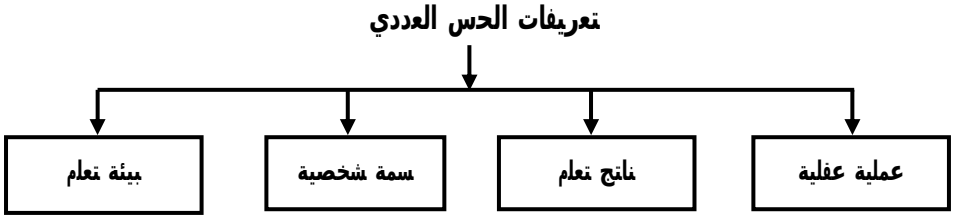
يرى ترافتون وثيسن(Trafto & Thiessen)أن الحس العددي يعنى قدرة التلميذ على التعامل عددياً بمرونة، والتفكير في أكثر من بعد واتجاه، وينظر إليه على أنه القراءة والكتابة بواسطة الأعداد والتعامل معها وبها، ويعتبر الحس العددي قيمة منطقية في ذاته ومكون أساسي من صميم عمل الرياضيات، يسمح للتلاميذ بالتعامل المرن والمطلق مع الأعداد يشير كل من باول وديانا على أن الحس العددي هو ذلك الهدف الذي يتيح للتلاميذ المساحة والمدى الواسع لابتكار الحلول المختلفة من خلال اختلاف الرؤية والمنظور لمعالجة المشكلة.ويؤكدا على أن الحس العددي يشمل مجموعة من الأفكار والتي تنمو سوياً وهي إدراك معنى العدد، وطرق تمثيله من خلال النماذج العقلية والدلالة النسبية للعدد، ومهارات العمليات على الأعداد، كل ذلك ينمو من خلال المعرفة والخبرة الرياضية، بالإضافة إلى إدراك المعلم لطبيعة الرياضيات كمنظومة متكاملة تعمل أجزاؤها في تناغم دون انفصال، وأن الحس العددي ليس مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها في مدة معينة، أو أنه موجود فقط عند الأشخاص الجيدين في الرياضيات، ولكنه جزء من حياة الطفل اليومية الرياضية ويتطور وينمو ببطء بمرور الوقت(Trafton & Thiessen, 1999).

ويشير كل من (Bresser & Holtzman, 1999) على أن الحس العددي فكرة ليست محدودة، والتي تغطى مدى التفكير العددي. والحس العددي ليس وصفا للمهارات والمفاهيم ولكنه عملية تجهيز ومعالجة للقدرة على التفكير وإدراك السببية، وكذلك المرونة في التعامل مع الأعداد، والقدرة على الحكم والتقدير لنواتج العمليات، والنظرة العملية للعدد، والقدرة على استخدامه في مواقف متعددة، بالإضافة إلى التقدير الحسابي وحل المشكلات التي تتعلق بالأعداد. كل هذه القدرات يدور حولها الحس العددي.

ويرى دهان(Dehaene, 1999)أن الحس العددي يوضح استراتيجيات التلاميذ في الفهم السريع للعمليات الحسابية وتقدير النواتج، ومعالجة الكميات العددية وذلك بشكل مختزل وسريع.

وترى ليسا ولسون(Willson, 2005)أن الحس العددي يصف مجموعة من الأفكار مثل معنى الأعداد وطرق تمثيل العدد والعلاقة بين الأعداد،والحجم النسبي للعدد ومهارة التعامل مع الأعداد.

لقد قام رضا السعيد بدراسة مسحية لتعريفات الحس العددي وخلص إلى أنه يمكن تصنيف هذه التعريفات الكثيرة ضمن فئات أربعة كما في الشكل (1) الاتي:



الشكل رقم (1)

تصنيف تعريفات الحس العددي من وجهة نظر رضا السعيد

ومن خلال ما تقدم من تعريفات يتضح أنها تركز على اعتبار الحس العددي– بدرجة كبيرة- عملية تشير وتصف النقاط التالية:

- الإدراك الكلي والفهم العام للأعداد والعمليات عليها.
- الميل نحو استخدام هذه الأعداد.
- المرونة في التعامل مع المنظومة العددية.
- القدرة على تجهيز المعرفة الرياضية.
- المرونة في إنتاج استراتيجيات متعددة للتعامل مع الأعداد وتطويرها بصفة مستمرة.
- تقدير نواتج العمليات، والحساب الذهني، وإصدار الأحكام. كل ما سبق في إطار من السببية والمنطقية في الأداء

مكونات الحس العددي :

أشار كل من رايز ويانج (Reys & Yang, 1998 : 228) إلى أن الحس العددي هو ذلك الجزء المميز في الرياضيات والذي حفز النقاش بين كل من التربويين في الرياضيات والمعلمين داخل الفصول، ومصممي المناهج والباحثين وذلك من أجل تحديد الأجزاء الرئيسية أو المكونات الأساسية للحس العددي. وقد أسفرت هذه المناقشات عن أهم خصائص الحس العددي بالإضافة إلى مكوناته أو عناصره المميزة وهي كالتالي :- الحس العددي يتضمن التمثيل الصوري (الصورة الذهنية) للأعداد والقدرة على الربط الذهني بينها، وتكوين نماذج عقلية لكل نظام عددي.

وأكدا على أن للحس العددي مكونات هي : (أ) التمييز بين الأعداد والمقارنة بينها. (ب) انتقاء واستخدام العلامات العددية المميزة. (ج) إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد. (د) المرونة في الأداء الحسابي والحساب الذهني والتقدير.

وأشار كل من ترافتون وثيسن (Trafton & Thiessen) إلى أن الحس العددي يضم مجموعة من المهارات التي تنمو سوياً وهى:

(أ) معنى العدد.

(ب) النماذج العقلية للعدد (طرق تمثيل العدد).

(ج) الدلالة النسبية للعدد (العلاقات والمقاييس).

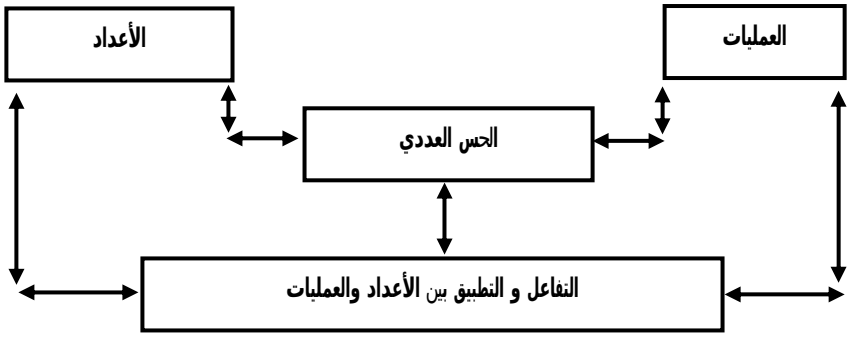
(د) مهارة العمليات على الأعداد وأثر كل منها.

(هـ)الحساب الذهني.

(و) استراتيجيات التقدير التقريبي. (Trafton & Thiessen, 1999).

وقام ماكنتوش وآخرون (McIntosh et al, 1997: 4) بتحديد مجموعة من المهارات التي يتضمنها الحس العددي وهى كالتالي :- (أ) إدراك معنى وحجم الأعداد. (ب) توضيح وتمثيل القيم المختلفة للعدد. (ج) إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد. (د) إدراك واستخدام التعبيرات الرياضية المتكافئة. (هـ) القدرة على تحديد العلاقة العددية المميزة.

يلاحظ أن معظم تعريفات الحس العددي تتقاطع في عناصر مشتركة، وهي أن الحس العدد عبارة عن فهم الأعداد (مفاهيم الأعداد) والعمليات الحسابية عليها والأوضاع المختلفة التي تتفاعل فيها الأعداد مع العمليات، وهو ما لخصه ماكنتوش وزملاؤه في الشكل رقم (2) الآتي:



الشكل رقم (2)

مكونات الحس العددي الأساسية:

وقد قام ماكنتوش و زملاؤه (McIntosh et. al, 1997) بتجميع مكونات الحس العددي في ستة مجموعات هي:

مفهوم العدد، والتمثيل المتعدد للأعداد، وتأثير العمليات، والصيغ والتعابير المتكافئة، واستراتيجيات العد والحساب، وأخيراً نقاط الإسناد.

إمكانية تنمية الحس العددي:

تشير "NCTM" إلى أن الحس العددي ليس كينونة محددة تتسم بالوراثية يمكن لبعض التلاميذ امتلاكها وعدم امتلاكها للبعض الآخر، وإنما يمكن تنميته وذلك عن طريق الخبرة والمعرفة الرياضياتية والتي توفرها البيئة النشطة، بالإضافة إلى أنه يمكن قياسه (1989 ، NCTM).

ويؤكد دهان (Dehaene) على أن معظم الأطفال يمتلكون حس عددي أولي، وأن هذا الحس هو الأساس في مفهومنا للألوان وهو مربوط بالدماغ (Dehaene, 1999).

وحاول دهان (Dehaene, 1997) التعرف على المناطق في الدماغ التي تتعلق بالرياضيات وخاصة في مجال الحساب (الأعداد، مفهوم العدد، العمليات عليه، .....) وتوصل إلى احتواء

النصف الأيسر على الذاكرة الحسابية والمنطقة المتعلقة بعملية التصور الذهني للأعداد، في حين يحتوى النصف الأيمن على مناطق التخطيط والتنظيم وغيرها. وقد أكد أن التفاعل بين المنطقتين يعمل على تنمية المهارات الذهنية للفرد وهي إحدى جوانب الحس العددي.

ويرى كل من جاي وإيخل (Gay& Aichele, 1997) أن الحس العددي يعتمد على تنمية المهارات العقلية حيث يعطي الفرصة للتلاميذ للعصف الذهني وفهم الأعداد فهماً عاماً وإدراكها من ناحية الكم النسبي والمطلق، وينمو ذلك من خلال التركيز على الأمثلة والمناقشة التي تنمي المهارة العقلية للتلاميذ عوضاً عن تكوين النماذج العقلية.

وأشار ماركوفيتش وسويدر (Markovits & Sowder)إلى أن الحس العددي من الأهداف الهامة في الرياضيات والتي تنمو تدريجياً باستخدام الطرائق والاستراتيجيات التي تعتمد على المرونة في الحساب الذهني، وكذلك تعتمد على استراتيجيات التقدير والحكم على معقولية النتائج. ويرى أن المدخل لكل هذه الاستراتيجيات هو التمثيل الذهني، ويقصد بهما النماذج العقلية للأعداد والاستراتيجيات المستخدمة لمعالجتها (Markovits & Sowder،1994).

معظم الأطفال يكتسبون هذا الحس العددي بشكل غير رسمي من خلال التفاعل مع الآباء والأخوة قبل دخولهم روضة الأطفال ويزداد هذا الحس بعد دخولهم إلى المدرسة وحصولهم على التعليم، والأطفال الذين لم يحصلوا على تعليم يتطلب ذلك إمدادهم بالتوجيهات والتعليمات، فعلى سبيل المثال الطفل عند دخوله إلى المدرسة يعرف أن العدد 8 أكبر من العدد 5 بثلاثة بينما الطفل الذي لم يتطور عنده الحس العددي ممكن أن يعرف أن العدد 8 أكبر من العدد 5 فقط(Bruer, 1997).

إن الحس العددي يحتاج إلى بنية خاصة في الرياضيات حيث يخرج بالرياضيات من داخل الفصل المدرسي إلى الحياة، ويعتمد في تنميته على تنوع الاستراتيجيات ومراعاة البنية المعرفية لدى التلاميذ، وتحديد الصعوبات التي تواجههم حتى أولئك الذين يعانون من صعوبات في التعلم، وهذا يدعو إلى أن يكون المعلم واعياً به، ملماً بجوانبه. ينمو الحس العددي عندما يخطط إليه- على نحو متكرر- ويعتمد على قدرة المعلم على إنتقاء استراتيجياته (Tarver & Jung, 1995).

ويتضح مما سبق أنه بالإمكان تنمية الحس العددي عند مراعاة التخطيط، بالإضافة إلى تنظيم المعرفة وانتقاء الاستراتيجيات التي تتفق مع طبيعة تدريسه، وإن تصميم البيئة النشطة والمحفزة والتي تشجع التلاميذ على المناقشة، والاكتشاف، والتفكير، غالباً ما تؤدى إلى تنمية الحس العددي، بالإضافة إلى اختيار المشكلات والمواقف التي تستثير التلاميذ وتدفعهم إلى النشاط العقلي والمناقشة والتفسير (McIntosh et al, 1992).

أهداف تنمية الحس العددي:

يمكن تصنيف أهداف تنمية الحس العددي في مجالات ثلاثة كما في الجدول رقم (1) الآتي:

جدول رقم (1)

أهداف تنمية الحس العددي

الرقم	أهداف في الجانب المعرفي	أهداف في الجانب المهاري	أهداف في الجانب الوجداني
1-	إدراك المنظومة العددية ككلية.	1- تنظيم الكثير من استراتيجيات الأداء في الحساب.	1- بناء القدرة والكفاءة الحسابية.
2-	إدراك العلاقة بين الأعداد .	2- الحساب الذهني بطريقة تتسم بالمرونة في العمليات الأربعة.	2- الثقة بالنفس عند التعامل مع الأعداد.
3-	الفهم العام لأثر العمليات على الأعداد.	3-اختيار العلاقة العددية المميزة وتحديد مدى مناسبتها واستخدامها في موضعها.	3- الاستقلالية في إصدار الأحكام.
4-	إدراك مفهوم العلامة العددية المميزة.	4- استخدام التقدير التقريبي في مواقف متعددة.	
5-	إدراك قواعد التقدير التقريبي.	5- إصدار الأحكام على منطقية ومدى معقولية النتائج.	
6-	إدراك استراتيجيات الحساب الذهني.	6- تحديد المتماثلات الحسابية.	
7-	التمييز بين التقدير التقريبي والحساب الذهني.	7- تحديد الاحتمالات الممكنة لنواتج العمليات في عمليات التقدير والحساب الذهني.	
8-	فهم المسائل اللفظية وإعادة ترجمتها.		
9-	إدراك دلالة الأعداد بصفة مطلقة بالإضافة إلى دلالة الوحدات. فهم العمليات جيداً والقياس والمنطقية والسببية وذلك لحل المشكلات الرياضية.		

(السعيد، 2005)

من خلال ما سبق يمكن القول أن هذه الأهداف مجتمعة تؤدى إلى الترابط والتواصل الرياضي والذي بدوره يعنى اتجاهاً إيجابياً نحو الرياضيات.

الذكاء العددي: numerical intelligence

إن الاهتمام الكبير بالعقل البشري وإمكاناته وأساليب نموه وتطويره، يبرز لنا بـدون شـك، ملامح المنظومة التربوية المميزة لمستهل الألفية الثالثة؛ فهي منظومة تراهن على تفتيح عقـول المتعلمين ورعايتها، لتكون في مستوى تطلعات مجتمعاتها، وتلعب دوراً فعالاً في مجتمع ما بعد الصناعة، وذلك يتطلّب من الفرد أسلوباً عالياً من التكيف المعرفي.

وقد واكب البحث في تطوير المناهج الدراسية، تحليل ودراسة آليات التعلم، حيث اشتهرت نظريتان سيكولوجيتان اهتمتا بتفسير أسباب الاختلاف بين الطلاب في طـرق الـتعلم، وهمـا: نظرية أسلوب التعلم "Learning - style theory"، ونظرية الذكاءات المتعـددة. " Multiple intelligences theory"، وإذا كانت النظرية الأولى ترتبط جذورها بمجال التحليل النفسي، فإن النظرية الثانية تعد نتاج البحث في علوم الذهن Cognitive science (أوزي، 2002).

وبما أن الذكاء العددي (أو الذكاء المنطقي الرياضي) هو أحد الذكاءات المتعددة فـي نظريـة هوارد جاردنر "multiple intelligence theory" فلا بد للتعرف عليه من خلال دراسة هذه النظرية والانطلاق منها .

ظهرت نظرية الذكاء متعدد الأبعاد في العام 1983 ضمن كتاب بعنوان:

"Frames Of Mind: The Theory of Multiple Intelligence"

للباحث "هوارد جاردنر" الذي بدأ البحث حول هذا الموضـوع فـي العـام 1979 فـي جامعـة "هارفارد" بمشاركة مجموعة من الباحثين بهدف استقصاء الإمكانيات الذهنية البشـرية الكامنـة، تمكن من خلاله من تطوير نظريته حول الذكاء المتعدد (جاردنر، 2005).

يعرف "جاردنر" الذكاء بالقدرة على حل المشاكل والإبداع في نتاجات تتسم بدرجـة مـن القيمة خلال مجموعة محددة من القدرات والمواهب والمهارات الذهنية التي أسـماها ذكـاءات، يمكن تقسيمها إلى سبع فئات رئيسية، وبالتالي هناك سبعة أنواع مـن الـذكاء، وهـي: الـذكاء اللغوي/الشفهي، والذكاء المنطقي/ الرياضي، والذكاء الموسيقي، والـذكاء الفضائي/التصـوري،

والذكاء الحركي/الجسماني، والذكاء الاجتماعي/الشخصي الخارجي، والـذكاء الذاتي/الشخصـي الداخلي (الخالدي، 2006).

تفترض النظرية أن كل إنسان طبيعي يمتلك جميع أنواع الذكاء ولكن بنسب مختلفـة، وهـذا الاختلاف يعود لأسباب وراثية وأخرى بيئية، وعلى الرغم مـن الفصـل بـين أنـواع الـذكاء لأغراض الدراسة والبحث العلمي، فإنها في الواقع تتحد لتمكن الفـرد القيـام بمهامـه اليوميـة .(Gardner, 1983)

يركز التعليم المدرسي على الذكاء اللغوي/الشفهي والرياضي/المنطقي، ويهمل باقي أنـواع الذكاء، ويصف الطلبة الضعفاء في هذين الجانبين كبطيئي تعلم، ولكن لو تم تشـخيص إمكانـات هؤلاء الطلبة في باقي جوانب الذكاء لتبين أن قدراتهم على التعلم تضاهي أقرانهم الأقويـاء، لأن الإنسان يحتاج في حياته العملية إلى مجموع أنواع الذكاء، كمـا يحتـاج الطالـب فـي معظـم المواضيع التي يتعلمها جميع تلك الأنواع (الخالدي، 2006).

لا تقتضي النظرية تدريس كل مفهوم أو مهارة بسبعة طرق مختلفة، ولكنها تدعو المعلمين لأن يقوموا بدمج أنشطة متنوعة خلال الدروس والوحدات التي يعلمونها، مما سيزيد من فرص النجاح للطلبة كافة، وبخاصة بطيئي التعلم. فعندما يظهر المعلمون لطلبتهم أن هناك طرائق واستراتيجيات مختلفة للتعلم بالبناء على أنواع الذكاء كافة، فسيجد الطلبة طرائق إبداعية جديدة لحل المشكلات والنجاح في دراستهم، ويصبح تعلمهم طويل المدى. وقد جاءت هذه النظرية لتدعم وجهة النظر القائلة بوجود فروقات فردية بين المتعلمين، ولتعزز ضرورة الاهتمام بكل متعلم على حدة، من ناحية مواطن القوة لديه، والعمل على تطويرها إلى أقصى الحدود. وهذا يؤدي إلى ضرورة معرفة الكثير عن قدرات كل طفل، ومن ثم تطوير الأساليب المناسبة لتطوير هذه القدرات (الخالدي، 2006).

الذكاء المنطقي/الرياضي: Logical/Mathematical Intelligence

يشمل القدرة على استيعاب الرياضيات والعلـوم، وإتقـان التعامـل مـع المفـاهيم والمعلومات المجردة، كما يتضمن القدرة على التعامل مع المعلومات المتعلقة بالأشياء والأعـداد والعلاقات والأنماط المجردة المنطقية والرياضية، والقدرة على القيام بسلسلة معقدة من الاستدلال والتفكير الاستنتاجي والاستقرائي.

ويتميز الأشخاص الأقوياء في الذكاء الرياضي/المنطقي بارتباط تفكيرهم بالاستدلال وبالقدرة على حل المسائل المجردة. يحبون التجريب والفهم المنطقي للظواهر والأشياء من خلال الحسابات والتوقع والتقدير. ومن المهن الملائمة لهم الهندسة، والرياضيات، والفيزياء، وبرمجة الحاسوب، وتدقيق الحسابات، والبنوك. ولتنمية الذكاء المنطقي/الرياضي في الصفوف، يجب توفير الكثير من الفرص التي تتيح للطلبة تطبيق ما يتعلمونه في العالم الحقيقي بإعطائهم الفرص لممارسة فعاليات ومشاريع ذات معنى. (Shirley, 1996).

أدى ازدهار حركة التفكير الناقد إلى تطبيقات عريضة، حيث أثر الذكاء المنطقي الرياضياتي في العلوم الاجتماعية والإنسانيات. و بالمثل، فإن الدعوة للاهتمام بمحو الأمية بتعليم الرياضيات (المكافئ المنطقي – الرياضياتي لمحو الأمية في القراءة) في مدارسنا، وعلى وجه الخصوص التوصية بأن تطبيق الرياضيات على منهج تعليمي متعدد التخصصات يشير إلى التطبيق الواسع لهذا النوع من التفكير على كل جزء من أجزاء اليوم المدرسي (جابر، 2003 :91).

ويرى جاردنر أن الذكاء المنطقي - الرياضياتي يمكن أن ينمى للتلاميذ من خلال الاستراتيجيات التالية :

1- الحساب والتكميمات: وهو يتسق مع جهود الإصلاح التربوي الحالية أن يشجع المدرسون على اكتشاف الفرص ليتحدثوا عن الأرقام داخل الرياضيات والعلوم وخارجها.

2- التصنيف والوضع في فئات: بحيث يمكن إثارة العقل بالمعلومات متى ما وضعت في نوع من الأطر العقلانية.

3- طرح الأسئلة السقراطية: في السؤال السقراطي يقوم المدرس بسؤال التلاميذ عن وجهات نظرهم، وسقراط الحكيم الإغريقي نموذج لهذا النمط من التعليم، وبدلاً من التحدث مع التلاميذ يشاركهم في الحوارات مستهدفاً الكشف عن الصواب والخطأ في معتقداتهم.

4- موجهات الكشف: تشير إلى مجموعة غير محبوكة من الاستراتيجيات، وإلى قواعد قائمة على التجربة وتوجيهات ومقترحات لحل المشكلات المنطقية.

5 -التفكير العلمي:بحيث ينبغي أن نبحث عن الرياضيات في كل جزء من أجزاء المنهج التعليمي وكذلك ينبغي أن نبحث عن الأفكار العلمية في مجالات غير العلوم(جابر،2003: 92-94).

وترى نفين عبد الله أنه يمكن تنمية الذكاء العددي من خلال تنمية مهارات التفكير المنطقي وهي:

1- التصنيف: مثلاً تصنيف الأشكال بالنسبة للون أو الحجم.

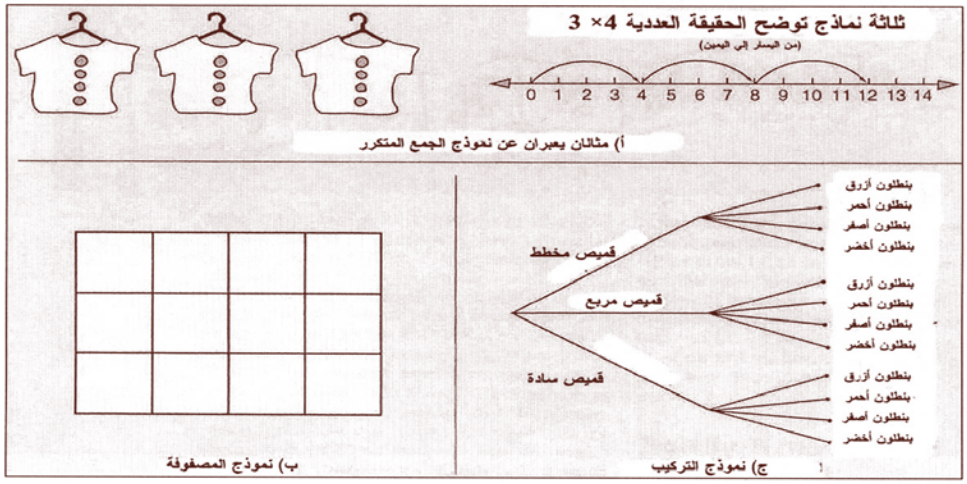
2- التشابه والاختلاف: مثلاً ما أوجه الشبه أو الاختلاف بين أحمد وعلي من حيث –الوزن والطول والصفات.

3- الملاحظة: من خلال الدراسة والمتابعة بعناية.

4- البحث عن السبب والنتيجة: مثل ذبول النبات إذا انقطع الماء عنه.

5- القياس: مثلاً عند شراء عبوة كبيرة من العصير اطلب من الطفل أن يخمن كم كوباً يمكن أن يستوعب الشراب، ثم اذكر كمية العبوة الكبيرة، وبالتالي طريقة تقسيمها على العبوات الأصغر، واطلب منه حساب كم عبوة تكفي الأسرة (عبد الله، 2004).

ويبين لنا ولس وجونسون(Willis and Johnson) كيف نستخدم الذكاء المنطقي الرياضي في تعليم حقائق الضرب للطلاب أن هذا النوع من الذكاء يسمح للأطفال بتطوير فهم النماذج الثلاثة للضرب، كما هو مبين في الشكل رقم (3) حيث يتناول النموذج الأول مفهوم الجمع المتكرر، أما النموذج الثاني فيتناول مفهوم الضرب الديكارتي، والمفهوم الثالث يتناول التركيب، وأخذ جميع الاحتمالات الممكنة (مركز القطان، 2006).



شكل رقم (3)

استخدام الذكاء الرياضي في تعليم حقائق الضرب:

إن الاستعمال الفعال للذكاء المنطقي الرياضي في هذا الموضوع، يمكن الطلاب بربط عملية الضرب بغيرها من العمليات، كالجمع المتكرر وعكس القسمة، كما أن هذا النوع من الذكاء يشجع على تطوير واستحثاث استراتيجيات التفكير المختلفة لحل مسائل الضرب المتنوعة (مثلا إذا كانت 7 × 10 =70 فإن 9× 7 = 70 - 7 = 63 وإذا كان 3 × 7 = 21 فان 7 × 6 ستكون ضعف الجواب أي 42، وهذا النوع من الاستراتيجيات لا يشجع فقط على مهارات حل المسائل ولكنه أيضا أسرع من استرجاع حقائق الضرب العادية التي لا يتقنها الطالب بسرعة، كما أنها تجعل الطالب يربط بين الحقائق المختلفة ولا يتعامل معها كقطع مختلفة من المعلومات (مركز القطان، 2006).

إن دور هذا النوع من الذكاء في اكتساب المفاهيم والمهارات، واضح أكثر من غيره من الأنواع التي قد لا يدرك الكثيرون فائدتها وكيفية توظيفها.

صفات الطالب الذي يمتلك الذكاء المنطقي –الرياضياتي:

- يطرح عدد كبير من الأسئلة عن كيف تعمل الأشياء.
- يحسب ويحل مسائل حسابية حساباً عقلياً (أو إذا كان في رياض الأطفال لديه مفاهيم متقدمة بالنسبة لعمره).
- يستمتع بدروس الرياضيات وإذا كان في سن ما قبل المدرسة يستمتع بالعد وعمل أشياء أخرى بالأرقام.
- يجيد ألعاب الرياضيات في الكمبيوتر التي تثير اهتمامه (وإذا لم يتعرض للكمبيوتر، فبالألعاب في الرياضيات والعد والحساب).
- يستمتع بلعب الشطرنج والدراما والألعاب الإستراتيجية الأخرى.
- يستمتع بالعمل بالألغاز المنطقية أو ألعاب الدماغ.
- يستمتع في وضع الأشياء في فئات أو ترتيبات هرمية.
- يحب التجريب بطريقة تظهر عمليات تفكير معرفية عالية المستوى.
- يفكر في مستوى أكثر تجريداً ومستوى مفاهيمي تصوري أعلى من مستوى أقرانه.
- لديه إحساس وإدراك جيد بالسبب والنتيجة بالنسبة لمن في عمره (جابر، 2003: 43).

التحصيل: Achievement

عرفته رمزية الغريب بأنه الحصول على معلومات وظيفية تبين مدى ما حصله التلميذ بطريقة مباشرة من محتويات مادة دراسية معينة، كما يهدف للتوصل إلى معلومات عن ترتيب التلميذ في الفصل، ويهدف التحصيل الدراسي أيضا إلى محاولة رسم صورة معينة لقدرات التلميذ العقلية والمعرفية (الغريب، 1970).

ويعرفه محمود مراد بأنه ناتج ما تعلمه التلميذ من إجراء عملية التعلم. و يقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبارات التحصيل التي تطبق بعد الانتهاء من التدريس (مراد، 1999).

وعرفه صلاح الدين علام بأنه درجة الاكتساب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي (علام، 2000: 305).

وقد ورد تعريف التحصيل في معجم التفوق العقلي بأنه ما أحرزه المرء وحصله أثناء التعلم والتدريب والامتحانات والاختبار أو مهارات ومعلومات (سليمان، 2004).

وعرفه البتانوني أنه ناتج ما يكسبه المتعلم من المادة التعليمية المنظمة بطرق معينة ويتحقق هذا الناتج بناءً على تقديم المادة وفق التعليمات المحددة لكل تنظيم ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارالتحصيلي بعد تعلمه للمادة (البتانوني، 2005: 40).

يرتبط التحصيل مباشرة بالأداء الدراسي للطلاب لتوضيح المدى الذي تحققت فيه الأهداف التعليمية لدى الطلاب، ويقاس باختبارات التحصيل وهي أدوات لقياس مدى تحصيل الفرد لما اكتسبه من معرفة أو مهارة معينة نتيجة التعلم أو التدريب (الطريري، 1997: 280).

ويشير صلاح علام إلى أن الاختبارات التحصيلية تقيس مدى استيعاب الطلاب لبعض المعارف والمفاهيم والمهارات المتعلقة بالمادة الدراسية كما يدل التحصيل الدراسي على الوضع الراهن لأداء الفرد أو تعلمه أو ما اكتسبه بالفعل في برنامج تعليمي (علام، 2000: 305).

إن معرفة العلاقة بين الذكاء وبعض المفاهيم التربوية كالتحصيل تمكن المعلم من التنبؤ النسبي لبعض الأنماط السلوكية لطلبته مما يساعده و يجعله أكثر كفاءة وفاعلية في أداء دوره كمعلم، وتشير الدراسات عموماً إلى وجود ارتباط موجب شبه ثابت حيث تبلغ قيمته 0.50 تقريبا بين الذكاء و التحصيل (المغربي، 2006: 66).

ويرى أحمد زكي صالح أنه يجب على كل من يشتغل بمشاكل التربية المعاصرة أن يتنبه إلى حقيقة العلاقة بين الذكاء والتحصيل المدرسي، فتشير الدراسات والبحوث إلى وجود ارتباط وثيق بين القدرة على التحصيل المدرسي الذي يقاس بالاختبارات الموضوعية وبين الاختبارات التي تقيس القدرة العقلية العامة، كما أن المواد الدراسية المختلفة تختلف فيما بينها في علاقتها بالذكاء، وأن كثير من البحوث تشير إلى قوة العلاقة بين درجات التحصيل في المرحلة الأولى من التعليم في المواد الدراسية كاللغة والحساب من ناحية وبين درجات الأطفال في اختبارات الذكاء وأن أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالذكاء هي الفهم اللغوي والحساب (صالح، 1959).

إن التحصيل الأكاديمي في غرفة الصف ليس دليلاً موثوقاً فيما يتصل بالذكاء كما يعتقد، وذلك بسبب تعقد القوى المؤثرة على الطفل داخل الصف أو خارجه (توق وعدس، 1984).

الذكاء ضرورة مهمة للتحصيل، و لكنه غير كاف، فالتحصيل الدراسي يتأثر بعوامل أسرية وعوامل مدرسية، وعوامل شخصية ذاتية لدى الفرد، ولكن هناك علاقة وثيقة إلى حد معقول بين الذكاء العالي والتحصيل، وخاصة عند قياس النجاح في المدرسة بالمعلومات المكتسبة ومدة الدراسة فيها، فالطلبة ذوو الذكاء العالي يميلون إلى اكتساب درجات عالية ويستمرون في الدراسة لمدة أطول مقارنة بالأطفال ذوي الذكاء المنخفض الذين يميلون إلى التقصير في العمل الصفي وإلى التسرب من الدراسة مبكراً (المغربي، 2006).

ويرى أحمد عزت راجح أن النجاح في المدرسة يتوقف على عوامل شتى، صحية وعقلية وانفعالية واجتماعية منها: الذكاء والقدرات الخاصة والميل والمثابرة، والصحة الجسمية والصحة النفسية، والذكاء عامل رئيس من هذه العوامل، وقد تأكدت فائدة اختبارات الذكاء على نحو لا يرقى إليه الشك في التنبؤ بالنجاح الدراسي الأكاديمي بحيث يميل الكثير من العلماء إلى تسمية اختبارات الذكاء باختبارات الاستعداد المدرسي أو القدرة الأكاديمية، فالطالب لا يتوقع له النجاح في الدراسة الثانوية إذا كان ذكاؤه دون المتوسط، ولا يتوقع له النجاح في الدراسة الجامعية إذا لم يكن ذكاؤه فوق المتوسط (راجح، 1973).

ويرى أحمد فائق اختلاف الذكاء عن التحصيل، حيث أن الذكاء استعداد كامن، بينما التحصيل هو ما ظهر من هذا الاستعداد أو تحقق، لذلك يمكن أن نعتبر الذكاء رصيداً عقلياً لتحصيل المعرفة، وقد يصادف استثارات بيئية تحوله إلى تحصيل، وقد لا يجد ما يستثيره فلا

يحقق الشخص قدراً يتفق مع الاستعداد نظراً لأن التحصيل ليس دليلاً ولا مقياساً لمدى الاستعداد والذكاء لدى الفرد، ويمكن القول أن الذكاء أشمل من التحصيل، حيث لايمكن أن يحصل الفرد أكثر مما يسمح به ذكاؤه، وبعبارة أخرى لا يمكن أن يزيد التحصيل في مستواه عن مستوى الذكاء (فائق، 2000).

الدراسات السابقة:

أجرت (خليفة، 1983) دراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الأسلوب المعرفي والذكاء والتحصيل الدراسي، وقد أجريت الدراسة على عينة من 50 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المنيا، وبعد تحليل النتائج توصلت الباحثة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ما بين كل من الأسلوب المعرفي والتحصيل وبين الأسلوب المعرفي والذكاء، وبين الذكاء والتحصيل.

وقام ماركوفيتش وسويدر(Markovitz & Sowder, 1994) بدراسة للكشف عن أهمية استراتيجية الاكتشاف في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصف السابع، وذلك في ثلاثة محاور (حجم الأعداد، الحساب الذهني، التقدير التقريبي) وأكدت النتائج أن الاكتشاف يعطى فرصة للتلميذ لإدراك العلاقات بين الأعداد، عوضاً عن توضيح الاستراتيجيات المختلفة للحساب الذهني والتقدير التقريبي. وأوضحت النتائج أنه عند تعامل المعلم مع المحتوى بصورته التقليدية وخبرته الروتينية فإنه ينمى ما أسماهم الخبراء الروتينين، وهم القادرون على حل المسائل المألوفة، بينما المعرفة المفاهيمية الثرية بالمواقف الجدلية التي تثير الدهشة والنقاش تنمى الخبير التكيفي.

كما أجرى (Jones, 1994) بحثاً وصف فيه تطوير وتحسين الحس العددي، وكيفية تقويمه لدى طلبة الصف الأول الابتدائي من خلال إطار نظري يتكون من عمليات ومهارات العد وتجزئة وتجميع عناصر المجموعات والعلاقات بين الأعداد، وقد تم فحص مصداقية الإطار النظري من خلال دراسة حالة على ستة من طلبة الصف الأول الابتدائي حيث أظهرت نتائج الدراسة تمتع الإطار النظري بصدق و ثبات عاليين وتحسين كبير للطلبة في موضوع الحس العددي الذين تم تطبيق الدراسة عليهم .

وقام (المعلول، 1996) بدراسة بعنوان "دراسة تحليلية لعلاقة التحصيل الدراسي بالذكاء العام لطلبة الثانوية العامة، بمكتب تعليم سوق الجمعة –طرابلس." أجريت الدراسة على عينة من 843

طالبا وطالبة من طلبة السنة الثالثة من المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط دال إحصائياً بين الذكاء والتحصيل في جميع المواد ماعدا التاريخ للذكور وعلم الاجتماع للذكور والإناث.

وأجرى (Liedtke, 1996) دراسة بين فيها أهمية تطوير الحس العددي من خلال الأنشطة التي يستعمل فيها الطفل أصابع اليد بصورة فعالة وذكية في معالجة الأعداد، وقد بينت نتائج الدراسة أن الأطفال الذين يستخدمون أصابع اليد بصورة فعالة وذكية يكون لديهم حس عددي أفضل من الطلبة الذين لا يستخدمونها.

أما دراسة (Gay & Aichele, 1997) فقد هدفت إلى التعرف على أهمية الأسئلة والمناقشة، بالإضافة إلى حل المشكلات، في تنمية الحس العددي لدى (106) تلميذاً من تلاميذ الصف السابع، و(93) من تلاميذ الصف الثامن، وذلك في موضوعات الأعداد الكلية، والكسور بنوعيها، والنسبة المئوية، وأكدت على أهمية النظر إلى الموضوعات نظرة كلية، وذلك من خلال التعبيرات المتكافئة بين الأنظمة العددية، وأهمية تكوين صور ذهنية للأعداد والعمليات عليها.

بينما هدفت دراسة (English, 1998) إلى تحديد أثر برنامج قائم على حل المشكلات غير المألوفة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وأجريت الدراسة على عينة من (154 تلميذاً) في مدارس حكومية وخاصة بأستراليا، واعتمد الباحث على تصميم مواقف مشكلة غير مألوفة للتلاميذ وألغاز تتطلب من التلاميذ إعادة صياغتها لتحديد العمليات اللازمة للوصول إلى الاستجابات الناجحة، وأكدت النتائج أن تنمية الحس العددي يعتمد على تنوع المواقف ويرتبط بالخبرة السابقة لدى التلاميذ وثقافتهم، وأوصت بالاهتمام بالأنشطة غير الشكلية التي تتصل بالحياة اليومية، حيث ذلك يتيح إمكانية الإحساس بأهمية ما يدرسونه، عوضاً عن إزالته لتلك الفجوة القائمة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات الحياتية.

وقد أكد (Reys & Yang, 1998) في دراستهما للعلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي لدى (243) تلميذاً وتلميذة في تايوان على الصفين (السادس والثامن) - في بعض الدروس منها النسبة المئوية - على أهمية أن يكون الحس العددي هدفاً مباشراً مخططاً له من قبل المعلمين، وأن عدم التخطيط له يؤدى إلى فقدان تنميته، وأنه من المهام الرئيسة للمعلم تنظيم المحتوى واختيار

الأنشطة المختلفة وتحديد المواقف المشكلة والتي يتعرض لها التلميذ، حيث تظهر قدرة التلميذ على الاستجابات الذهنية المتعددة، مع التأكيد على تفسير ما توصل إليه من نتائج.

كما أجرى (كرمة، 1999) دراسته بعنوان " العلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي في مادة الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس منطقة بيت لحم" على عينة حجمها 240 طالباً وطالبة. وقد أظهرت الدراسة أنه يوجد علاقة بين الأداء الحسابي والحس العددي لدى جميع طلبة الصف التاسع الأساسي بشكل عام، وكما أظهرت الدراسة أن هناك فرقاً بين أداء الطلبة في الحساب الكتابي وفي الحس العددي وأن هذا الفرق لصالح الأداء الحسابي الكتابي، مع ملاحظة الضعف العام في كلا الآدائين مما يشير إلى ضرورة تحسين أداء الطلبة في كلا الموضوعين. كما بينت النتائج أن الطالبات تفوقن على الطلاب في موضوع الحس العددي، وأن الطالبات لديهن حس أفضل من الذكور وربما أن الإناث قيد هذه الدراسة أكثر جدية في استعمال مهارات الحس العددي مثل مهارة التقدير ومهارة الحساب الذهني. و أظهرت الدراسة أيضاً عدم وجود فرق بين الذكور والإناث في موضوع الحساب الكتابي، حيث كانت الأوساط الحسابية لكل من الذكور والإناث متقاربة، ويمكن عزو هذه النتيجة إلى اعتماد الذكور والإناث على الإجراءات الحسابية الكتابية بنفس المستوى تقريباً، وهذه النتيجة أظهرت من جهة أخرى أن هناك ضعفاً عاماً في موضوع الحساب الكتابي ولكنه أقل من الضعف في موضوع الحس العددي كما بينت نتائج الدراسة، وكما أظهرت وجود فروق بين أداء الطلبة المتفوقين في مادة الرياضيات المدرسية، وهذا الفرق بين موضوع الحس العددي وموضوع الأداء الحسابي وهذا الفرق لصالح الأداء الحسابي الكتابي، وتشير هذه النتيجة أن الطلبة المتفوقين من وجهة نظر مدرسيهم في الرياضيات، قد أظهروا ضعفاً في الحس العددي مما يشير إلى الضعف العام في مهارات الحس العددي وخاصة مهارة الحساب الذهني ومهارة التقدير.

أما دراسة (الليثي، 1999) فقد هدفت إلى التعرف على أثر برنامج مقترح على تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب المرحلة الثانوية، وقد أجريت الدراسة على عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة القاهرة، بلغ عددها(119) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تدرس البرنامج المقترح والأخرى ضابطة تدرس البرنامج المعتاد، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة

التجريبية في تحصيل الرياضيات عند المستوى المعرفي للاستيعاب "الفهم والتطبيق" والمستوى المعرفي في حل المشكلات وذلك لصالح المجموعة التجريبية بعد دراسة البرنامج المقترح، بينما لا توجد فروق بين المجموعتين في تحصيل الرياضيات عند المستوى المعرفي للتذكر بعد دراسة البرنامج المقترح، وبينت الدراسة أنه توجد فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين بعد دراسة البرنامج المقترح على تنمية مهارات (التفكير التأملي – والتفكير الناقد- والتفكير الاستدلالي بأنواعه الاستقرائي و القياسي – والتفكير الابتكاري) وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وبينت الدراسة أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة بين التحصيل ومهارات التفكير الرياضي، ووجود علاقة ارتباطية بين التحصيل والتفكير الابتكاري بصفة عامة. وأنه لا توجد علاقة بين مهارة التفكير الابتكاري ومهارة التفكير الرياضي.

في حين هدفت دراسة (عفانة والخزندار، 2004) إلى التعرف على مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها، فاشتملت عينة الدراسة على (1387) طالبًا وطالبة من الصف الأول إلى الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية بغزة، وللإجابة عن أسئلة الدراسة، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، والأدوات التالية: قائمة "تيلي" للذكاءات المتعددة، واختبار التحصيل في الرياضيات، ومقياس الميل نحو الرياضيات، وأوضحت نتائج الدراسة ما يلي: أن عينة الدراسة تمتلك الذكاء المتعدد بدرجات مختلفة بالنسبة لمرحلة التعليم الأساسي بغزة؛ ففي هذه المرحلة يتضح أن هناك اتفاقًا بين ترتيب الذكاء الموسيقي، والذكاء الضمن شخصي، والذكاء البين شخصي عند الذكور والإناث، وتفوق الذكاء البين شخصي عن الذكاء الضمن شخصي عندهم، بينما اختلف ترتيب الذكاء اللغوي اللفظي، والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء المكاني، والذكاء الجسمي حركي عند الذكور والإناث؛ حيث تفوق الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء الجسمي حركي عند الذكور عن الإناث، والذكاء اللغوي والذكاء المكاني عند الإناث عن الذكور .وأوضحت النتائج كذلك أنه توجد علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتحصيل في الرياضيات، وأيضًا علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.

أما دراسة (Sood, S. & Jitendra, A. 2007) فقد قارنت الحس العددي في كل من منهاج الرياضيات التقليدي والمنهاج المطور من قبل جامعة شيكاغو – *(Everyday Mathematics*

(EM للصف الثالث الابتدائي ، وقد بينت نتائج الدراسة أن المنهاج التقليدي يركز على مهمات العلاقات العددية أكثر من المنهاج المطور، وأن المنهاج المطور يتفوق على المنهاج التقليدي في: 1) فهم العلاقات العددية 2) اشتماله على مهمات أكثر تعقيداً 3) توظيف أنشطة واقعية.

حيث أكد المنهاج المطور على:

أ) تطوير مفهوم الحس العددي ب) التمثيلات العددية جـ) الأنشطة العملية الواقعية.

أما المنهاج التقليدي فقد كانت المتطلبات مباشرة وصريحة فيه وكانت التغذية الراجعة عامة.

كما أجرى (كرمة، 2007) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تطبيق اسلوب الذكاءات المتعددة على طلبة التعليم المساند (العلاجي) في اكتساب مفاهيم حقائق الضرب بطريقة غير تقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث دليلاً خاصاً يحتوي على خطط وأنشطة ودروس معدة بأسلوب الذكاءات المتعددة، واختباراً مقنناً. طبقت الدراسة على عينة من (73) من طلبة التعليم المساند من مدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة الخليل، وقد بينت نتائج الدراسة فاعلية هذا الأسلوب في اكساب الطلبة حقائق الضرب.

التعليق على الدراسات السابقة:

- يتضح أن هناك اهتمام عالمي واسع في تطوير وتنمية الحس العددي والذكاء العددي.
- وظفت الدراسات السابقة برامج مقترحة وقياس أثرها على (الحس العددي، والتفكير الرياضي والتحصيل).
- تناولت الدراسات السابقة العديد من المتغيرات، ولكن لم يتناول أياً منها متغيرات (الحس العددي، الذكاء العددي، التحصيل) معاً، (في حدود علم الباحث). كما تناولت الدراسات السابقة فئات عمرية مختلفة ومراحل دراسية متنوعة.
- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في بناء أدواته، وفي اختيار المنهجية المناسبة، وفي تفسير نتائجه.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تتمثل مشكلة هذه الدراسة في التعرف على مستوى كل من الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات، والتعرف على العلاقة بين هذه المتغيرات الثلاث لدى طلبة الصف السابع الأساسي في منطقة الخليل. وتحديداً فإن هذه الدراسة سعت للإجابة عن الأسئلة الآتية :

1. ما مستوى كل من الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في محافظة الخليل؟
2. هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الحس العددي والذكاء العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟
3. هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟
4. هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في عدد من النقاط من أبرزها:

- ندرة الدراسات في الحس العددي والذكاء العددي في فلسطين.
- زيادة المخزون المعرفي النظري حول مفهومي الحس العددي والذكاء العددي في المكتبات الفلسطينية.
- إظهار أهمية الحس العددي والذكاء العددي في مناهج الرياضيات، مما يساعد المسؤولين عن المناهج بتبني هذا الموضوع في الإصلاحات التربوية المرتقبة في مناهج الرياضيات.
- توجيه انتباه المدرسين والمعنيين بتربية الرياضيات إلى أهمية الحس العددي والذكاء العددي وعلاقتهما بالتحصيل في الرياضيات.
- مواكبة الحركة العالمية في تطوير تدريس الرياضيات.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق ما يأتي:

1. التعرف على مستوى امتلاك طلبة الصف السابع للحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات.
2. محاولة إظهار بعض الطرق المقترحة في مساعدة المعلمين في رعاية وتنمية الحس العددي والذكاء العددي لدى طلبتهم .
3. الكشف عن العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات.

فرضيات الدراسة:

وللإجابة على أسئلة الدراسة الثلاثة الأخيرة تم تحويلها إلى الفرضيات الصفرية الآتية لاختبارها عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$):

1- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والذكاء العددي.

2- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات.

3- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات.

مصطلحات الدراسة الإجرائية :

1- الحس العددي: ما يقيسه اختبار الحس العددي، ويشمل طرق الحساب غير التقليدية والتي تعتمد غالباً على مهارات الحساب الذهني ومهارات التقدير والقدرة على إصدار حكم على مدى معقولية الحل والجواب.

2- **الذكاء العددي:** ما يقيسه اختبار الذكاء العددي ويشمل: المتتاليات العددية، والعلاقات العددية، والعمليات الحسابية.

3- التحصيل في الرياضيات: ما يقيسه اختبار التحصيل في الرياضيات الذي أعده الباحث لهذه الدراسة.

محددات الدراسة:

تتحد نتائج هذه الدراسة بالمحددات الآتية:

1) الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة.

2) العينة المطبق عليها الدراسة، وهي عينة من طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل للعام الدراسي 2010/2009.

منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة قيد البحث، ودراسة العلاقة بين المتغيرات وهو المنهج المناسب لمثل هذه الدراسات.

خطوات تطبيق الدراسة:

1- إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها.

2- اختيار عينة الدراسة عشوائياً، حيث تم اختيار أربعة مدارس من المدارس التي تحتوي على الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل.

3- تم تطبيق الاختبارات الثلاث على عينة الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2010./2009

4- تم تصحيح اختبار التحصيل بمنح علامة واحدة للإجابة الصحيحة أو صفر للإجابة الخاطئة، وبذلك كانت العلامة العظمى (25) بواقع علامة لكل فقرة. أما بالنسبة لاختبار الحس العددي فقد كانت العلامة العظمى (25) بواقع علامة لكل فقرة. وبالنسبة لاختبار الذكاء العددي فقد كانت العلامة العظمى (30) بواقع علامة لكل فقرة.

5- بعد تصحيح الاختبارات تم ادخال البيانات إلى الحاسوب ومعالجتها إحصائياً.

6- صياغة نتائج الدراسة وكتابة تقرير البحث.

مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل للعام الدراسي 2010/2009 والبالغ عددهم (4193) طالباً وطالبة موزعين على (63)مدرسة حكومية وخاصة، (31) مدرسة للذكور و(32) مدرسة للإناث، حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم. ويبين الجدول رقم (2) الآتي توزيع أفراد مجتمع الدراسة في محافظة الخليل حسب الجنس وعدد الشعب فيها وعدد الطلبة.

جدول رقم (2) توزيع أفراد مجتمع الدراسة في محافظة الخليل من حيث الجنس وعدد المدارس وعدد الطلاب

الجنس	عدد الدارس	عدد الطلاب
ذكور	31	2006
اناث	32	2187
المجموع	63	4193

عينة الدراسة:

تم اختيار العينة اختياراً عشوائياً حيث تم اختيار أربعة مدارس في محافظة الخليل من المدارس التي تحتوي على الصف السابع الأساسي. وتتكون العينة من (169) طالباً وطالبة موضحة في الجدول رقم (3) الآتي:

جدول رقم (3)

توزيع أفراد العينة حسب المدرسة والجنس والعدد

اسم المدرسة	عدد الطلاب	الجنس
مدرسة حسونة الأساسية (ب)	44	إناث
مدرسة رابطة الجامعيين النموذجية	42	إناث
مدرسة العروب الأساسية	43	ذكور
مدرسة جواد الهشلمون	40	ذكور

أدوات الدراسة :

استخدم الباحث الأدوات الآتية لتحقيق أغراض الدراسة:

1) اختبار الحس العددي: ويتكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد من إعداد الباحث (كرمة،1999)، وقد أعده الباحث لنفس البيئة ونفس الفئة العمرية. ملحق رقم (4).

2) اختبار الذكاء العددي: يشتمل على ثلاثة اختبارات فرعية هي: المتتاليات العددية، والعلاقات العددية، والعمليات الحسابية. ويتكون من 30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد. من إعداد الباحث (المغربي، 2006)، وقد أعد أيضاً لنفس البيئة والفئة العمرية. ملحق رقم (3).

3) اختبار التحصيل في الرياضيات: أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في الرياضيات يتكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد. ملحق رقم (2).

إجراءات صدق الاختبار:

1- تم بناء الاختبار بناءً على جدول المواصفات. ملحق رقم (1).

2- تم عرض الاختبار على خمسة من المحكمين لإبداء الرأي حول صلاحية الاختبار.

3 - تم تعديل الاختبار بناءً على ملاحظات السادة المحكمين. وقد تكون الاختبار بصورته النهائية من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

4- تم تطبيق الاختبار على عينة من (27) من طلبة الصف السابع لمعرفة مدى وضوح الفقرات وتحديد الزمن اللازم للاختبار.

إجراءات ثبات الاختبار:

للتأكد من ثبات الاختبار تم حساب معامل الثبات للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة من (32) من طلبة الصف السابع الأساسي، وإعادة تطبيق الاختبار بعد أسبوعين (Test-Retest) باستخدام معامل ارتباط بيرسون وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (.734) وهي قيمة مقبولة تسمح بتطبيق الاختبار واستخدامه لأغراض البحث العلمي.

التحليل الإحصائي :

تم استخدام الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل ارتباط بيرسون(Pearson Correlation) للإجابة عن أسئلة الدراسة والفرضيات المرتبطة بها، باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS

نتائج الدراسة :

فيما يلي عرض للنتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تحليل البيانات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما مستوى كل من الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في محافظة الخليل؟

الجدول رقم (4) الآتي يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى علامة وأدنى علامة لعلامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار الحس العددي.

جدول رقم (4)

مستوى الحس العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي

الجنس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى علامة	أدنى علامة
ذكور	83	6.46	4.24	15	0
إناث	86	7.85	4.07	22	1
المجموع	169	7.28	4.14	22	0

يتبن من الجدول رقم (4) السابق أن مستوى أداء الطلبة على اختبار الحس العددي متدن بشكل عام عند كل من الذكور والإناث على حد سواء حيث بلغ الوسط الحسابي لعلامات الطلبة من الجنسين (7.28) والوسط الحسابي لعلامات الذكور(6.46) وهو أقل من الوسط الحسابي لعلامات الإناث (7.85)، وكلاهما أقل بكثير من الوسط الحسابي النظري (12.5) حيث أن العلامة العظمى للاختبار (25) والعلامة الدنيا صفر، وكانت أعلى علامة لدى الذكور (15) بينما لدى الإناث (22)، وأدنى علامة لدى الذكور صفراً ولدى الإناث علامة واحدة.

يمكن عزو تدني مستوى الحس العددي إلى أن المناهج وطرق التدريس لا تعمل على تنمية الحس العددي، وندرة توظيف الحس العددي في طرق وأساليب التدريس من قبل المعلمين وقلة توظيف طرق التقويم المتبعة في المدارس للحس العددي.

الجدول رقم (5) الآتي يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى علامة وأدنى علامة لعلامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار الذكاء العددي.

جدول رقم (5)

مستوى الذكاء العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي

الجنس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى علامة	أدنى علامة
ذكور	83	10.85	4.88	20	0
إناث	86	11.12	5.20	21	0
المجموع	169	11.01	5.07	21	0

يتبن من الجدول رقم (5) السابق أن مستوى أداء الطلبة على اختبارالذكاء العددي متدن بشكل عام عند كل من الذكور والإناث على حد سواء حيث بلغ الوسط الحسابي لعلامات الطلبة من الجنسين (11.01) والوسط الحسابي لعلامات الذكور(10.85) وهو أقل بقليل من الوسط الحسابي لعلامات الإناث (11.12)، وكلاهما أقل بكثير من الوسط الحسابي النظري (15) حيث أن العلامة العظمى للاختبار (30) والعلامة الدنيا صفر، وكانت أعلى علامة لدى الذكور (20) بينما لدى الإناث (21)، وأدنى علامة لدى كل من الذكور والإناث صفراً.

توضح النتائج أن الأوساط الحسابية للذكاء العددي أعلى من الأوساط الحسابية لكل من الحس العددي والتحصيل، وهذا يعني أن الطلبة يمتلكون قدرات عقلية رياضية بالإمكان توظيفها لتطوير الحس العددي ورفع مستوى تحصيل الطلبة إذا ما توفرت الأساليب والأنشطة والشروط المناسبة لذلك.

الجدول رقم (6) الآتي يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى علامة وأدنى علامة لعلامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار التحصيل في الرياضيات.

جدول رقم (6)

مستوى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي

الجنس	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى علامة	أدنى علامة
ذكور	83	7.85	4.07	22	1
إناث	86	8.14	4.36	23	0
المجموع	169	8.02	4.24	23	0

يتبن من الجدول رقم (6) السابق أن مستوى أداء الطلبة على اختبار التحصيل في الرياضيات متدن بشكل عام أيضاً عند كل من الذكور والإناث على حد سواء حيث بلغ الوسط الحسابي لعلامات الطلبة من الجنسين (8.02) والوسط الحسابي لعلامات الذكور(7.85) وهو أقل من الوسط الحسابي لعلامات الإناث (8.14)، وكلاهما أقل بكثير من الوسط الحسابي النظري (12.5) حيث أن العلامة العظمى للاختبار (25) والعلامة الدنيا صفر، وكانت أعلى علامة لدى الذكور (22) بينما لدى الإناث (23)، وأدنى علامة لدى الذكور علامة واحدةً ولدى الإناث صفراً.

وتوضح النتائج أن الأوساط الحسابية للتحصيل في الرياضيات متدنية وقد يعود ذلك إلى الضعف العام في القدرات الرياضية العامة وعدم الاهتمام الكافي بطرق التفكير والفهم في تدريس الرياضيات والاعتماد على التدريس بالطرق التقليدية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل توجد علاقة ارتباطية بين الحس العددي والذكاء العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحويله إلى الفرضية الصفرية الآتية لفحصها عند مستوى الدلالة 05.

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والذكاء العددي.

الجدول رقم (7) الآتي يبين قيمة معامل الارتباط بين الحس العددي والذكاء العددي ومستوى الدلالة له لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

جدول رقم(7)

معامل الارتباط بين الحس العددي والذكاء العددي

العدد	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
169	**0.808**	**0.000**

يتبين من الجدول السابق رقم (7) أن قيمة معامل الارتباط بين علامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار الحس العددي واختبار الذكاء العددي كان (0.808) وهذه قيمة مرتفعة تدل على أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية تربط بين الحس العددي والذكاء العددي.

وبما أن مستوى الدلالة (000.) وهو أقل من (05.) فبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي أنه: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والذكاء العددي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

هل توجد علاقة ارتباطية بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحويله إلى الفرضية الصفرية الآتية لفحصها عند مستوى الدلالة 05.

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات.

الجدول رقم (8) الآتي يبين قيمة معامل الارتباط بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات ومستوى الدلالة له لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

جدول رقم(8)

معامل الارتباط بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات

العدد	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
169	0.703	0.000

يتبين من الجدول السابق رقم (8) أن قيمة معامل الارتباط بين علامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار الحس العددي واختبار التحصيل في الرياضيات كان (0.703) وهذه قيمة مرتفعة تدل على أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية تربط بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات.

وبما أن مستوى الدلالة (000.) وهو أقل من (05.) فبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي أنه: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

هل توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم تحويله إلى الفرضية الصفرية الآتية لفحصها عند مستوى الدلالة 05.
لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات.
الجدول رقم (9) الآتي يبين قيمة معامل الارتباط بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات ومستوى الدلالة له لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

جدول رقم(9)

معامل الارتباط بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات

العدد	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
169	0.770	0.000

يتبين من الجدول السابق رقم (9) أن قيمة معامل الارتباط بين علامات طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار الذكاء العددي واختبار التحصيل في الرياضيات كان (0.770) وهذه قيمة مرتفعة تدل على أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية تربط بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات.

وبما أن مستوى الدلالة (000.) وهو أقل من (05.) فبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، أي أنه: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

يتضح أن معاملات الارتباط الثلاثة بين متغيرات الدراسة الثلاثة (الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات) كانت مرتفعة وهذا قد يعود إلى أن الطلبة يوظفون مهاراتهم في كل من هذه المتغيرات في الأخرى. أو أن هناك عوامل مشتركة بين هذه المتغيرات الثلاث، إضافة إلى ذلك فقد كشفت هذه الدراسة تدني مستوى المتغيرات الثلاثة لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

وتجدرالإشارة إلى أن الدراسة الحالية اتفقت مع الدراسات السابقة التي استطاع الباحث الحصول عليها في وجود ضعف عام في الحس العددي(Markovitz & Sowder, 1994) و (Jones, 1994) و(English, 1998) و (Reys & Yang, 1998) و (Sood, S. & Jitendra, A. 2007) وأنه بالإمكان تحسين مستوى الحس العددي إذا ما وظفت برامج خاصة لذلك.

كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من (خليفة، 1983) و(المعلول، 1996) و(كرمة، 1999) و(عفانة والخزندار، 2004) في وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين التحصيل الدراسي والذكاء.

التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة فإن الباحث يوصي بما يأتي:

1) إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول موضوع الحس العددي والذكاء العددي لدى جميع المراحل الدراسية في مادة الرياضيات.

2) إعادة النظر في بناء مناهج الرياضيات وأسئلتها التحصيلية بحيث تأخذ موضوع الحس العددي والذكاء العددي بعين الاعتبار.

4) ضرورة أن تركز الأسئلة الصفية على تنمية مهارات الحس العددي والذكاء العددي.

5) تدريب المدرسين في المدارس على تنمية الذكاء العددي والحس العددي لدى طلبتهم.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

1- أوزي، أحمد، 2002: من ذكاء الطفل إلى ذكاءات الطفل .. مقاربة سيكولوجية جديدة لتفعيل العملية التعليمية، مجلة الطفولة العربية، مجلد 4 (13) ص 75-89

2- البتانوني، فايز، 2005: أثر تفاعل الذكاء مع بعض أساليب عرض المعلومات في التحصيل والاحتفاظ لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة.

3- توق، محي الدين وعدس، عبد الرحمن،1984: أساسيات علم النفس التربوي، جون وايلي، نيويورك.

4- جابر، عبد الحميد، 2003: الذكاءات المتعددة والفهم : تنمية و تعميق، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

5- جابر، ليانا، 2006: رؤية في تعليم الرياضيات في إطار تواصلية المعرفة و تكاملها، متاح على: www.Alqattan.com

6- جاردنر، هوارد، 2005: الذكاء المتعدد في القرن الحادي والعشرين، ط1، ترجمة عبد الحكم الخزامي، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة.
7- الخالدي، موسى، 2005: الذكاء متعدد الأبعاد في العملية التعليمية، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، متاح على: www.Alqattan.com
8– خليفة، وفاء،1983: العلاقة بين الأسلوب المعرفي والذكاء والتحصيل الدراسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
9- راجح، أحمد، 1973: أصول علم النفس، ط8، المكتب المصري الحديث، الإسكندرية.
10- السعيد، رضا، 2005: الحس العددي، متاح على:
http://www.mbadr.net/articles/view.asp?id=36
11- سليمان، عبد الرحمن، 2004: معجم التفوق العقلي، عالم الكتب، القاهرة.
12- صالح، أحمد، 1959: الأسس النفسية للتعليم الثانوي، دار الفكر العربي، القاهرة.
13- الطريري، عبد الرحمن، 1997: القياس النفسي والتربوي: نظريته، أسسه، تطبيقاته،مكتبة الرشد، الرياض.
14- عبدالله، نفين، 2004: اكتشف ذكاء بيل جيتس بطفلك، متاح على:
www.islamonline.net
15- عفانة، عزو والخزندار، نائلة، 2004: مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها، مجلة الجامعة الإسلامية، المجلد 12 (2) ص 323-363.
16- عكاشة، جمال وآخرون، 1991: تاريخ الرياضيات، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان.
17- علام، صلاح الدين، 2000: القياس والتقويم التربوي والنفسي ـ أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، دار الفكر العربي: القاهرة.
18- الغريب، رمزية،1970: التقويم النفسي والتربوي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
19- فائق، أحمد، 2002: مدخل عام لعلم النفس، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
20- كرمة، منير، 1999: العلاقة بين الحس العددي و الأداء الحسابي الكتابي لطلبة الصف التاسع في منطقة بيت لحم، رسالة ماجستير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

21- 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، رام الله، 16-17 كانون أول .2007

22- الليثي، خالد، 1999: أثر استخدام برنامج مقترح في الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة.

23- مراد، محمود،1995: فعالية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات عن التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو المادة، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد (23) ص (225-253).

24- مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، 2006: الذكاء المتعدد في الرياضيات، مجلة رؤى، العدد السادس، رام الله.

25- المعلول، محفوظ، 1996: دراسة تحليلية لعلاقة التحصيل الدراسي بالذكاء العام لطلبة الشهادة الثانوية بمكتب تعليم سوق الجمعة – طرابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،جامعة الفاتح، طرابلس.

26- المغربي، نبيل،2006: أثر مشروع تحفيز التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الدول العربية، القاهرة.

References:

27-Berch. D. B. 1998: Mathematical cognition: From Numerical Thinking to Mathematics Education, Conference presented by the National Institute of Child Health and Human Development. Bethesda, MD.

28- Bresser, R. and Holtzman, C. 1999: Developing number sense: Grades 3-6. Sausalito, Calif.: Math Solutions Publications.

29- Bruer , J. 1997: Education and the brain: A bridge too far, Educational Researcher, vol. 26(8) pp 4-16.

30- Case, R. 1998: A Psychological Model of Number Sense and its Development. Paper presented at the annual meeting of the America Educational Research Association, San Diego.

31- Dehaene . 1990: How the Mind Create Mathematics, available at: www.Oxford University press.com

32- Dehaene . 1997: What are Numbers Really are? A Cerebral Basis for Number Sense, available at: www.EDGE .com

33- English, L. 1998: Children's Problem Posing Within Formal and Informal contexts, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 29(1) pp 83-106.

34-Fennel, F. 1998: Mathematics of the mall .Teaching Children Mathematics, vol. 4(5) pp 268-274.

35-Fennel F. & Landis. 1994: Windows of Opportunity: Mathematics for Students with Special Needs, available at:www.Heuristics.com

36- Gardner, H. 1983: Frames of Mind, Basic Books, New York.

37- Gay, A. & Aichele, D. 1997: Middle School Students understanding of number sense related to percent, Educational studies in mathematics, vol. 97 (3) pp 237-258.

38- Greeno, J. G. 1991: Developing Number Sense about Number, Arithmetic Teacher, vol. 40 (5) pp 279-284.

39- Hope, J. 1989: Promoting Number Sense in School, Arithmetic Teacher, vol. 36 (6) pp 12-16.

40- Jones, G. 1994: A Model for Nurturing and Assessing Multi Digit Number Sense Among First Grade Children, Educational Studies in Mathematics, vol. 27 (2) pp 117-143.

41- Liedtke, w. 1996: Fostering The Development of Number Sense, Association of Mathematics Teacher, vol. 37 (1) pp 39-44.

42- Markovits, Z. & Sowder, J. 1994: Developing Number Sense: An Intervention Study in Grade 7, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 25(1) pp 4-29.

43- McIntosh ,A. et al. 1992: A proposed Framework for examining basic number sense, An international Journal of Mathematics Education, vol. 12 (3) pp 2-8.

44- McIntosh, A. et al. 1997: Number Sense in School Mathematics: Student Performance in Four Countries, Perth, Australia: Edith Cowan University.

45- National Council of Teachers of Mathematics. 1989: Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics, Reston, va.
46- Reys, B. 1992: Developing number sense in the middle grades, (2ed), Reston,VA: National Council of Teachers of Mathematics.
47- Reys, R. & Yang D. 1998: Relationship Between Computational Performance and Number Sense Among Sixth and Eighth grade Students in Taiwan, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 29(2) pp 225-237.
48- Shirley. L. 1996: Pocket Guide to Multiple Intelligence, National Dropout, Prevention Center, Clemson, U.S.A (ERIC Reproduction Service E.Dno405376).
49- Sood, S. & Jitendra, A. 2007: A Comparative Analysis of Number Sense. Instruction in Reform-Based and Traditional Mathematics Textbooks, The Journal of Special Education, vol. 4 (3) pp 145-157.
50- Tarver, S. & Jung, J. 1995: A comparison of mathematics achievement and mathematics attitudes of first and second graders instructed with either a discovery-learning mathematics curriculum or a direct instruction curriculum. Effective School Practices, vol. 14 (l) pp 49-56.
51- Trafton P. & Thiessen D. 1999: Learning through problems: Number sense and computational strategies. Portsmouth, N.H.: Heinemann.
52- Wilson, L. 2005: Number Sense Every Day, available at: www.LEARNNC.com

المـــــلاحـق

ملحق رقم (1)

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الاهداف / الوحدات	الأهداف المفاهيمية	الأهداف الإجرائية	حل المسائل	المجموع
	%25.9	%60	%14.1	%100
الكسور العادية	1.26	2.91	.68	
%19.4	سؤال	3 اسئلة	سؤال	5 اسئله
الكسور العشرية	1.74	4.035	.95	
%26.9	سؤالين	4 اسئلة	سؤال	7 اسئلة
الأعداد و نظرية الأعداد	1.06	2.46	.58	
%16.4	سؤال	سؤالين	سؤال	4 اسئلة
النسبة و التناسب	87.	2.01	.47	
%13.4	سؤال	سؤالين	_____	3 اسئلة
النسبة المئوية وتطبيقاتها	1.54	3.57	.84	
%23.8	سؤالين	3 اسئلة	سؤال	6 اسئلة
%100	7 اسئلة	14 سؤال	4 اسئلة	25

ملحق رقم (2)

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار تحصيلي في الرياضيات للصف السابع الأساسي

تعليمات الاختبار :

زمن الاختبار (25) دقيقة .

يتكون الاختبار من (25) فقرة، لكل فقرة علامة واحدة.

علامة الاختبار ستستخدم لأغراض البحث، و لن تحتسب من علامة الطالب المدرسية.

انتبه جيدا لتعليمات مطبق الاختبار.

تختلف تعليمات كل فرع عن الفروع الأخرى.

يرجى كتابة المعلومات المطلوبة بخط واضح.

الاسـم :..... المدرسة :.....

الصـف :..... الشعبة :.....

* ضع دائرة حول رمز الجواب الصحيح فيما يلي:

1) أي مما يلي يعبر عن عدد كسري:-

أ) $\frac{3}{5}$ ب) $1\frac{3}{10}$ ج) 0.5 د) 0.37

2) حاصل ضرب $9 \times 2\frac{1}{10}$ يساوي :-

أ) $29\frac{1}{10}$ ب) $18\frac{1}{10}$ ج) $18\frac{9}{10}$ د) $\frac{29}{10}$

3) ناتج قسمة $4\frac{5}{6} \div 5$ يساوي:-

أ) $4\frac{1}{6}$ ب) $4\frac{1}{30}$ ج) $\frac{6}{9}$ د) $\frac{29}{30}$

4) اشترى تاجر 300 علبة سمن، إذا باع $\frac{3}{4}$ العلب، فإن عدد العلب المتبقية يساوي:-

أ) 75 ب) 150 ج) 300 د)225

5) الكسر العشري الذي يكافئ $\frac{2}{5}$ هو :-

أ)0.40 ب) $\frac{12}{15}$ ج) $\frac{5}{8}$ د) $\frac{5}{20}$

6) أحد الكسور الآتية كسر عشري غير منته:-

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{12}{15}$ ج) $\frac{5}{8}$ د) $\frac{5}{20}$

7) أحد الأعداد التالية أصغر من 0.350 :-

أ) 0.35 ب) $\frac{35}{70}$ ج) $\frac{35}{99}$ د) $\frac{35}{101}$

8) ناتج جمع 3.68 + 4.530 يساوي :-

أ) 8.11 ب) 7.21 ج)8.21 د) 7.598

9) ناتج ضرب 14.16× 0.09 يساوي :-

أ) 12.744 ب)1.2744 ج) 12744 د)1.27

10) إذا كان طول مستطيل =4.17 سم و مساحته =11.0505 سم^2 فإن عرضه يساوي :-

أ) 2.65 ب) 3.5 ج) 15.0505 د) 1.5

11) أكبر عدد مما يلي: (-1، -9، -5، -3) هو:-

أ) -1 ب) -9 ج) -5 د) -3

12) العدد 852 لأقرب مئة هو :-

أ)850 ب) 900 ج)800 د)950

13) أبسط صورة للمقدار الجذر التكعيبي للجذر التربيعي للعدد 64:-

أ) 8 ب) 4 ج) 2 د) 64

14) ناتج $2^5 + 5^2 =$

أ) 57 ب)60 ج) 7 د) 65

15) ناتج $(6 \times 7) + 8 =$

أ) 40 ب)50 ج)21 د)90

16) إذا كان عمر سامر 10 سنوات و عمر أحمد 20 سنة فان نسبة عمر سامر إلى عمر أحمد هي:-

أ) 1:2 ب) 2:1 ج) 3:4 د) 4:3

17) العدد الذي يمكن وضعه مكان س للحصول على تناسب في 4:2 ، 3: س هو:-

أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 8

18) نسبة $\frac{1}{4}$: 1 كنسبة :-

أ) 4:1 ب) 1:4 ج) 1:2 د)2:1

19) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \Leftrightarrow$ 2×6= 4×□

أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 3

20) أي من الآتية تمثل نسبة مئوية :-

أ) 3.5 ب) 35% ج) 8: 1 د)0.35

21) قيمة الزكاة المستحقة من مبلغ 2000 دينار تساوي :-

أ)50 دينار ب)100 دينار ج) 200 دينار د) 250 دينار

22) اذا كان 130% من عدد يساوي 650 فان العدد يساوي :-

أ) 650 ب) 600 ج) 550 د)500

23) الكسر $\frac{1}{4}$ على صورة نسبة مئوية هو :-

أ)30% ب)12.5% ج) 25% د) 37.5%

24) العدد 2532 يقبل القسمة على :

أ) 2 ب) 5 ج) 7 د) غير ذلك

25) النسبة 180% على صورة عدد عشري تساوي:

أ) 1.8 ب)180 ج)0.90 د) 0.18

انتهت الأسئلة

ملحق رقم(3)

اختبار الذكاء العددي

تعليمات الاختبار :

زمن الاختبار (50) دقيقة، موضح توزيعها لكل اختبار فرعي.

يتكون الاختبار من (30) فقرة، لكل فقرة علامة واحدة.

علامة الاختبار ستستخدم لأغراض البحث، و لن تحتسب من علامة الطالب المدرسية.

انتبه جيدا لتعليمات مطبق الاختبار.

تختلف تعليمات كل فرع عن الفروع الأخرى.

يرجى كتابة المعلومات المطلوبة بخط واضح.

الاسـم :..... المدرسة :.....

الصـف :..... الشعبة :.....

1) المتتاليات العددية : **الزمن : 15 دقيقة**

ضع دائرة حول احد الأعداد في المجموعة اليسرى لملا الفراغ لتحصل على متتالية عددية

مثال: 5 ، 10 ، _____ ،20 : (5 ، 10 ، 15 ، 17)

1) 2 ، 4 ، 6 ، ____ : (5 ، 6 ، 7 ، 8)

2) 7 ، 11 ، _____ ، 19 : (16 ، 13 ، 17 ، 15)

3) ____ ، 6 ، 3 ، . : (8 ، 9 ، 7 ، 5)

4) 83 ، 75 ، 67 ، _____ : (51 ، 59 ، 49 ، 39)

5) _____ ، 3 ، 6 ، 9 : (. ، 1 ، 2 ، 3)

6) 1 ، 2 ، 4 ، _____ : (5 ، 6 ، 7 ، 8)

7) 2 ، 4 ، _____ ، 16 : (6 ، 8 ، 10 ، 12)

8) 5 ، _____ ، 10 ، 14 : (6 ، 7 ، 8 ، 9)

9) 3 ، 30 ، _____ ،3000 : (03 ، 003 ، 300 ، 3000)

10) 1 ، 4 ، _____ ،16 : (6 ، 8 ، 9 ، 12)

لا تقلب الصفحة قبل أن يسمح لك

العلاقات العددية **الزمن: 15 دقيقة**

ضع دائرة حول احد الأعداد في المجموعة اليسرى لوضعه مكان المربع لتصبح الأزواج الثلاثة للأعداد ذات العلاقة.

مثال: (1، 2) (4، 5) (6،) : [5 ، 4 ، 7، 8]

1) (4 ، 8) (5، 10) (، 12) : [4 ، 3، 7 ، 6]

2) (5، 10) (6، 12) (،7) : [16 ، 15، 13 ، 14]

3) (3 ، 1) (6 ، 2) (، 9) : [2 ، 6، 8 ، 3]

4) (1 ،1) (2، 4) (، 25) : [3 ، 4، 5 ، 6]

5) (2، 7) (3، 6) (،4) : [4 ، 5 ، 6 ، 7]

6) (9، 4) (7 ، 2) (،) : [6 ، 5 ، 4 ، 3]

7) (1،) (100، 10) (1000، 100) : [10 ، 20، 50 ، 100]

8) (6، 4) (8، 3) (، 2) : [10 ، 12، 14 ، 16]

9) (، 5) (27، 3) (8، 2) : [36، 50، 75 ، 125]

10) (3,1) (33,2) (333،) : [3، 30 ،300 ، 33]

لا تقلب الصفحة قبل أن يسمح لك

العمليات الحسابية **الزمن:20 دقيقة**

يتكون الاختبار التالي من عشرة أسئلة، يلي كل سؤال أربع إجابات واحدة منها صحيحة، ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

1) تطبع أربع طابعات (4) صفحات في دقيقة واحدة، كم صفحة تطبع طابعتان في دقيقتان

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

2) إذا كتبت الأعداد من (1-100) فانك تكتب الرقم (5):

(أ) 5 مرات (ب) 11 مرات (ج) 15 مرة (د) 20مرة

3) إذا علمت أن عدد أيام الأشهر (30) يوم، و كان أول يوم في الشهر يوم سبت، فان آخر يوم في الشهر:

(أ) جمعة (ب) سبت (ج) احد (د) اثنين

4) مي و لينا شقيقتان ، مي لها سبع شقيقات، و لينا لها سبع شقيقات،ما مجموع الشقيقات؟

(أ) سبعة (ب) ثمانية (ج)أربع عشرة (د) ست عشر

5) بئر عمقها سبعة أمتار يوجد في قاعها ضفدع، تصعد في النهار ثلاثة أمتار و ترجع في الليل مترا واحدا، كم يوما تحتاجها حتى تخرج ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

6) لقص قطعة خشب طولها (10) أمتار إلى (5) قطع طول كل منها متران فان عدد القصات :

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 9 (د) 10

7) مستطيل طوله يساوي مثلي عرضه ، إذا كان طوله (6) سم ما مساحته؟

(أ) 24سم (ب) 18سم (ج)12سم (د) 9سم

(8)ما قيمة 25% من 8.4

(أ) 4.2 (ب) 1.2 (ج) 4.1 (د) 2.1

9) إذا كان (س ×3.5=14) فان قيمة س =

(أ) 2 (ب)3 (ج)4 (د)5

10) إذا كان (12 * 2.5= 30) فان * تعني :

(أ) + (ب) _ (ج) × (د) ÷

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (4)
اختبار الحس العددي

الاسـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـم: ..... المدرسـ ـ ـ ـ ـة :.....

الصـ ـ ـ ـ ـ ـ ـف:..... الشعـبـ ـ ـ ـ ـ ـ ـة :.....

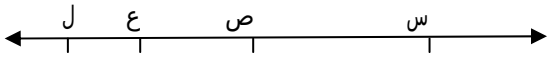
لا تقلب الورقة قبل أن يطلب منك .

لا تكتب شيئا سوى الإجابة

أمامك 25 سؤال لكل سؤال دقيقة واحدة .

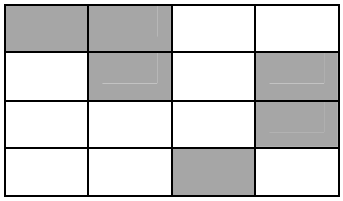
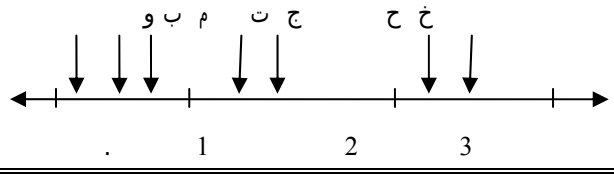
يوجد لديك متسع من الوقت .

ادا انتهيت من الإجابة قبل انتهاء الدقيقة لا تفعل شيئا ،انتظر تعليمات المعلم .

الرقم	السؤال	الجواب
1	دون إجراء عملية حسابية، إن أفضل قيمة تقريبية للمقدار 36 × 0.69 هي:	1)أكبر من 36 2)أقل من 36 3)يساوي 36 4) غير ذلك
2	في المسألة التالية تم إجراء عملية الضرب والمطلوب منك أن تضع الفاصلة العشرية في المكان المناسب وذلك عن طريق تقدير الجواب 534.6 × 0.545 = 291357	
3	اعتمد على الشكل التالي في الإجابة عن السؤال :  المسافة س ص = 53.55 والمسافة ص ع تساوي 7.83 والمسافة ع ل تساوي 0.68 فما هو أفضل تقدير للمسافة س ل ؟	1) 45 م 2) 50 م 3) 60 م 4) 62 م
4	قدر قيمة العدد في الفراغ : 4,5 ×----------= 270	الجواب:

5	مع علي قطعتي بقلاوة، أعطى أخته ثلث قطعة وأعطى أخاه نصف قطعة. مجموع ما بقي مع علي هو:	1)أكثر من قطعة 2)اقل من قطعة 3)بالضبط قطعة 4) لم يبقى معه شيء
6	أي مما يقابل يعتبر أفضل تقدير للمقدار 38×36؟	1) 90×40 2) 40× 36 3) 38 × 90
7	دون إجراء عملية حسابية أفضل تقدير للمقدار 9965+8972+8137+8090 هو	1) 24000 2) 30000 3) 36000 4) 42000
8	دون إجراء عملية حسابية ضع دائرة حول أكبر مقدار	1) 24521× 4 2)2451+2457+2460+2465 3) لا يمكن أن نعرف دون إجراء العملية الحسابية. 4) غير ذلك
9	تتسع الحافلة ل 45 طالباً، كم حافلة نحتاج لنقل 915طالباً	الجواب:
10	ضع دائرة حول الجواب الصحيح للمسالة : 36.285 ÷ 1.23 =	1) 36285 ÷ 123 2) 3628.5 ÷ 13.2 3) 3628.5 ÷ 123 4) 362.85 ÷ 231
11	لدى مكتبة سامر 12590 كتاب، باع منها 3585 كتاباً، وأهدى صديقه 5 كتب، كم كتاباً بقي معه؟	1) 7000 2) 8000 3) 9000 4) 10000
12	أيهما أقرب إلى 1÷2، 7 ÷13 أم 3 ÷8 ولماذا؟	الجواب:
13	أي من المجموعات الآتية يوجد خطأ في تسلسلها؟	1) 3000، 3500، 4000،

		4500 2) 7600، 7700، 7800، 7900 3) 8080، 8090، 8100، 8110 4) 6097، 6098، 6099، 7000
14	بدون إجراء العملية الحسابية ما قيمة العدد المجهول في الفراغ: 81.026 ÷ 100 = 81026 ÷	1) 100 2) 1000 3) 10000 4) 100000
15	رتب الكسور الآتية ترتيباً تصاعدياً 0.61 ، 0.356 ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{5}{8}$ ، 0.595	الجواب:
16	أي من الآتية يمثل أطول فترة زمنية؟	1) 8 أيام وست ساعات 2) 144 ساعة 3) 7200 دقيقة 4) 36000 ثانية
17	يبيع محل الشام للحلويات كيلو غرام الحلويات بمبلغ 8.5 دينار مع خصم 5%، بينما يبيع محل الأندلس كيلو غرام الحلويات بمبلغ 8 دنانير بدون أي خصم، أيهما أقل سعراً؟	1) محل الشام 2) محل الأندلس 3) لا فرق بينهما 4) لا نستطيع المقارنة
18	ضع أي أعداد صحيحة مناسبة لتحصل على النتيجة المعطاة: ( ) + ( ) + ( ) + ( ) + ( ) = 100 ( ) + ( ) + ( ) + ( ) + ( ) = 100	
19	تحتوي مكتبة على 1100 كتاب، تم بيع 15% من الكتب، كم كتاباً بقي في المكتبة؟	
20	حاصل ضرب 0.99990 × 0.99999	1) أكبر من 1 2) أصغر من 1 3) يساوي 1 4) لا أعرف

21	مع خالد حبل طوله 54.125 متراً ومع أحمد حبل طوله 29.85 متراً، بدون إجراء عملية حسابية ما أقرب قيمة لمقدار زيادة حبل خالد عن حبل أحمد؟	1) 20م 2) 24م 3) 30 م 4) 57م
22	كم كسراً مختلفاً بين الكسرين $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{5}$ ؟	1) لا يوجد أي كسر 2) كسر واحد 3) يوجد كسور كثيرة 4) لا أعلم
23	الكسر الذي تمثله المنطقة المظللة في الشكل المجاور هو: 	1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{4}{10}$ 3) $\frac{6}{12}$ 4) $\frac{3}{8}$
24	ما أفضل قيمة تقريبية للمقدار ؟ $\frac{7}{8}+\frac{12}{13}$	1) 1 2) 2 3) 19 4) 21
25	في خط الأعداد التالي أي من الحروف يدل على الكسور التي بسطها أكبر من مقامها؟ 	الجواب: