فاعلية استخدام وحدة مقترحة في الاحصاء لتنمية بعض مهارات الحس العددي لدي الدارسيين الكبار بفصول محو الامية

د . أكرم قبيص أحمد

الملخص

الهدف من البحث

يهدف البحث الى رفع مستوى الدارسيين الكبار بفصول محو الامية في تحصيل الاحصاء وكذلك رفع مستواهم فى بعض مهارات الحس العددى.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من الدارسيين الكبار بفصول محو الامية و استخدام مجموعة واحدة تجريبية والتى درست وحدة الاحصاء 0

أهم نتائج البحث

1- بالنسبة لاختبار الاحصاء لتنمية مهارات الحس العددى :

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الدارسيين مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي لأختبار الحس العددي للاحصاء لصالح التطبيق البعدي .

2- بالنسبة لفاعلية الوحدة:

توجد فاعلية للوحدة في تنمية مهارات الحس العددي لدي الدارسيين الكبار بفصول محو الامية .

الكلمات الدالة :

- فاعلية وحدة مقترحة في الاحصاء.
- تنمية بعض مهارات الحس العددي.
- الدارسيين الكبار بمحو الامية .

The effectiveness of Applying a proposed Unit in Statistics to Develop Number Sense Skills among Adult Learners in Literacy Classes.

Abstract

The Research Objective:

The current research aims at raising the achievement level in Statistics and improving number sense skills among adult learners in literacy classes.

The Research Sample

The sample of the research includes some adult learners from literacy classes. Those learners have been organized into one experimental group who have studied the proposed unit in statistics.

The Research Findings

1- Concerning the choice of Statistics to develop number sense skills:

- There is a statistically significant difference between the mean pre-and post- test scores of the experimental group learners in the Number Sense Test in favor of the post-test.

2- Concerning the effectiveness of the proposed unit

- The proposed unit has been proven effective in developing number sense skills among adult learners in literacy classes.

Key Terms

- The effectiveness of a proposed Unit in Statistics
- Developing some Number Sense Skills
- Adult Learners in Literacy Classes

فاعلية استخدام وحدة مقترحة في الاحصاء لتنمية بعض مهارات الحس العددي لدي الدارسيين الكبار بفصول محو الامية

مقدمة د . أكرم قبيص أحمد

مُقدمة:

من المتفق عليه أن التعليم يعد استثمارا من أجل التنمية ؛ وذلك لأن النظام التعليمى يعد من الموارد البشرية التى يتطلبها النمو الاقتصادى ويحتاج إليها وتستخدم هذه الموارد أفضل استخدام .ويشهد العالم اليوم تطورات علمية وتكنولوجية واسعة النطاق في جميع المجالات والتخصصات، وتواجه التربية علي مستوي العالم تحديات كثيرة نتيجة التغيرات الهائلة في المعارف والمعلومات والتكنولوجيا؛كما ان التعليم حق من الحقوق الأساسية للإنسان ،أكدته الشرائع السماوية ، كماأكده الإعلان العالمي لحقوق الإنسان الصادر عام 1948م ، و من هذا المنطلق فإن جهدا فائقا يبذل في ج . م .ع في مجال محو أمية الكبار بأعتباره مدخلا لتنمية المجتمع أقتصاديا ، و أجتماعيا و ثقافيا (حسين بشير ،2009، 211) كما تعد مشكلة الأمية فى الوطن العربى من أهم التحديات التى تعوق مسيرة التنمية المستدامة، وتؤدى إلى عدم معرفة الحقوق والواجبات، وكذلك تدنى المستوى المشاركة المجتمعية فى كافة جوانب الحياة المختلفة ، لذا سار القضاء على الأمية من الضرورات الاجتماعية فى بلاد الوطن العربى ، فلقد حازت هذه الظاهرة على اهتمام بالغ من جانب العديد من التربويين ، والسياسيين والاجتماعيين والاقتصاديين (صلاح الدين خضر وآخرون 2009 ،55). ويعد القرن العشرون العصر الذهبى للرياضيات حيث إن التقدم الحادث فيها فى هذا القرن يفوق كل ما ظهر فى القرون السابقة، مما

جعل العلماء ينظرون إلى هذا القرن على أنه ثورة فى الرياضيات، فهى أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد فى الحياة اليومية، كما أنها تساعد فى التعرف على مشكلات الأفراد ومشكلات مجتمعهم، وتسهم فى وضع حلول لهذه المشكلات ومن ثم أصبح الفكر الرياضى من مستلزمات العصر الحاضر(مجدى عزيز،2004).والرياضيات علم تجريدى من ضمن ما تهتم به بتسلسل الأفكار والطرائق وأنماط التفكير.حيث يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها(ابراهيم عقيلان،2000، 11) علم الأعداد أو العلم المختص بالقياس والكميات ومقادير الأعداد والرياضيات مجموعة من الأنظمة الرياضية وتطبيقاتها في الحياة ويقوم النظام الرياضى على بناء استنتاجى ومجموعة من المسلمات والإفتراضات حيث تهتم الرياضيات بدراسة موضوعات عقلية مثل : الأعداد والرموز والعلاقات (اسماعيل محمد الامين ، 1999، 169)

- طريقة ونمط فى التفكير، فهى تنظم البرهان المنطقى، وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية.
- لغة تستخدم ألفاظ ورموز محددة ومعرفة بدقة.
- معرفة منظمة فى بنية لها أصولها وتنظيمها.
- تعنى بدراسة الأنماط Patterns أى التسلسل والتتابع مع الأفكار وما تتضمنه من الأعداد والأشكال والرموز.

كما يضيف لامون Lamon و أن الرياضيات كعلم هى بناء استدلالى ولكن عندما تدرس كمادة دراسية ليس من المهم أن يشتق الدارس معلومات رياضية جديدة بل يكون الدارس قادرا على إجراء عمليات استدلالية بسيطة يمكنه بواسطتها اشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية متاحة لديه(وليم عبيد ، 2004، 27).

كما تسعى الرياضيات إلى بناء الدارس البناء المتكامل عقليا ووجدانيا ومهاريا مع مراعاة الفروق الفردية فى القدرات العقلية والميول والخبرات السابقة،والرياضيات هى إحدى مركبات الثقافة التى ينبغى أن يتسلح بها الفرد ليواكب ما يحدث فى مجتمعه والمجتمعات الأخرى، كما أن الرياضيات تسعى إلى مواكبة التطور السريع فى مجالات بحوثها وفى اعتمادها أساسا على كفاءة البراهين ودقة استخدام رموزها لأجل الفهم والإفهام كذلك إلى تعليم طرق التفكير السليمة، وإظهار جمالها على تنظيم الأنماط والنماذج المتنوعة(حسن سلامة،1995 ,75).

ويؤكد (وليم عبيد وآخرون ، 2004, 38-39) على أن أهداف تدريس الرياضيات يجب أن تركز على أن يكتسب الدارس:

1- أسلوب التفكير الاستدلالى.
2- أسلوب التفكير التأملى.
3- الأسلوب التركيبى فى التفكير.
4- أسلوب التحليل فى التفكير.
5- القدرة على حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية باستخدام أساليب التفكير السليمة.

فالرياضيات تساعد على تنمية أساليب التفكير مثل التفكير الدقيق حيث يتعلم الدارس الدقة فى التفكير والتعبير عن ذلك التفكير،ويعتمد هذا النوع من التفكير على وصفا كميا دقيقا. وتنمى لدى المتعلم القدرة على التفكير الاستقرائى والذى يعتمد على استقراء الحالات المختلفة للوصول منها إلى قاعدة معينة أو حالة عامة محددة،كذلك تنمى التفكير الاستنباطى الذى يعتمد على المنطق حيث أنه تطبيق القواعد عامة صحيحة لإثبات صحة القضايا الخاصة. كما أنها تساعد فى تنمية التفكير التأملى الذى يعتمد على تحليل الموقف إلى عناصره

المختلفة والبحث عن العلاقات الداخلية بين هذه العناصر(خليفة عبد السميع،2002 ,44).وتعتبر الإحصاء من فروع الرياضيات التى لها من المميزات فى محتواها وطريقة تدريسها ما يجعلها ميدانا خصبا لتنمية التفكير .

وترجع أهمية علم الإحصاء إلى أنه:

1- وسيلة موضوعية لمعرفة التغير الواقع في تطور حدث أو نمو سمة ما، وبدونه لا نستطيع أن نتنبأ بمدى التطور والنمو. (إبراهيم أحمد السيد ، 1984، 67)

2- يساعد الدارس على إحياء قدراته ومواهبه وخبراته السابقة في الرياضيات، كما تنمى فيه هذه القدرات المغمورة.

3- يقوم بإمداد الدارس بالتفكير التأملى العلمى في ظواهر الأشياء المبنى على التحقق من صدق البيانات والمعلومات التي تم جمعها.

4- يساعد على التنبؤ. (صلاح مهدى، 3،2007)

5- يمد الدارس باستنتاجات ذات معنى من البيانات الرقمية.

6- يكسبه القدرة على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير والذي يتمثل في عدة مهارات، وهى تحديد المشكلة وفرض الفروض، وجمع البيانات وتحليلها وتبويبها ثم عرضها بصورة تمكن متخذ القرار من اتخاذ قرار حكيم بدلاً من اتخاذ قرار طبقاً للصواب والخطأ (دون تخطيط)، وهذه المهارة تتطلب طرق تدريس معينة، مثل طريقة حل المشكلات، والاستنباط والاستقراء، واستخدام الحاسب الآلي(عبد الرحمن عيسوى ، 2009، 164-165) و يوجد نوعان من الإحصاء:

1- الإحصاء الرياضي (الإستدلالي) وهو الجانب النظري للإحصاء.

2- الإحصاء التطبيقي (الكمي) وهو الجانب الذي من خلاله يتم جمع البيانات الكمية والوصفية عن الظاهرة الاحتمالية، واستخدام تلك البيانات لتطبيق الطرق والأساليب والنماذج التي استخرجها الجانب النظري، وذلك بهدف دراسة هذه الظواهر والتعرف على علاقتها ببعضها البعض،ومعرفة النموذج الرياضي الذي يخضع له سلوك تلك الظواهر.

ومما سبق نجد أن الإحصاء هو وسيلة أو أداة لجمع بيانات عن أي ظاهرة، وليست هدف في حد ذاته، فهو بمثابة شريان يربط العلوم جميعها ويمدها بالمعلومات لاتخاذ القرار السليم، فهو إن صح التعبير علم الأرقام المؤدى لاتخاذ القرار العلمى السليم. لذا فإن هناك ضرورة للإستفادة منه فى تدريس الإحصاء فهي تساعد علي تنمية مهارات الحس العددي من خلال أعطاء مسائل حسابية تحتوي علي مشكلات حياتية .

والحس العددى هو هدف بعيد – فى تنميته – عن الطرائق الروتينية والإجراءات التى تعتمد على الحفظ والاستظهار، ولكن الهدف يكمن فى تنمية الفهم والإدراك العام للأعداد والعمليات عليها، واستخدام المنظومة العددية بطرائق تتسم بالسرعة والمرونة لمواجهة المشكلات المتعددة (المألوفة – غير المألوفة) ، بالإضافة إلى الاعتماد على الحساب الذهنى والتقدير .

ويؤكد كل من جرينو (**Grenoo, 2004:161-172**) ، وجاي ودوجلاس

(**Gay & Douglas 2005: 27-28**) على أن الحس العددى من الأهداف التى تؤدى إلى تنمية التفكير التأملى ، حيث يعتمد على المناقشة وحث الدارسيين على التأمل وتكوين الصورة الذهنية للأعداد والعمليات عليها، وربط الدارسيين ببيئتهم، بالإضافة إلى تعدد الطرائق والمرونة فى تحركات المعلم نظرا لتعدد وتنوع مهارات الحس العددى.

فى حين أكد (**وليم عبيد ،1998: 5**) على أهمية تنمية مهارات الحس العددى، حيث يعود الدارس على مشاهدة الأشياء وتحليلها ويتعود أن العدد خاصية تأتى من ممارسة الإنسان لأعمال فعلية ، وأن العمليات الحسابية هى نتيجة للتفاعل مع هذه الممارسات وأن رموز الأعداد هى لغة إتصال وتمثيل لمعلومات معنية، بالإضافة إلى تأكيده لأهمية التقريب والتقدير . وقد تعددت الدراسات لتوضيح أنسب الاستراتيجيات لتنمية الحس العددى ومن خلال ما سبق وانطلاقا من دعوة كثيرمن الباحثين منهم **(paul &Diaene,1999: 34-53) (NCTM,2000:32)** على أهمية مهارات تنمية الحس العددى باعتباره هدفا مباشرا، وإن ذلك يؤكد إمكانية تنميته عند التخطيط لذلك ، بالإضافة إلى ندرة البحوث فى هذا المجال – تأتى هذه الدراسة لتقترح وحدة في الاحصاء لتنمية مهارات الحس العددى وتوضح أثرها على الدارسيين الكبار .

تحديد مشكلة البحث وتساؤلاته

اتضحت مشكلة البحث – من خلال إطلاع الباحث على مناهج الرياضيات في تعليم الكبار (الهيئة العامة لتعليم الكبار) فى عدم وجود وحدة في الإحصاء و ذلك أدي إلي عدم قدرة الدارسين الكبار علي فهم بعض القضايا بالمجتمع مثل زيادة عدد المواليد و الكثافة السكانية و نقص الموارد الاقتصادية ، لان مادة الإحصاء لا تعتمد علي الأرقام الصماء فحسب ، ولكن لها دلالتها و التحقق من صدق البيانات و المعلومات التي تم جمعها و الرسومات البيانية التي توضح الأرقام ، و المساعدة علي التنبؤ واستنتاجات ذات معني من البيانات الرقمية .

وأمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤل الرئيسى التالى :-

– ما فاعلية استخدام وحدة مقترحة فى الإحصاء فى تنمية الحس العددي للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

– ويتفرع عنه الأسئلة التالية:

1– ما مهارات الحس العددي التي يجب تضمينها في وحدة الإحصاء في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

2– ماصورة كل من كتاب الدارس ودليل المعلم للوحدة المقترحة في الإحصاء في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

3– ما فاعلية تدريس الوحدة المقترحة في تنمية الحس العددي في الإحصاء في تنمية بعض مهارات الحس العددي في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

متغيرات البحث:

متغير مستقل: الوحدة المقترحة في الاحصاء

متغيرتابع: مهارات الحس العددي

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1– اعداد وحدة في الاحصاء (كتاب الدارس و دليل المعلم) .

2– تعرف فاعلية الوحدة في تنمية مهارات الحس العددي .

أهمية البحث:

من المتوقع أن البحث الحالي قد يفيد كلا من :

1- المتخصصين والقائمين على تطوير مناهج الرياضيات فى تخطيط وحدات دراسية فى منهج الإحصاء تهدف إلى تنمية مهارات الحس العددي.
2- خبراء تطوير المناهج في تطوير مناهج الرياضيات بصفة عامة والإحصاء بصفة خاصة.
3- المعلمين فى توجيه تدريس مادة الإحصاء نحو تنمية مهارات الحس العددي

منهج البحث:

-**المنهج الوصفي:** وتم استخدامه في مراجعة الدراسات السابقة والأدبيات المرتبطة بموضوع البحث ومتغيرات البحث وبناء أدوات البحث، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي عند تطبيق تجربة البحث.

-**التصميم التجريبى:** تمثل في اختيار مجموعة تجريبية درست وحدة الإحصاء المقترحة وقد استخدم البحث الحالى تصميم المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلي /البعدي لأدوات البحث .

حدود البحث:

الحدود المكانية: أختيار عينة من الدارسيين الكبار **بمدرسة المطرية – أدارة المطرية بمحافظة القاهرة نظراً لتميز الدارسيين في القراءة و الكتابة**

الحدود الزمنية: **تم التطبيق خلال التدريس للدورة التدريسية (6) شهور من العام الدراسى 2016، 2017 م.**

أدوات البحث:أعد الباحث ما يلي:-الوحدة المقترحة-اختبار في وحدة الاحصاء

إجراءات البحث :-

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض سار البحث وفق الخطوات التالية

أولا :أعداد قائمة مهارات الحس العددي و ذلك من خلال :

1- اعداد دراسة نظرية عن متغيرات البحث

2-الاطلاع علي الدراسات السابقة

3-تحليل محتوي وحدة الاحصاء المقترحة والتاكد من صدق و ثبات التحليل

4-اعداد القائمة في صورتها الأولية

5- ضبط القائمة واعدادها في صورتها النهائية

ثانياً : اعداد كتاب الدارس و دليل المعلم في ضوء الحس العددي و ذلك من خلال :

1- تحديد أهداف و دروس الكتاب في ضوء الحس العددي.

2- تحديد أهداف و دروس الدليل في ضوء الحس العددي.

ثالثا : أدوات القياس

-اختبار الاحصاء لتنمية مهارات الحس العددي، وعرضه على المحكمين لحساب صدقه وثباته.

- اختيار عينة البحث عشوائيًّا .
- تطبيق اختبار الاحصاء قبليًّا على المجموعة (التجريبية) .
- تطبيق تجربة البحث بحيث تدرس المجموعة التجريبية، باستخدام الدروس المقترحة في الاحصاء .
- تطبيق اختبار الاحصاء بعديًّا على المجموعة (التجريبية)
- رصد البيانات ومعالجتها إحصائيًّا للتوصل إلى نتائج البحث .
- مناقشة النتائج وتفسيرها .

– تقديم بعض التوصيات والمقترحات ، في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .

مصطلحات البحث:

الدارس الكبير

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه الشخص الذي لديه مستوى تعليمى وثقافى لا يؤهله للحصول على وظيفة ويحتاج إلى الالتحاق ببرامج تعليمية أو تدريبية لتنمية ذاته . وتنمية مهارات الحس العددي من خلال دراسة الإحصاء لمحو أميته.

تعليم الكبار:

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه" تعليم يتم في فصول لمجموعة من الدارسيين الكبار ليسوا فى سن التعليم النظامى العادى ، و يراعي قدراتهم العقلية ،و الفروق الفردية بينهم ، و يتم التعليم في فترات زمنية قصيرة و جدول منظم ومن خلالها يستطيع الدارس دراسة الإحصاء وتنمية مهارات الحس العددي لديهم .

الإحصاء

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه مجموعة الطرق و الأساليب والوسائل التى تهدف إلى جمع وتصنيف وتبويب وعرض ووصف وتحليل البيانات لاستخراج النتائج والمؤشرات واختبارها لاستخدامها فى أغراض التنبؤ والتقدير وتنمية مهارات الحس العددي للدارسيين الكبار لمحو الامية.

الحس العددي

ويعرف إجرائيا بأنه : قدرة الدارسيين الكبار بمحو الامية على التعامل مع الأعداد بمرونة ويسر ، وفهم العمليات على الأعداد ، وإصدار أحكام عددية واستخدام استراتيجيات الحساب العقلي في إجراء العمليات الحسابية .

ويُقاس بمجموع درجات الدارس التي حصل عليها في الإختبار المُعد لقياس مدى اكتساب الحس العددي بصفة عامة ومهاراته كلٍّ على حده بصفة خاصة.

مهارات الحس العددي

والبحث الحالي يعرف مهارات الحس العددي إجرائيًا بأنها : قدرة الدارسيين الكبار بمحو الامية على التعامل مع العمليات الاساسية للاعداد بمرونة وسرعة ودقة وفهم ، والقدرة على إصدار أحكام عددية ، بناء على ادراك العلاقة بين الأعداد والتقدير التقريبي والحساب الذهني وتتمثل في (إدراك الكم المطلق والنسبى للعدد ، إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد ، إدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها) .

ويقاس بمجموع درجات الدارس التي يحصل عليها في الاختبار المُعد لقياس مدى اكتساب مهارات الحس العددى.

الإطار النظري

المحور الاول: -الإحصاء

(a) - تعريف الإحصاء:

هناك تعريفات عديدة للإحصاء ونذكر منها:

- يعرف (محمد صلاح الدين صدقي ، 2001 ، 30) الاحصاء بأنها:

"أداة علمية تخدم في تحليل البيانات واستخلاص النتائج لاتخاذ قرار علمي سليم".

- و تعريف فيك برانت Vic Barentبأنها :(213 ،2009 ، Vic

(Barent

"ذلك الفرع من الطريقة العلمية الذي يتعامل مع بيانات تم الحصول عليها بواسطة الحاسبات أو قياس خواص المجتمعات لظاهرة طبيعية"

- تعريف فريدة رشدي بأنها(فريدة رشدي ، 2004 ، 21)

" العلم الذي يبحث في أساليب جمع البيانات وكذلك في وسائل تحليل تلك البيانات تحليلاً علمياً بغرض الوصول إلى نتائج تبين بوضوح خصائص المجتمع الذي حصلنا منه على تلك البيانات."و يعرف علم الإحصاء بأنه العلم الذى يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وذلك عن طريق التعبير عنها أو عرضها بصورة علمية وتحليلها بغرض الوصول إلى استنتاج النتائج والقوانين التى تحكمها، واتخاذ القرارات الملائمة لذلك (عبد الرحمن سليمان، محمود هندى، 2007، 3).كما يعرفه (صلاح مهدى،2007 ، 73) بأنه العلم الذي يبحث في تصميم أساليب جمع البيانات، لتنظيم وتصنيف وعرض هذه البيانات،واختزال هذه البيانات في صورة مؤشرات رقمية لوصفها ،وتحليلها .

ويتضح مما سبق أن هذه التعريفات تتفق على أن الإحصاء هو العلم الذي يتناول أساليب جمع المعلومات والبيانات وتبويبها وتحليلها واستخراج المؤشرات الإحصائية التي تفيد في اتخاذ القرارات في المواقف المختلفة.

وقد توصل الباحث للتعريف الإجرائي للإحصاء وهو:

" مجموعة الطرق و الأساليب والوسائل التى تهدف إلى جمع وتصنيف وتبويب وعرض ووصف وتحليل البيانات لاستخراج النتائج والمؤشرات واختبارها

لاستخدامها فى أغراض التنبؤ والتقدير وتنمية مهارات الحس العددي للدارسيين الكبار لمحو الامية.

(b) 2- مجالات علم الإحصاء (علاقته بالعلوم الأخرى):

ترتبط حياتنا اليومية بالإحصاء في العديد من المجالات سواء على مستوى الأفراد والجماعات أو على مستوى الدولة أو على المستوى الدولي. ولعل هذه الأمثلة توضح جانباً من علاقتنا بالإحصاء ومنها:

أ) الإحصاء كأداة للتخطيط والدراسات السكانية:

مع الاتجاهات الحديثة في جميع الدول إلى التخطيط، ازدادت الحاجة إلى البيانات الإحصائية واشتملت الدراسات السكانية على عملية عدد السكان في فترات منتظمة، ودرجة شمول الإحصاءات السكانية والحيوية، كما نالت في العصر الحديث اهتماماً متزايداً من الإحصائيين والهيئات الإحصائية في الدول المختلفة والمنظمات الدولية. (منيرة عبد الصبور ، 2003 ، 13).

ب) الإحصاء كأداة للبحث العلمى:

كما أصبحت الطريقة الإحصائية والبيانات الإحصائية من أهم وسائل أدوات البحث العلمى في العلوم التجريبية أو التطبيقية، وذلك بهدف تعميم النتائج التي يحصل عليها الباحث من تجربة ما أو من مجموعة أوسع وأكبر هو هدف الباحث من دراساته وتجاربه وتصميم التجارب وتحليل نتائجها واختبارات الفروض الإحصائية هى الوسيلة الإحصائية التي تمكن الباحث من تحقيق غايته هذه.(منيرة عبد الصبور ، 2003 ، 66)

ج) بعض التطبيقات الإحصائية في الصناعة:

كثرة استخدام أسلوب مراقبة وضبط الإنتاج في الصناعة ، وهذا الأسلوب يعتمد على طرق إحصائية تمكن المنتج من مراقبة جودة الإنتاج ومطابقة مواصفات إنتاجه لمواصفات مقبولة أو متعارف عليها . وأصبحت وحدة ضبط الإنتاج أحد الوحدات الرئيسية بالمصانع حتى ذات الحجم المتوسط منها ، ومنها الأساليب التي تستخدم في هذا المجال بإعداد خرائط لمراقبة الإنتاج.(منيرة عبد الصبور، 2003، 78)

إلا أنه يعتبر علم الإحصاء الأداة الفعالة من أدوات البحوث التربوية والاجتماعية والنفسية والطريقة الإحصائية هى أسلوب عمل لتنفيذ البحوث الاجتماعية والنفسية ونظرية الاحتمالات والنهاية المركزية. كما أن أسلوب إيجاد علاقة الارتباط سواء كان بسيطاً أو متعددا للظواهر الاجتماعية والنفسية، وتطبيق نظرية وضع الفروض والاختبارات الإحصائية وتحديد انتماء العديد من تلك الظواهر وتبعيتها لأحد التوزيعات الاحتمالية.(أعضاء هيئة التدريس ، 2010 ، 7)

3- طبيعة الإحصاء:

تعتبر الإحصاء بفروعها المختلفة لها علاقة بالطريقة العلمية ،(فؤاد البهي السيد ، 2000 ، 18) والتي تستند إلى أربعة مراحل رئيسية:

أ) المشاهدة. **ب) فرض الفروض**

ج) التحقق من صحة الفروض **د) التنبؤ**

وهذه العلاقة تتضح من فرض الفروض والتحقق من صحتها وتفسير النتائج والتأكد من صحتها وتفسير النتائج وإجراء التجارب العلمية،فالإحصاء هو

علم استنباط الحقائق من الأرقام بأسلوب علمي وبطريقة علمية.(سمير عاشور، سامية أبو الفتوح ، 2011 ،33)

(c) 4- أهداف تدريس الإحصاء (وزارة التربية والتعليم ،2007، 87):

تتمثل أهداف تدرس الإحصاء في مجموعة من الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية.

(d) أولاً:- الأهداف المعرفية:

1- تعميق المعرفة بطرق تمثيل البيانات والجداول التكرارية بالرسم سواء التوضيحي أو البياني أو الهندسي.

2- تعميق المعرفة بحساب مقاييس النزعة المركزية (المتوسطات) مما يتيح له مجال العمل والتعامل مع المنشآت التجارية.

3- إكساب الدارسيين المعرفة بالجانب العملي والتطبيقي لتحديد الارتباط ونوعه بين ظاهرتين.

4- إكساب الدارسيين المعرفة بالجانب النظري والتطبيقي للتنبؤ بما سيحدث لظاهرة معينة مستعيناً بحساب السلسلة الزمنية لها.

5- إكساب الدارس المعرفة بطرق حساب الرقم القياسي للأسعار وترجيحه.

(e) ثانياً :- الأهداف المهارية :

1- تنمية مهارة الدارس في تمثيل البيانات أو الجداول بالرسم وتحديد ما يناسب كل منها.

2- إكساب الدارس مهارة تحليل وتفسير البيانات أو الجداول من واقع مختلف البيانات الإحصائية.

3- تنمية مهارة الدارس في حساب أنواع المتوسطات المختلفة سواء للبيانات المبوبة أو الغير مبوبة.

4- تنمية مهارة الدارس في حساب الطرق المختلفة لقياس تشتت قيم ظاهرة.

5- إكساب الدارس مهارة حساب السلسلة الزمنية لظاهرة ما والتنبؤ بما سيحدث لها في سنوات مستقبلية.

6- إكساب الدارس مهارة تحديد الرقم القياسي للأسعار في سنة المقارنة بالنسبة لسنة الأساس باستخدام طرق الترجيح ، وكذا مناسيب أسعار السلع المهمة.

7- إكساب الدارس مهارة الاستفادة بإحصائيات التخطيط في المجال الزراعي والصناعي والتجاري والسكاني في وضع برامج الإنتاج أو تقديم الخدمات.

(f) ثالثاً: الأهداف الوجدانية:

1- تأكيد ثقة الدارس فى نفسه بإلمامه بطرق دراسة الظواهر المختلفة بإجراء تبويب وتحليل بياناتها.

2- تكوين الاتجاهات والعادات السليمة نحو أسلوب التعامل المنظم مع الآخرين.

4- إعطاء فرصة للدارس للكشف عن ميوله واتجاهاته، بإكسابه القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

علي حسب حد علم الباحث لم توجد دراسات سابقة قد تناولت وحدة في الاحصاء أو تطوير الاحصاء في مرحلة تعليم الكبار أو المرحلة الابتدائية.

المحور الثاني:-

الحس العددى:

شهدت السنوات الأخيرة توجهات عالمية نحو إحداث تطور وتغير فى مناهج الرياضيات وطرق تدريسها لتلائم المجتمع الحديث القائم على التكنولوجيا والمعرفة والذي يتطلب إعداد أفراد ذو ثقافة رياضية ويأتي ذلك على قمة أولويات التغيير والتطوير فى الرياضيات والتأكيد على تنمية مهارات الحس العددي لدى الدارسيين لانها ضرورة حتمية لمواجهة العصر الحالى والذي يتطلب من الفرد السرعة فى الآداء والمرونة فى التعامل مع الأعداد .

وفى هذا المجال تقول (نظلة خضر) : (نظلة خضر ، 2005 ، 15)

يجب أن نتعلم الرياضيات عن طريق ربطها بما نحسه ونستشعر فائدته وما نقوم بعمله فتعلقنا بالرياضيات وحبها وتقديرها يأتى عن طريق اكتشافنا وتقديرنا لروابطها المختلفة في حياتنا.

ولما كانت هذه الدراسة تهدف إلى تنمية الحس العددي لدى الدارسيين الكبار بمحو الامية فكان لابد لنا ان نتناول هذا المصطلح من خلال الأدبيات والدراسات السابقة بشيء من التفصيل.

أولاً : تعريف الحس العددي :

يعرفه(محمد راضى ، 1999 ، 45) بأنه : سمة من سمات الآداء العددي والحسابي تعكس فهما عاما لنظام الأعداد والعد والعمليات على الأعداد كما تعكس أيضا مرونة في إجراء العمليات الحسابية

ويؤكد (يوسف الحسيني ، 2000 ،45): أن الحس العددي هو " فهم حدسي لمعاني الأعداد ، وإدراك أحجامها – سعتها – النسبية والمطلقة ، ويتضمن القدرة على تحليل الأعداد وتمثيلها فى صور متعددة وإستخدامها فى مواقف متنوعة ، وتطوير علاقات متعددة بين الأعداد

وتؤكد دراسةRoy – روى (77، 2000 ، Roy) : أن الحس العددي هو قدرة الدارس على التعامل بمرونة مع الأعداد والتفكير بأكثر من طريقة والقدرة على إصدار أحكام عددية ويعرفه كيتلر–Cutler (98، 2001 ، Cutler) : بأنه القدرة على الحكم والتقدير لنواتج العمليات والقدرة على استخدام الأعداد فى مواقف متعددة وحل المشكلات المتعلقة بالأعداد.

وترى (ماجدة محمود ،2001 ،132) : أن الحس العددي هو " الفهم الجيد لمعاني العدد والتمثيلات المتكافئة له وكذلك إدراك التأثير النسبي لإجراء العمليات على الأعداد واستخدام التعبيرات الحسابية بإدراك ووعي واِستخدام القياس لإشتقاق معلومات جديدة مع تكوين إستراتيجيات فعالة في إدارة العمليات الحسابية " .

وأكد (ناصر السيد ، 2000 ،44) : أن الحس العددي هو " الجزء الهام فى الرياضيات الذى يركز على النظام العددي ويهدف إلى تنمية الإدراك العام لدى التلميذ لعدد والعمليات عليه ، وإدراك حجم العدد ومقارنته بأعداد أخرى ، والمرونة فى تنمية إستراتيجيات متعددة للحساب الذهني والتقدير التقريبي وإختيار العلامات العددية المميزة ، كل ذلك يظهر فى آداء التلاميذ من خلال بيئة نشطة وبنية رياضية تتسم بالترابط بين طرائق الحساب المختلفة بالإضافة إلى التواصل بين الرياضيات المدرسية والمواقف الحياتية .

وأشار (علاء الدين سعد ، عبد الناصر محمد ، 2003 ، 262) أن الحس العددي هو " الفهم العام للأعداد والعمليات عليها والقدرة على التعامل مع مواقف الحياة اليومية التى تشمل الأعداد وكذلك هو المرونة الفكرية فى التعامل مع الأعداد من حيث إدراك معنى العدد وعلاقته بالأعداد الأخرى والقدرة على أداء العمليات الحسابية العقلية وعمل مقارنات بينها بسهولة .

ويعرفه (وائل عبد الله ، 2005 ،218) : بأنه القدرة على التعامل عددياً بمرونة فى المواقف الحياتية ويتضمن التقدير التقريبي لنواتج العمليات وطرائق الحساب الذهني واصدار أحكام رياضية

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه **ربط الرياضيات بالواقع و مرونة في إجراء العمليات الحسابية المختلفة كما يعكس فهما عاما لنظام الأعداد و العد و العمليات علي الأعداد المختلفة في الإحصاء للدارسيين الكبار بمحو الأمية .**

وبعد استعراض ما سبق من تعريفات للحس العددي نجد أنه يتضمن العمليات الأساسية الآتية:

- الإدراك العام للأعداد والعمليات عليها .
- التعامل عدديا بمرونة فى المواقف الحياتية .
- القدرة على التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات .

وسوف نتناول فيما يلي مهارات الحس العددي كما وردت فى الدراسات السابقة.

يقسم(محمد راضى ، 1999 ، 67) مهارات الحس العددي إلى :

(1) ادراك التأثير النسبى للعمليات على الأعداد

(2) انتقاء العلامة العددية المميزة وتوظيفها لإصدار أحكام عددية

(3) ادراك الكم المطلق والنسبى للعدد

(4) التقدير التقريبي والحساب الذهنى لنواتج العمليات على الأعداد

وفى دراسة روى- Roy (45، 2000 ، Roy) أشار إلى أن الحس العددي يقسم الى أربعة مهارات أساسية هى :

(1) إدراك معنى العدد .

(2) القدرة على إصدار أحكام عددية .

(3) المهارة فى استخدام الحساب الذهني .

(4) معرفة أثر العمليات على الأعداد.

كما يذكر(سعيد جابر ، 2001 ، 231) أن مهارات الحس العددي هي :

(1) الوعي بالأعداد واستخدامها فى الحياة من حولنا .

(2) اختيار العملية المناسبة .

(3) اختيار العلامات العددية الإرشادية وتوظيفها لإصدار أحكام عددية.

(4) إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد .

(5) التقدير التقريبي والحساب الذهني .

(6) اليقظة لمعقولية النتائج .

مما سبق يتضح أن هناك مهارات للحس العددي يتفق عليها الكثير من الدراسات السابقة وهذه المهارات هى التي حددتها دراسة " ناصر السيد " وسوف تستخدم هذه المهارات الأربعة فى هذه الدراسة لانها تناسب تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وتناسب أيضا وحدتى " المضاعفات وقابلية القسمة " و " القياس " المقرر تدريسها لهؤلاء التلاميذ فى النصف الأول من العام الدراسي والتي يستطيع التلاميذ من خلالها التدريب على استخدام مهارات الحس العددي الأربعة .

وأيضا تم اختيار هاتين الوحدتين نظراً لتدني مستوى تحصيل التلاميذ فيها حيث يجدون صعوبة كبيرة مع الأعداد ومضاعفاتها وعدم القدرة على إجراء عمليات القسمة على عددين أو اكثر وكذلك تدنى مستواهم فى اِستخدام وحدات القياس المختلفة والتعبير عنها ومن أهم المشكلات التى تواجه التلاميذ عند دراسة هاتان الوحدتان ما يلى :

- عدم قدرة التلاميذ على إجراء عمليات القسمة على عدد مكون من رقمين أو اكثر
- عدم قدرة التلاميذ على إستخدام عملية القسمة فى حل المسائل اللفظية

وبالنسبة لوحدة القياس يجد التلاميذ صعوبة فى :

- التعرف على وحدات القياس المناسبة
- التعرف على العلاقة بين وحدات القياس فى النظام الواحد
- مما سبق جدير بنا أن نحدد مهارات الحس العددى التى سوف يقتصر عليها البحث الحالى كما يلى :

ثانياً : مهارات االحس االعددى

233،2011Rusuvirta, T, H (155) ،2007، (Sod

(1) المهارة الأولى : إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد.

والمقصود بهذه المهارة قدرة الدارس على تحديد قيمة العدد كوحدة مستقلة (أى حد مطلق) وقدرة التلميذ على مقارنة هذا العدد بأعداد أخرى تصغره أو تكبره وبذلك يستطيع تحديد حجم العدد بالنسبة لأعداد أخرى وذلك هو الكم النسبي للعدد وتظهر هذه المهارة فى قدرة التلميذ على وضع الأعداد فى ترتيبها

وتسلسلها الصحيح وتحديد الأعداد القريبة أو البعيدة من عدد معين فى منظومة الكسور وإدراكها كمنظومة كلية واستخدام علامات (> ، < ، =) فى فهم العلاقات العددية بينها.

(2) المهارة الثانية : إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد.

ويقصد بهذه المهارة :إدراك الدارس أن كل عملية من العمليات الحسابية الأربع (+ ، − ، × ، ÷) لها تأثير خاص على ناتج العملية وأن هذا التأثير لا يتوقف على العملية فقط وإنما يتوقف على الأعداد التى تجري عليها العملية من حيث هي (أعداد كسرية – عشرية – كلية) وهناك بعض التعميمات التى ترتبط بهذه المهارة وتظهر من خلالها قدرة الدارس فى التمكن من هذه المهارة ومن هذه التعميمات :

- يزداد ناتج جمع عددين بزيادة كل من العددين .
- كلما كبر أحد العددين المضافين مع ثبات الآخر كبر الناتج
- ناتج طرح عددين أصغر من المطروح منه
- يزداد ناتج ضرب عددين بزيادة كل من العددين .
- ناتج ضرب أى عدد في كسر يكون أصغر من العدد
- لا يتغير ناتج قسمة عددين عند الضرب فى عدد ثالث لكليهما .

(3) المهارة الثالثة : إدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها .

العلامة العددية هي مجرد عدد لإرشاد الدارس كمرجعية أساسية له تساعده على إصدار أحكام عددية وهذه العلامة العددية يختارها الدارس بنفسه حيث تختلف العلامة العددية باختلاف العملية والأعداد .

فمثلا : النصف يحدد لنا أن $72 \times 0.46 < 36$

(4) المهارة الرابعة : إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي

المقصود بالحساب الذهني هو إيجاد ناتج مضبوط للعملية الحسابية ذهنيا بدون إجراء عمليات حسابية ومن استراتيجيات الحساب الذهني .

أ- توظيف خواص العمليات على الأعداد :

والمقصود بهذه الإستراتيجية هو الإستفادة من خواص العمليات على الأعداد مثل (الإبدال – الدمج – التوزيع) فى إعادة صياغة و ترتيب العملية الحسابية وذلك للحصول على الناتج ذهنيا دون إجراء عمليات حسابية .

ب- اعادة تسمية الاعداد :

والمقصود بهذه الاستراتيجية هو: قدرة الدارس على إعادة تسمية الأعداد داخل العملية وكتابتها على صورة حاصل جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة عددين آخرين وذلك لتسهيل العمليات الحسابية ذهنياً.

فمثلاً : لايجاد ناتج $1857 + 999$ يتم إعادة تسمية العدد 999

هكذا $999 = 1000 - 1$ ، ثم نعيد كتابة الأعداد مرة أخرى هكذا :

$$1857 + 999 = 1857 + 1000 - 1$$

$$= 2857 - 1 = 2856$$

أما **التقدير التقريبي** : المقصود به هو إيجاد نواتج تقديرية للعملية الحسابية بدون إجراء عمليات حسابية ومن استراتيجيات التقدير التقريبي :

أ- التقريب :

والمقصود به : تقريب الأعداد الخاصة بالعملية الحسابية قبل إجراء العملية الحسابية لتسهيل الحسابات .

ب- الأَعداد المرتبطة :

المقصود بها : أعداد تربطها علاقة ما كأن يكون أحد العددين مضاعفا للآخر مثل 3 ، 6 أو أن يكون أحدهما عاملا من عوامل الآخر مثل 45 ، 9

والمقصود بهذه الاستراتيجية هو استبدال الأعداد الأصلية فى العملية الحسابية بأعداد مرتبطة وذلك لتسهيل الحصول على تقدير تقريبي للناتج ذهنياً .

مما سبق يتضح لنا ضرورة الاهتمام بتنمية الحس العددي كمفهوم معاصر يجب التركيز عليه والتأكيد على مهاراته كهدف من أهداف تدريس الرياضيات فى مجتمع المعرفة وذلك بإحداث تغييرات أساسية فى طرق التدريس والتى يكون فيها المعلم له دور أساسى فى اختيار محتوى المنهج وطرائق تدريسه المناسبة (فايز مراد مينا ، 2004 ، 49)

بعد استعراض التعريفات والمهارات الخاصة بالحس العددي يمكن الآن أن نحدد السمات التى يجب توفرها في الدارس لينمو لديه الحس العددى :

1- أن يدرك قيمة العدد ومقارنته بأعداد أخرى

2- تنمو لديه القدرة على استخدام العلامة العددية

3- تكون لديه القدرة على تحديد أثر العمليات على الأعداد

ثالثاً : أهداف تدريس الحس العددي (Van , Nes , F,d، 2007 ،233)

يمكن تقسيم أهداف الحس العددي إلى :

(أ) الأهداف المعرفية

* إدراك حجم العدد والعلاقة بين الأعداد

* إدراك مفهوم العلامة العددية المميزة واستخدامها

* التعرف على الأعداد المرتبطة

* الفهم العام لأثر العمليات على الأعداد

(ب) الأهداف المهارية

وهى تنمى لدى الدارس مهارات مثل

*أن يختار العلامة العددية المميزة وتحديد مدى مناسبتها فى موضعها

* أن يحدد الإحتمالات الممكنة لنواتج العمليات فى التقدير التقريبى والحساب الذهنى

* أن يكون لديه القدرة على الحكم على معقولية النتائج

* استخدام التقدير التقريبى في مواقف متعددة

(جـ) الأهداف الوجدانية

* تنمى لدى الدارس الإحساس بالثقة بالنفس ويكون لديه الحماس والشجاعة على اصدار الأحكام الناتجة عن تفكيره الذهني

* ينمى لدي الدارس احساساً ايجابياً تجاه الرياضيات وعدم القلق منها

بعد عرض هذه الأهداف أصبح لزاماً علينا تنمية الحس العددي لدى الدارسيين لذلك يجب أن نتطرق إلى أهمية تنمية الحس العددي ويتضح لنا هذه الأهمية من خلال الدراسات السابقة التى تناولت الحس العددي وأهمية تنميته : –

رابعاً : أهمية تنمية الحس العددى :

الحس العددي ليس خصائص أو صفات يتمتع بها الدارسيين كصفات وراثية وإنما هى عملية عقلية يستطيع أن ننميها من خلال الخبرة والممارسة وتقديم المعرفة المنظمة في صورة مهارات أو التركيز على مفاهيم العدد والعمليات عليه ، لذلك فإن الحس العددي ينمو تدريجياً من خلال استخدام استراتيجيات مناسبة لتدريسه تتسم بالمرونة في التعامل مع الأعداد وتوفر للدارسيين القدرة على التصور الذهني والقدرة على إصدار الأحكام على مدى معقولية النتائج

فيرى(سعيد جابر ،2001 ، 238) : أن الحس العددي يساعد المتعلمين على فهم الرياضيات وأن الحس العددي ضروري لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات .وكذلك دراسة دنفي– Dunphy (245، 2006 ، Dunphy) التى أكدت على الإرتباط بين التفوق فى الرياضيات والتمكن من مهارات الحس العددي حيث أن الحس العددي ينمى لدى الدارس استراتيجيات متعددة لحل ومواجهة المواقف الرياضية من خلال التفكير الرياضي السليم وكذلك دراسة(حسن هاشم ، 1994 ، 61) والتى أكدت على أهمية الحس العددي من خلال تنمية مهارة من مهارات الحس العددي وهى التقدير التقريبى وأثرها على تحصيل التلاميذ حيث أثبتت نتائج الدراسة أن مهارات الحس العددي ومنها " التقدير التقريبى " تجنب التلاميذ الكثير من الأخطاء الشائعة والخاصة بالكسور والأعداد العشرية إلى جانب أن هذه المهارات تنمي لدى التلاميذ القدرة عى إجراء العمليات الحسابية والعددية مما يساعد على إثراء الخبرة الحسابية لدى التلميذ وأكدت دراسة(هشام عبد العال ، 2008 ، 244)على أن الحس العددى يتيح للتلاميذ امكانية الإدراك العميق للأعداد والمرونة فى التعامل معها مما ينمى سرعة التلميذ فى الآداء خاصة فى

المواقف الحياتية ، لذا فإن لتنمية الحس العددي أبلغ الأثر فى مساعدة المتعلمين على فهمهم للرياضيات كما أنه من الصعب تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بدون الإهتمام بالحس العددي وذلك لأنه من أهداف تدريس الرياضيات

من خلال ما تقدم تظهر أهمية تنمية الحس العددى لدى الدارسيين الكبار **فيما يلى :**

- الحس العددي ضرورى لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات المنشودة في المناهج الدراسية
- يتيح للدارسيين إمكانية الإدراك العميق للأعداد والمرونة في التعامل معها
- قدرته على أن ينمى لدى الدارسيين سرعة الآداء ويخرج بالدارسيين من القالب الروتيني في تطبيق القواعد الرياضية إلى الفهم والقدرة على إصدار الأحكام على النتائج
- كذلك الحس العددي يساعد الدارسيين على مواجهة المواقف الرياضية واكتشاف المفاهيم المتعلقة بالأعداد

خامساً : أسس تنمية الحس العددي

مهارات الحس العددي ليست مهارات وقتية يكتسبها الدارسيين في وقت معين أو حين يكون لدى المعلم أو الدارس الرغبة في ذلك وإنما تنمى لدى الدارس من خلال التدريب علي مهارات في الرياضيات ونحتاج إلى تنميتها من خلال إستراتيجيات وطرق مناسبة يتبعها المعلم داخل غرفة الدراسة وقد حددها جوردون – Jordan (248 ، 2007 ، Jordan) كما يلى :

(1) الخبرة التى تقدم وتعطى للدارس من خلال المناهج

(2) نمذجة طرق حسابية مختلفة تساعد الدارسيين على اتقان مهارات الحس العددى

(3) اجراء مناقشات و اختبارات صفية بصفة مستمرة مع الدارسيين لتعرف على مسار تفكيرهم

مما سبق يظهر لنا أن الطرق السابق ذكرها تعتبر الحس العددي هدفاً مباشراً للتدريس أى يمكن أن ننميه بشكل مباشر من خلال التدخل المناسب بإجراءات التدريس ومناشطه ومواده التى تصمم خصيصاً لهذا الغرض

وكذلك أكد(محمد عبد المنعم ، 2007 ، 208) أن تنمية الحس العددى تتطلب عدة أسس نذكرمنها:

(3) الربط بين الحساب الذهنى والكتابى

من الأسس الهامة أيضا ضرورة الربط بين الحساب الذهني والحساب الكتابي ليكون لدى الدارس القدرة على مواجهة المشكلات المختلفة وإعطاء أحكام ونواتج متقاربة بين الحساب الذهنى والكتابى

(4) المفاهيم المتعلقة بالأعداد :

لكى يمر الدارس على الأسس السابقة يجب أن يكون لديه قائمة أساسية من المفاهيم المتعلقة بالأعداد والتى تساعده على الإستقراء والإستنتاج والذى يؤكد لديه هذه المفاهيم

(5) التخطيط السليم :

والمقصود به قدرة المعلم على تحديد الطرق المناسبة فى تدريس الحس العددي والتى تعتمد على افساح المجال للدور الاستكشافي للمتعلم وتنمية الإستنتاج والإستدلال الرياضي والقدرة على التواصل الرياضي.

سادساً : طرق تنمية الحس العددي :

بعد أن استعرضنا أهمية تنمية الحس العددي **للدارسيين الكبار بمحو الأمية** جديربنا الآن أن نتعرف على كيفية تنمية الحس العددي **للدارسيين الكبار بمحو الأمية ؟**

حيث أكدت دراسة(محمود ابراهيم ، 2002 ، 248 ، 249) أن مهارات الحس العددي يمكن تنميتها من خلال إستراتيجيات تعتمد على العمل الجماعي التعاوني وهي من الإستراتيجيات الحديثة التى تسمح للتلاميذ بالمشاركة والتعامل مع بعضهم البعض بعد تقسيمهم إلى فرق لها مستويات تحصيل متباينة

وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التعلم التعاونى فى تدريس مهارة التقدير التقريبى ،كمهارة من مهارات الحس العددى وأثر ذلك على تنمية التحصيل والصورة عن الذات لطلاب الصف السادس الإبتدائى * **وتكونت عينة الدراسة من** تلاميذ الصف السادس الابتدائى بمدرسة حجر بن عدى بمنطقة شرق الرياض

* **واشتملت الدراسة على الأدوات التالية :** – اختبار تحصيلى – استبيان مفهوم الذات

*** وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة**

– من خلال استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى هذه الدراسة حدث نمو فى مهارة التقدير التقريبي كإحدى مهارات الحس العددى

أوجه الاستفادة من هذه الدراسة :- التعرف على أنشطة جديدة فى ضوء التعلم التعاونى تسهم فى تنمية الحس العددى -التعرف على أوراق عمل تساعد فى تنمية مهارات الحس العددى

كما **هدفت دراسة**(ماجدة محمود ، 2001 ، 158) على أهمية تضمين أنشطة الرياضيات فى محتوى المنهج والتى تتمشى مع مستويات نمو التلاميذ وتعتمد على الإكتشاف والتعلم الذاتي بالمحاولة والخطأ كدعامة أساسية لتعليم وتعلم التلاميذ مهارات الحس العددي

* **وتكونت عينة الدراسة** من (30) طفلاً وطفلة من الصف الدراسى (KJ2) من (5-6) سنوات وكانت العينة متكافئة من البنين والبنات بروضة مدرسة سامى البارودى التجريبية بالإسكندرية

* **واشتملت الدراسة على الأدوات التالية :**

- إعداد أنشطة تعليمية مقترحة لتنمية الحس العددي عند أطفال ما قبل المدرسة

- اختبار الحس العددي

* **وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة**

وجود فروق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الأطفال فى التطبيق القبلى ومتوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي وذلك فى تنمية مفاهيم الحس العددي لديهم لصالح التطبيق البعدى. * **أوجه الاستفادة من هذه الدراسة** : - فى التعرف على أنشطة جديدة تسهم فى تنمية مهارات الحس العددى

وهدفت دراسة(وائل عبد الله ، 2008 ، 55) على ضرورة التركيز على الخبرات والأنشطة الحياتية التى يمر بها التلميذ فى بيئته ويتفاعل معها فى حياته اليومية مما ينمى ويدعم مهارات الحس العددي لديه وذلك من خلال نموذج بنائى لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقى الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى .

* **وتكونت عينة الدراسة** من (100) تلميذ من تلاميذ الصف السادس بمدرسة مبارك الإبتدائية بأوسيم بواقع (50) تلميذاً للمجموعة التجريبية و(50) تلميذاً للمجموعة الضابطة

* **واشتملت الدراسة على الأدوات التالية :** – اختبار تحصيلى – اختبار حس عددي

* **وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة**

– ارتفاع متوسط آداء تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لإختبار الحس العددي ككل عن متوسط آدائهم فى التطبيق القبلى

– ارتفاع متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لكل مهارة من مهارات الحس العددى عن متوسطات درجاتهم فى التطبيق البعدى

* **أوجه الإستفادة من هذه الدراسة :** – التعرف على بعض الأنشطة الحياتية التى تضمنها النموذج وتصلح لتنمية مهارات الحس العددي .

وهدفت دراسة(مكة عبد المنعم , مرفت محمد ، 2008 ، 159) إلى تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصف الرابع من خلال نموذج " بايبى البنائى " والذى يقوم أساساً على فكرة البنائية حيث يرتكز على أن التلميذ يبنى معرفته بنفسه من خلال عملية الإستقصاء التى تؤدى الى التعلم وتؤكد كذلك على أهمية أن يكون التعلم ذا معنى ومن خلال هذا النموذج الفعال يتم

بناء فهم ومعارف التلاميذ وفق خمس مراحل هى : (التشويق – الإستكشاف – التفسير – التفكير – التقويم) **وتكونت عينة الدراسة** من (6) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بالمدرسة التجريبية بإدرة مدينة النصر بواقع (28) تلميذ وتلميذة للمجموعة التجريبية و(28) تلميذ وتلميذة للمجموعة الضابطة * **واشتملت الدراسة على الأدوات التالية** :- اعداد اختبار المشكلات الرياضية – اعداد اختبار مهارات الحس العددى * **وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة**- ارتفاع متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وذلك بالنسبة لكل مهارة من مهارات الحس العددي وفى الإختبار ككل مما يدل على ارتفاع مستوى اكتساب تلاميذ المجموعة التجريبية لمهارات الحس العددي عن تلاميذ المجموعة الضابطة نتيجة استخدام النموذج.

أوجه الاستفادة من هذه الدراسة : تعرف خطوات نموذج بايبى البنائى والإستفادة منها فى تنمية مهارات الحس العددي وخاصة مرحلتى التشويق والتقويم **واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة(** هشام عبد العال ، 2008 ، 34) والتى هدفت إلى معرفة فعالية نموذج التعلم البنائى فى تنمية الحس العددى والتفكير الإبتكارى فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى .

وتكونت عينة الدراسة من (220) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدارس على مبارك الإبتدائية وتم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية مكونة من (110) تلميذ وتلميذة درست بإستخدام نموذج التعلم البنائى ومجموعة ضابطة مكونة من (110) تلميذ وتلميذة درست بالطريقة العادية **واشتملت الدراسة على الأدوات التالية :** – اختبار لقياس الحس العددي

– اختبار لقياس القدرة على التفكير الإبتكارى – اختبار لقياس التحصيل فى الرياضيات

*** وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة**

– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار الحس العددي ككل ولكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة لصالح المجموعة التجريبية

أوجه الاستفادة من هذه الدراسة :

– معرفة نموذج التعلم البنائى بمراحله الخمسة والذى يؤدى إلى تنمية مهارات الحس العددى ككل لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى .

ودراسة جرين– Green (661 ، 2006 ، Green) والتى هدفت إلى بناء المحتوى الدراسى فى صورة مشكلات حياتية **وتكونت عينة الدراسة من مجموعة** أطفال الروضة

وأشتملت الدراسة على الآداة التالية : – اختبار للحس الرياضى

وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة :

وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج مجموعتى البحث التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى اختبار الحس الرياضى

أوجه الاستفادة من هذه الدراسة : تعرف بعض المناشط الحياتية التى تساعد على فاعلية التلاميذ طوال الفصل الدراسى وتزيد من فرصة التفكير والنشاط العقلى لديهم .

دراسة ينج وآخرون– yang ,etal, yang (432, 2007 ,etal yang) والتى أكدت على تنمية الحس العددى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية من خلال استخدام

الإستقصاء لأنه يعطى فرصة للتلاميذ لإدراك العلاقات بين الأعداد وتدريب التلاميذ على الحساب الذهني والتقدير التقريبي

أشتملت الدراسة على الآداة التالية :اختبار مشكلات رياضية

وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة :

وجود فروق ذو دلالة احصائية بين نتائج مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة لصالح التجريبية فى اختبار المشكلات الرياضية

أوجه الإستفادة من هذه الدراسة :

التعرف بعض أوراق العمل الخاصة بتنمية مهارة الحساب الذهنى والتقدير التقريبي

ودراسة باى وآخرون – Bay&etal (43, 2001 , Bay&etal) والتى هدفت إلى معرفة مدى فهم التلاميذ للأشكال والتمثيلات المختلفة والمتعددة للأعداد في إطار الحس العددي

وأشتملت الدراسة على الآداة التالية :

اعداد اختبار للحس العددى وتطبيقه مرتين على عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية

وقد كانت أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسة : من نتائج التطبيق الأول أن العديد من التلاميذ واجهوا صعوبات في معرفة العدد الكسرى في شكله العشرى والعكس ثم طبق الإختبار مرة أخرى بعد اجراء مقابلات وعمل مناقشات مع مجموعة التجربة بهدف تعرف على خط الأعداد والكسور العشرية وموقعها

على خط الأعداد وكذلك مهارات الحس العددي المتعلقة به مما أدى إلى ظهور تطور ملحوظ في فهم الحس العددي واستطاع التلاميذ القيام بأنشطة التمثيلات الكسرية على خط الأعداد **أوجه الإستفادة من هذه الدراسة :**

– التعرف على بعض المناشط الخاصة بتنمية مهارة الكم المطلق والنسبى للعدد وكذلك بعض أنشطة التمثيلات على خط الأعداد .

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- الإطلاع على الدراسات السابقة ساعد على الاختيار المناسب لهارات الحس العددي التي يحتاج إليها الدارسون بمحو الامية.
- تم الاستفادة من الدراسات السابقة في صياغة الكثير من الأنشطة التي تعتمد على المهارات الحياتية المناسبة في دروس الاحصاء .
- الاستفادة كذلك في كيفية تصميم اختبار الاحصاء ومعرفة مدي مناسبتة لمهارات الحس العددي المختارة لهذا البحث
- مناسبة الدروس و المسائل الاحصائية في صياغتها للفئة العمرية للافراد.

سابعا دور المعلم فى تنمية الحس العددي : (Mix ,2007 ,132 , Kelly .S)

على المعلم أن يستخدم الإستراتيجيات المناسبة لتنمية الحس العددي وذلك تماشياً مع بيئة الفصل وعدد الدارسيين وسنهم وطبيعة المحتوى والخروج بالدارسيين من الجو الرياضي التقليدي إلى مناخ جديد قائم على المناقشة والحوار وإبداء الرأي بين المعلم والدارسيين وبين الدارسيين وبعضهم البعض مما يساعد المعلم على الوقوف على نواحى القوة وتعزيزها ونواحي الضعف وعلاجها

* **وقد لخصت دراسة** زاسلافسكى – Zaslavsky (241, 2001, Zaslavsky) أدوار المعلم فى أنه يجب أن يتيح للتلاميذ الفرصة لإبتكار الحلول المختلفة

* و أن يقدم لهم المشكلات الرياضية التى تساعد على تنمية مهارات الحساب الذهني والتقدير التقريبي لديهم

* و تنمية المهارات العقلية للتلاميذ يمكن ان تتم من خلال قدرة المعلم على معرفة كيف يعمل العقل وكيف يعالج المعلومات مثل (التقريب والحساب الذهنى) و كذلك معرفته بالطرائق المتعددة للعمل الذهنى وتشجيع التلاميذ على استخدامها إلى جانب الدور الهام للمعلم في تدريس المفاهيم التى يستخدمها التلاميذ بصفة مستمرة وتساعدعلى تنمية مهارات الحس العددي لديه مثل " القيمة المكانية– المجموعات – الترتيب – العد – التماثلات – العلاقات – المفهوم "

* أن يوفر لهم بيئة تعليمية قائمة على المعرفة الرياضية والتفاعل النشط

وقد **أكدت دراسة** كيتو–Cueto (122, 2005 , Cueto) أن تنمية الحس العددي ترتبط بامكانية المعلم على تقديم الأعداد في صورة متوازية تمكن التلاميذ من تكوين نماذج عقلية حول الأعداد بدون تكون التصورات الخاطئة لدى التلاميذ حول المفاهيم المتعلقة بالأعداد

وأكدت نفس الدراسة على أن من ادوار المعلم الهامة قدرته على تنظيم المحتوى في صورة أنشطة ومشكلات يتعرض لها التلميذ ومن خلالها تظهر قدرة التلاميذ على الإستجابة الذهنية والحكم الصحيح على النتائج التى توصل اليها واستخدام ذلك في مواجهة المشكلات

وأكد(رمضان مسعد ، 2007 ، 138) أن المعلم يمكن أن يساعد تلاميذه على كشف غموض الرياضيات بالتركيز على الأفكار أو المفاهيم الكبيرة التى تنمى الحس العددي لدى التلاميذ وقد لخص تلك الأفكار أو المفاهيم كما يلى :

- **الكمية :**

والمقصود بها كم العدد أو كم المقدار ، وفهم الكمية له أهمية بالغة فى تنمية الحس العددي لدى التلاميذ ، فالتلاميذ الذين يمتلكون فهماً عميقاً للكمية يكونوا بارعين فى التخمين والمقارنة بين الأعداد

- **العد :** يساهم العد فى فهم التلاميذ للعديد من الخبرات التى تكسبهم فهماً عاماً لكم العدد أو مقدار العدد

- **الإحساس بالعملية الحسابية :**

للمعلم دور كبير فى تنمية احساس الدارسيين بالعملية الحسابية مما له الأثر البالغ فى تنمية الحس العددي لديهم

لأن الدارسيين الذين يمتلكون احساساً بالعملية الحسابية يفهمون عمليات " الجمع والطرح والضرب والقسمة " ويعرفون العلاقات بين هذه العمليات وأثر هذه العمليات على الأعداد والقدرة على استخدام هذه العمليات فى المواقف الحياتية

والآن بعد أن استعرضنا مفهوم الحس العددي وأهميته وأسسه وطرق تنميته ودور المعلم في تنمية الحس العددي جدير بنا الآن أن نعرف الإتجاهات الحديثة نحو تنمية الحس العددي.

سابعاً: الإتجاهات الحديثة نحو تنمية الحس العددي (Yang , 2006 ,122 – D . C):

الواجب رؤية الرياضيات على أنها مادة حية تؤهلنا لفرض الفروض والبحث عن حلول ولا نلتزم فقط بحفظ النظريات والتعميمات وحل التمارين والسير على خطة زمنية مرسومة ولتحقيق ذلك يمكن التأكيد على مجموعة من التوجهات منها :

1- محتوى المنهج

- تدعو التوجهات الحديثة إلى الإهتمام بمحتوى المنهج وإعادة النظر في محتوى الرياضيات بحيث يثرى موضوعات المادة ويعرضها في صورة مشكلات بعيداً عن صورتها الحالية كعلم حساب فقط
- أن يتضمن المحتوى موضوعات تشجع على طرح الأسئلة والإستماع والتعاون بين الدارسيين والإبتعاد عن أساليب الشرح المعتادة
- أن يراعى محتوى المنهج المرونة في عمل المعلم والدارس وأن يترك للمعلم والدارس حرية اختيار الأنشطة الملائمة لدروس المنهج بما يناسب المنهج وذلك لأن المعلم والدارس هما محور العملية التعليمية لذلك فكلا منهما أقدر على اختيار النشاط المناسب لتنمية المهارات المطلوبة

2- ربط الدارس بالمنهج الدراسى(محمد عبد المنعم ، 2007، 203)

- هناك توجهات أخرى تهدف إلى ربط **الدارس** بالمنهج حيث تدعو إلى تركيز المنهج على دور المتعلم ليكون متعلماً و باحثاً دائماً وباستمرار
- أن يخاطب المنهج المهارات الذهنية للدارس وعدم الإقتصار على التطبيقات والتمارين الروتينية التى لا توجه الدارس إلى التفكير الذهني

- أن يهتم المنهج بتنمية أساليب تفكير جديدة تؤدى بالتلميذ إلى الحس الرياضي عامة والحس العددى خاصة إلى جانب القدرة على التحليل والتركيب
- أن ينمى المنهج في الدارسيين مهارات التعامل مع الأعداد

3- المعلم

بالإضافة إلى ماسبق فان الإتجاهات الحديثة فى تنمية الحس العددى ألقت على المعلم دوراً أساسياً فى تنمية الحس العددى لأن مهارة المعلم فى تناول ما لديه من محتوى وتنظيمه وعرضه على الدارسيين بطرق مناسبة واستراتيجيات حديثة يساعد على تنمية الحس العددي لديهم

وقد اكدت دراسة مكلفر - Mclver (49، 2007 ، Mclver) على أهمية الإهتمام بمعلم الرياضيات من خلال مجموعة من التوصيات نذكر منها:

- الإهتمام بالطلاب المعلمين وتنمية الحس العددى لديهم ليستطيعوا بعد ذلك تنميته للدارسيين
- الإهتمام بالمعلم من خلال دعوته إلى حضور ندوات أو مؤتمرات تدعو إلى استخدام طرق تدريس حديثة تتناول مهارات الحس العددى وطرق تدريسها لتلاميذ المرحلة الإبتدائية
- تزويد المعلمين بكتيبات صغيرة تصاحب كتاب الرياضيات تتضمن امثلة وتدريبات خاصة بموضوعات المنهج تقيس مهارات الحس العددى لدى للدارسيين

فروض البحث :-

1- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الدارسيين مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي لأختبار **الحس العددي** للاحصاء لصالح التطبيق البعدي .

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الدارسيين للمجموعة التجريبية بعدياً في اختبار الحس العددى بصفة عامة (ومهاراته كل على حده) لصالح درجات الدارسيين فى التطبيق البعدى .

إجراءات البحث

تتناول إجراءات البحث؛إعداد دليل المعلم و كتاب الدارس، **في الاحصاء .**، وإعداد اختبار الاحصاء، واختيار عينة البحث وحساب تكافؤ المجموعة، ثم تطبيق البحث بهدف دراسة فاعلية استخدام وحدة مقترحة في الاحصاء في تنمية مهارات الحس العددي، لدي الدارسيين الكبار بمحو الأمية .

للإجابة عن السؤال الاول من أسئلة البحث، و هو ما مهارات الحس العددي التي يجب تضمينها في وحدة الإحصاء في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

إعداد قائمة مهارات الحس العددي :

الهدف من إعداد القائمة: هو تحديد مهارات الحس العددي اللازمة لدي الدارسيين الكبار بمحو الأمية .

المصادر التى استندت إليها في اشتقاق المهارات:

1- مراجعة الأدبيات التي تناولت مهارات الحس العددي .

2- تتبع الدراسات السابقة التي تناولت مهارات الحس العددي ، ؛ باعتبار المسائل في الاحصاء مشكلة رياضية،مما أتاح فرصة الاطلاع على عدد كبير من قوائم المهارات؛ للاستفادة منها في تحديد المهارات اللازمة للحس العددي.

للإجابة عن السؤال الثاني و ينص علي ماصورة كل من كتاب الدارس ودليل المعلم للوحدة المقترحة في الإحصاء في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

أولاً : إعداد كتاب الدارسيين الكبار :تم اعداد كتاب الدارسيين الكبار(*)، في وحدة الاحصاء . ويشتمل الدليل العناصر التالية:

1- مقدمة الدليل ونبذة عن الاحصاء

2- الأهداف العامة للوحدة.

3- دروس الوحدة، ويشتمل كل درس على:

الأهداف الإجرائية ومجموعة من المسائل اللفظية معدة في ضوء الحس العددي – بطاقة عمل لدي الدارسيين الكبار بها مادة علمية، وأخرى للتكليفات .وقد تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين(*) لإبداء الرأى في مدى مناسبة مهارات الحس العددي المعدة لكل درس من دروس الوحدة ، ومدى صحة التمارين والمسائل المعدة لدي الدارسيين الكبار .

ثانياً: إعداد دليل المعلم(*): تم إعداد دليل المعلم للاسترشاد به عند تدريس الدروس المعدة، في ضوء الحس العددي وقد اشتمل على العناصر التالية:

1- مقدمة الدليل. .

2- أهداف الدليل.

3- محتوى الدليل.

4- توجيهات للمعلم توضح كيفية استخدام مهارات الحس العددي المقترحة في الفصل.

5- الوسائل التعليمية المستخدمة في الدليل .

(*)ملحق (2) دليل الدارس
(*)ملحق (1) قائمة المحكميين
(*)ملحق (3) دليل المعلم

6- أساليب تقويم الدليل .

7- مصادر الدليل (المراجع) .

ضبط الدليل والتأكد من صلاحيته:وللتأكد من صلاحية الدليل، تم عرضه على مجموعة من المحكمين(*)؛ بهدف تعرف آرائهم وملاحظاتهم حول ما يلى:

1- مناسبة الأهداف التى وردت في كل درس من دروس الدليل وصحة صياغتها.

2- مدى شمول الدليل على المتطلبات التدريسية ،التى تمكن من تحقيق هذه الأهداف.

3- مدى فاعلية هذه المتطلبات التدريسية للتطبيق على لدي الدارسيين الكبار بمحو الأمية .

4- إثراء الدليل بالتعديلات التي يرونها مناسبة وإضافة أو حذف ما يرونه غير مناسب.

وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم حول استخدام الدروس في ضوء الحس العددي ، التى تم تحديدها في البحث .

وبناء عليه تم إجراء بعض التعديلات استناداً إلى ما أبداه السادة المحكمون ،وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية(*).وبإعداد كل من كتاب الدارسيين الكبار ودليل المعلم، قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.

للإجابة عن السؤال الثالث، ما فاعلية تدريس الوحدة المقترحة في تنمية الحس العددي في الإحصاء في تنمية بعض مهارات الحس العددي في مقرر الرياضيات للدارسيين الكبار بفصول محو الامية ؟

(*)ملحق (1) قائمة المحكميين

(*)ملحق (3) دليل المعلم

قام الباحث بإعداد ادوات الدراسة :

أولاً : اختبار الحس العددي **في الاحصاء :**

1- **الهدف من الاختبار**:كان الهدف من الاختبار هو قياس مستوى الدارسيين الكبار بمحو الأمية في مهارات الحس العددي في الاحصاء .

2- أبعاد الاختبار: تكون الاختبار من ثلاثة أنواع من مهارات الحس العددي ، وهى كالآتى:

- إدراك الكم المطلق و النسبي للعدد.
- إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي.
- إدراك العلامة العددية المميزة.

أبعاد اختبار مهارات الحس العددي **والمفردات، التى تقيس كل بعد:**

جدول(1)

المفردات التي تقيس ابعاد الاختبار لمهارات الحس العددي

الأبعاد	أرقام المفردات	مجموع الأسئلة
إدراك الكم المطلق و النسبي للعدد	**1، ، 3، 4،7**	**4**
إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي	**5، 7، 3،9**	**4**
إدراك العلامة العددية المميزة.	**2، 6 ، 7 ، 8**	**4**
المجموع		**12**

3- تحديد نوع مفردات الاختبار بحيث تقيس المهارات الثلاثة (تكملة – اختيار من متعدد – مقال).

4-تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع من الموضوعات المتضمنة في الاختبار، كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (2)

جدول الوزن النسبي لموضوعات اختبار مهارات الحس العددي في الاحصاء

الموضوعات	عدد الحصص	عدد الصفحات	النسبة المئوية لعدد الحصص	النسبة المئوية لعدد الصفحات	متوسط النسبة بينهم	عدد المفردات
صور معبرة	2	4	%4.79	%8.69	%6.74	2
الاعمدة	3	3	%9.52	%8.69	%9.10	3
جدولة البيانات (المدرج التكراري- المضلع التكراري)	4	4	%11.9	%8.49	%9.55	5
المنوال	2	3	%11.9	13.04	%12.74	4
الوسيط	3	4	%10.04	%10.12	%10.71	2
الوسط الحسابي	3	4	%8.54	%8.09	%7.22	3
الجدول التكراري ذي فئات	2	4	%8.11	%10.11	%11.23	4
المنحنى التكراري	2	5	%8.04	%7.39	%7.64	5
جدولة البيانات الكمية في جدول تكراري بسيط	3	4	%9.04	%9.39	%9.55	2
المجموع	24	35	%100	%100	%100	30

جدول (3)

مواصفات اختبار الحس العددي في الاحصاء فى ضوء الوزن النسبي للموضوعات

المستوى / الموضوع	**التذكر**	الفهم	التطبيق	**عدد المفردات**
صور معبرة	(1)	–	–	1
الاعمدة	(2)	(12)	–	2
جدولة البيانات (المدرج التكراري– المضلع التكراري)	–	(9)	(11)	2
المنوال	(3)	(6)	–	2
الوسيط	(4)	(10)	–	2
الوسط الحسابي	(5)	(8)	–	2
الجدول التكراري ذي فئات	(7)	–	(10)	2
المنحنى التكراري	(6)	(11)	–	2
جدولة البيانات الكمية في جدول تكراري بسيط	–		(12)	1
المجموع	6	6	4	16

- من جدول (3) يتضح أن الموضوع الأول خصص له مفردة و المفردة رقم (1) والمفردة ، وذلك من خلال الرجوع إلى جدول الوزن النسبى رقم (5) حيث تم حساب عدد المفردات المخصصة لكل موضوع وفقًا

لضرب الوزن النسبى المخصص × عدد أسئلة الاختبار ككل فمثلاً الموضوع الأول كان الوزن النسبى = 7.98 % وتم الحصول على عدد مفرداته من خلال ضرب 7.98× 16 ~ 2 مفردة ، وأيضًا الموضوع الثانى كان الوزن النسبى 9.685 % وتم الحصول على عدد مفرداته من خلال ضرب 9.685× 16 ~ 3 مفردة ..... وهكذا لبقية الموضوعات .

5- صياغة مفردات الاختبار

تم صياغة مفردات الاختبار على نمط أسئلة : الاكمال و الإختيار من متعدد ، وروعي فى الاختبار إعداد عدد كاف من العبارات ، وكذلك عدد البدائل لكل عبارة للتقليل من التخمين أثناء الإجابة عن العبارة .

6- الصورة الأولية للاختبار :

تم صياغة الاختبار من خلال جدول رقم (2) بحيث تكون من (6) مفردات لقياس التذكر ، و(6) مفردات لقياس الفهم ، و(4) مفردات لقياس التطبيق ،.

7- حساب معاملات السهولة والصعوبة :

تم حساب معامل السهولة والصعوبة كما هو موضح بجدول (4)

جدول (4) معامل السهولة و الصعوبة لمفردات اختبار مهارات الحس العددي

السؤال	رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
الأول	1	0.18	0.82
الثاني	أ	0.48	0.52
	ب	0.36	0.64
الثالث	1	0.27	0.73
	2	0.33	0.67
الرابع	1	0.82	0.18
	2	0.58	0.42
	3	0.70	0.30
	4	0.45	0.55
الخامس	1	0.15	0.85
	2	0.24	0.76

من جدول(4) وجد الباحث أن معامل السهولة يتراوح بين (0.17)، (0.85)واعتبر الباحث أن المفردة التي يصل معامل سهولتها إلى (0.9) فأكثر تكون مفردة شديدة السهولة، وأن المفردة التي يصل معامل صعوبتها إلى (0.9)فأكثر تكون مفردة شديدة الصعوبة، وفي هذا الصدد يكون المستوي المثالي لمعامل السهولة أو الصعوبة (0.5) فأكثر وجدول(4) يوضح معامل السهولة لمفردات الاختبار حيث تم رفض بعض المفردات من الاختبار حيث أن قدرتها على التمييز ضعيفة وبذلك أصبح الاختبار يتكون من (12) مفردة

*8- **حساب معامل تمييز المفردات** كما هو موضح بجدول(5)*

جدول (5) معامل التمييز لمفردات اختبار مهارات الحس العددي

السؤال	رقم المفردة	معامل التمييز
الأول	1	0.50-
الثاني	أ	0.83-
	ب	0.83-
الثالث	1	0.75-
	2	0.58-
الرابع	1	0.50-
	2	0.42-
	3	0.25-
	4	0.42-
الخامس	1	0.33-
	2	0.50-

9-حساب معامل الاتساق الداخلى للمفردات

تم حساب معامل الاتساق الداخلى للمفردات كما هو موضح بجدول (6)

جدول (6) الإتساق الداخلي لمفردات اختبار مهارات الحس العددي

السؤال	رقم المفردة	معامل الارتباط
الأول	1	**0.888
الثاني	أ	**0.776
	ب	**0.742
الثالث	1	**0.772
	2	**0.649
الرابع	1	**0.652
	2	*0.350
	3	*0.376
	4	*0.431
الخامس	1	**0.778
	2	**0.708

*دالة عند مستوى(0.05)

** دالة عند مستوى (0.01)

***غير دالة

يتضح من الجدول(6) أن جميع قيم معاملات الاتساق الداخلي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، وذلك لأن هذه القيم جاءت كلها فوق القيمة التي تعبر عن مستوى الدلالة(0.01) وهي (0.340).

10-صدق الاختبار:

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة التدريس ،بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض معلمي وموجهي الرياضيات ، وبعض الخبراء في تعليم الكبار [1] ؛ بهدف إبداء الرأي في:

(1) ملحق (1) أسماء السادة المحكمين

- –مدى صحة ووضوح مفردات الاختبار.
- مدى ملاءمة كل مفردة من مفردات الاختبار لما وضعت له.
- مدى مناسبة المفردات للمهارات التي وضعت لقياسها.
- إضافة أو حذف أو اقتراح ما يرونه مناسباً.

وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة؛

11- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من الدارسيين الكبار ، تضمنت (45) دارس من **مدرسة المطرية – أدارة المطرية بمحافظة القاهرة نظراً لتميز الدارسيين في القراءة و الكتابة** للعام الدراسي2017 بخلاف عينة البحث؛ بهدف الآتي:

أ) تحديد مدى وضوح ومناسبة مفردات الاختبار لمستوى الدارسيين الكبار .

ب) تحديد الزمن المناسب للاختبار.

جـ) حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة.

د) حساب معامل ثبات الاختبار.

و) وضع الصورة النهائية للاختبار.

ز) نظام تقدير الدرجات.

(ا) تأكد الباحث، من خلال التجريب الاستطلاعى للاختبار، أن مفردات الاختبار واضحة ومناسبة لمستوى لدي الدارسيين الكبار .

(ب) تحديد الزمن المناسب للاختبار: تم حساب الزمن اللازم للاختبار بحساب متوسط الأزمنة ،التي استغرقها لدي الدارسيين الكبار في الإجابة، عن طريق تحليل جدول :

$$\text{الزمن التجريبى} = \frac{\text{مجموع الأزمنة}}{\text{عدد الدارسيين الكبار}}$$

وقد بلغ متوسط هذه الأزمنة (85.053)؛ أى ما يقرب من ساعة ونصف.

(جـ) حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من المفردات من خلال:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث ص عدد الإجابات الصحيحة على المفردة، خ عدد الاجابات الخطأ على المفردة.

أما معامل الصعوبة = 1 – معامل السهولة.

(د) حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية لدرجات الاختبار (أسئلة زوجية وأخرى فردية)، وبلغ عدد الأسئلة الفردية (6) مفردة، والزوجية (6) مفردة ليبلغ الإجمالى (12) مفردة وتم حساب الثبات باستخدام معادلة بيرسون(أمين على، رجاء أبو علام، 2010 ،575) بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث بلغ معامل الثبات (87%)، وهو معامل ثبات مرتفع يمكن الوثوق به.

(هـ) الصورة النهائية للاختبار: تكون الاختبار في صورته النهائية من (12) مفردة، موزعة على أبعاد الاختبار؛ حيث تضمن الاختبار (3) مفردة لقياس **مهارة ادراك الكم المطلق و النسبي** ،و(4) مفردتين لقياس **مهارة ادراك العلامة العددية المميزة** و(5) مفردات لمهارة **مهارة إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي** ، وبذلك اصبح الاختبار[2] صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

(و) نظام تقدير درجات الاختبار: وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الإكمال ، وكذلك وضع درجة واحدة لكل خطوة من خطوات الحل لأسئلة المقال؛ ليصبح الدرجة النهائية للاختبار (50) درجة.

(2) ملحق (5) أختبار مهارات الحس العددي – الاحصاء

تطبيق تجربة البحث من خلال ما يلي :

اختيار عينة البحث: استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم المجموعة الواحدة من الدارسيين الكبار ، وتكونت من (45) دارس تم اختيارها عشوائياً من بين الفصول ، **مدرسة المطرية – أدارة المطرية بمحافظة القاهرة نظراً لتميز الدارسيين في القراءة و الكتابة** ، والتي درست (وحدة الاحصاء) المقترحة، .وتم استبعاد الدارسيين الكبار غيرالمنتظمين خلال التجربة

وقد تم التحقق من تكافؤ الدارسيين الكبار للمجموعة التجريبية في المتغيرات الآتية:

(أ) العمر الزمني. (ب) المستوى الاجتماعي والاقتصادي . (ج) المعلم القائم بالتدريس.

(أ) من ناحية العمر الزمني فقد كانت أعمار لدي الدارسيين الكبار تتراوح بين (15) و(36) سنة،

(ب) من ناحية المستوى الاجتماعي والاقتصادي، فقد كانت عينة البحث تنتمي إلى منطقة واحدة، وإدارة تعليمية واحدة، مما يشير إلى أن المستوى الاجتماعي والاقتصادي متقاربان و متشابهان في الخبرات التعليمية.

(ج) من ناحية القائم بالتدريس للمجموعة التجريبية ، روعي في اختيار المعلم (عامل الخبرة – المؤهل الدراسي)؛ إذ تراوحت سنوات الخبرة في مجال التدريس بين (5– 7) سنة، كما أن المعلم قد حصل على مؤهل عالي.

التطبيق القبلي و البعدي: تم تطبيق اختبار مهارات الحس العددي في الاحصاء قبلياً و بعديا على الدارسيين المجموعة التجريبية، وقد قام الباحث بحساب الفروق بين **متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الحس العددي** متوسط درجات المجموعتين في

التطبيق القبلي و البعدي للاختبار [3]، وقد دلت النتائج على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة البحث كما يوضح جدول(7).

(3) ملحق (6) ملحق درجات الدارسيين

جدول (7)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الحس العددي (ن = 45)

التطبيق / المهارة	القبلي(أ)		البعدي(ب)		قيمة" ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا
	م	ع	م	ع				
إدراك الكم المطلق و النسبي للعدد	3.60	2.060	10.578	2.271	12.949-	44	0.01	0.792
إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي	2.822	1.946	10.311	2.521	13.728-	44	0.01	0.811
إدراك العلامة العددية المميزة	2.511	2.3896	10.511	1.842	18.457-	44	0.01	0.886
الاختبار ككل	8.933	5.02	31.400	4.515	19.025-	44	0.01	0.892

وبذلك تم التأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية.

التدريس لمجموعة البحث:استغرق تدريس الدروس المعدة في الوحدة المقترحة – الاحصاء للمجموعة التجريبية في ضوء مهارات الحس العددي ، استغرق التدريس الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2017 بواقع (3) حصص أسبوعياً.

، وقد قام بالتدريس للمجموعة الضابطة أحد معلمي الرياضيات بالمدرسة ، وقد قام الباحث بالتدريس للمجموعة التجريبية .

خامسا : التطبيق البعدي لأدوات البحث: تم تطبيق اختبار مهارات حل الحس العددي بعدياً على مجموعة البحث التجريبية ، ثم تفسير النتائج.

تحليل البيانات واستخلاص النتائج

سيتم تناول نتائج البحث التى تم التوصل إليها ، و تفسير هذه النتائج ومناقشتها ، و ملخصاً لنتائج البحث، بالإضافة إلى بعض التوصيات في ضوء هذه النتائج وبعض الأبحاث المقترحة، وفيما يلي بيان ذلك :

أولا : اختبار صحة الفرض الاول من فروض البحث:

تم اختبار صحة الفرض الاول من فروض البحث، والذي ينص على يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الدارسيين مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي لأختبار **الحس العددي** للاحصاء لصالح التطبيق البعدي ، والجدول التإلى يوضح نتائج ذلك .

جدول (8)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الحس العددي للاحصاء (ن = 45)

التطبيق / المهارة	القبلي(أ)		البعدي(ب)		قيمة" ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا
	م	ع	م	ع				
إدراك الكم المطلق و النسبي للعدد	3.60	2.060	10.578	2.271	12.949-	44	0.01	0.792
إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي	2.822	1.946	10.311	2.521	13.728-	44	0.01	0.811
إدراك العلامة العددية المميزة	2.511	2.3896	10.511	1.842	18.457-	44	0.01	0.886
الاختبار ككل	8.933	5.02	31.400	4.515	19.025-	44	0.01	0.892

ومن الجدول(8) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ،مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، بين

متوسطي درجات الدارسيين الكبار المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي – البعدي) لاختبار مهارات حل الحس العددي، لصالح التطبيق البعدي

وبذلك يتحقق الفرض الاول من فروض البحث.

ثانيا : اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث: والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الدارسيين للمجموعة التجريبية بعدياً في اختبار الحس العددى بصفة عامة (ومهاراته كل على حده) لصالح درجات الدارسيين فى التطبيق البعدى

والجدول التإلى يوضح نتائج ذلك .

جدول (9) فاعلية الوحدة التدريبية في تنمية مهارات الحس العددي

لدى دارسيين المجموعة التجريبية

المهارة / زمن التطبيق		إدراك الكم المطلق و النسبي للعدد	إدراك استراتيجيات الحساب الذهني و التقدير التقريبي	إدراك العلامة العددية المميزة	الاختبار ككل
القبلي	المتوسط	3.60	2.822	2.511	8.933
	الدرجة العظمى	17	17	16	50
البعدي	المتوسط	10.578	10.311	10.511	31.400
	الدرجة العظمى	17	17	16	50
نسبة الكسب المعدلة		0.931	0.969	1.093	0.996

من جدول (9) يتضح أن نسبة الكسب المعدل التى حققتها فى مهارات الحس العددي تساوى (0.969) ، (0.931) ، (1.093) ، وهى نسبة كسب تقترب من (1) وهو الحد الفاصل الذى حدده بلاك[4]

- **ويرجع الباحث ذلك إلى ما يلى :**

1. تدريس الاحصاء أدى إلى فعالية فى تنمية مهارات الحس العددي ويتضح ذلك من أن نسبة الكسب المعدل نتيجة التدريس ويظهر ذلك فى آداء الدارسيين على اختبار الحس العددي ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة
2. كذلك تدريس الاحصاء أدى إلى فاعلية عالية فى تنمية مهارات الحس العددي ويتضح ذلك من أن نسبة الكسب المعدل عالية ويظهر ذلك فى آداء الدارسيين على الإختبار 0

وهذا يدل علي فاعلية استخدام الاحصاء ؛ لتنمية مهارات حل الحس العددي ،وهذا ما يتفق مع العديد من الدراسات ، ومنها : **دراسة(** ماجدة محمود ، 2001 ، 158) و دراسة (محمود ابراهيم ، 2002 ، 248 ، 249) " و **دراسة(** وائل عبد الله ، 2008 ، 55) و **ودراسة** جرين- Green (661 ، 2006 ، Green) و **دراسة** ينج وآخرون- yang ,etal (432, yang ,etal 2007).

مناقشة النتائج

اعتماداً على النتائج التي تم التوصل إليها، والتي تمت معالجتها إحصائياً، سيقوم الباحث بمناقشة هذه النتائج وتفسيرها.

1- معادلة (4) ملحق المعادلات الاحصائية

يتضح من خلال تحليل النتائج السابقة بالجداول (7، 9 ،13،6) أن استخدام وحدة مقترحة في الاحصاء كان لها اثر في تنمية مهارات الحس العددي بالمجموعة التجريبية .

فبالنسبة للمجموعة التجريبية : قد حدثت زيادة في نمو مهارات الحس العددي لديهم في التطبيق البعدي لأدوات القياس بنسبة كبيرة ، ويرجع ذلك إلى أن هذه المجموعة درست لهم الاحصاء باستخدام الحس العددي ؛ مما كان له أثر كبير في زيادة مهاراتهم، و مما أدى إلى تفوق الدارسيين الكبار بالمجموعة التجريبية في التحصيل .

ثالثاً: توصيات البحث:

فى ضوء النتائج التى أسفر عنها البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي:

1. الإهتمام بالحس العددي ومهاراته كل حده وجعله محوراً أساسياً من محاور منهج الرياضيات
2. تضمين كتب الرياضيات في تعليم الكبار مجموعة من الأنشطة التى تساعد على تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل للدارسيين
3. تدريب المعلمين اثناء الخدمة على كيفية تنمية الحس العددي وتنمية التحصيل للدارسيين الكبار

رابعاً –مقترحات البحث:

(1) إعداد برنامج لتدريب معلمي الرياضيات على كيفية تدريس وحدة الاحصاء لدى الدارسيين الكبار

(2) إعداد برنامج لتدريب معلمي الرياضيات على كيفية تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل الدراسي

(3) تصميم مجموعة من الإختبارات المقننة لقياس مهارات الحس العددي لدى الدارسيين الكبار

خامساً : الإضافات التى يمكن أن يكون قد قدمها البحث :

- تقديم إختبار لمهارات الحس العددي في الاحصاء يمكن من خلاله الوقوف على مدى تمكن الدارسيين الكبار من مهارات الحس العددي
- تقديم مجموعة من الأنشطة والتمارين الرياضية في الاحصاء المتضمنة لمهارات الحس العددي فى كتاب الدارس والتى تؤكد على هذه المهارات وتدريب الدارسيين عليها بصورة مكثفة

المراجع

المراجع بالغة العربية

1. *إبراهيم أحمد السيد : تطوير مقرر الإحصاء في المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، 1984.*

2. إبراهيم محمد عقيلان: مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها , ط1 ،عمان , دار المسيرة للنشر والطباعة ،2000 .

3. إسماعيل محمد الأمين: طرق تدريس الرياضيات– نظريات وتطبيقات ,ط1 , دار الفكر , اكتساب الطلاب لبعض المهارات المعملية ومهارات حل المشكلات وعلاقة ذلك باتجاهاتهم نحو الدراسة المعملية " رسالة ماجستير , غير منشورة , كلية التربية , جامعة طنطا , 1999.

4. حسن على سلامة ، رفعت محمد المليجى: طرق تدريس الرياضيات ,القاهرة : دار الفكر العربي , 1999.

5. *حسن هاشم محمد :" تنمية مهارات التقدير التقريبى وأثرها على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "رسالة دكتوراه , غير منشورة , كلية التربية , جامعة بنها , 1994*

6. *حسين بشير محمود :* مشروع منهج لمحو أمية الكبار ، فى ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة ، المؤتمر السنوى السابع لمركز تعليم الكبار بجامعةعين شمس مايو 2009 م . ص ص 122–267

7. حمزة الرياشى وعادل الباز: " إستراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , مجلة تربويات الرياضيات , مجلد 2 , 2000.ص ص 213–278

8. رمضان صالح رمضان " فاعلية برنامج انتمية مهارات الحساب الذهنى (العقلي) والتقدير التقريبى لدى الطلاب المعلمين " مجلة كلية التربية , جامعة المنصورة, العدد14 , سبتمبر 2006 ، ص ص 460 – 489

9. رمضان مسعد بدوى : تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائى ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، 2007

10. سعيد جابر المنوفي: " الحس العددي وبعض المتغيرات المرتبطة به "مجلة البحوث النفسية والتربوية , العدد الثانى , السنة السادسة عشر , كلية التربية , جامعة المنوفية , 2001.ص ص 225–288

11. *صلاح الدين خضر وآخرون: برنامج تربوى مقترح لإكساب طلاب الجامعات للمهارات التدريسية اللازمة لتأهيلهم للعمل كمعلمين فى مجال محو الأمية وتعليم الكبار ، ، المؤتمر السنوى السابع لمركز تعليم الكبار بجامعةعين شمس 3–5 مايو 2009 . ص ص 211–266*

12. صلاح مهدي محمد : ***الإحصاء*** ,معهد الدراسات والبحوث الإحصائية, جامعة القاهرة ، 2007

13. عبد الرحمن محمد سليمان أبو عمة،محمود محمد إبراهيم هندى :الإحصاء التطبيقى، ، الرياض، العبيكان ، 2007 .

14. *عبد الرحمن محمد عيسوى: القياس والتجريب في علم النفس والتربية،القاهرة دار النهضة العربية، 2009، ط3.*

15. *علاء الدين سعد متولي ، عبد الناصر محمد :" الحس الرياضي وعلاقته بالابداع والانجاز الاكاديمى لدى طلاب كليات التربية شعبة الرياضيات " المؤتمر العلمي الثالث " تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الابداع " الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،أكتوبر 2003 ، ص ص 211– 262*

16. *فؤاد البهي السيد: علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ط3 القاهرة، دار الفكر العربي ، 2000*

17. *فايز مراد مينا " تطوير تعليم الرياضيات في مجتمع المعرفة " الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, المؤتمر العلمى الرابع , رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة, (7 – 8) يوليو 2004 ، ص ص 88-111*

18. ماجدة محمود محمد صالح: " فاعلية بعض الأنشطة التعليمية على تنمية الحس لدى طفل ما قبل المدرسة " مجلة القراءة والمعرفة , العدد الرابع , الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة , كلية التربية , جامعة عين شمس , فبراير 2001ص ص 66-89

19. مجدي عزيز إبراهيم : استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم , القاهرة , مكتبة الانجلو المصرية ، 2004.

20. *محمد راضى قنديل :" تنمية الحس العددي لدى طلاب الصف الاول الاعدادى من خلال برنامج مقترح (دراسة تجريبية) مجلة كلية التربية جامعة المنوفية , العدد الاول , السنة الرابعة عشرة , 1999ص ص 68-90*

21. محمد عبد المنعم عبد العزيز: " فعالية وحدة مطورة في العمليات على الأعداد قائمة على معايير عالمية لتدريس الرياضيات فة تنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية " الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس , مجلة المناهج وطرق التدريس , العدد129 , أكتوبر 2007.ص ص 44-89

22. *محمود ابراهيم بدر : " أثر استخدام التعليم التعاونى فى تدريس وحدة مقترحة فى التقدير التقريبى على التحصيل ومفهوم الذات لطلاب الصف السادس الابتدائى " الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، 4 – 5 ، أغسطس 2002 ، ص ص 249 -299*

23. مكة عبد المنعم ، مرفت محمد كمال: فعالية نموذج بايبى البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس

الابتدائي، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس , مجلة المناهج وطرق التدريس , العدد 131 , مارس ، 2008.ص ص 55-97

24. ناصر السيد عبد الحميد: إستراتيجية مقترحة لتنمية الحس العددي وأثرها على الأداء الحسابي لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي " رسالة ماجستير , غير منشورة كلية التربية , جامعة المنوفية , 2002.

25. *نظلة خضر : نحو أسلوب جديد فى عمل الروابط الرياضية بمصر ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, المؤتمر العلمى الخامس, فبراير , 2005 , ص ص 56-89*

26. هشام محمد عبد العال : فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى فى تنمية الحس العددى والتفكير الإبتكارى فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، 2008.

27. وائل عبد الله محمد على: نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي, , الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس , "مجلة المناهج وطرق التدريس , العدد 108,. نوفمبر 2005.ص ص 55 -87

28. *وزارة التربية والتعليم: الإدارة العامة للتعليم التجاري إدارة المناهج والكتب ، المناهج المطورة للتعليم الثانوي التجاري 2007 2006 ص 87/88.*

29. وليم عبيد : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير , القاهرة , عالم الكتب , 2004.

30. **وليم عبيد** : رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية , اطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين , قضايا فكرية " مجلة تربويات الرياضيات, المجلد الأول, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات , كلية التربية , جامعة الزقازيق, ديسمبر 1998.ص ص 34-87

31. يوسف الحسين الإمام : " حس العدد والعملية والقياس فى الرياضيات المدرسية – دراسة لواقع تعليمها وإمكانات تنميتها من خلال مدخل يعتمد على خبرات القياس " مجلة كلية التربية , جامعة المنصورة , العدد 43 , مايو 2000 . ص ص 34-66

32. يوسف الحسينى الامام " حس العدد والعملية والقياس في الرياضيات المدرسية : دراسة لواقع تعليمها وإمكانات تنميتها من خلال مدخل يعتمد على خبرات القياس" مجلة كلية التربية , جامعة المنصورة , العدد الثالث والأربعون , مايو 2000 , ص145

المراجع الاجنبية

1. Tsao , Y-L " The Number Sense of Preserves Elementary School Teachers " ph . D. The University of Northern Colorado [on . line] Retrieved on January14 , 2007 Available at :

http.// proquest.. umi com / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2007)

2. * Van , Nes , F,d " Mathematics Education and Number Sense Relating Spatial Structures to the Development of Spatial Sense and Number Sense . (Eric Document E. D11143) (2007)

3. Yang , D,C "Investigating the Strategies Used by – Service Teachers in Taiwan when Responding to Number Sense questions . (Eric Doucment E.D. 782021) (2007)

Yang – D . C " Developing Number Sense Through Real – Life Situations in School " (Eric Document E. D.756756) (2006)

4. Green ,D " Does Full –Day kindergarten Have Significant long – Term Effects on Student Achievement ?

[E D. dissertation] [on . line] Retrieved Retreved on January14 , 2007 Available at :
tp.// proquest. umi com / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2007)

5. Bay , J . M " Developing Number Sense on the Number Line " (Eric . Decument . E. D . 668697 (2001)

6. Cue to .S . R & teal " Opportunities To Learn And Achievement in Mathematics in a Sample of Sixth Grade Students in lima Peru "(Eric Doucment E. D.748143) (2005

7. Mclver ,A "An Exploration of Urbana African – American Students Numerical Reasoning "
ph . D. The university of pennsy vhnia[on . line] Retrieved Retreved on December 22 , Available at:
R.C Gulezien statistics for decision − making W.S. Sounders company , west Washington.

8. Victor barent: comparative statistical inference, john wiley&sons, London 2008 P1
Sod , S , J , A Number Sense and Developmental Dyscalculia . (Eric Document .E. D . 785949) (2007)

Grenoo, J. b. (2004): Number sense as situated Knowing In a conceptual domain, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 22 , pp. 170-218.

National council of teacher of mathematics (2000): Curriculum and evaluation standers for school Mathematics , Reston, va : The council.

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

Vic Barent W.let Me tell you about Manchester, Word international puplishing limited, 2009

Gay , Susan A. & Douglas B., Aichele (2005) : "Middle school Student's understanding of Number sense Related to percent", School Science and Mathematics, vol. 97 (1) , pp. 27-34.

Rusuvirta ,T, H "Proper Copula Human Number Sense for Sequential Sounds , as Revealed by Mismatch Negativity Brain Responses . (Eric Document .E. D .8251004)

9. Jordan , N. C & eatal " Predicting First _ Grade Math Achievement From Developmental Number Sense Trajectories . (Eric Document .E. D75687) (2007)

- Roy , S" Qualitative Study of Number Sense in Students with Disabilities Based on their per Romance on Subtraction tasks "Ph .D .state university of New York at buffalo [on line] Retrieved December 22, 2007, Available at :
  http.// proquest.. umi / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2006)

10. Cutler ,J . A " Analysis of the Development of Number Sense by Sixth –Grade Students During an Interventions Emphasizing Systematic Mental Computation " E. D.university of Massac use its Lowell [on . line] Retrieved on January14 , 2007 Available at :
  http.// proquest.. umi / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2011)

Dunph, E " An Exploration of young children's number sensn on entry to primary school in Ireland, E.D.D open university.[on. Lin]Retrieved on January22-2007 Available at : http : // proquest.umi .com / pqweb ? r = 565& mrr=r & ts = 119373468& clientid=1000 (2006)

11. Mix , Kelly .S " Do We Need Number Sense ? . (Eric Document E. D.233813) (2007)
12. Zaslavsky C , " Developing Number Sense What Can Other Cultures Tell Us "
(Eric Doucment E. D.622085) (2001)

Wells, F. k. Three Case Studies of Middle School Students with Highly Developed Number' Ph .D .Auburn university.[on .line] Retrieved on January14,2007, Available at : http : // proquest.umi .com / pqweb ? r = 565& mrr=r & ts = 119373468& clientid=1000 (2006)"

13. Yang – D . C " Developing Number Sense Through Real – Life Situations in School " (Eric Document E. D.756756) (2006)

14. Mclver ,A "An Exploration of Urbana African – American Students Numerical Reasoning "
ph . D. The university of pennsy vhnia[on . line] Retrieved Retreved on December 22 , Available at :
http.// proquest.. umi com / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2007)"

Sod, S, A " Comparative Analysis of Number Sense Instruction in Reform Based and Traditional Mathematics Tex books" "(Eric Document E.D785949) (2007)

Shih, M. Y:" Effects of number sense intervention on second-Grade Students with Mathematics learning disabilities" Ph. D. The university of Texas at Auction [on. line] Retrieved on December 22,2007 , Available at : http : // proquest.umi .com / pqweb ? r = 565& mrr=r & ts = 119373468& clientid=1000 (2006)

15. Tsao , Y-L " The Number Sense of Preserves Elementary School Teachers " ph . D. The University of Northern Colorado [on . line] Retrieved on January14 , 2007 Available at :

http.// proquest.. umi com / pqdweb ? Rol = 565 & Mrr=R&Ts =11937314686 & clientid =1000 (2007)

16. Jordan , N. C & eatal " Predicting First _ Grade Math Achievement From Developmental Number Sense Trajectories . (Eric Document .E. D75687) (2007)

17. Yang – D . C " Developing Number Sense Through Real – Life Situations in School " (Eric Document E. D.756756) (2006)