مدى توافر مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في محافظة حمص

د. هناء حسن المحرز
كلية التربية - جامعة البعث
الجمهورية العربية السورية

الملخص

هدف البحث تعرّف مدى توافر مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في محافظة حمص، بالإضافة إلى وضع تصور مقترح لتنمية تلك المهارات لديهم.

حللت الباحثة محتوى موضوعات الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي في الجمهورية العربية السورية، وأعدت اختباراً لقياس مدى توافر مهارات الحس العددي لدى التلاميذ. وتم تطبيقه على (٣٣٩) من تلاميذ وتلميذات الصف الثامن الأساسي في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦.

أوضحت النتائج توافر مهارات الحس العددي الآتية لدى التلاميذ: إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد، وإدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك الأعداد المرتبطة، في حين وُجد ضعف لديهم في المهارات الآتية: إعادة تسمية الأعداد، وإدراك العلامة المميزة واستخدامها، وإدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

وقد أوصى البحث بضرورة إعادة النظر في المناهج الجديدة في مرحلة التعليم الأساسي، بحيث يتم فيها إدخال مفهوم الحس العددي بشكل صريح ومتكامل مع موضوعات الرياضيات، واقترح إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في جميع المراحل التعليمية.

مقدمة

تُعد الرياضيات من المقررات الدراسية المهمة والضرورية في حياتنا اليومية، كما تحتل مكانة مهمة ومتميزة بين العلوم الأخرى؛ وذلك لتطبيقاتها الواسعة والمتعددة في جميع المجالات، وتعتبر مادة عالمية، تساعد الشعوب في مختلف أنحاء العالم على التفاهم وتبادل الآراء والأفكار.

فهي لغة عالمية لكل الشعوب، كما أنها لغة رمزية تمكّن الناس من التفكير وتسجيل وتبادل الآراء والأفكار المرتبطة بالعناصر وعلاقات الكم أو المقدار، بالإضافة إلى إجراء عمليات الحساب والقياس، والتقديرات الرياضية (Lerner, 2000: 484).

إن المتتبع لتطور الرياضيات يدرك أنها تركز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، كما تسعى إلى إكسابهم مهارات مختلفة في مجالات متعددة، وذلك كخطوة أولى لتوظيف ما يقومون بدراسته في حياتهم العملية.

فالرياضيات وسيلة لتدريب التلاميذ على اكتساب المهارات المختلفة مثل إجراء العمليات الحسابية، وترجمة المعطيات، وتفسير النتائج، والعلاقات، وتساعد على اكتشاف طرائق، واستراتيجيات جديدة، وتعمل على تنمية روح التعاون بين التلاميذ وذلك عن طريق الاشتراك في عملية الحل (كامل، ٢٠٠٢: ٢).

وكما تُعتبر الرياضيات أساساً لدراسة علوم أخرى كالعلوم الفيزيائية مثلاً، فإن الحساب وهو أحد فروع الرياضيات يُعتبر الأساس لباقي الفروع الأخرى، فهو يُعتبر اللبنة الأولى التي تُبنى عليها المهارات الأساسية في الرياضيات، كالعد، والقياس، والمقارنة، لهذا فإن الأعداد والعمليات عليها هي جوهر الرياضيات، وهي نقطة الانطلاق نحو تعلم الفروع الأخرى، ومن هنا ظهر مصطلح الحس العددي (عفانة، ٢٠١٢: ٢).

ومن المسلم به أن أول ما يجب الاهتمام بتعليمه للتلاميذ هو موضوع العد والأعداد، كما ينبغي الاهتمام بتنمية الحس العددي ومهاراته لديهم، وقد حظي الحس العددي باهتمام كبير منذ صدور وثيقة "مستويات المنهج والتقويم" عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) (NCTM, 1988) وجاء فيها أن تعلم الرياضيات هو نشاط موجه إلى تنمية الحس الرياضي، الذي يعد الحس العددي أحد أشكاله الأساسية.

ويُعرف الحس العددي بأنه الشعور الحسي بالعدد الذي يوجه عملية

اتخاذ القرار بذكاء ومرونة حول الاستخدامات العددية، ويُعتبر هذا الحس العددي ضرورياً للحياة اليومية وذلك للحكم على معقولية التقديرات أو الحسابات، ويمنح الشخص المرونة في الانتقال من تمثيل عددي إلى آخر، ويتضمن الحس العددي حسب المعايير التي حددها NCTM (2000) في مجال الأعداد والعمليات عليها مايأتي؛ (السواعي، ٢٠٠٤: ١٧١):

أ - فهم الأعداد وطرائق تمثيلها والعلاقات فيما بينها والأنظمة العددية.

ب - فهم معاني العمليات وارتباط كل منها بالأخرى.

ج - المهارة في الحساب وإجراء تقديرات معقولة.

وتعددت الدراسات التي تناولت موضوع الحس العددي وأكدت تنمية مهاراته المختلفة لدى التلاميذ بمراحل تعليمية مختلفة، ومن تلك الدراسات، دراسة (المغربي، ٢٠١٢) ودراسة (العقبي، ٢٠٠٧) ودراسة (عفانة، ٢٠١٢) ودراسة (مقدادي والخطيب، ٢٠٠٣) ودراسة (Douglas and Kristin, 2000) ودراسة (Reys and Yang, 1998).

وقامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية هدفت تعرّف مدى توافر مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، من خلال تطبيق اختبار الحس العددي عليهم، وأسفرت تلك الدراسة أن التلاميذ يعانون ضعفاً في بعض مهارات الحس العددي التي تم التطرق إليها في الاختبار.

وبناءً على ما تقدم نشأت مشكلة البحث على النحو الآتي:

مشكلة البحث

حُددت مشكلة البحث في وجود ضعف لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في بعض مهارات الحس العددي.

ولعلاج هذه المشكلة ينبغي الإجابة عن التساؤلات الآتية:

١ - ما مهارات الحس العددي المتضمنة في محتوى الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي؟

٢ - ما مستويات أداء تلاميذ الصف الثامن الأساسي في اختبار الحس العددي المعد في هذه الدراسة؟

٣ - ما التصور المقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي؟

أهداف البحث

سعى هذا البحث إلى محاولة تحقيق الأهداف الآتية:

١ - تعرّف مهارات الحس العددي المتضمنة في محتوى الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي.

٢ - تعرّف مستويات أداء تلاميذ الصف الثامن الأساسي في اختبار الحس العددي المعد في هذه الدراسة.

٣ - وضع تصور مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

أهمية البحث

من المتوقع أن يفيد هذا البحث في المجالات الآتية:

١ - إتاحة الفرصة لمعلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسي للكشف عن مهارات الحس العددي اللازم تنميتها لدى التلاميذ.

٢ - مساعدة القائمين على العملية التربوية في الوقوف على مهارات الحس العددي المتضمنة في محتوى المناهج وضرورة تنميتها لدى التلاميذ.

٣ - يفيد التصور المقترح في علاج الضعف الموجود عند التلاميذ في مهارات الحس العددي ومحاولة تنميتها لديهم.

حدود البحث

حدود زمانية: تم تطبيق البحث في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦.

حدود مكانية: تم تطبيق البحث في عدد من مدارس محافظة حمص في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

خطوات البحث

سار البحث وفق الخطوات الآتية:

١ - الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة لتحديد الإطار النظري للبحث.

٢ - تعرّف مهارات الحس العددي المتضمنة في محتوى الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي، من خلال تحليل ذلك المحتوى والتأكد من صدق التحليل وثباته.

٣ - إعداد اختبار الحس العددي لتلاميذ الصف الثامن الأساسي، والتأكد من صدقه وثباته.

٤ - تطبيق الاختبار على أفراد عينة البحث لتعرف مدى توافر مهارات الحس العددي لديهم.

٥ - تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث.

٦ - عرض النتائج وتفسيرها.

٧ - وضع التصور المقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

٨ - وضع المقترحات من خلال النتائج التي توصل إليها البحث.

مصطلحات البحث

الحس العددي: عُرف الحس العددي بأنه إدراك تلميذ الصف الأول

المتوسط للعلاقات بين الأعداد والعمليات عليها، والمهارة في إنتاج استراتيجيات مرنة يستطيع من خلالها الحكم على نواتج العمليات، مقاساً بالدرجة التي سيحصل عليها عند إجابته على الاختبار الذي أعد لهذا الغرض (العقبي، ٢٠٠٧: ٤٢٦).

كما عُرف بأنه إدراك الأنماط العددية، والقدرة على معالجة المعلومات الرياضية بمرونة، واستخدام استراتيجيات مكيفة للتعامل مع الأعداد، والقدرة على اتخاذ قرارات متعلقة بتقدير النواتج وإصدار الأحكام العددية (سعد، ٢٠١٠/٢٠١١: ١٩١).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه إدراك تلاميذ الصف الثامن الأساسي للمعاني المختلفة للأعداد والعلاقة التي تربط بين الأعداد والعمليات عليها، بالإضافة إلى إجراء الحساب الذهني والتقدير التقريبي لنواتج العمليات على الأعداد، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الحس العددي المعد في هذا البحث.

مهارات الحس العددي: هي قدرة المتعلم على أداء العمليات الحسابية، بدقة وسرعة وإتقان، باستخدام مهارتي الحساب الذهني والتقدير التقريبي (عفانة، ٢٠١٢: ٧).

كما تُعرف بأنها معرفة الاستخدامات المختلفة للأعداد، حيث يمكن استخدامها في الكم أو القياس أو العنوان أو تحديد المكان، وتمييز مدى ملاءمة الأعداد، فالعدد ١٦٠ يمكن أن يكون عدد صفحات كتاب ولا يمكن أن يكون عمر شخص، والعدد ١٧,٣ لا يناسب عدد طلاب الصف (بدر الدين، ٢٠١٤: ٧٦).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها قدرة تلاميذ الصف الثامن الأساسي على أداء المطلوب منهم في الاختبار المعد في هذه الدراسة بسرعة ودقة وإتقان.

الحلقة الثانية من التعليم الأساسي: وتشمل الصفوف من الخامس وحتى التاسع.

الجانب النظري للبحث

الحس العددي:

إن المتتبع لتاريخ الرياضيات يدرك الأهمية الكبيرة لوجود الأعداد وتعلمها، حيث بدأ استخدام الأعداد وتطور مفهوم العدد منذ فجر التاريخ، وقد استخدم الإنسان القديم في البداية طريقة المطابقة بين الشيء ونظيره، وعندما كثر العدد استخدم العيدان أو العصي أو وضع علامات على جذع الشجرة، ومن أمثلة ذلك قيامه بعدّ ما يملك من الماشية أو معرفته مقدار ما يبيع ويشتري من السلع والمواد اللازمة له، وبعد تطور التجارة اضطر إلى التعامل مع أعداد كبيرة، مما جعل الطرائق القديمة للعد غير كافية وصعبة بالنسبة له، ومن هنا بدأت الحاجة إلى تعلم العد وكتابة وقراءة الأعداد.

ولم يقف الأمر عند هذا الحد، فقد كان لا بد من أن يكون لدى الفرد فهم عميق للأعداد والعمليات عليها، والعلاقات بينها، إضافة إلى امتلاكه مهارات الحس العددي واستخدامه لها أثناء التعامل مع مواقف الحياة اليومية، وحل المشكلات التي تواجهه في حياته العملية.

ويبرز هنا دور المعلم الذي يسعى دائماً إلى ربط المدرسة بالمجتمع، وإلى تضييق الفجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات الحياتية، ويتضح دوره من خلال اتباعه كافة الأساليب التي من شأنها تنمية تلك المهارات، مثل تنمية المفاهيم المتعلقة بالأعداد، واختيار الأنشطة المناسبة، وإدراك كيف يعمل العقل وكيف يعالج المعلومات.

وقد تعددت تعريفات الحس العددي، حيث يعرفه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) بأنه عبارة عن حدس حول الأعداد يتم اكتسابه من المعاني المختلفة والمتنوعة لها، وذلك من خلال فهم معنى الأعداد والقدرة على إدراك عدة تمثيلات لها، وإدراك ومعرفة العلاقات لمقادير وحجم الأعداد، ومعرفة تأثير العمليات على الأعداد، وامتلاك مرجعية (نقط إسناد) لقياس الأشياء في البيئة (الخطيب، ٢٠١١: ٢٢٨٦).

وأكد (المغربي، ٢٠١٢: ٤١) أن الحس العددي هو عملية تشير وتصف النقاط الآتية:

- 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.

مكونات الحس العددي:

قام ماكنتوش وآخرون بوضع هيكلية للحس العددي توضح مكوناته الأساسية، التي تتمثل في: (عفانة، ٢٠١٢: ١٢- ١٣)

أولاً - الأعداد. ثانياً - العمليات. ثالثاً - التطبيق على الأعداد والعمليات.

وقاموا بتوضيح المكونات السابقة كما يأتي:

أولاً - الأعداد، حيث تتطلب معرفة الأعداد إدراك مايأتي:

١ - ترتيب الأعداد.

٢ - التمثيلات المتعددة للأعداد.

٣ - المقادير النسبية والمطلقة للأعداد.

٤ - العلامة العددية المميزة.

ثانياً - العمليات، وتتمثل في:

١ - إدراك تأثير العمليات على الأعداد.

٢ - إدراك الخصائص الرياضية للعمليات على الأعداد.

٣ - إدراك العلاقة بين العمليات.

ثالثاً - التطبيق عن طريق التفاعل بين الأعداد والعمليات، ويتم عن طريق:

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

٢ - إدراك الاستراتيجيات المتعددة للحل.

٣ - استخدام التمثيلات العددية أو الطرائق الفعالة.

٤ - الميل إلى مراجعة النتائج للحكم على مدى معقوليتها.

وقد اهتمت بعض الدراسات بالحس العددي وأوصت بتنمية مهاراته المختلفة لدى المتعلمين، وسوف نعرض بعضاً من تلك المهارات كما يأتي:

مهارات الحس العددي: (البنا وآدم، ٢٠٠٨: ١٧٠- ١٧١)

١ - **إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد:** والمقصود بها إدراك التلميذ لقيمة العدد ككم أو مقدار بشكل مستقل دون النظر عما قد يكون حوله من أعداد، ثم علاقة هذا العدد بالأعداد الأخرى التي تكبره أو تصغره، مما يجعل التلميذ قادراً على مقارنة الأعداد وترتيبها وتحديد الأعداد القريبة والبعيدة من عدد معين، وإيجاد صور متكافئة للكسور باستخدام خط الأعداد، ولا يمكن إغفال دلالة العدد عندما يقترن بوحدة معينة.

٢ - **إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد:** وهي إدراك التلميذ لمعنى العملية، وتحديد أثر كل عملية من العمليات الحسابية على الأعداد في الجمل الرياضية المختلفة، وترتبط بهذه المهارة مجموعة من التعميمات منها:

أ - يزداد ناتج جمع عددين بزيادة أحدهما وثبوت الآخر.

ب - لا يتغير ناتج طرح عددين بإضافة عدد ثالث لكلا العددين.

ج - لا يتغير ناتج ضرب عددين بقسمة أحدهما على عدد ثالث وضرب الآخر بالعدد نفسه.

د - لا يتغير ناتج قسمة عددين بضرب عدد ثالث بكليهما.

ويظهر وعي التلميذ بهذه التعميمات في توظيفها لإصدار أحكام عددية وحسابية.

٣ - **إدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها:** وهي إدراك التلميذ لعدد معين يقوم باختياره ثم استخدام هذا العدد لإصدار أحكام عددية، وتنطوي هذه المهارة على مجموعة من التعميمات والمهارات الفرعية، منها على سبيل المثال:

ناتج جمع كسرين كل منهما أقل من النصف يكون أقل من الواحد الصحيح.

٤ - **إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي:** وهي مهارة إيجاد ناتج العملية الحسابية ذهنياً دون إجرائها وإيجاد قيمة تقديرية لناتج العملية أيضاً، بالإضافة إلى استراتيجيات الحساب الذهني، من إدراك مقدار الخطأ بين التقدير والحساب الذهني.

ويضيف الباز والرياشي (٢٠٠٠: ٢١٥ - ٢١٦) المهارتين الآتيتين:

٥ - **إعادة تسمية الأعداد:** ويُقصد بها قدرة التلميذ على إعادة كتابة عدد ما على صورة حاصل جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة عددين آخرين بهدف تسهيل إجراء الحسابات عليه.

فمثلاً: لإيجاد ناتج جمع ١٧٩٧ + ٩٩٩ نعيد تسمية العدد ٩٩٩ إلى ١٠٠٠ والعدد ١٧٩٧ إلى ١٨٠٠ فتصبح عملية الجمع كما يأتي:

٩٩٩ + ١٧٩٧ = ١٠٠٠ + ١٨٠٠ = ٢٨٠٠

مع ملاحظة أن ذلك يجب أن يتم ذهنياً.

٦ - **إدراك الأعداد المرتبطة:** ويُقصد بها إدراك أن هناك علاقة ما بين عددين، كأن يكون أحد العددين عاملاً من عوامل الآخر، أو يكون أحدهما مضاعفاً للآخر، واستبدال الأعداد المطلوب إجراء العملية عليها بأعداد مرتبطة لتسهيل إجراء الحسابات ذهنياً هو مؤشر على مدى الحس العددي لدى التلميذ.

فمثلاً لإيجاد ناتج تقديري لـ ٧١ ÷ ٣٣٨٨ نستبدل هذين العددين بعددين آخرين بينهما علاقة ما على النحو الآتي:

٣٣٨٨ ÷ ٧١ ≈ ٣٥٠٠ ÷ ٧٠ = ٥٠

فالعددان ٣٥، ٧ هما عددان مرتبطان لأن العدد ٧ عامل من عوامل العدد ٣٥، مما سهل إيجاد الناتج التقديري.

وقداطلعت الباحثة على بعض الدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث، ومن تلك الدراسات:

الدراسة التي أجراها مقدادي والخطيب (٢٠٠٣) على عينة مؤلفة من (٣٤٥) طالباً وطالبة من المدارس الحكومية والخاصة، وقد هدفت تعرّف مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن القدرة على استخدام مهارتي التقدير والحساب الذهني، وتعرّف أثر كل من الجنس والمستوى التعليمي ونوع المدرسة في تلك القدرة. واستخدم الباحثان اختباراً من إعدادهما، وأظهرت النتائج أن متوسط تحصيل جميع طلبة عينة الدراسة في قدرتهم في مهارتي التقدير والحساب الذهني بلغت ٤٥,٦٪ وهذه القيمة تقل عن المستوى المقبول تربوياً والبالغ ٥٠٪، ولم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلبة تعود لاختلاف الصف الدراسي ونوع المدرسة، بينما أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الطلبة بين الذكور والإناث لصالح الإناث.

ودراسة الخطيب (٢٠١١) التي هدفت تقصي أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في الحس العددي والأداء الحسابي والمواقف العددية لدى طلاب الصف السادس الأساسي في الأردن، وتكونت العينة من (١٠٠) طالب قسموا إلى مجموعتين عشوائياً، تجريبية درست باستخدام استراتيجية حل المشكلات، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وطبق الباحث اختباراً لقياس الحس العددي والأداء الحسابي والمواقف العددية، بعد التأكد من صدقه وثباته، وأظهرت النتائج المتعلقة بالحس العددي بمجالاته والأداء الحسابي والمواقف العددية تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة.

وتوصلت دراسة عفانة (٢٠١٢) التي طُبقت على (٨٠) طالبة قسمن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي

درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في مهارات الحساب الذهني والتقدير التقريبي والحس العددي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية الحس العددي لدى المتعلمين، وتدريب معلمي الرياضيات على استخدام أساليب متعددة لتنمية الحس العددي لدى المتعلمين.

أما دراسة المغربي (٢٠١٢) فقد هدفت تعرّف العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل، وتم اختيار عينة عشوائية منهم بلغ حجمها (١٦٩) طالباً وطالبة، وتبنى الباحث اختباري الحس العددي والذكاء العددي لباحثين آخرين. أما لقياس التحصيل في الرياضيات، فقد أعد الباحث اختباراً للتحصيل، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن قيمة معامل الارتباط بين الحس العددي والذكاء العددي بلغت ٠,٨١ و٠,٧٠ بين الحس العددي والتحصيل في الرياضيات و٠،٧٧ بين الذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات وجميعها دالة إحصائياً. وأوصت الدراسة بتضمين مناهج الرياضيات أنشطة منمية للحس العددي والذكاء العددي.

وأجرى السيد (٢٠١٤) دراسة حول تعرّف فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم إعداد دليلٍ لمعلم الرياضيات يوضح كيفية التدريس باستخدام الاستراتيجية المقترحة، بالإضافة إلى اختبار لقياس مستوى التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي واختبار لقياس مهارات الحس العددي في وحدتي الأعداد الطبيعية والمعادلات. وتم اختيار عينة الدراسة من مدرسة عمر بن الخطاب الابتدائية بإدارة السلام التعليمية بالقاهرة، ثم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي، ولاختبار مهارات الحس العددي في الرياضيات.

أما دراسة يانج (Yang, 2003) فقد هدفت إلى تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، حيث تم اختيار صفين في مدرسة إعدادية عامة في جنوب تايوان، وقد تم تدريس أنشطة الحس العددي للمجموعة التجريبية، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لكلتا المجموعتين عند مستوى دلالة ٠,٠١، وازدادت نتائج المجموعة التجريبية بمقدار ٤٤٪، في حين ازدادت نتائج المجموعة الضابطة بمقدار ١٠٪، كما أن طلاب المجموعة التجريبية تقدموا في استخدام استراتيجيات الحس العددي عند الاستجابة لأسئلة المقابلة التي استخدمت كأداة ثانية في الدراسة، وأظهرت النتائج أن تدريس الأنشطة المتعلقة بالحس العددي لتلاميذ المجموعة التجريبية كان فعالاً في تطوير الحس العددي لديهم.

وقام يانج (Yang, 2005) بدراسة هدفت إلى تعرّف استراتيجيات الحس العددي المستخدمة من قبل تلاميذ الصف السادس الأساسي في تايوان، حيث تم مقابلة ٢١ تلميذاً، تم اختيارهم من أربع مدارس عامة في جنوب تايوان، وتم طرح أسئلة عليهم تتعلق بالأعداد الطبيعية والعشرية وذلك لتقييم مستوى الحس العددي لديهم، وقد تم اختيار ثمانية تلاميذ بشكل عشوائي من منخفضي ومتوسطي التحصيل، بالإضافة إلى اختيار خمسة تلاميذ من مرتفعي التحصيل. أشارت النتائج إلى أن التلاميذ استخدموا عدداً محدوداً جداً من استراتيجيات الحس العددي (كالعلامة العددية المميزة والتقدير)، وأن التلاميذ كانوا يميلون إلى استخدام الخوارزميات الكتابية مما يحد من التفكير لديهم، كما أن هذا الاعتماد الشديد على الخوارزميات المكتوبة كان عائقاً رئيسياً لتطوير الحس العددي لديهم.

وكشفت دراسة سود وجيتندرا (Sood and Jitendra, 2007)، التي هدفت إلى مقارنة الحس العددي في كل من منهاج الرياضيات التقليدي والمنهاج المطور (Everyday Mathematics- EM) للصف الثالث الابتدائي، أن المنهاج التقليدي يركز على مهمات العلاقات العددية أكثر من المنهاج المطور، والمنهاج المطور أفضل من المنهاج التقليدي في فهم العلاقات العددية، ويشتمل على مهمات

العلاقات المكانية الأكثر تعقيداً، وقد كان المنهاج التقليدي أكثر مباشرة، كما أن التعليقات والتغذية الراجعة كانت أكثر عمومية من المنهاج المطور الذي أكد على تطوير مفاهيم الحس العددي والتمثيلات العددية والأنشطة العملية الواقعية لتحسين أداء المتعلمين.

أما دراسة سينغ (Singh, 2009) فقد هدفت إلى تقييم الحس العددي بين طلبة المرحلة الثانوية في إحدى ولايات ماليزيا، وتراوحت أعمارهم بين ١٣-١٦ سنة، شارك في الدراسة ١٧٥٦ طالباً من ثلاث عشرة مدرسة في تلك الولاية، وقد جُمعت معلومات عن الحس العددي للطلبة باستخدام اختبار الحس العددي من دراسة (ماكنتوش وآخرون، ١٩٩٧)، وأشارت النتائج إلى انخفاض نسبة نجاح الطلبة حيث تراوحت ما بين ٣٧,٣٪ - ٤٧,٧٪، كما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الصفين الأول والثاني الثانوي، وبين متوسطي درجات الصفين الثالث والرابع الثانوي، أما على مستوى الجنس، فقد حصل الذكور في الصف الأول الثانوي على درجات أعلى من الإناث، وتبين أن معظم طلبة المرحلة الثانوية يعتمدون في إجراء الحسابات على الورقة والقلم وذلك على حساب الفهم الواعي للأعداد.

تعقيب على الدراسات السابقة

عند استعراض الدراسات السابقة تبين ما يأتي:

١ - ضرورة تضمين مناهج الرياضيات أنشطة منمية للحس العددي.

٢ - ضرورة تدريب معلمي الرياضيات على استخدام أساليب متعددة لتنمية الحس العددي لدى المتعلمين.

٣ - اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناولها للحس العددي ومهاراته.

٤ - اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تركزها في الجمهورية العربية السورية وتحديداً في محافظة حمص، ومحاولتها تعرّف مدى

توافر مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في محافظة حمص.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بلورة مشكلة الدراسة، وكتابة الجانب النظري، والتعرف على المنهج البحثي المستخدم والأساليب الإحصائية، وتصميم أدوات الدراسة ومحاورها، ومناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها.

الجانب الميداني للبحث

إجراءات البحث:

سار البحث على النحو الآتي:

أولاً - منهج البحث: تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي عند جمع البيانات وتبويبها وتنظيمها وتصنيفها وتحليلها، وهو أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كمياً عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسات الدقيقة.

ثانياً - إعداد أدوات البحث: اشتمل البحث على أداتين هما:

١ - **أداة تحليل المحتوى:** قامت الباحثة بتحليل محتوى موضوعات الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي في العام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦ في الجمهورية العربية السورية، لمعرفة مهارات الحس العددي المتضمنة فيه، وتم التأكد من صدق التحليل وثباته كمايأتي:

صدق التحليل: عُرضت بطاقة التحليل على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها في تحليل محتوى موضوعات الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي، لمعرفة مهارات الحس العددي المتضمنة فيه، وأكد المحكمون على أن البطاقة صالحة للاستخدام في هذه الدراسة.

ثبات التحليل: قامت الباحثة بتكرار عملية التحليل مرتين يفصل بينهما فترة زمنية، ثم حساب معامل ثبات أداة التحليل باستخدام المعادلة:

$$\text{ثبات الأداة} = \frac{٢ \text{ ق}}{\text{ن١} + \text{ن٢}}$$

حيث إن : ق = عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها في التحليلين.

ن١ = عدد الفئات التي حُللت في المرة الأولى.

ن٢ = عدد الفئات التي حُللت في المرة الثانية.

فكان معامل ثبات بطاقة التحليل ٨٨,٥٧٪، وهي قيمة تمكّن الباحثة من استخدام هذه الأداة في الدراسة الحالية. والجدول رقم (١) يوضح نتائج ثبات التحليل:

جدول رقم (١)

نتائج ثبات تحليل محتوى موضوعات الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي

مهارات الحس العددي	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	الثبات
إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد	٨	٩	٨	٩٤,١٢٪
إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد	٦	٨	٦	٨٥,٧١٪
إعادة تسمية الأعداد	٦	٧	٦	٩٢,٣١٪
إدراك العلامة المميزة واستخدامها	٦	٥	٥	٩٠,٩١٪
إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي	٧	٥	٥	٨٣,٣٣٪
إدراك الأعداد المرتبطة	١	٢	١	٦٦,٦٧٪
المجموع	٣٤	٣٦	٣١	٨٨,٥٧٪

٢ - اختبار الحس العددي:

أ - **إعداد الاختبار:** وذلك لقياس مدى توافر مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، وتم إعداد الاختبار بعد الاطلاع على بعض الأدبيات التربوية، والاختبارات المتوافرة في بعض الأبحاث التربوية، مثل دراسة كل من (سعد، ٢٠١٠/٢٠١١)، و(مقدادي والخطيب، ٢٠٠٣)، وتكوّن الاختبار من (٣٤) سؤالاً.

والجدول الآتي يوضح مواصفات اختبار الحس العددي المعد من قبل الباحثة:

جدول رقم (٢)

مواصفات اختبار الحس العددي لتلاميذ الصف الثامن الأساسي

أرقام المفردات / الدرس	إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد	إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد	إعادة تسمية الأعداد	إدراك العلامة المميزة واستخدامها	إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي	إدراك الأعداد المرتبطة	المجموع	
							ك	٪
مقارنة الكسور العشرية وترتيبها	١	٣	---	---	١	---	٥	١٤,٧١
التقدير عن طريق التقريب	١	---	---	---	٥	---	٦	١٧,٦٥
قوى العدد ١٠	٤	---	٣	---	---	---	٧	٢٠,٥٩
تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية	---	---	١	١	١	١	٤	١١,٧٦
العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر	---	---	٢	٢	---	---	٤	١١,٧٦
مقارنة الكسور	٢	٣	---	٣	---	---	٨	٢٣,٥٣
المجموع	٨	٦	٦	٦	٧	١	٣٤	٪١٠٠

ب - **الدراسة الاستطلاعية للاختبار:** تم تجريب الاختبار على (٢٦) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي في إحدى مدارس محافظة حمص، وهدفت الدراسة الاستطلاعية إلى:

- التأكد من وضوح تعليمات الاختبار.
- التأكد من مناسبة صياغة فقرات الاختبار ووضوحها للتلاميذ.
- حساب زمن الاختبار وثباته وصدقه.

ج - **كيفية تصحيح الاختبار:** بعد إجابة تلاميذ العينة الاستطلاعية على فقرات الاختبار، قامت الباحثة بتصحيحه، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة من فقراته، وبذلك تكون الدرجة التي يمكن أن يحصل عليها التلميذ ما بين (٠-٣٤) درجة.

د - **زمن الاختبار:** تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار بالنسبة للتلاميذ، وتبين أنه ٩٠ دقيقة.

هـ - **حساب معامل ثبات الاختبار:** يُقصد بثبات الاختبار مقدار الدقة والاتساق في درجة الاختبار، وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، حيث قامت الباحثة بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية للاختبار، كما تم تصحيح ثبات الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان براون للتصحيح على النحو الآتي:
معامل الثبات = $\frac{٢ر}{١+ر}$ حيث ر معامل الارتباط.

وقد بلغ معامل الارتباط ٠,٨٤ وحسب المعادلة السابقة فإن معامل ثبات الاختبار هو ٠,٩١ وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الثبات تطمئن الباحثة إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

و - **صدق الاختبار:** يُقصد بالصدق قدرة الاختبار على قياس الشيء الذي وُضع لقياسه فعلاً، وقد اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين، حيث عُرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا

بتعديل بعض فقراته من حيث الصياغة اللغوية والخيارات المطروحة، وقامت الباحثة بإجراء ما يلزم على ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم، وبالتالي أصبح اختبار الحس العددي في صورته النهائية وجاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة.

ثالثاً - عينة البحث: شملت عينة البحث (٣٣٩) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي في عدد من مدارس محافظة حمص في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦

الأساليب الإحصائية: قامت الباحثة بتفريغ وتحليل نتائج الاختبار من خلال برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

للإجابة عن التساؤل الأول الذي نص على: "ما مهارات الحس العددي المتضمنة في محتوى الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي؟"

قامت الباحثة بتحليل محتوى موضوعات الوحدة الثالثة في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦ في الجمهورية العربية السورية، لمعرفة مهارات الحس العددي المتضمنة فيه، وتبين أن تلك المهارات هي:

١ - إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد.

٢ - إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد.

٣ - إعادة تسمية الأعداد.

٤ - إدراك العلامة المميزة واستخدامها.

٥ - إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

٦ - إدراك الأعداد المرتبطة.

للإجابة عن التساؤل الثاني الذي نص على: "ما مستويات أداء تلاميذ الصف الثامن الأساسي في اختبار الحس العددي المعد في هذه الدراسة؟"

قامت الباحثة بتطبيق اختبار الحس العددي على أفراد عينة البحث، وبعد إجابة التلاميذ عن فقرات الاختبار، قامت الباحثة بتصحيحه.

ثم تم رصد متوسط درجات التلاميذ على كل مهارة من مهارات الحس العددي، واُعتبر أن المهارة متوافرة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في حال كانت النسب المئوية لمتوسط الإجابات عن هذه المهارة ٦٠٪ فما فوق.

والجدول رقم (٣) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مهارة من مهارات الحس العددي، والنسبة المئوية لمتوسط كل مهارة (نسبة التحقق).

جدول رقم (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة التحقق لأداء أفراد عينة البحث في اختبار الحس العددي حيث (ن = ٣٣٩)

المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق
إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد	٥,٢١	٢,١٥	٦٥,١٣٪
إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد	٤,٦١	١,٣٤	٧٦,٨٣٪
إعادة تسمية الأعداد	٣,٤٩	١,٤١	٥٨,١٧٪
إدراك العلامة المميزة واستخدامها	٣,٤٥	١,٩١	٥٧,٥٪
إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي	٣,٩٢	١,٧٩	٥٦٪
إدراك الأعداد المرتبطة	٠,٦٩	٠,٤٧	٦٩٪

يتضح من الجدول السابق أن أفراد عينة البحث قد تجاوزوا مهارات الحس العددي الآتية: إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد، وإدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك الأعداد المرتبطة حيث بلغت النسب المئوية لمتوسط الإجابات عن هذه المهارات ٦٥,١٣٪، ٧٦,٨٣٪، ٦٩٪ على الترتيب، وجميعها أكبر من ٦٠٪، بينما نجد أن المهارات الأخرى إعادة تسمية الأعداد، وإدراك العلامة المميزة واستخدامها، وإدراك استراتيجيات الحساب

الذهني والتقدير التقريبي لم يتم تجاوزها، حيث بلغت النسب المئوية لمتوسط الإجابات عن هذه المهارات ٥٨,١٧٪ و٥٧,٥٪ و ٥٦٪ على الترتيب.

أي أن المهارات السابقة (إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد، وإدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك الأعداد المرتبطة) متوافرة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

أما مهارات (إعادة تسمية الأعداد، وإدراك العلامة المميزة واستخدامها، وإدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي) فتوافرها ضعيف لدى التلاميذ عينة البحث، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة مقدادي والخطيب (٢٠٠٣) التي توصلت إلى أن متوسط تحصيل جميع طلبة عينة الدراسة في مهارتي التقدير والحساب الذهني بلغت ٤٥,٦٪ وهذه القيمة تقل عن المستوى المقبول تربوياً والبالغ ٥٠٪، ودراسة سينغ (Singh, 2009) التي بينت أن معظم طلبة المرحلة الثانوية يعتمدون في إجراء الحسابات على الورقة والقلم وذلك على حساب الفهم الواعي للأعداد، وتختلف مع دراسة يانج (Yang, 2005) التي بينت أن التلاميذ استخدموا عدداً محدوداً جداً من استراتيجيات الحس العددي (كالعلامة العددية المميزة).

يتضح من خلال النتائج السابقة توافر بعض مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، وقد يرجع هذا لعدة أسباب منها:

- تدريب التلاميذ جيداً على الموضوعات المتعلقة بالمهارات المتوافرة لديهم في الصفوف السابقة وإتقانهم لها.
- تنمية تلك المهارات لدى التلاميذ بأسلوب ممتع وشيق، وإدراك التلاميذ لأهمية إتقانها وتطبيقها في مواقف حياتية مختلفة.

كما يتضح وجود ضعف لديهم في بعضها الآخر، وقد يكون السبب في ذلك:

- تعوّد التلاميذ الاعتماد على الورقة والقلم في إجراء الحسابات المطلوبة منهم.
- عدم استخدام بعض المعلمين للطرائق الحديثة في التدريس التي تشجع على التفكير السليم ذهنياً.

- اهتمام بعض المعلمين بتعليم التلاميذ الحساب الكتابي وإهمالهم الحساب الذهني.
- عدم وجود دافعية لدى التلاميذ لاكتساب المهارات وإتقانها، وذلك لاعتمادهم على الآلة الحاسبة في إيجاد الناتج.

من خلال ما سبق، فإن هناك حاجة كبيرة لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

نتائج البحث

توصل البحث إلى أن المهارات الآتية: (إدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد، وإدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك الأعداد المرتبطة) متوافرة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

أما مهارات (إعادة تسمية الأعداد، وإدراك العلامة المميزة واستخدامها، وإدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي) فتوافرها ضعيف لدى التلاميذ عينة البحث.

وبناءً على ذلك عرضت الباحثة تصوراً مقترحاً لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، وأكدت ضرورة اهتمام القائمين على العملية التربوية بأخذ ذلك التصور بعين الاعتبار لتحقيق النتائج المرجوة من العملية التعليمية.

وفيما يأتي عرضاً لذلك التصور المقترح:

فلسفة التصور المقترح

تتحدد فلسفة التصور المقترح في أن جمال الرياضيات والاستمتاع بتعلمها يظهر من خلال ربط ما نتعلمه بما نحس به ونشعر بأهميته وقيمته وفائدته، بالإضافة إلى ذلك فإن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات وتنمية الدافع لتعلمها مرتبط بكيفية تعلم موضوعاتها، حيث ينبغي أن يلجأ المعلمون

إلى تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذهم عن طريق استخدام استراتيجيات مختلفة، مثل استراتيجيات العد، واستراتيجيات مبنية على الفهم الآلي، وأخرى تكون موجهة ومبنية على الفهم العلاقي. وحتى يتحقق هذا لا بد من مراعاة تضمين مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية ما يجعل التلميذ قادراً على معالجة المعلومات الرياضية والتعامل مع الأعداد والعمليات عليها بمرونة، وتطوير مهارتي الحساب الذهني والتقدير التقريبي لدى التلاميذ، وكل ما من شأنه تسهيل التعامل مع الأعداد وإجراء العمليات عليها، الأمر الذي يساعد التلاميذ على حل أي مشكلة أو موقف رياضي يمكن أن يواجههم بيسر وسهولة.

أهداف التصور المقترح

يهدف التصور المقترح إلى تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

التصور المقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي

نظراً لأهمية موضوع الحس العددي وتنميته لدى التلاميذ، فسوف يتم التطرق للتصور المقترح في المجالات الآتية:

أولاً - المناهج الدراسية:

من النقاط التي ينبغي الالتفات إليها عند تأليف مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي ما يأتي:

١ - الاهتمام والتركيز على مهارات الحس العددي في مناهج الرياضيات في جميع الصفوف في تلك المرحلة، ومراعاة التسلسل والتدرج في إكساب التلاميذ تلك المهارات وتنميتها لديهم من خلال تلك المناهج.

٢ - ضرورة ظهور الحس العددي في قائمة أهداف تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي، وخاصة في مفردات المحتوى الخاص بموضوعات العد والأعداد والعمليات عليها.

٣ - تضمين تلك المناهج مسائل وتمارين وأنشطة ومواقف رياضية متعلقة بتنمية الحس العددي لدى التلاميذ، على أن تكون مرتبطة بواقعهم وحياتهم اليومية، مما يجعلهم يدركون أهمية تلك المهارات ومجالات استخدامها في أعمالهم اليومية.

٤ - مراعاة تضمين دليل المعلم في مقرر الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي معلومات عن كل ما يتعلق بالحس العددي من حيث مفهومه وأهميته ومهاراته وكيفية تنميتها لدى التلاميذ، بالإضافة إلى كيفية قياسها.

٥ - توفير الوسائل والمواد التعليمية التي تساعد المعلم على تنمية الحس العددي لدى التلاميذ.

ثانياً - المعلم:

بما أن المعلم هو حجر الزاوية في العملية التعليمية، ونظراً للدور الذي يلعبه في تنمية الحس العددي لدى تلاميذه، فلا بد من مراعاة مايأتي:

١ - ينبغي الاهتمام بإعداد المعلم وتدريبه جيداً - قبل الخدمة وأثناءها - على كيفية تنمية الحس العددي لدى التلاميذ وإكسابهم مهاراته المختلفة والعمل على تنميتها لديهم بشكل دائم.

٢ - عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات، وبشكل مستمر، لتعريفهم بمفهوم الحس العددي ومكوناته ومهاراته، وتنمية تلك المهارات لديهم، لكي يتمكنوا بدورهم من تنميتها لدى تلاميذهم.

٣ - توفير الكتب والمراجع العلمية التي يمكن أن يحتاجها معلم الرياضيات للإلمام بموضوع الحس العددي، والعمل على تضييق الفجوة بين المعلومات النظرية التي تُقدم للتلاميذ فيما يتعلق بهذا الموضوع والتطبيق العملي لها وربطها بحياتهم اليومية.

٤ - توجيه اهتمام معلمي الرياضيات إلى ضرورة إعادة النظر في تخطيط الدروس، واتباع الاستراتيجيات والطرائق الحديثة في التدريس عند تقديم المفاهيم العددية وكل ما يتعلق بها.

٥ - اختيار المعلمين الأساليب المناسبة لتقويم مهارات الحس العددي وتعرّف مدى توافرها لدى تلاميذهم.

٦ - تعرّف الأخطاء والصعوبات التي تواجه التلاميذ عند تناول موضوعات الأعداد والعمليات عليها، وكذلك أسباب ضعفهم في مهارات الحس العددي، واتباع كافة الأساليب التي من شأنها رفع مستوى التلاميذ في تلك المهارات.

٧ - التأكيد على مشاركة المعلمين في تخطيط المناهج الدراسية والأخذ بمقترحاتهم فيما يتعلق بتضمين موضوع الحس العددي فيها.

ثالثاً - أولياء الأمور والتلاميذ:

لا يقتصر موضوع تنمية مهارات الحس العددي لدى التلاميذ على جهود المعلم فقط، بل لا بد من تكامل الجهود بين أولياء الأمور والمعلمين لتحقيق هذا الهدف، لذلك ينبغي الاهتمام بـ:

١ - قيام أولياء الأمور بطرح أسئلة على أبنائهم حول موضوعات تتعلق بحياتهم اليومية ومرتبطة بمهارات الحس العددي بشكل دائم، مثل عمليات البيع والشراء، أو إجراء مقارنة بين ما يملكه الأبناء من نقود،..... أو أي تساؤل آخر من هذا النوع، وليس بالضرورة أن يقوم أولياء الأمور بطرح هذه الأسئلة عند تدريس أبنائهم فقط، بل يجب أن يتم ذلك في أي وقت من اليوم.

٢ - اقتراح مشاركة من يرغب من أولياء الأمور في الدورات التدريبية التي تُعقد للمعلمين، لتعريفهم أيضاً بمفهوم الحس العددي ومكوناته ومهاراته، وكيفية تنمية تلك المهارات لدى أبنائهم.

٣ - تشجيع الأبناء على البعد عن الحفظ والتذكر والاستظهار عند دراسة الرياضيات بشكل عام، ذلك أن موضوعاتها تعتمد على الفهم والتحليل والاستنتاج والتفكير الدائم للوصول إلى الحلول، ويتضمن ذلك دراسة كل ما يتعلق بالأعداد وتنمية مهارات الحس العددي لديهم.

٤ - اتباع كافة الأساليب التي من شأنها إثارة اهتمام الأبناء وتنمية دافعيتهم نحو إجراء الحسابات ذهنياً دون اللجوء للقلم والورقة، لما لذلك من أهمية في اكتساب مهارة اتخاذ القرارات وإجراء العمليات الحسابية بسرعة وإتقان.

مقترحات البحث

على ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة بما يأتي:

١ - إعادة النظر في المناهج الجديدة في مرحلة التعليم الأساسي، بحيث يتم فيها إدخال مفهوم الحس العددي بشكل صريح ومتكامل مع موضوعات الرياضيات، وتوضيح ماهيته ومهاراته وأساليب تنميتها لدى التلاميذ.

٢ - عقد دورات تدريبية للمعلمين لتعريفهم بالحس العددي ومهاراته وأهميته واستخداماته في الحياة اليومية للتلاميذ.

٣ - تدريس الحس العددي من خلال مواقف رياضية يتم تقديمها للتلاميذ، بحيث تكون مرتبطة بحياتهم اليومية.

٤ - إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في جميع المراحل التعليمية.

٥ - دراسة تقويمية لمحتوى كتب الرياضيات في جميع المراحل التعليمية لتعرّف كيفية تناولها للحس العددي وتنمية مهاراته المختلفة لدى التلاميذ.

٦ - دراسة فاعلية استخدام استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في تنمية مهارات الحس العددي لدى التلاميذ.

The Extent of Number Sense Skills Among Grade Eight Students of the Initial Teaching in Governorate of Homs

Dr. Hanaa H. Al-Mehrez
Faculty of Education - Al-Ba'ath University
Syria

Abstract

The study aims at recognising how far the number sense skills are available among Grade Eight students in basic education in the Governorate of Homs in addition to suggesting a plan for developing such skills.

The plan has been applied to 339 male and female grade eight students in basic education during the school year 2015-2016. The researcher analysed the contents of unit three topics in the algebra book for grade eight in basic education in the Syrian Arab Republic. The researcher also prepared a test for measuring the availability of number sense skills among students.

Results show the availability of the following number sense skills among students: Perceiving the absolute and relative quantum of numbers perceiving the relative effect of processes on numbers and perceiving related numbers. On the other hand a weakness in the following skills has been identified: renaming numbers perceiving and using distinctive mark and perceiving the strategies of mental calculation and approximate conjecturing.

The research recommends the necessity of rethinking the new curricula in basic education so that the number sense concept is adopted in them clearly and in an integrated way with the topics of mathematics. The research also suggests conducting more research in all school stages.

المراجع

١ - الباز، عادل إبراهيم والرياشي، حمزة عبد الحكم (٢٠٠٠). برنامج مقترح في التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية وتأثيره على تنمية الحس العددي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثالث، ٢١٥ - ٢١٦.

٢ - بدر الدين، خديجة محمد (٢٠١٤). فاعلية برنامج لتنمية الحس العددي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، ٣(٧)، ٧٦.

٣ - البنا، مكة عبد المنعم وآدم، مرفت محمد كمال (٢٠٠٨). فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس، **دراسات في المناهج وطرائق التدريس**، ١(١٣١)، ١٧٠- ١٧١.

٤ - الخطيب، محمد (٢٠١١). أثر تعليم الرياضيات لطلاب الصف السادس الأساسي باستخدام استراتيجية حل المشكلات في الحس العددي والأداء الحسابي والمواقف العددية. **مجلة العلوم التربوية**، ٣٨(٢)، ٢٢٨٦.

٥ - سعد، أحمد (٢٠١٠/٢٠١١). أثر إستراتيجية تدريس مقترحة في تنمية الحس العددي والثقة بالنفس والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط - دراسة تجريبية في ضوء نظرية معالجة المعلومات. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الإسلامية، جامعة الحاج لخضر - باتنة، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

٦ - السواعي، عثمان نايف (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين**، الطبعة الأولى، دبي، دار القلم للنشر والتوزيع.

٧ - السيد، عبد القادر محمد (٢٠١٤). فاعلية إستراتيجية قائمة على نظرية

التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد السابع عشر، الجزء الثاني.

٨ - عفانة، هناء ناصر (٢٠١٢). أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية - غزة.

٩ - العقبي، إلهام جبار (٢٠٠٧). تنمية الحس العددي لدى طلبة الصف الأول المتوسط باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني. **مجلة كلية التربية الأساسية**، جامعة بغداد، العدد الواحد والخمسون، ٤٢٦.

١٠- كامل، فاروق كامل (٢٠٠٢). فعالية اختلاف أسلوب تقديم حل المسائل اللفظية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي على التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاهات نحو دراسة مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، ٢.

١١- المغربي، نبيل أمين (٢٠١٢). العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل. **مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)**، المجلد السادس عشر، العدد الثاني، ٤١.

١٢- مقدادي، فاروق والخطيب، السيد علي (٢٠٠٣). مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا في الأردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني. **مجلة جامعة دمشق**، ١٩(٢).

13 - Douglas, A and Kristin, J (2000). Improvement Students. Achievement in Mathematics, Part 1, **ERIC** ED463952.

14 - Lerner, Janet W. (2000). **Learning Disabilities, Theories, Diagnosis, And Teaching Strategies**, New York, Boston, Houghton Mifflin Company, Eighth Edition.

15 - National Council of Teachers of Mathematics (1989). Ncim Curriculun and Evaluation Standards for School Mathematics: Responses from the

Research Community. **Journal for Research in Mathematics Education**, 19(4), 338-344.

16 - Reys, R. and Yang, D. (1998). Relationship Between Computational Performance and Number Sense Among Sixth and Eighth Graded Students in Taiwan, **Journal for Research in Mathematics Eduational**, 29 (2), 225-237.

17 - Singh, P. (2009). An Assessment of Number Sense Among Secondary School Students. **International Journal for Mathematics Teaching and Learning**. http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/singh.pdf

18 - Sood, Sheetal and Jitendra, Asha K. (2007). A Comparative Analysis of Number Sense. Instruction in Reform-Based and Traditional Mathematics Textbooks, **The Journal of Special Education**, 41(3), 145-157.

19 - Yang, Der-Ching (2003). Teaching And Learning Number Sense - An Intervention Study of Fifth Grade Students in Taiwan, **International Journal of Science and Mathematics Education**, 1(1), 115-134.

20 - Yang, Der-Ching (2005). Number Sense Strategies Used by 6th Grade Students in Taiwan. **Educational Studies**, 31(3), 317-333.