تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف أثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم

إعـداد

د/ منال أحمد رجب أحمد

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة بني سويف

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلي تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف أثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم، وللوصول لهدف البحث والإجابة عن أسئلته والتحقق من صحة فروضه، تم اتباع إجراءات البحث التي تتفق وكل من المنهج الوصفي لصياغة مراحل التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC"، والمنهج شبه التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين لتعرف أثرها على المتغيرات التابعة للبحث. وتمثلت أدوات القياس في اختبار الحس العددي ومقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي. أما مواد البحث فتضمنت دليل للمعلم وأوراق عمل للتلميذ صيغا وفقًا لللتطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن"، وجميع المواد والأدوات من إعداد الباحثة. وكانت مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من مدرسة عمر بن عبد العزيز ٢ الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٨/ ٢٠١٩م)، وقوامها (٩٠) تلميذًا وتلميذة، تم تقسيمها لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (٤٥) تلميذًا وتلميذة. هذا وقد قدم التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC" مراحل خمس تمثلت في: الإعداد، الفحص، الإخفاء ونسخ الاستجابة، المقارنة والتغذية الراجعة، والتطبيق، وانطوت تلك المراحل علي (١١) خطوة إجرائية. وأظهرت نتائج البحث أن استراتيجية "CCC" بهذه المراحل المقترحة ذات أثر دال في تنمية الحس العددي وعادات العقل لدي تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة.

الكلمات المفتاحية : تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، الحس العددي، عادات العقل، تلاميذ المرحلة الابتدائية.

Abstract

The aim of the present study was to develop the strategy of Cover, Copy, and Compare "CCC" for teaching mathematics to first graders in the primary stage and know its impact on enhancing their number sense and habits of mind. The descriptive method of research was devised for formulating the stages of the proposed "CCC" strategy and for answering the research questions and verifying the hypotheses. Furthermore, a quasi-experimental approach was further adopted to include two equivalent groups, to examine the effect of the proposed CCC strategy on the dependent variables in the research. The measures used were the Number Sense Test and the Habits of Mind Scale for primary third graders to examine the effect of the proposed strategy. As for the research materials, these included a teacher's guide and student worksheets, formulated according to the proposed development of the stages of the "cover, copy, and compare" strategy, and all materials and instruments were developed by the researcher. The research group included a sample of the third grade of primary school students from Omar Bin Abdulaziz Elementary Mixed-gender School (2) in the Beni Suef Educational Administration for the academic year (2018/2019), consisting of (90) male and female students. The sample was divided into two groups, one experimental and the other a control, each of which comprising of 45 male and female students. That said, the enhanced development in the "CCC" strategy suggested five phases of action: Preparation, Examination, Covering & Copying responses, Comparing & Feedback, and Application. These five phases involved (11) procedural steps. Results of the study revealed that the "CCC" strategy with these suggested phases had a significant effect on developing the number sense and the habits of mind among the students of the experimental group compared to the conventional method of instruction.

Keywords: Developing the Cover, Copy and Compare Strategy; Number sense; Habits of mind; Primary graders.

تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف أثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم

إعداد: د. منال أحمد رجب أحمد[١]

مقدمة:

يولي المتخصصون في مجال تربويات الرياضيات أهمية كبيرة لمناهج الرياضيات وطرق تدريسها بالمرحلة الابتدائية وخاصة في الصفوف الأولى، لكونها تمثل الركيزة الأساسية لإكساب المتعلمين المعارف والمهارات والقيم الرياضياتية وتشجعهم على استخدامها وتوظيفها في بعض المجالات الحياتية، وتزودهم بالخبرات الضرورية لاستكمال دراسة مجالات الرياضيات المختلفة في الصفوف والمراحل التعليمية التالية، وتجنبهم العزوف عن دراستها. وقد يتطلب ذلك مساعدتهم على إكتساب الخبرات الرياضياتية المطلوبة بالعمق والاتساع المناسبين من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية تعظم من دور المتعلم في إدارة عملية تعلمه ذاتيًا.

ومن الاستراتيجيات غير التقليدية القائمة على الإدارة الذاتية للتعلم استراتيجية "اخف انسخ قارن" "Cover, Copy, and Compare (CCC)". التي تقدم للمتعلم مزيداً من الفرص المرنة ليتحمل مسئولية تعلمه، وتكسبه القدرة علي إدارة ذاته في إنجاز مهامه الأكاديمية، وتعزز العادات الجيدة للدراسة ومواصلة الأداء، كما تسمح له بتقييم استجاباته، وتعديل ممارساته لتحقيق أهدافه المنشودة (Joseph; Konrad, 2009: 247).

وتم صياغة هذه الاستراتيجية في عدة خطوات بسيطة تبدأ بتوجيه المتعلم للإطلاع بصريًا علي مشكلة رياضياتية محلولة، ثم إخفائها، وقيامه بحل المشكلة الرياضياتية من الذاكرة وتسجيلها، وتنتهي بمقارنة استجابته بما رآه في البداية للحصول على تغذية راجعة ذاتية (Skinner; McLaughlin; Logan, 1997: 296).

وبتقصي استخدام هذه الخطوات وجد أن أغلب الباحثين وظفوها مع التلاميذ المتعثرين رياضياتيًا خاصة من ذوي الإعاقات، ويؤكد ذلك العديد من الدراسات التي أجريت لدراستها، منها على سبيل المثال دراسة (Morton; Gadke , 2018) التي أجريت

[١] - مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية جامعة بني سويف

على ذوي إضطراب طيف التوحد، ودراسة (Poff; McLaughlin; Derby; King, 2012) التي أجريت على ذوي الإضطرابات السلوكية الشديدة، ودراسة (Poncy; Skinner; Jaspers, 2007) التي أجريت على ذوي الإعاقة العقلية. ولتحري مدى مناسبتها لتدريس الرياضيات للتلاميذ العاديين بالمرحلة الابتدائية تم عرضها على مجموعة من المتخصصين في تعليم الرياضيات، وأشار سيادتهم لمناسبتها للعمليات الرياضياتية السطحية والمباشرة، علاوة على تجاهلها لتشجيع المتعلم على اكتشاف الخبرات بنفسه، كما أنها أكثر مناسبة للمتعثرين من ذوي الإعاقة وبطيئي التعلم.

ونظرًا لنتائجها الإيجابية مع المتعلمين المتعثرين رياضياتيًا، وتدعيمها لقدرتهم علي ضبط عملية تعلمهم والتحكم فيها وإدارتها ذاتيًا، بما قد يساعدهم في التعامل مع تزايد المعرفة الرياضياتية وتحقيق الأهداف المرجوة. فقد حاول البحث الحالي التوصل لتطوير مقترح لمراحل هذه الاستراتيجية يحافظ على ميزات استخدامها في تدريس الرياضيات، ويجعلها أكثر قابلية للتلاميذ العاديين بالصفوف الأولى للمرحلة الابتدائية، ويمكن من خلالها تقديم الموضوعات الرياضياتية المختلفة والمناسبة لخصائصهم.

ولكون تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية يهدف إلي تطوير الجوانب الفكرية في شخصية التلميذ وتزويده بالمعارف والمهارات وأساليب التفكير الرياضياتي التي تساعده علي التعامل مع مواقف الحياة العملية (غسان هادي، ٢٠٠٥: ١٤). فلابد أن يعكس تدريسها تنمية قدراته علي الآداء الذهني والحس العددي (وليم عبيد، ٢٠٠٤: ١٣).

خاصة وأن ممارسة المتعلم منذ المراحل الأولى للحس العددي يحفزه علي إيجاد حلول كثيرة ومتنوعة للمشكلات الحسابية. ويعزز قدراته في الأداء الرياضياتي بصفة عامة، والحساب الذهني والتقدير التقريبي وفهم القيمة المكانية بصفة خاصة، ويقوي لديه الإدراك والإقناع المنطقي، وينمي ثقته بنفسه، والقدرة علي التعلم مدي الحياة (هويدا سيد، ٢٠١٧: ١٠١).

حيث يعبر الحس العددي عن البديهة أو الحدس الجيد حول الأعداد والعلاقات بينها، وهو يتطور تدريجياً كنتيجة لاكتشاف الأعداد ورسم تصور لها في مختلف السياقات، والربط بين هذه الأعداد بطرق لا تتقيد بالخوارزميات التقليدية (Kaminski, 2002: 133). ونظرًا لهذا المضمون فقد دعا خبراء تعليم الرياضيات إلى ضرورة

الاهتمام به منذ المراحل الأولى، وتطوير مهاراته بتجريب استراتيجيات غير تقليدية (رضا السعيد، ٢٠٠٧: ٣١٧).

وقد يساعد المتعلم على ممارسة مهارات الحس العددي وتوظيفها في حل المشكلات، استخدامه للعادات العقلية المنتجة في التعامل مع المواقف الرياضياتية. وذلك بوصفها سلوكيات ذهنية ترتبط بإرادة المتعلم علي التفكير والدافعية والمثابرة على إنجاز التعلم.

وهذا ما جعل البعض ينادي باعتبار تنمية العادات العقلية من أهم التوجهات العامة في مناهج تعليم الرياضيات (فايز مينا، ٢٠٠٦: ٢٦). خاصة في ظل ما نادت به الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات من ضرورة تنمية أنماط التفكير المختلفة والإبداع وعادات العقل لدي المتعلم (Charles; Rosemarie, 2003: 377)،

وتعبر عادات العقل عن أنماط من السلوكيات العقلية التي تقود المتعلم إلي أفعال إنتاجية(Costa; Kallick, 2008: 17)، تكسب المتعلم القدرة علي إنتاج المعرفة أكثر من القدرة علي إسترجاعها وتذكرها، مما يجعلها ذات علاقة إيجابية بتحسن الأداء الأكاديمي للطلاب. وهذا ما جعل العديد من المختصين ينادون بأهمية تنميتها لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة، وتقويتها وتقويمها وتقديم التعزيز اللازم لهم لتصبح هذه العادات جزء لا يتجزأ من بنيتهم المعرفية والعقلية (يوسف قطامي؛ أميمة عمور، ٢٠٠٥: ٩٥).

وإيمانًا بكل هذه الأهمية لمتغيري الحس العددي وعادات العقل، حاول البحث الحالي تجريب التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC" لتنميتهما، خاصة وأنه يوجد قصور في المستوي المأمول لكل منهما، وهناك شكوي مستمرة من ضعفهما لدي التلاميذ.

حيث أشار العديد من معلمي الرياضيات أن بعض التلاميذ يظهروا فهماً قليلاً للمواقف العددية أثناء تعاملهم مع المشاكل التي تحتوي علي الأعداد، وذلك لأن هذه المشكلات ليست ذات علاقة بحياتهم، والذي يقود التلاميذ إلي الاعتقاد أن تعليم الرياضيات يتضمن استظهار أنشطة مجردة من المعني داخل المدرسة، وتزول أهمية الرياضيات بزوال ممارستها في المدرسة (NCTM, 2000: 5). علاوة علي أن التلميذ نادرًا ما يتمتع بعادات العقل؛ فالتلميذ يتبني أول بادرة تخطر له في الإجابة علي السؤال المطروح عليه دون تدقيق فيه، وقد يستجيب لأي إجابة دون استيعاب كاف للسؤال لمعرفة

مضمونه ومحتواه والعودة بصورة كافية إلي معلوماته السابقة التي تعينه علي معرفة الجواب الصحيح، وقد يبدأ عمله دون أن يضع لنفسه استراتيجية محددة يخطط لها ويجمع عنها المعلومات، ولا يحاول أن يعمل بأقصي طاقاته مما يؤثر سلبًا علي مستوي تحصيله في الرياضيات (محمد المفتي؛ عزة عبد السميع؛ فاطمة عبد الرحمن، ٢٠١٥: ٤٦٧).

ويدعم هذه الآراء نتائج بعض الدراسات كدراسة (سهي الموجي، ٢٠١٨)، (خالد الليثي، ٢٠١٧)، (فوزي العوض، ٢٠١٧)، (عبد القادر عبد القادر، ٢٠١٤)، والتي أشارت إلي عدم تمكن التلاميذ من مهارات الحس العددي وأكدت علي الحاجة لتنمية الحس العددي وعلي أهمية تدريسه وتعلمه في مادة الرياضيات، وبخاصة في المراحل الأولي من التعليم. علاوة علي دراسات كل من: (مشاري الحارثي، ٢٠١٨)، (محمد طلبة، ٢٠١٨)، (أسامة الحنان، ٢٠١٥)، (إيمان أحمد، ٢٠١٣) الذين أشاروا إلي ضعف تلاميذ المرحلة الابتدائية في امتلاك عادات العقل، وأكدوا علي ضرورة اكتساب المتعلمين لهذه العادات لما لها من تأثير مباشر علي التحصيل الدراسي.

وبالكشف عن واقع مستوي تلاميذ المرحلة الابتدائية في الحس العددي، تم إجراء دراسة كشفية علي مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي قوامها (٥٠) تلميذًا وتلميذة ببعض المدارس بمحافظة بني سويف[٢]، حيث طُبق اختبار للحس العددي تضمن (١٥) مفردة تنوعت بين نوع الاختيار من متعدد، والتكملة، بالإضافة إلي استبانة ثلاثية الاستجابة لعادات العقل تكونت من (١٢) مفردة، وبينت النتائج ضعف مستوي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في:

- تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد وتحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد.
- تحليل وتركيب الأعداد وتمثيلها.
- تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية.
- المثابرة على تعلم الرياضيات.
- القدرة على التساؤل وطرح المشكلات.
- توظيف المعارف السابقة علي أوضاع جديدة.

[٢] مدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي الابتدائية، مدرسة الشهيد محمد شاكر الابتدائية، مدرسة الناصر الابتدائية

ومن كل ذلك اتضح أن مستوى الحس العددي وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية دون المستوى المطلوب، ومن ثم تظهر الحاجة إلى دراسة كيفية تنميتهما لدى هؤلاء التلاميذ من خلال استخدام التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن".

مشكلة البحث وأسئلته:

تأسيسًا على ما سبق حُددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية في الحس العددي وعادات العقل، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" في تنمية الحس العددي وعادات العقل لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية ؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن""CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية؟

٢- ما أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية؟

٣- ما أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن""CCC" في تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد التطوير المقترح لمراحل لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" المناسبة لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

٢- تعرف أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

٣- تعرف أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

حدود البحث: تم الالتزام في البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- وحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" بكتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بالفصل الدراسي

الأول؛ وذلك لأنهما تتضمنا تكوين الأعداد والتعبير عنها بصور مختلفة، وإجراء العمليات الحسابية عليها، علاوة على شكوى التلاميذ من صعوبة تعلمهم، ومناسبة مدة دراستهما نسبيًا، والتي تمتد لـ (٥) أسابيع دراسية تقريبًا، بواقع(٣٠) حصة دراسية، مما قد يتيح تنمية متغيري البحث.

٢- مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة عمر بن عبد العزيز ٢ الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية؛ وذلك لكونها نهاية الصفوف الأولي للمرحلة الابتدائية، حيث يتجه نمو تفكير التلميذ إلي الشكل المنطقي، وتزداد قدرته علي إدراك الأعداد وإجراء العمليات الحسابية الأساسية عليها.

٣- مهارات الحس العددي (تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد- تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد- التمثيل المتعدد للأعداد- تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية- تحليل وتركيب الأعداد)، وذلك لمناسبتهم لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

٤- ثلاث عادات للعقل (المثابرة- التساؤل وطرح المشكلات- تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة)، وذلك لمناسبتهم لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

مواد وأدوات البحث: تمثلت مواد وأدوات البحث الحالي في:

١- أدوات القياس واشتملت على:

- إختبار الحس العددي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي (من إعداد الباحثة).
- مقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي (من إعداد الباحثة).

٢- **المواد التعليمية وتضمنت:** دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" مصاغ وفقاً لإجراءات التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" (من إعداد الباحثة).

تحديد مصطلحات البحث:

استراتيجية "اخف انسخ قارن" المطورة

Updated "Cover, Copy, and Compare" Strategy:

تُعرف استراتيجية "اخف انسخ قارن" المطورة إجرائيًا في البحث الحالي بأنها استراتيجية لتدريس موضوعات الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، تتيح

الفرصة للتلميذ لإدارة عملية تعلمه ذاتيًا، وتوفر التغذية الراجعة التصحيحية في الوقت المناسب، من خلال مراحل خمس متكاملة تبدأ بمرحلة الإعداد، ثم مرحلة الإظهار الأول والفحص، وتتوسطها مرحلة الإخفاء ونسخ الاستجابة، وتتبعها مرحلة المقارنة والتغذية الراجعة، وتُتمم بمرحلة التطبيق. ويمكن استخدامها في تقديم محتوى وحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي لتحقيق الأهداف المرجوة من تدريسهما.

الحس العددي "Number Sense":

يمكن تعريف الحس العددي إجرائيًا في البحث الحالي بأنه الحدس الجيد حول الأعداد والعلاقات بينها، والعمليات عليها وتقدير معقولية نواتج هذه العمليات، وتمثيل الأعداد وتحليلها وتركيبها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الحس العددي المُعد لذلك.

عادات العقل "Habits Of Mind":

تُعرف عادات العقل إجرائياً في البحث الحالي بأنها أنماط السلوكيات العقلية التي يميل تلميذ الصف الثالث الابتدائي إلي استخدامها كإستجابة ذهنية لمواجهة موقف ما للوصول لأفضل النتائج، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المُعد لذلك.

خطوات البحث وإجراءاته: تمثلت خطوات البحث وإجراءاته فيما يلي:

١- إعداد التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC" المناسبة لتدريس الرياضيات لتلاميذ مجتمع البحث، وتم ذلك من خلال:

- دراسة الأدبيات في مجال تدريس الرياضيات للصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.
- دراسة الأدبيات والدراسات التي تناولت استراتيجية "اخف انسخ قارن" وتعديلاتها.
- دراسة الخصائص النمائية لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية.
- تحديد الإطار السيكولوجي للتطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC". واستخلاص الأسس التي يستند عليها التطوير.

- صياغة المراحل المقترحة لاستراتيجية "CCC" لتدريس الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية.
- عرض مراحل تنفيذ استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" المقترحة علي مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم، وإعدادها في شكلها النهائي.

٢- تصميم المواد التعليمية من خلال:

- اختيار المحتوي العلمي المتمثل في وحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" بكتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بالفصل الدراسي الأول، والتي سبق تبرير اختيارها بحدود البحث.
- إعادة صياغة المحتوى العلمي للوحدتين المختارتين في صورة دليل للمعلم وأوراق عمل التلميذ وفقًا للتطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC"، وعرضهما علي مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تدريس الرياضيات لضبطهما، وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم.

٣- تصميم كل من أداتي القياس المتمثلة في اختبار الحس العددي، ومقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وذلك من خلال:

- دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الحس العددي وعادات العقل.
- تحديد أبعاد الحس العددي وعادات العقل المناسبين لتلاميذ مجتمع البحث؛ باستخلاص قائمة لكل منهما، وعرضهما علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في تدريس الرياضيات لتحديد مدي مناسبتهما لهؤلاء التلاميذ، ثم صياغتهما في الشكل النهائي.
- بناء أداتا القياس للحس العددي وعادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وضبطهما.

٤- قياس أثر استخدام استراتيجية "CCC" المطورة في تدريس الرياضيات لتنمية الحس العددي وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وتم ذلك من خلال:

- اختيار مجموعة البحث الأساسية من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة

عمر بن عبد العزيز ٢ الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة بني سويف. وتقسيمها لمجموعتين متكافئتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

- تطبيق أداتي القياس قبل تدريس الوحدتين الدراسيتين علي مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.
- تدريس محتوي الوحدتين وفقاً للمراحل المقترحة لاستراتيجية "CCC" للمجموعة التجريبية. في حين تم تدريس نفس المحتوي لأفراد المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.
- إعادة تطبيق أداتي القياس بعد الانتهاء من التجربة مباشرة علي أفراد المجموعتين.
- إجراء المعالجة الإحصائية للتوصل إلي النتائج، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي تم استخدام المنهج الوصفي في الشق الأول من البحث، وذلك للتوصل لصياغة مراحل التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC". وتلي ذلك استخدام المنهج شبه التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين لتقصي كفاءة ذلك التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC" علي متغيري البحث التابعين، وذلك من خلال تطبيق اختبار الحس العددي ومقياس عادات العقل قبلياً على المجموعتين، ثم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن"، والتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، ثم تطبيق أدوات القياس بعديًا علي المجموعتين، ومقارنة نتائج تطبيقهم.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن تسهم به لكل من:

١- **بالنسبة للمعلمين والموجهين:** يقدم صيغة مطورة لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" لتدريس الرياضيات بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية. بالإضافة إلي اختبار في الحس العددي، ومقياس لعادات العقل، يمكن استخدامهما لقياس هاتين المتغيرين لدي تلاميذ مماثلين من مجتمع البحث.

٢- **بالنسبة للقائمين علي بناء مناهج الرياضيات:** حيث يقدم أنشطة تعليمية للمحتوى العلمي تم صياغتها وفقًا للمراحل المقترحة لاستراتيجية "اخف انسخ قارن"، والتي يمكن الاسترشاد بها في تصميم أنشطة محتوي وحدات الرياضيات الأخرى بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، علاوة على تحديده لمهارات الحس العددي، وأبعاد لعادات العقل، التي يمكن مراعاتها أثناء تصميم أنشطة تعلم الرياضيات المختلفة.

٣- **بالنسبة للمستفيدين من التلاميذ:** يقدم هذا البحث للتلاميذ استراتيجية تدريس تدعم إدارته وضبطه لعملية تعلمه لموضوعات الرياضيات، بالاضافة إلى اختبار للحس العددي يساعدهم في تحديد مستواهم وتشخيصه، وكذلك مقياس لتحديد مستواهم في ممارسة عادات العقل.

٤- **بالنسبة للباحثين في مجال تدريس الرياضيات:** تفتح المجال لإجراء بحوث حول فاعلية التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن"، في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

الإطار النظري

تنمية الحس العددي وعادات العقل لدي تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية باستخدام التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC"

يهدف الإطار النظري إلي التوصل لأسس تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، والتطوير المقترح في خطواتها لتناسب تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية. بالإضافة إلى استخلاص مهارات الحس العددي المناسبة لهم، وكذلك عادات العقل. ولتحقيق ذلك تضمن الإطار النظري للبحث الحالي أربعة محاور رئيسية، تناول المحور الأول تطوير استراتيجية "CCC"، والثاني الحس العددي، والثالث عادات العقل، أما الرابع فأظهر دور استراتيجية "CCC" المطورة في تنمية الحس العددي وعادات العقل لدى مجتمع البحث، وتُمم الإطار النظري للبحث برصد مدي الاستفادة منه، وذيل كل ذلك في النهاية بفروض البحث. وذلك كما يلي:

أولاً: تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" (CCC):

يهدف هذا المحور إلى الوقوف على الإطار السيكولوجي لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" (CCC)، ونشأتها، وأهميتها، وخطوات استخدامها، ومحاولات تحسينها وتطويرها، وتحديد النقاط التي تحتاج إلى تحسين فيها، واستخلاص أسس تطويرها، والوقوف على الطبيعة النمائية لمتعلم الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية. والاستفادة من كل ذلك في تقديم مقترح لتطوير مراحل وخطوات تنفيذها، بما قد يُحسن من استخدامها في تدريس الرياضيات لتلاميذ تلك المرحلة. ولإيضاح ذلك تم تناول الأبعاد التالية:

١ ـ الإطار السيكولوجي لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" (CCC):

تستند استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" علي نظرية "ديفيد أوزوبل" "Ausubel" للتعلم اللفظي ذي المعنى؛ والتي برهنت أن "التعلم ذو المعنى" يتحقق عندما ترتبط الخبرات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بالخبرات الموجودة مسبقًا ببنيته المعرفية، ومن ثم أولت اهتمام بطريقة تنظيم الخبرات التعليمية وتقديمها وتسكينها مع خبرات المتعلم السابقة (عباس المشهداني، ٢٠١٨: ٢٢٦). ولتفعيل ذلك قدم "أوزبل" بُعدين للتعلم أحدهما يتمثل في طريقة تقديم المعلومات إما بالاستقبال أو الاكتشاف، والآخر يصف طريقة ربط المعارف الجديدة بالنبنية المعرفية والتي قد تكون بالحفظ أو بالفهم. ومن هاتين البعدين صاغ "أوزوبل" أربعة أنماط للتعلم؛ الأول يعبر عن التعلم بالاستقبال القائم على الحفظ، والثاني يصف التعلم بالاستقبال القائم على الفهم، أما الثالث فيبين التعلم بالاكتشاف القائم على الحفظ، في حين يعتبر التعلم بالاكتشاف القائم على الفهم النمط الرابع المكمل لهم (Ausubel, 2000: 3-5).

هذا وتمثل استراتيجية "اخف انسخ قارن" امتدادًا لتطبيق نظرية "أوزوبل" للتعلم ذي المعنى؛ لكونها تهتم بتنظيم مفردات المحتوى العلمي وترتيبها منطقيًا، كما تُدعم إجراءات تنفيذها تقديم المعلومات بالاستقبال والاكتشاف، علاوة على أنها تتيح ربط الخبرات الجديدة ببنية المتعلم المعرفية السابقة بالفهم والحفظ معًا، مما قد يتيح للمتعلم سهولة استرجاعها وتوظيفها في مواقف حياتية مختلفة.

٢ ـ نشأة استراتيجية "اخف انسخ قارن" وأهميتها:

صمم "مكجيجان" "McGuigan" استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" عام ١٩٧٥ لتقوية مهارات المتعلمين الإملائية (Schrauben; Dean, 2019: 23). وطورها "هنسين Hansen" عام ١٩٧٨م لتعزيز كفاءتها في تحسين الدقة الإملائية. ووظفها "كريستوفر سكنر "Christopher H. Skinner" وزملائه بنهاية ثمانينيات القرن العشرين لتنمية أداء المتعلمين الرياضياتي (Skinner, 1989: 9). وصيغت استراتيجية "CCC" في عدة خطوات تتمركز حول المتعلم يمكن توضيحها كما يلي (Schrauben; Dean, 2019: 23)، (Poncy; Skinner; Jaspers, 2007: 29) ، (Skinner; McLaughlin; Logan, 1997: 296):

- النظر للموضوع أو المشكلة الرياضياتية وحلها.
- إخفاء الموضوع أو المشكلة الرياضياتية والحل.
- تدوين الموضوع أو المشكلة الرياضياتية وحلها من الذاكرة.
- إظهار الموضوع أو المشكلة الرياضياتية وحلها (المقدم في الخطوة الأولى).
- تقييم الاستجابة بمقارنتها بما تم إظهاره في الخطوة السابقة.
- في حالة كون الاستجابة صحيحة ينتقل للموضوع التالي، وإذا كانت غير مناسبة يُكرر الخطوات السابقة.

هذا وقد قام ستادنج "Stading" وزملاؤه عام ١٩٩٦م بإجراء تعديل طفيف على هذه الخطوات، تمثل في إضافة خطوة تلي الخطوة الأولى تتعلق بـ"تسجيل (تدوين) الموضوع أو المشكلة الرياضياتية والحل قبل الإخفاء". وبناءً على ذلك أقترح "ستادنج وزملاؤه" تسمية الاستراتيجية ["اخف انسخ قارن المعدلة" "MCCC"] (Grafman; Cates, 2010: 154).

وتَركز استخدام استراتيجية "CCC" وتعديلاتها على تحسين الأداء الرياضياتي لدى التلاميذ المتعثرين رياضياتيًا من غير العاديين، وظهر ذلك في عديد الدراسات التي تناولتها في تدريس الرياضيات؛ منها على سبيل المثال: دراسة (McCleary; chen, 2018) التي أوضحت قدرتها على تحسين الطلاقة الرياضياتية لدى تلميذة بالمرحلة الابتدائية بدولة الصين مستوى ذكائها أقل من المتوسط بثلاث إنحرافات معيارية على مقياس (FSIQ). ودراسة (Morton; Gadke , 2018) التي توصلت إلى أن استراتيجة

"CCC" بخطواتها التي قدمها "اسكنر" أو بتعديل "ستادنج" لم تكن ذات أثر دالة في تحسين الأداء الرياضياتي لدى لمجموعة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد المترددين على عيادة جامعية للأطفال المصابين بالتوحد وإعاقات النمو. وكذلك دراسة (Poff; McLaughlin; Derby; King, 2012) التي أظهرت فاعليتها في تحسن مستوى الأداء الرياضياتي لدى تلاميذ ثلاثة من ذوي الإضطرابات السلوكية الشديدة المصحوبة بصعوبات في القراءة والكتابة والرياضيات بالمرحلة الابتدائية بولاية واشنطن الأمريكية. وكذلك دراسة (Poncy; Skinner; Jaspers, 2007) التي كشفت عن كفاءتها في تحسين الدقة والطلاقة الرياضياتية لدي تلميذة ذو إعاقة عقلية متوسطة وأداء إدراكي منخفض ملحقة بمدرسة ابتدائية وسط غرب الولايات المتحدة.

ونظرًا لنتائجها الإيجابية في تحسين الأداء الرياضياتي لدى المتعثرين في تعلم الرياضيات من غير العاديين، حاول بعض الباحثين في مجالات دراسية عدة استعارتها بنفس الخطوات أو بدمجها مع نماذج واستراتيجيات تدريسية أخرى لاستخدامها في التدريس مع العاديين، كدراسة كل من:(Esselstine, 2021)، و (Poncy; Skinner; McCallum, 2012)، و(Grafman; Cates, 2010)، و(Codding; Chan-Lannetta; Palmer; Lukito, 2009) التي كشفت عن كفاءتها في تحسين بعض المتغيرات الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ودراسة (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٨) التي بينت فاعليتها من خلال تكاملها مع "نموذج فراير" في تنمية استيعاب المفاهيم العلمية والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، علاوة على دراسة (نعيمة أحمد، ٢٠٠٥) التي أظهرت أثرها الدال من خلال تقديمها لموديولات تعليمية في تحسين الأداء الأكاديمي والتنظيم الذاتي لتعلم الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي، وكذلك دراسة (Mesmeh, 2012) التي أشارت إلى أثرها الدال في تحسين أداء اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ الصف التاسع.

وقد يرجع إهتمام الباحثين المتزايد باستخدام استراتيجية "CCC" لكونها تُدعم قدرة المتعلم علي ضبط عملية تعلمه والتحكم فيها وإدارتها ذاتيًا، بما قد يساعده على تحقيق الأهداف المرجوة واستيعاب المعارف والمهارات الرياضياتية بفاعلية (Skinner; McLaughlin; Logan, 1997: 295). علاوة على أن خطواتها تتصف بسهولة

الاستخدام من قبل المعلم والمتعلم على حدٍ سواء. كما تزود المتعلم بالتصحيح الذاتي والفوري لإستجاباته دون الاحتياج للرجوع للمعلم (Moser, 2009: 7). ويكسبه ذلك مهارة تقييم استجاباته بنفسه واكتشاف ما بها من أخطاء إن وجدت وتصحيحها (Kosmac, 2009: 14). علاوة على أن تنفيذها يتم من خلال خطوات قصيرة لا يتطلب وقتًا طويلًا لإتمام التعلم (Konrad; Joseph, 2015: 204). مما قد يساعد في توفير الوقت المطلوب لإنجاز المهام التعليمية في الوقت المتاح للتعلم، إضافة إلى أنها تزيد من متعة التعلم وتحد من الضجر الذي قد يظهر عليه أثناء عملية التعلم (Mong; Mong, 2010: 274).

وبالرغم من الميزات التي ذكرت أنفًا لخطوات استراتيجية "CCC"، إلا أنه باستقراء خطواتها وعرضها على مجموعة من السادة المتخصصين في تعليم الرياضيات لإبداء الرأي حول مدى مناسبتها لتدريس الرياضيات للتلاميذ العاديين خاصة بالمرحلة الابتدائية، أشار سيادتهم إلى أنها:

- تناسب المعارف الرياضياتية المباشرة والمحسوسة القابلة للحفظ والاسترجاع (كالعمليات الحسابية الأساسية).
- تناسب أكثر المتعلمين المُتعثرين رياضياتيًا خاصة من ذوي الإعاقة.
- تتجاهل إتاحة الفرص للمتعلم لفحص الخبرة الرياضياتية بنفسه أو مع زملائه ومحاولة اكتشافها.
- تركز على التعلم بالاستقبال أكثر من التعلم بالاكتشاف، وكذلك على الحفظ والتلقين في إدخال الخبرات الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم على حساب تعزيز الفهم والاستيعاب.
- تُهمل التوسع في فهم واستيعاب الخبرة الرياضياتية وتطبيقها سواء على مواقف مألوفة أو غير مألوفة، وذلك لكون مؤشر النجاح في تطبيقها يتمحور حول رؤية المتعلم للخبرة الرياضياتية وحفظها والتمكن من نسخها من الذاكرة وكتابتها كما عُرضت.

وكمحاولة لتلافي هذه النقاط، حاول البحث الحالي تطوير خطوات استراتيجية "CCC" لتناسب طبيعة التلاميذ العاديين بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، وبشكل يُدعم تعلم الرياضيات بالاكتشاف القائم على المعنى، ويجعل المتعلمين أكثر إيجابية وانخراطًا في التعلم.

٣ ـ أسس تطوير استراتيجية "CCC" وطبيعة متعلم الصفوف الثلاثة الأولى:

في ضوء ما سبق عرضه حول استراتيجية "اخف انسح قارن"، والإطلاع علي الأدبيات التربوية والنفسية ذات الصلة، تم استخلاص الأسس التالية لتطويرها:

- جعل التعلم ذي معنى، من خلال ربط الخبرات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بمخزونه المعرفي.
- تنظيم الخبرات التعليمية وتقديمها للمتعلم بشكل يشجعه على تقبلها واكتشافها واستقبالها بفاعلية.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لإدارة عملية تعلمه وضبطها والتحكم فيها.
- الاهتمام بالتوسع في تعلم الخبرات المقدمة وتطبيقها بشكل وظيفي على مواقف مألوفة وغير مألوفة.
- الانخراط بشكل إيجابي كامل في عمليتي التعليم والتعلم.
- توفير بيئة تعليمية آمنة خالية من الوعيد والتهديد.
- تنويع الممارسات الفردية والزوجية والجماعية لأنشطة التعلم.
- إتاحة التغذية الراجعة التصحيحية في الوقت المناسب.
- مراعاة طبيعة المتعلم والمادة التعليمية وبيئة التعلم.

أما طبيعة متعلم الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية المتوقع تدريس الرياضيات له باستخدام استراتيجية "CCC" وفقًا للتطوير المقترح لمراحلها، فهو يمر بمرحلة الطفولة المتوسطة. ويتسم تلميذ هذه المرحلة بقدرته علي إدراك المفاهيم والمعايير الاجتماعية التي تضبط السلوك (هشام غراب، ٢٠١٥: ٣٠-٣١). ويتصف بالإستقلال النسبي الذي يدفعه ليكون أكثر إعتماداً علي نفسه وأكثر تحملاً للمسئولية. كما يتمتع بنشاط وحيوية ملحوظة (توما خوري، ٢٠٠٠: ٥٧). ويكون الانتباه لديه أكثر إنتقائية بحيث يصبح أكثر مقدرة علي التركيز على الموضوعات المرتبطة بأهدافه ويتجاهل المثيرات الأخري (صالح أبو جادو، ٢٠١١: ٣٦٧). وتظهر لديه الحساسية للنقد وللسخرية، ويجد صعوبة في التوافق مع الإخفاق، ويحتاج أكثر إلي التعزيز (خالدة نيسان، ٢٠٠٩: ٨١). كما تبدأ لديه العمليات المنطقية الرياضية، ولكنها تبقي محصورة في نشاطات الوسائل الحسية (مريم سليم، ٢٠٠٢: ٢٠٠). ويتجه نمو تفكيره إلي الشكل المنطقي(عبد الكريم أبو الخير،

٢٠٠٤: ٥١). وتزداد قدرته علي إدراك الأعداد وتعلم العمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) (كريمان بدير، ٢٠١٠: ١٣٩).

وتم دراسة ما ذكر أنفًا من خصائص تلميذ الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية وغيرها بالاضافة إلى الأسس المستخلصة لتطوير الاستراتيجية، وقد أخذت بعين الإعتبار في تصميم المراحل المقترحة لتنفيذ استراتيجية "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ هذه المرحلة كما أتضح في البعد التالي.

٤ ـ مراحل تنفيذ استراتيجية "CCC" المقترحة، وأدوار المعلم والمتعلم في استخدامها:

تأسيساً علي ما تقدم، أمكن إقتراح تطوير لمراحل تنفيذ استراتيجية "اخف انسخ قارن"، مستندًا لأسس تطوير استراتيجية "CCC" المصاغة سابقًا، وطبيعة المرحلة النمائية لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية. وذلك بغرض معالجة الجوانب التي تحتاج إلى تحسين في إجراءاتها، وبالشكل الذي يجعل استخدامها في تدريس الرياضيات لتلاميذ هذه المرحلة النمائية قد يحقق الأهداف المرجوة بفاعلية.

هذا وتضمن التطوير المقترح لاستخدام استراتيجية "CCC" في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى مراحل خمس لاستخدامها، يُمكن تفصيلها كما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد:

- تجهيز المثير الأكاديمي على هيئة منظم رسومي يسمح للمتعلمين (فرادى أو أزواج أو مجموعات) بفحصه وإخفائه وكتابته أكثر من مرة من الذاكرة، وإعادة إظهاره بشكل يتيح مقارنته بالاستجابة المدونة.

المرحلة الثانية: مرحلة الفحص:

- تقديم المنظم الرسومي المتضمن المثير الرياضياتي الأكاديمي (مشكلة وحلها، مفهوم، رسم، ...) على المتعلمين فرادى أو أزواج أو مجموعات.
- فحص المتعلم للمثير الرياضياتي الأكاديمي، والاستفسار عما يصعب عليه.
- تسجيل المتعلم للاستجابة الرياضياتية المطلوبة والمثير الرياضياتي ظاهر.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإخفاء ونسخ (كتابة) الاستجابة:

- إخفاء المتعلم للمثير الرياضياتي الأكاديمي المُقدم عندما يُطلب منه ذلك.
- تسجيل المتعلم للاستجابة الرياضياتية التي تُطلب منه بنسخها من ذاكرته.

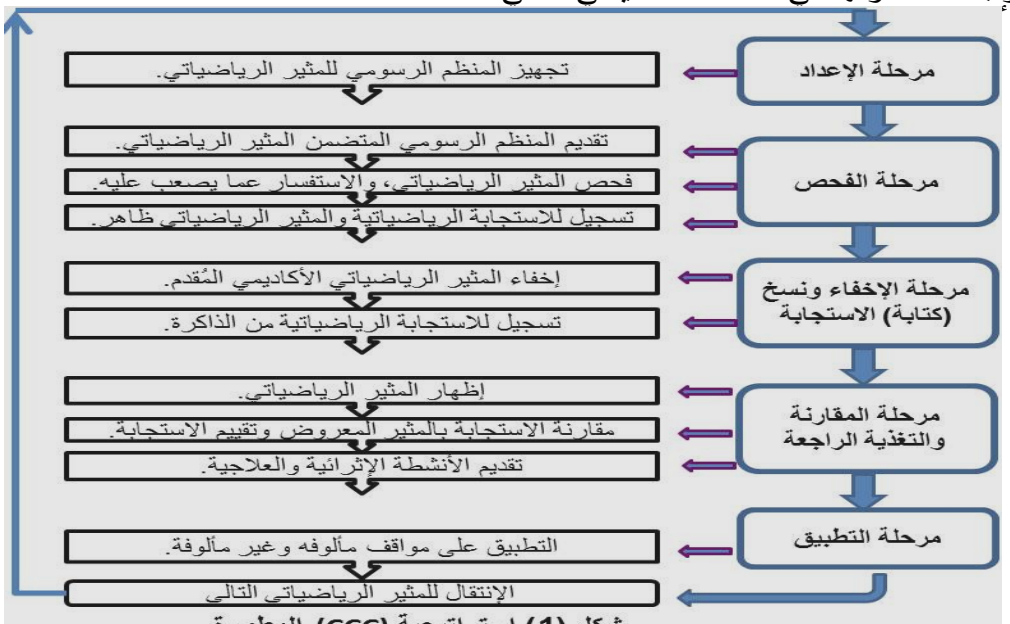
المرحلة الرابعة: مرحلة المقارنة والتغذية الراجعة:

- إظهار المتعلم للمثير الرياضياتي الأكاديمي فور السماح له بذلك.
- مقارنة المتعلم لاستجابته بالمثير الرياضياتي المعروض، وتقييم المتعلم لمدى صحة استجابته.
- تقديم نشاط إثرائي للمتعلمين في حالة صحة استجابتهم، وتوجيه المتعلمين إلى تكرار الخطوات السابقة في حالة كون الاستجابة غير مرضية.

المرحلة الخامسة: مرحلة التطبيق:

- تطبيق المتعلم لما تعلمه على مواقف مألوفة وغير مألوفة.
- بعد التأكد من تمكن المتعلم من استيعاب المثير الرياضياتي وتطبيقه بشكل مرضٍ، يُوجه للإنتقال لمثير رياضياتي تالٍ بنفس الخطوات السابقة.

هذا ويمكن إيضاح المراحل المقترحة لتطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" وإجمال خطواتها في الشكل التخطيطي التالي:



شكل (1) استراتيجية (CCC) المطورة

يتضح من شكل (١) أن المراحل الخمس المقترحة لتطوير استراتيجية "CCC" تتسم بالتدرج والمرونة وتقديم الخبرة التعليمية لتلميذ الصفوف الأولى بشكل يشجعه على اكتشافها وتوظيفها بشكل ذو معنى. ويُدعم ذلك جميع خطوات مراحلها التي تبدأ بتجهيز المثير الرياضياتي الأكاديمي في شكل جذاب على هيئة منظم رسومي يسمح للمتعلمين بفحصه وإخفائه وكتابته ومقارنته لتوفير التغذية الراجعة التصحيحية في الوقت المناسب. ثم مرحلة الفحص بتقديم المنظم الرسومي للمتعلمين فرديًا أو زوجيًا أو في مجموعات، وتقصي ما يتضمنه واكتشافهم لعناصره والتحري عما يصعب عليهم. ثم تسجيل الاستجابة المطلوبة مرة بدون إخفاء المثير. ومرة بعد إخفائه لتعميق التعلم وتأكيده. وتنتهي بمرحلة التطبيق لتوسيع التعلم وتوظيف الخبرات المكتسبة على مواقف حياتية مألوفة وأخرى غير مألوفة، ولضمان تسكينها بالبنية المعرفية للمتعلم بشكل يسمح له باسترجاعها واستخدامها.

وللتأكد من صلاحيتها للتطبيق، تم عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات، وأجريت التعديلات التي أشار إليها سيادتهم؛ كتقديم الأنشطة الإثرائية في مرحلة المقارنة والتغذية الراجعة للتلاميذ الذين وصلوا للمستوى المطلوب وذلك حتى يتسنى توفير الوقت لتقديم أنشطة علاجية للتلاميذ الذين أخفقوا، بالإضافة إلى التوسع في مرحلة التطبيق حتى تشمل التطبيق على مواقف حياتية غير مألوفة. ومن ثم أصبحت الاستراتيجية المطورة جاهزة للاستخدام في تدريس الرياضيات للصفوف الأولي من المرحلة الابتدائية.

وتتمثل أدوار المعلم لاستخدام مراحل هذه الاستراتيجية المطورة في تجهيز المثير الأكاديمي على هيئة منظم رسومي يتضمن المثير الرياضياتي الأكاديمي (مشكلة وحلها، مفهوم، رسم، ...)، وتقديمه على المتعلمين فرادى أو أزواج أو مجموعات وفقاً لخطوات الاستراتيجية المطورة وطبيعة المتعلم والموقف التعليمي، وتشجيعهم على فحص المثير ودراسته واكتشافه، وتوجيههم للتأمل في مدى فهمهم له ومحاولة كتابة بعض أجزائه والتأكد منها بصريًا، وكذلك إرشادهم إلى تقييم مدى تمكنهم من خلال تدوين الخبرات المتعلمة من الذاكرة وتقييمها ذاتيًا بمقارنتها بالمثير الأصلي. علاوة على تقديم أنشطة إثرائية للمتعلمين الذين اجتازوا، وأنشطة علاجية للتلاميذ الذين لم يجتازوا بعد.

أما أدوار التلميذ فتركز في فحصه للمثير الرياضياتي الأكاديمي المُتضمن بالمنظم الرسومي، واكتشافه واستيعاب عناصره فرديًا أو جماعيًا. وتسجيله للاستجابة الرياضياتية المطلوبة والمثير الرياضياتي ظاهر، وإخفائه للمثير الرياضياتي الأكاديمي المُقدم عندما يُطلب منه ذلك، وتسجيله للاستجابة الرياضياتية التي تُطلب منه بنسخها من ذاكرته، و إظهاره للمثير الرياضياتي الأكاديمي فور السماح له بذلك، ثم قيامه بالتقييم الذاتي لاستجابته وحصوله على التغذية الراجعة دون الاحتياج للرجوع للمعلم. وتطبيق ما تعلمه على مواقف حياتية مشابهة وغير مشابهة لموقف التعلم.

ثانياً: الحس العددي

يعد اكتساب التلميذ لمهارات الحس العددي من المؤشرات الدالة على نجاح العملية التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية، حيث يساعد التلاميذ علي تنمية قدراتهم الذهنية منذ مرحلة مبكرة، ولذا فإن الاهتمام بتنمية الحس العددي ضرورة تحتمها طبيعة العصر الحالي والذي يتطلب من الفرد السرعة في الآداء والمرونة لمواجهة مواقف متعددة للحساب الذهني بالإضافة إلي القدرة علي اتخاذ القرارات وتفسيرها، ويزيد كل ذلك من ثقة المتعلم بنفسه عند تعلم الرياضيات كمادة وعلم لمواجهة متطلباته (NCTM, 2001: 104-115). وللتعرف على الحس العددي تناول هذا المحور مفهوم الحس العددي وأهمية تنميته، ومهاراته المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، ودور المعلم في تنميته، وبيان ذلك كما يلي:

١- مفهوم الحس العددي وأهمية تنميته:

يُعبر الحس العددي عن البديهة أو الحدس الجيد حول الأعداد والعلاقات بينها(Kaminski, 2002: 133). والاستخدام الجيد لهذه الأعداد وما بينها من علاقات بطريقة مرنة تمكن المتعلم من حل المشكلات العددية في المواقف الحياتية الواقعية (Spinillo, 2018: 640) ، والتفكير المرن في هذه الأعداد ومعالجتها وعملياتها في مختلف النصوص الرياضية (Doabler; Clarke; Kosty; Smolkowski; Kurtz-Nelson; Fien; Baker, 2019: 433)

ويوجه هذا الشعور الحسي بالعدد عملية اتخاذ القرارات المناسبة حول الاستخدامات العددية، ويعتبر أساساً للحكم علي معقولية التقديرات أو الحسابات، ويمنح الشخص

المرونة في الانتقال من تمثيل عددي إلي آخر (عثمان السواعي، ٢٠٠٤: ١٧١). ويظهر في الفهم العام لمعاني الأعداد وإدراك أحجامها، والطلاقة والسرعة في إجراء العمليات، وإنتاج الحلول، واستخدام الأعداد والطرق الكمية كوسائل لتفسير المعلومات ومعالجتها، وتوصيلها للآخرين، وربطها بالواقع، والقدرة علي حل المشكلات، وذلك باستخدام فنيات ذات كفاءة تنطوي علي التقدير التقريبي والحساب الذهني (هويدا سيد، ٢٠١٧: ٩٢). ويتحقق هذا مع ممارسة أنشطة واسعة بتوجيه المعلم، حتي يبني المتعلم فهمًا قويًا للعدد يساعده في فهم الرياضيات (رمضان بدوي، ٢٠٠٧: ٤٤).

ويستخلص مما سبق أن الحس العددي هو شعوراً حدسياً حول الأعداد وما يرتبط بها من مفاهيم ومبادئ ومهارات، مما يجعل التلميذ يتعامل بحنكة مع الأعداد والعمليات عليها، ويمتلك المهارة في معالجة المشكلات المتعلقة بالأعداد باستخدام استراتيجيات حل مناسبة تتميز بالمرونة والدقة والسرعة، واختبار الحل والتأكد من صحة ومعقوليته النتائج. وفي ضوء ذلك يُمكن تعريف الحس العددي بأنه" حدس المتعلم الجيد حول الأعداد والعلاقات بينها، والعمليات عليها وتقدير معقولية نواتج العمليات التي يجريها، وتمثيل الأعداد وتحليلها وتركيبها.

ويتضح من ذلك أهمية تمكن تلميذ المرحلة الابتدائية من مهارات الحس العددي، لكونها تساعده علي إيجاد حلول كثيرة ومتنوعة للمشكلة الحسابية، وتقوي قدراته علي الحساب الذهني والتقدير التقريبي (هويدا سيد، ٢٠١٧: ١٠١)، كما تدفعه وتشجعه علي إنجاز المهام الرياضياتية بسرعة ومرونة وكفاءة (رضا السعيد، ٢٠١٨: ١٤٤). وتمكنه من الإدراك العميق للأعداد والتعامل معها بفاعلية (رمضان بدوي، ٢٠٠٧: ١٢٥). وتساعده علي اكتشاف المفاهيم الرياضياتية والعلاقات بينها، إضافة إلي إبدائه استراتيجيات متعددة للحل ومواجهة المواقف الرياضياتية. ويسهم كل ذلك بتعميق إدراكه لوظيفة الرياضيات في الحياة اليومية (رضا السعيد؛ ناصر عبد الحميد، ٢٠١٠: ١٤٢).

باستقراء ما ذُكر أنفًا تظهر أهمية الحس العددي كونه يعزز من تعامل التلميذ مع الأعداد بمرونة، ويعمق إدراكه للمفردات الرياضياتية وإنجاز عملياتها ذهنيًا بنجاح، وتمثيل الأعداد بصور مختلفة، وإدراك مدي معقولية النتائج. ويحسن كل ذلك من أدائه

الرياضياتي، ويُدعم مهارات التفكير المختلفة لديه، ويقوي ثقته بنفسه، ويحسن إتجاهه الإيجابي نحو مادة الرياضيات وتطبيقاتها الحياتية.

ودفع كل ذلك الباحثين في مجال تدريس الرياضيات إلي إجراء العديد من الدراسات لمحاولة تنميته لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام مداخل متعددة، ومن هذه الدراسات؛ دراسة (نادية معتوق، ٢٠٢٠) والتي توصلت إلي فاعلية استخدام الحساب الذهني في تنمية بعض مهارات الحس العددي لدي طلاب الصف الثالث الأساسي، ودراسة (مناحي الحارثي؛ محمد الشهراني، ٢٠٢٠) والتي كشفت عن وجود أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية الاستقصاء التعاوني في تنمية مهارات الحس العددي لدي طلاب الصف الخامس الابتدائي، ودراسة (رشا صالحة، ٢٠٢٠) والتي أوضحت فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية الحس العددي لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة شومراي (Shumway; Moyer, 2019) والتي توصلت إلي تحسن وتطور الحس العددي لدي تلاميذ الصفوف الأولي من المرحلة الابتدائية من خلال علاج تعليمي معتمد علي العد اللفظي، ودراسة (Farrajallah, 2017) والتي توصلت إلي وجود أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية (فكر–زاوج–شارك) في تنمية مهارات الحس العددي لدي تلاميذ الصف الخامس الأساسي، ودراسة (شيرين أحمد، ٢٠١٥) والتي توصلت إلي فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام المدخل البصري في تنمية الحس العددي لدي طالبات الصف الرابع الابتدائي.

٢– مهارات الحس العددي:

تعد مهارات الحس العددي علي درجة كبيرة من الأهمية للتلاميذ في جميع المراحل التعليمية، لذا فقد حظيت بكم كبير من البحث والاستقصاء من خلال الدراسات والبحوث، والتي كشفت عن تصنيفات عديدة لمهارات الحس العددي وتحديدها، يأتي في مقدمتها التصنيف الرباعي للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM والذي يتمثل في: فهم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات فيما بينها، والتعرف علي معني العدد من حيث الكم، وفهم معني العمليات وارتباط كل منها بالأخري، والمهارة في الحساب وإجراء تقديرات معقولة (NCTM, 2000: 5).

وأشار(رمضان بدوي، ٢٠٠٧: ١٢٦) إلي أنها تتمثل في: معرفة الاستخدامات المختلفة للأعداد، وتمييز مدي ملائمة الأعداد في بعض الأوضاع وعدم ملائمتها في أوضاع أخري، وربط الأعداد بمقاديرها المختلفة بالأشياء والأحداث والمواقف الحقيقية الواقعية، وتخمين نتائج الحساب (الجمع والطرح) بمعني التقدير التقريبي للوصول إلي جواب تقريبي للحسابات أو الوصول إلي تخمين معقول فيما يتعلق بالقياس، وتمييز العلاقات بين الأعداد والقياسات، وتمييز العلاقات بين المجموعة والمجموعة الجزئية وبين الجزء والكل، وفهم العبارات المؤسسة للعلاقات الرياضية مثل: أكبر من وأصغر من وعلي الأقل وغيرها.

واتفقت دراسة (مني القحطاني، ٢٠١٦) مع دراسة (شيرين أحمد، ٢٠١٥)، ودراسة (إبراهيم الغامدي، ٢٠١٣)، ودراسة (مكة البنا؛ مرفت آدم، ٢٠٠٨) علي أن مهارات الحس العددي تتمثل في: إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد، وإدراك الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد، وإدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها، وإدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

واستخلصت دراسة (Purnomo; Kowiyah; Alyani; Assiti, 2014) مهارات الحس العددي في معنى كل من: ترتيب وقيمة العدد علي خط الأعداد، والتمثيل المتنوع للأعداد، والقيمة المطلقة والنسبية للأرقام. بالإضافة إلى فهم كل من: تأثير العملية، وطبيعة العملية في الأرقام، والعلاقة بين العمليات، والعلاقة بين سياقات المشاكل والحساب المناسب. وكذلك الوعي بالاستراتيجيات المختلفة، والاتجاه لاستخدام التمثيل بكفاءة، ولمراجعة البيانات والنتائج المعقولة.

بينما أشارت دراسة (عبد القادر عبد القادر، ٢٠١٤) إلي أن مهارات الحس العددي للمرحلة الابتدائية تتمثل في إدراك التأثير النسبي للعمليات علي الأعداد، وتقدير نواتج العمليات الحسابية، وتحديد العلاقات بين المجموعة والمجموعة الجزئية أو بين الجزء والكل.

واتفقت دراسة كل من (Yang; Li, 2013)، (Yang; Tsai, 2010)، علي أن المهارات الرئيسية للحس العددي تتمثل في: فهم المعاني الأساسية للأعداد، وتحديد حجم العدد، والقدرة علي استخدام تمثيلات متعددة للعدد، وإدراك الأثر النسبي للعملية علي

الأعداد، والقدرة علي الحكم علي معقولية النتيجة الحسابية عن طريق التقدير أو الحساب الذهني.

وحددت دراسة (Jordan; Glutting; Ramineni, 2010) أن مكونات الحس العددي هي العدد، معرفة العدد، التحويلات العددية، التقدير، أنماط العدد.

وللاستفادة من كل ذلك لتحديد المهارات المناسبة لمجتمع البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، تم فحص مهارات الحس العددي كما تم سردها أنفًا. وتم إستخلاص قائمة بمهارات الحس العددي. وتم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المتخصصين في تدريس الرياضيات، لتحديد أنسبهم لتلاميذ مجتمع البحث. وأتفق حوالي ٩٢% من سيادتهم على مهارات خمس يُمكن توضيحها فيما يلي:

- تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد: ويقصد بها تعرف التلميذ لقيمة العدد كوحدة مستقلة، ثم تحديد علاقته بالأعداد الأخرى الأصغر والأكبر منه، كمقارنة الأعداد، وإكمال سلسلة من الأعداد، وترتيب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً، وتحديد القيمة المكانية والقيمة العددية لرقم من مكونات عدد معين.
- تحديد التأثير النسبي للعمليات علي الأعداد: ويقصد به تحديد تأثير العمليات الحسابية علي الأعداد، وأن هذا التأثير لا يتوقف على نوع العملية فحسب، وإنما يتوقف أيضاً على الأعداد التي يتم إجراء العملية عليها، وعلاقة هذه الأعداد ببعضها.
- التمثيل المتعدد للأعداد: وتعني قدرة التلميذ علي التعبير عن الأعداد بصور مختلفة، أو التعبير بالأرقام عن علاقات ممثلة بنماذج بصرية. أي وعيه بوجود عدة تمثيلات للعدد، واختياره للتمثيل المناسب، واستخدامه في الوضع المناسب، والتحويل من تمثيل لآخر لنفس العدد.
- تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية: وتعني قدرة التلميذ علي إصدار الحكم حول معقولية وصحة ناتج العملية الحسابية، وتقدير القيمة التقريبية للأعداد في سياق العمليات الحسابية دون استخدام الأسلوب الروتيني المعتاد.
- تحليل وتركيب الأعداد: وتعني قدرة التلميذ علي تكوين العدد، وتقسيمه، وإعادة كتابتة في صورة تسهل إجراء الحسابات عليه، والتعبير عنه في صور متكافئة.

٣- دور المعلم في تنمية مهارات الحس العددي:

هناك العديد من الأدوار التي يمكن من خلالها قيام معلم الرياضيات بتنمية الحس العددي لدي التلاميذ من أهمها مساعدة التلاميذ علي كشف غموض الرياضيات، بالتركيز علي الأفكار أو المفاهيم الكبيرة المتمثلة في الكمية والعدد والعلاقات العددية، والإحساس بالعملية الحسابية والتمثيل الرياضي (رمضان بدوي، ٢٠٠٧: ١٣٨). واستخدام أنماط الأرقام والعلاقات فيما بينها في أمثلة حياتية، والعمل علي استخدام طرق بديلة للحساب والتقدير، وحل المشكلات الواقعية باستخدام طرق متنوعة (Tsao; Lin, 2012: 19)، يركز من خلالها علي كيفية تفكير التلاميذ رياضياً، والاهتمام بالتقدير التقريبي، والحساب الذهني، وعدم التركيز المستمر علي حسابات الورقة والقلم، علاوة علي إعطاء التلاميذ الفرصة للبحث والاستقصاء والاستنتاج ليزيد من فرص نموهم ذهنياً (هويدا سيد، ٢٠١٧: ١٠٧).

ويمكن أن يتم كل ذلك من خلال توفيره لبيئة غنية محفزة للنشاط الذهني، وتنويع استراتيجيات التدريس المستخدمة (رضا السعيد، ٢٠١٨: ١٤٤)، وتصميمه لأنشطة مناسبة للموقف التعليمي والمستوي العقلي للتلاميذ، يمكن أن تساعدهم على ممارسة مهارات الحس العددي داخل الصف وخارجه، واختيار المهام الرياضياتية التي تشجعهم علي المشاركة الفاعلة في تطوير استيعابهم للرياضيات بصفة عامة، وللمفاهيم المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها بصفة خاصة (Hassinger-Das; Jordan; Glutting; Irwin; Dyson, 2014: 88).

يتضح مما سبق أن تنمية مهارات الحس العددي متطلباً مهماً، ويجب علي المعلم العمل عليه في مراحل التعليم عامة وفي المرحلة الابتدائية بصفة خاصة، من خلال التنوع في الاستراتيجيات المستخدمة لتوفير الفرصة للتلاميذ علي التعلم الذاتي والبحث والاستنتاج، وتحفيزهم علي طرح الأفكار والتعبير عن آرائهم، وتوجيههم للتفكير والتأمل والاستنتاج وإختيار وتنفيذ الأنشطة التي تدعم ذلك، لتزيد فرص نموهم الذهني وهو أساس تنمية الحس العددي، علاوة علي توفير الأنشطة التي تساهم في ربط موضوعات الرياضيات بالحياة الواقعية، لتوليد الثقة في إختيار الرياضيات لحل المشكلات، واستخدام طرق متعددة تتميز بالسرعة والدقة، ليتكون إتجاه إيجابي عند التلاميذ نحو الرياضيات وتوظيفها في المواقف الحياتية المختلفة.

ثالثاً: عادات العقل

ارتبط مصطلح عادات العقل المنتجة بالتأمل والتفكير النقدي والعقل المفتوح واستمرارية التعلم والمغامرة وحب الاستطلاع. ومن ثم زادات الدعوات باستخدامه في التربية منذ التسعينات. ونتيجة لذلك أصبح من المتغيرات التي تسعى المناهج بصفة عامة لتنميتها ومنها مناهج الرياضيات (Brenda, 2001: 10). وللتعرف على عادات العقل تم تناول مفهومها وأهمية تنميتها، وتصنيفاتها، كما يلي:

١- مفهوم عادات العقل وأهمية تنميتها:

تعبر عادات العقل عن أنماط من السلوكيات العقلية التي تقود المتعلم إلي أفعال إنتاجية(Costa; Kallick, 2008: 17)، كما تُعرف بأنها تصرفات ذهنية تُدير وتنظم وترتب العمليات العقلية، وأولوياتها بما يساعد في تصحيح مسار الفكير (إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٢: ١٣). وتوصف بأنها ميل المتعلم إلي التعامل بحنكة عندما يواجه مشكلة ما أو عندما تكون إجابة السؤال غير حاضرة في ذهنه في الحال، أو عندما يكون هناك تناقض في موضوع ما، أي إعمال جميع القدرات العقلية للحصول علي المعرفة عندما لا يكون من السهل الحصول علي المعلومات أو المعرفة بالطرق العادية (Rickets, 2004: 22). كما تم التعبير عنها بأنها استراتيجيات تساعد التلميذ علي معالجة المشكلة مهما بلغت درجة صعوبتها، وذلك من خلال طرح الأسئلة دون التركيز علي تعدد الخيارات بل علي كيفية التصرف عندما لا يمتلك المتعلم الإجابة (Joicevan; Tamara, 2006: 159). وتشير عادات العقل في الرياضيات إلي مجموعة التصرفات التي تساعد التلاميذ علي التفكير في الرياضيات كما يمارسها مختصي الرياضيات، مما يساعدهم علي تعلم الأنماط والتجريب والتفكير والوصف والتصور والحدس والتخمين (Hu, 2005: 3).

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف عادات العقل بأنها أنماط السلوكيات العقلية الايجابية التي يميل المتعلم إلي استخدامها كإستجابة ذهنية لمواجهة موقف ما للوصول لنتائج أفضل.

ويتضح من ذلك أن أهمية عادات العقل تكمن في أنها تكسب المتعلم القدرة علي إنتاج المعرفة أكثر من القدرة علي إسترجاعها وتذكرها (يوسف قطامي؛ أميمة عمور، ٢٠٠٥: ٩٥). وتتيح الفرصة أمام المتعلم للإبداع، وتنظيم العمليات العقلية وترتيبها (عبد

الله حجاب، ٢٠١٠: ٣). كما تعد مهمة للتفكير الفعال، والإنتاج الإيجابي، والتعامل مع التجارب التي نتعرض لها (Costa, 2000: 1-2).

إضافة إلى هذا قد يسهم تواجد عادات العقل لدي التلاميذ في تحسين آدائهم في مادة الرياضيات، حيث تجمع بين مهارات التفكير وإرادة ودافعية التلميذ عند ممارسة التفكير الرياضي، كما أنها تدعم تنمية السلوكيات الذكية عند بناء المعرفة والفهم الرياضي بصورة أكثر عمقاً، علاوة علي أنها تساعد علي التفكير بدرجة من المرونة، وتنمية العمليات الرياضياتية كالتواصل والاستدلال والترابط وحل المشكلات، وتغرس لدي التلاميذ الدقة في جمع البيانات والمثابرة في البحث عن درجة المعقولية في الحلول الرياضياتية (Mark; Cuoco; Goldenberg; Sarah, 2010: 506)، ومن هذا المنطلق نادى المختصين بأن تكون عادات العقل بمثابة العادات الحياتية اليومية، التي ينبغي علي المتعلمين أن يعتادوا على ممارستها في التعامل مع أي موقف (محمد نوفل، ٢٠١٠: ٦٥).

يتضح مما سبق أن عادات العقل تمثل مجموعة من التصرفات أو السلوكيات الذهنية التي توجه الفرد وتشجعة للتفاعل والتعامل الإيجابي مع مواقف التعلم المختلفة، والوصول لتحقيق الأهداف المرجوه، ومن ثم فإنها قد تنعكس طرديًا على أداء المتعلم في مادة الرياضيات، ومدى قابليته للاستمرار في المثابرة على تعلمها ومواجهة صعوباتها. وشجع ذلك البعض إضافتها لأهداف تدريس الرياضيات. ومن ثم فقد اهتمت بتنميتها العديد من الدراسات باستخدام استرتيجيات متعددة في مجال تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية كدراسة (فايز محمد، ٢٠٢١) التي أوضحت نتائجها كفاءة استراتيجية مقترحة قائمة علي العصف الذهني وحل المشكلات في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة (مشاري الحارثي، ٢٠١٨) والتي توصلت لوجود أثر للتعلم المعكوس قي تنمية عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة (محمد طلبة، ٢٠١٨) والتي كشفت عن فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم علي التعلم السريع في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة (رضا دياب، ٢٠١٦) التي أوضحت نتائجها فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة (أسامة الحنان، ٢٠١٥)

والتي توصلت إلي وجود أثر لاستخدام برنامج إثرائي قائم علي التدريس التأملي في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٢- تصنيف عادات العقل:

تعددت تصنيفات عادات العقل نتيجة إختلاف وجهات النظر التي تناولتها والفئة المراد تنمية عادات العقل لديها، إلا أن هناك اتفاق حول بعض النقاط التي تعد جوهر عادات العقل، وسوف يتم تناول بعض هذه التصنيفات للخروج بقائمة تناسب تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. حيث صنف مارزانو "Marzano" عادات العقل إلي ثلاث مهارات رئيسية وهم؛ مهارة تنظيم الذات، ومهارة التفكير الناقد؛ ومهارة التفكير الابتكاري (جابر عبد الحميد؛ صفاء الأعصر؛ نادية شريف، ٢٠٠٠: ٢٠٠). بينما قسمها هايرل "Hyerle" إلي خرائط عمليات التفكير، والعصف الذهني، والمنظمات الشكلية (Hyerle, 2009: 32-33). وأشار تشينج وهيو "Cheung; Hew" إلي أنها تتضمن الوعي بالتفكير، والسعي للدقة، وتقبل الأفكار، والإحساس بالآخرين، وتحديد الأخطاء (Cheung; Hew, 2010: 126). في حين رأى دانيلز "Daniels" إلى إشتمالها على الاستقلال العقلي، والعدالة العقلية، والانفتاح العقلي، والاتجاه النقدي. أما سيزر ومير" Sizer; Meier" وضحا أنها تنطوي على التعبير عن وجهات النظر، والتواصل، والتخيل، والالتزام، والتواضع، والبهجة والاستمتاع، والتعاطف، والتحليل (محمد نوفل، ٢٠١٠: ٩٠). وقدمها ستيفن كوفي "Stephen Covey" في شكل توجيهات تتمثل في: كن مبادراً وسباقاً، وابدأ والهدف واضح في عقلك، والعمل التعاوني، وابدأ بالأهم قبل المهم، وتفهم الآخرين أولاً ثم أطلب منهم أن يفهموك، وفكر في المصلحة المشتركة للطرفين، ومراجعة النفس وتطوير نواحي القصور(Covey, 2003: 25-129).

وقدم مشروع (٢٠٦١) الذي طرحته الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) عدداً من العادات العقلية التي دعت لتنميتها في تعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا ومنها؛ التكامل، والاجتهاد، والجد، والعدالة، وحب الاستطلاع، والانفتاح علي الأفكار الجديدة، والتشكيك المستند إلي المعرفة، والتخيل، والمهارات العددية، والتقدير، والملاحظة، والاتصال، ومهارات الاستجابة الناقدة (وائل علي، ٢٠٠٩: ٧٦).

وحاول المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) توظيف عادات العقل باقتراح نموذج مكعب السعة The Capacity Cube Model، والذي يتضمن أحد أوجهه عادات العقل التي تضمنت حل المشكلات، الاستدلال والبرهان، التواصل، الروابط، التمثيل (عبير محمد، ٢٠٠٥: ١٣٠).

واستفاد "أرثر كوستا وبينا كاليك" من التصنيفات السابقة لعادات العقل، وقدما تصنيفاً تضمن ستة عشر عادة عقلية هم؛ المثابرة، والسيطرة علي التهور، والتفكير بمرونة، والانصات بتفهم وتعاطف، والتفكير حول التفكير، والكفاح من أجل الدقة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة، والتفكير بدقة ووضوح، وجمع المعلومات باستخدام كافة الحواس، والتخيل والابتكار والتجديد، والاستجابة باهتمام، والمجازفة المحسوبة، والتفكير التبادلي، وإيجاد الدعابة، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر (Costa; Kallick, 2008: 21-39).

وبفحص التصنيفات السابقة يتضح عدم وجود قائمة واحدة متفق عليها لعادات العقل، وأن هذه التصنيفات قابلة للتطوير والتعديل في ضوء نتائج الدراسات المستقبلية. هذا وقد حاولت بعض الدراسات في مجال تدريس الرياضيات تبني مثل تلك التصنيفات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كدراسة (ميرفت علي، ٢٠١٧) التي تبنت تصنيف مارزانو لعادات العقل، وكذلك دراسة (فايز محمد، ٢٠٢١)، ودراسة (مشاري الحارثي، ٢٠١٨)، ودراسة (محمد طلبة، ٢٠١٨)، ودراسة (أسامة الجنان، ٢٠١٥)، ودراسة (إيمان أحمد، ٢٠١٣) التي تبنت تصنيف "كوستا وكاليك".

وقد تبنى البحث الحالي تصنيف "كوستا وكاليك" " Costa; Kallick" لعادات العقل، نظرا لشموله وارتباط عاداته العقلية بالمواقف الرياضياتية والحياتية على حد سواء. هذا ولتحديد العادات المناسبة منها لمجتمع البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، تم عرض قائمة عادات العقل الستة عشر على مجموعة من السادة المتخصصين في علم النفس وتدريس الرياضيات، لتحديد أنسبها لتلاميذ مجتمع البحث. وأتفق أغلبهم على مناسبة جميع العادات العقلية لأفراد مجتمع البحث، وكانت العادات الثلاث التي جاءت في مقدمة الترتيب بنسبة تقترب من (٨٠%) هي المثابرة، والتساؤل وطرح المشكلات،

وتطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة، ومن ثم يمكن تبني تلك العادات العقلية الثلاث في البحث الحالي، ويمكن توضيحها كما يلي:

- المثابرة: تعني إصرار التلميذ علي أداء المهام الرياضياتية المطلوبة منه، وعدم الاستسلام أمام الصعوبات التي تواجهه، واستخدام أكثر من فنية للتعامل معها، حتي الوصول إلي الهدف المرجو تحقيقه.
- التساؤل وطرح المشكلات: وتعني وعي التلميذ بالمشكلة الرياضياتية، وقدرته علي طرح عدد من التساؤلات التي من شأنها أن تملأ الفجوات بين ما يعرف ومالا يعرف، وتوليد عدد من البدائل لحل هذه المشكلة.
- تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة: وهي قدرة التلميذ علي استعادة المخزون السابق من المعارف الرياضياتية، بحيث تكون هي مصدر الحل للمشكلة الرياضياتية الجديدة، لتطبيقها في مواقف جديدة.

رابعًا: استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" المطورة وعلاقتها بالحس العددي وعادات العقل:

تعتبر استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" بمراحل تطويرها المقترحة إحدي الاستراتيجيات القائمة علي الإدارة الذاتية للتعلم. ويُشير "ولتيرس" إلى أن مثل تلك الاستراتيجيات يساعد المتعلم علي المشاركة في جميع مراحل عملية تعلمه، ويضبط عملية تعلمه ويسيطر عليها، ويصبح أكثر قدرة على تقويم ذاته والاستفادة من التغذية الراجعة التصحيحية، مما يجعله يقوم بإنجاز المهام المكلف بها بكفاءة وبرغبة ذاتية (Wolters, 2003: 189).

وحيث أن تلك الاستراتيجية بمراحل تطويرها المقترحة قد تكون أكثر مناسبة لتدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. وتراعي عمق مستويات المعرفة الرياضياتية المقدمة لهم وتطبيقها سواء على مواقف مألوفة أو غير مألوفة. علاوة على أنها توفر الفرص للمتعلم لفحص الخبرة الرياضياتية بنفسه أو مع زملائه وتشجعه لمحاولة اكتشافها. فضلًا على أن تصميم مراحلها يتناسب وطبيعة المرحلة النمائية لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، وبشكل يُدعم تعلم الرياضيات بالاكتشاف القائم على المعنى، ويجعل المتعلمين أكثر إيجابية وانخراطًا في التعلم.

ومن ثم قد يعزز استخدامها في تدريس الرياضيات قدرة التلاميذ علي إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد، وإدراك التأثير النسبي للعمليات علي الأعداد، والتمثيل المتعدد للأعداد، وتقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية، وتحليل وتركيب الأعداد. كما قد تساعد في تحسين عاداته العقلية حول إصراره على آداء المهام الرياضياتية، وعدم الاستسلام أمام الصعوبات التي تواجهه، واستخدام أكثر من بديل لحل المشاكل الرياضياتية، وطرح التساؤلات التي تملأ الفجوات بين ما يعرفه ومالا يعرفه، وتوظيف المخزون السابق من المعارف الرياضياتية لتكون مصدر حل المشاكل الرياضياتية الجديدة التي يواجهها. وهذا ما سعي البحث الحالي لتأكيده أو دحضه.

أوجة الافادة من الإطار النظري للبحث:

تم الإفادة من عرض الإطار النظري للبحث الحالي في:

١- استخلاص أسس تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، ومراحل تنفيذها المقترحة لتناسب تدريس الرياضيات للتلاميذ العاديين بالصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، وأدوار المعلم والمتعلم في استخدامها. وقد تم استعراض كل ذلك في العنصر الثالث والعنصر الرابع من المحور الأول في الإطار النظري للبحث. وعلاوة علي ذلك تم استكمال متطلبات استخدامها بالبحث من خلال تحديد المحتوي العلمي، وصياغته وفقًا لمراحل وخطوات الاستراتيجية المطورة في صورة دليل معلم وأوراق عمل للتلميذ.

٢- تحديد مهارات الحس العددي المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، والتي تمثلت في خمس مهارات، وقد تم عرضها في العنصر الثاني من المحور الثاني بالإطار النظري للبحث.

٣- تحديد عادات العقل المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، والتي تمثلت في؛ المثابرة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة، وقد تم عرضها في العنصر الثاني من المحور الثالث بالإطار النظري للبحث.

٤- كما اتضح أن متغيرات البحث من التوجهات التربوية الحديثة نسبياً في مجال الرياضيات، وعدم وجود دراسات تناولت تطوير استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية وتعرف أثرها في تنمية الحس العددي وعادات العقل لديهم، وذلك علي قدر إطلاع الباحثة.

فروض البحث:

في ضوء الإطار النظري لمتغيرات البحث وما صاحبه من نتائج الدراسات السابقة، تم صياغة فروض البحث كما يلي:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل لصالح التطبيق البعدي.

الإطار الإجرائي للبحث:

يهدف الإطار الإجرائي للبحث لتبيان خطوات إعداد مواد وأدوات البحث ومواصفاتها، وإجراءات التجربة الميدانية التي تتيح الإجابة عن أسئلة البحث الحالي والتحقق من صحة فروضه، وذلك كما يلي:

أولًا: التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC"
ثانيًا: اختيار المحتوى العلمي.
ثالثًا: إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ.
رابعًا: إعداد أداتا القياس.
خامسًا: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث.
سادسًا: المعالجة الإحصائية.
سابعًا: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

وسيتم عرض كل إجراء بالتوضيح كما يلي:

أولًا: التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC".

تم التوصل للتطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC" في المحور الأول للإطار النظري، والتعبير عنها في شكل تخطيطي رقم (١)، وتم ذلك كما عرض

بالتفصيل سابقًا من خلال: دراسة الأدبيات في مجال تدريس الرياضيات للصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، بالاضافة للأدبيات والدراسات التي تناولت استراتيجية "اخف انسخ قارن" وتعديلاتها، وكذلك دراسة الخصائص النمائية لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى، ومن ثم تم تحديد الإطار السيكولوجي للتطوير المقترح لمراحل استراتيجية "CCC". واستخلاص الأسس التي يستند عليها التطوير. والاستفادة من كل ذلك في صياغة المراحل المقترحة لاستراتيجية "CCC" لتدريس الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية، وتمم ذلك بعرضها علي مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم، وإعدادها في شكلها النهائي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول (الإجرائي) للبحث في المحور الأول للإطار النظري، والذي ظهر من خلاله التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن" المناسبة لمجتمع البحث كما تم ذكره أنفًا.

ثانيًا: اختيار المحتوى العلمي:

تم اختيار وحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" بكتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بالفصل الدراسي الأول، وذلك للأسباب التالية:

- يتضمنا تكوين الأعداد والتعبير عنها بصور مختلفة، وإجراء العمليات الحسابية عليها. علاوة على شكوى التلاميذ من صعوبة تعلمهم.
- مناسبة مدة دراستهما نسبيًا، والتي تمتد لـ (٥) أسابيع دراسية تقريبًا، بواقع(٣٠) حصة دراسية، مما قد يتيح تنمية متغيري البحث.
- تعتبر موضوعات الوحدتين مناسبة للتدريس باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC".

ثالثًا : إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ:

تم إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" المقررة على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي باستخدام المراحل المقترحة لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، وتضمن الدليل في صورته الأولية

مقدمة، ونبذة مختصرة عن الاستراتيجية، وأسس تطويرها ومراحل تنفيذها المقترحة، وإرشادات وتوجيهات للمعلم، والأهداف العامة للمحتوى العلمي المتمثل في الوحدتين، والإطار التنظيمي لها، علاوة على خطة إجرائية تصف خطوات السير في كل درس، ومجموعة من الأنشطة الصفية القائمة على أسس التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، وصياغتها بالشكل الذي يساعد في تحقيق الأهداف المرجوة من دراسة الوحدتين. وتوفر تقويم تكويني يتخلل كل درس بما يتيح الكشف عن جوانب القوة وتعزيزها وعلاج الجوانب التي تحتاج إلى تحسين، هذا وقد دُعم الدليل بأوراق عمل للتلميذ تتيح تنفيذ الدروس وفق أسس التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC".

هذا وقد تم عرض الدليل وما صاحبه من أوراق عمل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات [ملحق (١)]، لإبداء آرائهم بشأنه، وتم إجراء التعديلات التي أشار لها سيادتهم، ومنها جعل المنظم الرسومي المسجل عليه المثير الرياضياتي مختصر وبخط أكبر ومدعم بالأشكال وجذاب، والإشارة إلى التعريف باستراتيجية "CCC"، ومراحل الاستراتيجية المطورة باختصار في الجزء الأول بالدليل. ومن ثم أصبح الدليل في صورته النهائية صالح للاستخدام [ملحق (٢)].

رابعًا : إعداد أداتا القياس: وتتمثل في:

- إختبار الحس العددي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي (من إعداد الباحثة).
- مقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي (من إعداد الباحثة).

١- إختبار الحس العددي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي (من إعداد الباحثة).

تم إعداد اختبار الحس العددي وفقًا للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار : يهدف الاختبار إلي قياس مدي اكتساب تلاميذ الصف الثالث الابتدائي لمهارات الحس العددي.
- الإطلاع علي مجموعة من الاختبارات التي تقيس الحس العددي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، منها على سبيل المثال: دراسة (فاطمة اليعربية، ٢٠١٦)، ودراسة (وسام زقوت، ٢٠١٦)، ودراسة (هناء عفانة، ٢٠١٢).
- تحديد مهارات الحس العددي المناسبة لتلميذ الصف الثالث الابتدائي:

وقد تم استخلاصها من خلال الإطار النظري بالمحور الثاني للبحث، والتي يمكن توضيحها في الجدول التالي:

جدول (١) يوضح مهارات الحس العددي المناسبة لتلميذ الصف الثالث الابتدائي

م	المهارة	وصف المهارة	الأداءات الفرعية للمهارة
١	تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	ويقصد بها تعرف التلميذ لقيمة العدد كوحدة مستقلة، ثم تحديد علاقته بالأعداد الأخرى الأصغر والأكبر منه، كمقارنة الأعداد، وإكمال سلسلة من الأعداد، وترتيب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً، وتحديد القيمة المكانية والعددية لرقم من مكونات عدد معين.	- تحديد القيمة المكانية والقيمة العددية لرقم من مكونات عدد معين. - تحديد الاعداد الواقعة بين عددين معلومين. - تحديد الأعداد القريبة والبعيدة من عدد معين. - ترتيب الأعداد. - مقارنة الأعداد. - إكمال سلسلة من الأعداد.
٢	تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	ويقصد بها تحديد تأثير العمليات الحسابية علي الأعداد، وأن هذا التأثير لا يتوقف على نوع العملية فحسب، وإنما يتوقف أيضاً علي الأعداد التي يتم إجراء العملية عليها، وعلاقة هذه الأعداد ببعضها.	- تحديد معني العملية الحسابية. - تمييز تأثير نوع العملية الحسابية علي الناتج. - تحديد تأثير الأعداد المرتبطة بالعملية الحسابية علي الناتج.
٣	التمثيل المتعدد للأعداد	وتعني قدرة التلميذ علي التعبير عن الأعداد بصور مختلفة، أو التعبير بالأرقام عن علاقات ممثلة بنماذج بصرية. أي وعيه بوجود عدة تمثيلات للعدد، واختياره للتمثيل المناسب، واستخدامه في الوضع المناسب، والتحويل من تمثيل لآخر لنفس العدد.	- التمثيل من صورة عددية إلي صورة تخطيطية. - التمثيل من صورة تخطيطية إلي صورة عددية. - ترجمة العدد من صورة لفظية إلي صورة عددية.
٤	تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	وتعني قدرة التلميذ علي إصدار الحكم حول معقولية وصحة ناتج العملية الحسابية، وتقدير القيمة التقريبية للأعداد في سياق العمليات الحسابية دون استخدام الأسلوب الروتيني المعتاد.	- إصدار الحكم حول معقولية ناتج العملية الحسابية. - إصدار الحكم حول صحة ناتج العملية الحسابية. - تقدير القيمة التقريبية للأعداد في سياق العمليات الحسابية.
٥	تحليل وتركيب الأعداد	وتعني قدرة التلميذ علي تكوين العدد، وتقسيمه، وإعادة كتابتة في صورة تسهل إجراء الحسابات عليه، والتعبير عنه في صور متكافئة.	- إعادة كتابة العدد في صورة تسهل إجراء الحسابات عليه. - التعبير عن العدد في صور متكافئة. - تكوين العدد. - تقسيم العدد.

- **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات اختبار الحس العددي من نوع: الاختيار من متعدد والتكملة والترتيب، بحيث تشمل الأداءات اللازمة لتحقيق كل مهارة من مهارات الحس العددي، وروعي وضوح المطلوب من كل مفردة من مفردات الاختبار ومناسبة صياغتها وسهولة الفاظها.
- **طريقة الاستجابة علي مفردات الاختبار وتصحيحه:** تتم الاستجابة علي مفردات الاختبار في نفس ورقة الأسئلة، وذلك لتيسير الاستجابة علي التلاميذ، حيث يختار التلميذ البديل الصحيح من البدائل الأربعة الموجودة (أ، ب، ج، د) بالنسبة لأسئلة الاختيار من متعدد، وتُقدر درجة المفردة بدرجة واحدة في حالة الاستجابة الصحيحة، أما بالنسبة لأسئلة التكملة فيستجيب التلميذ عليهما في الفراغ المحدد ولكل فراغ درجة واحدة للاجابة الصحيحة، وكذلك بالنسبة لسؤال الترتيب. هذا وقد تم إعداد مفتاح التصحيح ليوضح طريقة تصحيح مفردات الاختبار[ملحق (٣)].
- **الصورة الأولية للاختبار:** في ضوء أبعاد الحس العددي الرئيسة والفرعية كما اتضح في الجدول السابق، تم وضع مفردة لكل بُعد فرعي. وبالتالي تضمن الاختبار في صورته الأولية (١٩ مفردة).
- **استطلاع آراء المحكمين:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات وبعض معلمي وموجهي الرياضيات لإبداء الرأي حول: سلامة الصياغة اللغوية والعلمية، مدي مناسبة المفردات لقياس المهارة الذي تنتمي إليه، ومدي شمول أسئلة الاختبار للمهارات المحددة، ومدي ملاءمتها لأفراد العينة، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض المفردات وفقًا لأراء سيادتهم، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما تم الإجماع علي تعديله من قبل السادة المحكمين.
- **التجريب الاستطلاعي للاختبار:** لضبط الاختبار تم تطبيقه يوم ٢٠١٨/٣/٤ بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م، علي أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية البالغ قوامها (٣٥) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة عمر بن عبد العزيز٢ بإدارة بني سويف التعليمية، لكون هؤلاء التلاميذ درسوا الوحدتين المختارتين في الفصل الدراسي الأول، وكانت النتائج كما يلي:

- **حساب ثبات الاختبار:** للتأكد من ثبات الاختبار، تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد المجموعة بعد مرور أكثر من (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون، وجد أنه يساوي (٠.٨٩٨)، مما يدل أنه على درجة مناسبة من الثبات. ومن ثم تطمئن الباحثة على استخدامه لقياس مستوي الحس العددي بوحدتي "الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار الحس العددي، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد المجموعة الاستطلاعية في كل مهارة من مهارات الاختبار ودرجاتهم الكلية عليه ككل، كما هو مُبين بجدول (٢). وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٧٦١: ٠.٨٥٥)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية له

المهارة	تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	التمثيل المتعدد للأعداد	تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	تحليل وتركيب الأعداد
قيمة (ر)	٠.٨٥٥	٠.٧٧٦	٠.٨٠٥	٠.٧٦١	٠.٧٧٨

- **حساب زمن الإختبار:** تم حساب زمن الإختبار عن طريق أخذ متوسط زمن إستجابة جميع أفراد مجموعة التجربة الإستطلاعية علي الإختبار ليمثل زمن إجابة الإختبار، حيث بلغ متوسط زمن إجابات التلاميذ علي الاختبار هو ٥٦ دقيقة تقريباً، أي أن الزمن اللازم للإجابة علي الإختبار هو ٦٠ دقيقة.
- **إعداد الصورة النهائية للإختبار:** تأسيسًا على ما سبق أصبح الإختبار في صورته النهائية مكون من ١٩مفردة منها (١٦ مفردة من نوع الاختيار من متعدد، ومفردتين من نوع التكملة، ومفردة واحدة من نوع الترتيب)، والدرجة العظمى للاختبار (٢٠ درجة)؛ حيث تقدر كل مفردة بدرجة واحدة ماعدا مفردة التكملة رقم (١٨) فتقدر بدرجتين لأن بها فراغين للتكملة. وبذلك أصبح الاختبار جاهز للتطبيق [ملحق (٣)]. ويوضح الجدول التالي توصيف اختبار الحس العددي:

جدول (٣) يوضح توصيف اختبار الحس العددي

م	المهارة	الأداءات الفرعية للمهارة	أرقام المفردات
١	تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	- تحديد القيمة المكانية والقيمة العددية لرقم من مكونات عدد معين.	٧
		- تحديد الأعداد الواقعة بين عددين معلومين.	٨
		- تحديد الأعداد القريبة والبعيدة من عدد معين.	٩
		- ترتيب الأعداد.	١٩
		- مقارنة الأعداد.	١٠
		- إكمال سلسلة من الأعداد.	١٧
٢	تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	- تحديد معني العملية الحسابية.	١
		- تمييز تأثير نوع العملية الحسابية علي الناتج.	١٨
		- تحديد تأثير الأعداد المرتبطة بالعملية الحسابية علي الناتج.	١١
٣	التمثيل المتعدد للأعداد	- التمثيل من صورة عددية إلي صورة تخطيطية.	١٢
		- التمثيل من صورة تخطيطية إلي صورة عددية.	٢
		- ترجمة العدد من صورة لفظية إلي صورة عددية	٦
٤	تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	- إصدار الحكم حول معقولية ناتج العملية الحسابية.	١٣
		- إصدار الحكم حول صحة ناتج العملية الحسابية.	٣
		- تقدير القيمة التقريبية للأعداد في سياق العمليات الحسابية.	٤
٥	تحليل وتركيب الأعداد	- إعادة كتابة العدد في صورة تسهل إجراء الحسابات عليه.	١٤
		- التعبير عن العدد في صور متكافئة.	١٥
		- تكوين العدد.	١٦
		- تقسيم العدد.	٥

٢- مقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي:

تم إعداد مقياس عادات العقل وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلي قياس مستوي عادات العقل لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.
- **تحديد أبعاد مقياس عادات العقل:** وقد تم استخلاصها وتعريفها في المحور الثالث بالإطار النظري للبحث، وتتمثل في: المثابرة، التساؤل وطرح المشكلات، تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة.

- **صياغة مفردات مقياس عادات العقل:** تم صياغة مفردات المقياس وفقاً لطريقة ليكرت ثلاثية الإستجابة، بحيث يوجد أمام كل مفردة ثلاث إستجابات (دائماً، أحياناً، أبداً)، وتم صياغة المفردات بشكل واضح ومحدد ومناسب لمستوي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.
- **تحديد طريقة الإستجابة علي مفردات المقياس:** يستجيب التلميذ علي مفردات المقياس في نفس ورقة المقياس للتسهيل عليه، بحيث يضع علامة (√) أمام المفردة وأسفل الإستجابة التي يراها مناسبة، ويتم تقدير درجة المفردة وفقاً للإستجابة (دائماً، أحياناً، أبداً)، حيث يتم تقدير المفردة إيجابية الصياغة بـ (١،٢،٣) علي الترتيب، وتقدير المفردة سلبية الصياغة بـ (٣،٢،١) علي الترتيب.
- **إعداد الصورة الأولية لمقياس عادات العقل:** تم إعداد الصورة الأولية لمقياس عادات العقل بحيث تضمن ثلاث عادات، وهم: المثابرة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة، وتضمن (٢٤) مفردة، بواقع (٨) مفردات لكل بُعد، حيث كانت نصف المفردات ذات صياغة إيجابية والنصف الآخر ذات صياغة سلبية.
- **استطلاع آراء السادة المحكمين لمقياس عادات العقل:** بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في علم النفس وطرق تدريس الرياضيات للتعرف علي آرائهم في مفردات مقياس عادات العقل، ومدي صحة المفردات علميًا ولغويًا، ومدي ارتباطها بالبُعد، ومدي وضوحها ومناسبتها لتلميذ الصف الثالث الابتدائي، وتم إجراء بعض التعديلات اللازمة في ضوء ما تم الإجماع علي تعديله من قبل السادة المحكمين.
- **التجربة الاستطلاعية لمقياس عادات العقل:** لضبط المقياس، تم تطبيقه يوم ٢٠١٨/٣/٥ بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م، علي أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية البالغ قوامها (٣٥) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة عمر بن عبد العزيز ٢ بإدارة بني سويف التعليمية، وكانت النتائج كما يلي:

- **حساب ثبات مقياس عادات العقل:** للتأكد من ثبات المقياس، تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد المجموعة بعد مرور أكثر من (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون، وجد أنه يساوي (٠.٨٥٣)، مما يدل أنه على درجة مناسبة من الثبات، ومن ثم يمكن إستخدامه لقياس عادات العقل لدي مجموعة البحث.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد المجموعة الاستطلاعية في كل بُعد من أبعاد المقياس ودرجاتهم الكلية عليه ككل، كما هو مُبين بجدول (٤). وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٧٧٢: ٠.٨٣٩)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على صلاحية المقياس للتطبيق.

جدول (٤) قيم معاملات الارتباط بين كل بُعد من أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية للمقياس

العادة العقلية	المثابرة	التساؤل وطرح المشكلات	تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة
قيمة (ر)	٠.٧٧٢	٠.٨٣٩	٠.٨٠٣

- **تحديد الزمن المناسب لمقياس عادات العقل:** تبين أن متوسط زمن إستجابة أفراد المجموعة الإستطلاعية علي جميع مفردات المقياس (٣٧) دقيقة، لذا تم إعتبار الزمن المناسب للمقياس (٤٠) دقيقة.
- **مدي وضوح المعاني وتعليمات مقياس عادات العقل:** استفسر بعض أفراد المجموعة الإستطلاعية عن معاني بعض الكلمات في مفردات المقياس، وتم تبديلها بكلمات مناسبة لهم، وبذلك أصبح المقياس مناسب لمجموعة البحث.

- **الصورة النهائية لمقياس عادات العقل:** تم إعداد المقياس في صورته النهائية حيث تضمن (٢٤) مفردة، بواقع (٨) مفردات لكل بُعد، نصفها ذات صياغة إيجابية ونصفها الآخر سلبي [ملحق (٤)]، وكانت النهاية العظمي للمقياس (٧٢) درجة، والجدول التالي يوضح توصيف المقياس.

جدول (٥) توصيف مقياس عادات العقل لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي

م	عادات العقل	أرقام العبارات		عدد المفردات	الوزن النسبي
		الايجابية	السلبية		
١	المثابرة	١، ٧، ١٣، ١٩	٤، ١٠، ١٦، ٢٢	٨	%٠.٣٣٣
٢	التساؤل وطرح المشكلات	٢، ٨، ١٤، ٢٠	٢٣، ١٧، ١١، ٥	٨	%٠.٣٣٣
٣	تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة	٩، ١٥، ٢١، ٣	١٨، ٢٤، ١٢، ٦	٨	%٠.٣٣٣
	المجموع	١٢	١٢	٢٤	%١٠٠

خامسًا: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث

تمثل التصميم التجريبي للبحث في نظام المجموعتين المتكافئتين المتمثلة في المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC"، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة، ومقارنة نتائج القياسين البعدي لكل منهما، لكون المنهج الذي تم اتباعه في البحث الحالي يعتمد علي المنهج شبه التجريبي، ويشتمل التصميم التجريبي علي المتغيرات التالية:

أ- المتغير المستقل: ويتمثل في تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩" باستخدام التطوير المقترح لمراحل استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC".

ب- المتغيرات التابعة: وتتمثل في:

- الحس العددي، كما يقيسها الاختبار المُعد لذلك.
- عادات العقل، كما يقيسها المقياس المُعد لذلك.

وفيما يلي إجراءات البحث التجريبي وفق هذا التصميم:

١- إختيار مجموعة البحث:

تمثلت مجموعة البحث في:

أ- مجموعة البحث الاستطلاعية:

تكونت من(٣٥) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة عمر بن عبد العزيز ٢ الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨م) بالفصل الدراسي الثاني، باعتبار أنهم درسوا وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي

٩٩٩٩٩" بمقرر الرياضيات للصف الثالث الابتدائي في الفصل الدراسي الأول، وقد استخدمت هذه المجموعة في إجراء الدراسة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث الحالية.

ب- مجموعة البحث الأساسية:

تكونت مجموعة البحث الأساسية من (٩٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدرسة عمر بن عبد العزيز٢ الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية بمحافظة بني سويف للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩م) بالفصل الدراسي الأول. وكان قوام كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (٤٥) تلميذًا وتلميذة، وللتأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني تم حساب العمر الزمني لأفراد المجموعتين، ثم حساب دلالة الفروق بين متوسطي أعمار تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية محسوباً بالشهر باستخدام إختبار "ت" كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٦) دلالة الفرق بين متوسطي أعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط بالشهر	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	١٠٠.٥٣٣	٣.٠٠٥	٠.٧٨٠	غير دالة
الضابطة	١٠١.٠٢٢	٢.٩٤٣		

وتؤكد النتائج أن الفروق بين متوسطات أعمار كل من أفراد مجموعتي البحث غير دال إحصائياً لكون قيمة "ت" غير دالة عند مستوي (٠,٠٥)، حيث لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني، ويعني هذا أن المجموعتين متكافئتين من حيث العمر الزمني.

٢- تهيئة القائم بالتدريس لتطبيق تجربة البحث:

قبل البدء بإجراء تجربة البحث تم تهيئة وتدريب المعلمة القائمة بالتدريس لمجموعة البحث التجريبية، والتي لديها خبرة في مجال تدريس الرياضيات تزيد عن (١٥) عام، وتم تعريفها بالغرض من إجراء البحث، وأهميته وخطوات استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" في تدريس موضوعات وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩"، وأدوار كل من المعلم والمتعلم أثناء تنفيذ الاستراتيجية، كما تم تزويدها بدليل المعلم وأوراق العمل الذي أعدته الباحثة للاسترشاد به أثناء تنفيذ تدريس موضوعات المحتوى العلمي باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن"

"CCC". أما بالنسبة لتلاميذ المجموعة الضابطة فتم التدريس لهم بالطريقة المعتادة لنفس المحتوي، والتي تعتمد علي شرح الموضوعات الدراسية، وإجراء مناقشة حول عناصرها، وتوفير وسائل تعليمية داعمة، وتلخيص الموضوع في نهاية الدرس.

٣- التطبيق القبلى لأداتي القياس ونتائجها:

تم تطبيق أداتي القياس المتمثلتين في إختبار الحس العددي، ومقياس عادات العقل (الذى سبق إعدادهما وضبطهما)، وذلك علي مجموعتي البحث قبل تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩"، وذلك يومي ٢٠١٨/٩/٢٥،٢٤ بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين، وتحديد مستوي التلاميذ المبدئي قبل إجراء تجربة البحث، ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق:

جدول (٧) المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأداتي البحث (ن لكل مجموعة=٤٥)

أداتي القياس		المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الأداة	البُعد					
اختبار الحس العددي	تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	التجريبية	١.١٥٦	٠.٣٦٧	٠.٢٨	غير دالة
		الضابطة	١.١٧٨	٠.٣٨٦		
	تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	التجريبية	١.٢٦٧	٠.٤٩٥	٠.٤٣٦	غير دالة
		الضابطة	١.٢٢٢	٠.٤٧١		
	التمثيل المتعدد للأعداد	التجريبية	٠.١٧٨	٠.٣٨٧	٠.٢٦٥	غير دالة
		الضابطة	٠.٢٠٠	٠.٤٠٥		
	تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	التجريبية	٠.٨٤٤	٠.٣٦٦	٠.٨٠٢	غير دالة
		الضابطة	٠.٧٧٨	٠.٤٢٠		
	تحليل وتركيب الأعداد	التجريبية	٠.٨٠٠	٠.٤٠٤	٠.٢٦٦	غير دالة
		الضابطة	٠.٨٢٢	٠.٣٨٧		
	الدرجة الكلية	التجريبية	٤.٢٤٤	٠.٦٤٥	٠.٢٨٧	غير دالة
		الضابطة	٤.٢٠٠	٠.٨١٥		
مقياس عادات العقل	المثابرة	التجريبية	١٣.٢٤٤	٠.٧٧٣	٠.٢٧	غير دالة
		الضابطة	١٣.٢٨٩	٠.٧٨٧		
	التساؤل وطرح المشكلات	التجريبية	١٢.٠٠٠	٠.٧٦٩	٠.٨٤٦	غير دالة
		الضابطة	١٢.١٣٣	٠.٧٢٦		
	تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة	التجريبية	١٠.٣٧٨	٠.٧١٦	٠.٣١	غير دالة
		الضابطة	١٠.٣٣٣	٠.٦٤		
	الدرجة الكلية	التجريبية	٣٥.٦٢٢	١.٧٣٦	٠.٣٧٣	غير دالة
		الضابطة	٣٥.٧٥٦	١.٦٥٤		

وتؤكد النتائج أن الفروق بين متوسطات درجات كل من أفراد مجموعتي البحث علي أداتي القياس غير دال إحصائياً لكون قيمة "ت" غير دالة عند مستوي (٠,٠٥)لاختبار الحس العددي ككل ولكل مهارة من مهاراته علي حده، وكذلك لمقياس عادات العقل ككل ولكل عادة علي حده، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين تلاميذ مجموعتي البحث قبلياً، ويدل ذلك علي تكافؤهما.

٤- تدريس الوحدة الدراسية لمجموعتي البحث:

بعد ضبط متغيرات التجربة وإجراء القياس القبلي وضبط تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، تم التدريس الفعلي لدروس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" طبقا للجدول الآتى:

جدول(٨) تاريخ بدء التطبيق ونهايته وعدد الحصص الأسبوعية لوحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩"

المجموعة	تاريخ بدء التطبيق	طريقة التدريس المتبعة	عدد الحصص الأسبوعية	مدة التجريب بالحصة	تاريخ انتهاء التطبيق
التجريبية	٢٠١٨/٩/٣٠	استراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" المطورة	٦حصص (٣ فترات)	٣٠ حصة	٢٠١٨/١١/٦
الضابطة	٢٠١٨/٩/٢٧	الطريقة المعتادة	٦حصص (٣ فترات)	٣٠ حصة	٢٠١٨/١١/٥

٥- التطبيق البعدي لأداتي البحث: بعد الانتهاء من تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" لمجموعتي البحث، أُعيد تطبيق أداتي القياس على المجموعتين يومي(٧، ٢٠١٨/١١/٨)، وتم تصحيح وتدوين بيانات أفراد كل مجموعة، وتحليلها إحصائياً.

سادسًا: المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم معالجة البيانات باستخدام أحد مواقع الويب المتخصصة في حساب قيمة "ت"[٣]، وتم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا ($\eta 2$) (رشدى فام، ١٩٩٧: ٦٩).

(٣) (http://www.physics.csbsju.edu/stats/t-test.html).

سابعًا: عرض النتائج، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات:

بعد أن تم الإجابة عن السؤال الإجرائي للبحث خلال الإطار النظري والتأكيد على ذلك بالإطار الإجرائي، كما فُصل ذلك سابقًا، لذا يعرض هذا المحور النتائج التي تم التوصل إليها، للإجابة عن أسئلة البحث التجريبية، والتحقق من صحة فروضه، وذلك كما يلي:

١- نتائج البحث المتعلقة بالحس العددي:

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث، والذي نصه "ما أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية؟"، أُختبرت صحة الفرض الأول للبحث الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، وكذلك صحة الفرض الثاني الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي لصالح التطبيق البعدي"، وللإجابة عن السؤال الثاني للبحث، واختبار صحة فرضيه الأول والثاني، تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وحساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الحس العددي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الخمس علي حده، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" وحجم الأثر"η2" (رشدي فام، ١٩٩٧: ٦٩)، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج:

جدول (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر"η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي لإختبار الحس العددي(ن لكل مجموعة=٤٥)

المهارة	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	التجريبية	٥.٢٠٠	٠.٥٤٨	٨.٨٥	دالة	٠.٤٧١	كبير
	الضابطة	٤.٢٦٧	٠.٤٤٧				
تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	التجريبية	٣.١٧٨	٠.٥٣٥	٨.٤٧	دالة	٠.٤٥	كبير
	الضابطة	٢.٢٨٩	٠.٤٥٨				

المهارة	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
التمثيل المتعدد للأعداد	التجريبية	٢.٢٤٤	٠.٤٣٥	٩.٨٠	دالة	٠.٥٢٢	كبير
	الضابطة	١.٣١١	٠.٤٦٨				
تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	التجريبية	٢.١٥٦	٠.٣٦٧	٩.٩١	دالة	٠.٥٢٧	كبير
	الضابطة	١.٢٨٩	٠.٤٦				
تحليل وتركيب الأعداد	التجريبية	٣.٢٠٠	٠.٤٠٥	٩.٦٤	دالة	٠.٥١٤	كبير
	الضابطة	٢.٣١١	٠.٤٦٨				
الدرجة الكلية	التجريبية	١٥.٩٧٨	١.٣٤	١٤.٣٠	دالة	٠.٦٩٩	كبير
	الضابطة	١١.٤٦٧	١.٦٣٢				

يتضح من نتائج الجدول أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وذلك لاختبار الحس العددي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الخمس، كما يتضح أيضاً من الجدول وبعد الرجوع إلي القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوي حجم التأثير عند قيم "η2"، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن") علي المتغير التابع (الحس العددي) كبير للاختبار ككل، ولكل مهارة من مهاراته علي حده، ويعني هذا قبول الفرض الأول كما ذكر سابقاً.

ومما يعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية علي اختبار الحس العددي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر "η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لاختبار الحس العددي(ن لكل مجموعة=٤٥)

المهارة	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
تمييز الكم المطلق والنسبي للعدد	قبلي	١.١٥٦	٠.٣٦٧	٤١.٢	دالة	٠.٩٧٥	كبير
	بعدي	٥.٢٠٠	٠.٥٤٨				
تحديد الأثر النسبي للعمليات علي الأعداد	قبلي	١.٢٦٧	٠.٤٩٥	١٧.٦	دالة	٠.٨٧٦	كبير
	بعدي	٣.١٧٨	٠.٥٣٥				
التمثيل المتعدد للأعداد	قبلي	٠.١٧٨	٠.٣٨٧	٢٣.٨	دالة	٠.٩٢٨	كبير
	بعدي	٢.٢٤٤	٠.٤٣٥				

المهارة	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
تقدير معقولية وصحة نواتج العمليات الحسابية	قبلي	٠.٨٤٤	٠.٣٦٦	١٧.٠	دالة	٠.٨٦٨	كبير
	بعدي	٢.١٥٦	٠.٣٦٧				
تحليل وتركيب الأعداد	قبلي	٠.٨٠٠	٠.٤٠٤	٢٨.١	دالة	٠.٩٤٧	كبير
	بعدي	٣.٢٠٠	٠.٤٠٥				
الدرجة الكلية	قبلي	٤.٢٤٤	٠.٦٤٥	٥٢.٩	دالة	٠.٩٨٥	كبير
	بعدي	١٥.٩٧٨	١.٣٤				

يتضح من نتائج الجدول السابق أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند عند مستوي (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك لاختبار الحس العددي ككل، ولكل مهارة علي حده. كما يتضح أيضًا من الجدول وبعد الرجوع إلي القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوي حجم التأثير عند قيم (η2)، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي البحث باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن") علي المتغير التابع (الحس العددي) كبير للاختبار ككل، ولكل مهارة من مهاراته علي حده، ويعني هذا قبول الفرض الثاني كما ذكر سابقاً.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالحس العددي:

من العرض السابق لنتائج السؤال الثاني والفرض الأول والثاني، نستنتج أن استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩"، كان له أثر كبير في تنمية الحس العدي ككل ولكل مهارة من مهاراته علي حده لدي تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك مقارنة بالطريقة المعتادة، مما يدل علي صحة الفرض الأول والثاني كما صُيغا سابقاً.

وقد تعود هذه النتيجة إلي أن استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن"، والأسس القائمة عليها أتاحت تنظيم الخبرات التعليمية وتقديمها للمتعلم بشكل يشجعه على تقبلها واكتشافها، علاوة علي تقديم التغذية الراجعة التصحيحية في الوقت المناسب. بالإضافة إلي خطواتها القصيرة والمرنة التي تهيئ للتلاميذ الاهتمام بالتوسع في تعلم الخبرات المقدمة وتطبيقها بشكل وظيفي على مواقف مألوفة وغير مألوفة، وربط الخبرات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بمخزونه المعرفي، مما يساعد التلاميذ علي

إدراك العمليات الحسابية علي الأعداد وتقدير معقولية النتائج، وتمثيل الأعداد، وتحليلها وتركيبها، وقد أدي كل هذا إلي تنمية الحس العددي لدي أفراد المجموعة التجريبية. هذا واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: (رشا صالحة، ٢٠٢٠)، (نادية معتوق، ٢٠٢٠)، (خشمان الجرجري؛ عمار عواد صالح، ٢٠١٩)، (سهي الموجي، ٢٠١٨)، (خالد الليثي، ٢٠١٧) التي أثبتت كل منها كفاءة النموذج أو الاستراتيجية التي تبنتها في تنمية الحس العددي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. واتفقت أيضًا مع نتائج الدراسات التي توصلت لكفاءة استخدام استراتيجية "اخف انسخ قارن" في تنمية المتغيرات التابعة التي تبنتها، كدراسة كلاً من: (Esselstine,2021)، (Poncy; Skinner; McCallum, 2012)، (Grafman; Cates, 2010)، (Codding; Chan-Lannetta; Palmer; Lukito, 2009) التي كشفت عن كفاءتها في تحسين بعض المتغيرات الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- نتائج البحث المتعلقة بعادات العقل:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث، والذي نصه "ما أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية؟"، أُختبرت صحة الفرض الثالث للبحث الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، وصحة الفرض الرابع الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل لصالح التطبيق البعدي"، وللإجابة عن السؤال الثالث للبحث، وتحديد مدي صحة الفرض الثالث والرابع، تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وحساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس عادات العقل ككل، ولكل عادة من عاداته الثلاث علي حده، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" وحجم الأثر"η2"، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج:

جدول (١١) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة "ت" وحجم الأثر "η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس عادات العقل (ن لكل مجموعة=٤٥)

العادة العقلية	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
المثابرة	التجريبية	١٥.٥٧٨	٠.٩٤١	٨.٢٣	دالة	٠.٤٣٥	كبير
	الضابطة	١٣.٩٥٦	٠.٩٢٨٢				
التساؤل وطرح المشكلات	التجريبية	١٣.٥٥٦	٠.٨٤١	٦.٥٨	دالة	٠.٣٣٠	كبير
	الضابطة	١٢.١١١	١.٢١٠				
تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة	التجريبية	١١.٧٥٦	٠.٩٣٣	٦.١٤	دالة	٠.٣٠٠	كبير
	الضابطة	١٠.٦٦٧	٠.٧٣٩				
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠.٨٨٩	٢.٣٣٨	٨.٤٨	دالة	٠.٤٥	كبير
	الضابطة	٣٦.٧٧٣	٢.٣١٠				

يتضح من نتائج تطبيق مقياس عادات العقل أن قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك للمقياس ككل، ولكل بُعد من أبعاده علي حده، ويتضح أيضاً من الجدول أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن") علي المتغير التابع (عادات العقل) كبير للمقياس ككل، ولكل بُعد علي حده، مما يعني قبول الفرض الثالث كما حُدد سابقاً.

ومما يعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية علي مقياس عادات العقل، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٢) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة "ت" وحجم الأثر "η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية في القياس القبلي والبعدي لمقياس عادات العقل (ن لكل مجموعة=٤٥)

العادة العقلية	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
المثابرة	قبلي	١٣.٢٤٤	٠.٧٧٣	١٢.٨	دالة	٠.٧٨٨	كبير
	بعدي	١٥.٥٧٨	٠.٩٤١				
التساؤل وطرح المشكلات	قبلي	١٢.٠٠٠	٠.٧٦٩	٩.١٦	دالة	٠.٦٥٦	كبير
	بعدي	١٣.٥٥٦	٠.٨٤١				

العادة العقلية	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)	
تطبيق المعارف السابقة علي أوضاع جديدة	قبلي	١٠.٣٧٨	٠.٧١٦	٧.٨٦	دالة	٠.٥٨٤	كبير
	بعدي	١١.٧٥٦	٠.٩٣٣				
الدرجة الكلية	قبلي	٣٥.٦٢٢	١.٧٣٦	١٢.١	دالة	٠.٧٦٩	كبير
	بعدي	٤٠.٨٨٩	٢.٣٣٨				

يتضح من نتائج الجدول السابق أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند مستوي (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك للمقياس ككل، ولكل بُعد علي حده. ويتضح من الجدول أيضًا، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن") علي المتغير التابع (عادات العقل) كبير للمقياس ككل، ولكل بُعد من أبعاده علي حده. مما يعني قبول الفرض الرابع كما حدد سابقًا.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بعادات العقل:

نستنتج من العرض السابق لنتائج السؤال الثالث وفرضي البحث الثالث والرابع، أن استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" في تدريس وحدتي"الضرب والقسمة"، و"الأعداد حتي ٩٩٩٩٩" كان ذا أثر دال في تنمية عادات العقل ككل، ولكل عادة من عاداته الثلاث علي حده، وذلك لدي تلاميذ المجموعة التجريبية، مما يعزز من قبول الفرض الثالث والرابع وفقاً لصياغتهما السابقة، وقد يعود هذا الأثر الدال لما تستند عليه صياغة إجراءتها من إتاحة الفرصة للمتعلم لإدارة عملية تعلمه وضبطها والتحكم فيها، والانخراط بشكل إيجابي كامل في عمليتي التعليم والتعلم، وتوفير بيئة تعليمية آمنة خالية من الوعيد والتهديد، وتنويع الممارسات الفردية والزوجية والجماعية لأنشطة التعلم، مما قد يحفز التلميذ علي الاستغراق في أداء المهام الرياضياتية غير المألوفة أو الجديدة بإستمتاع وبأكثر من طريقة. والمشاركة مع زملائه والمعلم في المناقشات وحل المسائل الرياضياتية التي يطرحوها دون حرج، ومحاولة تطبيق ما تعلمه من دراسة الرياضيات في حل تكليفات المواد الدراسية الأخرى وأنشطة حياته اليومية. وقد يكون كل هذا أدى إلى تنمية عادات العقل لدى أفراد المجموعة التجريبية. وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كلاً من: (فايز محمد، ٢٠٢١)، (مشاري الحارثي، ٢٠١٨)، (محمد طلبة، ٢٠١٨) التي أظهرت كل منها وجود أثر دال

للنموذج أو الاستراتيجية التي تبنتها في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية مقارنة بالطريقة المعتادة.

ثامنًا: ملخص نتائج البحث :

يمكن إستخلاص أهم النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي فيما يلي:

- كفاءة التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC" في تنمية الحس العددي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.
- كفاءة التطوير المقترح لاستراتيجية "CCC" في تنمية عادات العقل لدي تلاميذ المجموعة التجريبية.

تاسعًا: التوصيات:

فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم بعض التوصيات فيما يأتى:

- تصميم دروس نموذجية لموضوعات رياضيات الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" ونشرها على المنصات التعليمية وبنك المعرفة.
- تعزيز قدرات المعلمين قبل الخدمة وأثنائها باستخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وذلك بتضمينها بمقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية للمرحلة الجامعية الأولى والدبلومات المختلفة، بالإضافة لإعداد نشرات توجيهية لها توزع على المعلمين أثناء الخدمة، وتضمينها ببرنامج تأهيل المعلم المساعد، وبرامج ترقية المعلمين.
- الإهتمام بتنمية الحس العددي وعادات العقل من خلال الأنشطة الصفية الموجهة بمناهج الرياضيات لدي طلاب المراحل التعليمية المختلفة، وخاصة المرحلة الابتدائية، علاوة على تعزيزها من خلال الأنشطة اللاصفية بتدعيم تشكيل جماعات النشاط اللاصفي بمجال الرياضيات.

عاشرًا: البحوث المقترحة: في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن أقتراح إجراء الدراسات التالية:

- دراسة أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" فى تدريس الرياضيات لتنمية الحس العددي وعادات العقل لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.
- دراسة أثر استخدام التطوير المقترح لاستراتيجية "اخف انسخ قارن" "CCC" فى تدريس الرياضيات لتنمية متغيرات تربوية أخرى كالمفاهيم الرياضياتية، والبراعة الرياضياتية والتفكير الرياضي وغيرهم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية إستراتيجيات تدريسية غير تقليدية كنموذج التسريع المعرفي في الرياضيات (CAME) لآدي وشاير، والتعلم الاستراتيجي، ونموذج فراير، وذلك لتنمية الحس العددي وعادات العقل لدي المتعلمين بالمراحل الدراسية المختلفة.

مراجع البحث

إبراهيم بن أحمد مسلم الحارثي (٢٠٠٢). ***العادات العقلية وتنميتها لدي التلاميذ***. الأردن: مكتبة الشقري.

إبراهيم بن محمد علي الغامدي (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي والتحصيل الرياضي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج١٦(ع٢). ص١٠٥-١٧٩.

أسامة محمود محمد الحنان (٢٠١٥). برنامج إثرائي قائم علي التدريس التأملي في الرياضيات لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***أعمال مؤتمر شباب الباحثين. كلية التربية. جامعة أسيوط. المؤتمر الثالث***. ص٢٥٨-٢٩٣.

إيمان سمير حمدي أحمد (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية التحصيل وعادات العقل والدافعية للإنجاز في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج١٦(ع٣). ص١٨١-٢٥٦.

توما جورج خوري (٢٠٠٠). ***سيكولوجية النمو عند الطفل والمراهق***. بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات.

جابر عبد الحميد؛ صفاء الأعصر؛ نادية شريف (٢٠٠٠). ***أبعاد التعلم: تقويم الأداء: تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم***. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

خالد جمال الدين أبو الحسن الليثي (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في مادة الرياضيات قائم علي أنماط التعلم لتنمية وظائف جانبي والدماغ الكلي والحس العددي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج٢٠(ع٥). ص٣٤-٨٩.

خالدة نيسان (٢٠٠٩). ***سلوكيات الأطفال بين الإعتدال والإفراط***. الأردن. عمان: دار أسامة.

خشمان حسن علي الجرجري؛ عماد عواد صالح (٢٠١٩).أثر استراتيجية الكرسي الساخن في تنمية مهارات الحس العددي لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات. ***مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. جامعة الموصل***. مج١٥(ع٤). ص٢٤٩-٢٨٢.

رشا نبيل سعد إبراهيم صالحة (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الحس العددي والذكاء المنطقي الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج٢٣(ع٧). ص٣٠٢-٣٨١.

رشدي فام منصور(١٩٩٧). حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. ***المجلة المصرية للعلوم النفسية***. مج٧(ع١٦). ص٥٧-٧٥.

رضا أحمد عبد الحميد دياب (٢٠١٦). فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الاستدلالي وبعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***مجلة كلية التربية. جامعة بني سويف***. عدد يوليو. ج١. ص١-١١٨.

رضا مسعد السعيد (٢٠٠٧). توصيات المؤتمر العلمي السابع-الرياضيات للجميع. ***المؤتمر العلمي السابع. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات***. كلية التربية. جامعة بنها. ص٣١٦-٣١٧.

رضا مسعد السعيد (٢٠١٨). ***القوة الرياضية مدخل للتميز والبراعة في تعليم وتعلم الرياضيات***. دمياط الجديدة: مكتبة نانسي للطباعة والنشر والتوزيع.

رضا مسعد السعيد؛ ناصر السيد عبد الحميد (٢٠١٠). ***توكيد الجودة في مناهج التعليم: المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة***. الأسكندرية: دار التعليم الجامعي.

رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٧). ***تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتي السادس الابتدائي دليل للمعلمين والآباء ومخططي المناهج***. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

سهي عبد المجيد محمد الموجي (٢٠١٨). ***فعالية استخدام الفصل المعكوس في تنمية التحصيل والحس العددي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية***. المؤتمر العلمي السنوي

السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ص٤٥٧-٤٦٦.

شيرين صلاح عبد الحكيم أحمد (٢٠١٥). فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام المدخل البصري في تنمية الحس العددي لدي طالبات المرحلة الابتدائية. ***رابطة التربويين العرب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس.*** ع٦٠. ص٢١٧-٢٤٤.

صالح محمد أبو جادو (٢٠١١). ***علم النفس التطوري-الطفولة والمراهقة***. الأردن. عمان: دار المسيرة.

عباس ناجي عبد الأمير المشهداني (٢٠١٨). ***طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات.*** عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية قائمة علي نظرية التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة تربويات الرياضيات.*** مج١٧(ع٢). ص١١٣-١٥٥.

عبد الكريم قاسم أبو الخير (٢٠٠٤). ***النمو من الحمل إلي المراهقة (منظور نفسي إجتماعي طبي تمريضي).*** عمان: دار وائل.

عبد الله إبراهيم حجاب (٢٠١٠). ***عادات العقل والفاعلية الذاتية***. عمان: دار جليس الزمان.

عبير إبراهيم زيدان محمد (٢٠٠٥). تدريس عادات العقل: مدخل لتعلم الرياضيات مدي الحياة. ***المؤتمر العلمي الخامس- التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.*** كلية التربية. جامعة بنها. ص١٢٦-١٣٢.

عثمان نايف السواعي (٢٠٠٤). ***تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين.*** دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة (٢٠١٨). التكامل بين "نموذج فراير" واستراتيجية "اخف انسخ قارن" لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والكفاءة الذاتية في العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس.*** ع٢٣٧. ص١٦-٦٥.

غسان هادي (٢٠٠٥). ***الشامل في تدريس الرياضيات***. الأردن. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

فاطمة بنت هلال بن خلفان اليعربية (٢٠١٦). ***أثر استخدام استراتيجية قائمة علي حل المشكلات في تنمية مهارات الحس العددي لدي طلبة الصف الخامس الأساسي في***

ضوء تحصيلهم الرياضي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة السلطان قابوس. مسقط. عمان.

فايز محمد منصور محمد (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة قائمة علي العصف الذهني وحل المشكلات لتنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج٢٤(ع٢). ص٨٠-١٥١.

فايز مراد مينا (٢٠٠٦). ***قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فوزي شفيق أحمد العوضي (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التفكير الناقد في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم لدي طالبات الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية لواء الجامعة. ***دراسات العلوم التربوية***. الجامعة الأردنية. مج٤٤(ع٤).ص٢٣٧-٢٥٥.

كريمان بدير (٢٠١٠). ***الأسس النفسية لنمو الطفل***. الأردن. عمان: دار المسيرة.

محمد أمين المفتي؛ عزة محمد عبد السميع؛ فاطمة عرفة حامد (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم علي التكامل بين الذكاءات المتعددة وعادات العقل لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لتلاميذ المرحلة الاعدادية. ***مجلة كلية التربية***. جامعة عين شمس. ع٣٩(ج٤). ص٤٥٩-٤٨٤.

محمد بكر نوفل (٢٠١٠). ***تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل***. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

محمد علام محمد طلبة (٢٠١٨). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم علي التعلم السريع في تنمية التواصل الرياضي وبعض عادات العقل لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة***. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ص٥٠٣-٥١١.

مريم سليم (٢٠٠٢). ***علم تكوين المعرفة-إستمولوجيا بياجيه***. لبنان. بيروت: دار النهضة العربية.

مشاري حسين رجاء الحارثي (٢٠١٨). أثر استخدام التعلم المعكوس في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات. ***مجلة كلية التربية***. جامعة بورسعيد. ع٢٣. ص٣٧١-٤٠٠.

مكة عبد المنعم محمد البنا؛ مرفت محمد كمال محمد آدم (٢٠٠٨). فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة علي حل المشكلات الرياضية لدي تلاميذ الصف

الخامس الابتدائي. ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. ع١٣١. ص١٥٠-٢٠٢.

مناحي بن سعد الحارثي؛ محمد بن برجس الشهراني (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التعاوني في تنمية مهارات الحس العددي لدي طلاب الصف الخامس الابتدائي. ***مجلة تربويات الرياضيات***. مج٢٣(ع٦). ص١٨٢-٢٢٠.

مني بنت سعيد القحطاني (٢٠١٦). فاعلية برنامج تعليمي قائم علي نظرية التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية الحس العددي لدي طالبات المرحلة الابتدائية. ***كتاب المؤتمر الخامس لتعليم الرياضيات وتعلمها-تعليم الرياضيات ورؤية المملكة٢٠٣٠-بحوث وتجارب مميزة ورؤي مستقبلية***. جامعة الملك سعود. ص٦٢-٩٦.

ميرفت محمود محمد علي (٢٠١٧). فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل في مادة الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***المجلة التربوية. مجلس النشر العلمي***. جامعة الكويت. مج٣١(ع١٢٤). ص٢٣٥-٢٨٠.

نادية هملان معتوق (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الحساب الذهني في تنمية بعض مهارات الحس العددي لدي طلبة الصف الثالث الأساسي. ***المركز القومي للبحوث***. غزة. مج٤(ع٤٣). ص٤٦-٦٠.

نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٥). فعالية موديولات تعليمية قائمة علي استراتيجيات إدارة الذات للتعلم في تحسين الأداء الأكاديمي والتنظيم الذاتي لتعلم الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي. ***المؤتمر العلمي التاسع-معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول.الجمعية المصرية للتربية العلمية***. الإسماعيلية. مج٢. ص٤٨١-٥٢٠.

هشام أحمد غراب (٢٠١٥). ***علم نفس النمو من الطفولة إلي المراهقة***. لبنان. بيروت: دار الكتب العلمية.

هناء ناصر عودة عفانة (٢٠١٢). ***أثر برنامج مقترح لتنمية الحس العددي لدي طالبات الصف الخامس الأساسي***. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة. فلسطين.

هويدا محمود سيد (٢٠١٧). ***التواصل الرياضي والحس العددي وأساليب تنميتهم برياضيات المرحلة الابتدائية***. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

وائل عبد الله محمد علي (٢٠٠٩). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوي التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***. ع١٥٣. ص٤٦-١١٧.

وسام ماهر حسن زقوت (٢٠١٦). ***مهارات الحس العددي العددي المتضمنة في محتوي منهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية ومدي اكتساب طلبة الصف الخامس الأساسي لها***. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. فلسطين. غزة.

وليم تاوضروس عبيد (٢٠٠٤). ***تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير***. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

يوسف محمود قطامي؛ أميمة محمد عمور (٢٠٠٥). ***عادات العقل والتفكير (النظرية والتطبيق)***. عمان: دار الفكر.

Ausubel, D. (2000). ***The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View***. New York: Springer.

Brenda, G. (2001). ***Habits of Heart and Mind. Service Learning Model for Post-Secondary School***. Ph.D. Thesis. The School of Education. Spalding University.

Charles, A.; Rosemarie, R. (2003). Encouraging Students to Think about How They Think!. ***Mathematics Teaching in The Middle School***. V8(N7). P374-378.

Cheung, W. S.; Hew, K. F. (2010). Examining Facilitators'Habit of Mind in An Asynchronous Online Discussion Environment: A Two Cases Study. ***Australasian Journal of Educational Technology***. V26(N1). P123-132.

Codding, R. S.; Chan-Lannetta, L.; Palmer, M.; Lukito, G. (2009). Examining A Classwide Application of Cover-Copy-Compare With and Without Goal Setting to Enhance Mathematics Fluency. ***School Psychology Quarterly***. V24(N3). P173-185.

Costa, A. (2000). ***Describing 16 Habits of Mind***. Retrieved From: https://www.researchgate.net/profile/Arthur-Costa-2/publication/251895348_DESCRIBING_16_HABITS_OF_MIND/links/5d83b0caa6fdcc8fd6f6698d/DESCRIBING-16-HABITS-OF-MIND.pdf

Costa, A.; Kallick, B. (2008). ***Learning and Learning with Habits of Mind: 16 Essential Characteristics for Success***. Virginia: ASCD.

Covey, S. R. (2003). ***The Seven Habits of Highly Effective People***. U.S.A. New York: Simen& Schuster.

Doabler, C.T.; Clarke, B.; Kosty, D.; Smolkowski, K.; Kurtz-Nelson, E.; Fien, H.; Baker, S. (2019). Quarterly Building Number Sense Among English Learners: A Multisite Randomized Controlled Trial of A Tier 2Kindergarten Mathematics Intervention. ***Early Childhood Research Quarterly***. V47. P432-444.

Esselstine, J. V. (2021). ***A Comparison between Incremental Rehearsal and Cover-Copy-Compare on Multiplication Fluency in A Fifth Grade Resource Math Class: With and Without Rewarded Effort***. Master's Thesis. Faculty of William Paterson. University of New Jersey.

Farrajallah, Abed El-Kareem (2017). The Impact of Employing The (Think-Pair-Share) Strategy to Gain Some Number Sense Skills and Mathematical Communication Skills Among Fifth Grade Students. ***An-Najah Univ.J.Res. (Humanities)***. V31(N9). P1627-1663.

Grafman, J. M.; Cates, G. L. (2010). The Differential Effects of Two Self-Managed Math Instruction Procedures: Cover, Copy, and Compare Versus Copy, Cover, and Compare. ***Psychology in The Schools***. V47(N2). P153-165.

Hassinger-Das, B.; Jordan, N.C.; Glutting, J.; Irwin, M.C.; Dyson, N. (2014). Domain-General Mediators of The Relation between Kindergarten Number Sense and First-Grade Mathematics Achievement. ***Journal of Experimental Child Psychology***. V118. P78-92.

Hu, H.(2005). ***Developing Siblings and Peer Tutors to Assist Native Taiwanese Children in Learning Habits of Mind for Math Success***. Ph.D. Thesis. National Teachers College. University of Massachusetts Amherst.

Hyerle, D. (2009). ***Visual Tools for Transforming Information Knowledge***. Second Edition. California: Growin Press.

Joicevan, T.; Tamara, S. (2006). ***Habits of Mind and Creative Thinking***. New York: Long man Lnc.

Jordan, N. C.; Glutting, J.; Ramineni, C. (2010). The Importance of Number Sense to Mathematics Achievement in First and Third Grades. ***Learning and Individual Differences***. V20(N2). P82-88.

Joseph, L. M.; Konrad, M. (2009). Have Students Self-Manage Their Academic Performance. ***Intervention in School and Clinic***. V44(N4). P246-249.

Kaminski, E. (2002). Promoting Mathematics Understanding: Number Sense in Action. ***Mathematics Education Research Journal***. V14(N2). P133-149.

Konrad, M.; Joseph, L. M. (2015). Cover-Copy-Compare: A Method for Enhancing Evidence-Based Instruction. Hammill Institute on Disabilities. ***Intervention in School and Clinic***. V49(N4). P203-210.

Kosmac, A. (2009). ***Cover, Copy, and Compare: The Analysis of A Self-Managed Intervention to Increase Spelling Accuracy Across Task and Time***. Ph.D. Thesis. The College of Education. University of Cincinnati.

Mark, J.; Cuoco, A.; Goldenberg, E. P.; Sarah, S. (2010). Contemporary Curriculum Issues: Developing Mathematical Habits of Mind. ***Mathematics Teaching in The Middle School***. V15(N9). P505-509.

McCleary, D. F. and Chen, J. (2018). Using an Adapted Cover-Copy-Compare Math Intervention in China: A Pilot Study. ***Journal of Human Services***: Training, Research, and Practice. V3. Iss.1. Article4. Retrieved From: https://scholarworks.sfasu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=jhstrp

Mesmeh, Tayseer (2012). ***The Effect of The Cover, Copy and Compare Strategy on The Ninth Graders' Acquisition and Retention of Spelling and Their Attitudes Towards The Strategy***. Master's Thesis. The College of Education. The Islamic University of Gaza.

Mong, M. D.; Mong, K. W. (2010). Efficacy of Two Mathematics Interventions for Enhancing Fluency with Elementary Students. ***Journal of Behavioral Education***. V19(N4). P273-288.

Morton, R. C.; Gadke, D. L. (2018). A Comparison of Math Cover, Copy, Compare Intervention Procedures for Children with Autism Spectrum Disorder. ***Association for Behavior Analysis International***. V11. P.80-84.

Moser, L. A. (2009). ***The Effects of The Copy, Cover, and Compare Strategy on The Acquisition, Maintenance, and Generalization of Spelling Sight Words for Elementary Students with Disabilities***. Master's Thesis. College of Education and Human Ecology. The Ohio University.

National Council of Teachers of Mathematics (2001). ***Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Developing Number Sense in The Middle Grades***. Reston. Va: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). ***Principles and Standards for School Mathematics Standards.*** Reston, Va: NCTM

Poff, B.; McLaughlin, F.; Derby, K.; King, K. (2012). The Effects of Cover, Copy, and Compare with Free Time in Math for Elementary Students with Severe Behavior Disorders. ***Academic Research International***. V2(N2). P217-228.

Poncy, B. C.; Skinner, C. H.; McCallum, E. (2012). A Comparison of Class-Wide Taped Problems and Cover, Copy, and Compare for Enhancing Mathematics Fluency. ***Psychology in The Schools***. V49(N8).P744-755.

Poncy, B. C.; Skinner, C. H.; Jaspers, Kathryn E.(2007). Evaluating and Comparing Interventions Designed to Enhance Math Fact Accuracy and Fluency: Cover, Copy, Compare Versus Taped Problems. ***Journal of Behavioral Education***. V16.P.27-37.

Purnomo, Y.W.; Kowiyah, K.; Alyani, F.; Assiti, S. S. (2014). Assessing Number Sense Performance of Indonesian Elementary School Students. ***International Education Studies***. V7(N8). P74-84.

Rickets, A. (2004). ***All Students Can Learn All Students Can Succeed***. Alex. Va: ASC.

Schrauben, K. S.; Dean, A. J. (2019). Cover-Copy-Compare for Multiplication with Students with Emotional and Behavioral Disorders: A Brief Report. ***Hammill Institute on Disabilities***. V45(N1). P22-28.

Shumway, J.; Moyer, P. (2019). A Counting-Focused Instructional Treatment to Improve Number Sense: An Exploratory Classroom-Based Intervention Study. ***Mathematics Enthusiast***. V16(N1-3). Article 14. P289-314.

Skinner, C. H.; McLaughlin, T. F.; Logan, P. (1997). Cover, Copy and Compare: A Self-Managed Academic Intervention Effective Across Skills, Students, and Settings. ***Journal of Behavioral Education***. V7(N3). P295-306.

Skinner, C. H. (1989). ***A Comparison of A Peer Tutoring and A Cover, Copy, and Compare Intervention on Multiplication Fact Acquisition and Fluency***. Ph.D. Thesis. Lehigh University.

Spinillo, A. (2018). ***Number Sense in Elementary School Children: The Uses and Meanings Given to Numbers in Different Investigative Situations***. In: Kaiser, G.; Forgasz, H.; Graven, M.; Kuzniak, A.; Simmt, E., Xu, B. (eds) Invited Lectures from The 13th International Congress on Mathematical Education. P639-649. ICME-13 Monographs. Springer. Cham.

Tsao, Yea-Ling; Lin, Yi-Chung (2012). Elementary School Teachers' Understanding Towards The Related Knowledge of Number Sense. ***Us-China Education Review*** B1. P17-30.

Yang, D. C.; Li, M. N. (2013). Assessment of Animated Self-Directed Learning Activities Modules for Children's Number Sense Development. ***Educational Technology and Society***. V16(N3).P44-58.

Yang, D. C.; Tsai, Y. F. (2010). Promoting Sixth Graders' Number Sense and Learning Attitudes Via Technology-Based Environment. ***Educational Technology and Society***. V13(N4). P112-125.

Wolters, C. (2003). Regulation of Motivation Evaluating and Under-Emphasized Aspect of Self-Regulated Learning. ***Educational Psychologist***. V38(N4). P189-205.