

أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي
والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصرياً
بالصف الخامس الابتدائي.

إعداد

د/سيد محمد عبد الله عبد ربه
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة بني سويف

المخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي، والترابط الرياضي، وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصريًا بالصف الخامس الابتدائي، وتم إعداد أدوات البحث الحالي ممتثلة في اختبار الحس العددي، واختبار الترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات، وأعد الباحث دليلًا للمعلم لتدريس وحدة "الكسور" باستخدام نموذج التعلم التوليدي. واتبع البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين (التجريبية- الضابطة)، وتم تطبيق اختبار الحس العددي، والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد التجربة، وتم التدريس للمجموعة التجريبية لوحدة "الكسور" باستخدام نموذج التعلم التوليدي، وتم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطرق التقليدية، واستغرق تطبيق البحث خمسة أسابيع خلال الفصل الأول من العام ٢٠١٧- ٢٠١٨م، وتم تفسير النتائج والبيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وأظهرت النتائج مستوى عالٍ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية التي تم التدريس لها وفق نموذج التعلم التوليدي عن المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطرق التقليدية، وأثبتت النتائج مدى أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي، والترابط الرياضي، وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصريًا، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار الحس العددي واختبار الترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات دالة عند مستوى (٠.٠١).

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم التوليدي، والحس العددي، والترابط الرياضي، وتقدير الذات.

Abstract:

The current research attempted to investigate the effect of using a generative learning model on developing numerical sense, mathematical connection and self-esteem of pupils with visual impairment in the fifth grade primary school. The tools of the research included teacher's guide based on generative learning model, a numerical sense test, a mathematical connection test and self-esteem scale. They have been prepared on the unit of (fractions). The present study followed a pre-post control group design (quasi experimental design). Experimental group and control groups were exposed to pre-posttests of a numerical sense test, a mathematical connection test and self-esteem scale. The experimental group was instructed and trained in a manual based on a generative learning model while the control group was taught following the plan prescribed by the ministry of education in Egypt. The experiment was carried out during the first term of the academic year 2017- 2018. It lasts for five weeks. Analysis of the collected data indicated that the majority of a generative learning model participants achieved significantly higher levels in their numerical sense, mathematical connection and self-esteem than those of the control group. It was concluded that a generative learning model helps fifth year primary school pupils with visual impairment on developing their numerical sense, mathematical connection and self-esteem. Analysis of the given data showed that there is a positive correlation on values between the experimental group and the control group on a numerical sense test, mathematical connection test and self-esteem scale favoring the experimental group and they were significant at the (0.01) level.

Key words: a generative learning model - Mathematical sense – Mathematical connection- self-esteem scale.

مقدمة:

تعد الرياضيات لغة العصر لما لها من أثر فعال على كثير من العلوم الأخرى فهي تسعى دائماً للتميز، والدعوة لإعمال العقل لتلبية حاجات الإنسان ومتطلباته، مما يزيد من أهميتها بين العلوم، وليست الرياضيات مجرد وسيلة لمساعدة الناس على التفكير وحل المشكلات، ولكنها وسيلة مهمة في تبادل الأفكار بوضوح ودقة. ويساعد تعلم الحساب التلاميذ على اكتساب المهارات اللازمة لإجراء العمليات الحسابية بمرونة ودقة، وسهولة، وفهم النظم العددية، واستخدامها جيداً في شتى مناحي الحياة العملية، وربطها بالعديد من العلوم.

والحس العددي هو قدرة المتعلم على فهم العمليات الحسابية بسرعة، وتقدير النواتج والحكم على معقوليتها، ومعالجة الكميات العددية بشكل مختزل وسريع، والقدرة على حل المشكلات العددية (Dehaene, S. 2001: 16).

وقد حدث تحول واضح في رياضيات المرحلة الابتدائية من خلال اعتبارها أشياء وخبرات يمارسها الناس بدلاً من كونها مجموعة مفاهيم ومهارات يجب إتقان تعلمها بترتيب معين صارم (فايز مراد مينا، ٢٠٠١، ١٣).

ويجب إتاحة الفرصة أمام التلاميذ للربط بين مجالات الرياضيات المختلفة، ومعرفة التفاعل بين الرياضيات والعلوم الأخرى، والتفاعل بينها وبين مجالات الحياة اليومية، من خلال مشاركتهم الفعالة في الأنشطة التعليمية سواء داخل البيئة التعليمية أو خارجها.

وقد اهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) بالترابطات الرياضية فوضع مجموعة من الأهداف لتحقيق معيار الترابطات بين المفاهيم بعضها البعض، وبين فروع الرياضيات بعضها مع بعض من خلال النظر إلى فروع الرياضيات ككل مترابط ومتكامل ونسيج متقارب وليست فروع منعزلة عن بعضها، وبين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى التي تتحد معها في نفس البنية، وبين الرياضيات والحياة اليومية (العالم الواقعي للتلميذ) (Evitts, A. T, 2004: 24).

وقد أوصت دراسة (حسن هاشم، عبد الجواد بهوت: ٢٠٠٧: ٢٧) بضرورة التركيز على تدريس موضوعات الرياضيات بشكل مترابط وليس كموضوعات منعزلة، والانتقال في عملية التقويم من التركيز على فلسفة الأهداف إلى المستويات المعيارية. وتعد الرياضيات دعامة أساسية للتنظيم، فبدون الأعداد والعمليات الحسابية يصعب حسم مسائل عديدة في الحياة اليومية، فتوجد توقيتات وقياسات ومعدلات وأجور ومناقصات، ومطالبات، ووظائف وأسهم وتعاقدات وضرائب وصرافة واستهلاك، وفي غياب هذه البيانات الرياضية سوف نواجه الارتباك والفوضى (إسماعيل محمد: ٢٠٠١: ١٦٩).

ويعد الحس العددي والترابط الرياضي من المتطلبات الأساسية لكل من العاديين، وذوي الاحتياجات الخاصة، وخاصة ذوي الإعاقة البصرية ليتمكنوا من الانخراط في مجتمعاتهم ويتمكنوا من ممارسة حياتهم بشكل طبيعي.

والإعاقة البصرية حالة ضعف وعجز تؤثر سلبيًا على الأداء الأكاديمي للمعاق حتى بعد تنفيذ الإجراءات التصحيحية متمثلة في العدسات، وتلك الحالة تتضمن فئات: العمى، فقدان البصري الكلي، فقدان البصر الجزئي، وضعف البصر (على سعد جاب الله، وحيد السيد حافظ، ٢٠٠٩: ٥٢ - ٥٣).

كما تؤثر الإعاقة البصرية أيضًا سلبًا على شخصية المعاق، فما يلاقه المعاق بصريًا من احباطات خلال تفاعله مع أفراد مجتمعه تخلق لديه أزمة تنعكس سلبًا على نظرته إلى نفسه وأفكاره ومعتقداته حول مستقبله، فحاجة المعاق بصريًا لرفيق يعينه على قضاء حوائجه يولد لديه الإحساس بالعجز وخفض الثقة بالنفس وعدم الرضا عن الحياة، وانخفاض تقديره لذاته فيشعر بنقص الثقة ونقص الكفاءة، وأن حياته ليس لها معنى، وبالتالي تؤثر الإعاقة البصرية سلبيًا على تقدير الذات لدى المعاق بصريًا (منى حسين طه حسين، ٢٠١٧: ٤).

ويجب على القائمين على تعليم الرياضيات للمعاق بصريًا التفكير في الكيفية التي يمكن بها التغلب على الصعوبات، والمشكلات التي تفرضها الإعاقة البصرية من خلال استخدام استراتيجيات طرق تدريس تلائم المعاق بصريًا وتساعد على استقبال المعلومات والتعبير عنها من خلال التركيز على حاستي السمع واللمس لما لهاتين الحاستين من دور كبير في اكتساب الكيف للمفاهيم والمهارات التي تتطلبها عملية تكيفه مع البيئة التي يعيش فيها (محمد السيد، ٢٠٠٣: ٦).

ويعد نموذج التعلم التوليدي من النماذج الحديثة المبنية على أفكار الفلسفة البنائية، والتي تركز على نشاط المتعلم أثناء التعلم مما يزيد من قدرته على الربط والفهم بين المعلومات وبقاء عملية التعلم لفترات طويلة وتحقيق نواتج تعلم ذات معنى (ماهر إسماعيل وإبراهيم تاج الدين، ٢٠٠٠: ١٠-١١).

وإذا كان تنمية الحس العددي، والترابط الرياضي ذات أهمية للمتعلمين بصفة عامة فإن هذه الأهمية تزداد وتتضاعف مع التلاميذ المعاقين بصريًا، حيث تفرض طبيعة الإعاقة على هؤلاء التلاميذ الحرمان من اكتساب الحس العددي، والترابطات الرياضية بشكل تلقائي من خلال مواقف الحياة اليومية.

ومن خلال العرض السابق يتضح أهمية البحث الحالي في قياس أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصريًا بالمرحلة الابتدائية.

الإحساس بمشكلة البحث:

تولد الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

• الدراسات السابقة التي أكدت انخفاض الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مثل دراسة (ناصر السيد، ٢٠٠٢)، ودراسة (هويدا محمود، ٢٠٠٨)، ودراسة (أمل أبو الوفا، ٢٠١١)، ودراسة (أحمد علي، ٢٠١٣)، ودراسة (رضا أحمد، ٢٠١٦).

• الدراسات السابقة التي أكدت أهمية الترابط الرياضي مثل دراسة (علي النقبي و عثمان السواعي: ٢٠٠٦) التي توصلت إلى أن لدى المعلمين معتقدات إيجابية حول ربط الرياضيات والعلوم، وأن معلمي العلوم أكثر ممارسة للربط بين المادتين، من معلمي الرياضيات، كما أظهرت النتائج وجود مجموعة من المعوقات للربط بين الرياضيات والعلوم، منها طول الوقت اللازم للقيام بعملية الربط، وبنية المناهج، وعدم توفر الأدوات والمواد اللازمة للربط بين المادتين، ودراسة (عبد الناصر محمد، ٢٠٠٨) التي تناولت نموذج التعلم البنائي والأنشطة عبر المنهجية من خلال ربط الرياضيات بمادتي العلوم والجغرافيا لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (نيفين حمزة، ٢٠٠٨) التي هدفت إلى قياس أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة وقبعت التفكير الست وKWL في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، ودراسة (منصور سمير: ٢٠١٢) التي تناولت فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (أحمد علي، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات.

• الدراسات السابقة التي تناولت تقدير الذات وعلاقته بالأداء الأكاديمي ومدى تأثير التحصيل به مثل دراسة (Travtwain, U, et, al., 2006) التي أسفرت عن وجود تأثيرات متبادلة بين تقدير الذات الأكاديمي والإنجاز الأكاديمي، ودراسة (Fairfax, C. B, 2010) التي أسفرت عن أن تنمية تقدير الذات يؤدي إلى تنمية الأداء الأكاديمي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ودراسة (سودان حمد، ٢٠١١) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج التعلم البنائي في تنمية بعض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات وتقدير الذات لدى ذوي صعوبات تعلمها من تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، ودراسة (إيمان أحمد، ٢٠١٤) والتي توصلت إلى فاعلية الإرشاد بالواقع في تنمية مفهوم الذات

الأكاديمي لدى المتأخرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (شيماء حسن، ٢٠١٦) والتي توصلت إلى وجود علاقة إيجابية بين المشاركة السياسية وتقدير الذات لدى عينة من المكفوفين، وبالتالي يتأثر تقدير الذات بالإعاقة البصرية والتحصيل.

تحليل عدد من الاختبارات التحصيلية المطبقة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس النور للمكفوفين لعدة سنوات سابقة، وقد وجد أنها لا تتضمن أسئلة تستهدف تنمية العديد من المهارات لا سيما مهارات الحس العددي والترابط الرياضي، مما دفع الباحث لإجراء نقاش مع مجموعة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس النور حيث تبين أنه ليس لديهم أي خلفية كافية عن معنى مصطلحي الحس العددي والترابط الرياضي، وتم التأكد من ذلك من خلال تطبيق استبانة خاصة بأراء المعلمين عن الحس العددي (**)، حيث كانت نسبة المعلمين الذين أبدوا عدم اهتمامهم بالحس العددي ٦٠%، واستبانة أخرى خاصة بأراء المعلمين عن الترابط الرياضي(***)، والتي أكدت عدم اهتمام معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدارس النور بالترابط الرياضي فوصلت نسبة المعلمين الذين أبدوا عدم اهتمامهم بالترابطات الرياضية ٧٠% ومن ثم كان هناك حاجة إلى الاهتمام بتنمية الحس العددي والترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.

إجراء مقابلة مع بعض التلاميذ المعاقين بصرياً وطرح بعض الاسئلة عليهم مثل ما شعورك عندما تذاكر الرياضيات؟، هل تتكلم أمام زملائك عن الرياضيات؟، هل تسعى لتحسين مستواك الدراسي في الرياضيات؟، هل تعمل واجب الرياضيات بانتظام؟، هل من الممكن أن ترتبط بشخص مبصر؟، هل يمكن أن تتحمل مسؤولية عمل ما؟، هل أنت فخور بنفسك؟، ومن خلال اجابات التلاميذ تبين أن الإعاقة البصرية تؤثر على تحصيلهم، وتقديرهم لذاتهم مما كان دافعاً لمحاولة تنمية تقدير الذات لديهم.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في انخفاض مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً في الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات.

(**) ملحق (١) استبانة آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً عن الحس العددي.
(***) ملحق (٢) استبانة آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً عن الترابط الرياضي.

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤل الرئيس: ما أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالمرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالصف الخامس الابتدائي؟
٢. ما أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الترابط الرياضي لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالصف الخامس الابتدائي؟
٣. ما أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية تقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالصف الخامس الابتدائي؟
٤. ما العلاقة الارتباطية بين الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تنمية مهارات الحس العددي والترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.
- تنمية تقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.
- دراسة العلاقة الارتباطية بين كل من الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث في:

- توفير بعض الأساليب المناسبة للمعلم لتقويم مهارات الحس العددي والترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.
- الاهتمام بالترابط الرياضي باعتبار أنه مكون أساسي من مكونات القدرة الرياضية.
- ربط الرياضيات المدرسية بمشكلات الحياة الواقعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.
- تنمية الحس العددي لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بشكل متزامن ومتوازٍ مع دراسة الأعداد والعمليات عليها، ومع طبيعة إعاقاتهم.
- محاولة مساعدة الباحثين في إجراء أبحاث مماثلة أو مكملة لفئات ومراحل ومجالات أخرى.

- توجيه مصممو المناهج ومعلموا الرياضيات في زيادة الاهتمام بالحس العددي، والترابط الرياضي لدى تلاميذهم.
- تقديم مقياس تقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً لمساعدة المعلمين على التعرف على كيفية تنميته لديهم.

حدود البحث:

- وحدة "الكسور" بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي لعام ٢٠١٧/٢٠١٨م بالفصل الدراسي الأول، نظراً لاحتوائها على العديد من مهارات الحس العددي، والترابط الرياضي.
- عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً بمدرسة النور ببني سويف.

مصطلحات البحث:

- يُعرف نموذج التعلم التوليدي إجرائياً في هذا البحث بأنه: نموذج تعليمي تم بناؤه في ضوء أفكار البنائية الاجتماعية يتكون من أربعة مراحل تعليمية وهي (التمهيد، التركيز، التحدي، التطبيق)؛ بهدف تنمية الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.
- يُعرف الحس العددي إجرائياً في هذا البحث بأنه: قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً على فهم معاني الأعداد وعلاقاتها وتحليلها وإدراك الكم النسبي والمطلق للأعداد ومرونة الحساب العقلي وتطبيق ذلك عملياً.
- يُعرف الترابط الرياضي في البحث الحالي إجرائياً بأنه: المهارات التي يدرك من خلالها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً دور الرياضيات في خدمة المواد الأخرى، وتطبيقاتها الحياتية، وكيفية ربط موضوعات الرياضيات بعضها ببعض، وربطها بالمواد الأخرى.
- تُعرف الإعاقة البصرية إجرائياً في هذا البحث بأنها: حالة ضعف وعجز بصري تؤثر بالسلب على الأداء التربوي للمعاق فلا يستطيع قراءة الكتب الدراسية العادية التي يستعملها المبصرون ويحتاج للتعلم بطرق تدريس ووسائل تعليمية وأساليب تقويم خاصة تناسبه وتتوافق مع امكانياته واستعداداته وقدراته وميوله.
- يُعرف المعاق بصرياً إجرائياً في هذا البحث بأنه: شخص يعاني عجزاً بصرياً كلياً أو جزئياً فلا يستطيع القراءة والكتابة إلا باستخدام طريقة برايل ويحتاج إلى دراسة مناهج خاصة، وطرق تدريس ووسائل تعليمية معينة تناسب مع هذا العجز.

يُعرف تقدير الذات إجرائيًا في هذا البحث بأنه: الدرجة التي يحصل عليها تلميذ الصف الخامس الابتدائي المعاق بصريًا في مقياس تقدير الذات من خلال اعتقاده حول أدائه في الرياضيات.

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبي باستخدام نموذج المجموعتين (تجريبية - ضابطة)؛ حيث تعرض تلاميذ المجموعة التجريبية لأسلوب التدريس باستخدام نموذج التعلم التوليدي، وتعرض تلاميذ المجموعة الضابطة لأسلوب التدريس المعتاد (التقليدي).

أدوات البحث:

- اختبار الحس العددي (إعداد الباحث).
- اختبار الترابط الرياضي (إعداد الباحث).
- مقياس تقدير الذات (إعداد الباحث).

فروض البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث يفترض الباحث الفروض الآتية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي عند مستوى (٠.٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي عند مستوى (٠.٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٣. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تقدير الذات عند مستوى (٠.٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٤. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات.

الإطار النظري:

- المحور الأول: نموذج التعلم التوليدي.
- المحور الثاني: الحس العددي.
- المحور الثالث: الترابط الرياضي.
- المحور الرابع: المعاقين بصريًا.
- المحور الخامس: تقدير الذات.

المحور الأول: نموذج التعلم التوليدي:

(١ - ١) مفهوم التعلم التوليدي:

يعكس هذا النموذج نظرية فيجوتسكي البنائية الاجتماعية فيسهم بدور فعال في تحقيق نواتج تعلم قائمة على المعنى والفهم واستبدال الأفكار الخاطئة، حيث يعمل على البناء النشط للمعنى من خلال تحليل الأفكار وتكاملها ويعطى فرصة للتلاميذ لتنظيم المحتوى الدراسي وتوسيع نطاقه من خلال ربطه بأحداث الحياة الواقعية (Sharp, D (C. & Weiss, R.E., 2005 : 345).

وهناك العديد من التعريفات لنموذج التعلم التوليدي مثل:

• مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم في الموقف التعليمي، والتي تؤكد على الربط بين المهارات الأساسية للتعلم والحياة العملية التي يعيش فيها التلاميذ (أحمد جابر، ٢٠٠١: ٢١).

• نموذج يهدف إلى مساعدة الطلاب على استخدام المفاهيم الجديدة في تفسير المواقف التعليمية المختلفة للتأكد من فهمهم هذه المفاهيم، ويتم من خلال الحوار والمناقشة والتفاوض وتبادل الأفكار بين الطلاب بعضهم مع بعض وبين الطلاب والمعلم، وكذلك مساعدة الطلاب على العمل في مجموعات صغيرة ويشمل أربعة أطوار هي: الطور التمهيدي، والطور التركيزي، وطور التحدي، وطور التطبيق (مدحت محمد، ٢٠٠٩: ٣٢٤).

• قدرة الطلاب على توليد إجابات لمشكلة ما ليس لديهم حل جاهز لها وخاصة إذا كانت المشكلة غير مألوفة بالنسبة لهم، وليس لديهم المقدرة على استدعاء الحقائق المتصلة بها (مروة جابر محمد، ٢٠١٥: ٢٧).

• نموذج تعليمي تم بناؤه في ضوء أفكار البنائية الاجتماعية يتكون من أربعة مراحل تعليمية وهي (التمهيد، التركيز، التحدي، التطبيق)، ويهدف إلى مساعدة التلاميذ على توليد المعلومات والمعارف والأفكار من خلال إقامة نوعين من العلاقات (العلاقة بين المعلومات السابقة والجديدة، والعلاقة بين أجزاء المعلومات الجديدة بعضها البعض) وذلك في ضوء سياق من التفاعلات الاجتماعية القائمة على الحوار والتفاوض والمناقشة بين المعلم والتلاميذ وبين التلاميذ بعضهم مع بعض (أيه صابر، ٢٠١٧: ١٩).

ويعرف التعلم التوليدي إجرائيًا في هذا البحث بأنه: نموذج تعليمي تم بناؤه في ضوء أفكار البنائية الاجتماعية يتكون من أربعة مراحل تعليمية وهي (التمهيد، التركيز، التحدي، التطبيق)، بهدف تنمية الحس العدي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي الإعاقة البصرية.

(١ - ٢) أهداف نموذج التعلم التوليدي:

يحقق استخدام نموذج التعلم التوليدي عدة أهداف حددتها (مروة جابر، ٢٠١٥: ٢٩) في:

- مساعدة التلاميذ في استخدام المفاهيم الجديدة في تفسير مواقف تعليمية للتأكد من مدى فهمهم لهذه المفاهيم.
- مساعدة التلاميذ على إدراك العلاقة بين تصوراتهم وبين المعلومات الجديدة وتكيفهم معها.
- تزويد التلاميذ بمواقف تعليمية تساعدهم على تكوين خبرات جديدة، وتوجيه أسئله لأنفسهم وللآخرين عن هذه الخبرات.
- إكساب التلاميذ القدرة على توليد علاقات بين خبراتهم السابقة وخبراتهم اللاحقة، وتوليد علاقات بين أجزاء المعرفة أو الخبرات اللاحقة المراد اكتسابها وذلك في سياق التفاعلات الاجتماعية.

(١-٣) خصائص نموذج التعلم التوليدي:

يتميز نموذج التعلم التوليدي بعدة خصائص حددها كل من: (زاهر نمر، ٢٠٠٩: ١٧)، (خالد سلمان، ٢٠٠٩: ٤٥)، (رياض فاخر، ٢٠١٣: ١٤٨) فيما يلي:

- يشارك التلاميذ بشكل نشط في عملية التعلم ويولدون المعرفة.
- تؤثر الأفكار والمعلومات الموجودة في بنية التلاميذ على المعلومات التي يحصلون عليها.
- يشكل التلاميذ ارتباطات عقلية بين المعلومات الجديدة والمعرفة الموجودة في بنيتهم المعرفية.
- يستخدم التلاميذ الروابط التي قاموا بتوليدها في تكوين معنى جديد وواضح.
- تحدث عملية تخزين المعلومات في بنية التلميذ وتزداد هذه العملية قوة كلما زادت الروابط بين المعرفة الجديدة والمعرفة القديمة.
- يقوم التلاميذ ببناء علاقات وتراكيب عقلية جديدة للمعلومات، ويتم هذا من خلال نوعين من الأنشطة التوليدية وهما:
 - الأنشطة التي تولد العلاقات التنظيمية بين أجزاء المعلومات (عناوين، وأهداف، ورسوم، وجداول، وأفكار رئيسية، وملخصات).
 - الأنشطة التي تولد العلاقات المتكاملة بين ما يسمعه، أو يقرأه أو يراه، أو يتذكره المتعلم (الأمثلة، والتفسيرات، وإعادة صياغة، وتطبيقات، والاستدلالات، والتشبيهات).

واستفاد البحث الحالي من هذه الخصائص في إعداد دليل المعلم، وتوضيح ذلك للمعلم عند التدريس باستخدام نموذج التعلم التوليدي.

(١- ٤) : أهمية نموذج التعلم التوليدي في تعليم الرياضيات وتعلمها:
أكدت العديد من الدراسات أهمية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تحقيق العديد من النواتج والأهداف المرتبطة بالعملية التعليمية ومنها دراسة (Trespacios, j, 2008) والتي استخدمت طريقتين في التعلم التوليدي هما (الأسئلة، والأمثلة) وقياس أثرهما على تحصيل تلاميذ الصف الثالث في الأعداد الكسرية، وتوصلت النتائج إلى تفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام طريقة الأسئلة على التلاميذ الذين درسوا باستخدام طريقة الأمثلة في بقاء أثر التعلم والذي اتضح من اختبار الفهم المؤجل. ودراسة (خالد سلمان، ٢٠٠٩) التي أظهرت نتائجها أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. ودراسة (عدنان سليم، ٢٠١١) التي أسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ سواء في اختبار حل المسائل الرياضية، أو مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. ودراسة (ياسر عبد الرحيم، وحسن عوض، ٢٠١٣) والتي توصلت إلى فعالية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية تحصيل الرياضيات ومهارات التفكير الاستدلالي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة (متولي سعد، ٢٠١٦) التي كشفت عن فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس الهندسة في التحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لديهم.

ويتضح مما سبق أهمية نموذج التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية، وحل المسائل الرياضية، وتنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي، والتفكير البصري، والدافعية نحو تعلم الرياضيات، مما يؤكد أهميته في تعليم الرياضيات وتعلمها.

(١- ٥) : مراحل نموذج التعلم التوليدي:

يمر نموذج التعلم التوليدي بأربعة مراحل أوردتها (شادية سيد، ٢٠١٦: ٥٣ - ٥٦) فيما يلي:

(١) مرحلة التمهيدي: Preliminary phase

وتتضمن قيام المعلم بالتعرف على أفكار التلاميذ من خلال :

(أ) التوجيه: ويتم من خلال توجيه التلاميذ للتفكير في موضوع الدرس، وربط موضوع الدرس بالموضوعات السابقة لديهم مع قيام المعلم بطرح مجموعة من الأسئلة تدعو للتفكير مما يساعد المعلم على التعرف على خبراتهم اليومية.

(ب) إثارة الخبرات اليومية للتلاميذ: يقوم المعلم بالتعرف على أفكار التلاميذ الموجودة في أبنيتهم المعرفية من خلال عرض بعض الأمور المحيرة، والأحداث

المتناقضة، والمواقف الحياتية المختلفة، وذلك لإثارة أفكارهم وخبراتهم اليومية عن موضوع الدرس مما يدفع التلاميذ للبحث والوصول للحل؛ كذلك يطلب المعلم منهم توجيه بعض الأسئلة لأنفسهم مستخدمين استراتيجيات التساؤل الذاتي حتى يستطيعوا التعرف على ما يعرفونه من معلومات سابقة عن موضوع الدرس (تخليق المعلومات)، وهذه الأسئلة مثل: ماذا أعرف عن موضوع الدرس؟، لماذا يكون موضوع الدرس مهمًا بالنسبة لي؟، ما الذى أريد معرفته عن موضوع الدرس؟، ما الطريقة التى أتعلم بها موضوع الدرس؟

وهنا يقوم التلاميذ إما بالإجابة اللفظية أو الإجابة الكتابية فى دفاترهم اليومية حيث تصبح اللغة بين المعلم والطلاب أداة نفسية للتفكير والتحدث والعمل والرؤية وهنا تتضح المفاهيم اليومية التي لدى المعلمين من خلال اللغة والكتابة والعمل ومحورها تفكير التلاميذ تجاه المفهوم.

(ج) عرض أفكار التلاميذ: من خلال السماح لكل تلميذ بالإجابة على الأسئلة المطروحة وعرض أفكارهم، والتعبير عنها مستخدمين التفكير بصوت عالٍ من خلال المناقشة الحوارية التي تتم بين المعلم والتلاميذ للتعرف على ما لدى التلاميذ من معلومات سابقة، والتعرف على المفاهيم الخاطئة التي قد تعوق تعلم المفاهيم الجديدة.

(د) تفسير أفكار التلاميذ وبناء أفكار جديدة: حيث يقوم المعلم والتلاميذ بتفسير ومناقشة الأفكار التي تم طرحها لبناء أفكار جديدة والتعليق عليها واستقبال إجاباتهم بالتشجيع وعدم السخرية لزيادة دافعية التلاميذ تجاه موضوع الدرس مع مراعاة عدم تقديم معلومات بصورة جاهزة.

(٢) مرحلة التركيز (البؤرة): Focus phase

وفى هذه المرحلة يتم التركيز على التلاميذ فيقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة يتراوح عددها من ٤ - ٦ مجموعات، للوصول بين خبراتهم السابقة، والخبرات الجديدة بهدف التركيز على المفاهيم المستهدفة المراد إكسابها لهم مع إتاحة الفرصة للمناقشة والحوار فيما بينهم، وبين المعلم وتلاميذ كل مجموعة على حدة مما يعزز التفاعل الاجتماعي، ومواجهة الصعوبات والمشكلات، ويزيد من دافعية المتعلمين حول موضوع الدرس.

(٣) مرحلة التحدي: Challenge phase

فى هذه المرحلة يناقش المعلم التلاميذ مع إتاحة الفرصة لهم للمساهمة بملاحظاتهم وفهمهم ورؤية أنشطة الفصل بالكامل ومساعدتهم بالدعائم التعليمية المناسبة، ويتم تعديل ما لديهم من تصورات خاطئة وإحلال المفاهيم المستهدفة محل ما لديهم من مفاهيم خاطئة، والتحدى بين ما كان يعرفه المتعلم فى الطور التمهيدي وما عرفه أثناء التعلم، وأهم ما يميز هذه المرحلة استخدام المعلم لسقالات التعلم أو الأداء

المساعد، فسقالات التعلم هي طريقة التدريس أو النشاط التعليمي الذي يمد فيه (المعلم) الأكثر قدرة وكفاءة(المتعلم) بالتوجيه والمساندة لتعلم المفاهيم المستهدفة، وتشمل سقالات التعلم استخدام الكمبيوتر-الصور المرسومة- التوضيحات التعليمية- الوسائط التعليمية- الكروت التعليمية- النماذج.

(٤) مرحلة التطبيق: Application phase

في هذه المرحلة يقوم المعلم بعرض بعض المواقف والمشكلات التي تتحدى عقول التلاميذ ليطبقوا الأفكار الجديدة عليها، وإعطاء الوقت الكافي للتأمل والتفكير في تعلمهم الجديد أى استخدام المفاهيم والمعارف الجديدة كأدوات وظيفية لحل المشكلات، وإيجاد نتائج وتطبيقات في مواقف حياتية جديدة مما يساعد في توسيع نطاق المفهوم والفهم العميق له حيث إن مرحلة التطبيق تكشف التعلم الحقيقي للمفاهيم. ويقاس تعلم التلميذ بقدرته على تطبيق ما تعلمه في حل ما يواجهه من مشكلات وربط ما تعلمه بحياته الواقعية، ويصبح كل ما تعلمه التلميذ جزءاً من سلوكياته التي يتعامل بها مع أفراد مجموعته.

وقد استفاد البحث الحالي بهذه الخطوات في إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "الكسور" لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً لتنمية مهارات الحس العددي، والترابط الرياضي، وتوضيح هذه المراحل للمعلم ليعرف كيفية التدريس باستخدام نموذج التعلم التوليدي.

(١-٦): دور المعلم في نموذج التعلم التوليدي:

يتمثل دور المعلم في (ياسر عبد الرحيم وحسن عوض ، ٢٠١٣: ١٦٣):

- يوضح للتلاميذ أن تعلم الرياضيات من أجل الفهم عملية توليدية نشطة.
- يبين للتلاميذ أن النجاح في تعلم الرياضيات يتطلب تعزيز ثقة التلاميذ بأنفسهم وبقدراتهم وبتقدير قيمة ما يبذله هؤلاء التلاميذ من جهد.
- يؤكد للتلاميذ على أن يبدأوا في بناء معنى نشط لتعلم الرياضيات.
- يدفع التلاميذ نحو توليد معنى لما يتعلمونه من محتوى رياضي.
- التأكيد على ما بعد المعرفة عند تدريس الرياضيات واستراتيجيات ضبط الذات والتي تفيد في توجيه الأفكار المعرفية والوجدانية المتضمنة لديهم.
- تصميم مواقف تعليمية تمكن التلميذ من توليد العلاقات عبر مفاهيم مادة الرياضيات وبين ما يمتلكه من معرفة خبرات وغيرها وربطها ودمجها في نسيج معرفي واحد.

وتم توضيح هذا الدور في دليل المعلم ليقوم المعلم به أثناء التدريس بنموذج التعلم التوليدي ليتعرف على مهامه التي يمارسها أثناء تنفيذ الدروس.

(٧-١): دور المتعلم في نموذج التعلم التوليدي:

يتمثل دور المتعلم في نموذج التعلم التوليدي كما أشارت (مروة جابر، ٢٠١٥: ٣٦) فيما يلي:

- المشاركة والتعاون مع أفراد مجموعته في القيام بالمهام المطلوبة.
- إدارة الحوار والاستماع والإنصات بين أفراد المجموعة الواحدة وبين المجموعات الأخرى.
- نقد الأفكار والآراء المطروحة أمامه دون سخرية، والتعبير عن رأيه وما لديه من معلومات.
- التأمل والتعمق في المعرفة والأفكار وفهمها وتفسيرها.
- استخدام المعلومات السابقة لديه وما تعلمه لاستخلاص النتائج والحقائق.
- القيام بعمليات توليدية للأفكار والمعارف لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة.

كما يرى (زاهر نمر، ٢٠١٢: ١٨) دور المتعلم في نموذج التعلم التوليدي فيما يلي:

- يربط بين خبراته السابقة والمعرفة الجديدة وإيجاد روابط بينهما.
- عمل بناء مفاهيمي لمعرفته السابقة والمعرفة الحالية بصورة تساعده على توليد الأفكار لتنمية هذه المعرفة.
- التفاوض الاجتماعي بينه وبين أقرانه أثناء عملية التعلم.
- تصويب الخبرات الخاطئة لديه وتعديلها والاعتراف بذلك.
- من العرض السابق يتبين ضرورة ربط المتعلم بين خبراته السابقة واستخدامها في بناء المعرفة الجديدة وبناء علاقات وارتباطات بينهما بصورة ذات معنى، والتأكيد على تبادل الآراء بينه وبين أقرانه واحترام آرائهم مهما كانت، وتصويب ما لديه من خبرات خاطئة، وتم مراعاة ذلك في إعداد دليل المعلم وتحديد دور المتعلم داخل الفصل أثناء التدريس باستخدام نموذج التعلم التوليدي.

(٨-١): الأنشطة التعليمية في نموذج التعلم التوليدي:

تنقسم الأنشطة التوليدية كما أشار كل من (Grabowski, B, 2001: 901)، (Griff, Steven, J. Mc, 2003:3)، (زاهر نمر، ٢٠١٢: ١٧)، (عبدالله إبراهيم، ٢٠١٥: ١٨٥) إلى:

١. الأنشطة التي تولد علاقات تنظيمية بين أجزاء المعلومات ومكونات البيئة المختلفة، ومن أمثلة ذلك: إبداع عناوين، أسئلة، أهداف، خلاصات، رسوم بيانية، أفكار رئيسية، إنشاء الجداول.

٢. الأنشطة التي تولد علاقات متكاملة بين ما يسمعه أو يراه أو يقرأه التلاميذ من معلومات جديدة والمعلومات السابقة مثل إعادة الصياغة، التناظرات والمقارنات، والاستدلالات، والتفسيرات والتطبيقات.

٣. أنشطة التنظيم والإتقان: يطلب فيها المعلم من التلاميذ تحديد كيفية ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة.

٤. أنشطة تدوين الملاحظات: يطلب المعلم فيها من التلاميذ تدوين الملاحظات من مصدر تعليمي مثل الكتب المدرسية، محاضرة أو شريط فيديو الخ .

٥. أنشطة التفسير الذاتي: يطلب من التلاميذ التعبير بكلماتهم الخاصة عن المعارف الجديدة التي يتعلمونها.

٦. أنشطة طرح الأسئلة: حيث يطلب المعلم من التلاميذ توليد أسئلة عن الموضوعات التي تم دراستها.

وأظهرت الدراسات التي أجريت على التعلم التوليدي أن أنواع الأنشطة السابق ذكرها لها تأثير كبير في زيادة مستوى الفهم لدى التلاميذ، وهذه الدراسات مثل دراسة (خالد سلمان، ٢٠٠٩)، ودراسة (عدنان سليم، ٢٠١١)، ودراسة (ياسر عبد الرحيم، وحسن عوض، ٢٠١٣)، (مروة جابر، ٢٠١٥)، ودراسة (متولي سعد، ٢٠١٦)، (شادية سيد، ٢٠١٦)، واستفاد البحث الحالي من هذه الأنشطة في تصميم أنشطة دليل المعلم.

المحور الثاني: الحس العددي:

(٢-١): مفهوم الحس العددي:

هناك العديد من التعريفات للحس العددي مثل:

➤ "فهم حدسي لمعاني الأعداد وإدراك أحجامها- سعتها النسبية والمطلقة، ويتضمن القدرة على تحليل الأعداد وتمثيلها واستخدامها في مواقف متنوعة، وتطوير علاقات متعددة بين الأعداد" (يوسف الحسيني، ٢٠٠٠: ١٤٥).

➤ "الحس الجيد حول الأعداد وعلاقاتها، ومرونة الحساب العقلي والتقديرات العددية والأحكام الكيفية" (Kaminski, R, 2003: 25).

➤ "المرونة في فهم مثيلات الأعداد، وفهم الارتباطات بين الأعداد والرموز، ووعي مفاهيم الكم النسبي والمطلق للأعداد" (Beswick, K & .et al, 2004: 2).

➤ القدرة على فهم معاني المفاهيم العددية وتطبيق العمليات الرياضية عليها، وتوظيف هذا الفهم والتطبيق بطرق تفكير منطقية سواء بصورة رياضية أو تقديرية أو إصدار أحكام رياضية (عبد القادر محمد، ٢٠١٤: ١٣٠).

ويعرف الحس العددي إجرائياً في هذا البحث بأنه: قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً على فهم معاني الأعداد وعلاقاتها وتحليلها وإدراك الكم النسبي والمطلق للأعداد ومرونة الحساب العقلي وتطبيق ذلك عملياً.

(٢-٢): أهداف تنمية الحس العددي:

الحس العددي هو صفة مميزة للرياضيات الذهنية أو العقلية، ويعد تدريس الحس العددي هدف جوهرى لمناهج الرياضيات، فهو ضروري لمعلم الرياضيات، فبدونه لا يستطيع المعلم تنمية القدرات العليا لدى المتعلمين. وتهدف تنمية الحس العددي إلى تنظيم العديد من استراتيجيات الأداء الحسابي، والحساب الذهني بطريقة تتسم بالمرونة، واستخدام التقدير التقريبي في مواقف متعددة، وإصدار أحكام على مدى منطقية النتائج ومعقوليتها، واختيار واختبار العلامة العددية المميزة، وتحديد مدى مناسبتها واستخدامها في موضعها وتحديد الاحتمالات الممكنة لنواتج العمليات في عمليات التقدير والحساب الذهني (Domjanovich, M h, 2000: 504). ويمكن تصنيف أهداف تنمية الحس العددي لثلاث مجالات حددها (رضا مسعد، ٢٠٠٥) في:

أهداف في الجانب المعرفي، وفيه يكون التلميذ قادراً على:

- أ) إدراك المنظومة العددية كلية.
- ب) إدراك العلاقة بين الأعداد.
- ج) الفهم العام لأثر العمليات على الأعداد.
- د) إدراك مفهوم العلامة العددية المميزة.
- هـ) إدراك قواعد التقدير التقريبي.
- و) إدراك استراتيجيات الحساب الذهني.
- ز) التمييز بين التقدير التقريبي والحساب الذهني.
- ح) فهم المسائل اللفظية وإعادة ترجمتها.
- ط) إدراك دلالة الأعداد بصفة مطلقة بالإضافة إلى دلالة الوحدات.
- ي) فهم العمليات جيداً والقياس والمنطقية والسببية وذلك لحل المشكلات الرياضية.

وأهداف في الجانب المهاري: أن يكون التلميذ قادراً على:

- تنظيم الكثير من استراتيجيات الأداء في الحساب.
- الحساب الذهني بطريقة تتسم بالمرونة في العمليات الأربعة.
- اختيار واختبار العلامة العددية المميزة وتحديد مدى مناسبتها واستخدامها في موضعها.
- استخدام التقدير التقريبي في مواقف متعددة.
- إصدار أحكام حول منطقية النتائج ومعقوليتها.
- تحديد التماثلات الحسابية.

➤ تحديد الاحتمالات الممكنة لنواتج العمليات فى عمليات التقدير والحساب الذهني.

وأهداف فى الجانب الوجدانى:

وتتمثل فى بناء القدرة والكفاءة الحسابية، والثقة بالنفس عند التعامل مع الأعداد، والاستقلالية فى إصدار الأحكام. واستفاد البحث الحالي من هذه الأهداف فى تحديد أهداف الدروس وتصميم أنشطة دليل المعلم، وإعداد اختبار الحس العددي.

(٢-٣) أهمية تنمية الحس العددي:

تتمثل أهمية الحس العددي بشكل عام، وفى المرحلة الابتدائية خاصة فى (هويدا محمود، ٢٠٠٨: ٣٣-٣٤):

- تشجيع التلاميذ لإيجاد حلول كثيرة ومتنوعة للمشكلات الحسابية، والنظر للرياضيات على أنها نظام للتفكير.
 - يعمق ويعزز قدرات المتعلمين فى الرياضيات، ويعمل على تحسين تحصيلهم.
 - تنمية القدرة والعزيمة والإصرار على حل المشكلات.
 - تنمية الحساب الذهني، والتقدير التقريبي، وفهم القيمة المكانية، وإيجاد تمثيلات العدد، والأحكام الذاتية.
 - الحس العددي هو الجزء الأساسى من تعلم الرياضيات والذى يبنى لدى التلميذ الكفاءة الذهنية والقدرة الحسابية، والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية.
 - أصبح من الأهداف المهمة فى العصر الحالي الكفاءة الذهنية فى الرياضيات بصفة عامة وفى الحساب بصفة خاصة، حيث أكدت الرابطة القومية للمناهج فى اسكتلندا وانجلترا على أهمية التواصل والترابط بين طرائق الحساب الذهني والكتابي.
 - قيمة الأعداد فى فهم العالم المحيط بنا، فالحساب على الأصابع لغة عالمية ومعظمنا عنده حدس (بديهات) حسابي قوى، والذى يسمح لنا بسرعة أخذ القرار أن ٩ أكبر من ٥، وأن ٣ تقع بين ٢ و ٤ أو أن $١٥+١٢$ لا تساوى ٩٦ بدون إجراء تلك العمليات الحسابية.
 - ينمي الثقة بالنفس، والقدرة على التعلم مدى الحياة.
 - معالجة الصعوبات التى تواجه التلاميذ فى حل مسائل الرياضيات.
 - نمو قدرة التلميذ للحكم على معقولية النتائج.
- ومما يدل على أهمية الحس العددي اهتمام العديد من الدراسات بتنميته خاصة فى المرحلة الابتدائية، وتناولت العديد من الدراسات تنمية مهارات الحس العددي مثل:

- دراسة ناصر السيد (٢٠٠٢) التي هدفت إلى تصميم استراتيجية لتنمية الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وبحث أثرها على الأداء الحسابي، وتوصلت الدراسة إلى الأثر المرتفع للاستراتيجية في تنمية الحس العددي وتحسين الأداء الحسابي وجاءت العلاقة متوسطة بين أداء التلاميذ على اختبار الحس العددي وأدائهم في الأداء الحسابي.
- دراسة (Yang, D , 2003) والتي هدفت إلى تقديم تقرير حول نتائج التدخل في دراسة تعليم وتعلم الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس في تايوان، وتوصلت إلى فاعلية استراتيجيات تنمية مهارات الحس العددي في نمو المهارات الحسابية لدى التلاميذ، وأن مهارات الحس العددي يمكن أن تنمي من خلال تبني استراتيجيات مناسبة وتوفير بيئة صافية مناسبة لنمو هذه المهارات.
- دراسة وائل عبدالله (٢٠٠٥) التي توصلت إلى فاعلية نموذج في ضوء نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات الحس العددي وتحسين الأداء في اختبار المواقف العددية والتحصيل في الرياضيات وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- دراسة محمد عبدالمنعم (٢٠٠٧) التي توصلت إلى فاعلية وحدة مطورة في العمليات على الأعداد قائمة على معايير عالمية لتدريس الرياضيات في تنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة مكة عبدالمنعم ومرفت آدم (٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- دراسة أحمد خليفة (٢٠١٠) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل في الرياضيات كما اتضح أن التدريس باستخدام الألعاب التعليمية له تأثير كبير على تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل.
- دراسة إملى صادق (٢٠١١) والتي توصلت نتائجها إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على اختبار الحس العددي لطفل الروضة لصالح البعدي أي بعد استخدام الأنشطة الخاصة بأسلوب حل المشكلات، وأوضحت الدراسة أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث على اختبار الحس العددي لطفل الروضة بعد استخدام أنشطة أسلوب حل المشكلات.

دراسة أفرح محمد (٢٠١٥) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج وسائط متعددة في تنمية مهارات الحس العددي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

(٢-٤): مهارات الحس العددي:

تتمثل مهارات الحس العددي في (وائل عبدالله، ٢٠٠٥: ٢٦٧-٢٦٩) في:
أ- إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد: كل عدد من الأعداد يمثل كمًا أو مقدارًا معينًا وهو ما يعرف بالكم المطلق للعدد، أي ما يقترن بهذا العدد من كم بصرف النظر عما قد يكون حوله من أعداد أخرى، أما إذا نظرنا إلى كم العدد في علاقته بكم عدد آخر- أو أعداد أخرى- فهنا نتحدث عن الكم النسبي للعدد، أي كم العدد منسوبا إلى- أو مقارنًا- بكم عدد آخر، ويظهر إدراك المتعلم للكم المطلق والنسبي للأعداد في قدرته على مقارنة الأعداد (الصحيحة، الكسرية، العشرية) وترتيبها، وكذلك في قدرته على إدراك المسافات بين الأعداد.

ب- إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد: ويقصد به إدراك التلميذ أن كل عملية من العمليات الحسابية الأربع (+، -، ×، ÷) لها تأثير خاص على ناتج العملية، وأن هذا التأثير لا يتوقف على نوع العملية فقط وإنما يتوقف أيضًا على الأعداد التي تُجرى عليها العملية (الأعداد الكسرية، العشرية) وعلاقة هذه الأعداد ببعضها، وهناك بعض التعميمات التي تربط ناتج كل من تلك العمليات بالأعداد التي تجرى عليها العمليات ومن هذه التعميمات ما يلي:-

- يزداد ناتج جمع عددين بزيادة كل من العددين.

- يزداد ناتج ضرب عددين بزيادة كل من العددين.

- يزداد ناتج القسمة كلما قل المقسوم عليه مع ثبات المقسوم.

ويكون وعى التلميذ بمثل هذه التعميمات - حتى ولو لم يحفظها مصاغة بالشكل الموضح أعلاه - وإظهاره لما يدل على هذا الوعي ممثلًا في توظيفها لإصدار الأحكام العددية والحسابية، ويكون هذا مؤشراً على مدى حسه العددي.

فمثلاً: يمكن للتلميذ أن يدرك أن ناتج جمع ٨٧٨ + ٦٨٤ أكبر من ناتج جمع ٨٧٨ + ٥١٣ دون أن يوجد ناتج الجمع لأنه يدرك أن ناتج جمع عددين يزداد بزيادة أحد العددين مع ثبات الآخر.

ج- إدراك العلامة العددية المميزة واستخدامها: فالعلامة ما هي إلا مجرد عدد يختاره التلميذ لمساعدته على إصدار الأحكام العددية والحسابية فمثلاً: لكي يدرك

التلميذ أن ناتج جمع $\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$ أكبر من ١، يمكنه هنا أن يقارن كلا من العددين بالعدد

$\frac{1}{2}$ ، وحيث إن $\frac{5}{6} < \frac{1}{2}$ ، وأيضاً $\frac{2}{3} < \frac{1}{2}$ فيكون ناتج جمع العددين $\frac{5}{6}$ ، $\frac{2}{3}$ أكبر من ١، فالتلميذ هنا قد اختار العدد $\frac{1}{2}$ وهو يمثل العلامة العددية المميزة- ليقارن به

كلا من العددين $\frac{5}{6}$ ، $\frac{2}{3}$ حتى يسهل عليه الحكم بما إذا كان ناتج جمعها أكبر من الواحد، فالتلميذ قد اختار العلامة العددية المناسبة، ووظفها لمساعدته على إصدار حكم يتعلق بناتج جمع عددين (والحكم المطلوب إصداره هنا هو ما إذا كان الناتج أقل أو أكبر من ١).

د- إدراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي: فالحساب الذهني يعني إيجاد ناتج مضبوط للعملية الحسابية ذهنياً بدون إجرائها بالأسلوب الخوارزمي المعتاد، وللحساب الذهني أيضاً استراتيجيات منها:

أ- توظيف خواص العمليات على الأعداد: ويقصد بذلك الاستفادة من خواص العمليات مثل الإبدال أو الدمج أو التوزيع في تسهيل الحسابات حتى يمكن إجراؤها ذهنياً. فمثلاً: لإيجاد ناتج $73 \times 125 = 8 \times 73 \times 125 = 8 \times 73 \times 1000 = 73000$.

ب- إعادة تسمية الأعداد: حيث نعيد تسمية واحد أو أكثر من الأعداد المطلوب إجراء العملية عليها بهدف تسهيل الحسابات، والمقصود بإعادة التسمية كتابة العدد على صورة حاصل - جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة - عددين آخرين. فمثلاً: لإيجاد ناتج 782×999 نعيد التسمية للعدد ٩٩٩ هكذا: $999 = 1000 - 1$ ، ثم نعيد كتابة الأعداد هكذا: $782 \times 999 = (1000 - 1) \times 782 = 782000 - 782 = 781218$.

ويذكر (رمضان مسعد، ٢٠٠٧: ١٢٦) أن مهارات الحس العددي تتمثل في:

- معرفة الاستخدامات المختلفة للأعداد، فقد يستخدم الطفل الأعداد بعدة طرق مثل الكم، التسمية، أو العنوان، تحديد المكان، القياس.
- تمييز مدى ملاءمة الأعداد، فالعدد ١٦٠ يمكن أن يكون عدد صفحات كتاب، ولا يمكن أن يكون عمر شخص، والعدد ١٧، ٣ لا يصلح أن يكون عدد تلاميذ صف دراسي.
- ربط الأعداد بمقاديرها المختلفة بالأشياء والأحداث، والمواقف الواقعية، أسعار الخضار، أعمار أطفال.

- تخمين نتائج الحساب، تخمين ناتج الجمع، الطرح، تخمين تكلفة ٣ دفاتر، ٤ قطع حلوى.
 - تمييز العلاقات بين الأعداد وبين القياسات، على نحو ١٠٠ قرش = جنيه، ربط الأعداد بأيام الأسبوع.
 - تمييز العلاقة بين الجزء والكل، على نحو عدد البنات في الصف أقل من عدد الطلبة الكلي.
 - فهم العبارات التي تؤسس العلاقات الرياضية، بالإضافة إلى العلاقات الزمنية، على نحو "أكبر من"، "أصغر من"، "سابقاً"، "لاحقاً".
- كما تتمثل مهارات الحس العددي في إدراك العلاقات بين الأعداد، والمهارة في تحديد واستخدام العلامة العددية المميزة، وإدراك أثر العمليات واستخدام ذلك في المواقف الحياتية، والتقدير التقريبي والحساب الذهني (Tayler, P. Mork, 2001: 283).
- وقد تناولت العديد من الدراسات مهارات الحس العددي مثل دراسة حمزة عبد الحكم، وعادل إبراهيم الباز (٢٠٠٠) مهارات الحس العددي مثل: الوعي بالأعداد، واستخداماتها في الحياة من حولنا، واختيار العملية المناسبة، واختيار العمليات العددية الإرشادية، وتوظيفها لإصدار أحكام عددية، وإدراك الكم المطلق والنسبي للأعداد، والتقدير التقريبي والحساب الذهني، واليقظة لمعقولية النتائج، وأشارت دراسة (Jordan, Nancy C, 2010) إلى أن مهارات الحس العددي هي: العدد، معرفة العدد، التحويلات العددية، التقدير، أنماط العدد، وحددت دراسة فريال عبده أبو ستة (٢٠١١) مهارات للحس العددي مثل: إدراك التأثير النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك خواص العمليات على الأعداد، وإعادة تسمية الأعداد، وحددت دراسة عبد القادر محمد (٢٠١٤) مهارات للحس العددي مثل: إدراك التأثير النسبي للعمليات على الأعداد، تقدير نواتج العمليات الحسابية، تحديد العلاقات بين المجموعة والمجموعة الجزئية أو بين الجزء والكل، وتناولت دراسة رضا أحمد (٢٠١٦) مهارات الحس العددي مثل إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد "قيمة العدد"، وإدراك التأثير النسبي للعمليات على الأعداد، وإدراك تأثير العمليات الحسابية على الأعداد، وتحليل وتركيب الأعداد وإعادة تسمية العدد، والحساب الذهني والتقدير التقريبي، والتعبير بالأعداد عن علاقات ممثلة بنماذج بصرية.
- وقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات في إعداد قائمة بمهارات الحس العددي^٤، ومراعاة تنمية هذه المهارات أثناء التدريس من خلال الأنشطة المختلفة المتضمنة في دليل المعلم.

^٤ ملحق (٤) قائمة مهارات الحس العددي.

(٢-٥): دور المعلم والتلميذ في تنمية الحس العددي:

يتمثل دور المعلم في تنمية الحس العددي في نقاط حددها (رفعت عبد الصمد ، ٢٠٠٩) وهي: التخطيط الجيد من أجل تنمية مهارات الحس العددي الأساسية والفرعية.

- الوعي الكامل بأفكار التلاميذ وتوجيهها الوجهة الصحيحة.
 - تصميم الأنشطة المناسبة للموقف التعليمي ومستوى التلاميذ والمهارة المراد تنميتها.
 - انتقاء المشكلات الرياضية المناسبة.
 - تقديم الإرشاد والتوجيه والتغذية الراجعة بصورة مستمرة عند الحاجة إليها.
- وللمعلم دور مهم في تنمية مهارات الحس العددي فيمكن للمعلم ملاحظة مجموعة من النقاط لدى تلاميذه للتأكد من مدى تنمية الحس العددي بواسطتها وهي كما ذكرها (أشرف رياض وآخرون، ٢٠١١، ٢٨٠ - ٢٨١):

- الثقة وحب الاستطلاع والقدرة على العمل الفردي والجماعي في الرياضيات.
 - الثقة في استخدام الرياضيات لحل المشكلات وتواصل الأفكار وطرح الأسباب.
 - المرونة في اكتشاف الأفكار الرياضية وتعدد طرق معالجة المشكلة.
 - المواظبة والمثابرة في أنشطة الرياضيات وممارستها.
 - العمل على زيادة الرغبة في التعبير عن أفكارهم وآرائهم والاستماع إليها.
- ويتمثل دور التلميذ في (رضا مسعد، ٢٠٠٥):

- التفاعل مع الموقف التعليمي.
- التأمل في ما يعرض عليه من أمثلة.
- التفكير وإعطاء استجابات تتسم بالتعدد والتنوع.
- اصدار القرارات تجاه المشكلات المختلفة.
- اصدار الأحكام المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها مثل العلاقات بين الأعداد، والجمل الرياضية، ونواتج العمليات وغيرها.
- اكتشاف التعميمات المتعلقة بمنظومة الأعداد، وتفسيرها وتبرير ما توصل إليه.

وقد استفاد البحث الحالي مما سبق من خلال تحديد دور كل من المعلم والمتعلم أثناء الحصة وتوزيع الأدوار عليهما وتوضيح ذلك في دليل المعلم.

(٢-٦): البيئة الصفية المناسبة لتنمية الحس العددي:

يجب على المعلم أن يخلق بيئة صفية مناسبة لتنمية الحس العددي من خلال مجموعة من الإرشادات اقترحها (عثمان نايف، ٢٠٠٤: ١٧١ – ١٧٢) وهي:

➤ **الطابع الاستكشافي:** يجب أن تكون البيئة الصفية ذات طبيعة استكشافية يستخدم فيها التلاميذ استراتيجياتهم غير الشكلية لحل المسائل، فالاستخدام المرن للأعداد يتطلب اكتشافاً للقواعد والعلاقات وليس حفظها، ولا ينأتى ذلك إلا من خلال تأمل التلاميذ للأعداد والعمليات.

➤ **الإدارة الديمقراطية داخل الصف:** يجب أن تتميز البيئة الصفية بالمناقشة والحوار الديمقراطي سواء بين التلاميذ أنفسهم أو بين التلاميذ والمعلم، وهذا يتضمن إعطاء التلاميذ الحرية في التعبير عن آرائهم وطرح الافتراضات والدفاع عنها كما يتطلب خلق ثقافة صفية تحترم الرأي الآخر دون اشتراط صحته، وعدم الاستهزاء بأي مقترح مهما قل شأنه.

➤ **الأنشطة الهادفة:** تتميز البيئة الصفية الغنية بالأنشطة الممتعة والهادفة باستخدام المسائل والأدوات والوسائل المتاحة لتشجيع استكشافات التلاميذ حول الأعداد والعمليات والعلاقات بينها.

وقد استفاد البحث الحالي من ذلك في توفير بيئة صفية داخل الفصل تساعد على تنمية الحس العددي واستخدام أنشطة هادفة وإدارة ديمقراطية قائمة على المناقشة والحوار الحرية في التعبير عن الراي.

المحور الثالث: الترابط الرياضي:

(١-٣): مفهوم الترابط الرياضي:

➤ المهارة التي من خلالها يدرك المتعلمين في جميع المراحل التعليمية، أن الرياضيات أداة مفيدة، من خلال قوانينها، وأساليبها المنطقية، والتنظيمية، وأنشطتها في كل فروعها في خدمة العلوم الأخرى وفي خدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة إضافة إلى خدمة بعضها البعض من داخلها (وليم تاوضروس: ٢٠٠٤: ٧٢).

➤ شبكة متكاملة من البناء الفكري تبني الأفكار بعضها على بعض وترتبط معاً بعلاقات وقوانين، وليست مجموعة من المهارات المنفصلة بعضها عن بعض (Leikin, R & Levav, A. w: 2007: 350).

➤ سلسلة من الأنشطة الصفية والمنزلية مصممة لإشراك الأسرة في مساعدة الطلاب لتنمية المهارات الرياضية وتطبيقاتها فيتم تعزيز قدرة الطلاب على التقويم الذاتي من خلال إشراك الطلاب في مناقشات ومواقف تفكير، والربط بين البيت والمدرسة مما يعزز التعلم التشاركي وحل المشكلات داخل فصول الدراسة (Komatsubara, K., 2008: 44).

● ربط الأفكار الجديدة بالسابقة وخبرات الطلاب اللاحقة بما لديهم من خبرات سابقة وكذلك ربط الموضوعات الرياضية ببعضها البعض في صف محدد وبين الصفوف المختلفة وربط الرياضيات بالعلوم الأخرى (عبدالعزيز محمد، ٢٠١١).

وفي ضوء المفاهيم السابقة للترابط الرياضي يُعرف في البحث الحالي إجرائياً بأنه: المهارات التي يدرك من خلالها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً دور الرياضيات في خدمة المواد الأخرى، وتطبيقاتها الحياتية، وكيفية ربط موضوعات الرياضيات ببعضها البعض، وربطها بالمواد الأخرى.

(٣-٢): أهمية الترابط الرياضي:

يعد تحقيق الترابط الرياضي جزءاً أساسياً عند تصميم منهج الرياضيات، سواء بين الأفكار الرياضية، والتخصصات الأخرى، أو إلى العالم الحقيقي والأنشطة الحياتية مما يساعد على تنمية القدرات الرياضية الموجودة في كل منها لدى التلاميذ.

ولا يقتصر ترابط الرياضيات مع فروع المعرفة الأخرى على الفيزياء والكيمياء وعلوم الفضاء، بل أيضاً مع فروع المعرفة الأخرى الاجتماعية والبيئية، ولا يقتصر ذلك على العدد والشكل بل يشمل دراسة الأنماط والعلاقات والنماذج للإسهام في تكوين الصورة الكلية للظواهر الكونية (وليم تاو وروس، ٢٠٠٨: ٤).

ويجب أن يفهم التلاميذ كيف تترايب الرياضيات بالمجالات الأخرى، مثل الفنون والدراسات الاجتماعية والصحة والعلوم والتكنولوجيا واللغات العالمية؛ فلكي يفهم التلاميذ مفاهيم مثل الموقع والمكان. للربط بين الجغرافيا والرياضيات، ويكمن تقدير الطلاب للرياضيات في كونها شكل من أشكال التعلم وأنها مرتبطة، وليست معزولة، عن أشكال التعلم الأخرى (رمضان مسعد، ٢٠٠٧: ٣٦-٣٧).

فتقديم الرياضيات في سياقات ترتبط بموضوعات أخرى له أثر كبير في جعل التلميذ يلمس فائدة التطبيقات الرياضية في توسيع معارفه وثقافته في شتى المجالات. كما أن تناول موضوعات رياضية في سياقات علمية مثل العلوم الطبيعية أم العلوم الجغرافية أم العلوم الإنسانية، فإن ذلك قد يدفع الطالب لمزيد من البحث والمعرفة، الأمر الذي يوسع من ثقافته، وبالتالي تكون الفائدة مزدوجة؛ تعلم معارف ومهارات رياضية في سياقات أصيلة من جهة، وإثراء ثقافته في المجالات الأخرى من جهة أخرى (ليانا جابر ووائل كشك، ٢٠٠٧: ١٢١).

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية الترابط الرياضي مثل دراسة ياسر عبدالرحيم (٢٠٠٦) التي تناولت الترابطات الرياضية كمدخل لتنمية الفهم في رياضيات المرحلة الابتدائية، ودراسة طه ابراهيم (٢٠١٢) التي تناولت فعالية برنامج في التواصل والترابط الرياضي وأثره على تنمية مهارات تكوين وحل المشكلات الرياضية لدى

الطلاب المعلمين بكليات التربية، ودراسة منصور سمير (٢٠١٢) التي تناولت فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة دعاء بنت خالد (٢٠١٣) التي تناولت أثر معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، ودراسة عصام محمد (٢٠١٦) التي تناولت فاعلية استراتيجية قائمة على الترابطات الرياضية في تنمية القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ومن خلال هذه الدراسات يتبين مدى أهمية تنمية الترابط الرياضي في كل المراحل التعليمية.

وتتمثل أهمية الترابط الرياضي في:

- الترابطات كمصدر للتواصل فتستخدم لعمل امتداد وتوضيح للأفكار الرياضية، فالإتصال الفعال يتطلب امتداداً مؤثراً وهو الجزء الحيوي لنجاح التعلم، كما تعمل على ترويح التواصل بين الخبرات والأفكار الرياضية، بين الجانب المفاهيمي والإجرائي وعبر الأنظمة الرياضية (ياسر عبدالرحيم: ٢٠٠٦: ٢٢٤).
- الترابطات كمؤشر لاتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات فتوجيه الانتباه المتواصل للتعرف على بناء ترابطات بين موضوعات الرياضيات يغرس في التلاميذ اتجاهاً بأن الأفكار التي يتعلمونها مفيدة في حل مشكلات أخرى، واكتشاف معارف رياضية أخرى فمن المهم للمعلم أن يكون على معرفة باتجاهات تلاميذه، وتغير معتقداتهم نحو مفهوم رياضي معين وأن يأخذ ذلك في اعتباره عند تصميم أنشطة التعلم. (NCTM: 2000: 355).
- الترابطات كدليل لتقصي الفهم للتعلم فههدف تعليم الرياضيات هو تطوير فهم المتعلم، والترابطات عنصر أساسي في فهم الخبرات والأفكار الرياضية، وفهم الفرد المتعلم لنفسه وللآخرين، وفي تنظيم المعرفة الرياضية للوصول لحل موقف الرياضيات من خلال نمذجته، كما تساعد في نمو قدرة التلاميذ على فهم وحل المشكلات، ورؤية الرياضيات ككل مترابط متكامل، وليس مجموعة من الأفكار والموضوعات المنعزلة (NCTM: 2000: 278).
- الترابطات أدوات لحل المشكلات فههدف الترابطات الرياضية هو تحديد الأنشطة التي تشجع التلاميذ على استخدام الترابطات في حل المشكلات، فالتلاميذ القادرون على التطبيق والترجمة بين مختلف التمثيلات لنفس موقف المشكلة أو لنفس المفهوم الرياضي، سوف يحصلون على مجموعة من الأدوات المرنة

والقوية لحل المشكلات وتقديرًا عميقًا للانسجام والتناغم في الرياضيات(ياسر عبدالرحيم، ٢٠٠٦: ٤٣).

➤ الترابطات كوسائل لإيجاد روابط بين المفاهيم فالترابطات ليست كيان مفرد للشيء، وإنما أفكار متعددة الوجوه للتعبير وإظهار العلاقات الرياضية والمبادئ، كما تساعد على تأسيس العلاقات بين المفاهيم والأفكار الرياضية وتصورها (NCTM, 2000: 355).

➤ الترابطات كوسيلة للتغلب على المعوقات المعرفية حيث تزيد من سرعة التعلم وفعاليتها، وتساعد المتعلم على فهم المعلومات الجديدة وتمثيلها وتوظيفها وتحولها واستخدامها وتسكينها كجزء دائم من البناء المعرفي، فالهدف الأساسي لأي نشاط تدريسي هو تمكين التلاميذ من تعميم نواتج التعلم في المواقف الحياتية، ومن ثم حل المشكلات ذات الطبيعة الحياتية، مع إتاحة الفرص لهم للابتكار، وإثارة الأفكار والأساليب والطرق الذاتية الجديدة في التعامل مع هذه المشكلات وتعميم هذه الأفكار على المواقف الجديدة المختلفة التي تواجههم (NCTM, 2000: 357-358).

➤ الترابطات ليست طريقة فقط أو نظرية للتعلم، وإنما عملية ووسيلة لبناء الأفكار الرياضية، كما أن استخدام الترابطات يدعم أفكار التلاميذ بطريقة منظمة، فهي تساعد على زيادة نمو قدرة التلاميذ على الفهم وحل المشكلات، وتبسيط بناء النماذج لتعلم المعرفة الرياضية (NCTM, 2000: 279).

من العرض السابق يتضح اهتمام العديد من الدراسات بتنمية الترابط الرياضي، كما أنها دليل لنقصي الفهم لعملية التعلم، ووسيلة للتغلب على المعوقات المعرفية، وعملية لبناء الأفكار الرياضية، ووسيلة لإيجاد روابط بين المفاهيم، ومؤشر لاتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، كما أنها مصدر للتواصل مما يستدعي ضرورة تنميتها.

(٣-٣) مهارات الترابط الرياضي:

يتضمن الترابط الرياضي المهارات الفرعية الآتية:

أولاً: التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخداماتها:

يجب أن يقوم تعليم الرياضيات على تعلم الترابطات بين الخبرة السابقة والخبرة الحالية من أجل توليد وبناء معلومات جديدة تسهم في فهم الرياضيات جيداً، حيث يستطيع التلميذ القيام بعمل تعميمات واستنتاجات وعلاقات من خلال التفاعل بين الخبرة السابقة والحالية التي يوفرها له المعلم، فيجب تحديد الخبرة السابقة المرتبطة بالهدف التعليمي، واختيار أنشطة تحدد مستوى التلميذ للتعلم الجديد وتهيئته للتعلم بحيث تتوفر لهذه الخبرة الشروط المهمة للارتباط المباشر بالهدف، وأن تعرض

بطريقة سهلة تثير التشوق والدافعية لدى التلميذ للتعلم الجديد، وأن تستغرق وقتاً مناسباً بحيث لا يكون على حساب الوقت المخصص للتعلم الجيد (إبراهيم محمد، ٢٠٠٠: ٨٢)، (ناجي ديسقورس، ٢٠٠٥: ٢٣٦).

ثانياً: فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيفية بنائها معاً لكي تنتج كلاً مترابطاً.
الرياضيات الحديثة عبارة عن نظام مترابط فهناك تكامل بين الجبر والهندسة والتحليل والحساب، فيمكن وصفها بأنها دراسة النظام الثنائي المرتب (المجموعة، البنية)، فتعتبر بناءً فكرياً واحداً متناسقاً أساسه مفهوم المجموعة، وحجر البناء فيه هو مفهوم البنية، وبالتالي يجب تدريس موضوعات الرياضيات كوحدة مترابطة بين فروع الرياضيات كهندسة وجبر وعمليات وحل مشكلات (إبراهيم محمد، ٢٠٠٠: ٢٢).

ويتم الترابط داخل موضوعات الرياضيات من خلال دراستها وتقديمها للتلاميذ ككل متكامل بين فروعها (مثل جمع الأعداد، والعمليات، والهندسة والقياس وحل المشكلات) من خلال موضوع واحد (عثمان السواعي، ٢٠٠٤: ٢٤).

ثالثاً: التعرف على تطبيقات الرياضيات في سياق خارجها (ربط الرياضيات بالحياة اليومية):

تسهم الرياضيات بشكل جيد في حياة التلاميذ اليومية فيستخدمونها في تنظيم أمور معيشتهم وحل ما يقع بينهم من أمور تحتاج للحساب، وتحديد ما لهم وما عليهم من أمور مادية، ويتم ربط الرياضيات ومجالاتها وفروعها بالحياة كما وضحتها (Kien, H, 2008: 35-36) من خلال:

- استخدام التلميذ الحساب عند الشراء من السوق، وجمع درجاته في المواد الدراسية.
- تصميم برامج الحاسب الآلي وبرمجته، وتشغيله.
- معرفة حركة الشمس والقمر وحسابها، واختلاف الليل والنهار، ودراسة حركة الأجرام السماوية في مسارات ثابتة دون أن تتصادم، وحركة الطائرات دون أن تسقط على الأرض.
- استخدام التلميذ الرياضيات في الصناعة والاقتصاد، وبحوث الفضاء، وفي النمذجة الرياضية للقضايا الجغرافية والمناخية والتلوث البيئي وغيرها من المشكلات اليومية.
- قياس المساحات الكبيرة، والمسافات الطويلة بطرق غير مباشرة كقياس ارتفاع جبل أو البعد بين جبلين، أو قياس بعد الشمس عن الكرة الأرضية.

ومن أهم تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية كما أشار إليها (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١: ١٦٩) ما يلي:

- يستخدم الجبر في معرفة الموارد (علم الفرائض) من خلال حل مسائل الموارد.
- تساعد الهندسة في حساب الحجوم والمساحات وحساب الكميات وهي فروع الرياضيات التي تتعامل مع النقطة والخط والسطح والفضاء.
- يساعد علم الفلك في معرفة الحسابات الدقيقة والمتعلقة بالأمر الوقتية من عبادات وغيرها.
- تستخدم الرياضيات في التخطيط المستقبلي، ودراسة السكان والاقتصاد والأمن.

رابعاً: التعرف على استخدامات الرياضيات في العلوم الأخرى (ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى):

تلعب الرياضيات دوراً كبيراً عند دراسة العلوم الأخرى ففي الفيزياء كل نظرية أو مبدأ يتخذ شكلاً رياضياً وكل خطوة في الفيزياء يحدث فيها مسائل وحسابات رياضية، فالوحدات القياسية وقوانين الطاقة الكمية يمكن أن تفهم وتطبق بمساعدة الرياضيات، وفي الكيمياء نجد الاتحاد الكيميائي والمركبات وطبيعة التركيب سواء حجمي أو وزني تحدد بواسطة قوانين النسبة والتناسب، ودراسة المعادلات الكيميائية، كما أن دراسة الظاهرة الحيوية في علم البيولوجي بفروعه لا تتم بدون المعالجات والتحليلات الرياضية (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١: ١٧١-١٧٥).

وتحتوي الرياضيات على معاينة الأرض وقياسها، وتصميم ميزانيات، وتقديرات، ومناقصات، وحساب أجور، و وفي كل هذه العمليات تعد التطبيقات ضرورة حيوية، وهناك تطبيقات مباشرة في الزراعة تعتمد على الرياضيات مثل مساحة الأرض، ومعدل الإبذار، ومعدل التسميد، وعائد المحصول، وتكلفة العمالة، ومتوسط الناتج لكل فدان، وبيان الدخل والإنفاق، وصافي الربح، والضريبة الزراعية، وتسهم الرياضيات في العلوم الطبية، فمثلاً الحمى، وضغط الدم، ومعدل نبض القلب، وتركيب الدم يمكن معالجتها عن طريق القياسات الرياضية، وتستخدم الرياضيات في تحضير الأدوية والمخاليط وجرعاتها (منصور سمير، ٢٠١٢: ٨٤).

ويجب استخدام كافة أشكال الإحصاء، والجداول، والرسومات البيانية، والمتوسطات الحسابية، والنسبة والتناسب، والتخصيص والخصومات في دراسة علم الاقتصاد، ويلعب التحليل الإحصائي دوراً كبيراً عند دراسة الظواهر الاجتماعية والنفسية، وتحتاج الجغرافيا إلى تطبيق الرياضيات عند دراسة أبعاد الأرض، وموقعها،

وكسوف الشمس، وخسوف القمر، ودوائر العرض وخطوط الطول، والمسافات والأمطار، ودرجة الحرارة (خير سليمان، تغريد صالح: ٢٠١٠: ٣٠-٣٤).

واستفاد البحث الحالي مما سبق في إعداد قائمة مهارات الترابط الرياضي^٥ وإعداد الأنشطة المناسبة لتنمية مهارات الترابط الرياضي في دليل المعلم.

(٣-٤): دور المعلم في تنمية الترابط الرياضي:

يجب على المعلم مراعاة عدة قواعد تتعلق بالترابط الرياضي عند تدريس الرياضيات حددها (مجدي عزيز، ٢٠٠٠: ٢٥-٣٠) في:

- ربط موضوعات الرياضيات بالتطبيقات العملية بصفة عامة وبالنفوس خاصة.
- إظهار الروابط والعلاقات التي تربط الرياضيات بالعلوم الأخرى.
- تشجيع التلاميذ على البحث عن الموضوعات التي تتكامل فيها دراسة الرياضيات مع دراسة بعض الموضوعات في المواد الأخرى.
- إعطاء أمثلة لتوظيف الرياضيات في المجالات العملية التي يتعامل معها المتعلمون بصورة مباشرة في حياتهم اليومية.
- التأكيد على قيمة الرياضيات التربوية، وأهمية استخدام لغة الرياضيات في صياغة قوانين ونظريات وتركيبات العلوم الأخرى.
- الربط بين الرياضيات ومختلف جوانب المعرفة النظرية والعملية.
- الربط بين استخدام الرياضيات في حل المشكلات القديمة، والمعاصرة أو المتوقعة.

وتم مراعاة توضيح هذا الدور في إعداد دليل المعلم، وبيان ما يمكن أن يقوم به أثناء إعداد الدروس، وتنفيذها.

(٣-٥): دور المتعلم في تنمية الترابط الرياضي:

يتلخص دور المتعلم في (منصور سمير، ٢٠١٢: ٨٩):

- استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.
- إدراك التتابع والتسلسل في ربط أفكاره، والالتزام بالدقة والوضوح.
- ربط الخبرات والأفكار الرياضية واستخدامها استخداماً صحيحاً.
- فهم ومعرفة كيف يربط الآخرون أفكارهم والإحساس بهم.
- الوعي بتفكيره الخاص، ومحاولة اكتشاف أخطائه بشكل موضوعي بعيداً عن الحرج.
- معرفة نقاط القوة والضعف في أدائه.
- الاهتمام بالتخطيط اللازم لأداء أى عمل أو مهمة تعليمية.
- تحديد المصادر والمعلومات اللازمة لأداء المهمة المطلوبة.

^٥ ملحق (٧) قائمة مهارات الترابط الرياضي.

- استخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة.
- البرهنة وتقديم الحجة على صحة الرأي الذى يتم الموافقة عليه .
- الرجوع إلى مزيد من المعلومات إذا ما استدعى البرهان والحجة ذلك.
- الوعي بمعيار تنظيم المعلومات ومدى توافر المنطق الذى يستخدمه فى معالجته للمواقف.
- الوعي بعملية ربط المعرفة السابقة بالمعلومات الجديدة.
- النظرة إلى الموضوعات الرياضية نظرة كلية شاملة عميقة.
- رفض الاعتماد على المعلم والاستقلالية فى التفكير.
- فهم الأدوار التى تلعبها الرياضيات فى المواد الدراسية الأخرى والحياة اليومية.

وتم مراعاة كل ما سبق في إعداد دليل المعلم.

المحور الرابع: المعاقين بصريًا:

٤-١): التعريف التربوي للإعاقة البصرية:

- إعاقة فى الرؤية حتى بعد التصحيح واستخدام المعينات البصرية تؤثر بشكل سلبي على الأداء التربوي للطفل(Kim, Y, 2003: 288).
- العمى الذي لا يتمكن المصاب به من قراءة الكتب الدراسية العادية التي يستعملها المبصرون ويحتاج تعليمًا خاصًا، وتستخدم فيها طرقًا خاصة، وتتضمن العجز وعدم القدرة على تلقي العلم في المدارس العادية بالطرق العادية والمناهج التقليدية(ابراهيم محمود، ٢٠٠٦: ١٣).
- حالة الضعف والعجز البصري التي تؤثر بالسلب على الأداء التربوي للمعاق حتى بعد تنفيذ الإجراءات التصحيحية متمثلة في العدسات وتشمل: العمى، فقدان البصري الكلي، فقدان البصر الجزئي، وضعف البصر(علي سعد جاب الله ، وحيد السيد حافظ، ٢٠٠٩: ٥٢ - ٥٣).
- وتعرف الإعاقة البصرية إجرائيًا في هذا البحث بأنها: حالة ضعف وعجز بصري تؤثر بالسلب على الأداء التربوي للمعاق فلا يستطيع قراءة الكتب الدراسية العادية التي يستعملها المبصرون ويحتاج للتعلم بطرق تدريس ووسائل تعليمية وأساليب تقويم خاصة تناسبه ووتوافق مع امكانياته واستعداداته وقدراته وميوله.
- ٤-٢): التعريف التربوي للمعاق بصريًا:
- هو الطفل الذي يتطلب تعليمه استخدام وسائل غير بصرية، ويحتاج إلى التعلم بطريقة برايل إذا كان لديه قدر معقول من الذكاء (داليا الإمام، ٢٠٠١: ١١).

• تعرف هيئة اليونسكو المعاق بصرياً بأنه: "شخص يعجز عن استخدام بصره في الحصول على المعرفة ويعتمد على الاستفادة من حواسه الأخرى في التعليم" (عبد الرحمن إبراهيم، ٢٠٠٣ : ٣٦).

• هو ذلك الفرد الذي يعاني عجزاً بصرياً كلياً أو جزئياً بدرجة يحتاج معها إلى إعداد مناهج خاصة، وطرق تدريس معينة تتناسب مع هذا العجز (محمد السيد، ٢٠٠٣ : ٢٧).

• المعاقين بصرياً هم أولاً: الأشخاص المكفوفين بشكل تام، وهناك ثانياً العميان وظيفياً: وهم الأشخاص الذين توجد لديهم بقايا بصرية تمكنهم من الاستفادة منها في مهارات التوجه والحركة ولكنها لا تقى بمتطلبات القراءة والكتابة بالخط العادي، لذا تبقى طريقة برايل هي وسيلتهم الأساسية في التعلم، وهناك أخيراً ضعاف البصر: وهم يتمكنون بصرياً من القراءة والكتابة بالخط العادي سواء عن طريق استخدام المعينات البصرية أم بدونها (أحمد ماهر، أحمد آدم، ٢٠٠٥ : ٣٣).

ويعرف المعاق بصرياً إجرائياً في هذا البحث بأنه شخص يعاني عجزاً بصرياً كلياً أو جزئياً فلا يستطيع القراءة والكتابة إلا باستخدام طريقة برايل ويحتاج إلى دراسة مناهج خاصة، وطرق تدريس ووسائل تعليمية معينة تتناسب مع هذا العجز.

(٣-٤): الخصائص الأكاديمية للمعاق بصرياً:

لا يوجد فروق بين المعاقين بصرياً وأقرانهم العاديين فيما يتعلق بالقدرة على التعلم، والاستفادة من المنهج التعليمي بشكل مناسب، ولكن تعليم المعاقين بصرياً يتطلب تعديلاً في أسلوب التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة معهم؛ حتى تناسب حاجاتهم التربوية، والأكاديمية (عبد الرحمن سيد، ٢٠٠١ : ٥٨).

ويقل التحصيل الدراسي للمعاق بصرياً عن الشخص العادي في حالة تساوى كل منهما في العمر الزمني والعقلي، ولكن قد يتقارب أداء المعاق بصرياً من أداء الفرد العادي من الناحية التحصيلية إذا ما توفرت المواد التي تقدم المساعدة للمعاق بصرياً من حيث استقبال المعلومات والتعبير عنها (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٣ : ٢٩٨).

ومن أهم العوامل التي تؤثر بها الإعاقة البصرية على القدرة التعليمية العمر عند حدوث الإعاقة والخبرات المتاحة للنمو ولكن القصور في الحركة والإدراك لدى المكفوفين يرتبط بانخفاض مستوى الذكاء والعمليات العقلية لديهم ، فالاعتماد على الذاكرة السمعية يؤدي لانخفاض مستوى التحصيل الدراسي نتيجة لبطء معدل القراءة بطريقة برايل أو الاعتماد على قراءة الآخرين والذاكرة السمعية (أمال عبد السميع، ٢٠٠٣ : ٥٤).

وتم مراعاة كل هذه الخصائص في إعداد أنشطة دليل المعلم.

(٤-٤): تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً:

يهدف تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً في رأي (رجب القاضي، ١٩٩٧: ٥٠ – ٥١) إلى:

- تعويد المعاق بصرياً على الدقة، والنظام في إجراء العمليات الرياضية من خلال التدريب باستمرار أثناء حل مشكلات الرياضيات.
- فهم مهارات الرياضيات الحياتية التي تشمل البيع، والشراء، والادخار والشركات، والأسهم، وحساب الربح، والخسارة، والتي قد يستخدمها في حياته الخاصة.
- مساعدة المعاق بصرياً على إجراء العمليات الجبرية الأساسية بدقة.
- فهم وإدراك المصطلحات والأفكار والمفاهيم التي تقوم عليها عمليات الرياضيات.
- إلمام المعاق بصرياً بوحدات القياس التي يحتاجها في حياته اليومية، والتعرف على العلاقات بينها، وكيفية استعمالها.
- نقل ما تتصف به الرياضيات من دقة وخطوات مرتبة ومنطقية إلى أسلوب المعاق بصرياً في الحياة العامة.

وتم مراعاة هذه الأهداف في إعداد دليل المعلم، واختبارات الحس العددي والترابط الرياضي.

ولكي يستفيد المعاق بصرياً من دراسته للرياضيات يجب على المعلم مراعاة ما يأتي (تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً، ٢٠١٨: ١ - ٢):

- توضيح أهمية مادة الرياضيات وأثرها في حياة التلاميذ المعاقين بصرياً.
- تشجيع التلاميذ ضعاف البصر على قراءة المسائل الحسابية، مع مراعاة عدم إجهاده وإرهاقه.
- توظيف خبرات التلميذ الحسية الملموسة لتعلم مفاهيم حسابية.
- التحدث أثناء الشرح بصوت عادي مسموع، وقراءة ما يكتب على السبورة.
- إعطاء التلميذ وقتاً أطول من غيره لعمل الواجبات أو الامتحانات، فإذا كان الأمر صعباً فيمكن استخدام الطرق الشفوية أو التسجيل.
- توفير المعينات البصرية وغيرها من وسائل؛ لتمكين التلاميذ من إتمام واجباتهم المدرسية وذلك بالتنسيق مع الأهل.
- إعطاء الوقت الكافي للتلميذ المعاق بصرياً لحل التمارين والمسائل اللفظية نظراً لبطء قراءته مقارنة بالتلميذ العادي.

- عدم الاقتصار على الوصف اللفظي كمعيار للحكم على أداء التلميذ، فعندما نريد تعريف التلميذ شكل المثلث فلا تكفي بوصفه له، ولكن نطلب منه أن يختار المثلث من بين مجموعة أشكال هندسية.
 - التركيز على الجانب الشفوي خاصة في تعليم الحقائق الحسابية التي لا تحتاج إلى استخدام الورق والقلم وذلك لتنمية قدرة التلميذ على التخمين.
 - توثيق الصلة بكل تلميذ وتوطيد العلاقة به؛ حتى يسهل تقديم الدعم المعنوي اللازم له.
 - تقسيم أي موضوع لموضوعات جزئية حتى يسهل فهمها واستيعابها.
 - إعطاء التلميذ مهام متتابعة وقصيرة يقوم بها من حين لآخر.
 - تقسيم التلاميذ لمجموعات صغيرة وخصوصاً عند تدريس مفاهيم جديدة لهم.
 - استخدام وسائل تعليمية جذابة وملائمة لطبيعة المعاق بصرياً.
 - تشجيع التعزيز المادي والمعنوي ليكون حافزاً على استمرارية، وتواصل المعلم مع التلميذ.
 - تدريب التلاميذ على بعض مهارات الاستماع مثل تركيز الانتباه على ما يقوله المتكلم، والاستماع الجيد ومحاولة ربط ما يقال حالياً بما يعرف مسبقاً، والمناقشة الفعالة مع زميل فيما يقوله المتكلم.
 - ضرورة تقديم التغذية الراجعة طول فترة الدرس.
 - تنوع أساليب التدريس والأنشطة التعليمية المستخدمة من حين إلى آخر؛ حتى لا يشعر التلاميذ بالملل والفتور.
 - الاستماع الجيد ومحاولة ربط ما يقال حالياً بما يعرف مسبقاً.
- وتم مراعاة كل ما سبق في إعداد دليل المعلم.

المحور الخامس: تقدير الذات:

(٥-١): مفهوم تقدير الذات:

- اتجاهات الفرد الشاملة، سالبة كانت أم موجبة نحو نفسه.

(Marsh, H& Scalas, L, 2010: 366).

- التقويم الذي يضعه الفرد لنفسه من خلال قدراته وإمكاناته الشخصية والاجتماعية والأكاديمية بما يحقق مفهومه عن ذاته (صلاح عبدالسميع، ٢٠٠٠ : ٣٤).
- مجموعة من المعتقدات والاتجاهات الموجبة والسالبة التي يرى التلميذ من خلالها صورة ذاته والحكم والتقييم الذي يصدره تجاهها من خلال النجاح والفشل والثقة بالنفس، واليقظة الاجتماعية، والتجاذب الاجتماعي (صبري ابراهيم، ٢٠٠٦ : ٨١).

تقييم يضعه الفرد لنفسه وبنفسه ويعمل على المحافظة عليه ويتضمن اتجاهات الفرد الإيجابية أو السلبية نحو ذاته كما يوضح مدى شعور الفرد بأنه قادر وناجح وكفاء ومهم، أي حكم الفرد على درجة كفاءته الشخصية، كما يعبر عن اتجاهات الفرد نحو نفسه ومعتقداته عنها (عطا أحمد، ٢٠٠٩: ٩). ويعرف تقدير الذات إجرائياً في هذا البحث بأنه: الدرجة التي يحصل عليها تلميذ الصف الخامس الابتدائي المعاق بصرياً في مقياس تقدير الذات من خلال اعتقاده حول أدائه في الرياضيات.

(٥-٢): العوامل المؤثرة في تقدير الذات:

تؤثر عدة عوامل في تقدير الذات منها ما يتعلق بالفرد ذاته مثل قدراته واستعداداته والفرص التي يستطيع أن يستغلها بما يحقق الفائدة، ومنها ما يتعلق بالبيئة الخارجية والأفراد الذين يتعامل معهم، فإذا كانت البيئة الخارجية تهيب للفرد مجالاً للإبداع فإن تقديره لذاته يرتفع وإذا كانت محبطة ومعيقة فإن تقديره لذاته ينخفض، كما يتأثر أيضاً بذكاء الفرد، وقدراته العقلية وسماته الشخصية والمرحلة العمرية التي يمر بها (صبري إبراهيم، ٢٠٠٦: ٤٥).

وهناك عدة عوامل أخرى أشار إليها (مجدي خير الدين، ٢٠٠٣)، (أمزيان زبيدة، ٢٠٠٧)، (أمل عبدالرحمن، ٢٠٠٨)، (مريم حميد، سميرة محارب، ٢٠١٠)، (سالمة بنت راشد، ٢٠١١) مثل:

تقويم الآخرين: فالأشخاص المهمين لدى الفرد يتركون أثراً عميقاً فالبيئة الأسرية إذا كانت تلبى حاجات الطفل فينشأ متزن الشخصية، وعندما تعجز تلبية متطلباته وتواجهه بالقمع يتكون لديه مفهوم ذات سلبي، وتؤثر أيضاً البيئة المدرسية من المعلمين والرفقاء حسب أهميتهم بالنسبة للتلميذ في مراحل تعلمه المختلفة.

خبرات النجاح وال فشل: حيث ترفع خبرة النجاح تقدير الفرد لذاته وشعوره بأهميته لذا يحتاج التلميذ للنجاح من أجل بناء تقدير الذات، والحصول على تقدير الجماعة مما يدفعه لأن يسلك طرقاً تساعد على النجاح والإنجاز، بينما يقود الفشل إلى انخفاض تقدير الذات.

الإعاقة الجسدية: فلا يستطيع المعاق جسدياً مشاركة زملائه في بعض الأنشطة مما يترك لديه أثراً سلبياً عن نفسه.

عوامل النضج: فالنضج المبكر يساعد على تكوين تقدير ذات إيجابي، وبالعكس فإن تأخر النضج يكون ضغوطاً نفسية فيتكون لدى التلميذ صورة سلبية عن ذاته.

القبول الاجتماعي: فالشخص الاجتماعي الذي يشعر بأنه مقبول اجتماعياً يتكون لديه تقدير ذات موجب، والعكس.

وتوجد أربعة عوامل تؤثر في تقدير الذات هي:

- عوامل تتعلق بالفرد نفسه: تتأثر درجة تقدير الذات لدى التلميذ بسماته الشخصية مثل القلق أو عدم الاستقرار النفسي، أو فقد الأمن وضعف الروح الاستقلالية، أو العزلة والخجل، كما تلعب صورة الجسم والمظهر الخارجي والقدرة العقلية في تقييمه لذاته (السيد السنباطي، ٢٠٠٧).
 - عوامل تتعلق بالفرد بين زملائه: تلعب آراء الرفاق دوراً مهماً في تقدير الذات لدى المتعلم، حيث أن مفهوم الفرد عن ذاته يستمد إلى حد بعيد من اتجاهات رفاقه نحوه (محمد الشيخ، ٢٠٠٠).
 - عوامل تتعلق بالفرد في المدرسة: يؤثر المناخ المدرسي، وما يتلقاه التلميذ من استجابات الآخرين من رفاقه داخل الفصل الدراسي، أو مدرسيه وما يمارسه من نشاطات في تكوين مفهوم إيجابي أو سلبي نحو ذاته، ويعد التحصيل الأكاديمي للتلميذ من العوامل المهمة التي تؤثر في تقديره لذاته، فالتلاميذ ذوي التحصيل الأكاديمي المنخفض يؤدي فشلهم الدراسي إلى مواقف محبطة من البيئة المدرسية مما يؤدي ذلك إلى انخفاض تقدير الذات لديهم (عاطف محمد، ٢٠٠٧).
 - عوامل تتعلق بالفرد داخل أسرته: يؤثر الآباء والأسر في نمو تقدير الذات لدى أبنائهم فالتأثيرات البيئية الأولية التي تحدث داخل الأسرة يُبنى على أساسها تقدير الذات، ولذلك فإن المدى الذي يمكن أن يتوحد به الأطفال مع آبائهم له تأثير مهم على تقدير الذات لديهم (Neiss et al., 2002).
- واستفاد البحث الحالي من هذه العوامل المؤثرة في إعداد مقياس تقدير الذات، ودليل المعلم.

(٣-٥): أبعاد تقدير الذات:

- يتسم تقدير الذات بعدة خصائص هي أنه (تهاني عطيه، ٢٠١٥: ٨٣):
- تقييم ذاتي يقوم به الفرد تجاه نفسه، ويعبر عنه بالموافقة أو الرفض.
 - خبرة ذاتية ينقلها الفرد للآخرين، وحكم الفرد تجاه نفسه في شكل شعوري.
 - يتم الحكم عليه من خلال التعبيرات اللفظية وغير اللفظية، والمواقف الاجتماعية.
 - يتكون من خبرات تتشابه وتتداخل مع استجابات الفرد الانفعالية.
 - مجموعة من الأحكام التي يصدرها الفرد تجاه نفسه تبعاً لخصائصه الانفعالية، والجسمية، والعقلية.
 - غير ثابت فهو قابل للتغير نتيجة الخبرات المتعلمة.
- ويشتمل تقدير الذات على بعدين أساسيين ذكرهما (بطرس حافظ، ٢٠٠٨: ٤٧٩) كما يلي:

١- السمعة Reputation وهي تشير إلى مفهوم الهيبة والمكانة (أو أن سمعه الشخص قد تحققت في أعين الآخرين).

٢- بعد ذاتي وهي تشير إلى مشاعر الشخص الخاصة بالأهلية والثقة حيث يعكس تقدير الذات أكثر من السمعة والهيبة فهو يعكس الرغبة في الإحساس بالقوة والإنجاز والسيادة والكفاءة والثقة في مواجهة العالم والاستقلال والحرية.

وبالتالي فإن تقدير الذات مفهوم ثنائي البعد حيث يشير أحد البعدين إلى جانب اجتماعي متمثل في تقدير الآخرين للفرد ومكانته عندهم ويشير البعد الآخر إلى بعد ذاتي متمثل في رغبة الفرد في تحقيق الإحساس بالكفاءة والقوة والثقة والحرية وغيرها من المشاعر الذاتية.

أي أن تقدير الذات يتكون من شقين أساسيين هما الحاجة إلى التقدير، والحاجة إلى احترام الذات وهذان الشقان يتضمنان مجموعه من الخصائص المهمة هي الجدارة والكفاءة والثقة بالنفس والدافعية والإنجاز والاستقلال، ويتضمن تقدير الذات بعدين أساسيين أيضاً أحدهما اجتماعي يتمثل في رغبة الفرد في التقدير من الآخرين وإلى أن يشعر أن الآخرين ينظرون له أن لديه الجدارة والقدرة والكفاءة على أداء عمل ما، والبعد الآخر بعد ذاتي يشير إلى رغبة الفرد في أن يحترم ذاته ويشعر بقيمتها وجدارتها وبأن يتمتع بالقوة والكفاءة والاستقلال والقدرة على الإنجاز.

ويشير " دينز 1996 Denis " إلى رؤية أخرى لأبعاد تقدير الذات لدى الفرد فيشير إلى أنه يتكون من شقين أساسيين ذكرتهما (إيرين عطية، ٢٠١٧: ٨٧) وهما:

أ- تقدير الذات الشامل العام، ويشمل إحساس الفرد باحترام الذات (جدارة الذات) بصفه عامة.

ب- تقدير الذات الخاص، ويتمثل في الشعور بالجدارة أو عدم الجدارة في مواقف معينة.

وطبقاً للتقسيم السابق فإننا قد نشعر بعدم جدارتنا (أي تقدير منخفض لذواتنا) في بعض المواقف المعينة مثل لعب التنس أو الرياضيات إلا أن ذلك لا يؤثر على الشعور العام لدينا بالجدارة الذاتية ، حيث إنه بإمكاننا الهروب من تأثير ذلك بتجنب هذه المواقف، أما إذا لم نستطع تجنبها أو اشتراكنا بطريقة منتظمة في هذه المواقف والأنشطة التي تجعلنا نشعر بأننا غير أكفاء فقد يؤثر ذلك في النهاية على تقدير الذات العام.

وبالتالي يتكون تقدير الذات من بعدين عام وخاص، ويشير البعد العام إلى تقدير الفرد بصفه عامة لذاته الكلية في كل المواقف وتقييمه لقدرة على القيام بكافة الأدوار التي يمارسها في حياته، ويشير البعد الخاص إلى تقدير الفرد لذاته في المواقف النوعية المختلفة التي يمر بها والتي ينجح في اجتياز بعضها فينعكس ذلك إيجابياً على تقديره العام لذاته أو يفشل في اجتياز بعضها ولا يستطيع تجنب تأثير هذا الفشل فينعكس ذلك

بالسلب على تقديره العام لذاته فجوهر تقدير الذات الذي تقوم عليه أبعاده المختلفة هو أن يحقق الفرد لنفسه الإحساس بالجدارة، والكفاءة، والتقبل، والاحترام، والثقة، والفاعلية، والقوة، وغيرها من المشاعر التي تمثل لب تقدير الذات التي يسعى كل فرد لإشباعها والتي من أجلها يقيم الفرد ذاته باستمرار حتى يؤكد لها لنفسه ويشبعها لديه، فتقدير الذات حاجة إنسانية لدى كل فرد، واستفاد البحث الحالي من هذه الأبعاد في إعداد مقياس تقدير الذات^٦.

(٥-٤): تقدير الذات والمعاقين بصرياً:

يعد تقدير الذات أساساً قوياً في بناء شخصية أي فرد وبخاصة المعاق بصرياً حيث يمثل النواة التي تقوم عليها الشخصية، فله دور رئيس في تحديد المفاهيم التي يمكن استيعابها وتضمينها في التنظيم الكلي للشخصية، ويشير إلى خواص الفرد من أعمال وأفكار وانفعالات واستعدادات، وكل أنماط سلوكه فتقدير الفرد لذاته له تأثير في كثير من جوانب سلوكه ويتعلق بشكل مباشر بحالته العقلية وشخصيته بوجه عام فيميل أولئك الذين يرون أنفسهم على أنهم غير مرغوبين ولا قيمة لهم إلى السلوك وفق هذه الصورة التي يرون أنفسهم إلى السلوك وفق هذه الصورة التي يرون أنفسهم عليها (Avcioglu, H, 2012: 347).

ويتأثر تقدير الذات لدى الكفيف سواء كانت إعاقته البصرية كلية أو جزئية فيسيطر عليه تقدير ذات سلبي، وينعكس ذلك على سلوكه فيبدو متردداً ضعيف الثقة بالنفس، وغالباً ما ينشأ المعاق بصرياً في منزل يسوده العطف والمساعدة فيزداد أمنه وثقته بنفسه، وسرعان ما يضعف ذلك ويتلاشى عندما يكتشف قصوره عن زملائه عند الالتحاق بالمدرسة وخاصة إذا التحق بمدارس الدمج فيزداد الموقف تعقيداً (عبدربه علي، ٢٠١٠: ٥٠-٥١).

ويواجه المعاقون بصرياً الكثير من التحديات والصعوبات ويصطدمون بالكثير من العقبات التي تؤثر سلباً على تقدير الذات لديهم، وللأسف معظم هذه العوائق تكون من صنع الآخرين، فلا يشترك المعاق بصرياً في لعبة مثل "الغماوة" لأنها تعتمد على البصر، كما يقوم آباء المعاقين بصرياً بعمل أشياء بالنيابة عنهم مما يحرمهم من المرور بالعديد من الخبرات التعليمية، وكذا حرمانه من الشعور بلذة النجاح التي تعزز ذاته لديه، كما يفرض هؤلاء الآباء حماية زائدة على المعاقين بصرياً خوفاً من وقوعهم في الفشل أو

^٦ ملحق ١٠ مقياس تقدير الذات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.

حمايتهم من المخاطر مما يعيق تطوير التلميذ، وتنمية تقدير الذات لديه (إبراهيم الزريقات، ٢٠٠٦: ٣٢٣).

وتناولت العديد من الدراسات تقدير الذات مثل دراسة (Travtwein, U, et, al., 2006) التي أسفرت عن وجود تأثيرات متبادلة بين تقدير الذات لمفهوم الذات الأكاديمي والإنجاز الأكاديمي، ودراسة (Fairfax, C. B, 2010) التي أسفرت عن أن تنمية تقدير الذات يؤدي إلى تنمية الأداء الأكاديمي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ودراسة (سودان حمد، ٢٠١١) والتي توصلت إلى فعالية برنامج التعلم البنائي في تنمية بعض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات وتقدير الذات لدى ذوي صعوبات تعلمها من تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، ودراسة (محمد الحسين، ٢٠١٢) والتي توصلت إلى فعالية برنامج لدافعية الإنجاز في رفع مستوى تقدير الذات لدى طلاب المرحلة المتوسطة المعاقين بصرياً بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (القدافي خلف، ٢٠١٣) والتي توصلت إلى فعالية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (إيمان أحمد، ٢٠١٤) والتي توصلت إلى فعالية الإرشاد بالواقع في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى المتأخرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (تهاني عطية، ٢٠١٥) والتي توصلت إلى فعالية برنامج تدريبي قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات رسم واستخدام الخريطة وتقدير الذات لدى الطلاب المعلمين بشعبة الجغرافيا، ودراسة (شيماء حسن، ٢٠١٦) والتي توصلت إلى وجود علاقة إيجابية بين المشاركة السياسية وتقدير الذات لدى عينة من المكفوفين، ودراسة (إيرين عطية، ٢٠١٧) والتي توصلت إلى فعالية برنامج مقترح في الأشغال الفنية باستخدام التعلم النشط في ضوء معايير الجودة لتنمية بعض المهارات الفنية وجودة المنتج الفني وتقدير الذات لدى المعاقين عقلياً، ودراسة (هاجر علي، ٢٠١٧) والتي توصلت إلى فعالية العلاج بالمعنى في تحسين تقدير الذات ومعنى الحياة لدى المراهقين بالمرحلة الثانوية.

ومن نتائج هذه الدراسات يتضح أن تقدير الذات يؤثر على كل الجوانب سواء المعرفي أو المهاري أو الوجداني لدى المتعلم مما يؤكد على أهمية تنميته سواء لدى العاديين، أو المعاقين بصرياً.

ولتنمية تقدير الذات لدى المعاق بصرياً يجب الأخذ في الاعتبار ما يأتي (عبدربه علي، ٢٠١٠: ٥٤ - ٥٥):

• توجيه الآباء إلى أن يكونوا على قدر عالٍ من تقدير الذات ففاقد الشيء لا يعطيه.

- التركيز على تنمية نقاط القوة لدى المعاق بصرياً مع عدم تجاهل الإعاقة تماماً.
- احترام وقبول وتقدير المعاق بصرياً ، والعمل على تنمية جميع حواسه.
- التحدث معه بوضوح والتركيز على حاسة السمع أكثر من باقي حواسه.
- تشجيعه على العمل باستقلالية وعدم التدليل الزائد، أو الحماية مع توفير جو يناسب سلامته وأمانه.
- تعزيز المعاق بصرياً باستمرار على أي عمل ناجح فهذا يزيد من تقديره لذاته.
- توضيح السلبيات والإيجابيات له بكل صراحة ووضوح وعدم اتخاذ إعاقته سبباً للكذب عليه.
- تشجيع المعاق بصرياً على مشاركة زملائه سواء داخل أو خارج الفصل في كل الأنشطة التي تناسبه، ومساعدته على الاندماج مع زملائه، ومع المجتمع بشكل عام.
- ويتضح مما سبق أن تقدير الذات لدى المعاق بصرياً يتسم بعدم الواقعية وعدم الاتساق والتذبذب بسبب نظرة الآخرين له، ونظرته لذاته كما أن خبرات الفشل التي يمر بها ونظرة الآخرين له كفاشل تسهم في تحقيره لذاته، والحماية الزائدة والتدليل من الآباء لذا يجب علينا بذل أقصى جهد لمساعدته على الإنجاز في حدود قدراته، وإمكاناته حتي يمكنه التعبير عن ذاته وتحقيق ذاته وتغيير مفهومة عن هذه الذات ليكون ذلك دافعاً له نحو المزيد من التقدم والإنجاز، واستفاد البحث من كل ما سبق في إعداد دليل المعلم والاختبارات في ضوء هذه الأشياء وتوضيحها لمعلم الفصل سواء شفهيًا أو من دليل المعلم.

إجراءات البحث:

(١) إعداد استبانة استطلاع رأي معلمي رياضيات الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً عن الحس العددي: تهدف الاستبانة إلى التعرف على آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً عن الحس العددي، وتم ذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة، والإطار النظري حول الحس العددي وبعض المقاييس مثل: (ناصر السيد، ٢٠٠٢)، (هويدا محمود، ٢٠٠٨)، (أمل أبو الوفا، ٢٠١١) وتم صياغة مفردات الاستبيان في صورته الأولية حيث اشتملت على نحو (٢٣) عبارة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم وتحديد ما يروونه لازماً وضرورياً من تعديلات، أو مقترحات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، واستبعدت العبارات غير المناسبة، وعددها (٤) عبارات، وأصبح

الاستبيان في صورته النهائية^٧، ولحساب ثبات الاستبيان تم استخدام معامل ألفا - كرونباخ؛ حيث تم تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (١١) معلماً ومعلمة من معلمي رياضيات الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً ببني سويف، وبلغ معامل ثبات المقياس ٠.٧٨. وهي درجة عالية من الثبات.

(٢) إعداد استبانة استطلاع رأي معلمي رياضيات الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً عن الترابط الرياضي: تهدف الاستبانة إلى التعرف على آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً عن الترابط الرياضي، وتم ذلك بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة، والإطار النظري حول الترابط الرياضي وبعض المقاييس مثل: (ياسر عبدالرحيم، ٢٠٠٦)، (منصور سمير، ٢٠١٢)، (عصام محمد، ٢٠١٦) وتم صياغة مفردات الاستبيان في صورته الأولية حيث اشتملت على نحو (٢٨) عبارة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء رأيهم وتحديد ما يروونه لازماً وضرورياً من تعديلات، أو مقترحات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، واستبعدت العبارات غير المناسبة، وعددها (٦) عبارات، وأصبح الاستبيان في صورته النهائية^٨، ولحساب ثبات الاستبيان تم استخدام معامل ألفا - كرونباخ؛ حيث تم تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (١١) معلماً ومعلمة من معلمي رياضيات الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً ببني سويف، وبلغ معامل ثبات المقياس ٠.٨١ وهي درجة عالية من الثبات.

(٣) إعداد دليل المعلم وفقاً لنموذج التعلم التوليدي في وحدة "الكسور" في ضوء ما تم استخلاصه من إطار نظري ودراسات سابقة، حيث تم تحديد موضوعات الدروس، والأنشطة الرياضية التي تقدم للتلاميذ؛ بحيث تنمي مهارات الحس العددي، والترابط الرياضي، وترفع تقدير الذات لديهم، وتحديد الإرشادات المناسبة داخل كل درس من دروس الوحدة في ضوء نموذج التعلم التوليدي، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ لتحديد مدى مناسبة الدليل لتدريس الوحدة، وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحتها السادة المحكمون، وأصبح دليل المعلم صالحاً للاستخدام في صورته النهائية^٩.

(٤) إعداد اختبار الحس العددي في وحدة الكسور لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المعاقين من خلال الخطوات الآتية:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس مدى تمكن تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي من مهارات الحس العددي.

^٧ ملحق (١) استبانة آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً عن الحس العددي.

^٨ ملحق (١) استبانة آراء معلمي رياضيات الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً عن الحس العددي.

^٩ ملحق ٣ دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي المعاقين بصرياً باستخدام التعلم التوليدي

ب) تحديد مهارات الحس العددي التي يقيسها الاختبار من خلال الرجوع للدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت مهارات الحس العددي، وبعض اختبارات الحس العددي مثل: دراسة (ناصر السيد، ٢٠٠٢)، (مكة عبد المنعم، مرفت محمد، ٢٠٠٨)، (هويدا محمود، ٢٠٠٨)، (أمل ابوالوفا، ٢٠١١)، (شادي ميلاد، ٢٠١١)، (مروة مصطفى، ٢٠١٢)، (هناء سمير، ٢٠١٢)، (هناء ناصر، ٢٠١٢)، (جمعة عبدالفتاح، ٢٠١٣)، (محمد عبدالكريم، ٢٠١٤)، (عمر علي، ٢٠١٤)، (صباح أحمد، ٢٠١٦)، ومن خلال تحليل محتوى وحدة "الكسور"؛ لتحديد المهارات الرئيسية والفرعية المتضمنة فيها، وتم التوصل لمجموعة من مهارات الحس العددي التي يجب أن يتمكن منها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، والتي يقيسها الاختبار، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين؛ لتحديد مدى مناسبتها، وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، وأصبحت قائمة مهارات الحس العددي صالحة للاستخدام في صورتها النهائية^{١٠}.

ج) إعداد الصورة الأولية، والتي تكونت من ٢٥ مفردة موزعة على مهارات الحس العددي، وتم مراعاة مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً، ووضوح الأسئلة والمطلوب منها، ومناسبتها لقياس مهارات الحس العددي، وتم صياغة تعليمات الاختبار بدقة ووضوح؛ بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض، أو لبس، وتم عمل جدول لتحديد الوزن النسبي لمهارات الحس العددي كما يأتي:

جدول (١) يوضح الوزن النسبي لمهارات اختبار الحس العددي

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	الوزن النسبي
١	إدراك الكم المطلق والنسبي للعدد.	٧	٪ ٣٦,٨٤
٢	إدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد.	٦	٪ ٣١,٥٨
٣	الحساب الذهني والتقريب.	٣	٪ ١٥,٧٩
٤	الجانب التطبيقي.	٣	٪ ١٥,٧٩
	المجموع	١٩	٪ ١٠٠

وتم صياغة، وتحديد عدد أسئلة الاختبار في ضوء الوزن النسبي لكل مهارة. د) التأكد من صدق الاختبار للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ وذلك للتأكد من مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها، ومدى مناسبة الأسئلة لقياس مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية، وإضافة، أو حذف،

١٠. ملحق ٤ قائمة مهارات الحس العددي.

أو تعديل ما يروونه من الأسئلة التي تضمنها الاختبار، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً منطقياً من حيث المحتوى.

(هـ) ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات اختبار الحس العددي تم تطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً بمدرسة النور ببني سويف مكونة من (١٠) تلاميذ، وتم حساب "معامل ألفا-كرونباخ" وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٧)؛ وهو معامل مرتفع يدل على ثبات الاختبار.

(و) زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة وكان زمن الاختبار (٨٥) دقيقة.

(ز) الصورة النهائية للاختبار بعد التحقق من صدقه، وثباته، وحساب الزمن المناسب له؛ أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق لاستخدامه في صورته النهائية^{١١}، وقد تكون اختبار الحس العددي في صورته النهائية من ٢٣ مفردة.

٥) إعداد اختبار الترابط الرياضي في وحدة الكسور لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً من خلال الخطوات الآتية:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس مدى اكتساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً لمهارات الترابط الرياضي.

(ب) تحديد مهارات الترابط الرياضي التي يقيسها الاختبار من خلال الرجوع للدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت مهارات الترابط الرياضي، وبعض اختبارات الترابط الرياضي مثل: دراسة (نيفين حمزة، ٢٠٠٨)، ودراسة (منصور سمير، ٢٠١٢)، ودراسة (أحمد على، ٢٠١٣)، ومن خلال تحليل محتوى وحدة الكسور لتحديد مهارات الترابط الرياضي، وتم التوصل لمجموعة من مهارات الترابط الرياضي التي يجب أن يتمكن منها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً، والتي يقيسها اختبار الترابط الرياضي، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين؛ لتحديد مدى مناسبتها، وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحتها السادة المحكمون، وأصبحت قائمة مهارات الترابط الرياضي صالحة للاستخدام في صورتها النهائية^{١٢}.

١١ ملحق ٥ اختبار الحس العددي.

١٢ ملحق ٧ قائمة مهارات الترابط الرياضي.

ج) إعداد الصورة الأولية التي تكونت من ٣٤ مفردة موزعة على مهارات الترابط الرياضي، وتم مراعاة مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً، ووضوح الأسئلة والمطلوب منها، ومناسبتها لقياس مهارات الترابط الرياضي، وتم صياغة تعليمات الاختبار بدقة ووضوح؛ بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون لبس، أو غموض.

د) التأكد من صدق الاختبار للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين؛ وذلك للتأكد من مدى وضوح ودقة تعليمات الاختبار، ومدى مناسبة الأسئلة لقياس مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية، وإضافة، أو حذف، أو تعديل ما يروونه من الأسئلة التي تضمنها الاختبار، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً منطقياً.

هـ) ثبات الاختبار: للتحقق من ثبات اختبار الترابط الرياضي تم تطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً بمدرسة النور ببني سويف مكونة من (١٠) تلاميذ، وتم حساب "معامل ألفا-كرونباخ"، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٧٩)، وهو معامل مرتفع يدل على ثبات الاختبار.

و) زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار من خلال تحديد زمن إجابة كل تلميذ وحساب المتوسط لكل الأزمنة، وبذلك أصبح زمن الاختبار (٦٣) دقيقة.

ز) الصورة النهائية للاختبار بعد التحقق من صدقه، وثباته، وحساب الزمن المناسب له؛ أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق لاستخدامه في صورته النهائية^{١٣}، وقد تكون اختبار الترابط الرياضي في صورته النهائية من ٢١ مفردة.

٦) إعداد مقياس تقدير الذات من خلال الخطوات الآتية:

أ) تحديد الهدف من المقياس: وهو قياس تقدير الذات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً.

ب) تحديد أبعاد مقياس تقدير الذات: تم تحديد ثلاثة أبعاد لقياس تقدير الذات والتي تمثل محصلة تقدير الذات وهي:

➤ **البعد الأكاديمي:** ويشير هذا البعد إلى تقدير المعاقين بصرياً لذواتهم من خلال أرائهم في تعلم الرياضيات.

➤ **البعد الاجتماعي:** ويشير هذا البعد إلى تقدير المعاقين بصرياً لذواتهم من خلال آراء من يتعامل معهم متمثلاً في الأسرة وجماعة الرفاق والمعلمين.

١٣ ملحق ٨ اختبار الترابط الرياضي.

➤ **البعد الذاتي:** ويشير هذا البعد إلى تقدير المعاقين بصرياً لذواتهم من خلال تقييم الفرد لذاته بجميع جوانبه الجسمية، والاجتماعية، والمعرفية والشخصية.

(ج) صياغة مفردات (بنود) المقياس: من خلال الاطلاع على بعض الدراسات التي قامت ببناء مقاييس تقدير الذات مثل (صبري ابراهيم، ٢٠٠٦)، و(أمل عبدالرحمن، ٢٠٠٨)، و(محمد الحسين، ٢٠١٢)، و(تهاني عطية، ٢٠١٥)، و(أمزيان زبيدة، ٢٠١٦)، و(إبرين عطية، ٢٠١٧)، و(رشا محمد، ٢٠١٧).

(د) تحديد نظام تقدير الدرجات حيث تدرج كل عبارة من عبارات المقياس تحت ثلاثة أبعاد (موافق-متردد-أرفض)؛ بحيث يكون أوزان درجات العبارات الموجبة (٣-١-٢)، والعبارات السالبة (١-٢-٣)، وتكون الدرجة الكلية للتلميذ هي مجموع الدرجات المعطاة على بنود الاختبار، كما بالجدول الآتي:

جدول (٢) يوضح أوزان توزيع درجات عبارات مقياس تقدير الذات

نوع العبارة	موافق	متردد	أرفض
العبارات الموجبة	٣	٢	١
العبارات السالبة	١	٢	٣

(هـ) تعليمات المقياس: هدفت تعليمات المقياس إلى مساعدة التلاميذ على الإجابة عن عبارات المقياس، وتم مراعاة أن تكون التعليمات قصيرة ومباشرة، وتوضح الغرض من المقياس، وتقدم وصفاً مختصراً للمقياس، وبها مثال يوضح كيفية الإجابة على عبارات المقياس، والإشارة إلى عدم ترك أي عبارة دون إبداء الرأي فيها.

(و) صدق المقياس: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين؛ بهدف التوصل إلى مدى ملاءمة العبارات لقياس تقدير الذات لدى التلاميذ (مجموعة البحث) المعاقين بصرياً، والتأكد من صياغة عباراته من حيث وضوحها، ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت لأجله، وقد أشار المحكمون إلى إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض العبارات التي تحتوي على نفي، ونقل بعض العبارات من بعد إلى بعد آخر، وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وأصبح المقياس صادقاً.

(ز) ثبات المقياس: للتحقق من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً بمدرسة النور ببني سويف مكونة من (١٠) تلاميذ، تم حساب ثبات المقياس باستخدام "معادلة ألفا كرونباخ

للثبات"، فوجد أن معامل الثبات للمقياس = ٠.٨١ مما يشير إلى أن المقياس ذو ثبات عالٍ.

ح) حساب زمن تطبيق المقياس: حيث تم تطبيقه على عينة استطلاعية، وقام الباحث باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة عن المقياس، ثم حساب متوسط هذه الأزمنة، وتوصل الباحث إلى أن زمن المقياس بالتقريب (٩٠) دقيقة.

ط) الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب الصدق والثبات للمقياس، وتم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس والتي تكونت من (٤٨) عبارة، وأصبح المقياس صالحاً للتطبيق لاستخدامه في صورته النهائية^١.

٧) عينة البحث:

تم اختيار فصلين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً بمدرسة النور ببني سويف مكونة من (١٠) تلاميذ، وتكونت المجموعة التجريبية من (٥) تلاميذ، والمجموعة الضابطة من (٥) تلاميذ.

التكافؤ بين تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أدوات القياس قبلياً، والمتمثلة في اختبار الحس العددي، اختبار الترابط الرياضي، مقياس تقدير الذات على المجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم التوصل للنتائج الآتية كما بالجدول الآتي:

جدول (٣) يوضح قيمة " Z " لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

مستوى الدلالة الإحصائية	قيمة (Z) المحسوبة	قيمة (Z) الجدولية		درجة الحرية	متوسط الرتب	مجموع الرتب	العدد	المجموعة	الأداة
		٠.٠١	٠.٠٥						
غير دالة	٠.٥٢٥	٢.٥٨	١.٩٦	٨	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٥	التجريبية	اختبار الحس العددي
					٥.٠٠	٢٥.٠٠	٥	الضابطة	
غير دالة	٠.٥٢٥	٢.٥٨	١.٩٦	٨	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٥	التجريبية	اختبار الترابط الرياضي
					٥.٠٠	٢٥.٠٠	٥	الضابطة	
غير دالة	٠.٦٧٥	٢.٥٨	١.٩٦	٨	٥.٩٠	٢٩.٥٠	٥	التجريبية	مقياس تقدير الذات
					٥.١٠	٢٥.٥٠	٥	الضابطة	

مما سبق يتضح أن: قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

(٨) القائم بعملية التدريس: تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة بواسطة معلمتي الفصلين، وكان عدد سنوات خبرة معلمة المجموعة التجريبية (١١ سنة) متقارباً مع عدد سنوات خبرة معلمة المجموعة الضابطة (١٢ سنة)، ووضح الباحث لمعلمة المجموعة التجريبية كيفية تطبيق دليل المعلم داخل الفصل، وتابع الباحث في معظم الحصص للتأكد من سير التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي، وتمت متابعة معلمة فصل المجموعة الضابطة للتأكد من التدريس لهذه المجموعة.

(٩) تنفيذ تجربة البحث:

تم تدريس وحدة "الكسور" المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المعاقين بصرياً وفق نموذج التعلم التوليدي لتلاميذ المجموعة التجريبية من قبل معلمة الفصل؛ ودرس تلاميذ المجموعة الضابطة مع معلمة فصلهم بالطرق التقليدية، واستغرق تدريس الوحدة (٣٢) حصة، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة، تم تطبيق اختبار الحس العددي، واختبار الترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات على التلاميذ عينة الدراسة.

(١٠) المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً على التلاميذ عينة الدراسة، وتصحيح أوراق الإجابة قام الباحث برصد النتائج في جداول لمعالجتها إحصائياً وتحليلها، وتفسيرها، والتحقق من صحة فروض الدراسة حتى يتم الإجابة عن تساؤلات الدراسة، وكان تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية.

(SPSS) (Statistical Package for Social Sciences) إصدار (١٦).

(١١) نتائج البحث:

الهدف من هذا الجزء هو عرض نتائج الدراسة، والتحقق من صحة الفروض وتفسيرها، وتقديم توصيات وبحوث مقترحة.

اختبار صحة فروض البحث:

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

للتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي، ويتضح ذلك من الجدول التالي: جدول (٤) يوضح قيمة "Z" لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان ويتني (T)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠١	٠.٠٥				
المجموعة التجريبية	٥	٤٠.٠٠٠	٨.٠٠٠	٨	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٦١١	٠.٠١	١.٠٠	كبيرة
المجموعة الضابطة	٥	١٥.٠٠٠	٣.٠٠٠							

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦١١) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٨).

مما سبق يتضح أن: قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي ككل لصالح المجموعة الضابطة، حيث كانت قيمة "Z" دالة عند مستوى ٠.٠٥، وهذا يدل على أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى متوسط درجات من المجموعة الضابطة فى اختبار الحس العددي؛ مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة هذا الفرض.

كما قام الباحث بحساب حجم تأثير الاستراتيجية المقترحة باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار مان ويتني واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من دراسة حمزة عبد الحكم وعادل إبراهيم (٢٠٠٠) التي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح فى التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية وتأثيره على تنمية مهارات الحس العددي والتفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. ناصر السيد (٢٠٠٢) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية الحس العددي وأثرها على الأداء الحسابي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة وائل عبدالله (٢٠٠٥) التي أثبتت فاعلية نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى

تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، ودراسة محمد عبدالمنعم (٢٠٠٧) التي توصلت إلى فاعلية وحدة مطورة في العمليات على الأعداد قائمة على معايير عالمية لتدريس الرياضيات في تنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة هويدا محمود (٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة مكة عبدالمنعم ومرفت آدم (٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة هشام محمد (٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الخامس الصف الابتدائي، ودراسة أحمد خليفه (٢٠١٠) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في تنمية تحصيلهم للرياضيات واكتسابهم مهارات الحس العددي ودراسة شادي ميلاد (٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية الحس العددي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة فريال عبده (٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية الوسائط المتعددة وفق نظرية الذكاءات المتعددة على تنمية مهارات الحس العددي والمهارات المنطقية الرياضية لدى أطفال الرياض، ودراسة أمل أبو الوفا (٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات الحس العددي وتوليد المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة جمعة عبدالفتاح (٢٠١٢) التي أثبتت أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، ودراسة مروة مصطفى (٢٠١٢) التي أثبتت فاعلية المدخل القصصي والأنشطة الحسية في تنمية الحس العددي عند طفل الروضة، ودراسة جمعة عبدالفتاح (٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية قائمة على الحاسبة المنقوصة في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة عبد القادر محمد (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية إستراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة محمد عبد الكريم (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية أنشطة إثرائية باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس العددي والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، ودراسة عمر علي (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات في كل من التحصيل وبقاء أثر التعلم والحس العددي لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، ودراسة رضا أحمد (٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات

في تنمية الحس العددي والإبداع الرياضي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي،، ودراسة صباح أحمد (٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الآلة الحاسبة والحساب الذهني معاً في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس العددي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

• ثانياً: اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث و الذي ينص على أنه : " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية" .

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي ، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٥) يوضح قيمة " Z " لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان ويتني (T ق)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
المجموعة التجريبية	٥	٤٠.٠٠	٨.٠٠	٨	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٦١٩	٠.٠١	١.٠٠	كبيرة
المجموعة الضابطة	٥	١٥.٠٠	٣.٠٠							

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦١٩) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٨).

مما سبق يتضح أن: قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية ، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي ككل لصالح المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة "Z" دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، وهذا يدل على أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار الترابط الرياضي؛ مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

كما قام الباحث بحساب حجم تأثير الاستراتيجية المقترحة باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار مان ويتني واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من (حسن هاشم، عبد الجواد بهوت، ٢٠٠٢) التي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية الارتباطات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة (علي النقيي وعثمان السواعي، ٢٠٠٦) التي توصلت إلى فاعلية الربط بين الرياضيات والعلوم ومعتقدات المعلمين وممارساتهم في مدارس الإمارات العربية المتحدة، ودراسة (ياسر عبدالرحيم، ٢٠٠٦) التي توصلت إلى فاعلية الترابطات الرياضية: كمدخل لتنمية الفهم في رياضيات المرحلة الابتدائية، ودراسة (الناصر محمد، ٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية نموذج التعلم البنائي والأنشطة عبر المنهجية في تنمية الترابطات الرياضية وانتقال أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، ودراسة (نيفين حمزة، ٢٠٠٨) التي توصلت إلى فاعلية التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و $k-w-l$ في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، ودراسة (طه إبراهيم، ٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية برنامج في التواصل والترابط الرياضي وأثره على تنمية مهارات تكوين وحل المشكلات الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية، ودراسة (منصور سمير، ٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (دعاء بنت خالد، ٢٠١٣) التي أثبتت فاعلية معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، ودراسة (أحمد علي، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، ودراسة (عصام محمد، ٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية قائمة على الترابطات الرياضية في تنمية القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

➤ ثالثاً: اختبار صحة الفرض الثالث:

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي: "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تقدير الذات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تقدير الذات، ويتضح ذلك من الجدول الآتي:

جدول (٦) يوضح قيمة "Z" لاختبار مان ويتني Mann-Whitney Test ودلالاتها الإحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تقدير الذات

المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة (Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار مان ويتني (T)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠١	٠.٠٥				
التجريبية	٥	٤٠.٠٠	٨.٠٠	٨	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٦١١	٠.٠١	١.٠٠	كبيرة
المجموعة	٥	١٥.٠٠	٣.٠٠							

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦١١) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٨).

مما سبق يتضح أن: قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تقدير الذات ككل لصالح المجموعة الضابطة، حيث كانت قيمة "Z" دالة عند مستوى ٠.٠٥، وهذا يدل على أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة في مقياس تقدير الذات؛ مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة هذا الفرض.

كما قام الباحث بحساب حجم تأثير الاستراتيجية المقترحة باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار مان ويتني واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وتتفق هذا النتائج مع دراسة كل من (صلاح عبدالسميع، ٢٠٠٠) التي توصلت إلى فاعلية الدافع للإنجاز وتقدير الذات والتخصص في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، ودراسة (صيري ابراهيم، ٢٠٠٦) التي توصلت إلى فاعلية برنامج كمبيوترى متعدد الوسائط في تنمية مفاهيم منهج الدراسات الاجتماعية والتفكير الناقد وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (السيد السنباطي، ٢٠٠٧) التي توصلت إلى فاعلية برنامج إرشادي مقترح لتحسين مستوى تقدير الذات وأثبتت وجود علاقة بين تقدير الذات والتوافق النفسي لدى الأطفال بلا مأوى، ودراسة (عاطف محمد، ٢٠٠٧) التي توصلت إلى وجود علاقة بين الكفاءة الذاتية

المدرسة والتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم في المدارس الأساسية في منطقة الناصرة ، ودراسة (عبد ربه علي، ٢٠١٠) التي توصلت إلى وجود علاقة بين الخجل وتقدير الذات ومستوى الطموح لدى المعاقين بصرياً، ودراسة (سودان حمد، ٢٠١١) التي توصلت إلى فعالية برنامج قائم على التعلم البنائي في تنمية بعض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات وتقدير الذات لدى ذوي صعوبات تعلمها من تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، ودراسة (محمد الحسين، ٢٠١٢) التي توصلت إلى فعالية برنامج لدفاعية الإنجاز في رفع مستوى تقدير الذات لدى طلاب المرحلة المتوسطة المعاقين بصرياً بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (القذافي خلف، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فعالية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (إيمان أحمد، ٢٠١٤) التي توصلت إلى فعالية الإرشاد بالواقع في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى المتأخرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (تهاني عطية، ٢٠١٥) التي توصلت إلى فعالية برنامج تدريبي قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات رسم واستخدام الخريطة وتقدير الذات لدى الطلاب المعلمين بشعبة الجغرافيا، ودراسة شيماء حسن (٢٠١٦)، ودراسة (إيرين عطية، ٢٠١٧) التي توصلت إلى فعالية برنامج مقترح في الأشغال الفنية باستخدام التعلم النشط في ضوء معايير الجودة لتنمية بعض المهارات الفنية وجودة المنتج الفني وتقدير الذات لدى المعاقين عقلياً، ودراسة (هاجر علي، ٢٠١٧) التي توصلت إلى فعالية العلاج بالمعنى في تحسين تقدير الذات ومعنى الحياة لدى المراهقين بالمرحلة الثانوية.

➤ رابعاً: اختبار صحة الفرض الرابع:

بالنسبة للفرض الرابع من فروض الدراسة و الذي نص على ما يلي: "توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات".
وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي، والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات في التطبيق البعدي، كما بالجدول الآتي:

جدول (٧) يوضح يوضح العلاقة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات

مقياس تقدير الذات	اختبار الترابط الرياضي	اختبار الحس العددي	
**٠.٩٥٨	**٠.٩٧٢	-	اختبار الحس العددي
**٠.٩٣٠	-		اختبار الترابط الرياضي
-			مقياس تقدير الذات

ويتضح من الجدول وجود علاقة ارتباطية طردية (موجبة) دالة عند مستوى (٠.٠١) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي والترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات.

ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي، واختبار الترابط الرياضي دالة عند مستوى (٠.٠١).

وتوجد علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس العددي ومقياس تقدير الذات دالة عند مستوى (٠.٠١).

وتوجد أيضاً علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الترابط الرياضي، ومقياس تقدير الذات دالة عند مستوى (٠.٠١).

١٢) تفسير نتائج البحث:

أكدت نتائج البحث أثر نموذج التعلم التوليدي في تنمية الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين بصرياً بالصف الخامس الابتدائي، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات، وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من (مدحت محمد، ٢٠٠٠) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل لمادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (خالد سلمان، ٢٠٠٩) التي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، ودراسة (عدنان سليم، ٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في حل المسائل الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية، ودراسة (زاهر نمر، ٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية أثر نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظة غزة، ودراسة (ياسر عبد الرحيم، حسن عوض، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية تحصيل الرياضيات

ومهارات التفكير الاستدلالي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة (رياض فاخر، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فاعلية فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة ودراسة (مروة جابر، ٢٠١٥) التي توصلت إلى تنمية قيم التسامح لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة الفلسفة من خلال استراتيجية التعلم التوليدي، ودراسة (عبد الله إبراهيم، ٢٠١٥) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس المنطق على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم المنطقية وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية ودراسة (شادية سيد، ٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات التفكير الفلسفي والاتجاه نحو دراسة الفلسفة لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (متولي سعد، ٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الهندسة في التحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم، ودراسة (آية صابر، ٢٠١٧) التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في الفلسفة لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- مشاركة تلاميذ المجموعة التجريبية مع المعلمة في الأنشطة حقق تفاعلاً إيجابياً مما ساعد على تعلمهم بشكل جيد، ومتابعة التلاميذ أثناء التطبيق ساعد على تقديم تغذية راجعة لهم أولاً بأول مما ساعد على تفوقهم على المجموعة الضابطة.
- شرح محتوى وحدة "الكسور" لتلاميذ المجموعة التجريبية من خلال نموذج التعلم التوليدي جعلهم يشعرون بالمتعة والمرح أثناء التعلم، وتشجيع العمل الجماعي التعاوني والتفاعل فيما بينهم من خلال حل الأمثلة والتدريبات ساعد في تنمية الحس العددي، والترابط الرياضي، وتقدير الذات لديهم.
- استخدم التغذية الراجعة والتي كان يقدمها المعلم مما كان له الأثر في جذب انتباه التلاميذ إلى الأخطاء التي وقعوا فيها ومحاولة تجنبها بعد ذلك بالإضافة إلى تقديم بدائل للحلول للمهمة الواحدة.
- ساعد نموذج التعلم التوليدي على تنشيط المعرفة السابقة لدى التلاميذ واستدعاء المعلومات ذات العلاقة للإجابة عن الأسئلة والتي يمكن استنتاجها بناء على معرفتهم السابقة وكان ذلك في مرحلة التمهيد، مما ساعدهم على

- ربط الإجابات ببعضها وإدراك العلاقات بينها من أجل التوصل لقاعدة عامة، أو معلومة جديدة.
- توجيه التلاميذ وتقديم الإرشادات خلال مرحلتي التركيز والتحدي لإعطاء المبررات وتقديم التفسير المناسب وإبداء الأسباب لإجراء خطوة بعينها.
- عرض حلول للتمارين، وتقييم التلاميذ من أجل التعرف على الأخطاء فيما تم التوصل إليه وتقويمها أسهم في تنمية قدرتهم على تقييم المعلومات التي تم التوصل إليها وكذلك تقييم الحلول المقترحة.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لاكتساب مهارات الحس العددي والترابط الرياضي بفهم دون الاعتماد على حفظ الخوارزميات الرياضية مما أدى إلى إكسابهم تلك المهارات القدرة على ممارستها وتطبيقها في مواقف مختلفة.
- تقديم تمارين وأمثلة وتدرجات متتالية واندماج التلاميذ فيها مما أدى إلى اكتساب مهارات الحس العددي والترابط الرياضي.
- الدور الفعال والإيجابي للتلاميذ في نموذج التعلم التوليدي، ومراعاة الفروق الفردية بينهم عن طريق التنوع في المهام والخبرات والأمثلة والتدرجات وأساليب التقويم.
- اسهم نموذج التعلم التوليدي في تنمية دافعية التلاميذ نحو تعلم الرياضيات مما جعلهم يشاركون بشكل نشط في عملية التعلم وتوليد المعرفة بأنفسهم.
- قيام التلاميذ ببناء علاقات وتراكيب وإرتباطات عقلية جديدة للمعلومات من خلال الأنشطة التوليدية واستخدام التلاميذ الروابط التي قاموا بتوليدها في تكوين معنى جديد وواضح مما ساعد على حدوث عملية تخزين المعلومات في بنية التلميذ .
- تحديد دور المعلم والمتعلم داخل الفصل بشكل جيد مما ساعد على تنظيم الوقت وإدارته بشكل جيد والاستفادة القصوى من الأنشطة.
- تزويد التلاميذ بمواقف تعليمية تساعدهم على تكوين خبرات جديدة، وتوجيه أسئله لأنفسهم وللآخرين عن هذه الخبرات.
- مراعاة خصائص التلاميذ المعاقين بصرياً في التدريس لهم وطبيعة إعاقاتهم.
- قيام التلاميذ ببناء معنى نشط لتعلم الرياضيات دفعهم نحو توليد معنى لما يتعلمونه من محتوى رياضي.
- تصميم مواقف تعليمية تمكن التلميذ من توليد العلاقات عبر مفاهيم مادة الرياضيات وبين ما يمتلكه من معرفة خبرات وغيرها وربطها ودمجها في نسيج معرفي واحد.

- الحوار والاستماع والإنصات بين التلاميذ، ونقد الأفكار والآراء المطروحة دون سخرية، والتعبير عن الرأي، والتأمل والتعمق في المعرفة والأفكار وفهمها وتفسيرها.
- تنوع الأنشطة مثل التي تولد علاقات متكاملة، والتي تولد علاقات تنظيمية، وأنشطة تدوين الملاحظات، وأنشطة التفسير الذاتي، وأنشطة التنظيم والإتقان، وأنشطة طرح الأسئلة.
- البيئة الصفية المناسبة لتنمية الحس العددي ذات الطابع الاستكشافي، والإدارة الديمقراطية داخل الصف، والأنشطة الهادفة.
- النظرة إلى الموضوعات الرياضية نظرة كلية شاملة عميقة، وتقديم الرياضيات في سياقات ترتبط بموضوعات أخرى مثل العلوم الطبيعية، والعلوم الجغرافية، والعلوم الإنسانية مما جعل التلميذ يلمس فائدة التطبيقات الرياضية في توسيع معارفه وثقافته في شتى المجالات.
- إعطاء أمثلة لتوظيف الرياضيات في المجالات العملية التي يتعامل معها المتعلمون بصورة مباشرة في حياتهم اليومية.
- توضيح أهمية مادة الرياضيات وأثرها في حياة التلاميذ المعاقين بصرياً.
- تقسيم التلاميذ لمجموعات صغيرة وخصوصاً عند تدريس مفاهيم جديدة لهم.
- إعطاء التلميذ مهام متتابعة وقصيرة يقوم بها من حين لآخر.

ملاحظات الباحث خلال تجربة البحث:

- لاحظ الباحث أثناء حضوره بعض الحصص، وعمل لقاءات مع معلمة الفصل على تلاميذ مجموعة البحث مايتأتى:
- في بداية التطبيق لاحظ الباحث وجود قلق لدى إدارة مدرسة النور والأمل وبعض التلاميذ مجموعة البحث، وتغلب الباحث على ذلك من خلال عمل لقاء تعريفى مع إدارة المدرسة والتلاميذ مجموعة البحث.
 - تفاعل تلاميذ المجموعة التجريبية بصورة إيجابية مع معلمة الفصل أثناء الحصص، وحرص جميع تلاميذ المجموعة التجريبية على التمكن من المهارات الحس العددي كما كانت توضحها لهم معلمة الفصل.
 - شعور تلاميذ المجموعة التجريبية بأهمية الرياضيات ووعدهم للمعلمة على أنهم سيطبقون ما تعلمونه في حياتهم وفي المواد الدراسية الأخرى.
 - تعبير تلاميذ مجموعة البحث عن فرحتهم من خلال إبداء رأيهم بأنهم أصبحوا يشعرون بقيمة الرياضيات وأنها جعلت لديهم قدرة على التفوق

في مواد دراسية أخرى وجعلت آبائهم يحفظونهم على تعلمها من خلال ما وجدوه من تحسن لديهم.

➤ نموذج التعلم التوليدي زاد من تقدير تلاميذ المجموعة التجريبية نحو دراسة الرياضيات، وكسر حاجز الخوف والرهبة لديهم وأصبح لديهم الجرأة والشجاعة في المشاركة في الأنشطة بفاعلية ودون خجل أو شعور بالدونية، والنقص.

توصيات البحث:

١. تشجيع معلمي الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الرياضيات وذلك من خلال دورات تدريبية.
٢. تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية بحيث تشمل على نموذج التعلم التوليدي.
٣. إدماج مهارات الحس العددي، والترابط الرياضي في مناهج الرياضيات على شكل مواقف مدروسة وتطبيقية، وربطها بما يتعلق بحياتهم الخاصة والمجتمع والعالم عامة، وعقد دورات تدريبية للمعلمين على كيفية تنميتها لدى تلاميذهم.
٤. تدريب أعضاء هيئة التدريس لطلاب كليات التربية على كيفية تنمية الحس العددي، والترابط الرياضي لدى تلاميذهم من خلال مقررات طرق التدريس.
٥. الاهتمام بكيفية تنمية تقدير الذات لدى المعاقين بصرياً خاصة في المرحلة الابتدائية.

البحوث المقترحة:

- ١- دراسة فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٢- دراسة فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ٣- دراسة فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة على تنمية مهارات الحس العددي والترابط الرياضي.
- ٤- دراسة فاعلية برنامج قائم على عادات العقل المنتج في تنمية مهارات الحس العددي والترابط الرياضي.
- ٥- دراسة أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الحس العددي والترابط الرياضي وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم الزريقات: الإعاقة البصرية المفاهيم الأساسية والاعتبارات التربوية. عمان - الأردن: دار المسيرة للنشر والطباعة، ٢٠٠٦.
٢. إبراهيم محمد عقيلان: مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. الأردن- عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠.
٣. إبراهيم محمود أبو الهدى: "فاعلية برنامج إرشادي لتخفيف مستوى القلق لدى عينة من المراهقين المعاقين بصرياً". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، ٢٠٠٦.
٤. أحمد جابر أحمد: استخدام برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (٧)، ٢٠٠١.
٥. أحمد خليفة حسين: "فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي في تنمية تحصيلهم للرياضيات واكتسابهم مهارات الحس العددي". رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠١٠.
٦. أحمد على إبراهيم على خطاب: فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٩٥، ٢٠١٣.
٧. أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع(١٤٤)، أكتوبر، ج(١)، ٢٠١٣، صص: ١٨٣-٢٥١.
٨. أحمد ماهر، أحمد آدم: التربية الرياضية للمكفوفين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٥.
٩. إسماعيل محمد الأمين: طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقات، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس (١٧). القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠١.
١٠. أمال عبد السميع أباطه: سيكولوجية غير العاديين. القاهرة: الأنجلو المصرية، ٢٠٠٣.
١١. أشرف محمد رياض، صابر حسين، عزة محمد عبدالسميع: استراتيجيات ما وراء المعرفة و دورها في تنمية مهارات الحس العددي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية – جامعة عين شمس، العدد (١٦٧)، ٢٠١١، صص: ٢٧٦ - ٢٨٣.

١٢. أفرح محمد علي عطية السنباوي: "فاعلية برنامج وسائط متعددة في تنمية مهارات الحس العددي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي". رسالة ماجستير، جامعة كفر الشيخ، كلية التربية، ٢٠١٥.
١٣. السيد السنباوي: "تقدير الذات وعلاقته بالتوافق النفسي لدى الأطفال بلا مأوى من تصور مقترح لبرنامج إرشادي لتحسين مستوى تقدير الذات". رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، معهد الدراسات العليا للطفولة، ٢٠٠٧.
١٤. أمزيان زبيدة: "علاقة تقدير الذات للمراهق بمشكلاته وحاجاته الإرشادية- دراسة مقارنة في ضوء متغير الجنس". رسالة ماجستير، جامعة الحاج لخضر، كلية الآداب والعلوم الانسانية، ٢٠١٦.
١٥. أمل أبو الوفا أبو المجد عبد الظاهر: "فاعلية استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات الحس العددي وتوليد المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". رسالة دكتوراه، جامعة أسيوط، كلية التربية بالوادي الجديد، ٢٠١١.
١٦. أمل عبدالرحمن المسلماني: "فاعلية برنامج إرشادي لتعديل سلوكيات الإساءة الوالدية نحو الأبناء وأثره في تحسين تقدير الذات لديهم". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، ٢٠٠٨.
١٧. إملي صادق ميخائيل: أسلوب حل المشكلات كمدخل لتنمية الحس العددي لطفل ما قبل المدرسة. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مجلد (٢٧)، عدد (١)، ٢٠١١، ص: ٣٠٨ - ٣٦٣.
١٨. إيرين عطية إسحق هندی: "فاعلية برنامج مقترح في الأشغال الفنية باستخدام التعلم النشط في ضوء معايير الجودة لتنمية بعض المهارات الفنية وجودة المنتج الفني وتقدير الذات لدى المعاقين عقلياً". رسالة دكتوراه، جامعة المنيا، كلية التربية، ٢٠١٧.
١٩. إيمان أحمد عبدالوهاب محمد: "فاعلية الإرشاد بالواقع في تنمية مفهوم الذات الأكاديمي لدى المتأخرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية". رسالة ماجستير، جامعة بني سويف، كلية التربية، ٢٠١٤.
٢٠. آية صابر محمد صالح: "استخدام نموذج التعلم التوليدي في الفلسفة لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الثانوية". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، ٢٠١٧.
٢١. بطرس حافظ بطرس: التكيف والصحة النفسية للطفل. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ٢٠٠٨.
٢٢. تهاني عطيه محمود أحمد: "فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات رسم واستخدام الخريطة وتقدير الذات لدى الطلاب المعلمين بشعبة الجغرافيا". رسالة دكتوراه، جامعة المنصورة، كلية التربية، ٢٠١٥.
٢٣. جمعة عبدالفتاح أحمد عبده: "فاعلية استراتيجية قائمة على الحاسبة المنقوصة في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". رسالة ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية، ٢٠١٣.

٢٤. حسن هاشم بلطيه، عبد الجواد عبد الجواد بهوت: فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية الارتباطات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد (٥)، يوليو ٢٠٠٢، ص: ٧٧ - ٩٦.

٢٥. حمزة عبد الحكم الرياشي وعادل إبراهيم الباز: برنامج مقترح في التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية وتأثيره على تنمية مهارات الحس العددي والتفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببناها، جامعة الزقازيق، مجلد (٣)، أكتوبر ٢٠٠٠، ص: ٢١١ - ٣١١.

٢٦. خالد سلمان ضهير: "أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي". رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية، ٢٠٠٩.

٢٧. خير سليمان شواهين، تعزيز صالح بدندي: الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها العملية. الأردن- عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ٢٠١٠.

٢٨. داليا الإمام محمد عبد الهادي: "فاعلية برنامج متكامل لأطفال الروضة المكفوفين في ضوء حاجاتهم". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، معهد الدراسات العليا للطفولة، ٢٠٠١.

٢٩. دعاء بنت خالد عبدالقادر: "أثر معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة". رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، كلية التربية، ٢٠١٣.

٣٠. رجب علي القاضي: "تجريب وحدة في الهندسة للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية". رسالة ماجستير، جامعة طنطا، كلية التربية، ١٩٩٧.

٣١. رشا محمد فايز عبد الواحد: "فاعلية برنامج لتنمية الرضا عن الحياة وتقدير الذات لخفض الشعور بوصمة الذات لدى عينة من المراهقين بالمؤسسات الإيوائية". رسالة دكتوراه، جامعة المنيا، كلية الآداب، ٢٠١٧.

٣٢. رضا أحمد عبد الحميد دياب: فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية الحس العددي والإبداع الرياضي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد (١٩)، عدد (٧)، يوليو ٢٠١٦ الجزء الأول، ص: ١١٠ - ٢٢٩.

٣٣. رمضان مسعد بدوي: تدريس الرياضيات الفعال (من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي). عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.

٣٤. رياض فاخر حميد الشرع: فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. مجلة الفتح، عدد (٥٣)، ٢٠١٣.

٣٥. زاهر نمر محمد: "أثر نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظة غزة". رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية، ٢٠١٢.
٣٦. سالمه بنت راشد الحجري: فعالية برنامج إرشاد جمعي في تنمية تقدير الذات لدى المعاقين بصريًا بسلطنة عمان". رسالة ماجستير، جامعة نزوى، كلية العلوم والآداب، ٢٠١١.
٣٧. سودان حمد مخلص الزعبي: "فعالية برنامج التعلم البنائي في تنمية بعض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات وتقدير الذات لدى ذوي صعوبات تعلمها من تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت". رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، ٢٠١١.
٣٨. شادي ميلاد غالي عبد السيد: "فاعلية استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية الحس العددي لتلاميذ المرحلة الابتدائية". رسالة ماجستير، جامعة حلوان، كلية التربية، ٢٠١١.
٣٩. شادية سيد البدوي: "فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية مهارات التفكير الفلسفي والاتجاه نحو دراسة الفلسفة لدى طلاب المرحلة الثانوية". رسالة ماجستير، جامعة الفيوم، كلية التربية، ٢٠١٦.
٤٠. شيماء حسن إبراهيم حسن: "المشاركة السياسية وعلاقتها بتقدير الذات لدى عينة من المكفوفين". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، ٢٠١٦.
٤١. صباح أحمد حسن عبد الجليل: "فاعلية استخدام الآلة الحاسبة والحساب الذهني معاً في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس العددي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي". رسالة ماجستير، جامعة المنيا، كلية التربية، ٢٠١٦.
٤٢. صبري ابراهيم الجيزاوي: "فاعلية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية مفاهيم منهج الدراسات الاجتماعية والتفكير الناقد وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". رسالة دكتوراه، جامعة الأزهر، كلية التربية، ٢٠٠٦.
٤٣. صلاح عبدالسميع باشا: أثر الدافع للإنجاز وتقدير الذات والتخصص في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة. مجلة البحوث التربوية، عدد (٣)، جزء (٥)، ٢٠٠٠، ص ص: ١١ - ٥٣.
٤٤. طه ابراهيم طه: "فعالية برنامج في التواصل والترابط الرياضي وأثره على تنمية مهارات تكوين وحل المشكلات الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية". رسالة دكتوراه، جامعة بنى سويف، كلية التربية، ٢٠١٢.
٤٥. عاطف محمد: "العلاقة بين الكفاءة الذاتية المدركة والتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم في المدارس الأساسية في منطقة الناصرة". رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، ٢٠٠٧.
٤٦. عبد الرحمن إبراهيم حسين: تربية المكفوفين وتعليمهم. القاهرة: دار الكتب، ٢٠٠٣.
٤٧. عبد الرحمن سيد سليمان: سيكولوجية ذوي الحاجات الخاصة - الخصائص والسمات. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٢٠٠١.

٤٨. عبد العزيز محمد الرويس: دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف (١- ٨) في المملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، مجلد(٢)، عدد(١٤٥)، جزء(٢)، مارس ٢٠١١، صص: ٣٧٧-٤٠٩.
٤٩. عبد القادر محمد عبد القادر: فاعلية إستراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، مجلد(١٧)، عدد (٢)، جزء(٢)، يناير ٢٠١٤، صص: ١١٣-١٥٥.
٥٠. عبد الناصر محمد عبد الحميد: فعالية نموذج التعلم البنائي والأنشطة عبر المنهجية في تنمية الترابطات الرياضية وانتقال أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، مجلد(١١)، يوليو ٢٠٠٨، صص: ١٦٣-٢٢٠.
٥١. عبد الله إبراهيم يوسف: فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس المنطق على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم المنطقية وتنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (٧٣)، أكتوبر ٢٠١٥.
٥٢. عبد ربه علي شعبان: "الخجل وعلاقته بتقدير الذات ومستوى الطموح لدى المعاقين بصرياً". رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية، ٢٠١٠.
٥٣. عثمان نايف السواعي: تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤.
٥٤. عدنان سليم العابد: أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في حل المسائل الرياضية، والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، عمان، العدد(٢)، ٢٠١١.
٥٥. عصام محمد أحمد الغزالي: "فاعلية استراتيجية قائمة على الترابطات الرياضية في تنمية القوة الرياضية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية". رسالة دكتوراه، جامعة كفر الشيخ، كلية التربية، ٢٠١٦.
٥٦. عطا أحمد شفقة: "تقدير الذات وعلاقته بالمشاركة السياسية لدى طلبة جامعة القدس بغزة". رسالة ماجستير، جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، ٢٠٠٩.
٥٧. علي سعد جاب الله، وحيد السيد حافظ: تعليم اللغة العربية لذوى الاحتياجات الخاصة بين النظرية والتطبيق، القاهرة: إيتراك للطباعة والنشر، ٢٠٠٩.
٥٨. علي النقبي وعثمان السواعي: الربط بين الرياضيات والعلوم معتقدات المعلمين وممارساتهم في مدارس الإمارات العربية المتحدة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد(١١٨)، نوفمبر ٢٠٠٦.

٥٩. عمر علي سيد فرغل: "فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات في كل من التحصيل وبقاء أثر التعلم والحس العددي لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي". رسالة ماجستير، جامعة المنيا، كلية التربية، ٢٠١٤.
٦٠. فايز مراد مينا: أسس التطوير نظرة فلسفية. مؤتمر الرياضيات المدرسية معايير ومستويات، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بالاشتراك مع كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر، القاهرة، ٢٠٠١، ص: ١٣-١٤.
٦١. فريال عبده أبو ستة: أثر الوسائط المتعددة وفق نظرية الذكاءات المتعددة على تنمية مهارات الحس العددي والمهارات المنطقية الرياضية لدى أطفال الرياض. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، مجلد (١٤)، أبريل ٢٠١١، ص: ١٦٥-٢١٦.
٦٢. القذافي خلف عبد الوهاب محمد: "فاعلية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية". رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، ٢٠١٣.
٦٣. كمال عبد الحميد زيتون: التدريس لذوى الاحتياجات الخاصة. القاهرة: عالم الكتب، ٢٠٠٣.
٦٤. ليانا جابر ووائل كشك: ثقافة الرياضيات نحو رياضيات ذات معنى. فلسطين، رام الله: مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، مؤسسة عبد المحسن القطان، ٢٠٠٧.
٦٥. ماهر اسماعيل صبري، إبراهيم محمد تاج الدين: فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعليم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية". رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربية لدول الخليج، الرياض، العدد (٧٧)، السنة (٢١)، ٢٠٠٠، ص: ٤٩-١٣٧.
٦٦. منولي سعد متولي: "فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الهندسة في التحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم". رسالة ماجستير، جامعة المنيا، كلية التربية، ٢٠١٦.
٦٧. مجدي خير الدين كامل: "برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات الخرائط والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". رسالة دكتوراه، جامعة أسيوط، كلية التربية، ٢٠٠٣.
٦٨. مجدي عزيز إبراهيم: تطوير مناهج الرياضيات: الموضوع القديم الجيد. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد (٣)، يناير ٢٠٠٠، ص: ١٣-٣٦.
٦٩. محمد الحسين محمد المهداوي: "أثر برنامج لدافعية الإنجاز في رفع مستوى تقدير الذات لدى طلاب المرحلة المتوسطة المعاقين بصرياً بالمملكة العربية السعودية". رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، ٢٠١٢.

٧٠. محمد السيد أحمد الدمرداش: "دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصرياً في الرياضيات". رسالة ماجستير، جامعة المنصورة، كلية التربية بدمياط، ٢٠٠٣.
٧١. محمد الشيخ : تقدير الذات في السلوك الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وعلاقته ببعض المتغيرات. المجلة العربية للتربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مجلد (٢٠)، عدد (٢)، ٢٠٠٠.
٧٢. محمد عبد الكريم إبراهيم الصقعي: "فاعلية أنشطة إثرائية باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس العددي والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية". رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، ٢٠١٤.
٧٣. محمد عبد المنعم عبد العزيز: فاعلية وحدة مطورة في العمليات على الأعداد قائمة على معايير عالمية لتدريس الرياضيات في تنمية الحس العددي والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (١٢٩)، ٢٠٠٧، ص ص: ٢٠١ - ٢٣٢.
٧٤. مدحت محمد حسن صالح: استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل لمادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمملكة العربية السعودية. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠.
٧٥. مروة جابر محمد جابر: "تنمية قيم التسامح لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لمادة الفلسفة من خلال استراتيجيات التعلم التوليدي". رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، ٢٠١٥.
٧٦. مروة مصطفى عبد الوهاب: "فاعلية المدخل القصصي والأنشطة الحسية في تنمية الحس العددي عند طفل الروضة". رسالة ماجستير، جامعة طنطا، كلية التربية، ٢٠١٢.
٧٧. مريم حميد اللحياي، سميرة محارب العتيبي: تقدير الذات لدى الطلاب الموهوبين والمتفوقين متدني التحصيل الدراسي... قراءة سيكولوجية. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين أحلامنا تتحقق.... برعاية أبنائنا الموهوبين، الأردن- عمان، ٢٠١٠، ص ص: ٢- ١١.
٧٨. مكة عبد المنعم البناء، مرفت محمد آدم: فاعلية نموذج بابي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٣١، ٢٠٠٨، ص ص: ١٤٩ - ٢٠٢.
٧٩. منصور سمير السيد الصعيدي: "فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها، ٢٠١٢.

٨٠. منى حسين طه حسين: فعالية برنامج إرشادي قائم على العلاج بالمعنى في خفض قلق المستقبل لدى المراهقين المعاقين بصرياً وأثره على الطموح المهني لديهم. رسالة ماجستير، جامعة بنى سويف، كلية التربية، ٢٠١٧.
٨١. ناجي ديسفورس ميخائيل: ماذا بعد المعايير والمستويات. المؤتمر العلمي السابع عشر "مناهج التعليم والمستويات المعيارية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢٥ - ٢٧ يوليو ٢٠٠٥، ص ص ٢٤٧ - ٢٥٦.
٨٢. ناصر السيد عبد الحميد عبيدة: "استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية الحس العددي وأثرها على الأداء الحسابي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي". رسالة ماجستير، جامعة المنوفية، كلية التربية، ٢٠٠٢.
٨٣. نيفين حمزة شرف البركاتي: "أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و k-w-I في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة". رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى- كلية التربية، ٢٠٠٨.
٨٤. هاجر علي محمد الصقر: "فعالية العلاج بالمعنى في تحسين تقدير الذات ومعنى الحياة لدى المراهقين بالمرحلة الثانوية". رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ٢٠١٧.
٨٥. هشام محمد عبد العال محمد: "فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي". رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، ٢٠٠٨.
٨٦. هناء سمير عبد الهادي غنية: " فعالية برنامج مقترح فى ضوء التعلم البنائى فى تنمية مهارات الحساب الذهنى والحس العددى والتطبيقات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية البنات، ٢٠١٢.
٨٧. هناء ناصر عودة عفانة: "أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي". رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، ٢٠١٢.
٨٨. هويدا محمود سيد سيد: "فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". رسالة دكتوراه، جامعة أسيوط، كلية التربية، ٢٠٠٨.
٨٩. وائل عبد الله محمد علي: نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٠٨، ٢٠٠٥، ص ص: ٢٤٨ - ٣٠٢.
٩٠. وليم تاووروس عبيد: الترابط بين الرياضيات والعلوم الأخرى. المؤتمر العلمي الثامن الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية

المصرية لتربويات الرياضيات. نادي الضيافة بجامعة عين شمس القاهرة،
٢٠٠٨، ص ص: ١-١٦.

٩١. -----: تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير
وثقافة التفكير. الأردن- عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،
٢٠٠٤.

٩٢. ياسر عبد الرحيم بيومي: "الترابطات الرياضية: مدخل لتنمية الفهم في رياضيات المرحلة
الابتدائية". رسالة دكتوراه، جامعة طنطا، كلية التربية، ٢٠٠٦.

٩٣. ياسر عبد الرحيم بيومي، حسن عوض الجندي: فعالية استخدام نموذج التعلم التوليدي في
تنمية تحصيل الرياضيات ومهارات التفكير الاستدلالي والدافعية للإنجاز
لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، مجلد (٨٣)،
جزء ١، إبريل ٢٠١٣، ص ص: ١٢٧-٢٥١.

٩٤. يوسف الحسيني الإمام: حس العدد والقياس في الرياضيات المدرسية دراسة لواقع تعليمها
وإمكانات تنميتها من خلال مدخل يعتمد على خبرات القياس. مجلة كلية
التربية، جامعة المنصورة، عدد (٤٣)، ٢٠٠٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

95. Avcioglu, H.: The Effectiveness of the Instructional Programs Based on Self-management Strategies in Acquisition of Social Skills by the Children with Intellectual Disabilities. Educational Sciences, Vol. (12), No (1), 2012, p.p: 345 -351.
96. Beswick, K. Muir, T. Mcintosh, A.: Developing an Instrument to Assess the Number Sense of Young Children. Australian Association for Research in Education, 2004, pp: 1 – 12
97. Dehaene, S: Symposium of Numerical Cognition. Précis of the number sense: Mind and Language. Vol.(16), NO(1), 2001, pp: 16-36.
98. Domjanovich, M: Notable Numbers, Teaching Children Mathematics. Vol.(6), 2000, pp: 504-506
99. Fairfax, C. B. : Improving The Academic Achievement of Third And Fourth Grade Underachievers As A result of Improving Self-Esteem. Journal of Psychology, Vol (13), No (8), 2010.
100. Grabowski, B. : Generative Learning: Past , Present ,and Future, In Jonassen. Handbook of Educational Communications and Technology. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
101. Griff , Steven J. Mc. : "Using Written Summaries as A generative Learning Strategy to Increase Comprehension of Sciencetext". College of Education, Submitted in Partial Fulfillment of the

- Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy the Pennsylvania State University, 2003.
102. Jordan, Nancy C., Glutting, J, Ramineni, C.: "The Importance of Number Sence to Mathematics Achievement in First and Third Grades. Learning and Individual Differences, Vol (20), No(2), April 2010, pp: 82-88
 103. Kaminski, R: Promoting Ire-Service Teacher Education Students Reflective Practice in Mathematics. Asia-Pacific of Teacher Education, Carfax Publishin, Vol.(31), No.(1), 2003, pp: 21- 33.
 104. Kien, H: Making connection in Mathematics: conceptual Mathematics intervention for Low- Performing Students. Remedial and special education, Vol(29), No(1), Jun 2008, PP: 33- 45 .
 105. Kim, Y: The Effects of Assertiveness Training on Enhancing the Social Skills of Adolescents with Visual Impairments. Journal of Visual Impairment & Blindness, Vol(97), No(5), 2003, pp: 285-298.
 106. Leikin, R & Levav, A. W: Exploring Mathematics Teacher Knowledge to Explain The Gap between Theory Based Recommendations and School Practice in The use of Connecting Tasks. Educational Studies Mathematics, Springer Science Business Media B.V, Vol(66), 2007, PP: 349- 371.
 107. Marsh, H& Scalas, L: Longitudinal Tests of Competing Factor Structures for the Rosenberg Self-esteem Scale: Treats, Ephemeral, Artifacts, and Stable Response Style. American Psychological Association, Vol.(22), No(2). 2010, pp: 360-391.
 108. Neiss, M. B, Sedikides, C. & Stevenson, J.: self-esteem: Abehavioral Genetic perspective. European Journal of personality. Vol(16), No(21), 2002, pp: 35 I–367
 109. Sharp , D , C , Knowlton , D , S. & Weiss , R.E. :Application of Generative Learning for the Survey of International Economics Course. Journal of Economics Education, Vol(4), 2005, pp: 337-379.
 110. Tayler, P. Mork: Do Your Students Measure up Metrically?. Teaching Children Mathematics. Vol(7), 2001, pp: 282-287.
 111. Tragtwein, U, Ludtke, O &Olaf, K: Self-Esteem: Academic Self-Concept and Achievement: How Learning Environment Moderates the Dynamics of Self-Concept. Journal of Personality, Vol(90), NO (2), 2006

112. Trespalacios, J: "The Effects of Two Generative Activities on Learner Comprehension of Part -Whole Meaning of Rational Numbers Using Virtual Manipulatives . Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, Vol.(29), NO.(3) , Aug 2010.
113. Yang, D: Teaching and Learning Number Sense an Intervention Study of Fifth Grade Students in Taiwan. The International Journal of Science and Mathematics Education, VoL(1), 2003, Pp: 115- 134.

ثالثاً: المراجع الإلكترونية:

- ١١٤ . تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً: دور المعلم في تدريس المعاقين بصرياً. ٢٠١٨ .
متاح في <https://aawsat.com/home/article/1224171/%>
- ١١٥ . رضا مسعد السعيد: الحس العددي. الصحيفة التربوية الإلكترونية، كلية التربية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٥ .
متاح في www.mbadr3630.bizland.com
116. Evitts, A. T.: "Investigating The Mathematical Connections That Preservice Teachers Use And Develop While Solving Problems From Reform Curricula". Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, The Pennsylvania State University, The Graduate School, College of Education, 2004, Available at: <http://proquest.umi.com>
117. omatsubara, K. M: "The Mathematics Connection: A Curriculum Promoting Mathematical Application Through the Home-School Connection". A Thesis Submitted in Partial Satisfaction of The Requirements of the Degree of Master of Arts, University of California, San Diego, 2008.
Available at: <http://proquest.umi.com>
118. National Council of Teachers Mathematics (NCTM): Principle and Standards for school Mathematics. Reston, Va : U.S.A., 2000, Available at: <http://WWW.NCTM.org>