أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس الرياضيات على تنمية القدرة المكانية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي

إعـداد

د/ سمية محمود أحمد ربيع

قســـم التربيـــة الخاصـــة

كليـــة التربيـــة - جامعـــة الطائـــف

أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس الرياضيات على تنمية القدرة المكانية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي

إعـداد
د/سمية محمود أحمد ربيع
قسم التربية الخاصة- كلية التربية - جامعة الطائف

الملخـــــص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استراتيجية التخيل في تدريس الرياضيات على تنمية القدرة المكانية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي. وقد استخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة وتكونت عينه الدراسة من خمسة تلاميذ بالصف الخامس الابتدائي بمدرسة النور للمكفوفين بالمنصورة، واشتملت أدوات الدراسة على أدوات التجريب والتي تضمنت دليل المعلم ودليل الطالب في وحدة " التحويلات الهندسية" في ضوء استراتيجية التخيل، وأدوات القياس والتي تضمنت اختبار تحصيلي في الوحدة واختبار في القدرة المكانية في الهندسة (من إعداد الباحثة)، وتوصلت الدراسة الي وجود فروق دالة احصائيا في القدرة المكانية والتحصيل الدراسي عند مستوي الدلالة ٠,٠٥ لصالح التطبيق البعدي تعزي الي استراتيجية التخيل، وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات ذات الصلة، والتي منها توظيف استراتيجية التخيل في تدريس الرياضيات للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التخيل، الرياضيات، القدرة المكانية، التحصيل الدراسي، التلاميذ المكفوفين.

مقـــدمـــة:

تُعد فئة المكفوفين من الفئات الخاصة التي اهتمت مختلف الدول والمنظمات الدولية بتعليمها وتوفير السبل كافة لتيسير تعلمها بما في ذلك بلادنا العربية، وذلك تحقيقًا لمبدأ تكافؤ الفرص، وتوفيرًا لطاقات إنتاجية يستفيد منها المجتمع.

وينبغي أن تتجه تربية المكفوفين نحو مساعدة التلميذ الكفيف على تحقيق النمو الشامل لجميع جوانب شخصيته الجسمية والعقلية واللغوية والانفعالية والاجتماعية إلى أقصى حد ممكن تسمح به قدراته وطبيعة إعاقته، وتقديم نوع خاص من البرامج التعليمية والاستراتيجيات التدريسية التي تراعي احتياجاتهم وخصائصهم، وتساعدهم على التغلب على المشكلات التعليمية والنفسية الناجمة عن إعاقتهم، والتي تؤثر بدورها على قدراتهم وتحصيلهم الدراسي في المراحل والمواد الدراسية المختلفة.

وللرياضيات دور وأهمية كبيرة للتلاميذ بصفة عامة وللتلميذ الكفيف بصفة خاصة وذلك لارتباطها بالحياة ومجالاتها المختلفة، كما يظهر أثرها في صورة تطبيقات وأنشطة اجتماعية توفر للتلاميذ المكفوفين الفرصة لاكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات التي تشكل في مجموعها مقومًا أساسيًا من مقومات تكيفهم مع البيئة، وتوفر لهم الفرصة لممارسة العمليات العقلية المهمة، كما أنها تعمل على توسيع قدراتهم العقلية ومنها القدرة المكانية والتي تُعد من أهم القدرات المعرفية الرياضية التي تحظى باهتمام القائمين والمتخصصين في مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها.

كما أن القدرة المكانية واحدة من أهم القدرات العقلية التي يحتاج إليها التلميذ الكفيف لما لها من أهمية في تصور العالم المادي المحيط به وهي جزءا مهما ومكونا أساسيا من مكونات الحس الرياضي واحد أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

ويؤكد Nielsen (1991, 11-16) أن الأطفال المعاقين بصرياً يتمكنون من تطوير وعي بالعلاقات المكانية دون وجود تأخر كبير طالما تعرضوا لبيئات محفزة وملائمة، ويتمكنون من تعلم مفاهيم أساسية كبقاء الأشياء عبر الوسائط السمعية واللمسية الملائمة. كما أن التدخل المبكر والاستراتيجيات الفعالة لها أهمية في تطوير المهارات الحركية والمفاهيم المكانية الأخرى. كما أشارت بعض الدراسات الي التشابه بين المبصرين والمكفوفين في بعض عوامل القدرة المكانية (Laha, 2006؛ صبح،2017)

إلا أن غياب التجربة البصرية لدى المكفوفين يؤدي بلا شك إلى آثار معرفية سلبية على القدرة المكانية ذات الاهمية الكبيرة في العديد من الأنشطة الحياتية والتحصيل الدراسي خاصة الرياضيات، حيث أكدت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة بين القدرة المكانية المنخفضة وتدني التحصيل في الرياضيات (المطرب،٢٠١٥؛ الجهني ،٢٠١٦؛ العنزي،٢٠١٧)

ولكي نتغلب على الصعوبات التي تفرضها طبيعة الإعاقة البصرية فيما يخص القدرة المكانية للتلاميذ المكفوفين لابد من توفير استراتيجيات تعليمية مناسبة تساعد وتساهم في تنمية القدرة المكانية والتحصيل الدراسي، كما تساعد في مواجهة المشكلات الحياتية والتعامل بفاعلية مع متطلبات العصر وتحديات الإعاقة.

وتُعد استراتيجية التخيل من الاستراتيجيات المعرفية التي تُفعل عمل شطري الدماغ، إذ تشجع التلاميذ على مزج قدراتهم العقلية، وتحفز مهاراتهم الأكاديمية، وفي ذلك تنمية متكاملة لمختلف جوانب النمو، كما أن التخيل العقلي أحد أشكال التفكير الأساسية التي يتمكن الفرد من خلالها تجسيد الواقع داخل نسقه التصوري، كما يتيح الفرصة للتعبير عن والأفكار والمشاعر والاندفاع، كما يقوم بوظيفة إحداث التكامل في الشخصية (أبو ناشي، ٢٠٠٨).

ويلعب التخيل العقلي دورا كبيرا في حياة المتعلمين العقلية، إذ يحول الأفكار غير المترابطة إلى أفكار مترابطة وأكثر صلابة. كما أنه أمر مهم وأساسي في حياة الإنسان حيث يساعده على التصنيف، والتحرير، وربط إدراكاته الحالية بخبراته السابقة؛ ومن ثم يساعده على التعلم Baddeley, A. , Wilson, B. & Watts, F. (2004)

ويؤكد (Campbell, 1991, 302) أن استراتيجية التخيل هي استراتيجية فعالة مع طلبة المرحلة الأساسية منخفضي الدافعية وذلك لتسهيل دخولهم في المناقشات الصفية، إذ تقدم قاعدة للطفل لدعم ثقته بنفسه وبقدراته على التحدث والتعبير وإبداء الرأي. ومن السهل على المعلم إدخال استراتيجية التخيل في أي برنامج صفي، ولاسيما التلاميذ المكفوفين، فهي تساعدهم في التواصل مع ملكة الخيال التي يمتلكوها.

١- مشكلـــــة الدراســـــة وأسئلتهـــــا:

على الصعيد العربي، لم تُراع القدرة المكانية لدى التلاميذ المكفوفين بشكل واف في الدراسات، رغم أهمية القدرة المكانية في جوانب الحياة بالنسبة لهم بالإضافة إلى أهميتها في التحصيل الأكاديمي في العديد من الموضوعات الدراسية وخاصة الرياضيات. وقد حظيت القدرة

المكانية للعاديين في مختلف المراحل الدراسية بدراسات عديدة تناولت العوامل العديدة المؤثرة فيها، ولكن الدراسات التي سعت إلى تناول القدرة المكانية للمكفوفين ما تزال قليلة نسبيا، وبشكل خاص في المنطقة العربية، حيث لم يتم إجراء دراسات حسب اطلاع الباحثة تناولت تنمية القدرة المكانية للمكفوفين، ومن هنا فإن مشكلة الدراسة الحالية تتحدد في الإجابة عن **التساؤل الرئيسي التالي:**

ما أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس الرياضيات على تنمية القدرة المكانية والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي؟ وينبثق من هذا السؤال مجموعة الأسئلة التالية:

1- ما صورة وحدة (التحويلات الهندسية) المقررة على التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي والمعدة وفقاً لاستراتيجية التخيل؟
2- ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تنمية القدرة المكانية لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي؟
3- ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على التحصيل الدراسي للتلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي لمحتوي تلك الوحدة؟

٢- فـــروض الـــدراســـــة:

تم صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية ككل وفي كل بعد من بعديه الادراك المكاني والتصور المكاني
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في كل من التحصيل ككل وفي كل مستوى من مستوياته الثلاثة (التذكر- الفهم- التطبيق).

٣- أهـــــداف الدراســـــة:

تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

1- التعرف على أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تنمية القدرة المكانية لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي.

2- التعرف على أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تحصيل التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي لمحتوى تلك الوحدة.

٤- أهميـــــة الدراســـــة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

1- تتناول موضوعاً مهما لم يلقَ البحث الكافي في البيئة العربية والمحلية، حيث لا توجد دراسة واحدة عن تنمية القدرة المكانية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى المكفوفين (في حدود اطلاع الباحثة).

2- تنبثق أهمية الدراسة من إضافتها إلى الأدبيات المتعلقة بموضوع الدراسة وما يرتبط بذلك من تقدم في تدريس التلاميذ المكفوفين

3- تبرز أهمية الدراسة من خلال توظيفها للجانب الأيمن من الدماغ مع الجانب الأيسر بشكل أكثر فعالية من خلال استراتيجية التخيل وهو ما لم يتم توظيفه من قبل مع هذه الفئة.

4- تقدم نموذجاً لكيفية معالجة وحدة (التحويلات الهندسية) المقررة على التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي باستخدام استراتيجية التخيل يمكن لمعلم الرياضيات أن يحتذي به في معالجة وحدات أخرى.

5- قد يستفيد من هذه الدراسة المشرفون التربويون وذلك من خلال تصميم ورش عمل تهتم بالقدرة المكانية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في الرياضيات للتلاميذ المكفوفين.

٥- محـــــــددات الدراســـــة:

1- **مجموعة البحث:** مجموعة من التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي بمدرسة النور للمكفوفين بمدينه المنصورة حيث محل إقامة الباحثة.

2- **محدد زمني:** أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٧/ ٢٠١٨م

3- **وحدة (التحويلات الهندسية):** من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي للمكفوفين حيث تسمح موضوعات تلك الوحدة باستخدام استراتيجية التخيل في تدريسها، كما أن للمضامين الهندسية مميزات خاصة في تنمية التفكير والقدرة المكانية علاوة على تقديم تجارب وأنشطة حسية ملموسة تمكن التلاميذ المكفوفين من معالجتها وتناولها باستخدام معظم حواسهم ما عدا حاسة البصر.

4- اختبار في القدرة المكانية يقتصر على عاملي الادراك المكاني والتصور المكاني

5- اختبار التحصيل الدراسي في الرياضيات في المستويات الثلاثة الأولى (التذكر- الفهم- التطبيق) تبعاً لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية، واقتصرت الباحثة بهذه المستويات الثلاثة حيث ترى أن تحقيق التلميذ الكفيف لمستوي التطبيق كافياً إلى حد ما.

٦- منهج الدراسة والتصميم التجريبي، والأساليب الإحصائية المستخدمة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي لقياس أثر استخدام استراتيجية التخيل (كمتغير مستقل) على كل من القدرة المكانية والتحصيل الدراسي لدى مجموعة البحث (كمتغيرات تابعة)، حيث استخدمت الدراسة التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وتمت معالجة النتائج إحصائياً باستخدام اختبار ويلكوكسون للعينتين المرتبطتين

٧- خطـــــوات الدراســـــة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة الفروض تم إتباع الخطوات التالية:

أولاً: للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي نصه "ما صورة وحدة (التحويلات الهندسية) المقررة على التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي والمعدة وفقاً لاستراتيجية التخيل؟"، قامت الباحثة بما يلي:

1- دراسة نظرية للتعرف على التلاميذ المكفوفين من حيث: خصائصهم، وحاجاتهم، ومشكلاتهم، وأساليب تعليم الرياضيات لهم، والاطلاع على الدراسات والبحوث التي تناولت استخدام استراتيجية التخيل للاستفادة منها في إعداد دليل المعلم.

2- إعداد الوحدة التجريبية وأدوات البحث (دليل المعلم- دليل التلميذ).

3- عرض الوحدة التجريبية ودليل المعلم على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ومجال التربية الخاصة وإجراء التعديلات المناسبة في ضوء آرائهم وتوصياتهم.

4- إعداد الوحدة التجريبية بما تضمنته من سيناريوهات وفقا لاستراتيجية التخيل ودليل للمعلم في صورتها النهائية القابلة للتطبيق.

ثانيا: للإجابة عن السؤال الثاني والثالث من أسئلة الدراسة وهي:

- ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تنمية القدرة المكانية لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي؟

- ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تحصيل التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي لمحتوي تلك الوحدة؟ تم اتباع الخطوات التالية:

1- إعداد اختبار القدرة المكانية بعامليه الادراك المكاني والتصور المكاني

2- إعداد اختبار تحصيلي في وحدة (التحويلات الهندسية) المقررة على التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي في ضوء فئات التحليل والمستويات الثلاثة الأولى لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية، والتأكد من صلاحيته للتطبيق وفق الطرق السليمة المتبعة في إعداد الاختبارات التحصيلية.

3- اختيار مجموعة الدراسة من مدرسة النور للمكفوفين بإدارة غرب المنصورة التعليمية وعقد لقاءات لمعلم الرياضيات بالمدرسة لشرح تجربة الدراسة وكيفية تنفيذها

4- تطبيق أدوات الدراسة قبل تدريس الوحدة التجريبية على عينه الدراسة

5- تدريس الوحدة التجريبية المعدة وفقاً لاستراتيجية التخيل

6- تطبيق أدوات الدراسة بعد تدريس الوحدة التجريبية

7- رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً

8- مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها ثم تقديم المقترحات والتوصيات

٨- مصطلحـــات الدراســـة:

التخيـــــــل:

نشاط عقلي هادف يتمثل في تخيل أشياء وأحداث موجودة وغير موجودة، معتمدًا على الخبرات الماضية التي مر بها الفرد، والتي من شأنها أن تحسن الحاضر وتطور المستقل، اعتمادا على خبرات الماضي(Currie,2004

ويعرفه (ناجي،٢٠١٣، ١٩) بأنه قدرة عقلية فريدة تساعد الفرد على التعامل مع جميع الصور الذهنية داخل الدماغ، واستحداث صور فريدة

الاستراتيجيـــــة:

عرفها (عطية،٢٠١٨، ٣٠)، بأنها خط السير الموصل الى الهدف، وتشمل الخطوات الأساسية التي خطط له المدرس لغرض تحقيق أهداف المنهج، فيدخل فيها كل فعل أو إجراء له غاية، أو غرض.

استراتيجيـــــة التخيـــــل:

عرفها (محمود ،٢٠١٢، ٢٣) استراتيجية في التدريس يتم فيها صياغة سيناريو تخيلي يصطحب المتعلمين في رحلة تخيلية ويحثهم على بناء عدد من الصور الذهنية أو التأمل في سلسلة من الأفكار التي تقرأ عليهم من قبل المعلم يتكامل فيها البصر والسمع والشم والتذوق والعواطف والأحاسيس.

وتُعرفها الباحثة إجرائيا بأنها: الجلسة التي تتضمن تحركات وإجراءات يوجه خلالها المدرس تلاميذه وفق خطوات مرتبة بشكل تدريجي ليحفزهم للتفكير ببناء صور ذهنية للحقائق والمفاهيم التي درسوها من خلال الحواس المختلفة باستثناء حاسة البصر.

القـــــدرة المكانيـــــة:

يعرفها (محمود، ٢٠٠٦، ٢٢٨) "بأنها القدرة على إدراك العلاقات المكانية والقدرة على التصور وتحديد الموقع والاتجاه ".

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها قدرة التلاميذ على تصور الأشكال الهندسية وتخيلها في أوضاع مكانية مختلفة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار القدرة المكانية المستخدم في الدراسة.

التلاميـــــذ المكفوفـــــون:

مصطلح يشير إلى الأفراد الذين يعانون الفقدان البصري، بدرجات تتراوح بين حالات العمى الكلي ممن لا يملكون الإحساس بالضوء ويتعين عليهم الاعتماد كليا على حواسهم الأخرى تماما في حياتهم اليومية وتعلمهم، وحالات الإعاقة الخفيفة أي الإبصار الجزئي التي تتفاوت مقدرات أصحابها على التمييز البصري للأشياء المرئية، ويمكنهم الإفادة من بقايا بصرهم مهما كانت درجتها في التوجه والحركة وعمليات التعلم المدرسي سواء باستخدام المعينات البصرية أو بدونها (عزيز، ٢٠١٠، ٧٥).

وتعرفهم الباحثة إجرائيا في الدراسة بتلاميذ الصف الخامس الابتدائي الذي تصل حدة أبصاره في العينين معاً أو في العين الأقوى مع استخدام العدسات والأدوات إلى ٦/ ٦٠ أو أقل من ذلك ولا يستطيع القراءة إلا باستخدام طريقة برايل والمقبولين بمدرسة النور للمكفوفين.

التحصيـــــل الدراســـــي:

يعرف التحصيل الدراسي بأنه ما يتعلمه التلميذ في المدرسة من معارف متنوعة من خلال مادة دراسية تنعكس في أدائه لاختبار يوضع وفق قواعد معينة تقاس كميا بالدرجات. ويعرف اجرائيا في الدراسة الحالية بأنه مقدار اكتساب التلميذ الكفيف بالصف الخامس الابتدائي للمعلومات والمعارف العلمية المتضمنة في وحدة (التحويلات الهندسية) ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض

٩- الإطـــار النظـــري للدراســـة:

أولاً: التلاميـــذ المكفوفـــون:

الكفيـــف

التلميذ الكفيف هو ذلك التلميذ الذي يعاني من إعاقة بصرية لا تمكنه من الرؤية، مما يستلزم إدخال تعديلات بيئية فيزيائية على حجرات الدراسة وتعديلات منهجية علاوة على تقديم الرعاية المتخصصة له، وما يتطلبه ذلك من مواد وأدوات تعليمية مناسبة حتى يستطيع الذهاب إلى المدرسة واكتساب المعارف والخبرات المتنوعة (Howard, 2007, 2; Jugune, 2009,2 وتعرفه (شقير، ٢٠٠٦، ٢٢٥) بأنه الفرد الذي يعجز عن استخدام بصره في الحصول على المعرفة، كما أنه يعجز نتيجة لذلك من تلقي العلم في المدارس العادية، وبالطرق العادية، والمناهج الموضوعة للتلميذ العادي.

ويعرف (شعير،٢٠٠٩، ٥١) المكفوف بأنه من فقد بصره أو قل حده ابصاره عن(٦٠/٦) في كلتا العينين أو في العين الأقوى بعد العلاج والتصحيح ،بالنظارات الطبية أو غيرها ويعرف تربويا بأنه الفرد الذي لا يستطيع أن يقرأ أو يكتب الا بطريقة برايل.

خصائص التلاميذ المكفوفين

إن معرفة خصائص المكفوفين من حيث نموهم العقلي واللغوي والاجتماعي والانفعالي عملية ضرورية لمن يقومون بتصميم برامج تعليمية أو اختيار استراتيجيات تدريسية وسائل ومعينات وأنشطة تعليمية لهم، تساعد علي نموهم الشامل، ويمكن تلخيص هذه الخصائص على النحو الآتي (عزيز ،٢٠١٠،٨٣؛ بهجات، ٢٠٠٤، ٢٢٤- ٢٢٥)؛ الشريف، ٢٠٠٧، ٢٠٦- ٢٠٨):

1- **الخصائص العقلية:** الإعاقة البصرية لا تؤثر على النمو العقلي بطريقة مباشرة لكنها تؤثر في قدرة الفرد على تكوين مفاهيمه.
2- **الخصائص اللغوية:** يوجد لدى المعاق بصريا بعض القصور والاضطرابات في استقبال اللغة وتعلمها، فهو لا يستفيد من التلميحات الصادرة من المتحدث وبالتالي يؤثر ذلك في فهم مشاعر وأحاسيس الآخرين عندما يتحدثون معه.
3- **الخصائص التحصيلية:** يختلف تأثير الإعاقة البصرية على التحصيل الأكاديمي باختلاف درجات الإعاقة ووقت حدوثها فالإعاقة الشديدة والمبكرة تؤثر على قدرة التلميذ الدراسية بالمقارنة مع زملائه العاديين الذين يدرسون المقررات نفسها.
4- **الخصائص الاجتماعية والانفعالية:** ينعكس تأثير الإعاقة البصرية على سلوك المعاق بصريا على سلوكه بأشكاله المختلفة، وبالتالي تؤثر على مستوى خبراته التي يحصل عليها من العالم الخارجي مما يقلل من كفاءته وفهمه للبيئة المحيطة وتفاعله معها.
5- **الخصائص الحركية:** النمو الحركي عند المعاقين بصريا يعتبر نموا طبيعيا لا يتأثر بالإعاقة فهو يخضع لقوانين النمو الطبيعية، وعلى الرغم من ذلك فهم يواجهون التلاميذ قصوراً في مهارات التناسق الحركي والتآزر العضلي نتيجة لمحدودية فرص النشاط الحركي المتاحة والحرمان من فرص التقليد للكثير من المهارات الحركية، ويتسم التلاميذ المكفوفون بالسلوك الحركي النمطي أو اللازمات الحركية كذلك بطء في التحرك وصعوبة في تحديد الاتجاهات والفراغات والمساحات والعوائق مما يعرضهم لاصطدام أو السقوط.

مشكلات التلاميذ المكفوفين وحاجاتهم التعليمية

يواجه التلاميذ المكفوفون كثير من المشكلات منها قيود في التوجيه والحركة بمفردهم مما يجعلهم يطوون مشاعر الخوف، وتجنب التواصل الاجتماعي اضافة على عدم قبول الإعاقة والشعور بالنقص ،وتفرض تلك المشكلات مجموعة من الحاجات لدى التلاميذ المكفوفين، منها الإحساس بالتقبل والرضا عن النفس، والإحساس بالأمن، وإثراء الحصيلة اللغوية وتدعيم شبكة المعاني، والتمكن من مهارات القراءة والكتابة بطريقة برايل، والعمل علي تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية لتعليمهم من خلال الأنشطة التعليمية والتكنولوجية التي تلائم إعاقتهم البصرية، كما يجب ان تراعى البرامج التعليمية المقدمة لهم احتياجاتهم التعليمية،

مستخدمة الطرق والاستراتيجيات التدريسية والوسائل وأساليب التقويم الملائمة، وأهمية إلمام المعلمين بهذه الاحتياجات، ليتمكنوا من مساعدة هؤلاء التلاميذ بشكل فعال على تحقيق الأهداف التعليمية ومن هذه الاحتياجات:

- تنمية الحواس المختلفة مثل السمع، والتذوق والشم من خلال الأنشطة المختلفة.
- إتقان المهارات اللمسية (مثل لغة برايل) وإتقان استخدام التقنيات الحديثة التي تعتمد على اللمس.
- التدريب على استخدام بقايا الإبصار في التعلم لدى التلاميذ ضعاف البصر.
- تنمية القدرة المكانية ليتمكن من مهارات الحركة والتنقل.
- توفير طرق تدريس تتوافق مع ظروف إعاقتهم ومصادر تعلم خاصة تمكنهم من استخدام الحواس الأخرى في التعلم
- بيئة أمنة وخالية من المخاطر أو العوائق.

معايير اختيار طرق واستراتيجيات تدريس المكفوفين

ينبغي أن يتوفر في طرق تدريس واستراتيجيات تدريس المكفوفين عددا من المعايير منها:

- تناسب طبيعة التلاميذ المكفوفين، وتراعي الفروق الفردية.
- تحقيق الأهداف المنشودة وتتناسب مع المحتوى.
- تبدأ من خبرات التلاميذ الفعلية، وتساعد على استمرارها.
- تعتمد على تكنولوجيا التعليم الملائمة لهم.
- تقدم المعلومات بطريقة وظيفية.
- تنمي القدرات العقلية للتلاميذ وتكسبهم القدرة على التفكير بصوره المختلفة.
- تبدأ بالطريقة الكلية، ثم ننتقل منها إلى التفاصيل.
- تساعد على عمل ونشاط جزئي الدماغ معا، الأيسر الذي يدرك المفاهيم والتتابع والتحليل، والأيمن الخاص بالرموز البصرية والصور والتخيلات وعندما نطبق تلك المعايير على استراتيجية التخيل موضوع الدراسة نجدد توافر عدد كبير من المعايير السابقة بها.

ثانيا: استراتيجيـــة التخيـــل

ماهيـــة التخيـــل

الإنسان كائن حي خيالي وان حياته العقلية ترتبط بمجموعة من العمليات المعرفية فهو يحس ويدرك وينتبه ويتذكر ويتصور ويتخيل ويفكر مما مهد له التعلم، لذلك فعمليات التخيل أو التفكير من العمليات الراقية التي مهدت للإنسان الوصول إلى حقائق لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس (حسن، ٢٠٠٨، ١٤٤).

واستخدام التخيل في التعليم يساعد على تسريع الإتقان المعرفي وتوسيعه، إذ يستخدم المتعلمين نشاطات التخيل في زيادة معرفتهم بالمواد المعرفية والمواضيع الأساسية والمهارات التقنية واليدوية والمفاهيم، كما أنها تعمل على نمو اتجاهاتهم وميولهم ودافعيتهم.

والتخيل نوعا من العمليات العقلية ذات العلاقة بالعديد من الأنشطة مثل التفكير، والتذكر، وفهم اللغة، والمحاكمة العقلية، وتكوين المفاهيم والعلاقات وبالرغم من سهولة الحديث عن التخيل إلا أن هناك صعوبة في إيجاد تعريف محدد له، فتعرفه (جاليي ،1993) بأنه عملية ذهنية يتم من خلالها معالجة الصور الحسية بحيث يكون الأفراد بها منقادين في رحلات متخيلة عبر عقولهم ويستجيبون لهذه الأخيلة بوساطة صور عقلية، فبعضهم يقترح أخيلة كالسير في حديقة جميلة، أو التحدث إلى رجل حكيم، ويقوم العقل المتخيل بخلق الظروف التي تتفق مع هذا المغزى. ويعرفه نشوان (2005: 346) بأنه نشاط عقلي يمثل تصور الأشياء غير الموجودة استنادا إلى الخبرات الماضية، وهي تحسن الحاضر، وتطور المستقبل، ويتناول الأنشطة الفكرية جميعها للإنسان في مختلف المجالات الإنسانية والعلمية والطبيعية.

ويعرفه محمد (٢٠١٦، ٢٣٣) بأنه عملية عقلية تقوم على إنشاء علاقات جديدة بين الخبرات وتنظيمها في صور وأشكال ليس للفرد خبرة بها من قبل، ويعتمد على استرجاع المتعلم للصور الحسية المختلفة (البصرية، السمعية، الشمية، اللمسية، الذوقية).

مما سبق يتضح أن التخيل تم تعريفه من خلال زوايا مختلفة حيث انطلقت بعض التعريفات من زاوية ارتباطه بالابتكار والإبداع ومنها من ركزت على زاوية الذاكرة والتي تتمثل في الاسترجاع والاستعادة ومنها من انطلقت من كونه يتضمن على قدرات عقلية متعددة.

ويعتقد البعض أن طبيعة التخيل بصرية من خلال إدراكهم، في حين يرى آخرون أن التخيل ذو طبيعة مكانية فضائية وليست بصرية، فالأفراد الذين يبصرون والذين لا يبصرون

يستخدمون العمليات العقلية نفسها في التفكير والتذكر، وهذا مؤشر على أن نظام التخيل لا يعني بالضرورة أن يكون صورا عقلية متخيلة ذات طابع بصري (Thomas, 1997,95) بل قد يأخذ أشكالا وصور عديدة منها:

- **تخيل سمعي:** أصوات مختلفة (بشرية، حيوانات، آلات، موسيقى وغيرها).
- **تخيل شمي:** روائح، أزهار.
- **تخيل ذوقي:** أطعمة (حلوة- مالحة -حارة- ساخنة- باردة).
- **تخيل لمسي:** أشياء خشنة أو ناعمة، وساخنة، وباردة، كبيرة، أو صغيرة فالخيال عبارة عن تدفق موجات من الأفكار التي يمكن رؤيتها أو سماعها أو استشعارها أو تذوقها، فنحن نتفاعل عقليا مع كل شيء عبر الخيال والمقصود هنا ليست الصور فقط، فقد تكون رائحة أو ملمسا أو مذاقا.

التخيل كاستراتيجية تدريسية:

١-أهمية التخيل كاستراتيجية تدريسية:

- يثير التخيل مشاركة فعالة وحقيقية من التلاميذ، لأن التلميذ حين يتخيل نفسه كاتبا أو ممثلا أو نقطة ماء أو بذرة شعير فإنه يصبح طرفا فاعلا في سلوك هذه الأشياء.
- ما نتعلمه عن طريق التخيل هو أشبه بخبرة حية حقيقية من شانها أن تبقى في ذاكرتنا.
- التعلم التخيلي يستفز الجانب الأيمن من الدماغ، إضافة إلى الجانب الأيسر مما يجعله أكثر ثباتا التخيل يعلمنا معلومات وحقائق وعلاقات وأيضا مهارات تفكير وحل مشكلات.

2- شروط ممارسة التخيل واستخدامه في الفصل

- ممارسة التخيل في مكان مريح هادئ بعيدا عن الصخب والضجة
- توفر وقت كاف يتلاءم مع موضوع التخيل، علما بأننا نستطيع أن نمارس التخيل في جزء من الدرس
- وجود مرشد يقود التخيل ويعطي توجيهات في أثناءه للانتقال من مرحلة إلى أخرى ومن وضع إلى آخر.
- يحتاج التخيل إلى تدريب ذاتي يقوم به التلميذ، ويتخيل أوضاعًا مريحة أو يتأمل شيئًا يحبه.

- يحتاج التخيل إلى وضع يفرغ الذهن فيه، ويُركز التفكير في موضوع التخيل فقط.

يمكن أن يُقدم درس التخيل بأسلوبين:

- التخيل كملاحظ أو مراقب الشيء يحدث خارجيا.
- التخيل كشخص يعيش الحدث نفسه ويتوحد معه.

٣- خطوات تنفيذ استراتيجية التخيل

يتم إتباع الخطوات التالية عند تنفيذ استراتيجية التخيل (محمود،٢٠١٢، الداود،٢٠١٧)

1- **إعداد سيناريو التخيل:** يقوم المعلم بإعداد سيناريو التخيل ويراعى فيه ما يلي:

- تكون الجمل قصيرة وغير مركبة بشكل يسمح للتلميذ ببناء صور ذهنية للجملة.
- تستخدم كلمات بسيطة وقابلة للفهم وفي مستوى التلاميذ والابتعاد عن الكلمات التي يصعب فهما والتي تحدث تشويشًا على عملية التخيل وقد تؤدي إلى انقطاع حبل توليد الصور الذهنية يستحسن تكرار الكلمة عدة مرات إذا احتاج الأمر.
- وجود وقفات مريحة بين العبارات ليتمكن التلاميذ من تكوين صور ذهنية لهذه العبارات وقفة حرة قصيرة يترك فيها المجال للتلميذ أن يسبح بخياله في عوالمه الخاصة ليكمل المرحلة التخيلية التي بدأها معه المعلم.
- مخاطبة مختلف الحواس وذلك بصياغة جمل تخاطب السمع والبصر والشم والتذوق والإحساس بالحرارة والملمس وغيرها.
- الابتعاد عن الكلمات المزعجة لأنها قد تقطع حبل الصور الذهنية لدى التلاميذ.
- تجريب السيناريو قبل تنفيذه وذلك للوقوف على العبارات التي لم تنجح في استثارة الصور الذهنية لدى التلاميذ.

2- البدء بأنشطة تخيلية تحضيرية:

وهي عبارة عن مقاطع قصيرة لموقف تخيلي بسيط والهدف منها مساعدة التلميذ ذهنيا للنشاط التخيلي الرئيسي، ولتمكينهم من التخلص من المشتتات التي تمتلئ بها مخيلاتهم.

٣- تنفيذ نشاط التخيل:

- تهيئة التلاميذ بتعريفهم بنشاط التخيل وبيان أهميته في تنمية قدراتهم على التفكير وطلب منهم الهدوء والتركيز، ومحاولة بناء صور ذهنية لما سيستمعون إليه، وعدم التسرع في البدء في النشاط التخيلي.

- الطلب من التلاميذ اخذ نفس طويل ثم غلق أعينهم.
- القراءة بصوت عال وبطيء
- الوقوف في مكان واضح وتجنب الحركة الزائدة أثناء الإلقاء حتى لا يشتت التلاميذ ويصعب تكون الصور الذهنية لديهم
- إعطاء كل وقفة حقها

4- الأسئلة التابعة:

يقوم المعلم بطرح عدد من الأسئلة على التلاميذ ويطلب منهم الحديث عن الصور الذهنية التي قاموا ببنائها أثناء التخيل ويتم إتباع التعليمات التالية:

- إعطائهم وقتا للحديث عما تخيلوه.
- طرح أسئلة عن الصور التي قاموا ببنائها وليس عن المعلومات التي وردت في السيناريو.
- الترحيب وعدم الاعتراض والتعليق على الإجابات والتخيلات.
- محاولة التقليل من مستوى التوتر والقلق لديهم إلى أدنى مستوى.
- السؤال عن جميع الحواس التي استخدموها في التخيل هل عايشوا روائح معينة أو شعورا بالحرارة أو البرودة أو تذوقوا شيئا ما.
- كتابة أو رسم الرحلة التخيلية وذلك بالطلب منهم كتابة أو رسم ما عايشوه في رحلتهم التخيلية على شكل قصة يعبرون فيها عن الصور الذهنية التي مرت معهم في أثناء رحلتهم التخيلية.

ثالثا: القـــدرة المكانيـــة:

مفهوم القدرة المكانية:

عرف الزيات (٢٠٠٥، ٤٦) القدرة المكانيّة على أنّها القدرة على تصوّر الأشكال في الفراغ، وإدراك العلاقات بينها، والتعرّف على نفس الشكل عندما يقدّم وفقاً لمحاور مختلفة.

وأضاف كل من عفانة والخزندار (٢٠٠٤، ٣٢٧ – ٣٢٨) بأنها القدرة على إدراك العالم البصري المكاني بدقة والقدرة على التخيل والرسم وتتضمن القدرة على التصور البصري والتمثيل البياني للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية وخلق تمثيلات مرئية للعالم في الفضاء وتكييفها ذهنيًا وبطريقة ملموسة، وإدراك الاتجاه والتعرف على الأماكن وإبراز التفاصيل، وإدراك المجال وتكوين تمثل عنه، أي تصور حركة الأجسام أثناء تحركها وما ستؤول إليه بعد

دورانها وتحول الأشياء الخفية داخل الرسوم التخطيطية وإدراكها رغم اختلاف أوضاعها في المستويين ثنائي وثلاثي البعد.

كما وصفها جاردنر (٢٠٠٤، ٣٢٧)بأنها القدرة على خلق تصور ذهني للعالم الواسع كما يراه الطيار والملاح، والقدرة على التعامل مع هذا التصور " ويتضمن عددا من القدرات التي ترتبط فيما بينها بروابط قوية : كالقدرة على التعرف على حالات من نفس العنصر، والقدرة على تحويل عنصر إلى أخر أو إدراك هذا التغيير والقدرة على تكوين صورة عقلية ثم تحويل هذه الصورة والقدرة على إنتاج شبيه تصويري لمعلومات مكانية

ومن أبسط الأمثلة على القدرة المكانية، هو معرفة التلميذ بالجهات الأربع، وقدرته على معرفة موضعه في المكان الذي هو فيه، والعلاقة بينه وبين أجسام (مبان، وطرق، وأماكن)، وبين هذه الأجسام فيما بينها. وهذه المهارات لا تظهر فقط لدي المبصرين بل توجد عند غير المبصرين أيضا (الزغلول والدبابي ،٢٠١٤)

ويُؤكد (Mathewson,1999,40)على ضرورة الاهتمام بالقدرة المكانية البصرية للمتعلمين من خلال الموضوعات والمراحل التعليمية المختلفة حيث أنها أساس جميع العمليات المعرفية، فهي تساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة من الأفكار المتشابكة في عمل الذاكرة خلال ممارسة عمليات العلم كالمقارنة والتصنيف وإدراك العلاقات والقدرة على الاستدلال المكاني .

وعلى الرغم من أن العديد من اختبارات الذكاء تتضمن فقرات لقياس القدرة المكانية، إلا أن مكونات أو بنية هذه القدرة ما زالت حتى الآن – إلى حد ما– أقل تحديدًا، وأيًّا كانت الفقرات التي تقيس القدرة المكانية فإنها تشترك في معظمها في خاصية المعالجة الذهنية أو العقلية للأشكال كما هي أو مقلوبة أو معكوسة كما تظهر في المرأة، واعتمادًا على بعدين أو ثلاثة أبعاد.

عوامل تكون القدرة المكانية:

يذكر (Linn& Peterso,1985,1479) أن العوامل المكونة للقدرة تتضمن:

أ) **الإدراك المكـــاني:** ويتمثـل فـي القـدرة علـى التعـرف علـى العلاقـات المكانيـة مـع الحفاظ على هيئتها.

ب) **التـدوير العقلـي:** ويتمثل بالقدرة علـى تـدوير الأشـكال ذهنيا فـي بعـدين أو ثلاثـة أبعـاد بسرعة ودقـة.

ج) **التصور المكاني:** وهو القدرة على فهم الحركة المتخيلة في المكان الثلاثي البعد، أو القدرة على معالجة الأشياء في الخيال.

الإعاقة البصرية وأثرها على القدرة المكانية

لا يمكن إنكار أهمية الدور الذي يؤديه الأبصار في نمو الفرد في القدرات العقلية ومنها القدرة المكانية، حيث أن الأبصار يقدم معلومات مفصلة ودقيقة حول خصائص الأشياء المكونة للبيئة، كما يمكن جمع المعلومات البصرية الهامة بشكل مباشر عبر الحركة في البيئة، حيث يقوم الأبصار بتثبيت شكل ومظهر المحيط خلال الحركة مما يمكن من فصل وتحديد البني الثابتة في البيئة)Fletcher, 1980; Schenazi, 2008; Andreou,2011(ويشير الباحثون إلى أن الدراسات حوله القدرة المكانية لدى المكفوفين يمكن تصنيفها ضمن ثلاث نظريات

1- **نظرية العجز:** وتشير إلى أنه الأبصار أساسي في تشكيل التمثيلات العقلية، وهذه النظرية لا تحظي بدعم العديد من الباحثين وتشير هذه النظرية إلى أن الأفراد المكفوفين منذ بداية ولادتهم غير قادرين على بناء انطباعات كلية من المعلومات المتنوعة والمتباينة حول البيئة، والتي يتم جمعها عبر الحواس المختلفة، كما أنهم غير قادرين على التفكير المكاني، لأنهم لم يتعرضوا للعملية الحسية الضرورية لفهم الترتيبات المكانية (Andreo,2011)

2- **نظرية عدم الكفاءة:** وتشير إلى أن المكفوفين قادرون على فهم وتوظيف المفاهيم المكانية ولكن معرفتهم المكانية تكون أدنى من المبصرون

3- **نظرية الاختلاف:** وتشير إلى أن المكفوفين متساويين وظيفيا لأقرانهم المبصرون في قدرتهم على معالجة المعلومات المكانية ولكن بطريقة مختلفة تتميز ببطء أكبر وعبر وسائل مختلفة كما أكدت النظرية أن المكفوفين والمعوقين بصريا قادرين على التعامل مع المفاهيم المكانية ولكن تمثيلاتهم العقلية غير مكتملة مقارنة بها لدى أقارنهم المبصرين.

وفي هذا الصدد أجرى (Collignon, 2009)& (De Volderدراسة هدفت إلى مقارنة القدرات الإنتباهية المكانية لدى كل من المبصرين والمعوقين بصريا في كندا. وأظهرت النتائج أن الدقة في القدرات الانتباهية المكانية كانت متشابهة لدى المجموعتين عند توفر محفزات سمعية ولمسية، ولكن لدى المكفوفين وقت استجابة أقصر مقارنة بالمبصرين في التعرف على الأهداف المكانية.

كما أجرى (Wang & Chen, Huang, 2010)دراسة هدفت إلى تحديد الفروقات في الذاكرة العاملة المكانية بين المعاقين بصريا والمبصرين، وتوظيف المحفزات السمعية والبصرية واللمسية، وأشارت النتائج الي عدم وجود فروق بين أداء المعاقين بصريا بالعلاقة مع المحفزات اللمسية مقارنة بأداء المبصرين بالعلاقة مع المحفزات البصرية. كما أظهرت النتائج قدرة المعاقين بصريا في مرحلة عمرية لاحقة على تشكيل وتنظيم المعلومات المكانية عبر الوسائط اللمسية والسمعية بناء على الخبرات البصرية السابقة.

١٠- الدراســــــات السابقـــــــة:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية التخيل

يتناول هذا المحور الدراسات التي تناولت استراتيجية التخيل، وتم عرض تلك الدراسات وفقا لتسلسلها الزمني من الأقدم إلى الأحدث، كما قامت الباحثة بالتعقيب على الدراسات في نهاية المحور.

قامت **(Szubielska,2014)** بدراسة هدفت الي التعرف علي أثر استراتيجيات التخيل المكاني المستخدمة لدى كل من المبصرين والمكفوفين وقدرتهم على توظيف التخيلات المكانية. وقد تضمنت عينة الدراسة مجموعتين: اشتملت الأولى (١٤) من المكفوفين البولنديين (١٤) من المبصرين البولنديين، وتماثلت المجموعتان في كل من التعليم والعمر. وقد أظهرت النتائج أن دقة الأداء في مهمة التخيل كانت متشابهة لدى مجموعتي المكفوفين الذين لم تكن لديهم ذكريات بصرية، ولدى المبصرين. كما أظهرت النتائج وجود اختلافات في استراتيجيات التخيل المفضلة، حيث كانت استراتيجية تصور المصفوفات المكانية هي الأكثر استخداما لدى المبصرين، بينما كانت استراتيجية النقر هي الاستراتيجية الأكثر استخداما لدي المكفوفين.

اجري **(Hsu, 2014)** دراسة هدفت الي دراسة أثر التخيل على الأداء الأكاديمي في كل من العلوم والهندسة في ثماني جامعات في مختلف مناطق تايوان. تم تقسيم المشاركين في هذه الدراسة إلى مجموعتين. تألفت المجموعة الأولى من ٤٢٩ تخصص علوم، بينما تألفت المجموعة الثانية من ٥٢٣ تخصصًا هندسيًا. وأجريت دراسة استقصائية وأظهرت النتائج انه

استخدام التخيل له تأثير مهيمن على الأداء الأكاديمي بالنسبة للعلوم أكثر من الهندسة وأوصت الدراسة بأهمية استخدام الخيال والتفكير الإبداعي في التدريس.

أجري **مسفر القرني (٢٠١٦)** دراسة حول أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي بجوانبه الست (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ منظور، المشاركة الوجدانية، معرفة القدرة الذاتية) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي و تألفت عينة البحث من ثلاثة فصول الصف السادس الابتدائي بإحدى المدارس الحكومية بمنطقة الطائف، تم اختيار فصلين منها بطريقة عشوائية، أحدهما تمثل المجموعة التجريبية وبلغ عدد أفرادها (٣٢) تلميذا، بينما مثل الفصل الآخر المجموعة الضابطة وبلغ عدد أفرادها (٣١) تلميذا. وتوصلت الدراسة الي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية (درست باستراتيجية التخيل الموجه) ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة (درست بالطريقة السائدة) في اختبار الاستيعاب المفاهيمي في مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وتناولت دراسة **فايز محمد(٢٠١٦)** التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية، ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام، وتوصلت الدراسة الي الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب للمجموعتين والتي كانت لصالح طلاب المجموعة التجريبية وفي ضوء نتائج البحث أوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات وتدريبهم على استخدام استراتيجية التخيل الموجه في التدريس.

كما أجري **بسام إبراهيم (٢٠١٦)** دراسة حول استقصاء فعالية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم الطبيعية في فهم المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة كلية العلوم التربوية والآداب في الأردن، ولتحقيق هذا الهدف، طبقت الدراسة على أفراد الدراسة المكونة من (٦٠) طالبا وطالبه من طلبة مستوى السنة الثانية في تخصص معلم صف من كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية موزعين على شعبتين درسوا وحدتين من مساق العلوم الطبيعية لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية وعددها (٣٠) طالبا وطالبه درسوا باستخدام استراتيجية التخيل الموجه، والأخرى ضابطة وعددها (٣٠) طالبا وطالبه درسوا المحتوى التعليمي نفسه بالطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من فهم المفاهيم العلمية، ومهارات

التفكير الإبداعي. وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات ذات الصلة، والتي منها توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تدريس المساقات الجامعية.

وهدفت دراسة **ميعاد السراي (٢٠١٧)** الي التعرف علي أثر استراتيجية التخيل الموجه في مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف وضعت الباحثة الفرضية الصفرية التالية: لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية التخيل الموجه ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير التأملي في مادة الرياضيات. وتوصلت الدراسة الي وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار مهارات التفكير التأملي لصالح التجريبية. وأوصت الدراسة بتشجيع مدرسي الرياضات لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه في التدريس من خلال أشراكهم في دورات تدريبية بهذه الاستراتيجية

كما هدفت دراسة **عايض الحارثي (٢٠١٧)** الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس مادة التربية الاجتماعية والوطنية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وفق التصميم من نوع قبلي بعدي، حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة ٥٠ طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي وتم توزيع العينة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وعدد أفرادها ٢٥ طالبا درسوا باستخدام استراتيجية التخيل، والمجموعة الضابطة وعدد أفرادها ٢٥ طالبا (درسوا بالطريقة الاعتيادية و أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج اختبار التفكير الناقد بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، كما تبين وجود أثر لاستخدام استراتيجية التخيل في تنمية مهارات التفكير الناقد.

وجاءت دراسة **نجوى سلامة (٢٠١٨)** للتعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الحر في تنمية بعض مهارات كتابة القصة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من ثمانين تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقسمت عينة البحث إلى مجموعتين: الأولى: تجريبية، وعدد تلاميذها أربعون تلميذا، تم تدريسها القصة وفق استراتيجية التخيل الحر، والثانية: ضابطة، وعدد تلاميذها أربعون تلميذا تم تدريسها بالطريقة التقليدية،، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، بين متوسطي

درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات كتابة القصة –ككل– لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات كتابة القصة –ككل– لصالح المتوسط الأعلى وهو للقياس البعدي.

التعقيب على دراسات المحور

من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة ذات الصلة باستراتيجية التخيل اتضح ما يلي:

- تناولت الدراسات استخدام استراتيجية التخيل في مواد دراسية مختلفة مثل العلوم كدراسة مسفر القرني (٢٠١٦) والرياضيات مثل دراسة ميعاد السراي (٢٠١٧)؛ فايز منصور (٢٠١٦) واللغة العربية مثل دراسة نجوى سلامه (٢٠١٨) والتربية الاجتماعية والوطنية كدراسة عايض الحارثي (٢٠١٧)
- تناولت هذه الدراسات أثر أو فاعلية استراتيجية التخيل على عوامل متعددة منها الاستيعاب المفاهيمي مسفر القرني (٢٠١٦) والتفكير الإبداعي مثل دراسة بسام إبراهيم (٢٠١٦) والتفكير التأملي ميعاد السراي (٢٠١٧) ومنها التفكير الناقد كدراسة عايض الحارثي (٢٠١٧)
- أجريت هذه الدراسات على فئة الطلاب والتلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة جامعية مثل دراسة بسام إبراهيم (٢٠١٦) ثانوية مثل فايز محمد (٢٠١٦) متوسطة مثل دراسة نجوى سلامة (٢٠١٨) وابتدائية كدراسة عايض الحارثي (٢٠١٧) ولم تحظي فئة المعاقين بدراسات في هذا الجانب ومنهم المكفوفين

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت القدرة المكانية

من منطلق الأهمية العقلية والعملية لهذه القدرة فقد توالت عليها الدراسات سواء التي تناولتها على حده، أو التي تناولت علاقتها بالمواد الدراسية المختلفة، وسيتم التركيز على الدراسات في مجال الرياضيات والهندسة.

اجري **سهيل صالحة وعدنان العابد (٢٠١٤) دراسة** هدفت الي الكشف عن إثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسالة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين. تكونت عينه البحث من (٦٧) طالبة الاعتيادي، أظهرت

نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠,٠٥) في حل المسالة الرياضية يعزى الي البرنامج المدعم بالتأثيرات الضوئية، كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠,٠٥) في القدرة المكانية يعزي إلى البرنامج المدعم بالتأثيرات الضوئية

كما أجري **رافعي حسين (٢٠١٥)** دراسة هدفت إلى معرفة القدرة المكانية وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين. وتكونت عينة الدراسة من(٣٢) تلميذا من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمتوسط عمري (١١٤,٢١) شهراً،، (٣٢) من العاديين بمتوسط عمرى (١١٣٠٥٨) شهرا،)، تم اختيارها من بين تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من بعض مدارس مدينة أبها بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة اختبار القدرة المكانية (اختبار مستوي الماء، اختبار تدوير البطاقات، اختبار طي الورقة) ومقياس قلق الرياضيات (إعداد: الباحث)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباط سالب دال إحصائيا بين القدرة المكانية (الأبعاد، الدرجة الكلية) وقلق الرياضيات لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، كذلك أظهرت وجود فروق داله إحصائيا يبن متوسطي درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين في القدرة المكانية (الأبعاد، الدرجة الكلية) لصالح العاديين وفي قلق الرياضيات لصالح ذوى الصعوبات تعلم الرياضيات، كما أظهرت الدراسة أن أبعاد القدرة المكانية تتنبأ بشكل دال إحصائيا بقلق الرياضيات لدي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

وهدفت دراسة **خالد المطرب (٢٠١٥)** إلى قياس القدرة المكانية وتحديد علاقتها بالتخصص الأكاديمي والتحصيل الدراسي والقدرات العامة لطلبة الهندسة وطلبة التربية الفنية في جامعة الملك فيصل في الفصل الدراسي الأول من عام ١٤٣٤هـ، وتتلخص مشكلة الدراسة بأن القدرة المكانية لا تقاس قبل دخول الطالب للجامعة مع ارتباط هذه القدرة بالنجاح في تخصص الهندسة والتربية الفنية. وتكونت عينة الدراسة من طلاب السنة الثالثة في كلية الهندسة وكلية التربية–قسم التربية الفنية في جامعة الملك فيصل والبالغ عددهم (١١٩) طالباً. واستخدمت هذه الدراسة مقياس بوردو المعدل للقدرة المكانية (The Revised Purdue Spatial Visualization Test).ووظفت الدراسة المنهج الوصفي لتقصي القدرة المكانية وعلاقتها بتخصص الطلاب، وتحصيلهم، وقدراتهم العامة. وقد بينت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب في القدرة المكانية تبعا لمتغير التخصص، وهذه الفروق

لصالح طلاب الهندسة، كما أظهرت النتائج أن الطلاب ذوي التحصيل العالي يتفوقون في القدرة المكانية على الطلاب ذوي التحصيل المنخفض.

وتناولت دراسة **إيمان قاسم (٢٠١٦)** الكشف عن فاعلية استراتيجية التخيل في الهندسة لتنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد استخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية وتكونت مجموعة الدراسة من (٦٠) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تم تقسيمهم إلى ٣٠ تلميذ للمجموعة التجريبية و٣٠ تلميذ للمجموعة الضابطة وتوصل البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة المكانية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت **عائشة الجهني (٢٠١٦)** دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين مستوى التفكير الهندسي ي ومستوى القدرة المكانية لدى الطالبات في المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثالث ثانوي القسم العلمي بمنطقة المدينة المنورة، وقد توصلت الدراسة الى تدني مستوى التفكير الهندسي لدى طالبات المرحلة الثانوية. حيث كانت النسبة الأكبر من عينة الدراسة ضمن المستوى الثاني من مستويات التفكير الهندسي وهو المستوى التحليلي. وتدني مستوى القدرة المكانية لدى طالبات المرحلة الثانوية. حيث كانت النسبة الأكبر من عينة الدراسة ضمن المستوى الأول من مستويات القدرة المكانية وهو مستوى الإدراك المكاني. كما اظهرت الدراسة وجود علاقة موجبة دال إحصائيا بين مستوى التفكير الهندسي ومستوى القدرة المكانية. وفي ضوء النتائج قدمت بعض التوصيات والمقترحات منها الاهتمام بتنمية مستوى التفكير الهندسي لدى الطالبات باستخدام طرق تدريسية منوعة مثل الاكتشاف الموجه وحل المشكلات، والابتعاد عن الأداء الروتيني القائم على حفظ بعض النظريات وبراهينها.

كما أجري **أحمد صبح (٢٠١٧)** دراسة هدفت إلى مقارنة مستوى كل من القدرة المكانية وسعة الذاكرة العاملة لدى كل من الأطفال المبصرين والمكفوفين. تألفت عينة الدراسة من (٨٠) طالبا وطالبة من الصف الأول إلى السادس الأساسي، كان منهم (٤٠) طالباً وطالبة من الأطفال المبصرين، و(٤٠) طالباً وطالبة من الأطفال المكفوفين في مدينة حيفا، وأظهرت نتائج الدراسة أن القدرة المكانية لدى الأطفال المكفوفين جاءت بمستوى متوسط، وكذلك مثلها لدى الأطفال المبصرين، وأنه توجد فروق دالة احصائياً في القدرة المكانية لصاح المبصرين

عند مستوي الدلالة٠,٠٥ وفيما يتعلق بسعة الذاكرة العاملة، فقد أشارت النتائج أنها جاءت بمستوى مرتفع لدى كل من المكفوفين والمبصرين.

وهدفت دراسة **سعود العنزي(٢٠١٧)** إلى تعرُّف طبيعة العلاقة ما بين القدرة المكانيَّة، ومتوسِّط درجات مقرَّرات (رياضيَّاتٌ هندسيَّةٌ، ورسمٌ هندسيٌّ، ومقدِّمة في التَّصميم الهندسيّ) لدى طلَّاب كلِّيَّة الهندسة، في جامعة الحدود الشِّماليَّة؛ وصولاً إلى معرفة القيمة التنبؤية للقدرة المكانية بمتوسط درجاتهم في المقررات الثلاثة، وكذلك تعرُّف طبيعة العلاقة ما بين القدرة المكانيَّة، ومعدلاتهم التراكمية في السنة الأولى؛ وصولًا إلى معرفة القيمة التنبؤية للقدرة المكانية بمعدلاتهم التراكمية، وتوصلت الدراسة الي وجود ارتباط موجب دال إحصائيا ما بين درجاتهم في اختبار القدرة المكانية، ومتوسطات درجاتهم في المقررات الثلاثة، ووجود ارتباطٍ موجبٍ دال إحصائيا ما بين درجاتهم في اختبار القدرة المكانية، ومعدلاتهم التراكمية في السنة الأولى

تعقيب على دراسات المحور

- تعددت الدراسات السبقة التي تناولت القدرة المكانية لفئات مختلفة، ولم تحظي فئة التلاميذ المكفوفين بدراسات كافية في هذا الجانب، فلم تقف الباحثة على دراسات للقدرة المكانية للمكفوفين سوي دراسة (أحمد صبح، ٢٠١٧)
- دلت نتائج الدِراسات السابقة، الَّتي تناولت القدرة المكانية، والمطبقة على مراحِلَ تعليمية متدرجة من المرحلة الابتدائية، إلى المرحلة الجامعية، على وجود علاقة إيجابية، ودالة إحصائيا، بين هذه القدرة، والتحصيل الرياضي عامة، والتحصيل الهندسي خاصة

١١- إعداد الوحدة التجريبية وأدوات الدراسة:

1- إعداد الوحدة التجريبية

تم إعداد الوحدة التجريبية طبقاً للخطوات التالية:

أ) اختيار الوحدة موضع التجريب:

تم اختيار وحدة (التحويلات الهندسية) المقررة على التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي وذلك للأسباب التالية:

1- للمضامين الهندسية مميزات خاصة تسمح باستخدام استراتيجية التخيل.

2- الهندسة مجالا خصبا للتدريب على كيفية استخدام أنماط التفكير في الوصول إلى الحلول المطلوبة.

3- من أفضل المجالات التي يمكن استثمارها في تنمية القدرة المكانية من خلال إدراك المتعلم للعلاقات الهندسية.

ب) تحديد الأهداف التعليمية للوحدة:

تم اشتقاق الأهداف التعليمية للوحدة من الأهداف العامة لمادة الرياضيات للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية، ثم استخدمها في تحديد الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدة.

ج) تحليل محتوى الوحدة طبقًا للخطوات الآتية:

تحديد فئات التحليل

تم تحديد فئات التحليل في ثلاثة فئات (المفاهيم، التعميمات، المهارات)

ثبات التحليل:

للتأكد من ثبات التحليل تم إعادة تحليل الوحدة بعد مرور شهر ثم حسبت قيمة نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام " معادلة هولستي، كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول (١) نتائج ثبات عملية تحليل محتوي وحدة التحويلات الهندسية

الـــــــــدروس	فئات التحليل	عدد المفردات في التحليل الأول	عدد المفردات في التحليل الثاني	عدد المفردات المتفق عليها	معامل الثبات
الأشكال المتماثلة ومحور التماثل	المفاهيم التعميمات المهارات	٦ ١ ٣	٧ ١ ٤	٦ ١ ٣	٠,٩٢ ١ ٠,٨٦
تحديد مواضع أعداد علي شعاع	المفاهيم التعميمات المهارات	٣ - ٣	٣ - ٤	٣ - ٣	١ - ٠,٨٦
المجمـــــــــوع		١٦	١٩	١٦	٠,٩١

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات يساوي (٠,٩١) وهي قيمة تدل على ثبات التحليل.

صدق التحليل:

تم التأكد من صدق التحليل من حيث الصياغة واضحة ومحددة وشمول فئات التحليل على جميع المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في دروس الوحدة بعرضه التحليل على مجموعة من السادة المحكمين، وقد تم تعديل بعض المهارات وبذلك تم التوصل إلى سلامة التحليل وصدقه.

د) التوصل إلى القائمة النهائية لجوانب التعلم:

في ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى قائمة نهائية لجوانب التعلم الواردة في الوحدة المختارة للتجريب.

2- أدوات المعالجة التجريبية:

أ) إعداد دليل المعلم وتصميم الدروس وفقًا لاستراتيجية التخيل لتدريس الوحدة:

يتضمن هذا الدليل خطوط تفصيلية توضح نبذة عن استراتيجية التخيل وأهداف الوحدة والسيناريوهات المعدة وفقا لاستراتيجية التخيل وإرشادات مهمة لتدريس الوحدة باستخدام الاستراتيجية ومعرفة أهميتها في تنمية القدرة المكانية، وللتأكد من صلاحية دليل المعلم تم عرضه على مجموعة السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات والتربية الخاصة بهدف تحكيم الدليل وإبداء وجهة نظرهم فيه من حيث:

الدقة العلمية في صياغة الدليل وضوح تعليماته.

- مناسبة السيناريوهات المعدة وفقا لاستراتيجية التخيل
- عناصر إعداد الدروس لأدراك القدرة المكانية
- صلاحية الدليل للاستخدام

ب) إعداد دليل التلميذ

تم اعداد الدليل وأوراق العمل في وحدة " التحويلات الهندسية " للفصل الدراسي الثاني من مقرر كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في ضوء استراتيجية التخيل بعد تحديد الأهداف التعليمية لدروس الوحدة ووضع الأمثلة والتمارين والأنشطة في ضوء استراتيجية التخيل وقد تم عرض هذا الدليل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات والتربية الخاصة وذلك لإبداء أراءهم عن مدى مناسبة هذا الدليل لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدارس النور ومراعاته لأهداف الوحدة والدقة العلمية في صياغته ومدى إسهامه في تنمية القدرة المكانية، وتم تعديل الدليل في ضوء أراء المحكمين.

3- أدوات القياس

1- اختبار القدرة المكانية في الهندسة

تم إعداد اختبار القدرة المكانية في وحدة " التحويلات الهندسية" تبعا للخطوات التالية

الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار القدرة المكانية في وحدة الهندسة إلى قياس مدى امتلاك التلاميذ لعاملي القدرة المكانية وهما (الادراك المكاني والتصور المكاني)

جدول مواصفات الاختبار

وهو يوضح عدد الأسئلة التي يشتمل عليها الاختبار لكل من عاملي القدرة المكانية (الادراك المكاني والتصور المكاني) والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار القدرة المكانية

جدول (٢) مواصفات اختبار القدرة المكانية

عوامل القدرة المكانية	أرقام الأسئلة حسب عوامل القدرة المكانية	عدد الأسئلة	الوزن النسبي لعدد الفقرات
الادراك المكاني	١-١٢	١٢	٦٠٪
التصور المكاني	١٣-٢٠	٨	٤٠٪
المجموع		٢٠	١٠٠٪

صياغة فقرات الاختبار وتعليماته

تمّ صياغة (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، والمزاوجة وصيغت تعليمات الاختبار بأسلوب سهل بعيدا عن التعقيد وذلك في الصفحة الأولى من الاختبار، وتم تخصيص درجة لكل سؤال وبلغت الدرجة العظمى للاختبار (٢٠) درجة

صـــدق الاختبـــار

تم التأكد من صدق الاختبار (الصدق الظاهري) من خلال عرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين بمناهج وطرق تدريس الرياضيات والتربية الخاصة وذلك للتأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس القدرة المكانية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي المكفوفين.

ثبات الاختبـــار

تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية للاختبار حيث تم تجزئة الاختبار إلى مجموعتين متكافئتين من الأسئلة، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار باستخدام معادلة بيرسون وكان معامل الارتباط (٠,٦١) وهو معامل ثبات مناسب مما يدل على ثبات الاختبار

زمـــن الاختبـــار

تم حساب زمن الاختبار وذلك عن طريق تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية مكونه من خمسة تلاميذ من غير تلاميذ عينه الدراسة ومن داخل مجتمع الدراسة وحساب الزمن الذي

استغرقه كل تلميذ في الإجابة على الاختبار ثم حساب المتوسط لكل التلاميذ وتم تحديد الزمن للاختبار بـ (٥٠) دقيقة

الصورة النهائية للاختبار

تم التوصل الي الصورة النهائية للاختبار بعد حساب زمن الاختبار وحساب صدقه وثباته وبعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين

٢- الاختبار التحصيلي

هـــدف الاختبـــار:

وهو قياس مستوى التحصيل المعرفي للتلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي في وحدة (التحويلات الهندسية)

تحديـــد أبعـــاد الاختبـــار:

تم الاقتصار على المستويات الثلاثة الاولي من مستويات بلوم (التذكر، الفهم والتطبيق) في تحديد المستويات المعرفية لمخرجات التعلم المراد قياسها، وقد استقرت الباحثة في ضوء ما سبق على قياس مجموعة من الأهداف السلوكية الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢) الأهداف السلوكية الواردة بوحدة (التحويلات الهندسية)

م	الهـــدف السلوكـــي موضـــع القيـــاس	المستوي حسب تصنيف بلوم
١	أن يُعرف التلميذ محور التماثل كما ورد في الكتاب المدرسي	تذكر
٢	أن يقسم التلميذ الشكل الهندسي باستخدام خط التماثل	تطبيق
٣	أن يذكر التلميذ مفهوم الانعكاس بأسلوبه الخاص	فهم
٤	أن يستنتج التلميذ معني محور الانعكاس	فهم
٥	أن يحدد التلميذ صورة نقطة بالانعكاس في مستقيم	تطبيق
٦	أن يحدد التلميذ صور تحول المثلث الثلاثة	تذكر
٧	أن يستنتج التلميذ معني محور التماثل	فهم
٨	أن يذكر التلميذ مفهوم الانتقال كما في الكتاب المدرسي	تذكر
٩	أن يقارن التلميذ بين مفهوم الانتقال والدوران	فهم
١٠	أن يُوجد التلميذ صورة قطعة مستقيمة بالانعكاس في مستقيم	تطبيق
١١	أن يميز صورة شكل هندسي بالانعكاس في مستقيم	تطبيق
١٢	أن يحدد التلميذ الشعاع الرأسي	تذكر
١٢	أن يحدد التلميذ الشعاع الأفقي	تذكر
١٣	ان يحدد التلميذ مواضع نقاط علي شعاع أفقي	تذكر
١٤	أن يمثل التلميذ أعداد علي شعاع الافقي	تطبيق
١٥	أن يذكر التلميذ مفهوم زوج مرتّب بأسلوبه الخاص	فهم
١٦	ان يحدد التلميذ مواضع نقاط علي شعاع رأسي	تذكر
١٧	أن يمثل التلميذ أعداد علي شعاع رأسي	فهم

١٩	أن يحدد التلميذ نقطة في المستوي الاحداثي	تطبيق
٢٠	أن ينشأ التلميذ مستوي احداثي	تطبيق

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي في ضوء الأهداف السلوكية التي تم تحديدها ودروس الوحدة والجدول التالي يوضح توزيع عدد أسئلة الاختبار على الأهداف المختلفة.

جدول (٣) مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة (التحويلات الهندسية)

موضوع الدرس	عدد الأسئلة في كل مستوي			المجموع	الأهمية النسبية لأسئلة كل درس
	التذكر	الفهم	التطبيق		
الأشكال المتماثلة ومحور التماثل	٣	٤	٤	١١	٥٥٪
تحديد مواضع أعداد علي شعاع	٣	٢	٤	٩	٤٥٪
المجموع	٦	٦	٨	٢٠	-
الأهمية النسبية لدرجة كل مستوي	٣٠٪	٣٠٪	٤٠٪	-	١٠٠٪

من الجدول السابق يتبين أنه يمكن قياس كل هدف من الأهداف السلوكية للوحدة بمفردة من مفردات الاختبار وبذلك يكون العدد الإجمالي لمفردات الاختبار هو (٢٠) مفردة.

صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد لأنها تمتاز بموضوعتها وسهولة تصحيحها، كما أنها مناسبة للتلاميذ ذوي الإعاقة البصرية، وقد راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار أن تتناسب مع خصائص وخبرات التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي.

كتابة تعليمات الاختبار:

تضمنت تعليمات الاختبار الهدف منه وطريقة تسجيل الإجابات بطريقة برايل، حيث تأخذ الأسئلة أرقام ١،٢،٣وتأخذ الإجابات أ،ب،ج وكذلك زمن الاختبار وبعض النواحي التنظيمية التي تساعد علي جودة سير الاختبار

نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح الاختبار:

حيث تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار التي يجيب عنها التلميذ إجابة صحيحة، وصفرٍ للإجابة الخاطئة أو المتروكة.

تجريب الصورة الأولية للاختبار:

ثم تطبيق الاختبار على عينه قوامها خمسة تلاميذ من غير تلاميذ عينه الدراسة ومن داخل مجتمع الدراسة وذلك بهدف التأكد من حسن الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار – تحديد زمن الاختبار –حساب ثبات الاختبار عن طريق اعادته

صـــدق الاختبـــار

أ) صدق المحتوى: وفيه تم مقارنة تحليل محتوى وحدة (التحويلات الهندسية) بمحتوى الاختبار حيث تم التأكد من أن الاختبار يتضمن عينة ممثلة لجوانب التعلم التي تتضمنها الوحدة.

ب) الصدق الظاهري أو صدق المحكمين للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات والتربية الخاصية للتحقق من الصحة العلمية للاختبار، ومدى صلاحية كل مفردة من مفردات الاختبار لقياس الهدف السلوكي المطلوب، وملاءمة لغة الاختبار للتلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي، ووضوح تعليمات الاختبار وخلوها من اللبس. وتم تعديل ما اتفق عليه المحكمين

ثبات الاختبـــــــار:

ثم تم تطبيق الاختبار مرة ثانية على العينة الاستطلاعية ثم بحساب معامل ارتباط بيرسون وجد أنه يساوي (٠,٠٩) مما يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات.

١٢- نتائـــــج الدراســـــة:

- للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة: "ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على تنمية القدرة المكانية للتلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي؟ تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة الذي نصه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة المكانية ككل وفي كل بعد من بعديه (الادراك المكاني والتصور المكاني)، تم استخدام اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق لعينتين مرتبطتين كأحد أساليب الإحصاء اللابارامتري للمجموعات الصغيرة ،وذلك بالنسبة للقدرة المكانية ككل ولكل عامل من عواملها عن طريق حساب قيمةz ودراسة دلالتها الإحصائية كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول (4) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار القدرة المكانية

القدرة المكانية وعواملها	مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	متوسط رتب الفروق الموجبة	متوسط رتب الفروق السالبة	(قيمةZ)	الدلالة الاحصائية
الادراك المكاني	١٥	صفر	٣	صفر	٢,١٢١-	دالة عند مستوي ٠,٠٥
التصور المكاني	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٣٢-	دالة عند مستوي ٠,٠٥
القدرة المكانية	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٣٢-	دالة عند مستوي ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي الرتب لدرجات التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة للقدرة المكانية ككل وفي كل بعد من بعديها على حده (الادراك المكاني والتصور المكاني)، وهذا يعني عدم قبول الفرض الأول من فروض البحث وقبول الفرض البديل وبالتالي وجود دلالة إحصائية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي توصلت إلى فعالية استراتيجية التخيل في تنمية القدرة المكانية في الهندسة مثل دراسة ايمان قاسم (٢٠١٦) ودراسة عائشة الجهني (٢٠١٦) ويمكن تفسير دلالة تلك الفروق في متغير القدرة المكانية، وفي كل بعد من بعديها على النحو الآتي:

- استخدام استراتيجية التخيل ساعد علي تصور الأشكال الهندسية وتخيلها في أوضاع مكانية مختلفة مما ساعد على تنمية القدرة المكانية لدى التلاميذ
- ارتباط القدرة المكانية بمهمات التخيل فأن تكوين حلول تخيلية للأشكال الهندسية من قبل التلاميذ ساعد على زيادة القدرة المكانية لديهم.
- استخدام استراتيجية التخيل ساهم في تنمية مستوي التفكير الهندسي لدي التلاميذ والذي له علاقة مباشره بالقدرة المكانية
- وفرت استراتيجية التخيل للتلاميذ متعه في الدرس مما ساعد التلاميذ على التركيز بجميع حواسهم فكانوا أكثر سيطرة على معالجة الأشياء المجردة وبذلك ساهم في تنمية القدرة المكانية.

وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة: ما أثر تدريس وحدة (التحويلات الهندسية) باستخدام استراتيجية التخيل على التحصيل الدراسي للتلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي لمحتوي تلك الوحدة؟ تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة الذي نصه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في كل من التحصيل ككل وفي كل مستوى من مستوياته الثلاثة (التذكر – الفهم– التطبيق)، تم استخدام اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق لعينتين مرتبطتين كأحد أساليب الإحصاء اللابارامتري، وذلك بالنسبة للتحصيل ككل وللتحصيل في مستوياته الثلاثة عن طريق حساب قيمة z ودراسة دلالتها الإحصائية كما هو مبين في الجدول التالي

جدول (٥) دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي علي الاختبار التحصيلي ومستوياته الثلاثة

مستويات التحصيل المعرفي	مجموع رتب الفروق الموجبة	مجموع رتب الفروق السالبة	متوسط رتب الفروق الموجبة	متوسط رتب الفروق السالبة	(Zقيمة)	الدلالة الاحصائية
التذكر	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٤١–	دالة عند مستوي ٠,٠٥
الفهم	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٤١–	دالة عند مستوي ٠,٠٥
التطبيق	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٣٢–	دالة عند مستوي ٠,٠٥
التحصيل الكلي	١٥	صفر	٣	صفر	٢,٠٣٢–	دالة عند مستوي ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي الرتب لدرجات التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة للتحصيل الكلي وفي كل مستوي من مستوياته لصالح التطبيق البعدي، وهذا يعني عدم قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة، وقبول الفرض البديل، ويمكن تفسير دلالة تلك الفروق في التحصيل الكلي، وفي كل مستوي من مستوياته على النحو الآتي:

- إن استراتيجية التخيل تزود التلاميذ بصور ذهنية تخيلية، كما أنها تمكن التلاميذ من تنمية الخيال وتمييز المفاهيم الهندسية والربط بينها، واختزان أدق التفاصيل مما ساعد على تحقيق مستوي التذكر للأهداف المعرفية
- إن التدريس باستخدام استراتيجية التخيل يتيح عرض المفاهيم الهندسية المحددة في الوحدة بطريقة جديدة تختلف عن النمط التقليدي في الكتاب المدرسي، حيث يكون للتلميذ دور إيجابي فاعل في الحصول على المفهوم من خلال الصور الذهنية وتلخيصها ومناقشتها للوصول إلى المفهوم بصورته الصحيحة، مما ساهم في تحقيق الأهداف في مستوي الفهم
- إن تنظيم الخبرات في صورة تخيلية ذهنية يوضح ما بين هذه الخبرات من علاقات متبادلة ومتداخلة ومتفاعلة، كما يبرز أهمية كل خبرة على حدة وأهميتها بالنسبة للصور الذهنية، بما يساعد المتعلم على التعلم ذي المعنى، ومن ثم تحقيق مستوي الفهم في الأهداف السلوكية.
- أن استخدام استراتيجية التخيل شجع على الحوار والمناقشة بين المعلم والتلاميذ؛ مما أدى إلى استدعاء المفاهيم السابقة ذات الصلة بالمفاهيم الجديدة، وهو ما جعل التلاميذ أكثر إيجابية خلال عمليتي التعليم والتعلم، مما ساعد على تذكر وفهم المفاهيم الهندسية.
- أن التدريس باستراتيجية التخيل يسهم في توظيف المفاهيم واكتشاف العلاقات بينها وبقائها في البنية المعرفية للتلاميذ، وهذا ساعد على تنمية مستوي التطبيق.
- أن استراتيجية التخيل في التعليم والتعلم تهتم بدراسة العمليات العقلية التي تتم داخل عقل المتعلم مثل: طريقة اكتسابه للمعرفة وتنظيمها، وتخزينها في ذاكرته، وطريقة استخدامه لهذه المعرفة في تحقيق المزيد من التعلم، حيث ساهم ذلك في تحقيق مستوي التطبيق.

١٣- توصيـــــات الدراســـــة:

1- الاهتمام بتطبيق استراتيجية التخيل في التدريس للمكفوفين لكونها تسهم في دمج الصور الذهنية والتخيل بالتعليم وتنمي التفكير والقدرات العقلية ومنها القدرة المكانية.

2- الاهتمام بإعادة النظر في محتوى المناهج والمواد التعليمية للتلاميذ المكفوفين بشكل يساعد على تنمية القدرات العقلية المختلفة لديهم بصفة عامة والقدرة المكانية على وجه الخصوص.

3- الاهتمام بتضمين مناهج الرياضيات للمكفوفين أنشطة قائمة على التخيل تمكن التلاميذ من تطبيق المفاهيم، والمهارات، والمعلومات المهمة التي يتعلمونها في مواقف حياتية، ولنقل ما يتم تعلمه إلى مواقف جديدة في عالم الواقع.

4- ضرورة تضمين مقررات طرق تدريس المكفوفين بكليات التربية سواء في مرحلة البكالوريوس أو في الدراسات العليا استخدام استراتيجية التخيل في التدريس

5- تدريب معلمي المواد الدراسية المختلفة ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة في أثناء الخدمة على كيفية إعداد سيناريو استراتيجية التخيل، بشكل يسمح للتلاميذ ببناء صور ذهنية وكذلك توظيف الاستراتيجية في التدريس.

6- استخدام استراتيجية التخيل في تدريس الهندسة لصفوف ومراحل تعليمية أخرى، علاوة على استخدامه لتدريس مواد دراسية مختلفة غير مادة الرياضيات

7- الاهتمام بتدريب تلاميذ المرحلة الابتدائية المكفوفين على استراتيجية التخيل باعتبار أنها ترشد العقل وتوجهه الي إدراك العلاقات المكانية التي لها أهمية خاصة لهم

8- عقد ورشات عمل ودورات للمعلمين لتعريفهم بالقدرة المكانية وتوعيتهم بدورها في القدرة على تعلم المواضيع الهندسية بشكل خاص والرياضيات بشكل عام، وتدريبهم على بعض المهام المكانية.

١٤- البحـــوث المقترحـــة:

1- إجراء دراسات وبحوث مشابهة للبحث الحالي في بعض المواد الدراسية الأخرى مثل الجغرافيا في تنمية القدرة المكانية للمكفوفين

2- تجريب استخدام استراتيجية التخيل مع التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة غير المكفوفين مثل الصم، وذوي صعوبات التعلم، وذوي الإعاقات العقلية، ..... وغيرهم.

3- دراسة فاعلية استراتيجية التخيل في تنمية متغيرات أخرى مثل التفكير التأملي، وعمليات العلم الأساسية والتكاملية، والدافعية، وتنظيم الذات، والاتجاه التلاميذ المكفوفين

4- برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في أثناء الخدمة قائم على توظيف استراتيجية التخيل في تدريسهم وقياس فعاليته لدى تلاميذهم من ذوي الإعاقات المختلفة.

مراجـــــع الدراســـــة

المراجع العربية

1- الحربـي، إبـراهيم (٢٠١١). مسـتوى التصـور البصـري المكـاني لـدى طـلاب أقسـام الرياضيات بجامعة أم القرى، دراسة مقارنة، *مجلة كلية التربية بأسوان*، العدد 25.

2- شعير، إبراهيم محمد (٢٠٠٩). *تعليم المعاقين بصريا – أسسه- استراتيجياته- وسائله*، ط(١)، القاهرة، دار الفكر العربي.

3- صبح، أحمد (٢٠١٧). *القدرة المكانية وسعة الذاكرة العاملة لدى الأطفال المكفوفين*، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن.

4- العامري، بتول (٢٠٠٨). *مهارات التفكير الرياضي اللازمة لطالبات رياضيات الصف الأول متوسط*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

5- إبـراهيم، بسـام (٢٠١٦). فاعليـة تـدريس العلـوم الطبيعيـة باسـتخدام اسـتراتيجية التخيـل الموجه في فهم المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة كلية العلوم التربويـة والآداب فـي الأردن ،*مجلـة اتحـاد الجامعـات العربيـة للبحـوث فـي التعلـيم العـالي* ،تحاد الجامعات العربية – الأمانة العامة.

6- جاليي، بفرل(١٩٩٣). *بصيرة العقل التعلم من خلال التخيل، التخيلات /الموجهة للناس من جميع الأعمار*. (مترجم: خليل يوسف خليل وشفيق فلاح علاونة)، عمان –معهد التربية. الأونروا / اليونسكو.

7- الداود، تمارا (٢٠١٧). *أثر استخدام التخيل الموجه علي تحصيل المفاهيم العقدية لدي طلبة الصف الرابع* الأساسي في الأردن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة آل البيت، الأردن.

8- حسن، ثناء (٢٠٠٨). إثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصري على تنمية الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، مجلد جزء ٢، العدد١٣٢، ١٣٢-١٩٢.

9- طلافحة، حامد. (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية التخيل في تدريس مادة التاريخ على تنمية التفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الأساسي في الأردن. *دراسات، العلوم التربوية*، المجلد ٣٩(١)، ٢٧٤-٢٩٧.

10- المطرب، خالد (٢٠١٥): علاقة القدرة المكانية بالقدرات العامة والتحصيل لدى طلبة الهندسة والتربية الفنية. *مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والجامعية*، مج١٢، ع١، ٨١- ١١٠.

11- الزغلول، رافع و الدبابي،خلدون(٢٠١٤) :القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي والتحصيل لدي طلاب كلية الحجاوي للهندسة والتكنولوجيا ،المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مج١٠ ،ع٤، ٤٨٩-٥٠١.

12- رفاعي حسين. (٢٠١٥). القدرة المكانية وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين، جامعة الأزهر - كلية التربية،مج٣ ،ع١٦٥, ١٢- ٦٢.

13- بهجات، رفعت (٢٠٠٤). أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة، عالم الكتب.

14- الحناوي، زكريا (٢٠١١). فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني في تنمية المفاهيم والحس المكاني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلة العلمية، المجلد ٢٧،ص٣٤٩-٣٨٩.

15-شقير، زينب (٢٠٠٦). خدمات ذوي الاحتياجات الخاصة: الدمج الشامل التدخل المبكر التأهيل المتكامل، سلسلة سيكولوجية الفئات الخاصة والمعوقين، مج ٣، ط ٣.

16- العنزيّ، سعود (٢٠١٧). القيمة التنبؤية للقدرة المكانيَّة وعلاقتها بالتَّحصيل الأكاديميّ لدى طلَّاب كلِّية الهندسة، رسالة التربية وعلم النفس، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية جامعة الملك سعود، ع٥٧، ١٣٥-١٥٢.

17- أبو مصطفى، سهيلة (٢٠١٠). العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

18- صالحة، سهيل وعدنان العابد (٢٠١٤): أثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسالة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، مج٢٨، ع١٢، ٢٦٩٧-٢٧٣٢.

19- عزيز، سامية (٢٠١٠). الرعاية الاجتماعية للمعاقين بصريا مدرسة طه حسين لصغار المكفوفين (نموذجا)، دراسات نفسية وتربوية، ع٤.

20- محمود، صفية (٢٠١٢). فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدي تلاميذ الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.

21- محمود، صلاح الدين (٢٠٠٦): التفكير بلا حدود، رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه، عالم الكتب، مصر، القاهرة.

22- الجهني، عايشه (٢٠١٦). العلاقة بين مستوى التفكير الهندسي ي ومستوى القدرة المكانية لدى الطالبات في المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، المركز القومي للبحوث بغزة، مج٢، ع٦، ٦٤-٨٥.

23- الحارثي، عايض (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التعلم التخيلي في تدريس التربية الاجتماعية والوطنية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس في المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية والنفسية المركز القومي للبحوث، غزة فلسطين، مج١, ع٧، ١-١٥.

24-الشريف، عبد الفتاح (٢٠٠٧). التربية الخاصة في البيت والمدرسة، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

25-ناجي، عبد الفتاح (٢٠١٣). أثر برنامج تدريبي قائم على التخيل في تنمية التفكير الابداعي لدي طلبة الصف الثالث الأساسي، رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك، الأردن.

26-عزو عفانة و نائلة الخزندار. (٢٠٠٤). مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلتي التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميل نحوها، مجلة الجامعة الإسلامية بغزة، سلسلة الدراسات الإنسانية، مجلد (١٢)، العدد (٢).

27-محمد، فايز (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية النخيل الموجة في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج١٩، ع٤.

28-عباس، فيصل (٢٠١٢). الذكاء والقياس النفسي، لبنان: دار المنهل اللبناني.

29-الزيات، فتحي (٢٠٠٥). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، سلسلة علم النفس المعرفي، (ط ٣)، المنصورة: دار الوفاء للنشر والتوزيع.

30-أبوناشي، منى (٢٠٠٨): فعالية بعض استراتيجيات التخيل العقلي على القدرة المكانية واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمنطقة جازان. مجلة كلية التربية وعلم النفس، جامعة عين شمس، (٣٢)، ١٢٧-١٦٨.

31- عطية، محسن (٢٠٠٨). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال،الأردن، دار صفاء للنشر والتوزيع.

32- قطاوي، محمد (٢٠٠٧). طرق تدريس الدراسات الاجتماعية، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

33-القرن، مسفر (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الطائف، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والتربية، جامعة عين شمس، ج٢،ع١.

34- سلامة، نجوي (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الحر في تنمية بعض مهارات كتابة القصة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مجلة جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع١٩، ج٩.

35-عامر، محمد بني (٢٠٠٨). شذرات تربوية. (ط ١)، إربد: مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية للنشر والتوزيع.

36-السراى، ميعاد جاسم (٢٠١٧). استراتيجية التخيل الموجه في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط الجامعة المستنصرية – كلية التربية، العراق العدد ٤

37-نشوان، يعقوب (٢٠٠٥). التفكير العلمي والتربية العلمية،الأردن، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

المراجـــع الأجنبيـــة:

38- Andreou, Y. (2011). *Investigating the spatial understanding of children who are blind through the use of the child's voice*. Doctoral dissertation, University of Birmingham).

39- Baddeley, A. , Wilson, B. & Watts, F. (2004). *Handbook of Memory Disorders*, New York: Johnwiley and Sons Publishing.

40- Brainerd, C & Kingmen, J. (1985). On the independence short term memory and working memory in cognitive development. *Cognitive Psychology*, 17(2) .247 – 21.

41- Campbell, C. (1991). Group Guidance for Academically under motivated children. Elementary School, Guidance and Counseling, 25, (4): 302-307.

42- Currie, G. (2004). Visual Imagery as Simulation of Vision, Mind and Language, 10: 25- 34.

43- Chen, M., Huang, C., & Wang, C. (2010). Working memory for spatial construction in blind and sighted individuals. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 27(3), 199-208.

44- Collignon, O., & de Volder, A. (2009). Further evidence that congenitally blind participants react faster to auditory and tactile spatial targets. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 287-293

45- Fletcher, J. (1980). Spatial representation in blind children: Development compared to sighted children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 74(10), 381-85.

46- Jgune, G. W. (2009): "Inclusion of blind children in primary schools: A Case study of teachers' opinions in Moroto district-Uganda", MA. D. Thesis, Norway, University of Oslo.

47- Howard, W. (2007): "Teaching strategies for the blind and visually impaired", San Diego, CA, Disability Support Programs and Services, 1-4. Retrieved February 17,2014,from http://www.sdcity.edu/dsps/

48- Hsu, Ming-Chieh; Chiang, Chenwei; Liang, Chaoyun,The mediator effects of imagination between learning environment and academic performance: a comparison between science and engineering majors، *nternational Journal of Technology & Design Education*. Nov2014, Vol. 24 Issue 4, p419-436.

49- *I*Lahav, O. (2006). Using virtual environment to improve spatial perception by people who are blind. *Cyber Psychology & Behavior*, 9(2), 174-177

50- Lajoie, S. (2003) : Individual Differences In Spatial Ability. Developing Technologies To Increase Strategy Awareness And Skills Educational

51- Linn, M. & Peterson, A. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56(6), 1479 – 1498.

52- Mathewson, J. (1999): Visual Spatial Literacy on Aspect of Science over looked by *Educators Science Education*, vol. 83, Issue1, pp.33, Retrieved from

53- Nielsen, L. (1991). Spatial relations in congenitally blind infants: A study. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 85, 11-16.

54- Schinazi, V. (2008). *Representing space: the development, content and accuracy of mental representations by the blind and visually impaired*. United Kingdom: University College of London

55- Szubielska, M. (2014). Strategies for constructing spatial representations used *by blind and sighted subjects*. Studia Psychologica, 56(4), 273-285

56- Thomas, n. (1997). Imagery & the coherence of imagination : critique of white. *Journal of philosophical research*, (22), 95-127

57- waittime, M. B. (2004). 'Wait-Time: slowing Ddown may be a way of speeding up. "*Journal of Teacher Education* ,37:43-50

Abstrac

This research aims to show the effectiveness of imagination strategy in mathematics for developing the spatial ability and educational achievement among the primary stage blind students.

The quasi-experimental approach for control and experimental group used and the study group comprised (5) students from among the fifth primary grade students who attended Al-Noor School in Mansoura city, and the research tools included the experimentation tools which contained the and the teacher's guide and student's guide in the unit of " geometry conversions" in the light of imagination strategy, and measurement tools which include a unit achievement test and the test of spatial ability in geometry (prepared by the researcher) and the results showed that a statistically significant difference (α=0.05) ascribed to the imagination strategy. Therefore, the research concludes relative recommendations and suggestions such as paying attention to imagination strategy as a way to teach mathematics to the blind students in primary stage.

Keywords:

Imagination strategy, mathematics, Spatial ability educational achievement, blind students.