نموذج تدريسي قائم على التفاعل بين استراتيجيتي "خططـلتتوسع" والخرائط الذهنية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي

إعداد

د/ سعـيد محـــمـد صـديـق حسـن

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة أسوان

البريد الالكترونى: saiedms73@yahoo.com

رقم الإيداع: ٢٤٣١٣ ISSN: 2536 – 914 E. ISSN: 2735-4245

المجلة معرفة علي دوريات بنك المعرفة المصرى، و Edu Search دار المنظومة

نموذج تدريسي قائم على التفاعل بين استراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي

د/ سعيد محمد صديق حسن*

المستخلص:

هدف البحث الحالى إلى قياس فاعلية نموذج تدريسي قائم على التفاعل بين استراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية في تدريس العلوم لتنمية التحصيل المعرفى ومهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي، وقد تكونت مجموعة البحث من (١١) تلميذاً من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى تم انتقاؤهم وفقاً للتعريف الإجرائى للموهوبين ذوى صعوبات التعلم، واستخدم الباحث المنهجين: الوصفي في إعداد الإطار النظرى للبحث والوحدة التجريبية بما تشتمل عليه من: كتاب التلميذ، كراسة النشاط، ودليل المعلم، وأدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفى، اختبار مهارات التفكير البصرى، مقياس الدافعية لتعلم العلوم)، وفى تحليل النتائج وتفسيرها، والمنهج التجريبى فى الجزء الميدانى المتمثل فى التصميم التجريبى ذى المجموعة الواحدة، وقد أظهرت النتائج فاعلية تدريس العلوم باستخدام النموذج التدريسى فى كل من: التحصيل المعرفى، ومهارات التفكير البصرى، والدافعية لتعلم العلوم، وأوصى الباحث بضرورة تبنى مخططى مناهج العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بوزارة التربية والتعليم للنموذج التدريسى عند تخطيطهم لها.

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير البصرى - الدافعية لتعلم العلوم - التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم - الصف الثاني الإعدادي

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد - كلية التربية – جامعة أسوان

A Suggested Instructional Model Based on The Interaction Between "sketch-to- stretch" Strategy and Mind Maps Strategy to Develop Cognitive Achievement, Visual Thinking Skills, and Motivation to Learn Science Among Gifted Students with Learning Disabilities in Preparatory Second Grades

Dr. Saied Mohamed Sedeek Hassan*

Abstract

The current research aims at identifying the effectiveness of an instructional model based on the interaction between "sketch-to-stretch" strategy and mind maps Strategy to develop cognitive achievement, visual thinking skills, and motivation to learn science among gifted students with learning disabilities in preparatory second grades. The sample of the research includes eleven students from the second stage of Preparatory school who are selected according to the procedural definition for gifted students with learning disabilities in this research. The researcher uses: the descriptive methodology in preparing the experimental unit, and analyzing and explaining the results, and the experimental methodology is used in the field part (one sample group experimental design). The results showed the effectiveness of science teaching using an instructional model .The research recommended the necessity for science curriculum planners for gifted students with learning disabilities in the Ministry of Education to adopt an instructional model when planning curricula.

Key words: A Suggested Instructional Model - Cognitive Achievement - Visual Thinking Skills - Motivation to Learn Science - Gifted Students with Learning Disabilities - Preparatory Second Grades.

* Assistant Professor of Curriculum and Teaching Methods for Science, Faculty of Education - Aswan University.

مقدمة البحث:

تسعى المجتمعات الراغبة في إيجاد مكانة لائقة لها في المستقبل بين مجتمعات العالم إلى البحث والتنقيب عن الموهوبين في كافة المجالات والحفاظ عليهم ورعايتهم وتنشئتهم بطرق تعليمية راقية تضمن لهم تلبية حاجاتهم وتراعى خصائصهم وتحافظ على تفوقهم ونبوغهم وهى في سعيها الدؤوب لتنفيذ ذلك تعمل على إزالة العقبات والتغلب على الصعوبات التي تواجه هؤلاء الموهوبين إيماناً منها بأن رخاء وازدهار أي أمة يعتمد على قدرتها على إدراك ورعاية التلاميذ الموهوبين المتنوعين واستخدامهم للتقدم المستقبلي (Miyares, 2012,98)، وهذا ما ينبهنا له المنظرون التربويون من أن إحراز التقدم في تعليم الموهوبين أمراً جوهرياً للأمة للحفاظ على مكانتها في الاقتصاد العالمى (Washington, et. Al., 2016)؛ حيث يمتلك الموهوبون قدرات ذهنية في مجالات متعددة ومتنوعة تمكنهم من إيجاد حلول لمشكلات مجتمعاتهم الناجمة عن الثورة المعرفية والتكنولوجية الهائلة والوفاء باحتياجات تلك المجتمعات والنهوض بها ودفع عجلة التقدم والازدهار (الملحم، ٢٠١٢، ١).

ويحتل الموهوبون ذوو صعوبات التعلم مكانة مهمة بين التلاميذ الموهوبين حيث يمثلون ٦% من مجتمع الموهوبين الذين يمتلكون بدورهم قدرات عالية وإمكانيات مرتفعة ويحتاجون لتدريس ملائم لحاجاتهم (Synder, et. Al., 2019)، كما إن نسب انتشارهم في تزايد مستمر حيث بلغت معدلات تفوق التوقع بمقارنتها مع الفئات الأخرى من التلاميذ (جليل و النجار، ٢٠١٦، ٨٤)، وهذا ما أكدته دراسة محمد و آل عثمان (٢٠١٧) من أن نسبة التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بلغت ١٦,٧% من إجمالي التلاميذ الموهوبين الملتحقين ببرامج تعليم الموهوبين بالرياض بالسعودية، كما توصلت دراسة Ziegler & Stoeger (2003) إلى أن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم تتراوح نسبتهم ما بين ١٥% إلى ٥٠% من مجتمع الموهوبين وهذه نسبة كبيرة تستحق الدراسة وتقديم الرعاية التعليمية؛ ومن الملاحظ أن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم يعتبروا فئة غير مرئية وغير مكتشفة ومهملة فبالرغم من معاناتهم في التعلم الصفى ومشكلاتهم المعرفية والانفعالية والاجتماعية إلا أنهم لا يتلقون خدمات تربوية ملائمة لاحتياجاتهم ((الحروب، ٢٠١٢)؛ (البحيرى، ٢٠٠٦)).

وقد ظهرت فئة التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم للنور خلال العقدين الماضيين باعتبارهم تلاميذ تم تحديدهم على أنهم موهوبون ولديهم صعوبة أو إعاقة عقلية (Sokatch, 2017)؛ أي أنهم يمتلكون مواهب أو قدرات عقلية عالية في مجال أو أكثر ويعانون في نفس الوقت من صعوبة أو أكثر في التعلم (إبراهيم، ٢٠١٩، ١٢)، وقد تنوعت وتعددت المصطلحات والمفاهيم التي تعبر عن تلك الفئة من التلاميذ من أهمها ذوى الخصوصية المزدوجة Duel Exceptional، والأطفال المتحولين Crossover Children، والأطفال الأذكياء ذوى المشكلات المدرسية Smart Kids With School Problems، وثنائي الاستثناء

2Exceptional، والتلاميذ ذوى الاستثنائية المزدوجة Twice Exceptional Students، ومتعدد الاستثناء Multi-exceptional، والموهوب/ذي صعوبة التعلم Gifted and Talented/Learning Disabled، والتلاميذ الموهوبين ذوى الاستثناءات GT with Exceptionalities (Sabanci & Bulut, 2018)؛ (Baldwin, et. Al., 2015) ؛ ((Winebrenner, 2003) ، واستخدمت جميعها بصورة متبادلة ومترادفة وتشير إلى التلاميذ الموهوبين الذين يمتلكون صعوبة أو إعاقة تعلمية ويعانون من تعليم غير متحدياً لقدراتهم ولا يخاطب إمكاناتهم حيث لا يتم إدراك حاجتهم ومواجهتها (Winebrenner, 2000)، وبصدور القانون الأمريكي للأفراد ذوى الإعاقة Individuals With Disability Act عام ٢٠٠٤ فقد تم تحديد التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بصورة رسمية بأنهم التلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الخدمات المستهدفة لمقابلة حاجاتهم الفريدة ((Cain, et. Al., 2019) ؛ (Coleman & Shah-Coltrane, 2015).

وعلى ذلك فإن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم هم المتعلمون ذوو الاستثنائية المزدوجة الذين يظهرون إمكانية القدرة على الإنجاز العالي المرتفع في مجالات مثل: الأكاديمية النوعية، و/أو القدرة العقلية العامة، و/أو الإبداع، و/أو القيادة، و/أو الفنون الأدائية أو المكانية أو البصرية، وأيضاً يظهرون صعوبة أو إعاقة واحدة أو أكثر من صعوبات التعلم والإعاقات اللغوية، وإعاقات الحديث، والإعاقات الانفعالية السلوكية، والإعاقات البدنية وغيرها (Weinfeld, et. Al., 2013)؛ وقد أصبح مصطلح التلاميذ الموهوبين ذوى الاستثنائية المزدوجة أكثر استخداماً وشيوعاً لأنه تبنى التجميع للتناقض الظاهري Paradoxical Combination الذى يوضح الفكرة التناقضية لهذا الحدوث المتزامن معاً للموهبة والصعوبة أو الإعاقة الملازمين للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم (Ronksley-Pavia, 2015).

ونظراً لأن تعليم العلوم لا يقوم بإعداد جميع التلاميذ لعالم ثابت، ولكنه يهتم بجعل التلاميذ متناغمين ومنسجمين مع التغيرات والتحديات في حياتهم (Shamsudin, et. Al., 2013, 583)، فإن الحكومات حول العالم أدركت أهمية تقديم تعليماً ثرياً للعلوم وذو جودة عالية لمواطنيها (Ireland,et.Al.,2012, 159)، وعلى ذلك فإن معلمى العلوم في القرن الحادى والعشرين لديهم مسئولية تقديم فرص تعليمية تقابل حاجات التعلم المتنوعة لكل التلاميذ وأهمهم التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم (Da Fonte & Barton-Arwood, 2017)، وحيث إن تعريف التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم يجب أن يصف الصراع الناشئ عن الاستثنائية المزدوجة التي تدمج الموهبة مع صعوبات التعلم (Bourne, 2005)، ويظهر هذا الصراع في التباين الكبير بين القدرات المرتفعة لهؤلاء التلاميذ وعدم قدرتهم على التعبير عن هذه القدرات عملياً حيث يسجلون

تبايناً ملحوظاً في اختبارات معامل الذكاء الفرعية المختلفة ومتوسط هذه النتائج يكون بعيداً عن إمكاناتهم وقدراتهم الواقعية وهذا ما يطلق عليه المواهب غير المرئية Invisible Gifts أو الإعاقات غير المرئية Invisible Handicaps وهذا بدوره يستلزم دروساً تدعيمية Supportive Lessons (McCallum, et. Al., 2013)) ؛ (Brody&Mills, 1997)؛ ((Simons, 1996)؛ ويوجد مدخلين لتعليم التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم أولهما معالجتهم كمجموعة غير متجانسة من حيث تنوع المواهب والصعوبات ودمجهم في الفصول الدراسية الاعتيادية، وثانيهما ينظر لهم على أنهم مجموعة ذات صعوبات وخصائص فريدة يجب إعطائها اهتمام خاص واستجابة سريعة طبقاً لقدراتهم وهو المدخل الأكثر ملاءمة من الناحية التدريسية والرعاية التربوية ((Lovett &Sparks, 2011)؛ ((Lovett&Lewandowski,2006).

وقد توصلت دراسة(2010) Welsh إلى ضرورة تقديم تعليم ملائم في مستوى أعمق وذى معنى للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بشكل يمكنهم من استخدام إبداعاتهم ومواهبهم، ذلك أنهم لا يتلقون في المدارس استجابات ملائمة لحاجاتهم لأنه يصعب على معلمى العلوم ومرشدى المدرسة اكتشافهم وتشجيعهم على التعلم (Millman, 2012)، ويرى David (2011) بأن معظم المعلمين في أثناء تدريسهم يركزون على نقاط ضعف التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ويتعمدون تقديم واجبات وتعيينات مكتوبة لهم تخاطب نقاط ضعفهم وعجزهم مما يسهم في تخفيض مستويات تحصيلهم بالرغم من تفوقهم في قدرات التفكير ذات المستويات العليا.

ولذلك أكد عديد من الباحثين على أن أفضل طريقة لتعليم هؤلاء التلاميذ هي ضرورة تعليمهم بقدر الإمكان وفقاً لمجالات قوتهم حيث يعزز ذلك من موهبتهم وفى نفس الوقت يقلل من إعاقتهم أي أن استخدام الممارسات القائمة على نقاط القوة يشجع من مجالات المتعة والسعادة في حجرات الدراسة وهذا بدوره يؤدى إلى مخرجات تعلم أكثر رقياً ويقلل من صعوبات ويعزز من النمو الاجتماعي (Josephson, et. Al., 2018) ؛ (Foley-Nicpon, et. Al., 2015)؛ (Reis, et. Al., 2014))؛ إلا أن التربويين لم يقدموا وصفاً محدداً للعمليات والممارسات المستخدمة في تدعيم نقاط القوة لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في حجرات الدراسة وينسحب ذلك على تعليم العلوم لهؤلاء التلاميذ (Niemiec, et. Al., 2017) ؛ (Galloway, et. Al., 2016)، حيث توصلت دراسة Moore (2019) إلى افتقار المعلمين إلى أساليب تشخيص وتحديد التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم وصعوبة التعامل مع سلوكياتهم المتناقضة التي تجمع بين سمات وخصائص الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في ذات الوقت مما يتطلب استخدام استراتيجيات تدريس تتناسب مع حاجاتهم وخصائصهم.

وقد أجريت عديد من الدراسات حول التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم منها ما اهتم بدراسة خصائصهم؛ المعرفية والاجتماعية والانفعالية وحاجاتهم ومشكلاتهم مثل دراسة الصليلى (٢٠٠٨)، ودراسة Mayes & Moore (2016)، ودراسة Wang & Neihart (2015)، ومنها ما سعى إلى بناء برامج سلوكية وإرشادية لتنمية نقاط الضعف الموجودة لديهم وتعظيم نقاط القوة مثل دراسة McDonald (2021)، ودراسة خليفة وعيسى (٢٠١٧)، ودراسة وهب الله (٢٠١٥) ومنها ما استخدم تقنيات واستراتيجيات وبرامج تدريسية لمخاطبة حاجات هؤلاء التلاميذ مثل دراسة راشد (٢٠١٧) التي توصلت إلى فاعلية برنامج في العلوم قائم على الفصول المعكوسة في تنمية التحصيل وبعض مهارات الحل الإبداعى للمشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في الصف الرابع الإبتدائى، ودراسة المعداوى، وآخرين (٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية برنامج تدريبى للحل الإبداعى للمشكلات لتريز في تنمية التفكير المنظومى والتحصيل الأكاديمى لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في العلوم، ودراسة أمين (٢٠١٨) التي خلصت إلى فاعلية برنامج ألعاب تعليمية في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى الموهوبين ذوى صعوبات التعلم النمائية في رياض الأطفال، كما استخدمت دراسة زارع (٢٠١٤) الألعاب الذكية التفاعلية في تدريس الجغرافيا لتنمية المفاهيم الاقتصادية ومهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. ومن الملاحظ أن تلك الدراسات لم تسعى إلى استخدام نقاط القوة لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم وتكييف التدريس الذى يتفق مع تلك النقاط، وبذلك فنحن في حاجة إلى تدريس للعلوم قائم على نقاط القوة الشخصية Character والمميزة Signature للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ((Sharp, et. Al., 2017)؛ (Proyer, et. Al., 2017))، وهذا يساعد معلمى العلوم في التغلب على التحديات داخل حجرة الدراسة وتشجيع السلوكيات الإيجابية وزيادة مشاركة التلاميذ مما يقلل من الخلاف بين التلاميذ ويحقق تعلماً أفضل ((Quinlan, et. Al., 2018) ؛ (Weber, et.Al., 2016).

ويتميز التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم بأنهم متعلمون بصريون مكانيون (الزيات، ٢٠٠٢، ٢١١)؛ أي أنهم يظهرون ميلاً للتعلم البصرى باستخدام المسارات الحسية المتعددة كالسمعية والبصرية (شريف ومحمد، ٢٠١٦، ٢٩١)؛ فكثير من الوظائف المتعلقة بالمسارات التعليمية التي تتطلب الجانب المعرفى تعتمد على التفكير المكانى، والقدرة المكانية ترتبط بشدة مع التفكير البصرى لكنها ليست كيان مستقل وبذلك يعالج التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم المعلومات بصرياً ويستخدمون الصور بصورة عقلية ويكونون متميزين في بناء النماذج وقراءة الخرائط والألغاز والمتاهات وممارسة الأنشطة المتداخلة معرفياً (Mann, 2006)؛ (Silverman, 2002)).

ومن أهم الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعلم البصرى والتي تساعد على توضيح الأفكار وإظهارها وتشجيع الفهم العميق ومهارات التفكير المتنوعة إستراتيجيتي "خطط-لتتوسع"، والخرائط الذهنية حيث تعتبر استراتيجية "خطط-لتتوسع" تمثيل بصرى للألوان والخطوط والرموز والأشكال لنقل فهم المتعلم للموضوع أو للانفعالات أو للشخصيات الواردة في جزء من الكتابات أو المؤلفات ولا تعتمد على قدرة المتعلم على الرسم ولكنها تسعى إلى نقل الفكرة والفهم للنص المكتوب من خلال التمثيل البصرى، وبذلك فهى ذات طبيعة تفسيرية تستخدم الرسومات بصورة مجازية Metaphorical ((Wood,2008,3)؛ (Whitin, 1994,103))، بينما تمثل الخرائط الذهنية منظم تخطيطى بصرى يقع المفهوم الرئيسى في مركزه وتتفرع منه الأفكار والمعلومات من الأكثر شمولاً إلى الأقل شمولاً مع استخدام الألوان والرسومات الداعمة للكلمات بشكل يحاكى آليات التفكير التي تحدث في العقل (عامر، ٢٠١٥، ٦٨).

وقد أثبتت عديد من الدراسات فاعلية استراتيجية "خطط-لتتوسع" في تدريس العلوم حيث ارتفعت بمستوى معارف ومهارات تلاميذ الصف التاسع بالمدرسة العليا بولاية تكساس وساعدتهم على إتقان مهارات الفهم القرائى (Wood, 2008)، وساعدت التلاميذ على توسيع أفكارهم والمحادثة السببية والرغبة في قبول آراء الآخرين (Whitin, 1994)، وطورت من مهارات التفكير البصرى والثقة بالنفس لطلاب الصف الأول الثانوى من خلال تدريس الكيمياء (الأشقر، ٢٠١٧)، كما أكدت عديد من الدراسات كفاءة استراتيجية الخرائط الذهنية في تحسين المخرجات التعلمية المتنوعة من خلال تدريس العلوم مثل المفاهيم البصرية والاتجاهات العلمية (موسى، ٢٠١٨)، والتحصيل وبقاء أثر التعلم وتحسين الذاكرة العاملة (أبو شامة وإسماعيل، ٢٠١٨)، ومهارات التفكير التحليلى والدافعية (هانى، ٢٠١٧)، ومهارات التفكير المنظومى والبصرى وبعض عادات العقل ((رضا، ٢٠١٤)؛ (خليل، ٢٠١٤))، وتصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية (السيد، ٢٠١٣).

ويشير Millman (2012) إلى ضرورة سد الفجوة بين حاجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم وتقديم تدريس ينسجم مع تحدياتهم وخصائصهم وهذا بدوره يتطلب تدريساً متمايزاً يتناسب مع قدراتهم على التعلم البصرى وما يستلزمه ذلك من محتوى معدل أو متمايز (National Association for Gifted Childern, 2015)، ولا توجد استراتيجية تدريسية مفردة يمكن لمعلم العلوم الاعتماد عليها في تقديم تدريساً متمايزاً بل لابد من إدراك استعدادات هؤلاء التلاميذ واهتماماتهم وأساليب تعلمهم لتكييف التدريس الذى يخاطبها (Tomlinson, 2005)، وهذا بدوره يستلزم نموذجاً تدريسياً ديناميكياً لتعليم العلوم لتلك الفئة من التلاميذ (Finkelstein, et. Al., 2019)؛ وهنا تبرز الحاجة إلى

نموذج لتدريس العلوم قائم على التفاعل بين إستراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية حيث يوفر تعلماً متمركزاً حول التلميذ يستخدم فيه التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم قدراتهم التفكيرية في تحويل النصوص المكتوبة إلى رسوم وأشكال تصويرية تحاكى ما يدور في عقولهم بأسلوبين مختلفين أولهما تحويل النص المقروء إلى رسم تخطيطى أو شكل مرسوم بصورة سريعة (اسكتش) وثانيهما بناء خريطة ذهنية بعد قيامهم بمجموعة من الأنشطة والتجارب ثم مقارنة الاسكتشات المرسومة بالخريطة الذهنية المتكونة للتوصل إلى العلاقة بينهما وفى أثناء ذلك يمارسون عديد من مهارات التفكير ذات المستويات العليا وتزداد ثقتهم بأنفسهم.

ولا توجد – في حدود علم الباحث – أية دراسات أو بحوث أجريت لتجريب فاعلية نموذج يجمع بين إستراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية في تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.

مشكلة البحث:

نعيش عالم اليوم في مجتمع ملئ بالرسائل البصرية فسواء كانت تلك الرسائل مطبوعة أو مصورة أو حتى تخيلية في العقل البشرى فإن الشخص يكتسب خبرة بصرية من الصور التي يراها حوله (Ahmed, 2020,307)؛ فكل شيء نراه يتطلب إدراك والذى يعتمد بدوره على المثيرات الحسية الملموسة ثم يؤدى الإدراك إلى تكوين المفهوم وصولاً للتفكير المجرد، والصور هي أكثر المثيرات التي يفهمها التلاميذ على نحو أفضل ويدركون من خلالها المعلومات وتعتمد المفاهيم العلمية على إدراك الإنسان لما يحدث سواء كان إدراكاً صحيحاً أو خاطئاً وتحتاج المفاهيم العلمية إلى التصوير البصرى Visualization حتى يتم إدراكها على نحو صحيح فمثلاً من الصعب فهم المولات في الكيمياء أو الكائنات الحية غير المرئية في الأحياء بدون تصوير بصرى خاص بهما والذى يسهم بدوره في تكوين النماذج العقلية الصحيحة ((Moore, 2019,149)؛ (Bilbokaite, 2008,7)؛ (Bilbokaite, 2007, 3)).

وهذا ما جعل إنماء مهارات التفكير البصرى هدفاً مهماً من أهداف تدريس العلوم (Zhukovskiy & Pivovarov, 2008,150)، ذلك أن مهارات التفكير البصرى تساعد المتعلم على تنمية اللغة البصرية للتعلم وتنظيم أفكاره وزيادة قدرته على التخيل وتصور الأفكار والمفاهيم وبناء صورة كلية للمعرفة وتفسير الظواهر بمنظور أشمل (جحجوح وحرب، ٢٠١٣، ١٨١)، كما ترتبط مهارات التفكير البصرى بالقدرة على حل المشكلة فعندما يتم رؤية عناصر المشكلة بصرياً نكتشف ارتباطات وعلاقات نفتقدها عندما نفكر فيها ببساطة كما أن حالل المشكلة يمارس مهارات التفكير البصرى في أثناء معالجته العقلية للمفاهيم والأفكار عن طريق الإدراكات والصور ((Avgerinou, et. Al., 2011,99-100)؛ (Avgerinou, 2009,29))، علاوة على أنها تؤدى دوراً مهماً في عمليتى تعليم وتعلم العلوم لأنها

تؤثر في التصوير البصرى للتلاميذ للمفاهيم العلمية وإنماء اتجاهاتهم العلمية والارتقاء بتحصيلهم الأكاديمى (Elhosiny, et. Al., 2019,35).

وبالرغم من سعى عديد من الدراسات إلى تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال تدريس العلوم (من أمثلة تلك الدراسات: (جاد الحق، ٢٠١٨)؛ (محمد، ٢٠١٨)؛ (زكى، ٢٠١٧)؛ (السيد، ٢٠١٥)؛ (سليمان، ٢٠١٤))، إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي سعت إلى إنماء مهارات التفكير البصرى من خلال تدريس العلوم للتلاميذ الموهوبين بصفة عامة والتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم على وجه الخصوص فقد توصلت دراسة (محمد، ٢٠١٦) إلى فاعلية برنامج إثرائى في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الالكترونى والتفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية بينما استخدم (زارع، ٢٠١٤) الألعاب الذكية التفاعلية في الجغرافيا في تنمية المفاهيم الاقتصادية ومهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم، كما سعت دراسة (Sanders-White, 2013) إلى استخدام الملاحظة المبنية على التصوير البصرى وبعض مهارات التفكير البصرى في تنمية التحصيل المعرفى والاتجاهات العلمية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بصفة عامة والموهوبين منهم.

ونظراً لأن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بصريين ومكانيين في تعلمهم ويعالجون المعلومات بأسلوب التعلم من الكل إلى الجزء Whole-to-Part Processing وهذا ما يجعلهم يظهرون وكأنهم بطيء التعلم عندما يعالجون معارف جديدة عليهم ويفسرونها ويدرسون أهميتها فإنه ينبغي أن يكون تعليم العلوم لهم قائم على الأساليب البصرية التي تمكنهم من إحراز مهارات التفكير البصرى (Watts-(Mann, 2005)؛ (Taffe, et al., 2012) وهذا ما أكدته دراسة (Andersen, 2014) من أن الإنتاج الإبداعى في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يتطلب مهارات التفكير البصرى والقدرات المكانية وهذه المهارات ينبغي تنميتها لدى الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. ولكن بالنظر إلى واقع تدريس العلوم نجد أن المدارس تتبنى بصورة متسعة طرق التدريس المعتادة التي تشتمل على الحفظ الاستظهارى والقراءة الشفوية والتدريس القائم على النص واستخدام الأنشطة الموجهة بالمعلم وكل هذه الممارسات تقود إلى تناقص مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ((Ahmed, 2020)؛ (Weinfeld, et. Al., 2002).

وتعتبر تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ من أهم أهداف تعليم العلوم لأنها غاية ووسيلة معاً فهى غاية لارتباطها بالنمو الشامل للمتعلمين حيث يتم في ضوئها اختيار مواقف التعلم وخبراته لتنمية الجوانب السلوكية لدى المتعلمين، ووسيلة يشبع المتعلمون من خلالها حاجاتهم للتعلم وتجعل دراستهم محببة (عطية، ٢٠٠٨، ٩٧)، فوجود الدافعية لدى المتعلم تضمن حدوث التعلم حيث تحفزه نحو بذل الجهد

والمشاركة والبحث عن المعرفة معتمداً على نفسه (زيتون، ٢٠٠٥، ٤٤٧)؛ أي أنها تؤدى الدور الأكثر أهمية في مثابرة المتعلم لإنجاز العمل وصولاً لهدفه التعلمى وفى أثناء ذلك يمارس أنشطة معرفية ومهارية ووجدانية (مطاوع، ٢٠٠٢، ٦٣). وقد سعت دراسات عدة إلى تنمية الدافعية لتعلم العلوم منها ما استخدم استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم لدى التلاميذ (قنديل، ٢٠١٨)، ومنها ما استقصى التدريس بمنحى الصف المقلوب (أمبوسعيدى والحوسنية، ٢٠١٨)، ومنها ما درس فاعلية التدريس بالمدخل القائم على السياق (عبد الكريم، ٢٠١٨)، ومنها ما قام بتجريب نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات (صالح والسيد، ٢٠١٤)، ومنها ما تقصى فاعلية العصف الذهنى في تنميتها (جواد، ٢٠١٥).

ويعانى التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم من انخفاض فاعلية الذات ونقص الثقة الذاتية وقلة الرغبة في التعلم وانخفاض الدافعية وهذا ما أشارت إليه عديد من الدراسات مثل: دراسة Ottone-Cross, et. Al.(2017)، ودراسة Roberts, et. Al.(2015) ، ودراسة Wang (2011)؛ وقد يرجع ذلك إلى الميل إلى نقد أنفسهم وشعورهم بالإحباط والقلق في أثناء أدائهم ونقص اعتقادهم في قدراتهم وإمكاناتهم (إبراهيم، ٢٠١٩، ١)؛ فقد توصلت دراسة Yssel, et. Al. (2010) إلى أن حوالى ٦١% من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم لديهم مشكلات اجتماعية انفعالية ويظهرون تقدير ذاتى منخفض نتيجة لميولهم نحو الكمال علاوة على توقعاتهم المستمرة بالفشل مما يؤدى إلى أداء أكاديمي غير متناغم وأداء سلوكي يمنع قدراتهم من الظهور؛ لذلك تقديم تدريس يستثير دافعيتهم للتعلم يمكن أن يساعد في أن يكون أداؤهم الفعلى في مستوى قدراتهم وإمكاناتهم العقلية مما يكون له الأثر الإيجابى في مستويات عليا من الدافعية(Hiemstra & Yperen, 2015) ، ومن الملاحظ أن هناك ندرة في الدراسات والبحوث التي تسعى إلى تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من خلال تدريس العلوم.

يتضح مما سبق أن هناك حاجة ملحة لتدريس العلوم باستخدام نماذج تدريسية تتمشى مع النظريات التربوية والعلمية الحديثة والتقدم التكنولوجي والمعرفي الهائل وتقدم تعليماً متمايزاً للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بأسلوب يركز على المعنى والجودة بدلاً من ملء العقل بمقدار ضخم من المعرفة يؤدى إلى الفقد التعليمي في المراحل التعليمية المختلفة (Hariri, 2011,314)؛ وهذا يتطلب تدريساً للعلوم يحسن من التحصيل المعرفي ويقابل حاجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ومتطلباتهم التعليمية ويطور من مهارات تفكيرهم البصرى ودافعيتهم لتعلم العلوم.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في المحورين التاليين:

- المحور الأول: عجز تدريس العلوم ومناهجه الدراسية عن تقديم منظومة تعليمية لاكتشاف التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ورعايتهم وقد اتضح ذلك بعد قيام الباحث بإجراء عدة مقابلات مع (١٢) معلماً من معلمى المرحلة

الإعدادية وأربعة من موجهيها وثلاثة مسئولين بإدارة التربية الخاصة والموهوبين بمديرية التربية والتعليم بأسوان تبين من خلالها أنه لا توجد لدى معلم العلوم آلية لاكتشاف التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم كما أنهم يعتبروا من وجهة نظره تلاميذ ذوى صعوبات تعلم وينبغي إدراجهم ضمن فئات التربية الخاصة التي يستوجب عمل مدارس خاصة لهم، علاوة على أن معظم معلمي العلوم لم يتلقوا تدريباً أو برنامجاً حول كيفية التعامل مع تلك الفئة من التلاميذ وأساليب التدريس المتبعة معهم بالإضافة إلى عدم توافر الأنشطة العلمية والعملية المناسبة لهم.

- المحور الثانى: ندرة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم وللتحقق من ذلك قام الباحث بتطبيق مجموعة من الأسئلة التي تقيس بعض مهارات التفكير البصرى (جبر، ٢٠١٠)، ومجموعة من العبارات التي تقيس بعض أبعاد الدافعية لتعلم العلوم (أمبوسعيدى والحوسنية، ٢٠١٨) على سبعة من الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة عزيز إبراهيم بنين وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠٢٠/٢٠١٩م اتضح من خلال إجاباتهم قصور مهارات التفكير البصرى (حيث كانت نسبة متوسط درجاتهم ٣٥%)، وتدنى مستوى الدافعية لتعلم العلوم (حيث كانت نسبة متوسط درجاتهم ٤٠%) مما يعنى عدم قدرة التعليم بصفة عامة وتعليم العلوم على وجه الخصوص على تنمية مهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم لديهم.

وبذلك فإن مشكلة البحث تكمن في أن تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية لا يتناسب مع قدراتهم وإمكانياتهم وخصائصهم ولا يستجيب لحاجاتهم ومن ثم لا يسعى إلى تنمية مهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم لديهم.

أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس التالى: " ما فاعلية نموذج تدريسي قائم على التفاعل بين استراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي؟"، ويتطلب ذلك الاجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما صورة وحدة (الصوت والضوء) المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى والمعدة وفقاً للنموذج التدريسي؟
٢- ما فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى في التحصيل المعرفى للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى لمحتوى تلك الوحدة؟

٣- ما فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى؟

٤- ما فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى في تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى ما يأتى:

١- صياغة وحدة (الصوت والضوء) المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى وتنظيمها وفقاً للنموذج التدريس القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية، وما يتضمنه ذلك من وجود كتاب التلميذ وكراسة النشاط ودليل المعلم؛ يستخدمه عند تدريس هذه الوحدة.

٢- قياس فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية في التحصيل المعرفى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى لمحتوى تلك الوحدة.

٣- قياس فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى.

٤- قياس فاعلية تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية في تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى.

فروض البحث:

يحاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى فى كل من التحصيل المعرفى ككل وفى كل مستوى من مستوياته الستة (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم).

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير البصرى ككل وفى كل مهارة رئيسية من مهاراته الستة: التعرف على الشكل البصرى ووصفه – تفسير وإدراك

الغموض البصرى – استخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى) – تحليل الشكل البصرى – التمييز البصرى – ربط العلاقات في الشكل البصرى.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل وفى كل بعد من أبعاده الستة: الكفاءة الذاتية – قيمة تعلم العلوم – مثيرات بيئة التعلم – إستراتيجيات التعلم النشط – أهداف التحصيل – أهداف الأداء.

أهمية البحث:

نبعت أهمية الدراسة الحالية في مدى الاستفادة منها من قبل الجهات التالية:

١- **معلمو العلوم:** يقدم مثالاً لكيفية معالجة وحدة (الصوت والضوء) باستخدام نموذجاً تدريسياً قائماً على التفاعل بين استراتيجيتي "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية يمكن للمعلم أن يطبقه في تدريس وحدات دراسية أخرى في العلوم، يقدم اختباراً للتحصيل المعرفى في العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى لا يقتصر على المستويات الدنيا لتصنيف بلوم المعرفى بل يتضمن مستوياته الست؛ مما يساعد معلمى العلوم فى إعداد اختبارات مماثلة وفى وحدات دراسية أخرى.

٢- **الباحثون والتربويون العلميون:** يزود الباحثين باختبار لمهارات التفكير البصرى بحيث يمكنهم الاستفادة منه عند قياس تلك المهارات لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية أو عند بناء اختبارات مماثلة لتلاميذ مراحل دراسية مختلفة، ويشتمل على مقياسٍ للدافعية لتعلم العلوم يمكن الاستفادة منه عند قياس دافعية التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية أو عند بناء مقاييس مماثلة لتلاميذ مراحل دراسية مختلفة.

٣- **مخططو مناهج العلوم:** يمكن أن يفيد مخططى مناهج العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ومطوريها في إعادة صياغة مناهج العلوم بما يفيد مواجهة احتياجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١- مجموعة من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في الصف الثانى الإعدادى بمدرسة المؤاساة الإعدادية بنين بإدارة أسوان التعليمية حيث محل عمل الباحث.

٢- وحدة (الصوت والضوء) من كتاب العلوم للصف الثانى الإعدادى للعام الدراسى ٢٠٢٠/٢٠٢١م حيث يستغرق تدريسها ثلاثة أسابيعٍ؛ (١٢) حصة دراسية؛ ما يوازى ست فتراتٍ دراسية.

٣- التحصيل المعرفى فى العلوم فى المستويات الستة لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم).

٤- مهارات التفكير البصرى؛ التعرف على الشكل البصرى ووصفه – تفسير وإدراك الغموض البصرى – استخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى) – تحليل الشكل البصرى – التمييز البصرى – ربط العلاقات في الشكل البصرى.
٥- الدافعية لتعلم العلم بأبعادها الستة: الكفاءة الذاتية – قيمة تعلم العلوم – مثيرات بيئة التعلم – إستراتيجيات التعلم النشط – أهداف التحصيل – أهداف الأداء.
٦- تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠٢٠/٢٠٢١م خلال الفترة من ٢٠٢١/٣/٢م إلى ٢٠٢١/٣/٢٩م.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالى على المنهجين؛ الوصفى فى: إعداد الإطار النظرى للبحث، ومواد البحث، وأدواته، وتحليل النتائج وتفسيرها وتقديم توصيات البحث ومقترحاته، والتجريبى لقياس فاعلية استخدام النموذج التدريسى (كمتغير مستقل) على كل من التحصيل المعرفى ومهارات التفكير البصري والدافعية لتعلم العلوم لدى مجموعة البحث (كمتغيرات تابعة).

خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الخطوات الآتية:

١- دراسة نظرية للتعرف على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من حيث: خصائصهم، وحاجاتهم، ومشكلاتهم، وأساليب تعليم العلوم لهم، علاوة على الأسس النظرية لاستراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية ومراحل كل منهما وأهمية استخدامهما في تعليم وتعلم العلوم.
٢- الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت تعليم التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم واستراتيجية "خطط-لتتوسع"، واستراتيجية الخرائط الذهنية للاستفادة منها في إعداد النموذج التدريسى.
٣- إعداد الوحدة التجريبية (وحدة الصوت والضوء) المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم فى الصف الثانى الإعدادى بما تشتمل عليه من: كتاب التلميذ، كراسة النشاط، ودليل المعلم وفقاً لمراحل النموذج التدريسى.
٤- عرض الوحدة التجريبية (كتاب التلميذ، وكراسة النشاط، ودليل المعلم) على مجموعة من المتخصصين فى مجال المناهج وتعليم العلوم وإجراء التعديلات المناسبة عليها فى ضوء آرائهم.
٥- التوصل إلى الصورة النهائية للوحدة التجريبية القابلة للتطبيق.
٦- إعداد أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفى في وحدة "الصوت والضوء"، واختبار مهارات التفكير البصرى، ومقياس الدافعية لتعلم العلوم) والتأكد من

صلاحيتها للتطبيق وفق الطرق السليمة المتبعة في إعداد الاختبارات والمقاييس.

٧- اختيار مجموعة البحث من مدرسة المؤاساة الإعدادية بنين بإدارة أسوان التعليمية – التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في الصف الثانى الإعدادى – وعقد لقاءات مع معلمى العلوم بالمدرسة لشرح تجربة البحث وكيفية تنفيذها والتدريب على استخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية لتدريس وحدة (الصوت والضوء).

٨- تطبيق أدوات البحث قبل تدريس الوحدة التجريبية على مجموعة البحث.

٩- تدريس الوحدة التجريبية المعدة وفقاً للنموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية لمجموعة البحث.

١٠- تطبيق أدوات البحث بعد تدريس الوحدة التجريبية على مجموعة البحث.

١١- رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً.

١٢- مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها، وتقديم المقترحات والتوصيات.

مصطلحات البحث:

١- استراتيجية خطط – لتتوسع Sketch-to-Stretch Strategy:

هي مجموعة من الإجراءات التدريسية تعتمد على استخدام التلاميذ الرسم بالتضافر مع القراءة والكتابة والتحدث لإعادة تقديم المعنى وفهم النص على شكل صور وأنظمة بصرية يتشاركون فيها من أجل توسيع أفكارهم واستيعابهم للموضوع.

٢- استراتيجية الخرائط الذهنية Minds Maps Strategy:

هي استراتيجية تدريسية قائمة على النظرية البنائية يتم فيها استخدام الألوان والأوراق والملصقات والتلميحات الرمزية والبصرية في تمثيل المعارف والمعلومات العلمية على شكل منظمات تخطيطية بصرية يحتل المفهوم الرئيسى مركزها ويتفرع منه المفاهيم من العام الشامل إلى الخاص الأقل عمومية بشكل يحاكى العمليات الذهنية وأساليب التفكير في عقل التلميذ ويعكس بنيته المعرفية ويساعده على استدعاء تفاصيل غير متوقعة للموضوع المراد دراسته.

٣- النموذج التدريسي:

يمكن وصف النموذج التدريسى لهذا البحث على أنه نموذج لتدريس العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى يقوم على التفاعل بين خطوات إجراء استراتيجية "خطط-لتتوسع" وإجراءات تنفيذ استراتيجية الخرائط الذهنية بحيث يمكن الاستفادة من كلتيهما في معالجة الموضوعات العلمية المقررة عليهم؛ ويتكون من أربع مراحلٍ هي: التمهيد والقراءة العلمية، والرسم والمشاركة، وإجراء الأنشطة وبناء الخريطة الذهنية، والتأمل والعرض والتقييم.

٤- التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم:

من خلال الإطلاع على الإطار النظرى للبحث يمكن تعريف التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم إجرائياً بأنهم تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الذين يحصلون على نسبة ذكاء مرتفعة (أكبر من أو يساوى ١٢٠) (موسى، ١٩٨٤)، ويعانون من انخفاض تحصيلهم الدراسى (أقل من أو يساوى ٦٠%)، ويسجلون درجات مرتفعة على مقياس خصائص الموهوبين ذوى صعوبات التعلم (أكبر من أو يساوى ٧٠%) (شرف الدين، ٢٠٠٥).

٥- التحصيل المعرفى:

هو مستوى أداء التلميذ الموهوب ذي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي في وحدة (الصوت والضوء) مقدراً بالدرجات التي يحصل عليها في اختبار التحصيل المعرفى المعد لهذا الغرض.

٦- مهارات التفكير البصرى:

هي مجموعة العمليات العقلية التي تمكن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى من قراءة الشكل البصرى واستخلاص المعلومات منه وتحويل اللغة البصرية للشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة وتشتمل على ست مهارات؛ هي: التعرف على الشكل البصرى ووصفه، وتفسير وإدراك الغموض البصرى، واستخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى)، وتحليل الشكل البصرى، والتمييز البصرى، وربط العلاقات في الشكل البصرى. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك الغرض.

٧- الدافعية لتعلم العلوم:

هي حالة المتعلم الداخلية التي توجه سلوكه نحو أداء الأنشطة والمهام الأكاديمية لتحقيق أهداف التعلم والتغلب على الصعوبات بكفاءة دون النظر إلى الإثابة أو المكافأة مما يساعد على التكيف مع البيئة المدرسية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ الموهوب ذي صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي في مقياس الدافعية لتعلم العلم المعد لذلك.

الإطار النظري، والدراسات السابقة

أولاً- التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات التعلم:

تؤكد جماعة الاستثنائيين المزدوجين القومية للممارسة National Twice-Exceptional Community of Practice (2eCop) إن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم هم التلاميذ الذين يظهرون قدرة استثنائية وإعاقة وينشأ ذلك من مجموعة فريدة من الظروف والملابسات ويمكن لقدرتهم الاستثنائية وإعاقتهم أن تحجب أحداهما الأخرى مما يؤدى إلى انخفاض أو ارتفاع أدائهم الصفى

المدرسى وهذا يتطلب: طرق مخصصة للتحديد، وتقديم فرص تعليمية متقدمة تقابل حاجاتهم، وتدعيمات تدريسية مخصصة لضمان النجاح الأكاديمى والسعادة الانفعالية الاجتماعية (Baldwin, et. Al., 2015).

وقد اتفق معظم الباحثين على أن أفضل طريقة لتعليم التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم هي فهمنا بأنهم يجب أن يتم تعليمهم بقدر الإمكان وفقاً لمجالات قوتهم ما يعزز من موهبتهم ويقلل من إعاقتهم وهذا بدوره يقودهم إلى مستقبل أكاديمى أكثر إنتاجية ومستقبل انفعالى صحى سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها (Moore, 2019,32-33)، وهذا ما أكدته دراسة McDonald (2021) التي استخدمت نموذج PERMA في تحسين المخرجات التعلمية وزيادة السعادة لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم، وبناء على ذلك فإنه يفضل استخدام الاستراتيجيات القائمة على الدليل Evidence-based strategies لتقديم تدريس فعال لهؤلاء التلاميذ والتي تشتمل على الخطوات الآتية (Josephson, et.Al., 2018) :

فهم الاختلاف بين التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم والتلاميذ الموهوبين منخفضى التحصيل، وتقديم التدريس الذى يخاطب كل من نقاط القوة ونقاط الضعف، وتدعيم الحاجات الاجتماعية والانفعالية، وتقديم الاتصال المستمر بصورة متناغمة بين معلمى التعليم العام والتربية الخاصة والموهوبين.

ثانياً- استراتيجية خطط – لتتوسع:

يمر تنفيذ استراتيجية خطط – لتتوسع داخل حجرة الدراسة بالخطوات الآتية ((Short, et. Al., 1996)؛ (Whitin, 2002)):

أ- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات بحيث تضم كل مجموعة أربعة أو خمسة تلاميذ والتأكد من وجود نسخة من النص المطلوب قراءته وقلم رصاص وأقلام ملونة وممحاة مع كل تلميذ.

ب-قراءة النص بصوت عال أو قراءة التلاميذ له داخل مجموعاتهم سواء بصوت عال أو صامتاً ويتوقف ذلك على طول النص وتعقده ومستوى نمو التلاميذ.

ج- طرح التعليمات للتلاميذ لرسم اسكتش (رسم سريع) يصف المعنى أو الأفكار التي ظهرت في أثناء قراءتهم للنص، وإعطاء التلاميذ الوقت الكافى للتفكير حول اسكتشاتهم أو رسوماتهم وإتمامها.

د- اجعل التلاميذ يكتبون عبارة مختصرة في خلفية ورقة الرسم لتفسير الاسكتش، ويعرضون اسكتشاتهم أو رسومهم لأعضاء المجموعة بصورة متناوبة.

ه- اشتراك كل أعضاء المجموعة في تفسيراتهم فإن الرسامين يشاركون تفسيراتهم المقصودة للمجموعة، وتختار المجموعة صورة واحدة أو اسكتش واحد للمشاركة مع الفصل ويتم ممارسة إجراءات مشاركة التفسير مع الفصل بأكمله.

ثالثاً- استراتيجية الخرائط الذهنية:

يمكن إيجاز خطوات إعداد الخريطة الذهنية في النقاط الآتية (بوزان وبوزان، ٢٠٠٨):

أ- تجهيز الأدوات المستخدمة في تصميم الخريطة الذهنية وهى: ورقة بيضاء A4، وقلم رصاص، وأقلام ملونة.
ب- اختيار المشكلة أو الموضوع لتمثيل الصورة المركزية للخريطة.
ج- تجميع أي مواد أو معلومات إضافية تفيد في بناء الخريطة.
د- رسم صورة في مركز الورقة واختيار كلمة تمثل الفكرة الرئيسية للموضوع.
ه- رسم تفريعات من المركز لتعبر كل منها عن فكرة وعمل فروع من تلك التفريعات بخطوط منحنية كأغصان الشجرة بشكل حر.
و- استخدام ثلاثة ألوان على الأقل في الصورة المركزية لجذب الانتباه وجعل الفروع الأقرب للمركز أكثر سمكاً.
ز- رسم الخطوط الأقل سمكاً لتتفرع عند نهاية كل فرع لتضع عليها المعلومات المعززة للفكرة الرئيسية.
ح- استخدام الصور أو الرسوم التوضيحية السريعة كلما أمكن لتدعيم الفكرة المطلوب توضيحها.
ط- استخدام الألوان كشفرة خاصة تمثل الأشخاص والموضوعات لجعل الخريطة أكثر جاذبية، ومراجعة الخريطة، وإعادة تنظيمها وتجميلها.

رابعاً- النموذج التدريسى:

يمكن الاستفادة من التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية عند تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم حيث يستطيع التلاميذ من خلال العمل في مجموعات رسم اسكتشات (رسوم سريعة) للنصوص العلمية التي قاموا بقراءتها لتتفق كل مجموعة على اسكتش واحد يلى ذلك تنفيذ بعض الأنشطة والتجارب العلمية واستخدام ما يتوصلون له من معارف ومعلومات من خلال تلك الأنشطة في إتمام واستكمال الخريطة الذهنية لموضوع الدرس، ولكى يتم ترسيخ معارفهم ومعلوماتهم والتحقق منها يقارنوا بين الاسكتشات والخرائط الذهنية التي أنتجوها حيث يمكنهم إعادة التجارب والأنشطة أو إعادة بناء الخريطة الذهنية أو الاسكتش وصولاً لمعلومات ومعارف متفق عليها وصحيحة علمياً ويمكن إيضاح ذلك من خلال المراحل التالية للنموذج التدريسى:

١- **التمهيد والقراءة العلمية:** يستثير المعلم التلاميذ للتركيز في موضوع الدرس عن طريق عرض قصة مثيرة أو موقف غامض ثم يقرأ التلاميذ النص العلمى الذى يوزعه عليهم المعلم أو يستمعون للمعلم في أثناء قراءته له ويوضح لهم المعلم أن كل تلميذ سيكون صورة عقلية مختلفة عن غيره لما تم قراءته وهى تمثل تفسيره وفهمه للنص المقروء.
٢- **الرسم والمشاركة:** وفيها يطلب المعلم من كل تلميذ رسم أشكالاً توضيحية (اسكتشات) للصور العقلية التي كونوها لما قرأوه في النص ومن الممكن أن يرسم

كل تلميذ أكثر من اسكتش ثم يقوم المعلم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة متعاونة غير متجانسة بحيث تضم كل مجموعة من ٣ – ٥ تلاميذٍ وهنا يُسمح للتلاميذ باختيار بعضهم البعض ويتم إعطاء الفرصة لأفراد المجموعات لتتشارك في الاسكتشات التي رسمها لكى يتم الاتفاق على اسكتش واحد يقدم أفضل التفسيرات المقدمة من وجهة نظرهم؛ وهنا يمكن للمعلم أن يسأل المجموعات عدة أسئلة مثل: لماذا رسمتم هذا الشكل؟، وما التعديلات التي أدخلتموها على رسم كل منكم لكى تصلوا إلى الرسم النهائي؟، وما الذى يمكن استنتاجه من الرسم النهائي (الاسكتش المتفق عليه)؟، وهل يمكن تحويل الرسم النهائي (الاسكتش المتفق عليه) إلى رسماً آخر؟ ولماذا؟

٣- **إجراء الأنشطة وبناء الخريطة الذهنية:** وفيها يطلب المعلم من المجموعات المتعاونة القيام بمجموعة من التجارب والأنشطة العلمية حول موضوع الدرس ثم يطلب منهم استخدام ما توصلوا له من معارف ومعلومات في إتمام الخريطة الذهنية التي يعرضها عليهم المعلم على شاشة العرض واستكمالها بعد أن يتم إعطائهم الأوراق وأقلام الرصاص والألوان المطلوبة.

٤- **التأمل والعرض والتقييم:** وهنا يوجه المعلم السؤال الآتى لكل المجموعات: " ما أوجه الشبه والاختلاف بين الاسكتش النهائي التي توصلت إليه كل مجموعة والخريطة الذهنية التي قاموا بإتمامها واستكمالها؟ وفى رأيكم ما الأفضل فيهما؟ "، ويترك لهم الفرصة للتفاوض والنقاش مع بعضهم البعض، ثم تقوم كل مجموعة بعرض الاسكتش والخريطة الذهنية على باقى الفصل كله وهنا تتقبل كل مجموعة أوجه النقد المقدمة من تلاميذ الفصل ويحاولون الرد عليها حتى يتفق الفصل بأكمله على الاسكتش النهائي والخريطة الذهنية اللذين يعبران عن موضوع الدرس وتمثلان المعلومات العلمية الصحيحة والمتفق عليها (يتم تسجيلها في كتاب التلميذ).

ومن الملاحظ أن دور المعلم يتغير من العارض للنص – وأحياناً القارئ أيضاً – والموجه لتفكير التلاميذ باستخدام شاشة العرض أو اللوحة السبورية (في المرحلتين الأولى والثانية) إلى الموجه والميسر (في المرحلتين الثالث والرابعة) علاوة على كونه غير مصدر للأحكام.

خامساً- أهمية تنمية مهارات التفكير البصرى من خلال تدريس العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

تعتبر مهارات التفكير البصرى مستويات عليا للتفكير تساعد المتعلمين على الرؤية المستقبلية وتشجعهم على إدراك جوانب العملية التعليمية وتدريبهم على استخدام أساليب التخطيط وإدارة المعلومات والتقويم وبناء استبصارات أفضل وتدعيم الثقة والفهم (عامر والمصرى، ٢٠١٦، ١٥٢). ويمكن إيجاز أهمية مهارات التفكير البصرى في تدريس العلوم في النقاط الآتية (Ahmed,

(2020,307-308: تطوير مهارات اللغة البصرية للتلاميذ، ومساعدة التلاميذ على ابتكار صور جديدة وتخيلات عقلية، وتنمية القدرة على حل المشكلات بواسطة تحديد المفاهيم البصرية، ومساعدة التلاميذ على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات ومساعدتهم على تجديد الأفكار وإنتاجها، والوصول للفهم العميق للمفاهيم العلمية في ظل التقدم العلمى والتكنولوجى المتسارع.

وتعتبر مهارات التفكير البصرى مكوناً مهماً من مكونات تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم لأنها تقدم المعلومات مبنية Structurally ومتسلسلة ومرتبة Serially، كما أنها مهمة في فهم حركة النجوم وقوانين المجموعة الشمسية ومرتبطة بالعمليات المكانية الفراغية Spatial Processes حيث يعتبر التفكير المكانى جزء من التفكير البصرى وله وظائف كثيرة في فروع العلوم الطبيعية بسبب القدرات المكانية والتي تحتاج بدورها إلى إدراك واستيعاب المفاهيم علاوة على أن مهارات التفكير البصرى تعطى المعنى للمفاهيم العلمية بسبب التمثيلات البصرية Visual Representations والتي يتميز بها تلك الفئة من التلاميذ ((Lee, 2007)؛ (Zeithamova & Maddox, 2007)؛ (Gazit, 2005).

ويمكن القول أن هناك ترابط عملى بين الثقافة البصرية ومهارات التفكير البصرى وقدرات حل المشكلة (Avgerinou, 2011,99)، وعلى ذلك فإنه يمكن لمهارات التفكير البصرى أن تنمى مهارات حل المشكلات وتطور من عمليات العلم وتحقق أهداف العلم – الوصف والتفسير والتنبؤ – وتساعد على التعلم الذاتي وتفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير مثل: التفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير العلمى (عقيلى وأحمد، ٢٠١٣، ٢٥-٢٦)، وقد توصلت دراسة محمد (٢٠١٦) إلى فاعلية برنامج إثرائى في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الالكترونى والتفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية، بينما استخدم زارع (٢٠١٤) الألعاب الذكية التفاعلية في الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير البصرى والمفاهيم الاقتصادية لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم، ولا توجد – في حدود علم الباحث – دراسات مصرية أو عربية سعت إلى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من خلال تدريس العلوم برغم أهميتها لهم واعتمادهم عليها في إدارة أهداف تعلمهم وإنماء لمهارات تفكيرهم الأخرى ومعالجة المادة المتعلمة وفقاً لقدراتهم مما يجعلهم أكثر سعادة واستمتاع في أثناء تعلمهم للعلوم وهذا ما توصل إليه McDonald (2021).

سادساً- أهمية تنمية الدافعية لتعلم العلوم من خلال تدريسها للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم:

يعتبر تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ من أهم أهداف تعليم العلوم لأنه يعتبر غاية ووسيلة في نفس الوقت؛ غاية لارتباطها بالنمو الشامل للمتعلمين وفى ضوئها يتم اختيار مواقف التعلم وخبراته المناسبة لتنمية الجوانب السلوكية للمتعلمين ووسيلة لإشباع رغبات المتعلمين وتجعل الدراسة محببة لهم (عطية، ٢٠٠٨، ٩٧)؛ ولذلك ينبغي على المعلمين استخدام عديد من استراتيجيات إثارة الدافعية من بينها تحديد حاجات المتعلمين والتعرف على خصائصهم وقدراتهم وتصميم مهام تعليمية مناسبة لتلبيتها وتشجيعهم على المشاركة الفعالة بها والتنويع في استراتيجيات التدريس والمواد والأدوات المستخدمة لتصميم المهام التعليمية (غبارى، ٢٠٠٥، ١١٨)، والعديد من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم يبدون دافعية داخلية وإيمان قوى بقدراتهم إلا أنهم يخفقون مراراً وتكراراً في بعض الواجبات ومع مرور الوقت تتناقص الدافعية لتعلم العلوم لديهم نتيجة تعرضهم للإحباطات المتكررة من خلال تفاعلاتهم الاجتماعية والمدرسية (Gunnar, 2003).

وقد اهتمت عديد من الدراسات بتنمية الدافعية لتعلم العلوم منها دراسة أمبوسعيدي وآخرين (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها فاعلية استخدام القصص الشعبية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية دافعية طالبات الصف السادس الأساسى لتعلم العلوم، ودراسة قنديل (٢٠١٨) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية لتنمية التحصيل المعرفى والدافعية لتعلم العلوم، ودراسة عبد الكريم (٢٠١٨) التي أثبتت فاعلية تدريس وحدة (دورية العناصر وخواصها) بالقصص المضمنة بالمدخل القائم على السياق في فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثانى الإعدادى المتأخرين دراسياً لتعلم العلوم في سياق أما بالنسبة للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم فقد توصلت دراسة راشد (٢٠١٧) إلى فاعلية برنامج في العلوم قائم على الفصول المعكوسة لتنمية التحصيل وبعض مهارات الحل الإبداعى للمشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في الصف الرابع الابتدائى، وقام Gunnar (2003) بدراسة هدفت إلى مقارنة الدافعية المدرسية الداخلية والخارجية لدى التلاميذ الموهوبين والتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من الصف الرابع إلى الصف التاسع بولاية جنوب أوهايو حيث توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين التلاميذ الموهوبين والموهوبين ذوى صعوبات التعلم عند مستوى ٠,٠٥ في الدافعية الخارجية لصالح التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.

ولا توجد – في حدود علم الباحث – دراسات مصرية أو عربية هدفت إلى تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم من خلال تدريس العلوم بالرغم من أهميتها لهم لمواصلة تعلمهم الحياتى والمدرسى بشكل يلبى حاجاتهم ويتناسب مع خصائصهم وقدراتهم.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أ- إعداد الوحدة التجريبية:

تم إعداد الوحدة التجريبية طبقاً للخطوات التالية:

١- اختيار الوحدة موضع التجريب:

تم اختيار وحدة (الصوت والضوء) وهي من الوحدات الدراسية المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادي من كتاب العلوم للعام الدراسى ٢٠٢١/٢٠٢٠م؛ وذلك لأنها تشتمل الوحدة على أفكار رئيسية تنقسم إلى أفكار فرعية مما يسمح للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بإضافة أفكار علمية أخرى بشكل يساعد على الفهم العميق واتساع المعارف، كما يمكن صياغة موضوعات ودروس الوحدة باستخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خططلتتوسع" والخرائط الذهنية مما يسمح بتوظيف أنشطة متباينة للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.

٢- تحديد الأهداف التعليمية للوحدة:

فى ضوء اطلاع الباحث على الأهداف العامة لمادة العلوم بالمرحلة الإعدادية تمكن الباحث من تحديد الأهداف التعليمية (*) للوحدة، وفى ضوئها تم تحديد الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدة.

٣- تحليل محتوى الوحدة طبقاً للخطوات الآتية:

أ- تحديد فئات التحليل التي تمثل عناصر المحتوى وذلك على النحو الآتى:

- الحقيقة هي مجموعة النتائج أو الملاحظات الخاصة بموقف معين أو مادة معينة والناتجة من الملاحظة أو الإحساس المباشر (صالح، ٢٠١٦، ٩).
- المفهوم هو تجريد للعناصر المشتركة بين مجموعة من الحقائق وعادة ما يعطى هذا التجريد اسماً (صالح، ٢٠١٦، ١٠).
- التعميم هو "جملة صحيحة علمياً لها صفة الشمول وإمكانية التطبيق على مجتمع الأشياء أو الأحداث أو الظواهر" (عليان، ٢٠١٠، ٥٥).

ب- تحليل محتوى وحدة (الصوت والضوء) وفقاً للتعاريف الإجرائية لفئات التحليل حيث تم التوصل إلى قائمة مبدئية بها، والتأكد من ثبات التحليل عن طريق إعادة عملية التحليل مرة أخرى بعد مضى شهر من التحليل الأول، حيث تم الحصول على قائمة أخرى للتحليل، ثم حساب ثبات التحليل باستخدام معادل هولستى Holsti (طعيمة، ٢٠٠٨، ٢٢٦) كما هو موضح بالجدول التالى:

(*) انظر دليل المعلم ملحق رقم (٣) بملاحق البحث، ص:١٠٧

جدول ١
نتائج ثبات عملية تحليل محتوى وحدة (الصوت والضوء)

الموضوع	فئات التحليل	عدد المفردات فى التحليل الأول	عدد المفردات فى التحليل الثانى	عدد المفردات المتفق عليها فى التحليلين	معامل الثبات
خصائص	الحقائق	٢٠	٢١	٢٠	٠,٩٨
الموجات	المفاهيم	٦	٦	٦	١
الصوتية	التعميمات	٨	٨	٨	١
الطبيعة	الحقائق	٨	٩	٨	٠,٩٤
الموجية	المفاهيم	٦	٦	٦	١
للضوء	التعميمات	٥	٥	٥	١
انعكاس	الحقائق	١٠	١٠	١٠	١
وانكسار	المفاهيم	١١	١١	١١	١
الضوء	التعميمات	٣	٣	٣	١
المجموع	-------	٧٧	٧٩	٧٧	٠,٩٩

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات بالنسبة لعناصر التحليل (٠,٩٩) مما يدل على ثبات التحليل بدرجة جيدة.

جـ- التأكد من صدق التحليل: تم عمل قائمة أولية لجوانب التعلم التي أُتفق عليها فى التحليلين وفقاً للخطوة السابقة ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تعليم العلوم(**) حيث أشاروا إلى أن التحليل صحيح علمياً وشامل للوحدة المختارة فى مجمله عدا بعض التعديلات فى صياغة بعض المفاهيم وقد قام الباحث بإعادة صياغتها فى ضوء آرائهم علاوة على أن كل فئة من فئات التحليل تتفق مع التعريف الإجرائى لها.

د- التوصل إلى القائمة النهائية للتحليل: فى ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى قائمة نهائية لجوانب التعلم الواردة(*) فى الوحدة المختارة حيث تضمنت (٣٨) حقيقة، (٢٣) مفهوماً، (١٦) تعميماً تمثل الجوانب التي تم الاتفاق عليها فى التحليلين.

٤- إعداد كتاب التلميذ(**)

قام الباحث بإعادة صياغة محتوى وحدة (الصوت والضوء) بما يتمشى مع النموذج التدريسى بحيث يحقق المحتوى العلمى الأهداف السلوكية الموضوعة لكل درس من دروس الوحدة وأن يصاغ المحتوى بحيث يصل التلاميذ الموهوبون ذوو صعوبات

(**) انظر ملحق رقم (٨)، بملاحق البحث، ص: ١٦٢.

(*) انظر دليل المعلم، ملحق (٣)، بملاحق البحث، ص:١٠٧.

(**) انظر ملحق رقم (١)، بملاحق البحث، ص: ٥٩.

التعلم بأنفسهم للمعلومات العلمية من خلال مرورهم بالمراحل الأربعة للنموذج التدريسى، ويتضمن كتاب التلميذ: صوراً وأشكالاً ورسوماً توضيحية وخرائط ذهنية وخطوات لإجراء الأنشطة والتجارب؛ وعلى ذلك فقد ضم كتاب التلميذ في صورته النهائية: مقدمة توضح للتلميذ كيفية استخدام الكتاب، ودروس الوحدة التجريبية بحيث يضم كل درس مقدمة صغيرة تشتمل على قصة مثيرة أو موقف غامض يتبعها نص علمى يتطلب رسم اسكتش يعبر عنه ثم تنفيذ عدداً من الأنشطة اللاحقة ويضم كل نشاط: المواد المستخدمة، وخطوات العمل، والملاحظات والأسئلة، والملاحظات والتفسيرات، يعقبها خريطة ذهنية تستلزم إتمامها واستكمالها، ثم أسئلة مقالية وموضوعية للتقييم في نهاية الدرس.

٥- **إعداد كراسة النشاط**(***)

تم تصميم كراسة النشاط بحيث تضم دروس الوحدة موضع التجريب ويضم كل درس موضع للنص العلمى المراد قراءته ومكان لرسم الاسكتش/الاسكتشات والأنشطة المطلوبة حيث يتكون كل نشاط من: المواد المستخدمة، وخطوات العمل، والملاحظات والتفسيرات التي يسجل فيها كل تلميذ ما يلاحظه ويستنتجه، وخريطة ذهنية يستكملها التلميذ مع باقى أفراد الفصل وترفق كراسة النشاط مع كتاب التلميذ عقب كل درس.

٦- **إعداد دليل المعلم**(****)

تم إعداد هذا الدليل وفقاً لمجموعة من الخطوات وأصبح يتكون من: مقدمة توضح أهمية الدليل ومحتوياته، ونبذة مختصرة عن النموذج التدريسى ، وتوجيهات عامة للمعلم، وتحليل محتوى وحدة (الصوت والضوء) طبقاً لفئات التحليل المتفق عليها، والأهداف العامة للوحدة، والإطار التنظيمى والتوزيع الزمنى لدروس الوحدة، وقائمة بالكتب والمراجع التي يمكن للمعلم الاستعانة بها عند تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى ، ودروس وحدة (الصوت والضوء)؛ وقد تضمن كل درس: عنوان الدرس، وزمن تدريسه، والأهداف السلوكية، وجوانب التعلم، والأدوات اللازمة، والوسائل التعليمية، وخطة السير فى الدرس، وأسئلة التقييم.

٧- **عرض كتاب التلميذ وكراسة النشاط ودليل المعلم على مجموعة من المُحكِّمين**(*) **المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بهدف:** معرفة مدى ملاءمة الأنشطة العلمية لمستوى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادي من ناحية ولمراحل النموذج التدريسى من ناحية أخرى، ومعرفة مدى مناسبة الأهداف وصحتها ووضوحها، وتقدير مدى صحة المادة

(***) انظر ملحق رقم (٢)، بملاحق البحث، ص:٨٥.

(****) انظر ملحق رقم (٣)، بملاحق البحث، ص: ١٠٧.

(*) انظر ملحق رقم (٨)، بملاحق البحث، ص: ١٦٢.

العلمية وانسجامها وتوافقها فى كل من: كتاب التلميذ، وكراسة النشاط، ودليل المعلم، وتقدير مدى ملاءمة الوسائل التعليمية والرسوم والأشكال التوضيحية لمحتوى كل درس من دروس الوحدة التجريبية، علاوة على تقدير مدى مناسبة أسئلة التقييم لأهداف الدرس.

وقد أشار المُحَّكمون إلى تغيير بعض الأنشطة علاوة على إجراء بعض التعديلات اللغوية اللازمة.

٨- التوصل إلى الصورة النهائية للوحدة التجريبية:

للتأكد من ملاءمة الوحدة التجريبية (كتاب التلميذ – كراسة النشاط – دليل المعلم) قام الباحث بتجربة استطلاعية للوحدة على تسعة تلاميذٍ من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى بمدرسة كيما الإعدادية المشتركة بمدينة أسوان، وفى ضوء ذلك تم إجراء بعض التعديلات من حيث الصياغة اللغوية لبعض الأنشطة العلمية، بالإضافة إلى بعض التعديلات على بعض النصوص العلمية المكتوبة وإعادة ترتيب بعض الأنشطة، وبذلك أصبحت الوحدة التجريبية فى صورتها النهائية قابلة للتطبيق وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الذى نصه: " ما صورة وحدة (الصوت والضوء) المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى والمعدة وفقاً للنموذج التدريسى؟".

ثانياً- أدوات البحث:

أ- إعداد اختبار التحصيل المعرفى:

تم إعداد اختبار التحصيل المعرفى لوحدة (الصوت والضوء) المقررة على التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: وهو قياس مستوى التحصيل المعرفى للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى فى وحدة (الصوت والضوء).

٢- تحديد أبعاد الاختبار: استخدم الباحث تصنيف بلوم للأهداف التربوية للجانب المعرفى بمستوياته الستة، وهى: التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم وقد استقر الباحث فى ضوء ما سبق على قياس الأهداف السلوكية (**) التى تغطى جميع دروس الوحدة.

٣- إعداد جدول المواصفات وتوزيع عدد أسئلة الاختبار على الأهداف المختلفة كما هو موضح بالجدول الآتى:

(**) إنظر الأهداف السلوكية، ومستوياتها التصنيفية، وبنود قياسها باختبار التحصيل المعرفي، ملحق رقم (٤)، بملاحق البحث، ص: ١٢٨.

جدول ٢
مواصفات اختبار التحصيل المعرفى فى وحدة (الصوت والضوء)

الأهداف التعليمية وموضوعات الـــــــوحـــــدة	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
١- خصائص الموجات الصوتية.	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١٢
٢- الطبيعة الموجية للضوء.	٥	٢	٢	٢	١	-	١٢
٣- انعكاس وانكسار الضوء.	٢	٣	٢	٢	-	١	١٠
المجموع	٩	٧	٦	٦	٣	٣	٣٤

ويتضح من الجدول السابق أنه يمكن قياس كل هدف بمفردة من مفردات الاختبار وبذلك يكون العدد الإجمالى لمفردات الاختبار هو (٣٤) مفردة.

٤- تحديد نوعية مفردات الاختبار: تم تحديد مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد؛ وذلك لأنها تقلل من عامل التخمين، وتلقى استحساناً من التلاميذ فى الإجابة عنها، علاوة على سهولة تصحيحها.

٥- صياغة مفردات الاختبار: وقد روعى عند صياغتها أن تتضمن مقدمة السؤال أكبر قدر من المفردة بقدر الإمكان وأن تضم البدائل إجابة واحدة صحيحة وتكون متسقة نحوياً مع مقدمة المفردة، مع توضيح أن الإجابة تتم في ورقة الإجابة المرفقة مع كراسة الأسئلة، ويجيب التلميذ بوضع علامة (√) فى خانة الحرف الذى يمثل الإجابة الصحيحة.

٦- صياغة تعليمات الاختبار: حيث روعى عند صياغتها: السهولة، والوضوح، وملاءمتها لمستوى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادي، وتضمنها شرحاً لفكرة الاختبار، وتحديداً لزمن الإجابة عنه بالإضافة إلى تقديم مثال محلول يوضح كيفية الإجابة.

٧- نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح الاختبار: تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار يجاب عنها بصورة صحيحة، وصفرٍ للإجابة الخاطئة أو المتروكة.

٨- عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المُحكَّمين(*) فى مجال المناهج وتعليم العلوم للتأكد من الصحة العلمية له ومدى صلاحية كل مفردة من مفردات الاختبار لقياس الهدف السلوكى المطلوب بالإضافة إلى وضوح تعليمات الاختبار، وفى ضوء آراء المحكمين تم إعادة الصياغة اللغوية لأحد بنود الاختبار.

٩- تجريب الصورة الأولية للاختبار: تم تطبيق الاختبار يوم ٢٠٢٠/١١/١م على مجموعة من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة كيما الإعدادية

(*) إنظر ملحق رقم (٨)، بملاحق البحث، ص: ١٦٢.

المشتركة بلغ عددهم تسعة تلاميذٍ بوصفهم درسوا وحدة (الصوت والضوء) في العام السابق؛ وذلك بهدف:

– تصحيح الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار: حيث تم تعديل صياغة بعض الكلمات حتى تكون مناسبة لمستوى التلاميذ.

– تحديد زمن الاختبار: عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ المجموعة فى الإجابة عن الاختبار، وقد وجد أنه يساوى (٤٥) دقيقةً.

– حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار؛ حيث وجد أن معاملات السهولة والصعوبة انحصرت بين ٠,٢٦ و٠,٨٩ وهي قيم مقبولة.

– حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار؛ حيث وجد أنها انحصرت بين ٠,٣١ و٠,٩١ وهي معاملات تمييز موجبة ومقبولة.

– حساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار مرة أخرى يوم ٢٠٢٠/١١/١٥م على نفس مجموعة التلاميذ السابقة ثم حساب معامل ارتباط بيرسون وجد أنه يساوى (٠,٨٨) مما يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات.

- حساب صدق الاختبار: عن طريق صدق المحكمين حيث أشار المحكمون إلى أن كل مفردة من مفردات الاختبار تصلح لقياس الهدف السلوكي الذى وضعت لقياسه.

١٠- الصورة النهائية للاختبار(*): وبذلك أصبح الاختبار فى صورته النهائية مكوناً من (٣٤) مفردةً موزعة على موضوعات الوحدة، وصالحاً للتطبيق على مجموعة البحث كما يتضح من الجدول الآتى:

جدول ٣

توزيع مفردات اختبار التحصيل المعرفى على الأهداف التي يقيسها الاختبار وموضوعات الوحدة

مستويات الأهداف التعليمية ودروس الوحدة	تذكر رقم السؤال	فهم رقم السؤال	تطبيق رقم السؤال	تحليل رقم السؤال	تركيب رقم السؤال	تقويم رقم السؤال	العدد الإجمالي لبنود الاختبار
١- خصائص الموجات الصوتية	٤، ٨	٥، ١٠	٢، ١٢	١، ١١	٣، ٦	٧، ٩	١٢
٢- الطبيعة الموجية للضوء.	١٣، ١٥، ١٨، ٢٠، ٢٢	١٦، ٢١	٢٣، ٢٤	١٧، ١٩	١٤	--	١٢
٣- انعكاس وانكسار الضوء.	٢٩، ٣٢	٢٥، ٢٧، ٣٤	٢٨، ٣١	٢٦، ٣٣	--	٣٠	١٠
المجموع	٩	٧	٦	٦	٣	٣	٣٤

(*) انظر ملحق رقم (٥)، بملاحق البحث، ص:١٣٨.

ب- إعداد اختبار مهارات التفكير البصرى:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير البصرى للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى وفقاً للخطوات الآتية:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى.

٢- **تحديد مهارات التفكير البصرى التي يقيسها الاختبار:** في ضوء الآراء المتعددة التي تناولت التفكير البصرى ومهاراته كما سبقت الإشارة إليها في الإطار النظرى للبحث، وبالاطلاع على الدراسات والبحوث التي تناولت بناء وإعداد اختبارات ومقاييس لمهارات التفكير البصرى (من أمثلة تلك الدراسات: Ahmed (2020)؛ حجاج، وآخرين (٢٠١٩)؛ جاد الحق (٢٠١٨)؛ زكى (٢٠١٧)؛ كلاب (٢٠١٦)) تمكن الباحث من تحديد مهارات التفكير البصرى المتضمنة في الاختبار وهى كالآتى: التعرف على الشكل البصرى ووصفه وتعنى القدرة على وصف الشكل المعروض تفصيلياً وتحديد طبيعته وأبعاده، وتفسير وإدراك الغموض البصرى: وتشير إلى توضيح وتفسير الفجوات والأخطاء بين عناصر وجزئيات الشكل البصرى، واستخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى) ويقصد بها القدرة على استنتاج معانى جديدة من خلال الشكل المعروض، وتحليل الشكل البصرى وفيها يتم تجزئة الشكل البصرى إلى مكوناته وأجزائه الأساسية ليتم التعرف على خصائصها وعلاقاتها، والتمييز البصرى وتعنى تمييز الشكل البصرى عن غيره من الأشكال البصرية الأخرى، وربط العلاقات في الشكل البصرى وفيها يتم الربط بين عناصر العلاقات في الشكل البصرى من خلال معرفة وجوه التوافق بين العناصر وأوجه الاختلاف والخطأ.

٣- **صياغة مفردات الاختبار وتحديد نوع الأسئلة:** تم صياغة مفردات الاختبار في الست مهارات سالفة الذكر من نوع الاختيار من متعدد وتتكون كل مفردة من مقدمة تحتوى على شكل بصرى أو أشكال بصرية يليها أربعة بدائلٍ بحيث يخصص لقياس كل مهارة من مهارات التفكير البصرى ست مفرداتٍ روعى في صياغتها سهولة اللغة ووضوح العبارات وملاءمة الشكل البصرى أو الأشكال البصرية لمحتوى المفردة.

٤- **وضع تعليمات الاختبار ونظام تقدير الدرجات وطريقة التصحيح:** تم وضع تعليمات الاختبار ككل في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة، موضح بها الزمن الكلى للاختبار، مع توضيح أن الإجابة تتم في نفس كراسة الأسئلة، وتم تحديد الدرجة الكلية للاختبار لتكون (٣٦ درجةً) حيث تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة تكون إجابة التلميذ عنها صحيحة وصفراً لكل مفردة متروكة أو أجاب عنها إجابة خاطئة.

٥- **عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المُحَّكمين والخبراء المتخصصين في مجال المناهج وتعليم العلوم**(*) وذلك للتأكد من مدى صلاحية تعليمات الاختبار ومدى صحة الصياغة اللغوية والعلمية لأسئلة الاختبار ومدى صلاحية كل سؤال لقياس المهارة المحددة لها، ومدى مناسبة كل سؤال لمستوى التلميذ الموهوب ذي صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادي؛ وفى ضوء آراء المحكمين تم إعادة الصياغة اللغوية لسؤالين من مهارتى: تحليل الشكل البصرى، والتمييز البصرى.

٦- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار يوم ٢٠٢٠/١١/٢م على مجموعة من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادي بمدرسة كيما الإعدادية المشتركة غير مجموعة البحث بلغ عددهم سبعة تلاميذٍ؛ وذلك بهدف:

- التأكد من ملاءمة الصياغة اللغوية والعلمية لأسئلة الاختبار: حيث تم تعديل الصياغة اللغوية للسؤال السادس التابع لمهارة التعرف على الشكل البصرى ووصفه.
- تحديد زمن الاختبار: عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ المجموعة في الإجابة عن الاختبار، وقد وجد أنه يساوى (٥٠) دقيقةً.
- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار؛ حيث وجد أن معاملات السهولة والصعوبة انحصرت بين ٠,٢٤ و٠,٧٦ وهى قيم مقبولة.
- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار؛ حيث وجد أنها انحصرت بين ٠,٢٧ و٠,٧٨ وهى معاملات تمييز موجبة ومقبولة.
- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار مرة أخرى يوم ٢٠٢٠/١١/١٦م على نفس مجموعة التلاميذ السابقة ثم حساب معامل ارتباط بيرسون وجد أنه يساوى (٠,٨٦) مما يدل أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات.
- حساب صدق الاختبار: عن طريق صدق المحكمين الذين أشاروا إلى أن كل سؤال من أسئلة الاختبار يقيس المهارة التي وضع لقياسها، ويتناسب مع مستوى التلميذ الموهوب ذي صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى وقدراته وخصائصه.

(*) انظر ملحق رقم (٨)، بملاحق البحث، ص: ١٦٢.

٧- **التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار**(*) بحيث أصبح يضم (٣٦) سؤالاً موزعة على المهارات الست الرئيسية لمهارات التفكير البصرى كما يتضح من الجدول التالى:

جدول ٤

توزيع مفردات الاختبار على المهارات الست الرئيسية للتفكير البصرى

مهارات التفكير البصري	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	الوزن النسبى
١- التعرف على الشكل البصرى ووصفه.	١ – ٦	٦	١٦,٦٧
٢- تفسير وإدراك الغموض البصرى.	٧ – ١٢	٦	١٦,٦٧
٣- استخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى).	١٣ – ١٨	٦	١٦,٦٧
٤- تحليل الشكل البصرى.	١٩ – ٢٤	٦	١٦,٦٧
٥- التمييز البصرى.	٢٥ – ٣٠	٦	١٦,٦٧
٦- ربط العلاقات في الشكل البصرى.	٣١ – ٣٦	٦	١٦,٦٧
المجموع الإجمالى	---	٣٦	%١٠٠

وبذلك أصبح الاختبار أداة صالحة لقياس مهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى.

جـ- إعداد مقياس الدافعية لتعلم العلوم:

تم إعداد مقياس الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى وفقاً للخطوات الآتية:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس الدافعية لتعلم العلوم لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى بعد انتهائهم من دراسة وحدة (الصوت والضوء) بالطريقة التجريبية وفقاً للنموذج التدريسى.

٢- **تحديد أبعاد المقياس:** في ضوء الأدبيات والدراسات التربوية التي تناولت موضوع الدافعية لتعلم العلوم (من أمثلة تلك الأدبيات والدراسات: قنديل (٢٠١٨)، عبد الكريم (٢٠١٨)، الباز (٢٠٠٨)،(Tuan,et. Al.(2005) تم التوصل إلى أبعاد المقياس الآتية وهى: الكفاءة الذاتية وتعنى معتقدات التلميذ حول قدرته وثقته بنفسه على الأداء الجيد في مهام تعلم العلوم، وقيمة تعلم العلوم وتركز على أهمية تعلم العلوم في الجوانب الحياتية المتنوعة للتلميذ وكفاءته في حل المشكلات والأنشطة الاستقصائية المختلفة، ومثيرات بيئة التعلم وتتمثل في حماس التلميذ لدراسة

(*) انظر ملحق رقم (٦)، بملاحق البحث، ص: ١٤٧.

المحتوى العلمى وتفاعله مع زملائه داخل غرفة الدراسة، واستراتيجيات التعلم النشط وتظهر في دور التلميذ النشط في بناء المعرفة الجديدة عن طريق ربطها بمعارفه السابقة وباستخدام استراتيجيات متنوعة لتحقيق ذلك، وأهداف التحصيل ويقصد بها رغبة التلميذ في الوصول لأعلى الدرجات واستيعاب المحتوى بشكل جيد وتقبل المعلم وزملائه لإجاباته، وأهداف الأداء: وتشير إلى رغبة التلميذ في تقديم أداء مرتفع وظهوره بمستوى أفضل بين أقرانه وحصوله باستمرار على مدح المعلم وتقديره له.

٣- **صياغة عبارات المقياس وتقدير الاستجابات المحتملة:** تم صياغة عبارات المقياس في ضوء كل بعد من أبعاده الستة ووفقاً لطريقة ليكرت ذات المقياس الثلاثى (دائماً – أحياناً – أبداً) وقد روعى أن تكون العبارات سهلة وواضحة بالنسبة للتلاميذ وأن بعضها عبارات موجبة وأخرى سالبة؛ بحيث يحصل دائماً على ثلاث درجات، وأحياناً على درجتين، وأبداً على درجة واحدة وذلك في حالة العبارات الموجبة، أما في حالة العبارات السالبة فيحصل دائماً على درجة واحدة، وأحياناً على درجتين، وأبداً على ثلاث درجات، ويوضح الجدول الآتى أبعاد المقياس، وأرقام العبارات الدالة على كل بعد، وأوزانها النسبية، وتصنيف العبارات الموجبة والسالبة.

جدول ٥

أبعاد المقياس وعدد العبارات الدالة على كل بعد، وأوزانها النسبية وأرقامها

م	أبعاد المقياس	عدد العبارات	الوزن النسبى للبعد	تصنيف العبارات	
				موجبة	سالبة
١	الكفاءة الذاتية.	٦	١٦,٦٧	١، ٢، ٤، ٦	٣، ٥
٢	قيمة تعلم العلوم.	٦	١٦,٦٧	٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢	٩
٣	مثيرات بيئة التعلم.	٦	١٦,٦٧	١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٨	١٧
٤	استراتيجيات التعلم النشط.	٦	١٦,٦٧	١٩، ٢٠، ٢١، ٢٣	٢٢، ٢٤
٥	أهداف التحصيل.	٦	١٦,٦٧	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩	٣٠
٦	أهداف الأداء.	٦	١٦,٦٧	٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤	٣٥
المجموع		٣٦	%١٠٠	٢٨	٨

ومن الجدول السابق يمكن استنتاج أن النهاية العظمى لدرجة المقياس تساوى (١٠٨) درجة في حين أن النهاية الصغرى لدرجة المقياس تساوى (٣٦) درجة.

٤- **صياغة تعليمات المقياس:** وقد روعى عند صياغة تعليمات المقياس أن تكون التعليمات واضحة وبسيطة وتعرف التلميذ بالهدف من المقياس وتشجعه على إبداء رأيه بصراحة وصدق، وبيان طريقة الإجابة عن المقياس عن طريق تقديم مثال والتنبيه على التلميذ بقراءة كل عبارة بعناية، ووضع العلامة في الخانة التي تعبر عن رأيه بحرية، مع ضرورة عدم الإجابة عن المقياس حتى يؤذن له.

٥- **تحكيم الصورة الأولية للمقياس:** في ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى الصورة الأولية للمقياس وعرضها على مجموعة من المحكمين (*) في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وأقر المحكمون بإجراء تعديلات في الصياغة اللغوية لبعض عبارات المقياس وتم إجراء تلك التعديلات اللازمة.

٦- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** تم تطبيق الصورة الأولية للمقياس يوم ٢٠٢٠/١١/٣م على مجموعة من التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى بمدرسة كيما الإعدادية المشتركة غير مجموعة البحث بلغ عددهم سبعة تلاميذٍ؛ وذلك بهدف:

- التأكد من حسن الصياغة اللغوية لعبارات المقياس: في ضوء ملاحظات الباحث تم إجراء بعض التعديلات اللغوية على بعض الألفاظ الواردة بعبارات المقياس.
- تحديد زمن المقياس: حيث تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه التلاميذ فى الإجابة عن أسئلة المقياس؛ وقد وجد أنه يساوى (٣٥) دقيقة.
- حساب ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس عن طريق تطبيق المقياس مرة أخرى يوم ٢٠٢٠/١١/١٧م على نفس مجموعة التلاميذ السابقة ثم حساب معامل ارتباط بيرسون وجد أنه يساوى (٠,٨٩) مما يدل على أن المقياس على درجة مناسبة من الثبات.
- حساب صدق المقياس: عن طريق صدق المحكمين الذين أشاروا إلى أن العبارات صحيحة من الناحية العلمية، وصياغتها سليمة، وأن كل عبارة تنتمى للبعد المراد قياسه من أبعاد المقياس، وأن المقياس صادق لما وضع لقياسه.

٧- **الصورة النهائية للمقياس:** بعد القيام بالخطوات السابقة تم التوصل إلى الصورة النهائية (**) للمقياس بحيث أصبح يشتمل على ستة أبعاد ويضم كل بعد ست عباراتٍ وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية أداة صالحة لقياس الدافعية لتعلم العلوم لمجموعة البحث.

التصميم التجريبى للبحث:

حيث استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي

تحديد مجموعة البحث: تم القيام بعدة زيارات للمدرسة موضع التجريب – مدرسة المؤاساة الإعدادية بنين – خلال الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠٢٠/٢٠١٩م تمكن فيها الباحث من شرح تجربة البحث لإدارة المدرسة ومعلمى العلوم وبمعاونتهم طبق الباحث اختبار القدرات العقلية، والاطلاع على المجموع

(*) إنظر ملحق رقم (٨)، بملاحق البحث، ص: ١٦٢.

(**) انظر ملحق رقم (٧)، بملاحق البحث، ص: ١٥٨.

الكلى للتلاميذ – إتمام المرحلة الابتدائية، ودرجاتهم التحصيلية الشهرية، ثم تطبيق مقياس خصائص الموهوبين ذوى صعوبات التعلم على تلاميذ الصف الأول الإعدادى؛ وتم الوقوف على عدد تلاميذ مجموعة البحث (التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم) المراد تطبيق تجربة البحث عليهم في العام التالى وكان عددهم أحد عشر تلميذاً ليمثلوا فصل ٧/١ بالمدرسة. وتم الاتفاق مع أحد معلمى العلوم على قيامه بتدريس الوحدة التجريبية باستخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط-لتتوسع" والخرائط الذهنية وهنا قام الباحث بشرح فكرة تطبيقه مع التلاميذ وتم الاتفاق على عقد لقاء قبل تدريس كل درس من دروس الوحدة التجريبية يجمع بين الباحث ومعلم العلوم بالمدرسة يتم فيه توفير المواد والأدوات اللازمة وإمداده بكتاب التلميذ وكراسة النشاط وتوضيح كيفية إجراء وتنفيذ الدرس وفقاً لمراحل النموذج التدريسى ، ثم تقديم دليل المعلم له؛ حيث تم طباعة كتاب التلميذ وكراسة النشاط بأعداد تكفى تلاميذ المجموعة التجريبية.

١- إجراءات تطبيق أدوات البحث:

أ- **تطبيق أدوات البحث قبلياً:** حيث تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفى فى معلومات وحدة (الصوت والضوء)، واختبار مهارات التفكير البصرى، ومقياس الدافعية لتعلم العلوم قبلياً على تلاميذ مجموعة البحث خلال الفترة من ٢٠٢١/٣/٢م إلى ٢٠٢١/٣/٤م.

ب-**تدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام النموذج التدريسى** خلال الفترة من ٢٠٢١/٣/٦ إلى ٢٠٢١/٣/٢٥م (ثلاثة أسابيع) بما يتفق مع الخطة الدراسية المعمول بها (أربع حصصٍ دراسية أسبوعياً أو فترتان دراسيتان كل أسبوع)

ج- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** فبعد انتهاء تدريس الوحدة التجريبية تم تطبيق أدوات البحث على تلاميذ مجموعة البحث خلال الفترة من ٢٠٢١/٣/٢٧ إلى ٢٠٢١/٣/٢٩م.

د- **تصحيح اختبار التحصيل المعرفى واختبار مهارات التفكير البصرى ومقياس الدافعية لتعلم العلوم ورصد الدرجات وجدولتها ومعالجتها إحصائياً؛** والتوصل إلى نتائج البحث، وتفسيرها، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات.

٢- المعالجة الإحصائية:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلى والبعدى لأدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفى – اختبار مهارات التفكير البصرى – مقياس الدافعية لتعلم العلوم) تم معالجة نتائج البحث إحصائياً باستخدام اختبار ويلكوكسون للعينتين المرتبطتين Wilcoxon Signed Ranks Test، ومعادلة نسبة الكسب المعدلة لبليك Blake ((حسن، ٢٠١١، ٤٩٩-٥٠١)؛ (علام، ٢٠١٠، ٢٥٨-٢٦٤)؛ (مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٧-٢٤٨).

نتائج البحث:

أ- للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث الذى نصه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى فى كل من التحصيل المعرفى ككل وفى كل مستوى من مستوياته الستة (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم)؛ فقد تم استخدام اختبار ويلكوكسون Willcoxon لدلالة الفروق لعينتين مرتبطتين كأحد أساليب الإحصاء اللابارامترى، وذلك بالنسبة للتحصيل ككل، وللتحصيل فى مستوياته الستة عن طريق معرفة قيم (Z) ودراسة دلالتها الإحصائية كما يوضحه الجدول الآتى:

جدول ٦

قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلى والبعدى فى اختبار التحصيل المعرفى ومستوياته الستة

مستويات التحصيل	نوع التطبيق	العدد	مجموع رتب الفروق الموجبة (T+)	مجموع رتب الفروق السالبة (T-)	متوسط رتب الفروق الموجبة (T+)	متوسط رتب الفروق السالبة (T-)	قيمة (Z)
التذكر	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٦١
	البعدى	١١					
الفهم	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٦٩
	البعدى	١١					
التطبيق	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٣,٠٧١
	البعدى	١١					
التحليل	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٣,٢٠٧
	البعدى	١١					
التركيب	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٣,٢٠٧
	البعدى	١١					
التقويم	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٣,٢٠٧
	البعدى	١١					
التحصيل الكلى	القبلى	١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٥٢
	البعدى	١١					

وبمقارنة قيم (Z) المحسوبة فى الجدول السابق وقيم (Z) المتعارف عليها فى المنحنى الاعتدالى نجد أنها دالة عند مستوى (٠,٠١) أى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى الرتب لدرجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى فى التطبيقين القبلى والبعدى بالنسبة للتحصيل الكلى وفى كل مستوى من مستوياته الستة لصالح التطبيق البعدى، وهذا يرجع إلى المتغير التجريبى وهو تدريس العلوم باستخدام النموذج التدريسى ، وهذا يعنى عدم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ب- للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث الذى نصه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير البصرى ككل وفى كل مهارة رئيسية من مهاراته الستة: التعرف على الشكل البصرى ووصفه – تفسير وإدراك الغموض البصرى – استخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى) – تحليل الشكل البصرى – التمييز البصرى – ربط العلاقات في الشكل البصرى."، فقد تم استخدام اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق لعينتين مرتبطتين كأحد أساليب الإحصاء اللابارامترى، وذلك بالنسبة لمهارات التفكير البصرى ككل، ومهاراته الرئيسية الستة عن طريق معرفة قيم (Z) ودراسة دلالتها الإحصائية كما يوضحه الجدول الآتى:

جدول ٧

قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلى والبعدىفى اختبار مهارات التفكير البصرى ككل، ومهاراته الرئيسية

مهارات التفكير البصرى	نوع التطبيق	العدد	مجموع رتب الفروق الموجبة (T_+)	مجموع رتب الفروق السالبة (T_-)	متوسط رتب الفروق الموجبة (T_+)	متوسط رتب الفروق السالبة (T_-)	قيمة (Z)
التعرف على الشكل البصرى ووصفه	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٧٩
تفسير وإدراك الغموض البصرى	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٦٩
استخلاص المعانى (الاستنتاج البصرى)	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٩٤
تحليل الشكل البصرى	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٧٩
التمييز البصرى	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٩٢
ربط العلاقات في الشكل البصرى	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٨٨
مهارات التفكير البصرى ككل	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٤٣

وبمقارنة قيم (Z) المحسوبة فى الجدول السابق وقيم (Z) المتعارف عليها فى المنحنى الاعتدالى نجد أنها دالة عند مستوى (٠,٠١) أى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى الرتب لدرجات التلاميذ الموهوبين ذوى

صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى فى التطبيقين القبلى والبعدى بالنسبة لمهارات التفكير البصرى ككل وفى كل مهارة من مهاراته الرئيسية الستة لصالح التطبيق البعدى، وهذا يرجع إلى المتغير التجريبى وهو تدريس العلوم باستخدام النموذج التدريسى ، وهذا يعنى عدم قبول الفرض الثانى من فروض البحث

جـ- التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث الذي نصه:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل وفى كل بعد من أبعاده الستة: الكفاءة الذاتية – قيمة تعلم العلوم – مثيرات بيئة التعلم – إستراتيجيات التعلم النشط – أهداف التحصيل – أهداف الأداء، فقد تم استخدام اختبار ويلكوكسون Willcoxon لدلالة الفروق لعينتين مرتبطتين كأحد أساليب الإحصاء اللابارامترى، وذلك بالنسبة لمقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل وفى كل بعد من أبعاده الفرعية الستة عن طريق معرفة قيم (Z) ودراسة دلالتها الإحصائية كما يوضحه الجدول الآتى:

جدول ٨

قيم (Z) ودلالتها للفروق بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلى والبعدى فى مقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل، وأبعاده الفرعية

أبعاد المقياس	نوع التطبيق	العدد	مجموع رتب الفروق الموجبة (T_+)	مجموع رتب الفروق السالبة (T_-)	متوسط رتب الفروق الموجبة (T_+)	متوسط رتب الفروق السالبة (T_-)	قيمة (Z)
الكفاءة الذاتية	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٤٣
قيمة تعلم العلوم	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٥٢
مثيرات بيئة التعلم	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٥٢
إستراتيجيات التعلم النشط	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٤٩
أهداف التحصيل	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٨٩
أهداف الأداء	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٧١
مقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل	القبلى البعدى	١١ ١١	٦٦	صفر	٦	صفر	-٢,٩٣٧

وبمقارنة قيم (Z) المحسوبة فى الجدول السابق وقيم (Z) المتعارف عليها فى المنحنى الاعتدالى نجد أنها دالة عند مستوى (٠,٠١) أى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسطى الرتب لدرجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثانى الإعدادى فى التطبيقين القبلى والبعدى بالنسبة

لمقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل وفى كل بعد من أبعاده الفرعية الستة لصالح التطبيق البعدى، وهذا يرجع إلى المتغير التجريبى وهو تدريس العلوم باستخدام النموذج التدريسى، وهذا يعنى عدم قبول الفرض الثالث من فروض البحث.

تفسير ومناقشة نتائج البحث وربطهما بالدراسات السابقة:

أسفرت نتائج البحث عن الأثر الإيجابى والفعال لاستخدام نموذج تدريسى قائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط – لتتوسع" والخرائط الذهنية في تنمية التحصيل المعرفى لمحتوى وحدة (الصوت والضوء) لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالصف الثاني الإعدادي علاوة على تنمية مهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم لديهم؛ حيث وجدت فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى الرتب لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى بالنسبة للتحصيل الكلى وفى كل مستوى من مستوياته الستة، وبالنسبة لمهارات التفكير البصرى ككل وفى كل مهارة من مهاراته الرئيسية الستة، وبالنسبة لمقياس الدافعية لتعلم العلوم ككل وفى كل بعد من أبعاده الفرعية الستة لصالح التطبيق البعدى ويمكن إرجاع ذلك للنقاط الآتية:

أ- الجهد العقلى والنشاط المتواصل من جانب التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في قراءة النص ورسم الاسكتش والعودة مرة أخرى للقراءة وتعديل الرسم علاوة على إتمام الخريطة الذهنية بالمعلومات التي توصلوا لها بأنفسهم ساعد على تحسين مستوى تذكرهم، وتحويل النص المقروء إلى رسم واستخدام المعارف المستقاه من الأنشطة في إتمام الخريطة الذهنية ساعد على تقديم عديد من التمثيلات البصرية والدلالات اللفظية مما جعل تعلمهم ذي معنى وفهمهم أعمق، وإجراء الأنشطة والتجارب واستخدام المعلومات المقروءة في تقديم تفسير أفضل لتلك الأنشطة وتوظيف كل ما توصلوا إليه في إتمام الخريطة الذهنية سمح بتطبيق ما تعلموه، كما أن عقد المقارنات بين الاسكتشات من جانب وبين الخريطة الذهنية والاسكتش من جانب آخر، وبحثهم عن أوجه الشبه والاختلاف بين الاسكتش النهائي والخريطة الذهنية ارتفع بمستوى التحليل لديهم، علاوة على ممارساتهم للتخيل والتمثيل البصرى في سبيل تحويل صورهم الذهنية إلى اسكتشات ثم إصدار الأحكام حولها لاختيار أفضلها سواء داخل المجموعة أو أمام الفصل كله وتقييم الفائدة والمنفعة العلمية للاسكتش والخريطة الذهنية كل ذلك من شأنه الارتقاء بمستويي التركيب والتقويم لديهم.

ب- التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في أثناء تعلمهم للعلوم باستخدام النموذج التدريسى ومن خلال مرورهم بمراحله المتنوعة استخدموا عمليات عقلية متنوعة من التخيل والتمثيل والتفسير وإيجاد العلاقات وغيرها لتحويل أفكارهم إلى رسومات تعبر بدقة عن ما يدور في أذهانهم كما أن محاولاتهم المستمرة لإتمام بناء الخريطة الذهنية ساعدهم على التصور البصرى للأشياء وتفسير الظواهر وإصدار الأحكام حول أفضل الأشكال والرسومات التي تعبر عن بنيتهم المعرفية في شكل

تصويرى وهذا من شأنه مساعدتهم على الترجمة البصرية للرسوم وتكوين صورة بصرية متكاملة للعلاقات بين المعارف السابقة والجديدة سواء كانت مكتوبة أو مقروءة علاوة على إيجاد نوعاً من الانسجام والتناسق اللازمين لدمج التمثيل البصرى في البنية المعرفية بشكل ذي معنى واستخدامه لاحقاً في الترجمة البصرية للصور وفهم مغزاها.

جـ- النموذج التدريسى عزز من ثقة تلاميذ مجموعة البحث بأنفسهم من خلال تحويل صورهم الذهنية إلى رسومات، والعمل الجماعى لاختيار أفضلها كما أن تنوع مصادر الحصول على المعارف العلمية سواء مكتوبة أو مقروءة أو مرسومة أو إجرائية عملية مكنهم من إتقان المحتوى العلمى وتقدير أهمية تعلم العلوم وهذا من شأنه تعزيز الكفاءة الذاتية وقيمة تعلم العلوم؛ وقيام التلميذ بأنشطة تعلمية متمركزة حوله يربط فيها مفاهيمه السابقة بالمفاهيم الجديدة موضع الدراسة ورغبته الملحة في تأمل الاسكتش والخريطة الذهنية ومحاولاته المستمرة للوصول إلى العلاقة بينهما في مناخ صفى جماعى يسوده التعاون وروح الفريق بعيداً عن المنافسة الفردية وفر بيئة تعلم محفزة تركز على استراتيجيات التعلم النشط وتعزز من أهداف كل من الأداء والتحصيل.

وتتفق هذه النتائج مع عديد من الدراسات مثل: دراسة McDonald (2021)، ودراسة Ahmed (2020)، ودراسة Salem (2018)، ودراسة راشد (٢٠١٧)، ودراسة المعداوى، وآخرين (٢٠١٦)، ودراسة زارع (٢٠١٤)، ودراسة Welsh (2010).

توصيات البحث:

فى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج فإنه يمكن طرح التوصيات الآتية:

١- التأكيد على مخططى مناهج العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بوزارة التربية والتعليم بضرورة تبنى نماذج تدريسية قائمة على الدمج بين الاستراتيجيات التدريسية البصرية عند تخطيطهم للمناهج في مراحل التعليم المتنوعة، ويمكن الاستفادة من استخدام النموذج التدريسى موضع البحث الحالي.

٢- حث معلمى علوم المرحلة الإعدادية على التعاون مع معلمى التربية الفنية لإيجاد نمطاً من التكامل بين مادة العلوم ومادة التربية الفنية بشكل يسهم من تفعيل النموذج التدريسى.

٣- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمى العلوم بمراحل التعليم المختلفة في أثناء الخدمة لمساعدتهم على استخدام النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين استراتيجيتى "خطط – لتتوسع" والخرائط الذهنية.

٤- توفير المواد والأدوات المعملية المتنوعة بمعمل العلوم بالمدرسة وكتيبات التجارب والأنشطة العلمية وكراسات الرسوم السريعة (الاسكتش) والأشكال التخطيطية للسماح لمعلمى العلوم باختيار وتصميم أنشطة علمية وبناء خرائط

ذهنية ورسوم سريعة وتوظيفها بما يدعم استخدامهم للنموذج التدريسى في تدريس العلوم.
٥- إعداد كتيب استرشادى للأسرة والمدرسة لكيفية الكشف عن التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم منذ مراحل التعليم المبكرة وتقديم الرعاية التعليمية لهم واختيار معلمين ذوى خبرة وكفاءة للتدريس لهم.
٦- عقد برامج تدريبية لموجهى ومعلمى العلوم بالمدارس الإعدادية والثانوية تهدف إلى تعريفهم بمهارات التفكير البصرى والدافعية لتعلم العلوم وأهمية تنميتهما من خلال تدريس العلوم والقيمة التربوية جراء تنميتهما لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.
٧- إعداد وحدات دراسية تدرس ضمن برامج كليات التربية للطلاب المعلمين قبل الخدمة وطلاب الدراسات العليا بحيث تتناول كيفية بناء نماذج تدريسية مقترحة لمخاطبة حاجات التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم وخصائصهم وقدراتهم وإمكانياتهم وتدريب طلاب كليات التربية على استخدامها في أثناء دروس التربية العملية (التدريب الميدانى) والتدريس المصغر.

مقترحات البحث:

يقترح البحث الحالى إجراء البحوث التالية:
١- إجراء دراسات أخرى لقياس فاعلية النموذج التدريسى القائم على التفاعل بين إستراتيجتى "خطط – لتتوسع" والخرائط الذهنية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة، ومهارات ما وراء النمذجة، ومهارات ما وراء الابتكار لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.
٢- تجريب النموذج التدريس في تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاهات والقيم العلمية والمهارات العملية لدى التلاميذ العاديين والموهوبين.
٣- بناء برامج في العلوم وفروعها المتنوعة قائمة على النموذج التدريسى وقياس فاعليتها في تنمية الخيال العلمى والتفكير المستقبلي وعادات العقل لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم ذوى أنماط التعلم المختلفة.
٤- بناء وحدات لتدريس العلوم باستخدام النموذج التدريسى وقياس فاعليتها في تنمية أوجه التعلم المتنوعة لدى التلاميذ ذوي المشكلات الاجتماعية والانفعالية بمراحل التعليم المتنوعة.
٥- قياس فعالية التعلم المدمج القائم على النموذج التدريسى في تنمية مهارات التفكير التكنولوجى والحس العلمى علاوة على تنمية بعض الجوانب الوجدانية والنفس حركية من خلال تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم.
٦- تجريب استخدام النموذج التدريسى مع تلاميذ الفئات الخاصة الأخرى مثل: الصم وذوى صعوبات التعلم وذوى الإعاقات العقلية البسيطة والتوحديين ..... وغيرهم.

٧- تجريب استخدام النموذج التدريسى في تعليم العلوم للتلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم في ضوء ذكاءاتهم المتعددة وقياس فاعلية ذلك في تنمية الميول العلمية ومهارات اتخاذ القرار والطموح الوظيفى لديهم.

المراجع:

إبراهيم، أحمد عبد السلام على على. (٢٠١٩). برنامج لتنمية الذكاء الانفعالى وأثره على فاعلية الذات لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم، *رسالة ماجستير غير منشورة*. جامعة عين شمس: كلية التربية النوعية.

إبراهيم، عبد الله على محمد. (٢٠٠٦). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصرى فى العلوم لتنمية مستويات "جانييه" المعرفية ومهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *المؤتمر العلمى العاشر: التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل. ١*، ص ص: ٧٣-١٣٥. الإسماعيلية - فايد: ٣٠ يوليو إلى ١ أغسطس: الجمعية المصرية للتربية العلمية.

أبو شامة، محمد رشدى ، و إسماعيل، رباب صلاح الدين. (٢٠١٨). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتحسين الذاكرة العاملة لدى التلاميذ مضطربى الانتباه ذوى النشاط الزائد بالمرحلة الإبتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٣)، ١-٦٤.

الأشقر، سماح فاروق المرسى. (٢٠١٧). استخدام استراتيجية "خطط-لتتوسع" فى تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير البصرى والثقة بالنفس لطلاب الصف الأول الثانوى. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (١)، ١١١-١٥١.

أمبوسعيدى، عبد الله بن خميس ، و الحوسنية، هدى. (٢٠١٨). أثر التدريس بمنحى الصف المقلوب (Classroom Flipped) فى تنمية الدافعية لتعلم العلوم والتحصيل الدراسى لدى طالبات الصف التاسع الأساسى. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث - العلوم الإنسانية*، ٣٢ (٨)، ١٥٦٩-١٦٠٤.

أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس ، الجامعية، أمل بنت عبد الله ، و الحوسنى، هدى بنت على بن سعيد. (٢٠٢٠). أثر استخدام القصص الشعبية فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية دتفعية طالبات الصف السادس الأساسى لتعلم العلوم. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، ٤٦(١٧٦)، ٩٥-١٢٢.

أمين، عبير صديق. (٢٠١٨). فاعلية برنامج ألعاب تعليمية لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى الموهوبين ذوى صعوبات التعلم النمائية فى رياض الأطفال. *مجلة دراسات فى الطفولة والتربية، ٧*، ٢٦٣-٣٣٤.

الباز، خالد صلاح على. (٢٠٠٨). فعالية نموذج مقترح للمعرفة العلمية الموزعة فى تنمية التحصيل وأنماط الدافعية لتعلم العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى بالبحرين. *المؤتمر العلمى الثانى عشر: التربية العلمية والواقع المجتمعى: التأثير والتأثر. مجلد المؤتمر*، ص ص: ٨٧-١١١. القاهرة - جامعة عين شمس: ٢ - ٤ أغسطس: الجمعية المصرية للتربية العلمية.

البحيرى، عبد الرحيم أحمد. (٢٠٠٦). الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم تضمينات نظرية للمتعلمين وذى التناقضات. *المؤتمر السنوى الثالث عشر - الإرشاد*

النفسى من أجل التنمية المستدامة. ١، ص ص: ١٥٣-١٦٩. القاهرة: جامعة عين شمس، مركز الإرشاد النفسى.

بوزان، تونى، و بوزان، بارى. (٢٠٠٨). *خرائط العقل* (ط. ٥). (ترجمة:مكتبة جرير) الرياض: مكتبة جرير للنشر والطباعة.

جاد الحق، نهلة عبد المعطى الصادق. (٢٠١٨). استراتيجية التحليل الشبكى لتنمية مهارات التفكير البصرى والحس العلمى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢١* (٤)، ٧٩-١٢١.

جبر، يحيى سعيد. (٢٠١٠). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى فى العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسى، *رسالة ماجستير غير منشورة*. الجامعة الإسلامية بغزة: كلية التربية.

جحجوح، يحيى محمد، و حرب، سليمان أحمد. (٢٠١٣). فاعلية التصميمين الأفقى والعمودى لموقع الويب التعليمى فى اكتساب مهارات فرونت بيج والتعلم الذاتى والتفكير البصرى لدى الطلبة المعلمين. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، ١(١)، ١٦٣ - ٢٠٦.

جليل، نصرة محمد عبد المجيد ، و النجار، حسنى زكريا السيد. (٢٠١٦). *الموهوبون ذوو صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والإستراتيجيات التربوية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

جواد، مهدى محمد. (٢٠١٥). فاعلية العصف الذهنى فى تحصيل مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى ودافعيتهم نحوها. *مجلة العلوم الإنسانية*، ٢٢ (١)، ٢٧٦-٣١٤.

حجاج، آية أحمد عبد الفتاح ، البعلى، إبراهيم عبد العزيز محمد ، و صبرى، ماهر إسماعيل. (٢٠١٩). اختبار مهارات التفكير البصرى لتلميذات الصف الأول الإعدادى. *مجلة إبداعات تربوية، ٨*، ٦٢-٧٤.

الحروب، أنيس. (٢٠١٢). قضايا نظرية حول مفهوم الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية، ٣١* ، ٣١ - ٦٠.

حسن، عزت عبد الحميد محمد. (٢٠١١). *الإحصاء النفسى والتربوى تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18.* .القاهرة: دار الفكر العربى.

خليفة، وليد السيد أحمد محمد، و عيسى، ماجد محمد عثمان. (٢٠١٧). فعالية التدريب الإثرائى فى ضوء أنموذج دينيس وهيربرت الما وراء معرفى المحوسب فى تنمية الابتكار وما وراء الابتكار لدى التلاميذ المتفوقين عقلياً ذوى صعوبات التعلم. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ١*، ٧٠-١٣٧.

خليل، نوال عبد الفتاح فهمى. (٢٠١٤). خرائط العقل وأثرها فى تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصرى وبعض عادات العقل لدى الصف الرابع الإبتدائى فى مادة العلوم. *مجلة التربية العلمية، ١٧* (١)، ١٢٩-١٧٣.

راشد، طاهر صدقى. (٢٠١٧). فاعلية برنامج فى العلوم قائم على الفصول المعكوسة لتنمية التحصيل وبعض مهارات الحل الإبداعى للمشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم فى الصف الرابع الإبتدائى. *العلوم التربوية، ٢٥* (٢)، ١٥٢-١٩٦.

رضا، حنان رجاء عبد السلام. (٢٠١٤). نموذج مقترح لاستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والرقمية فى تدريس مقرر الثقافة الصحية وأثره على تنمية التفكير المنظومى لدى طالبات كلية التربية بجامعة جازان. *مجلة التربية العلمية، ١٧* (١)، ٦٩-١٢٨.

زارع، أحمد زارع أحمد. (٢٠١٤). فاعلية استخدام الألعاب الذكية التفاعلية فى الجغرافيا فى تنمية المفاهيم الاقتصادية ومهارات التفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية، ٦٠* ، ١٣٢-١٧٢.

زكى، حنان مصطفى أحمد. (٢٠١٧). برنامج مقترح وفقاً للمدخل الجمالى فى تدريس العلوم وأثره فى تصويب المفاهيم البديلة وتنمية التفكير البصرى والتذوق العلمى الجمالى لطلاب كلية التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢٠* (١٠)، ١-٧٠.

الزيات، فتحى. (٢٠٠٢). *المتفوقون عقلياً ذوو صعوبات التعلم قضايا التعريف والتشخيص والعلاج*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيتون، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٥). *التدريس نماذجه ومهاراته*. القاهرة: عالم الكتب.

سليمان، تهانى محمد. (٢٠١٤). استخدام استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس العلوم لتنمية التفكير البصرى وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. *مجلة التربية العلمية، ١٧* (٣)، ٤٧-٨١.

السيد، سوزان محمد حسن. (٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية فى تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم فى مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. *مجلة التربية العلمية، ١٦* (٢)، ٦١-١١١.

السيد، علياء على عيسى على. (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية مخطط البيت الدائرى فى تدريس وحدة "التفاعلات الكيميائية" لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصرى والتنظيم الذاتى للتعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى. *مجلة التربية العلمية، ١٨* (٤)، ٥١-١١١.

شرف الدين، نبيل فضل. (٢٠٠٥). *مقياس خصائص الموهوبين ذوى صعوبات التعلم*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

شريف، سناء عبد الجليل رمضان ،و محمد، كانزى على. (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح قائم على توظيف فنون الميديا للتأهيل بالفن للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة. *المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربية عن طريف الفن، ٦* (٥)، ٢٨٦-٣٢٨.

صالح، آيات حسن، و السيد، نجلاء إسماعيل. (٢٠١٤). أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات فى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات الاستقصاء العلمى والدافعية لتعلم العلوم لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٧* (٦)، ١-٨٠.

صالح، حسام يوسف. (٢٠١٦). *طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم*. بغداد: جامعة ديالى.

الصليلى، سالم عيفان. (٢٠٠٨). دراسة الخصائص المعرفية والانفعالية والاجتماعية ومستوى دافعية الإنجاز لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة

المتوسطة فى دولة الكويت، *رسالة دكتوراة غير منشورة*. جامعة عمان العربية: كلية الدراسات التربوية العليا.

طعيمة، رشدى أحمد. (٢٠٠٨). *تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس، الكتاب التاسع عشر*. القاهرة: دار الفكر العربى.

عامر، طارق عبد الرؤوف. (٢٠١٥). *الخرائط الذهنية ومهارات التعلم طريقك إلى بناء الأفكار الذكي*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عامر، طارق عبد الرؤوف، و المصرى، إيهاب عيسى. (٢٠١٦). *التفكير البصرى (مفهومه-مهاراته-إستراتيجياته)*. القاهرة: دار الكتب المصرية.

عبد الكريم، سحر محمد. (٢٠١٨). فاعلية تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها بالقصص المضمنة بالمدخل القائم على السياق فى فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثانى الإعدادى المتأخرين دراسياً لتعلم العلوم فى سياق. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢١* (٥)، ١٢١-١٨٧.

عطية، محسن على. (٢٠٠٨). *الإستراتيجيات الحديثة فى التدريس الفعال*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عقيلى، سمير محمد عقل ، و أحمد، خالد عبد القادر يوسف. (٢٠١٣). فاعلية تطوير مقرر (تعليم العلوم للمعاقين سمعياً) باستخدام التعلم الخليط فى تنمية التحصيل الأكاديمى وبعض المهارات التدريسية والتفكير البصرى لدى طلاب قسم التربية الخاصة - جامعة الطائف وعادات العقل واستراتيجيات تفعيلها. *المجلة التربوية، ١* (٣٤)، ١-٦٢.

علام، صلاح الدين محمود. (٢٠١٠). *الأساليب الإحصائية الاستدلالية فى تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والإجتماعية (البارامترية واللابارامترية)* (ط. ٢). القاهرة: دار الفكر العربى.

عليان، شاهر ربحى. (٢٠١٠). *مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

غبارى، ثائر. (٢٠٠٥). *الدافعية: النظرية والتطبيق*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

قنديل، شيماء عبد القادر عباس. (٢٠١٨). استراتيجية مقترحة قائمة على أنماط التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية لتنمية التحصيل المعرفى والدافعية لتعلم العلوم. *دراسات فى التعليم الجامعى، ٤١* ، ٢٩٦-٣٠٩.

كلاب، هبه زكريا محى الدين. (٢٠١٦). فعالية برنامج قائم على الخيال العلمى فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى فى العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسى بغزة، *رسالة ماجستير غير منشورة*. الجامعة الإسلامية بغزة: كلية التربية.

محمد، حاتم محمد مرسى. (٢٠١٦). فاعلية برنامج إثرائى في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الالكترونى والتفكير البصرى لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٩* (٢)، ٣٩-٨٣.

محمد، عوض الله محمد أبو القاسم ، و آل عثمان، عبد العزيز بن عبدالله. (٢٠١٧). التعرف على ذوى صعوبات التعلم من الطلبة الموهوبين والمتفوقين عقلياً الملتحقين ببرامج تعليم الموهوبين بمدينة الرياض. *المجلة السعودية للتربية الخاصة*، ٦ ، ١٩-٤٥.

محمد، كريمة عبد اللاه محمود. (٢٠١٨). تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصرى وبعض عادات الاستذكار لدى طلاب الصف السادس الابتدائى ذوى أنماط السيطرة الدماغية المختلفة. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٢)، ٥٣-١٢٠.

مراد، صلاح أحمد. (٢٠٠٠). *الأساليب الإحصائية فى العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية*. القاهرة: عالم الكتب.

مطاوع، إبراهيم عصمت. (٢٠٠٢). *التنمية البشرية بالتعليم والتعلم فى الوطن العربى*. القاهرة: دار الفكر العربى.

المعداوى، رجب السعيد على أحمد بدوى ، عجاج، خيرى المغازى بدير ، جلجل، نصرة محمد عبد المجيد ، و صقر، السيد أحمد محمود. (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبى للحل الإبداعى للمشكلات لتريز فى تنمية التفكير المنظومى والتحصيل الأكاديمى لدى الطلبة الموهوبين ذوى صعوبات التعلم فى العلوم. *مجلة كلية التربية كفر الشيخ*، ١٦ (١)، ٤٦١-٥٠٨.

الملحم، نورة فريد عبد الله السليم. (٢٠١٢). أثر برنامج إثرائى قائم على التقييم الدينامى فى تنمية التفكير الناقد والمعتقدات المعرفية للطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة، *رسالة ماجستير غير منشورة*. جامعة الملك فيصل: كلية التربية.

موسى، أسماء عبد السلام عبد الحميد. (٢٠١٨). أثر الخرائط الذهنية الرقمية فى تنمية بعض المفاهيم البصرية والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *رسالة ماجستير غير منشورة*. جامعة جنوب الوادى: كلية التربية.

موسى، فاروق عبد الفتاح. (١٩٨٤). *كراسة تعليمات اختبار القدرات العقلية للأعمار ٩ - ١١، ١٢ - ١٤، ١٥ - ١٧*. القاهرة: مكتبة النهضة العربية.

هانى، مرفت حامد محمد. (٢٠١٧). فاعلية استخدام التكامل بين الخرائط الذهنية اليدوية والالكترونية لتنمية التحصيل فى العلوم ومهارات التفكير التحليلى والدافعية لدى التلاميذ مضطربى الانتباه مفرطى النشاط بالمرحلة الإبتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (١٨)، ١٩٧-٢٥٩.

وهب الله، نجلاء إبراهيم أبو الوفا. (٢٠١٥). فعالية برنامج إرشادى قائم على السيكودراما فى تنمية مفهوم الذات لدى التلاميذ الموهوبين ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية، *رسالة ماجستير غير منشورة*. جامعة أسوان: كلية التربية.

Ahmed, S. (2020). The impact of fishbone strategy in the achievement of chemistry and visual thinking among the seven grade students. *Utopia y Praxis Latinoamericana, 25*(1), 304-314.

Andersen, L. (2014). Visual-Spatial ability: Importanat in Stem, Ignored in gifted education. *Roeper Review, 36*(2), 114-121.

Avgerinou, M. (2009). Pre-viewing visual literacy in the "bain d' images" era. *TechTrends, 53*(2), 28-34.

Avgerinou, M., Search, P., Chandler, S., & Valanides, N. (2011). *Visual literacy in the 21st century: Trends, Demands, and Capacities.* Toledo, University of Toledo: International Visual Literacy Association.

Baldwin, L., Baum, S., Pereles, D., & Hughes, C. (2015). Twice-exceptional learners. *Gifted Child Today, 38*(4), 206-214.

Bilbokaite, R. (2007). Computer based visualization technology in science education: Processes of information conveyance and realization. (R. Bilbokaite, Ed.) *Information and communication technology in natural science education*, pp. 23-29.

Bilbokaite, R. (2008). Analysis of visual thinking meaning in science education. *Problems Of Education In The 21st Century, 4*, 7-13.

Bourne, J. (2005). Twice exceptional: Teaching gifted students with learning disabilities in the regular classroom. *The New Zealand Journal of Gifted Education, 14*(1), 60-75.

Brody, L., & Mills, C. (1997). Gifted childern with learning disabilities: A Review of the issues. *Journal of Learning Disabilities, 30*(3), 282-296.

Cain, M., Kaboski, J., & Gilger, J. (2019). Profiles and academic trajectories of cognitively gifted childern with autism spectrum disorder. *Autism, 23*(7), 1663-1674.

Coleman, M., & Shah-Coltrane, S. (2015). Childern of promise: Dr. James Gallagher's thoughts on underrepresentation whithin gifted education. *Journal for the Education of the Gifted, 38*(1), 70-76.

Da Fonte, M., & Barton-Arwood, S. (2017). Collaboration of general and special education teachers: Perspectives and strategies. *Intevention in School and Clinic, 53*(2), 99-106.

David, H. (2011). Teacher's attitude: Its importance in nurturing and educating gifted childern. *Gifted adn Talented International, 26*(2), 65-80.

Elhosiny, E., Otiefa, H.-F., & Abo-Shama, M. (2019). The effectiveness of consilience on teaching science supported with visual arts in developing some primary stage pupiles' visual thinking skills and the attitude towards the relation between science and arts. *Journal of Research in Curriculum, Instruction and Educational Technology, 4*(3), 35-45.

Finkelstein, S., Sharma, U., & Furlonger, B. (2019). The inclusive practices of classroom teachers: a scoping review and thematic analysis. *International Journal of Inclusive Education*,7, 1-27.

Foley-Nicpon, M., Assouline, S., & Fosenburg, S. (2015). The relationship between self-concept, ability, and academic programming among twice-exceptional youth. *Journal Of Advanced Academics, 26*(4), 256-273.

Galloway, R., Reynolds, B., & Williamson, J. (2016). Strengths-based teaching and learning approaches for children: A New Zealand case study. (R. Galloway, B. Reynolds, & J. Williamson, Eds.) *What is next in educational research?*, pp. 213-222.

Gazit, E. (2005). Emerging conceptual understanding of complex astronomical phenomena by using a virtual solar system. *Journal of Science Education and Technology,* 14(5/6), 459-470.

Gunnar, E. (2003). A comparison of intrinsic and extrinsic classroom motivation orientation of gifted and learning-disabled students. *Roeper Review, 26*, 53-55.

Hariri, R. (2011). *Cooperative learning and effective learning skills.* Amman: Dar-Al-Manhajj publishing and distribution.

Hiemstra, D., & Yperen, N. (2015). The effects of strength-based versus deficit-based self-regulated learning strategies on students' effort intentions. *Motivation and Emotion, 39*(5), 656-668.

Ireland, J., watters, J., Brownlee, J., & Lupton, M. (2012). Elementary teacher's conceptions of inquiry teaching: Messages for teacher development. *Journal of Science Teacher Education, 23*, 159-175.

Josephson, J., Wolfgang, C., & Mehrenberg, R. (2018). Strategies for supporting students who are twice-exceptional. *Journal of Special Education Apprenticeship, 7*(2), 1-10.

Lee, H. (2007). Instructional design of web-based simulations for learners with different levels of spatial ability. *Instructional Science, 35*(6), 467-479.

Lovett, B., & Lewandowski, L. (2006). Gifted students with learning disabilities: Who are they? *Journal of Learning Disabilities, 36*, 515-527.

Lovett, B., & Sparks, R. (2011). Exploring the diagnosis of "Gifted/LD": Characterizing postsecondary students with learning disabilities diagnoses at different IQ levels. *Journal of Psychoeducational Assessment, 36*, 91-101.

Mann, R. (2005). Gifted students with spatial strengths and sequential weakness: An overlooked and underidentified population. *Roeper Review, 27*, 91097.

Mann, R. (2006). Effective teaching strategies for gifted/learning-disabled students with spatial strengths. *The Journal of Secondary Gifted Education, XVII*(2), 112-121.

Mayes, R., & Moore, J. (2016). The intersection of race, disability, and giftedness: Understanding the education needss of twice-exceptional, african american students. *Gifted Chid Today, 39*(2), 98-104.

McCallum, R., Bell, S., Coles, J., Miller, K., Hopkins, M., & Hilton-Prillhart, A. (2013). A Nodel for screening twice-exceptional students (Gifted with learning disabilities) whithin a response to intervention paradigm. *Gifted Child Quarterly, 57*, 209-222.

McDonald, P. (2021). Educators' Descriptions of supporting twice-exceptional students, *PhD Thesis.* Phoenix, Arizona: Grand Canyon University.

Millman, K. (2012). An Argument for Cadillacs Instead of Chevrolets: How the legal system can facilitate the needs of the twice-exceptional child? *Pepperdine Law Review, 34*(16), 455-494.

Miyares, G. (2012). Underachieving gifted science students and multi-user virtual environments, *PhD. Thesis.* Orlando, FL: Nova Southeastern University.

Moore, A. (2019). A Multi-case investigation of teachers of 4th through 8th grade gifted students with exceptionalities, *PhD Thesis*. Des Moines, Iowa: Drake University.

National Association for Gifted Childern. (2015). *Turning a blind eye: Neglecting the needs of the gifted and talented through limited accountability, oversight, and reporting. 2014-2015 state of the nation in gifted education: Work yet to be done.* Washington, DC.: National Association for Gifted Childern.

Niemiec, R., Shogren, K., & Wehmeyer, M. (2017). Charcter strengths and intellectual and developmental disability: A strengths-based approach from positive psychology. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 52*(1), 13-25.

Ottone-Cross, K., Dulong-Langley, S., Root, M., Gelbar, N., Bray, M., Luria, S., & Pan, X. (2017). Beyond the mask: Analysis of error patterns on the KTEA-3 for students with giftedness and learning disabilities. *Journal of Psychoeducational Assessment, 35*(1-2), 74-93.

Proyer, R., Gander, F., & Tandler, N. (2017). Strength-based interventions: Their importance in application to thr gifted. *Gifted Education International, 33*(2), 118-130.

Quinlan, D., Vella-Brodrick, D., Gray, A., & Swain, N. (2018). Teachers matter: Student outcomes following a strengths intervention are mediated by teacher strengths spotting. *Journal of Happiness Studies, 20*, 2507-2523.

Reis, S., Baum, E., & Burke, E. (2014). An operational definition of twice-exceptional learners: Implications and applications. *Gifted Child Quarterly, 58*(3), 217-230.

Roberts, J., Pereira, N., & Knotts, J. (2015). State law and policy related to twice-exceptional learners: Implications for practitioners and policymakers. *Gifted Child Today, 38*(4), 215-219.

Ronksley-Pavia, M. (2015). A model of twice-exceptionality: Explaining and defining the apparent paradoxical combination of disability and giftedness in childern. *Journal for the Education of the Gifted, 37*(3), 318-340.

Sabanci, O., & Bulut, S. (2018). The recognition and behavior management of students with talented and gifted in an

inclusive education environment. *Journal of Education and Training Studies, 6*(6), 157-173.

Salem, N. (2018). Challenges in teaching gifted students with special learning difficulties, *PhD. Thesis.* UK, Kedleston: University of Derby.

Sanders-White, P. (2013). Improving science achievement and attitudes of students with and without learning disabilities, *PhD Thesis.* Florida: Barry University.

Shamsudin, N., Abdullah, N., & Yaamat, N. (2013). Strategies of teaching science using an inquiry based science eduction (IBSE) by novice chemistry teachers. *Proccedia Social and Behavioral Science, 90*, 583-592.

Sharp, J., Niemiec, R., & Lawrence, C. (2017). Using mindfulness-based strengths practices with gifted populations. *Gifted Education International, 33*(2), 131-144.

Short, K., Harste, J., & Burke, C. (1996). *Creating classroom for authors and inquires* (2 ed.). Portsmouth, MA: Heinemann.

Silverman, L. (2002). *Upside down brilliance: The visual-spatial learner.* Denver, CO.: Deleon Publishing.

Simons, H. (1996). The paradox of case studt. *Cambrifge Journal of Education, 26*(2), 225-240.

Sokatch, A. (2017). Toward a research agenda: Building character strenghts in school settings. *Journal of Youth and Adolescence, 46*(6), 1238-1239.

Synder, T., de Brey, C., & Dillow, S. (2019). *Digest of Education Statistics 2017, NCES 2018-070.* Washington, D.C.: National Center for Education Statistics.

Tomlinson, C. (2005). Traveling the road to differentiation in staff development. *Journal of Staff Development, 26*(4), 8-12.

Tuan, H., Chin, C.-C., & Shieh, S.-H. (2005). The development of questionnaire to measure student's motivation towards science learning. *International Journal of Science Education, 27*(6), 639-654.

Wang, C. (2011). Perceptions of the influence of the personal strengths on the academic performance of twice-exceptional students in Singapore secondary school, *MA.D. Thesis.* Nanyang: Nanyang Technological University.

Wang, C., & Neihart, M. (2015). Academic self-concept and academic self-efficacy: Self-beliefs enable academic achievement of twice-exceptional students. *Roeper Review, 37*(2), 63-73.

Washington, A., Mayers, R., & Cannon, K. (2016). Black girles and gifted education in the 21st century. *Illinois Schools Journal, 95*(2), 1025.

Watts-Taffe, S., Laster, B., Broach, B., Marinark, B., McDonald Connor, C., & Walker-Dalhouse, D. (2012). Differentiated instruction: Making informed teacher decision. *Reading Teacher, 66*(4), 303-314.

Weber, M., Wagner, L., & Ruch, W. (2016). Positive feelings at school: On the relationships between students' character strengths, school-related affect, and school functioning. *Journal of Happiness Studies, 17*(1), 341-355.

Weinfeld, R., Barnes-Robinson, L., Jeweler, S., & Roffman Shevitz, B. (2013). *Smart kids with learning disabilities: Overcoming obstacles and realizing potential.* Waco, TX: Profrock Press, Inc.

Weinfeld, R., Barnes-Robinson, L., Jeweler, S., & Shevitz, B. (2002). Academic programs for gifted and talented/learning disabled students. *Roeper Review, 24*, 226-233.

Welsh, C. (2010). A Learning paradox: Students who are gifted and learning disabled, *PhD. Thesis.* Capella: Capella University.

Whitin, P. (1994). Opening potential: Visual response to literature. *Language Arts, 71*(2), 101-107.

Winebrenner, S. (2000). *Teaching gifted kids in the regular classroom: Strategies and techniques every teacher can use to meet the academic needs of the gifted and talented.* Minneapolis. MN: Free Spirit Publishing Inc.,.

Winebrenner, S. (2003). Teaching strategies for twice-exceptional students. *Intervention In School & Clinic, 38*(3), 131.

Wood, O. (2008). An evaluation of the effectiveness of the reading strategy sketch-to-stretch on the 9th grade reading Texas assessment of knowledge & skills test, *MA.D Thesis.* Texas: University of Texas at El Paso.

Yssel, N., Parter, M., & Smith, D. (2010). How can such kid not get it? Finding the right fit for twice-exceptional students in our schools. *Gifted Child Today, 33*(1), 54-61.

Zeithamova, D., & Maddox, W. (2007). The role of visuospatial and verbal working memory in perceptual category learning. *Memory & Cognition, 6*(35), 1380.

Zhukovskiy, V., & Pivovarov, D. (2008). The nature of visual thinking. *Humanities & Social Sciences*, *1*, 149-158.

Ziegler, A., & Stoeger, H. (2003). Identification of underachievement: An empirical study on the agreement among various diagnostic sources. *Gifted and Talented International*, 18, 87-94.