استخدام التعليم المتمايز لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية

إعـــــداد

أ/ سماح محمد عبد العليم الغزالى

وكيلة بمدرسة الأحمدية بشبين الكوم

إشـــــراف

أ.د/ حنان رجاء عبدالسلام رضا

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية- جامعة المنوفية

د/ إيمان صادق حامد ربيع

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية- جامعة المنوفية

Blind Reviewed Journal

استخدام التعليم المتمايز لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية

إعـــــداد

أ. سماح محمد عبد العليم الغزالى

أ.د/ حنان رجاء عبدالسلام رضا
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية- جامعة المنوفية

د/ إيمان صادق حامد ربيع
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية- جامعة المنوفية

تاريخ إستلام البحث : ٢٢/ ٤ / ٢٠٢١

تاريخ قبول البحث : ٢٥/ ٥ /٢٠٢١

المستخلص

هدف البحث إلى معرفة أثر استخدام التعليم المتمايز على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بإعداد تصور مقترح لوحدتى "القوى والحركة" و"الطاقة الكهربية" باستخدام التعليم المتمايز، واختبار المفاهيم العلمية ومقياس للتفكير التخيلى، بالإضافة إلى كتيب التلميذ ودليل المعلم وفقًا للتعليم المتمايز، وتكونت عينة البحث من (٧١) تلميذًا وتلميذًة من تلاميذ مدرسة الأحمدية الإبتدائية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية، بمحافظة المنوفية، وقد تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠م لمدة (٨) أسابيع .

وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير التخيلى لصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير التخيلى.

وتم تقديم بعض التوصيات منها، تنظيم محتوى كتب العلوم فى المراحل الدراسية فى ضوء التعليم المتمايز .

الكلمات المفتاحية: التعليم المتمايز، المفاهيم العلمية، مهارات التفكير التخيلى .

ABSTRACT

The research aims to know the effect of using differentiated education on developing scientific concepts and imaginative thinking skills among elementary school students. To achieve this goal, the researcher prepared a proposed concept for the units of "forces and motion" and "electric energy" using differentiated education, a scientific concept test and an imaginative thinking scale, In addition to a student handbook and a teacher's guide according to differentiated teaching, In addition to a student handbook and a teacher's guide according to differentiated teaching, and the research sample consisted of (71) male and female students from the Ahmadiyya Elementary School of the Shebin El-Kom administration Education, in Menoufia Governorate, and the research experiment was applied in the second semester of the 2019/2020 academic year for (8) weeks.

The results of the research showed that: there is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental group students and the control group students in the post-application of the test of scientific concepts and the scale of imaginative thinking due to the use of differentiated education, In addition to the existence of a positive correlation between the mean scores of the experimental group in the post application of the test of scientific concepts and the scale of imaginative thinking.

some recommendations were made, including organizing the content of science books in educational stages in light of differentiated education.

Keywords: differentiated education, scientific concepts, imaginative thinking skills.

مقدمة البحث :

يشهد العصر الحالى ثورة معرفية وتكنولوجية هائلة فى كافة نواحى الحياة وفى كل فروع العلم والتكنولوجيا، حتى أصبح تقدم الأمم يقاس على أساس ما تأخذ به من أساليب علمية حديثة فى تربية أبنائها وتعليمهم كيف يفكرون، حتى يستطيعوا مسايرة التقدم العلمى والتكنولوجى، ويقع على عاتق التربية مسئولية تطوير مهارات التلميذ وتنمية قدراته، لكى يستطيع التعامل مع مخرجات الثورة المعرفية، ويمكن أن يتحقق ذلك بالاهتمام بالتلميذ والعمل على تغيير طريقة تفكيره منذ المراحل الأولى من عمره حتى يكون قادرًا على التفكير السليم، والبحث عن المعلومات بنفسه وتوظيفها فى حياته اليومية.

ونظرًا لأهمية التفكير كعملية عقلية راقية فى تطور الفرد وتقدم المجتمع على حد سواء، فقد حظى هذا الموضوع باهتمام العلماء والفلاسفة منذ قديم الزمان، وظهرت العديد من النظريات والآراء التى تفسر ديناميكية عمليات التفكير، وطرحت العديد من الأساليب والاستراتيجيات التى يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير المختلفة.

ويعد التفكير إحدى العمليات المعرفية العليا الكامنة وراء تطور الحياة الإنسانية، ويوصف بأنه أعلى مراتب المعرفة ، لذلك فتنمية التفكير ومهارات حل المشكلات لدى التلاميذ أمر حيوى فى القرن الحادى والعشرين وهدفًا من أهم أهداف أى نظام تعليمى (Nair,2012:31)(*).

ويشير(Dewey,2004:152) إلى أن التفكير التخيلى يعمل على بناء الأفكار الفعالة التى ليست منفصلة عن الواقع، كما أنه لا يصرفنا عن الواقع والمعرفة حيث يمكننا من التفاعل مع هذا الواقع بشكل هادف ويمكننا من رؤية الحقائق التى لا يمكن عرضها فى ظل الظروف القائمة كما يعد الطريقة الوحيدة التى من خلالها تجد الأفكار والمعانى طريقها إلى التفاعل الإيجابى.

وقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة بتنمية مهارات التفكير التخيلى لدى التلاميذ مثل دراسة كلًا من آمال محمود (٢٠١٥)؛ موفق يونس (٢٠١٧)؛ رهام طلبة (٢٠١٨)؛ حنان عبده (٢٠٢٠)؛ مرفت هانى (٢٠٢٠)، حيث كشفت نتائج هذه الدراسات انخفاض مستوى التلاميذ فى اكتساب مهارات التفكير التخيلى، لذلك كان لزامًا على المعلمين تغيير طرق التدريس المعتادة واستخدام طرق التدريس الحديثة.

وعملية تعلم المفاهيم واكتسابها تراكمية البناء، ولا تستخدم لإضافة معلومات جديدة للمعلومات السابقة فقط، بل تستخدم لعمل تفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، ولتحقيق هذا التفاعل يجب أن تكون المعرفة مفهومة ويمكن استيعابها.

ويرى إبراهيم المحيسن (٢٠٠٧: ١١٧) أن المفاهيم العلمية اللبنات الأساسية فى البناء المعرفى للعلم، ويعتبر تدريس المفاهيم العلمية أحد الاتجاهات المعاصرة فى تدريس العلوم، حيث أن الاهتمام بها نابع من كونها تحقق معنى للمادة العلمية بعكس مكونات العلم الأخرى كالحقائق والقوانين والنظريات.

وأشارا كلاً من أحمد النجدى، ومنى سعودى (٢٠٠٥: ٣٤٩) إلى أن تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ من أهم أهداف تدريس العلوم فى جميع مراحل التعليم المختلفة حيث تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة التى تفيد فى فهم هيكلة العلم وفى انتقال أثر العلم.

ولهذا فإن تكوين المفاهيم العلمية يتطلب أسلوبًا تدريسيًا مناسبًا يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها، وقد توصلت نتائج بعض الدراسات إلى الأهمية الكبرى للمفاهيم العلمية وضرورة العمل على تنميتها باستخدام طرائق واستراتيجيات تدريس مختلفة مثل دراسة كلًا من: سعاد رخا (٢٠١٤)؛ منى الخزندار (٢٠١٦)؛ إيمان هنداوى (٢٠١٧) بهاء عبد المجيد (٢٠١٧)؛ دعاء أحمد (٢٠١٧)؛ عطا الله العتيبى (٢٠١٨)؛ عائشة السيد (٢٠١٨)؛ إيمان رزق (٢٠١٩)؛ خالد بشندى (٢٠١٩)؛ مها العجمى (٢٠١٩)؛ نورهان عقاد (٢٠١٩)؛ دعاء عبد العزيز (٢٠٢٠)؛ على القحمانى (٢٠٢٠).

وتمثل الفروق الفردية بين التلاميذ تحديًا كبيرًا للمسئولين والقائمين على العملية التعليمية، لأن مهمة التربية هى توفير فرص تعليمية متكافئة لجميع التلاميذ من أجل نمو أفضل وتلبية احتياجات المتعلمين ورفع جودة وفاعلية النظام التعليمى؛ ولا يمكن تحقيق ذلك بمناهج دراسية واحدة، تلك التحديات دفعت التربويين إلى ضرورة تبنى استراتيجيات وبرامج تعليمية حديثة مثل التعليم المتمايز الذى يجعل التلميذ محور العملية التعليمية ويدفعه إلى تحمل مسئولية تعلمه ويجعله مشاركًا إيجابيًا ويراعى اهتماماته وميولة وحاجاته وقدراته.

والتعليم المتمايز مجموعة من الاستيراتيجيات والأساليب التدريسية التى تهدف إلى تعليم وتعلم التلاميذ المختلفين فى القدرات فى نفس الفصل، فالهدف منه زيادة نمو كل تلميذ ونجاحة الفردى عن طريق تلبية احتياجاته المتنوعة ومساعدته فى عملية التعلم. (Chamberlin., 2011: 135)

وهذا يتفق مع ما ذكرته (٧٨: ٢٠١٦) Tomlinson, حيث ترى أن التعليم المتمايز هو الذى يقدم استراتيجيات مختلفة لاستيعاب المحتوى والمفاهيم وتطوير نواتج التعلم بحيث يتعلم كل تلميذ بشكل أفضل، وذلك لأن التعليم المتمايز يتمركز حول التلميذ ويبنى أساسًا على تقييم فهم التلاميذ ومعرفة القدرات والحاجات والميول والاهتمامات لكل متعلم، كما يهتم بنوعية التعلم أكثر من كمية التعلم.

لذا ينبغى على المعلم أن يستخدم استراتيجيات مختلفة فى أثناء قيامة بعملية التدريس، ومن ثم فإن الاستراتيجية المستخدمة تظل مرهونة بالمعلم وشخصيته، ونجد أن المعلم يسعى إلى تزويد التلاميذ بالخبرات والمهارات التعليمية التى يرى أنها ملائمة له. (عادل سلامة،٢٠٠٤: ٤٩)

لذا؛ يرى محسن عطية (٢٠٠٩: ١٩) أن التعليم المتمايز يوفر بيئة تعليمية مناسبة لجميع التلاميذ، لأنه يقوم على أساس تنويع الاستراتيجيات والإجراءات والأنشطة، الأمر الذى يمكن التلميذ من بلوغ الأهداف المطلوبة بالطريقة والأدوات والنشاط الذى يلائمة.

وقد أكدت المعايير الوطنية لتدريس العلوم (NSES) National Science Education Standards على ضرورة إتباع أساليب فعالة فى تدريس العلوم منها؛ الاستجابة لاحتياجات واهتمامات وميول التلاميذ، والتعلم من خلال التقصى والاكتشاف، واستخدام أنشطة بحثية تنمى مهارة التخيل لدى التلاميذ، بالإضافة إلى أهمية التقييم ومشاركة التلاميذ فى عملية التقييم. (Gregory & Hammerman , ٢٠٠٨:٥٥)

وقد أكدت العديد من الأبحاث والدراسات العربية والأجنبية بضرورة تفعيل التعليم المتمايز لما له من فعالية فى تدريس المواد العلمية بصفة عامة، ومادة العلوم بصفة خاصة، مثل دراسة كلًا من: Lund, Bal, (2016) ؛Cone-, et.al., (2014)؛Cox- Petersen, & et al., (2012). Montane, (2016) Romero , (2016) دعاء الشحات (٢٠١٦)؛ أمل الخطيب (٢٠١٧)؛ إيمان جاد (٢٠١٧)؛ مى السبيل (٢٠١٧)؛ سهام أحمد (٢٠١٨)؛ أشرف حسين (٢٠١٩)؛ جواهر الشهرانى (٢٠١٩).

ومما سبق ترى الباحثة أن تفعيل استخدام التعليم المتمايز فى المرحلة الإبتدائية أصبح مطلبًا ملحًا، بما يقدمه من فرص تعلم متنوعة تتوافق مع طبيعة الإختلاف بين التلاميذ، وذلك من أجل مساعدة التلاميذ على تحقيق أهداف التعلم المرجوة من تدريس العلوم بصفة عامة، وتنمية مهارات التفكير التخيلى والمفاهيم العلمية بصفة خاصة، لذا؛ يسعى البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام التعليم المتمايز في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى فى مادة العلوم لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

- **الإحساس بالمشكلة:**

هناك عدة عوامل أسهمت فى الإحساس بالمشكلة هى:

١. عمل الباحثة معلمة علوم لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي، حيث لاحظت أثناء تدريس مقرر العلوم وجود انخفاض فى مهارات التفكيرالتخيلى، وذلك من خلال الأنشطة الصفية والأسئلة التى يتم طرحها عليهم والتى تحتاج إلى تفكير حيث كانت الإجابات تتسم بسطحية التفكير، وعدم التركيز على التفاصيل.

٢. ما أسفرت عنه نتائج تطبيق مقياس التفكير التخيلى إعداد سوزان عبد العزيز)٢٠١٢: ١٦٢-١٦٨)، وكذلك تطبيق اختبار المفاهيم العلمية إعداد عائشة السيد) ٢٠١٨ :١٨٦-١٩١)، وقد تم تطبيق المقاييس على عينة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى قوامها (٨٠ تلميذًا وتلميذةً) بمدرسة السيدة خديجة الإبتدائية، بإدارة شبين الكوم التعليمية بمحافظة المنوفية، وقد كانت النتائج كالتالى:

جدول (١) نتائج الدراسة الاستطلاعية الخاصة بتطبيق اختبار المفاهيم العلمية

فئات الدرجات	عدد التلاميذ	النسبة المئوية
صفر- ٥	٣٩	%٤٨.٧٥
٦- ١٠	٢١	%٢٦.٢٥
١١ – ١٥	١٤	%١٧.٥
١٦ – ٢٠	٦	%٧.٥
٢١- ٢٥	٠	%٠
الإجمالى	٨٠	%١٠٠

جدول (٢) نتائج الدراسة الاستطلاعية الخاصة بتطبيق مقياس التفكيرالتخيلى

الدرجات	عدد التلاميذ	النسبة المئوية
صفر- ٥	٤	%٥
٦- ١٠	٣١	%٣٨.٧٥
١١ – ١٥	٣٥	%٤٣.٧٥
١٦ – ٢٠	١٠	%١٢.٥
٢١- ٣٠	٠	%٠
الإجمالى	٨٠	%١٠٠

يتضح من خلال نتائج التطبيق المتضمنة فى الجداول السابقة أن التلاميذ لديهم ضعف فى تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات التفكيرالتخيلى، الأمر الذى دفع الباحثة إلى اعتبارها مشكلة جديرة بالبحث.

٣. نتائج الأبحاث والدراسات السابقة التى أشارت إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكيرالتخيلى مثل دراسة كلًا من آمال محمود (٢٠١٥)؛ موفق يونس (٢٠١٧)؛ رهام طلبة (٢٠١٨)؛ حيث كشفت نتائج هذه الدراسات انخفاض مستوى التلاميذ فى اكتساب مهارات التفكير التخيلى، وكذلك نتائج الأبحاث والدراسات السابقة التى أشارت إلى وجود ضعف فى تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية؛ مثل دراسة كلًا من سعاد رخا (٢٠١٤)؛ منى الخزندار (٢٠١٦)؛ إيمان هنداوى (٢٠١٧) بهاء عبد المجيد (٢٠١٧)؛ دعاء أحمد (٢٠١٧)؛ عطا الله العتيبى (٢٠١٨)؛ عائشة السيد (٢٠١٨)؛ إيمان رزق (٢٠١٩)؛ خالد بشندى (٢٠١٩)؛ مها العجمى (٢٠١٩)؛ نورهان عقاد (٢٠١٩)؛ لذلك كان لزامًا على المعلمين تغيير طرق التدريس المعتادة واستخدام طرق التدريس الحديثة.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في ضعف تحصيل تلاميذ الصف السادس الإبتدائي للمفاهيم العلمية وانخفاض مستوى مهارات التفكير التخيلى لديهم، مما يتطلب تنويع المحتوى والأنشطة واستراتيجيات التدريس التى يمكن أن تسهم فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لديهم.

وتحددت مشكلة البحث فى الإجابة عن السؤال الرئيس التالى:

ما أثر استخدام التعليم المتمايز فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس **التساؤلات الفرعية الآتية:**

٤. ما أثر التدريس باستخدام التعليم المتمايز فى تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؟
٥. ما أثر التدريس باستخدام التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؟
٦. ما العلاقة بين تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؟

هدف البحث:

٧. تحديد أثر استخدام التعليم المتمايز فى تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.
٨. تحديد أثر استخدام التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.
٩. الكشف عن العلاقة بين تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي؟

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث فيما يلى:

١. مواكبة المستجدات التربوية بشكل عام واستراتيجيات التدريس بشكل خاص من خلال استخدام التعليم المتمايز، بحيث يتمكن جميع التلاميذ من الحصول على تعليم يتناسب مع خصائصهم وامكاناتهم وأنماط تعلمهم.
٢. توجيه نظر القائمين على تخطيط مناهج العلوم إلى أهمية تخطيط المناهج وفقًا للتعليم المتمايز، مما قد يسهم فى تحسين نواتج التعلم.

٣. إمكانية استفادة المعلمين والباحثين من المفردات المتضمنة فى اختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير التخيلى فى وضع مفردات مشابهة لاستخدامها مع التلاميذ فى المراحل العمرية المختلفة.
٤. وضع تصور مقترح لوحدتى "القوى والحركة" و "الطاقة الكهربية" وفقًا للتعليم المتمايز يساعد فى تنمية التفكير التخيلى والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث سيتم اختبار الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين يدرسون باستخدام التعليم المتمايز" وتلاميذ المجموعة الضابطة "الذين يدرسون بالطريقة المعتادة" فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس التفكير التخيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٣. توجد علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير التخيلى.

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **حدود بشرية:** عينة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، عددها (٧١) تلميذًا وتلميذًة.
- **حدود مكانية:** مدرسة الأحمدية الإبتدائية، بإدارة شبين الكوم التعليمية، بمحافظة المنوفية.
- **حدود زمانية:** الفصل الدراسى الثانى، للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

حدود موضوعية:

- الوحدتين الأولى والثانية "القوى والحركة" و"الطاقة الكهربية" بكتاب العلوم "أنت والعلوم" الفصل الدراسى الثانى بالصف السادس الإبتدائى.

- اقتصر إجراء التمايز على العناصر التالية "المحتوى، الأنشطة، استراتيجيات التدريس، التقويم" وذلك فى ضوء الذكاءات المتعددة لدى التلاميذ.
- مستوى "الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم" للمفاهيم العلمية.
- مهارات التفكير التخيلى التالية: "مهارة التعرف الأولى، مهارة تمييز الأفكار، مهارة التخيل التحويلى، مهارة التخيل الإبداعى".

أدوات ومواد البحث:

تمثلت فى الأدوات والمواد الآتية :

- اختبار المفاهيم العلمية.
- مقياس التفكير التخيلى.
- كتيب التلميذ وفقًا للتعليم المتمايز.
- دليل المعلم وفقًا للتعليم المتمايز.

متغيرات البحث:

يمكن تصنيف متغيرات البحث على النحو التالى:

- **المتغير المستقل** : يتمثل فى التدريس وفقًا للتعليم المتمايز.
- **المتغيرات التابعة:** تتمثل فى المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير التخيلى.

مصطلحات البحث:

التعليم المتمايز Differentiated Instruction

يعرفه (Logsdon (٢٠١٤: ١ بأنه "ممارسة وتعديل وتكييف التعليم والمحتويات والمشاريع والمواد والتقييم، لتلبية الإحتياجات التعليمية للتلاميذ فى الفصول المتباينة، واستخدام المعلمين لأساليب التدريس المتنوعة والوسائل التعليمية المختلفة بما يتلاءم مع تنوع التلاميذ"

التعريف الإجرائى للتعليم المتمايز:

تنويع المحتوى والأنشطة واستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم لوحدتى"القوى والحركة– الطاقة الكهربية" وذلك لتوفير بيئة تعليمية مناسبة لجميع التلاميذ، الأمر الذى يمكن كل تلميذ من

بلوغ الأهداف المطلوبة بالطرق والأنشطة التى تناسبة، بهدف تنمية المفاهيم العلمية والتفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى.

التفكير التخيلى Imaginative Thinking

يعرفه مجدى إبراهيم (٢٠١٢: ٣٥) بأنه "نمط من التفكير يقوم على عملية استحضار واستعادة الإنطباع الذهنى للأشياء والأحداث التى تتصل بهدف معين أو الخطوات التى تحقق هذه الأهداف، وذلك من خلال إعادة التركيب بطريقة مبتكرة لما يتم استعادته من صور ذهنية أو معان أو خبرات أو أحداث سابقة".

التعريف الإجرائى للتفكير التخيلى:

هو نمط من أنماط التفكير يعبر عنه بنشاط عقلى يختص بتجميع وتكوين الصور العقلية من خلال استحضار الخبرات الماضية، ويتضمن مهارات (التعرف الأولى، تمييز الأفكار، التخيل التحويلى، التخيل الإبداعى)، ويقاس بالدرجة الكلية التى يحصل عليها تلاميذ الصف السادس من خلال الإجابة عن فقرات مقياس التفكيرالتخيلى فى العلوم والمعد لذلك.

المفاهيم العلمية Scientific Concepts

يعرفها عايش زيتون (٢٠١٣: ٧٨) بأنها "ما يتكون لدى التلميذ من معنى وفهم يرتبط بكلمات (مصطلحات) أو عبارات أو عمليات معينة".

التعريف الإجرائى للمفاهيم العلمية:

الاستدلالات العقلية ذات الأصول العلمية التى تتكون فى عقل التلميذ نتيجة مروره بخبرات مباشرة، ويعبر بها عن مجموعة من الأشياء التى تشترك فى صفات معينة ويعطى اسم أو مصطلح ذو دلالة لفظية محددة ويقاس اكتساب المفاهيم بالدرجة الكلية التى يحصل عليها تلاميذ الصف السادس الإبتدائى فى اختبار المفاهيم العلمية فى وحدتى " القوى والحركة – الطاقة الكهربية".

- **الاطار النظرى:**

المحور الأول: التعليم المتمايز:

تعددت المسميات المستخدمة لهذا النوع من التعليم فنجد التربويون يطلقون عليه عدة مسميات منها "التعليم المتباين" و "التعليم المتنوع" و "التعليم المتمايز" ولكنها تشير إلى مضمون واحد وهو مراعاة الإختلافات المتعددة لمستويات التلاميذ.

حيث عرفه (٨: ٢٠١١) , Gangi بأنه "استراتيجية تدريسية تبين القدرات التعليمية المختلفة للتلاميذ"؛ فى حين عرفه محمود الشقيرات(٢٠١١: ١٢٠) بأنه "تعليم يراعى قدرات وخبرات جميع فئات التلاميذ فى غرفة الصف، ويعمل لزيادة تحصيلهم وتنمية قدراتهم بدرجة مقبولة من الآداء من خلال التعامل مع كل مستوى بأسلوب ملائم لقدراته وخبراته السابقة"؛ أما (٢٠١٣: ١٨٧) Roy, et al عرفه بأنه "مدخل يتباين من خلالة التعليم ويتم تبنيه ليتناسب مع قدرات التلاميذ على استخدامات الاجراءات المنظمة لمراقبة العملية التعليمية واتخاذ القرارات التى تستند إلى البيانات"؛ كما أضاف (٢٠١٣:٩٤) Ruys, et al. بأنه "مجموعة من الإجراءات التى تساعد المعلمين على مقابلة كل تلميذ أينما كان عند دخولة قاعة الدراسة وتحريكة بقدر المستطاع للأمام فى المسار التعليمى الصحيح"؛ وأشار (٢٠١٤: ٣٩٣) Okigbo & Chukwuma بأنه "العملية التى تضمن أن ما يتعلمه التلميذ يتناسب مع مستوى الاستعداد لديه، ومستوى اهتمامه وأسلوبه المفضل فى التعليم"؛ وأضاف (٢٠١٤:١) Logsdon بأنه "ممارسة وتعديل وتكييف التعليم والمواد والمحتويات والمشاريع والتقييم، لتلبية الاحتياجات التعليمية للتلاميذ فى الفصول المتباينة، واستخدام المعلمين لأساليب التدريس المتنوعة والوسائل التعليمية المختلفة بما يتلاءم مع تنوع التلاميذ".

وتعرف الباحثة التعليم المتمايز بأنه "تعليم يتمركز حول التلميذ يقوم على تنويع المحتوى، والإجراءات، استراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم، وفقًا لاختلاف التلاميذ من حيث؛ الميول، وأنماط التعلم، والذكاءات المتعددة، مع مراعاة الفروق الفردية والأنماط التعليمية المختلفة، وذلك من أجل تحقيق أهداف تدريسية محددة".

مبررات ودواعى التعليم المتمايز:

أشارت كوثر كوجك (٢٠٠٨: ٥٦) إلى مجموعة من المبررات أهمها:

- **طبيعة التلاميذ:** توجد اختلافات متعددة بين التلاميذ تؤثر على رغباتهم وقدرتهم وسرعتهم فى التعلم، وعلى ما يفضلونه من طرق تعليم وتعلم، لذلك فهم لا يتعلمون بطريقة واحدة، مما يتطلب تنويع طرق وأساليب التدريس فى أى موقف تعليمى.
- **حقوق الإنسان:** تنص جميع الاتفاقيات الدولية على أن لكل فرد حق فى الحصول على تعليم متميز دون تفرقة بين المتعلمين، سواء على أساس القدرات، أو الثقافات، أو المستوى الاقتصادى، مما يؤكد على ضرورة تنويع طرق وأساليب التدريس.
- **دافعية التلميذ:** تنويع أساليب التدريس يعتمد على التحدى الإيجابى للتلميذ، مما يخلق لديه الدافعية للتعلم.
- **نظريات المخ البشرى وأنماط التعلم:** توصلت بحوث ودراسات المخ البشرى إلى كيفية حدوث عملية التعلم، وأكدت ذلك بعض النظريات العلمية، مثل نظرية الذكاءات المتعددة التى تفترض أن عند كل شخص مجموعة من الذكاءات تتفاوت فى القوة والضعف من شخص لآخر، وتنوع التدريس يراعى الذكاءات المختلفة للتلاميذ.
- **مشكلات التعليم.** من المشكلات التى تواجه التعليم، ازدحام الفصول الدراسية، وقلة الامكانات، ومشكلات النظام المدرسى، ووجود محتوى تعليمى واحد يدرس لجميع التلاميذ، وتنويع طرق وأساليب التدريس يسهم فى حل بعض هذه المشكلات.

- **أهمية التعليم المتمايز:**

ترجع أهمية التعليم المتمايز كما ذكرتها إيمان لطفى (٢٠١٧: ٩٦) إلى:

- المتعلم محور العملية التعليمية حيث يركز التعليم المتمايز على مساعدة كل تلميذ على أن يصل إلى المستويات المعيارية المتفق عليها مهما كان استعداده أو اهتمامه أو أنواع الذكاء وأنماط التعلم.

- التعليم المتمايز يحترم حقًا من حقوق الإنسان المشروعة قانونيًا، والتى تنص عليها جميع الاتفاقيات الدولية الخاصة بحق كل فرد فى الحصول على تعليم متميز دون التفرقة بين التلاميذ سواء فى القدرات أو الثقافات أو غيره.
- تحقيق ما توصلت إليه أبحاث ودراسات كيفية تعلم العقل البشرى والذكاءات المتعددة وأنماط التعلم، ومحاولة صهرها فى بوتقة واحدة لتنفذها داخل الفصل الدراسى.
- زيادة الدافعية للتعلم عند المتعلمين، فعند تطبيق التعليم المتمايز يشعر التلميذ بأن التعلم يرتبط باهتماماته، وينطلق من استعداداته واحتياجاته، ويراعى أنماط تعلمه وذكاءاته فى إطار تنوع بعيد عن الرتابة والملل.
- تحقيق العديد من مخرجات التعلم المستهدفة، فى مختلف المراحل والمواد الدراسية.
- التعليم المتمايز أكثر سهولة فى الإدارة من التعلم الفردى، فالمعلم لا يحاول القيام بشئ مختلف لكل تلميذ ولكنه يركز على التعلم ذى المعنى والأفكار الجوهرية لكل التلاميذ.

- **أهداف التعليم المتمايز:**

تحدد رعد مهدى وآخرون(٢٠١٦ :١٤٩) أهداف التعليم المتمايز فى الآتى:

- إعداد تلميذ يستطيع القيام بمهمات حياتية واقعية متوقعة وغير متوقعة. مساعدة المعلمين على فهم واستخدام التقويم بشكل ملائم وفعال.
- إضافة استراتيجيات تعليمية جديدة للمعلمين، وذلك بتقديم أو دعم تقنيات لمساعدة المعلمين على التركيز على أساسيات المنهج الدراسى.
- موائمة مستويات التعلم، واحتياجات المتعلمين المختلفة.
- العمل على تحقيق الدرجة القصوى من التعلم لجميع المتعلمين مراعيًا مختلف أنماط التعلم والميول والقدرات والاتجاهات.

- **مجالات التمايز فى التعليم:**

التمايز فى المحتوى: يمكن إجراء التمايز للمحتوى عن طريق تمايز كلاً من: الأهداف، التركيز على المفاهيم والمبادئ والمهارات، الوقت اللآزم لتعلم المحتوى، ضغط المحتوى أو إثراؤه، تعميق

المحتوى أو توسيعه، إعطاء أنشطة إثرائية، تقديم المحتوى بأشكال مختلفة. (Moore & Hansen, 2012:42)

- **التمايز فى العمليات (الإجراءات):** يمكن إجراء التمايز فى الإجراءات عن طريق تنويع بيئة التدريس وتنويع الاستراتيجيات المستخدمه، مثل المجموعات المرنة، المحطات العلمية، وحل المشكلات، والعصف الذهنى. (كارول توملنسون، ٢٠١٦: ٩٠)
- **التمايز فى المنتج:** يمكن تمايز المنتج وتنويعه حسب الذكاءات المتعددة من خلال عدد من المنتجات كإعداد تقارير، وإجراء مقابلة، أو إلقاء كلمة، أو تقديم تمثيلية أو مسرحية، أو تصميم صفحة ويب،أو تصميم منتج جديد، أو تصميم سلسلة من الرسوم التوضيحية، أو إنشاء معرض. (كارول توملنسون، ٢٠١٦: ٩٢)
- **التمايز فى بيئة التعلم:** والبيئة المتمايزة هى البيئة التى يتم فيها التفاعل بين المعلم وتلاميذه، والتلاميذ وبعضهم البعض. وبيئة التعلم المفضلة هى التى يتم فيها التفريد ، والمشاركة، والاستقلال، والبحث، والتمايز. (كمال زيتون، ٢٠٠٣: ٢١٩)
- **التمايز فى التقويم:** يجب أن تتفق أساليب التقويم مع مستويات التلاميذ واستعداداتهم وميولهم، ويجب أن يشارك التلميذ فى عملية التقويم من خلال التقويم الذاتى أو تقويم زميلة، ويتم تحديد أساليب التقويم وفق الأهداف المحددة، ويجب على المعلم تنويع هذه الأساليب لمعرفة ما أنجزه التلاميذ.

وقد استفادت الباحثة من هذه المجالات فى التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام التعليم المتمايز، حيث قامت بتقسيم الفصل إلى مجموعات تبعًا لذكاءاتهم المتعددة (لفظى إيقاعى، رياضى حركى، بصرى تأملى، طبيعى إجتماعى)، ثم تنويع المحتوى التعليمى بما يتناسب مع المستوى الحقيقى لكل تلميذ، وأيضًا تنويع بيئة التعليم وأساليب التقويم بما تشمله تلك العمليات من طرق وأساليب.

المحور الثانى: المفاهيم العلمية

تمثل المفاهيم العلمية وحدات البناء المعرفى للتلميذ، حيث يتم من خلالها التغيير المستمر لنموه المعرفى وإتساع بيئته المعرفية، فعن طريق المفاهيم يكون التلميذ قادر على فهم الظواهر والعلاقات بين الأشياء، وتنتقل بواسطتها المعلومات والمهارات من موقف لآخر لذلك فهى الأدوات الأساسية للتفكير.

وتعددت تعريفات المفاهيم العلمية فيعرفها سمير عبد الوهاب (٢٠١٠، ٨٥) بأنها "تصور ذهنى يتكون فى عقل التلميذ نتيجة لمرورة بخبرات مباشرة، ويعبر عن مجموعة من الأشياء والأحداث التى تشترك فى صفات معينة ويتمثلها فى صورة رمز أو اسم"؛ وأكد ذلك السيد شهدة (٢٠١٢، ٢١) فهى "تصور عقلى قائم على مجموعة من العناصر المشتركة بين عدة مواقف أو مدركات أو ملاحظات أو سمات لظاهرة ما ويعطى لهذا التصور إسم قد يكون رمز أو كلمة أو مصطلح"؛ أما (Layng, 2013: 1) يعرفها بأنها مجموعة من الخصائص المشتركة الموجودة فى كل مثال من هذا المفهوم ويجب أن يكون كل مثال له أسهم من الميزات مع جميع الأمثلة الأخرى لهذا المفهوم؛ كماعرفها عايش زيتون (٢٠١٣، ٧٨) بأنها "ما يتكون للفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة"

ومن العرض السابق صاغت الباحثة تعريفًا إجرائيًا للمفهوم العلمى مؤداه أنه "الاستدلالات العقلية ذات الأصول العلمية التى تتكون فى عقل التلميذ نتيجة مروره بخبرات مباشرة، ويعبر بها عن مجموعة من الأشياء والأحداث التى تشترك فى صفات معينة ويعطى اسم أو مصطلح ذو دلالة لفظية محددة"

- **مراحل تكوين المفاهيم العلمية:**

ذكر محسن عطية (٢٠٠٨،٢٦٥) مراحل تكوين المفهوم كالآتى:

- مرحلة جمع المعلومات التى يتأسس عليها المفهوم.
- مرحلة تصنيف المعلومات، واكتشاف السمات المشتركة.
- مرحلة تعلم اسم المفهوم.

- **خصائص المفاهيم العلمية:**

أشار كلاً من السيد شهدة (٢٠١٢، ٣٩-٤٠)؛ سناء أبو عاذرة (٢٠١٢، ٣٠) إلى الخصائص التالية للمفاهيم:

- عبارة عن أسماء أو مصطلحات أو رموز لها دلالة لفظية.
- قد تنتج من الخبرة المباشرة أو من التفكير المجرد.
- تعد تكوينات واستدلالات عقلية يكونها الفرد ذهنيًا.

- مدلولات يمكن أن تتغير نتيجة للتقدم فى مجال المعرفة العلمية.
- قد يكون لها أكثر من معنى ويمكن تدريس المفهوم الواحد لعدة مراحل تعليمية.
- يمكن أن ترتبط مع بعضها البعض لتكون مفهومًا أعم وأشمل.
- تتغير من البسيط إلى المعقد، ومن المحسوس إلى المجرد.
- تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج من الغموض إلى الوضوح.

▪ **أهمية تعلم المفاهيم العلمية:**

أشار عبد الله خطابية (٢٠١٠، ٣٨) إلى أن تعلم المفاهيم العلمية من أهم جوانب تعلم العلوم لما لها من أهمية فى تنظيم الخبرة، وتذكر المعرفة، ومتابعة التصورات، وربطها بمصادرها، وتسهيل الحصول عليها ويؤكد التربويون على أهمية المفاهيم العلمية، حيث أن وضوح المفاهيم والمصطلحات ضرورى للفهم والاستيعاب وتحقيق التفاهم والتواصل العلمى.

▪ **أساليب تعلم المفاهيم العلمية وتعليمها:**

ذكر وليد جابر وآخرون(٢٠٠٩، ٣٣٦-٣٣٧) أساليب تعلم المفاهيم العلمية وتعليمها كما يلى:

- **الأسلوب الاستقرائى:** هو أسلوب يبتدئ بتعليم التلاميذ الحقائق و"الأمثلة" المحسوسة والحقائق، ثم بإدراك هذه الحقائق يتوصل التلميذ إلى المفهوم العلمى المراد تعليمه.
- **الأسلوب الاستنباطى:** يقوم المعلم بتقديم المفهوم متبوعًا بالأمثلة من التلاميذ. وذلك للتأكيد على إستيعاب المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها فى مواقف تعليمية جديدة.

المحور الثالث: التفكير التخيلى.

ساد الأنظمة التربوية فى السنولت الأخيرة جدل واسع حول أهمية التفكير التخيلى بوصفه مدخلًا لإصلاح التعليم وتحسين نوعيته، وبخاصة ما يتعلق بإنتاج الأفكار والمعانى المجردة واستخدامها، فالتفكير التخيلى ضرورى فى حياة الإنسان حيث يساعده على التصنيف والتحرير وربط إدراكاته الحالية بخبراته السابقة مما يساعد على التفكير والتعليم. (Osburq, 2003: 24)

وقد عرفه سليمان عبد الواحد)٢٠١٠: ٣٣٤) بأنه "قدرة الفرد على آداء عمليات عقلية شبه حسية أو شبه إدراكية والتى يعيها بإدراكه الذاتى ويتم من خلالها إعادة بناء وتشكيل الخبرات الحسية السابقة وتخزينها فى الذاكرة، وذلك لانتاج صورة عقلية قد تماثل نظائرها الحسية أو الادراكية أو

تختلف عنها"؛ كما عرفه Pelaprat & Cole,(2011: 57) بأنه "القدرة على تكوين الأفكار أو التصورات الذهنية الداخلية للأشياء والأوضاع التى لا توجد على أرض الواقع"؛ أما (Samli, 2011:8) عرفه بأنه "شكل من أشكال النشاط العقلى الذى يعمل على تجميع الصور الذهنية المختلفة الناتجة عن مواقف تعليمية خاصة بالمدركات الحسية مع ربطها بالخبرات السابقة وإعادة تشكيلها بطريقة مبتكرة"؛ وأضاف مجدى إبراهيم (٢٠١٢: ٣٥) بأنه "نمط من التفكير يقوم على عملية استحضار واستعادة الانطباع الذهنى للأشياء والأحداث التى تتصل بهدف معين أو الخطوات التى تحقق هذه الأهداف، وذلك من خلال إعادة التركيب بطريقة مبتكرة لما يتم استعادته من صور ذهنية أو معان أو خبرات أو أحداث سابقة".

ومما سبق يمكن تعريف التفكير التخيلى إجرائيًا بأنه: "نشاط عقلى يقدم من خلاله تلاميذ مجموعة البحث تصورات لأشياء وأحداث فى المستقبل، تسهم فى حل مشكلة أو موقف مرتبط بوحدتى ""القوى والحركة، والطاقة الكهربية" فى كتاب العلوم، للصف السادس الابتدائى، ويقاس إجرائيًا بمجموع الدرجات التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس التفكير التخيلى".

- **العوامل المؤثرة فى تنمية التفكير التخيلى:**

أكدت دراسة أمبو سعيد البلوشى)٢٠٠٣) على العوامل التى تؤثر فى تنمية التفكير التخيلى كالتالى:

- الخبرات المعرفية والعملية السابقة التى مر بها التلميذ سواء كانت صور مرسومة أو أحداث.
- القدرات العقلية للتلميذ خاصة ما يتعلق بقدرات التخيل وبناء الصور الذهنية والتفكير الفراغى.
- طبيعة الموضوع قيد الدراسة من حيث كونه مجرد أو محسوس.
- مدى العلاقة العاطفية بين التلميذ وبين الموضوع قيد الدراسة.

- **مهارات التفكير التخيلى:**

تشير Bernstein,(2003: 1-6) إلى مهارات التفكير التخيلى كما يلى:

- **مهارة التعرف الأولى:** تشير إلى قدرة التلاميذ على إعداد صورة ذهنية خيالية للأفكار حيث يمكن لهذه الصور أن تحاكى الواقع وتمكن التلاميذ من صوغ معانى جديدة لتأكيدها.

- **مهارة تمييز الأفكار:** تشير إلى قدرة التلميذعلى التفكير بشكل غير مألوف، ليتمكن من التمييز بين الأفكار المختلفة والعلاقات بينها، وهنا يتم إطلاق العنان للأفكار دون النظر للارتباطات المنطقية أو الواقعية أو الالتزامات.
- **مهارة التخيل التحويلى:** تشير إلى التنبؤ والربط والتركيب، حيث يقوم التلاميذ بتحويل الصور لأشكال جديدة وربطها بواقع حياتهم اليومية.
- **مهارة التخيل الابداعى:** تشير إلى إعادة التركيب والتأليف، فالتخيل الإبداعى نشط ومتقن ومحكم، لأنه يشتمل على تخيل الأشياء الأصيلة ، وابتكار أفكار جديدة.

▪ **أهمية التفكير التخيلى:**

تشير ميسون رشاد(٢٠١٣، ٤٧) إلى أهمية التفكير التخيلى كما يلى:

- مساعدة التلميذ على التكيف مع عالمه الخارجى.
- تنمية المهارات العقلية والعلمية واللغوية.
- الحد من المشكلات العاطفية والمشاعر العدائية والضغوط على اختلافها.
- إشباع الحاجات والرغبات النفسية.
- بلورة الأفكار فضلًا عن فهم الشخصية الانسانية.
- اكتساب عناصر الثقافة، واستيعاب وقائع التاريخ وفهم العلوم والفنون والآداب.

أهداف التفكير التخيلى.

ذكر عبد الله إمبو سعيدى وسليمان البلوشى (٢٠١١، ٣٢٤) أهداف التفكير التخيلى كما يلى:

- إثراء الصور الذهنية للتلميذ والتى تعتبر أساس لعملية توليد الأفكار الابداعية.
- التفكير فى الظواهر بنظرة عميقة والبحث عن تفسير مبنى على العلاقات بين التكوينات الدقيقة للمادة.
- تنمية القدرة على ما وراء المعرفة.
- البحث عن تفسير العلاقات بين الأشياء.
- العمل على تقريب المفاهيم المجردة والعمليات الدقيقة للظواهر المختلفة.
- تنمية الذكاءات المتعددة.

- تنمية قدرات ما وراء المعرفة كالتحكم فى الانتباه والتركيز والتفكير فى التفكير.

- **إجراءات البحث:**

- **تحديد منهج البحث والتصميم التجريبي:**

اعتمد البحث في اجراءاته على المنهج شبه التجريبي (Quasi Experimemal Design) القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع اختبارات قبلية بعدية، حيث هدفت الاختبارات القبلية الى التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين قبل بدء التجربة الأساسية للبحث، في حين هدفت الاختبارات البعدية الى بيان أثر استخدام المعالجة التجريبية (التعليم المتمايز) المستخدمة في تنمية المتغيرات التابعة (المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى) لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

- **اختيار عينة البحث:**

تم اختيار مجموعة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى بمدرسة الأحمدية – التابعة للإدارة التعليمية بشبين الكوم – بمحافظة المنوفية، وتكونت عينة البحث من (٧١) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، حيث شملت فصلين دراسيين من فصول الصف السادس الإبتدائى بالمدرسة وهم فصلين (١/٦، ٢/٦) وتم اختيارهم بطريقة عشوائية من ضمن خمس فصول، وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين بالجدول التالى:

مجموعات البحث

المجموعة	عدد التلاميذ	اسم المدرسة	المديرية التابعة لها
التجريبية	٣٨	الأحمدية بشبين الكوم	مديريــة التربيــة والتعلــيم بالمنوفيــة- إدارة شبين الكوم التعليمية
الضابطة	٣٣		

- **إعداد وضبط مواد البحث: والتى تمثلت فى:**

١. إعداد كتيب التلميذ:

- **تحديد محتوى كتيب التلميذ:** اشتمل الكتيب على المحاور التالية: عنوان النشاط ، والأهداف المراد تحقيقها، والأدوات والمواد المستخدمة، والأنشطة الإثرائية وتتضمن (القراءة الخارجية في الموضوعات ذات الصلة بالموضوعات الذى يتم تدريسها– وعمل ألبومات أو تصميم نماذج أو

أنشطة مبتكرة ، وعمل رسوم بيانية ....إلخ)، ثم عرض المحتوى المتمايز، ثم الأسئلة التقويمية، وأخيرًا المهام المنزلية.

- **ضبط كتيب التلميذ:** لضبط كتيب التلميذ تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وبعد إجراء بعض التعديلات المطلوبة أصبح الدليل جاهزا للاستخدام في صورته النهائية.

٢. إعداد دليل المعلم.

هو كتاب يسترشد به المعلم فى تدريس دروس وحدتى "القوى والحركة، والطاقة الكهربية" فى كتاب "أنت والعلوم" للفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى (٢٠١٩/٢٠٢٠م) لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى وفقًا للتعليم المتمايز.

- **تحديد محتوى دليل المعلم:** اشتمل دليل المعلم على فكرة عن التدريس المتمايز، وكيف سيتم تنفيذه؟، هدف الدليل، أهمية الدليل، الأهداف العامة المرجوة من تدريس الوحدة، الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس الوحدة، الوسائل التعليمية المقترحة، الأنشطة التعليمية المناسبة المطلوب تنفيذها، وأساليب التقويم، خطة السير في كل درس من الدروس.
- **ضبط دليل المعلم:** ولضبط دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وبعد إجراء بعض التعديلات المطلوبة أصبح الدليل جاهزا للاستخدام في صورته النهائية.
- **إعداد وضبط أدوات البحث:** والتى تمثلت فى اختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكير التخيلى.

١. **إعداد اختبار المفاهيم العلمية.** تم وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتى "القوى والحركة– الطاقة الكهربية" لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى.
- **تحديد المستويات المعرفية للاختبار:** يشمل الاختبار قياس المستويات المعرفية (الفهم، التطبيق، التركيب، التحليل، التقويم) من تصنيف (بلوم) للجانب المعرفى، وذلك لتناسب هذه المستويات لمهارات التفكير التخيلى.

- **صياغة فقرات الاختبار:** عند صياغة فقرات الاختبار تم مراعاة قياس فقرات الاختبار للأهداف المراد قياسها وسلامة الفقرات علمياً ولغوياً ووضوحها، وتجنب المصطلحات الغامضة ومناسبة الفقرات لمستوى التلاميذ العقلي وتدرج الاسئلة من الأسهل للأصعب، وتم وضع مجموعة من التعليمات على الورقة الأولى للاختبار، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار:

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية بالنسبة للمستويات المعرفية

الدرس / المستوي	الأول أنواع الروافع	الثاني قانون الروافع	الثالث المصابيح الكهربية	الرابع: أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها	الوزن النسبي للأهداف
الفهم	٤	٣	٣	٢	%٣٠
النسبة	%٣٣.٣	%٢٥	%٢٥	%١٦.٧	
التطبيق	٣	٢	٣	١	%٢٢.٥
النسبة	%٣٣.٣	%٢٢.٢	%٣٣.٣	%١١.٢	
التحليل	٣	١	٣	١	%٢٠
النسبة	%٣٧.٥	%١٢.٥	%٣٧.٥	%١٢.٥	
التركيب	١	٢	٣	١	%١٧.٥
النسبة	%١٤.٣	%٢٨.٦	%٢٤.٨	%١٤.٣	
التقويم	١	١	١	١	%١٠
النسبة	%٠.٢٥	%٠.٢٥	%٠.٢٥	%٠.٢٥	
المحتوى النسبى	%٣٠	%٢٢.٥	%٣٢.٥	%١٥	%١٠٠

- **التجربة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم العلمية:**

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٥٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى بمدرسة السيدة خديجة بإدارة شبين الكوم التعليمية، وذلك بهدف:

- **تقدير صدق الاختبار:** حيث تم عرضه على السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم وملاحظاتهم على الاختبار وفقراته من حيث: الصياغة اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار والشروط العلمية لبناء الاختبار, وضوح تعليمات الاختبار, ومدى ملائمة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي. وفي ضوء آرائهم وملاحظتهم تم عمل التعديلات اللازمة والمقترحة.

- **حساب ثبات الاختبار**: الاختبار الثابت هو الاختبار الذي يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على التلاميذ أنفسهم (رجاء أبو علام، ٢٠٠٦، ٤٥٥)، ولحساب معامل ثبات للاختبار، تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ، وقد بلغ معامل الثبات وفقا لهذه الطريقة (٠.٨٥) وهو معامل ثبات مناسب يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة البحث.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:**

معامل السهولة: يقصد بمعامل السهولة "النسبة المئوية لعدد الأفراد الذين أجابو عن كل سؤال من الاختبار إجابة صحيحة"، وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار المفاهيم العلمية، وتبين أن قيم معاملات السهولة تقع في المدي من(٠.٤٧ – ٠.٧٧) وهي قيم مقبولة احصائيا بالنسبة لمعامل السهولة للمفردات كما أن معامل التمييز يتراوح ما بين(٠.١٨– ٠.٢٥)، وهي قيم مقبولة تعني قدرة المفردات علي التمييز وصلاحيتها للتطبيق.

- **تحديد زمن الاختبار**: تم تحديد الزمن المناسب للاختبار الذي استغرقه كل تلميذ على حدة في الإجابة على أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط هذه الأزمنة وقد بلغ الزمن المناسب لتطبيق الاختبار التحصيلي (٥٠) دقيقة.
- **تقدير درجات الاختبار**: استخدمت الباحثة المفتاح المثقب فى تصحيح الاختبار، وتم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة، والدرجة صفر للإجابة الخاطئة، لتصبح الدرجة النهائية (٤٠) درجة.
- **إعداد مقياس التفكير التخيلى:** تم إعداد مقياس التفكير التخيلى وفقًا للخطوات الآتية:

تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس مهارات التفكيرالتخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى عينة البحث، قبل وبعد التدريس باستخدام التعليم المتمايز للوحدتين مجال البحث.

- **تحديد أبعاد المقياس:** يشتمل المقياس على المهارات التالية: (التعرف الأولى، تمييز الأفكار، التخيل التحويلى، التخيل الإبداعى)، وذلك لتناسب هذه المستويات لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

- **صياغة مفردات المقياس:** تم صياغة مفردات الاختبار من نوع أسئلة المقال التى تتميز بالنهايات المفتوحة، حيث يمكن استخلاص عناصر (التعرف الأولى، تمييز الأفكار، التخيل التحويلى، التخيل الإبداعى) المكونة للتفكير التخيلى، وقد راعت الباحثة سلامة الصياغة اللغوية، وأن تكون الأسئلة فى مستوى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، تكون المقياس من (١٠) عبارات موزعة على الأبعاد الأساسية الأربع للمقياس.

جدول توزيع أسئلة المقياس على مهارات التفكير التخيلى

الدرس / المهارة	الأول أنواع الروافع	الثاني قانون الروافع	الثالث المصابيح الكهربية	الرابع: أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها	الوزن النسبي للمهارة
التعرف الأولى	١	-	-	١	%٢٠
النسبة	%٥٠	–	–	%٥٠	
تمييز الأفكار	١	١	1	-	%٣٠
النسبة	%٣٣.٣	%٣٣.٣	%٣٣.٤	–	
التخيل التحويلى	١	-	١	١	%٣٠
النسبة	%٣٣.٣	–	%٣٣.٤	%٣٣.٣	
التخيل الإبداعى	-	١	–	١	%٢٠
النسبة	–	%٥٠	–	%٥٠	
المحتوى النسبى	%٣٠	%٢٠	%٢٠	%٣٠	%١٠٠

- **طريقة تصحيح المقياس:** تم حساب التقدير الكمى لمفردات المقياس بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة التى اهتمت بتنمية مهارات التفكيرالتخيلى، ومن خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين، للتعرف على آرائهم فى الدرجات التى تم وضعها أمام كل مفردة، حيث تم عمل سقف الآداء لتصحيح المقياس ويتكون من (٣-٠) حيث يحصل التلميذ على أعلى درجة هى (٣) كحد أعلى حيث تكون الأفكار مقنعة ومقبولة، وحصول التلميذ على (٠) فى حالة ترك السؤال وعدم الإجابة عنه.

- **ضبط المقياس:** تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الإبتدائى قوامها (٥٠) تلميذ وتلميذة، بمدرسة السيدة خديجة بشبين الكوم، وذلك بهدف حساب الصدق والثبات وزمن الاختبار.

أ- **الصدق:** تم التحقق من الصدق بطريقتين هما :

- **صدق المحكمين:** وذلك بعرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم من حيث؛ مدى ملاءمة مواقف المقياس للمرحلة العمرية لتلاميذ الصف السادس الإبتدائى، ومدى صحة مفردات المقياس علميًا، ومناسبة زمن المقياس،وفى ضوء اقتراحاتهم تم عمل التعديلات اللازمة.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلى للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب مصفوفة معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في أبعاد المقياس كما يلى:

معاملات الارتباط (بيرسون) بين الأبعاد والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التخيلي

الأبعاد	التعرف الأولي	تمييز الأفكار	التخيل التحويلي	التخيل الابداعي
الارتباط بالدرجة الكلية	٠.٧٢٢**	٠.٦٦٣**	٠.٧٤١**	٠.٦٤٨**

** دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على أن الاختبار بوجه عام يتمتع بدرجة الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ للثبات، حيث تم حساب ثبات أبعاد الاختبار الفرعية وحساب ثبات الاختبار ككل؛وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

معامل ألفا كرونباخ لأبعاد اختبار مهارات التفكير التخيلي

الأبعاد	التعرف الأولي	تمييز الأفكار	التخيل التحويلي	التخيل الابداعي	التفكير التخيلي ككل
معامل ألفا كرونباخ البعد	٠.٧٩٤	٠.٦٢٩	٠.٧١٨	٠.٧٤٤	٠.٧٤٦

الثبات بإعادة التطبيق: تم تطبيق الاختبار ثم إعادة تطبيقه علي نفس العينة الاستطلاعية بفاصل زمني (٣) أسابيع وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين واعتبارها مؤشرا لثبات الاختبار وبلغ معامل الثبات بطريقة إعادة التطبيق (٠.٧٥) وهي قيمة مرتفعة تدل علي ثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق.

- **تحديد زمن المقياس:** تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق مقياس التفكيرالتخيلى الذى استغرقه كل تلميذ فى الإجابة على مفردات المقياس، وحساب متوسط هذه الأزمنة وقد بلغ الزمن المناسب (٥٥) دقيقة.

▪ **تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:** تضمن التجربة الأساسية للبحث الإجراءات الآتية:

- **الحصول على الموافقات الإدارية اللازمة للتطبيق الميدانى للبحث:**

قامت الباحثة بالحصول على موافقة مديرية التربية والتعليم وإدارة شبين الكوم التعليمية على تطبيق تجربة البحث الميدانى بمدرسة الأحمدية الإبتدائية بإدارة شبين الكوم، بمحافظة المنوفية.

- **التطبيق القبلى لأدوات البحث:** تم إجراء التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية، ومقياس مهارات التفكيرالتخيلي علي مجموعتي البحث للتحقق من تكافؤ مجموعتى البحث التجريبية والضابطة كما بالجدول التالى.

نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي للأدوات

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الاحصائية
التحصيل للمفاهيم	تجريبية	٣٨	٣٠.٣٢	٦.٨٩	٦٩	٠.١٠٢	غير دالة احصائيا
	ضابطة	٣٣	٣٠.١٥	٦.٦٣			
مقياس التفكير التخيلي	تجريبية	٣٨	١٦.٤٥	٢.٧٧	٦٩	٠.٨٢١	غير دالة احصائيا
	ضابطة	٣٣	١٥.٩١	٢.٧٤			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأداتي البحث، مما يعتبر مؤشراً علي تكافؤ مجموعتي البحث قبلياً وأن الفروق بين مجموعتي البحث بعد التطبيق للتجربة يمكن ارجاعها إلى المعالجة التدريسية المتمثلة في استخدام التعليم المتمايز.

- **تنفيذ تجربة البحث:** تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من ٢٠٢٠/٢/١١م إلى ٢٠٢٠/٤/١٤م، وتم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام التعليم المتمايز في حين تم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية في التدريس.

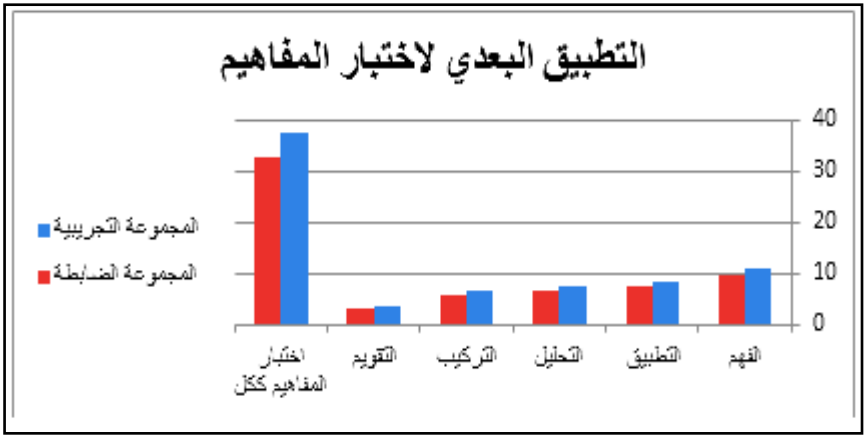
نتائج البحث وتفسيرها:

للتحقق من صحة الفرض الإحصائي الأول؛ تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم كما يوضحها الجدول التالي:

الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة	فرق المتوسطين	الدرجة النهائية
فهم	التجريبية	٣٨	١١.٠٥	١.١٤	٧	١٢	١.٣٩	١٢
	الضابطة	٣٣	٩.٦٧	١.٥٧	٦	١٢		
تطبيق	التجريبية	٣٨	٨.٣٩	٠.٩٥	٥	٩	٠.٩١	٩
	الضابطة	٣٣	٧.٤٨	١.٥٦	٣	٩		
تحليل	التجريبية	٣٨	٧.٦٣	٠.٦٣	٦	٨	٠.٨٤	٨
	الضابطة	٣٣	٦.٧٩	١.٣٢	٣	٨		
تركيب	التجريبية	٣٨	٦.٦٨	٠.٨٧	٣	٧	٠.٧٨	٧
	الضابطة	٣٣	٥.٩١	١.٣٥	٢	٧		
تقويم	التجريبية	٣٨	٣.٦١	٠.٦٤	٢	٤	٠.٦٧	٤
	الضابطة	٣٣	٢.٩٤	٠.٨٣	١	٤		
التحصيل الدراسي ككل	التجريبية	٣٨	٣٧.٣٧	٣.٣٢	٢٦	٤٠	٤.٥٨	٤٠
	الضابطة	٣٣	٣٢.٧٩	٥.٩٩	١٥	٤٠		

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للتحصيل ككل بلغت (٣٧.٣٧) من الدرجة النهائية ومقدارها (٤٠) درجة، وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٣٢.٧٩) درجة من الدرجة النهائية بفارق مقداره (٤.٥٨) درجة مما يدل علي وجود فرق بين متوسطى درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم لصالح المجموعة التجريبية نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (التدريس بالتعليم المتمايز)، وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بيانيا بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين غير المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلى:

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التحصيل الدراسي

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوي الأثر
فهم	التجريبية	١١,٠٥	١,١٤	٤,٢٩	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٢١	١,٠٣	كبير
	الضابطة	٩,٦٧	١,٥٧						
تطبيق	التجريبية	٨,٣٩	٠,٩٥	٣,٠١	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,١٢	٠,٧٢	كبير
	الضابطة	٧,٤٨	١,٥٦						
تحليل	التجريبية	٧,٦٣	٠,٦٣	٣,٥١	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,١٥	٠,٨٥	كبير
	الضابطة	٦,٧٩	١,٣٢						
تركيب	التجريبية	٦,٦٨	٠,٨٧	٢,٩٠	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,١١	٠,٧٠	كبير
	الضابطة	٥,٩١	١,٣٥						
تقويم	التجريبية	٣,٦١	٠,٦٤	٣,٨٢	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,١٧	٠,٩٢	كبير
	الضابطة	٢,٩٤	٠,٨٣						
التحصيل الدراسي ككل	التجريبية	٣٧,٣٧	٣,٣٢	٤,٠٥	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,١٩	٠,٩٨	كبير
	الضابطة	٣٢,٧٩	٥,٩٩						

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار المفاهيم العلمية عند مستويات "الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم"، وكذلك الاختبار التحصيلى ككل، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار ككل (٤.٠٠٥)، تجاوزت قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٦٩) ومستوى دلالة (٠.٠٠٥)، حيث حصل تلاميذ المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٣٧.٣٧) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (٣٢.٧٩) للمجموعة الضابطة مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا لاختبار التحصيل ككل (٠.١٩)، وهى قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استخدام التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى ككل على أقرانهم من المجموعة

الضابطة، مما يدل على الأثر الإيجابى للتعليم المتمايز فى تدريس العلوم فى تنمية التحصيل الدراسى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، وبالتالي تم قبول الفرض الأول.

ولحساب الفعالية وحجم الأثر تم حساب مربع ايتا(η2) واختبار حجم الأثر (d)، حيث يهدف اختبار مربع ايتا (η2) الى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، ويتبين أن قيمة اختبار مربع إيتا(η^2) لنتائج المجموعتين التجريبية والضابطة فى درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم ككل (٠.١٩) وقد تجاوزت القيمة الدالة علي الأهمية التربوية والدلالة العملية ومقدارها (٠.١٤) (صلاح مراد ، ٢٠٠٠). وهي تعني أن (١٩) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع الي متغير المعالجة التدريسية، أي أن (١٩٪) من التباين بين المجموعتين في التحصيل الدراسي يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرض لها مجموعتي البحث، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٠.٩٨ (أكبر من ٠.٩) مما يدل علي أن مستوي الأثر كبير جدا ، وأن **هناك أثر كبير ومهم تربويا لاستخدام التعليم المتمايز في تنمية التحصيل الدراسي للمفاهيم العلمية ككل وكذلك بالنسبة للأبعاد الفرعية علي حدة.**

وقد تعزى نتائج البحث إلى الأسباب الآتية:

١- التعليم المتمايز أتاح للتلاميذ تنوع الأهداف، وتقديم المحتوى بصورة تفاعلية تعتمد على ذكاءاتهم المتعددة، وبأشكال مختلفة (مسموعة – مرئية- نصوص مسجلة- صور - كروت مهام).

٢- تقديم أنشطة علمية ومتمايزة ومختلفة فى صورة مواقف؛ وفقًا لذكاءات كل تلميذ داخل الصف الدراسى تثير قدرات التلاميذ وتدفعهم نحو التعامل مع بعضهم البعض لإيجاد حل لها، أدى إلى استمرارية التعلم دون انقطاع، وتحقيق الإتقان المطلوب.

٣- التعليم المتمايز وفر بيئة تعلم ملائمة لكل تلميذ بحيث مكن كل تلميذ من تحقيق أهداف التعلم بالطريقة والأدوات والأنشطة العلمية التى تلائم كل ذكاء، مما أدى إلى استثارة أكبر عدد من حواس التلاميذ وكسر حاجز الجمود والتغلب على الملل مما ساعد التلاميذ على التركيز لفترة أطول

مقارنة بالوقت المستغرق لنفس الهدف بالطريقة التقليدية، فساعد ذلك على ترسيخ المفاهيم فى ذهن التلاميذ.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات والتى استخدمت أساليب متنوعة أدت إلى تنمية المفاهيم العلمية مثل دراسة (Bal,(2016 التى هدفت إلى أهمية التعليم المتمايز فى تنمية التحصيل فى لتلاميذ الصف السادس، ودراسة إيمان طلبة (٢٠١٩)، التى استخدمت منهج مقترح فى ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS، ودراسة إيمان رزق (٢٠١٩)، التى استخدمت برنامج مقترح قائم على الرسوم المتحركة، ودراسة كلًا من خالد بشندى (٢٠١٩)؛ عماد الدين عمار، (٢٠١٩)؛ مى سلامة، (٢٠١٩)؛ مها العجمى، (٢٠١٩)؛ على القحمانى، (٢٠٢٠)، التى استخدمت تطبيقات التكنولوجيا مثل الواقع المعزز وبيئة التعلم الإفتراضية والمعامل الافتراضية والويكى التعليمى وتقنية الانفوجراف وأسلوب الإنتقال (التفريغ اللونى- قطع) فى برامج الحاسوب القائمة على تتابعات الفيديو الرقمية)، مما يؤكد على فاعلية استخدام البرامج الإلكترونية المختلفة قى تنمية المفاهيم العلمية، ودراسة إيمان حسن،)٢٠١٩) التى استخدمت الأنشطة العلمية حيث يكون للتلميذ دورًا نشطًا ومحوريًا فى عملية التعلم، ودراسة ولاء عبد الباقى،)٢٠١٩)، التى استخدمت خرائط التفكير، ودراسة نورهان عقاد،)٢٠١٩)، التى استخدمت التصميمات العلمية التعليمية فعندما يكون التدريس مصحوبًا بتصميمات علمية فى ضوء ما تعلمه التلاميذ من حقائق علمية مرتبطة بالموضوعات التى يدرسونها، فإن ذلك يساهم فى توفير تعلم ممتع وحقيقى، دراسة ولاء رشوان،(٢٠٢٠)، التى استخدمت المحطات العلمية فى تنمية المفاهيم العلمية.

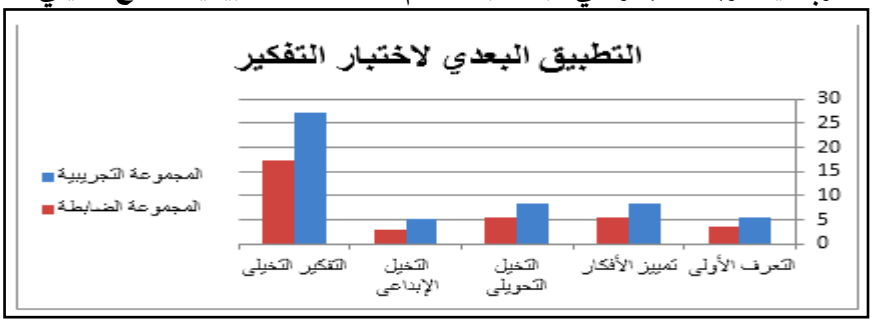
٢. **اختبار صحة الفرض الثاني؛** لاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكيرالتخيلي ما يوضحها الجدول التالي:

الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس التفكير التخيلي.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة	فرق المتوسطين	الدرجة النهائية
التعرف الأولي	التجريبية	٣٨	٥.٣٩	٠.٦٨	٤	٦	١.٨٨	٦
	الضابطة	٣٣	٣.٥٢	٠.٨٣	٢	٥		
تمييز الأفكار	التجريبية	٣٨	٨.٢٦	٠.٦٩	٧	٩	٢.٨٧	٩
	الضابطة	٣٣	٥.٣٩	١.٠٩	٣	٧		
التخيل التحويلي	التجريبية	٣٨	٨.٢٦	٠.٦٤	٧	٩	٢.٧٨	٩
	الضابطة	٣٣	٥.٤٨	١.١٢	٣	٧		
التخيل الابداعي	التجريبية	٣٨	٥.٢١	٠.٨٧	٣	٦	٢.٢٧	٦
	الضابطة	٣٣	٢.٩٤	١.٠٩	١	٥		
مهارات التفكير التخيلي ككل	التجريبية	٣٨	٢٧.١٣	٢.٤٥	٢٢	٣٠	٩.٨٠	٣٠
	الضابطة	٣٣	١٧.٣٣	٢.٧١	١٢	٢٣		

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للتفكيرالتخيلي ككل بلغت (٢٧.١٣) من الدرجة النهائية ومقدارها (٣٠) درجة، وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (١٧.٣٣) درجة من الدرجة النهائية بفارق مقداره (٩.٨) درجة مما يدل علي وجود فرق بين متوسطى درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكيرالتخيلي لصالح المجموعة التجريبية نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (التدريس وفقًا للتعليم المتمايز) وذلك بالنسبة للمقياس ككل ولكل الأبعاد الفرعية.

وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بيانيا بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكيرالتخيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار(ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلى:

نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التفكيرالتخيلي

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوي الأثر
التعرف الأولي	التجريبية	٥,٣٩	٠,٦٨	١٠,٤٦	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٦١	٢,٥٢	كبير
	الضابطة	٣,٥٢	٠,٨٣						
تمييز الافكار	التجريبية	٨,٢٩	٠,٦٩	١٣,٤٨	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٧٢	٣,٢٤	كبير
	الضابطة	٥,٣٩	١,٠٩						
التخيل التحويلي	التجريبية	٨,٢٩	٠,٦٤	١٣,٠١	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٧١	٣,١٣	كبير
	الضابطة	٥,٤٨	١,١٢						
التخيل الإبداعي	التجريبية	٥,٢١	٠,٨٧	٩,٧٥	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٥٨	٢,٣٥	كبير
	الضابطة	٢,٩٤	١,٠٩						
مهارات التفكير التخيلي ككل	التجريبية	٢٧,١٣	٢,٤٥	١٥,٩٩	٦٩	مستوي ٠,٠٥	٠,٧٩	٣,٨٥	كبير
	الضابطة	١٧,٣٣	٢,٧١						

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، بين متوسط درجات تلاميذ الصف السادس للمجموعة التجريبية، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة على مقياس التفكيرالتخيلى، عند مهارة "التعرف الأولى، تمييز الأفكار، التخيل التحويلى، التخيل الإبداعى"، وكذلك بالنسبة للتفكير التخيلى ككل، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (١٥.٩٩)، وهى ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث حصل تلاميذ المجموعة التجريبية على متوسط درجات أعلى من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة، وذلك بمتوسط (٢٧.١٣) للمجموعة التجريبية، ومتوسط (١٧.٣٣) للمجموعة الضابطة، وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا عند مهار "التعرف الأولى" (٠.٧٩)، وهى قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استخدام التعليم المتمايز، وهو ما يشير إلى مدى تفوق قدرات تلاميذ المجموعة التجريبية فى مقياس التفكير

التخيلى ككل عن أقرانهم من المجموعة الضابطة، مما يدل على الأثر الإيجابى للتعليم المتمايز لتدريس العلوم فى تنمية مهارات التفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، وبالتالي تم قبول الفرض الثانى.

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية ولحساب الفعالية ودرجة الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، وبحساب مربع ايتا($\eta 2$) واختبار حجم الأثر (d) يتضح أن قيمة اختبار مربع إيتا( ) لنتائج المجموعتين التجريبية والضابطة فى درجات التطبيق البعدي لمقياس التفكيرالتخيلي ككل (٠.٧٩) وهي تعني أن (٧٩٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع الي متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٧٩٪) من التباين بين المجموعتين في التفكيرالتخيلي يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرض لها مجموعتي البحث، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر (٣.٨٥) (تجاوزت الواحد الصحيح) مما يدل علي أن مستوي الأثر كبيرة جدا ، **وأن هناك أثر كبير ومهم تربويا لاستخدام التعليم المتمايز في تنمية التفكيرالتخيلي ككل وكذلك بالنسبة للأبعاد الفرعية علي حدة.**

وقد تعزى نتائج البحث إلى الأسباب الآتية:

- التعليم المتمايز يوفر أنشطة متنوعة ومهام تعليمية متعددة بما تتناسب مع ذكاءات التلاميذ المتعددة، كما يتيح للتلاميذ حرية التعلم وممارسة الأنشطة بشكل فردى وجماعى، ويساعد أيضًا فى توفير بيئة صفية مادية ومعنوية داعمة للتلاميذ فى التعلم، ويراعى الفروق الفردية بين التلاميذ، كما يساعد فى تنوع المصادر والمراجع الإثرائية، وإتاحة الفرصة لاستخدام الانترنت أثناء التعلم.
- تنوع الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة (المجموعات المرنة- العصف الذهنى- المحطات العلمية- حل المشكلات) فى تدريس الوحدتين المختارة كان له أثر كبير فى تشجيع التلاميذ على المشاركة الإيجابية والجماعية فى الموقف التعليمى والتعبير عن أفكارهم.
- تشجيع المعلمة وتعزيزها المستمر للتلاميذ فى التعبير بحرية، وكتابة استجابتهم مهما كانت بسيطة، للمواقف والأسئلة التى تضمنها الأنشطة والتقويم الذاتى عقب كل درس؛ أدى إلى تنمية

مهارات التفكيرالتخيلى لدى التلاميذ. وحيث أن مهارات التفكيرالتخيلى بمكوناتها تتطلب تنمية الميل إلى البحث والتنقيب عن المعلومات لدى التلاميذ، والعمل على اكتساب الخبرة من مصادر مختلفة وإلى المشاركة فى صياغة الأفكار وتلقى التغذية الراجعة من قبل التلاميذ الآخرين ومن المعلمين.

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه بعض البحوث والدراسات السابقة، والتى أكدت على فاعلية استخدام التعليم المتمايز مثل دراسة كلًا من أمانى حسنين،)٢٠١٦(؛ دعاء الشحات، (٢٠١٦) ؛ مى السبيل، (٢٠١٦)؛ (Lund, Montane, (2016؛ إيمان جاد، (٢٠١٧)؛ Manoj Chandra Handa,(2017)؛ سهام أحمد، (٢٠١٨)؛ (Ismajli; Imami, 2018)؛ كمال فرج ، (٢٠١٩)؛ أشرف حسين، (٢٠١٩).

٣. **اختبار صحة الفرض الثالث؛** لاختبار صحة هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون (r) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في متغيري البحث التحصيل الدراسي (س) من جهة والتفكير التخيلي (ص) من جهة أخري وكذلك حساب معامل التحديد (r2) كمقياس لدرجة أهمية النتيجة والعلاقة الدالة احصائيا، ويوضح الجدول التالي:

معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في كل من التحصيل (س) ومهارات التفكير التخيلي (ص) : معامل ارتباط بيرسون (r) ، معامل التحديد (r2)

ن	مج س	مج ص	مج س٢	مج ص٢	مج س.ص	معامل الارتباط r	الدلالة الاحصائية	معامل التحديد r2	الدلالة العملية
٣٨	١٤٢٠	١٠٣١	٥٣٤٧٢	٢٨١٩٥	٣٨٧٢٨	٠.٦٧	دال عند مستوي ٠.٠٥	٠.٤٥	دال عمليا ومهمة تربويا

ويتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي للمفاهيم من جهة ومهارات التفكيرالتخيلي من جهة أخري حيث قيمة معامل ارتباط بيرسون = ٠.٦٧ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) **وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص علي وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيا بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كلا من الاختبار التحصيلي للمفاهيم ومقياس مهارات التفكير التخيلي.**

كما تم حساب معامل التحديد كمقياس لفاعلية النتيجة ودرجة أهمية العلاقة وتبين أن معامل التحديد 45% = (r2) بالنسبة للعلاقة بين التحصيل ككل والتفكير التخيلي ككل أي أن ٤٥% من التباين في درجات التفكير التخيلي تقترن بالتباين في درجات التحصيل ككل. مما يعكس أهمية العلاقة ودلالتها العملية.

٤. توصل البحث إلى النتائج التالية:

"توجد علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس التفكيرالتخيلى". وأن هذه العلاقة الارتباطية الموجبة دالة احصائيًا، أى أن المقرر المقترح القائم على التعليم المتمايز أدى إلى زيادة التفكيرالتخيلى وتنمية المفاهيم العلمية، فاكتساب المفاهيم يزيد من دائرة معارف التلاميذ، ويشكل مادة خام يمكن للتلاميذ التوليف بينها ومعالجتها والتوصل إلى ما هو جديد، فكلما زادت درجة نمو التفكيرالتخيلى زاد تنمية المفاهيم العلمية فكلاهما مصاحب للآخر. وحيث أن اختبار المفاهيم العلمية ارتبط بالقدرات العليا فى التفكير لمستويات بلوم (الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم)، ويحتاج التفكيرالتخيلى أيضًا إلى تلك القدرات، فإن هناك ارتباط بين التفكيرالتخيلى وتنمية المفاهيم العلمية. ومن الدراسات التى أكدت على ذلك دراسة رأفت سليم (٢٠١٤) حيث أكدت على أهمية التفكير التخيلى فى إدراك المفاهيم العلمية؛ من خلال القيام بأنشطة عقلية باستخدام الألعاب الإلكترونية والتى تعتمد فى أساسها على التفكير التخيلى، ودراسة رهام طلبة (٢٠١٨) التى أكدت على أن التفكير التخيلى يزيد من قدرة التلميذ على مواجهة المشكلات الحالية أو التى يمكن أن تحدث فى المستقبل.

توصيات البحث:

- تضمين مناهج العلوم بالمرحلة الإبتدائية بالمواقف والاستراتيجيات المساعدة على تنمية مهارات التفكيرالتخيلى.
- تنظيم محتوى كتب العلوم فى المراحل الدراسية فى ضوء التعليم المتمايز.
- تقديم دورات تدريبية للمعلمين تسهم فى تنمية قدراتهم على تنويع مخرجات التعلم، وتنويع أساليب تقديم المحتوى، وتبصرهم بأهمية تنويع الأنشطة التعليمية، واستخدام استراتيجيات التدريس المتنوعة، وكذلك استخدام وسائل ومصادر تعلم متنوعة وأيضًا أساليب تقويم متنوعة.

- تدريب معلمى العلوم على كيفية تخطيط دروسهم باستخدام التعليم المتمايز حيث ثبت أثرها فى تنمية مهارات التفكير التخيلى.
- تنظيم وبناء الأنشطة العلمية بطريقة متنوعة وتفاعلية تسمح باكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التخيلى.
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وذلك عن طريق تنويع الاستراتيجيات التدريسية والأنشطة التعليمية التى تتفق مع ذكاءاتهم المتعددة.
- الاهتمام بمراحل التقويم المختلفة (قبلى، بنائى، نهائى) خلال تدريس حصة العلوم.
- إعادة النظر فى أساليب التقويم المتبعة وأشكال الامتحانات الحالية بحيث تساعد على تنمية مهارات التفكير المختلفة.

مقترحات البحث:

فى ضوء النتائج التى توصلت إليها الباحثة يمكن إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول:

- إجراء المزيد من الدراسات البحثية التى تستقصى فعالية استخدام التعليم المتمايز على متغيرات تابعة جديدة مثل التفكير التقاربى والتباعدى- التفكير الاستدلال- اتخاذ القرار- حل المشكلات، وغيرها من جوانب تعلم العلوم.
- بناء برنامج تدريبى للمعلمين أثناء الخدمة للعمل على تلبية حاجات التلاميذ وتنمية التفكير التخيلى لديهم.
- أثر مداخل تدريسية أخرى على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكيرالتخيلى.
- فاعلية التعليم المتمايز فى تنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير لدى التلاميذ بطئ التعلم وضعاف التحصيل.

المراجع

أولاً: المراجع العربيـة.

- إبراهيم عبد الله المحيسن(٢٠٠٧). تدريس العلوم تأصيل وتحديث. (ط. ٢)، الرياض: مكتبة العبيكان للنشر.
- أحمد عبد الرحمن النجدى ومنى عبد الهادى سعودى (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة فى تعليم العلوم فى ضوءالمعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. مصر، القاهرة: دار الفكر العربى.
- أشرف عبد المنعم محمد حسين (٢٠١٩). استخدام التعليم المتمايز فى تدريس العلوم لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣ (١١٨)، ٩٧- ١٤٦.
- آمال محمد محمود (٢٠١٥). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استيراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) فى تنمية مهارات التفكير التخيلى وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨ (٤)، ٩٨-١٢٣.
- أمانى أحمد محمدى حسنين (٢٠١٦). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز فى تنمية التحصيل ومهارات الإبداع والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رابطة التربويين العرب، ١ (٦٩)، ١٥٩- ٢٠٨ .
- أمل سعدى عزات الخطيب (٢٠١٧). أثر توظيف مدخل التدريس المتمايز فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى وعمليات العلم فى مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الأساسى. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.
- السيد على السيد شهدة (٢٠١٢). تدريس مناهج العلوم. (ط. ١)، القاهرة: دار الفكر العربى.
- إيمان رمضان فراج حسن (٢٠١٩). أثر استخدام الأنشطة العلمية المفتوحة فى تنمية المفاهيم العلمية وبعض الذكاءات المتعددة لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بنى سويف.
- إيمان عاطف عبد الفتاح هنداوى (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذاتى فى تنمية تحصيل المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة مدينة السادات.

- إيمان عبد الفتاح جاد رزق (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح قائم على الرسوم المتحركة فى مادة العلوم لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى. رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- إيمان فتحى جلال جاد (٢٠١٧). استخدام التدريس المتمايز لتنمية التحصيل فى العلوم وبقاء أثر التعلم ومفهوم الذات الأكاديمى لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى. رابطة التربويين العرب، ١ (٨٦)، ٢٨٦- ٣١٢.
- إيمان محمد السعيد طلبة (٢٠١٩). منهج مقترح فى ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS وفاعليته فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات الاستقصاء العلمى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- إيمان محمد عبد العال لطفى (٢٠١٧). التعلم النشط والتدريس المتمايز. (ط. ١٢)، القاهرة: عالم الكتب.
- بهاء حمادى عبد المجيد (٢٠١٧). فاعلية بيئة تعلم الكترونية باستخدام أدوات المقرر الشبكى فى تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية وبعض عادات العقل المنتجة ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى. رسالة دكتوراة، غير منشورة، جامعة سوهاج.
- جواهر محمد الشهرانى (٢٠١٩). أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثانى المتوسط. مجلة البحث العلمى فى التربية، ٢٠ (١٣)، ٤٧٩- ٥١٠ .
- حنان محمود محمد عبده (٢٠٢٠). استخدام مدخل التعلم القائم على السياق فى تدريس العلوم وأثره على تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير التخيلى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٣ (٥)، ٥١- ٩٥ .
- خالد محمد أحمد بشندى (٢٠١٩). فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة على النظرية البنائية الإجتماعية فى تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية والحس العلمى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- خير سليمان شواهين (٢٠١٤). التعليم المتمايز وتصميم المناهج الدراسية. (ط. ١)، الأردن: عالم الكتب الحديث.

- دعاء أحمد البدوى الشحات (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على التعليم المتمايز فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين والتحصيل فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية متباينى التحصيل. رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية، جامعة بورسعيد.
- دعاء عبد الرحمن عبد العزيز (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الصف المقلوب لتنمية بعض المفاهيم العلمية وخفض العبء المعرفى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢ (٧٥)، ١٢٤٣-١٣١٠.
- دعاء مصطفى عبد الغنى أحمد (٢٠١٧). فعالية برنامج قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتنمية بعض المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- رأفت سليم عبد العزيز سليم (٢٠١٤). فاعلية وحدة دراسية فى العلوم باستخدام الألعاب الالكترونية التعليمية فى تنمية مهارات التفكير التخيلى واكساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة جنوب الوادى.
- رعد مهدى رزوقى، وفاء عبد الهادى نجم، فاضل جبار جودة (٢٠١٦). تدريس العلوم واستراتيجياته. (ط. ١)، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- رهام حسن محمد طلبة (٢٠١٨). تصميم برنامج تعليمى الكترونى قائم على استيراتيجية التصور الذهنى لتنمية مهارات التفكير التخيلى وحل المشكلات لدى أطفال الروضة. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٢ (٥)، ١٢٦ -١٧٢.
- سعاد عبد العزيز السيد رخا (٢٠١٤). أثر توظيف السبورة التفاعلية فى تنمية المفاهيم العلمية والإتجاة نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٤ (٢)، ١-٥٦.
- سليمان عبد الواحد (٢٠١٠). العقل البشرى وتجهيز ومعالجة المعلومات. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- سمير عبد الوهاب أحمد (٢٠١٠). المفاهيم وتنميتها فى رياض الأطفال. دمياط: مكتبة نانسى.
- سناء محمد أبو عاذرة (٢٠١٢). تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم. الأردن، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- سهام أحمد رفعت أحمد (٢٠١٨). فاعلية استراتيجيات التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير العلمى والدافعية للتعلم لدى تلميذات الصف الأول الإعدادى. رابطة التربويين العرب، ٢ (٦)، ٢٣- ٨١.
- سوزان صدقه عبد العزيز(٢٠١٢) . فاعلية برنامج مبنى على استيراتيجيات التفكير التخيلى وأثره على التفكير الإبتكارى لدى تلاميذ التعليم الابتدائى. مجلة بحوث التربية النوعية. جامعة المنصورة، ٢ (٢٤)، ١٢١-١٣٨.
- صلاح الدين علام (٢٠٠٣). التقويم التربوى المؤسسى أسسه ومنهجياته وتطبيقاته فى تقويم المدارس. القاهرة: دار الفكر العربى.
- عادل أبو العز سلامة (٢٠٠٤). دليل المعلم فى تدريس العلوم. المنصورة: عامر للطباعة والنشر.
- عايش محمود زيتون (٢٠١٣). أساليب تدريس العلوم. (ط. ٧). الأردن، عمان: دار الشروق.
- عبد الله أمبو سعيدى، وسليمان البلوشى (٢٠١١). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. (ط. ٢)، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.
- عطا الله مطر العتيبى (٢٠١٨). فاعلية استخدام نظرية تريز فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها.
- على أحمد محمد القحمانى (٢٠٢٠). أثر اختلاف أسلوب الانتقال (التفريغ اللوني – قطع) فى برامج الحاسوب القائمة على تتابعات الفيديو الرقمية فى تحصيل المفاهيم العلمية فى مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ١ (٢٠٩)، ٣٢٣-٣٤٦.
- عماد الدين محمد على عمار (٢٠١٩). استخدام المعامل الإفتراضية لتحسين الآداء التدريسى لمعلمى العلوم وعلاقة ذلك بتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
- كارول آن توملنسون (٢٠٠٥). الصف المتمايز الاستجابة لاحتياجات جميع طلبة الصف. (ترجمة مدارس الظهران الأهلية)، الظهران: دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع.

- كارول آن توملنسون (٢٠١٦). الصف المتمايز. (ترجمة زكريا القاضى)، مكتب التربية العربى لدول الخليج.
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣). التدريس نماذجه ومهاراته. (ط. ١)، القاهرة: عالم الكتب.
- كمال وديع إبراهيم فرج (٢٠١٩). فاعلية استخدام التعليم المتمايز فى تنمية مهارات التفكير الأساسية وحب الاستطلاع العلمى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.
- كوثر حسين كوجك، ماجدة السعيد، عليا أحمد، صلاح خضر(٢٠٠٨). تنويع التدريس فى الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم فى مدارس الوطن العربى، بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمى فى الدول العربية.
- مجدى عزيز إبراهيم (٢٠١٢). التفكير لتطوير الابداع وتنمية الذكاء، سيناريوهات تربوية مقترحة. القاهرة: عالم الكتب.
- محسن على عطية (٢٠٠٩). الاستيراتيجيات الحديثة وطرق التدريس. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- محمود محمد الشقيرات (٢٠١١). استراتيجيات التدريس والتقويم. مقالات فى تطوير التعليم. (ط ١)، عمان: دار الفرقان.
- مرفت حامد محمد هانى (٢٠٢٠). استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ فى تدريس العلوم وفاعليتها فى تنمية مهارات التفكير التخيلى. المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠ (١)، ١- ١٠٤.
- منى اسماعيل نمر الخزندار (٢٠١٦). أثر استراتيجية التدوير فى تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم فى مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٣ (٢) ٥٥- ٨٦.
- مها فهد محمد العجمى (٢٠١٩). فاعلية استخدام تقنية الانفوجراف فى تنمية العقل واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بدولة الكويت. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة جنوب الوادى.

- موفق محمد حسن يونس(٢٠١٧). أثر التدريس بالخرائط الذهنية فى تنمية مهارات التفكير التخيلى وتغيير المفاهيم البديلة فى الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع الأساسى. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الاسلامية العالمية، الأردن.
- مى حسن إبراهيم سلامة (٢٠١٩). توظيف الويكى التعليمى فى تنمية فهم المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد والتواصل الإجتماعى فى علم الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
- مى عمر عبد العزيز السبيل (٢٠١٦). أثر استراتيجية التدريس المتمايز فى تنمية التحصيل والتفكير التأملى فى مادة العلوم لدى طالبات الصف السادس الإبتدائى. المجلة المصرية للتربية العلمية، المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢ (١٤)، ١١٥- ١٣٦ .
- ميسون رشاد (٢٠١٣). بناء وتقنين اختبار التخيل العقلى. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- نورهان عاطف أحمد عقاد (٢٠١٩). فاعلية استخدام التصميمات العلمية التعليمية فى تحصيل المفاهيم العلمية والاتجاة نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- ولاء عبد الباقى محمد عبد الباقى (٢٠١٩). فاعلية خرائط التفكير لتدريس العلوم فى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير البصرى لتلاميذ التعليم الإبتدائى. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
- ولاء عبده محمود رشوان (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية المحطات العلمية فى تنفيذ المنهج المتعدد التخصصات على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الإبداعى لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- وليد أحمد جابر، سعيد محمد السعيد، أبو السعود محمد أحمد (٢٠٠٩). طرق التدريس العامة – تخطيطها وتطبيقاتها التربوية. (ط. ٣)، الأردن، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

- Bal, A. P. (2016). The Effect of the Differentiated Teaching Approach in the Algebraic Learning Field on Students' Academic Achievements. Eurasian Journal of Educational Research, 16, (63), 35-82.
- Bernstein, R & Bernstein, M. (2003). Intuitive tools for innovative thinking, department of physiology. USA, Michigan State University. Http://www.msu.edu/rootbern/creativity/chop0604 .pdf.
- Cash, R. (2011). Advancing differentiation, thinking and learning for the 21st century. Free spirit publishing Inc.
- Chamberlin, M. T. (2011). The Potential of prospactive Teachers Experinencing Differentiated in Struction in Mathematics Course, International Elctronec journal of Mathematics Education . 6 (3), 134-156.
- Cone, N., Bongani, D. Bantwini, B. D., King-McKenzie, E. & Barry, B. (2014). Differentiating Through Problem-Based Learning: Learning to Explore More with Gifted Students. In Dias, M., Eick, C. J., Brantley-Dias, L. (Eds.). Science Teacher Educators as K- Teachers practicing what we teach. ASTE Series in Science Education. Springer Dordrecht Heidelberg London. ASTE Series in Science Education.
- Corley, Mary Ann (2006). " Differentiated Instruction Adjusting to the Needs of All Learners" Focus on Basics. . 2, (1), 12-15.

- Cox-Petersen, A., Melber, L. M., & Patchen, T. (2012). Teaching science to culturally and linguistically diverse elementary students. Boston: Pearson.
- Dewey, J.(2004). Democracy and education, Mineola, New York, Dover Publications.
- Drapeau, P. (2014). Differentiated Instruction Making It Work, New York : Scholastic.
- Eckhoff, A., & Urbach, J. (2008). Understanding Imaginative Thinking During Childhood: Sociocultural Conceptions of Creativity and Imaginative Thought. Early Childhood Education Journal, 3, (36), 179 -185.
- Gangi, S. (2011). Differentiated Instruction Using Multiple Intelligences in the Elementary School Classroom . Unpublished master's thesis . University of Wisconsin-Stout.
- George, P. S. (2005). A rationale for differentiating instruction in the regular classroom. Theory Into Practice, 44 (3), 185-193.
- Gregory, G, & Hammerman, E. (2008). Differentiated instructional strategies for science grades K- 8. Corwin press, Inc.
- Lund-Diaz, S., Montane, M., Beery, P. (2016). "How"—The Key to Knowledge-Building Pedagogy Success in Supporting Paradigm Shifts for Student Growth and the 4Cs of Future Education. In Lee, N. (Ed.), Knowledge Building in Action, Miami, USA.
- Layng T.V.J. (2013). Understanding Concept: Implications "for Science Teaching. Mimioscience Interactive Lessons, mimio.com.

- Moore, Kenneth D. & Hansen, Jacqueline (2012). Effective Strategies for Teaching in K-8 Classrooms, London: SAGE Publications Ltd
- Nair, subadrah; Ngang, tangkeow (2012). Exploring parents'andteachers,views of primary pupils' think skills and problem solving skills. Eurasian Journal of Educational Research, .3, (1), 30-36.
- Okigbo ,E and Chukwuma ,A. (2014) . Meeting the Educational Needs of Gifted Science Students by Differentiating Instruction. British Journal of Education, Society & Behavioural Science, 4, (3), 391- 402.
- Romero, M. (2016). Digital Game Design as a Complex Learning Activity for Developing the 4Cs Skills: Communication, Collaboration, Creativity and Critical Thinking. Springer International Publishing Switzerland. 4, (2), 90-99.
- Rose,victoria & Sweda, Jennifer (1997). The effects of guided Imagery on low- Achieving childerns Motivation in Journal writing, Master`s Field Project: university of Virginia.
- Roy, A., Guay, F. & Valois, P. (2013).Teaching to address diverse learning needs: development and validation of a Differentiated Instruction Scale, International Journal of Inclusive Education, 17, (11), 1186-1204.
- Ruys, I., Defruyt, S., Rots, I. & Aelterman, A. (2013). Differentiated instruction in teacher education: A case study of congruent teaching, Teachers and Teaching: theory and practice, 19, (1), 93-107.