وحدة مقترحة فى العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي

إعداد:د/ كريمة عبد اللاه محمود محمد*

مقدمة

فرضت التغيرات التي يشهدها العصر الحالي من تطور فى تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتراكم خبراتي فى شتى مجالات العلم والمعرفة مجموعة من التحديات العلمية والتكنولوجية، ربما كان النجاح فى مواجهة هذه التحديات لا يعتمد على الكم المعرفي بقدر ما يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقاتها، مما ألزم التربية الحديثة والمناهج الدراسية ضرورة تدريب الطلاب على التفكير، وإكسابهم مهاراته، وممارسة مهارات حل المشكلات واستيعاب المعارف العلمية والتقنية، ليصبحوا قادرين على مواجهة متطلبات حياتهم الواقعية والتأقلم مع تغيرات العصر.

وهذا أوجب ضرورة تحول المناهج من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغاية فى حد ذاتها،إلى تنمية عقول الطلاب، وإكساب هذه العقول القدرة على النقد والاستنتاج والابتكار والإبداع، وغير ذلك من مهارات التفكير العليا، وممارسة التعلم مدى الحياة، والتركيز على عقل المتعلم واستقباله للمعلومات وتجهيزها.

من هنا كان من أهداف تدريس العلوم الاهتمام بإعداد متعلم لديه اتجاهات ايجابية نحو العلوم ومستمتع بدراسة العلوم وقادر على بناء المعرفة بنفسه مستثمرا كل إمكانيات عقله الذهنية شاعرا بقيمة ذاته ممتلكا مهارات التفكير المتنوعة للتواصل بفاعلية لمواجهة المشكلات (السعدنى، عوده، ٢٠٠٦، ٢٣)،بما يمكنه من تفعيل مهاراته العقلية بطريقة إيجابية فى عصر يتسم بالمتغيرات المتلاحقة فى مجال العلوم.

ويعتبر تنمية الحس العلمي من الأهداف التى نادت بتحقيقها المشروعات العالمية الكبرى كمشروع ٢٠٦١ الذي أوصى بضرورة تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية لدى المتعلم بحيث يكون فى النهاية قادرا على استخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة وبحس علمى متخصص، وبذلك يتوافر له الفرصة الجيدة لاتخاذ أى قرار بشكل سليم.

ويساعد تنمية الحس العلمي لدى المتعلم منذ الصغر على معالجة المهام الموكلة له وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع، ومن ثم يستطيع أن يتغلب على نواحى القصور فى أداءاته الذهنية، كما ينمى لديه المثابرة، وتحمل المسئولية، والاستقلاليـــة والتروي، ويكسبــه ثقة بنفسه، وتقديرا لذاته، ودقة فى الأداء والإدراك المعرفي، والقدرة على اتخاذ القرار المناسب فى المواقف الحياتية اليومية (مازن، ٢٠١٣،٥).

ولتنمية الحس العلمى يجب أن يكون التعلم متمركزا حول المتعلم، من خلال إثراء بيئة التعلم بالأنشطة المتنوعة، وتعدد مداخل التدريس وطرقه مع ضرورة استخدام حواس المتعلم بقدر الإمكان فى عملية التعلم بما يكسبه قدرا من تحمل المسئولية واتخاذ القرار (Ash,2004).

*مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية بالغردقة- جامعة جنوب الوادى

وتشير العديد من الدراسات التى أجريت فى مجال الحس العلمي مثل دراسة كل من:(Ash,2004)، و(الشحرى، ٢٠١١)، و(الزعيم،٢٠١٣)، و(مازن،٢٠١٥)، إلى أن استخدام الأنشطة العلمية و الوسائل التعليمية وتنويعها فى التعليم له دور كبير فى تنمية الحس العلمى، وأن أهمية تنمية الحس العلمي تكمن فى تطوير الأداء الذهني للمتعلم ونمو ثقته بنفسه، وتدريبه على المرونة فى التفكير، وأن يكون على وعى بتفكيره، وقادر على ربط الخبرات السابقة بالجديدة.

كما تعد المفاهيم العلمية أساس العلم والمعرفة العلمية، حيث تساعد على تنظيم الخبرة، وتسهل انتقال أثر التعلم من خلال تطبيقها في مواقف مختلفة عدة مرات. ويرى الكثير من علماء التربية أن التوسع المعرفيً الكبير، واستيعاب الكم المتزايد يجعل العقل البشري عاجزا عن جمع الحقائق المتناثرة، من هنا فإن إكساب المفاهيم العلمية وتنميتها هدف رئيس من أهداف تدريس العلوم. (خطايبة، ٢٠١٠).

ويؤكد بطرس (٢٠٠٧) أن تعلُّم المفاهيم العلمية والارتقاء بها خاصة عند الأطفال يحتاج إلى جهودٍ واسعةٍ ومنظَّمة، بحيث تكون مرتبطة بحياة الطفل حتى يتقبَّلها ويتمثلها، ويجب أنْ تساعده في حلِّ مشكلاته الحياتية وتجيب عن استفساراته عمّا يحيط به في بيئته.

فالخطوة الأولى لاكتساب المفهوم ينبغي أن تتمثل فى جميع عمليات التعلم المنطلقة من خبرات المتعلم الشخصية ذات العلاقة بالأشياء أو الأحداث التي يتعامل معها أو تقع تحت حسه،لأنه يعطي قدراً كبيراً من انتباهه لها،وأن هذا الانتباه(ملاحظتها) يمكن أن ينتقل إلى عقله في صورة معلومات منظمة.

ومما لا شك فيه أن المتعلم يمكن أن يتكيف مع البيئة المدرسية التعليمية بما فيها من مناهج ومواد دراسية مختلفة ومعلمين وأقران؛ إذا كانت هذه البيئة التعليمية تتفق أساسا مع ميوله ورغباته واتجاهاته، حيث يرجع الأدب التربوي عدم قدرة المتعلمين على اكتساب المفاهيم وتعلمها إلى عوامل كثيرة؛ منها عوامل خارجية مثل المناهج الدراسية غير الملائمة لمستوى المتعلمين ونموهم وقدراتهم على تنفيذ أنشطة التعلم (أبو جلالة والعليمات، ٢٠٠١)، وعوامل داخلية مثل استعداد المتعلم، ودافعيته للتعلم، ومدى اهتمامه وميوله واتجاهاته نحو العلوم وتعلم مفاهيمها وموضوعاتها (زيتون،٢٠٠٥). ومع التطور العلمي الهائل، واستمرار البحث العلمي تزداد المعرفة العلميةً بشكل كبير، وتتفرع وتتوسع، وهذه الحصيلة تتزايد يوما بعد يوم، وبالتالي نجد صعوبة في نقلها، وتدريسها للمتعلمين، لذلك ركز التربويون على المفاهيم العلمية كأحد أهم أهداف تدريس العلوم لأنها تعد لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية.

ونظرا لأهمية إكساب المفاهيم العلمية الذي أشارت إليه التوجهات الحديثة فى مجال التربية العلمية، فإنه شرط أساسي ينبغي توافره لدى كل فرد متنور علميا وتكنولوجيا، حيث يعتبر اكتساب المفاهيم العلمية وتنميتها لدى التلاميذ أحد أهداف تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، كما يعتبر من أساسيات العلم والمعرفة التي تفيد في فهم هيكلـــه العـــام وفي انتقال أثر التعلم، ولهـــذا؛ فإن اكتساب المفاهيم

العلمية أو تنميتـها لديهــم، على مختلف مستوياتهم التعليميـة٠، يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة اكتساب المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها (النجدي؛ وعبد الهادي؛ وراشد، ٢٠٠٣).

ويرى إسماعيل(٢٠٠٩) أن تعليم وتعلم العلوم بفروعها المختلفة وفي جميع المراحل هي من أكثر المواد حاجة لأساليب واستراتيجيات متنوعة، وبما أن كل معلم يسعى لأن يصل طلابه إلى درجة من الفهم والاستيعاب تمكنهم من حل المشكلات التي تقدم لهم، وتساعدهم على توظيف المعرفة وتوليدها، وأنه لا توجد إستراتيجية فاعلة تصلح لكل المواقف التدريسية؛ لذا كان لابد من التأكيد على أهمية اكتساب التلاميذ خاصة فى مرحلة التعليم الابتدائي للمفاهيم العلمية والتدرج فى تقديمها بما يتناسب مع نضجهم، وإكسابهم الحس العلمي، ومن هنا ظهر اتجاه جديد يدعو المربين إلى تنويع استراتيجيات التدريس وفق طبيعة المتعلمين داخل الفصل يعرف بالتعليم المتمايز.

وبدأت فكرة التعليم المتمايز تأخذ مكانها مع إعلان وثيقة حقوق الطفل التي أوصت بالتعليم المتمايز للجميع والأخذ بالاعتبار اختلاف المتعلمين، حيث يتعلم الطلاب بأساليب مختلفة تمكنهم من الحصول على تعليم يتناسب مع خصائصهم، ويحقــق لكل منهم أقصى درجات النجاح والانجاز فى إطار إمكاناته وقدراته (كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ١٢).

ويعد التعليم المتمايز من الاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى رفع مستوى جميع الطلاب باستخدام أساليب تدريس تسمح بتنوع المهام والنتاجات التعليمية وتأخذ فى اعتبارها خصائصهم وخبراتهم السابقة، وقد تناولت الأبحاث التعليم المتمايز من وجهات مختلفة منها أبحاث الدماغ والذكاء، ففى الصف المتمايز يقوم المعلمون بتدريج الدروس حيث تقابل مستويات الاستعداد لدى طلابهم، وهم بذلك يزيلون الملل والإحباط الذى قد يصاحب عمليات التعلم وقد أكدت أبحاث الدماغ البشرى بأن الدماغ البشرى يعمل من خلال الانتباه للمعلومات ذات المعنى.(كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ٣٤، عبيدات، أبو السميد، ٢٠٠٩، ١٠٧،Drapeau,2004، Koeze,2007)

ويؤكد(Decandido & Bergman,2006,3, Tomlinson, 2005,263)أن التعليم المتمايزعبارة عن فلسفة قائمة على اعتقاد أن المعلمين يجب أن يطوعوا تدريسهم لاستيعاب الاختلافات بين التلاميذ في الاستعداد والميول وتفصيلات التعلم، فهو قائم على النظرية البنائية،في أنه يلبى احتياجات كل المتعلمين داخل الفصل الواحد،وعلى المعلمين عمل تنوع،واختلاف في كيف،وماذا يعلمون،وكيف يقومون تلاميذهم.(Ferrier, 2007, 30).

حيث يقوم التعليم المتمايز على أساس الإقرار بأن التلاميذ فيما بينهم مختلفون، ومن ثم وجب تقديم تعليم متمايز يقابل تعدد وتنوع ميول وقدرات واحتياجات تلاميذهم، وعلى أنه إذا ما أتيح للتلاميذ فرص الاختيار والمشاركة فى تنفيذ المنهج، فإنهم سيكونون أكثر التزاما وتقديرا لذاتهم (Benjamin,2006)، فهو يوفر بيئة تعليمية قائمة على تنويع استراتيجيات التدريس وتقديم مجموعة متنوعة من المهام تتضمن قدرا كبيرا من المشاركة النشطة لجميع

التلاميذ، لمقابلة مظاهر التباين فى القدرات الأكاديمية والميول والاهتمامات وتحقيق النمو المتكامل لهم (Tomlinson, 2005).

والتعليم المتمايز ليس إستراتيجية واحدة،ولكنه مدخل للتدريس يدمج العديد من الاستراتجيات المتنوعة،وبمعنى آخر التمايز هوتدريس تجاوبي (Responsive Instruction)مصمم لتلبية احتياجات التلاميذ الفردية،بحيث يتيح لكل التلاميذ الحصول على نفس المنهج،ولكن عن طريق إعطائهم مداخل،ومهام ومخرجات تعلم مصممة وفقا لحاجاتهم التعليمية(Watts- Taffe &, 2012, 303)، ولقد أكدت الدراسات منها دراسة الحليس، ٢٠١٢ ,Goodnough,2010, Walts,2013 (Konslanlinou,2013) أهمية استخدام استراتيجيات التعليم المتمايز لمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ ومن هذه الاستراتيجيات (المحطات، مراكز التعلم، الأنشطة المتدرجة، لوحة الخيارات، عقود التعلم، المجموعات المرنة، الأنشطة الثابتة)..

ويرى (زهران،٢٠٠٥،٢٧٩) أن النمو العقلى لتلاميذ المرحلة الابتدائية يظهر بصفة خاصة في التحصيل الدراسي، ويطرد نمو الذكاء،وتبدأ القدرات العقلية الخاصة في التمايز عن الذكاء والقدرة العقلية العامة،وتنمو مهارة القراءة،وتنضج تدريجيا القدرة على الابتكار،ويستمر التفكير المجرد في النمو فى هذه المرحلة،وتنمو الذاكرة نموا مطردا،ويكون التذكر عن طريق الفهم،وتزداد القدرة على تعلم المفاهيم ونموها،ويزداد لدى الطفل حب الاستطلاع.

يتضح مما سبق؛أن تفعيل استخدام التعليم المتمايز في المرحلة الابتدائية بما يقدمه من فرص تعلم متنوعة تتوافق مع تنوع المتعلمين واختلافهم أصبح متطلبا ملحًا من أجل مساعدة التلاميذ على تحقيق أهداف التعلم المرجوة عامة من تدريس العلوم واكتساب المفاهيم العلمية والحس العلمي بصفة خاصة.

وفى ضوء ذلك ظهرت الحاجة إلى تصميم وحدة مقترحة فى ضوء التعليم المتمايزلإكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية وخاصة تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بعض المفاهيم العلمية والحس العلمي بما يجعلهم واعين بمعلوماتهم قادرين على اكتساب المفاهيم العلمية، وتحمل مسؤولية تعلمهم م من خلال توفير بيئة تعلم تشعرهم بالاستمتاع والإثارة، وتلبى احتياجاتهم وقدراتهم واستعداداتهم وهذا ما يوفره التعليم المتمايز.

مشكلة البحث

فى ظل تأكيد التوجهات والمؤتمرات العالمية والدراسات على حق كل متعلم فى الحصول على النوع المناسب من التعليم، واتساقا مع أهداف تعليم العلوم من إتاحة الفرص المتكافئة لجميع التلاميذ لتعلم ذى جودة، يصبح التعليم المتمايز مطلبا ملحا خاصة للتلاميذ فى مراحل التعليم المبكرة، والأخذ فى الاعتبار اختلافهم وتنويع طرق التدريس لتلائم معهم جميعا ومع وإمكاناتهم (كوجك،٢٠٠٨ ,Tomlinson,2000,Benjamin,2006).

وبالنظر إلى الواقع الفعل يلتدريس العلوم نجده لا يزال يركز غالبا على الجانب المعرفي بوصفه هدفاً رئيساً وحيداً للتربية العلمية،وبذلك يحرم المتعلمين من فرصة التدريب على التفكير،الأمرالذي أدى إلى مظاهر سلبية في سلوك المتعلمين يمكن الإحساس بها من خلال ضيقهم من الجهد المبذول في الحفظ والاستظهار،وضعف قدرتهم على مواجهة المشكلات الحياتية التي تحتاج إلى مهارات تفكير وأداءات ذهنية،كذلك عزوف المتعلمين عن دراسة العلوم،وضعف اتجاهاتهم نحوها والتي تظهر في قلة اهتمامهم بالأنشطة العلمية المختلفة وانصراف معظم الطلاب عن حصص العلوم التي لم تعد مركز جذب لاهتمامهم.

وهذا ما أكدت عليه الدراسات من ضعف فى مستوى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم العلمية مثل دراسة:(رمضان، ٢٠٠٨)،و(سليمان،٢٠١٥)، ٠دراسة:(الرشيدي،٢٠١٥)،و(الشحرى،٢٠١١)،و(الباز،٢٠١٤)(حسام الدين،٢٠٠٨).

وأكد ذلك نتائج الدراسة الاستطلاعية التى أجرتها الباحثة على (٣٠) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي والتى طبق عليهم اختبار لبعض المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المقترحة، تكون الاختبار من (٢٠) سؤال، ومقياس الحس العلمي تكون من (٤٠) مفردة، وأظهرت نتائج الدراسة تدنى مستوى المفاهيم العلمية لدى التلاميذ فى اختبار المفاهيم العلمية، وكذلك تدنى مستوى حسهم العلمي، ويمكن أن يرجع ذلك الى حاجة التلاميذ إلى أن يتعلموا وفقا لقدراتهم وإمكاناتهم بما يؤكد ضرورة استخدام التعليم المتمايز لتحقيق تكافؤ الفرص لجميع التلاميذ.

وفى ظل تأكيد الدراسات على أهمية استخدام التعليم المتمايز لتحقيق كثير من الأهداف التعليمية مثل التحصيل وتنمية المفاهيم، الدافعية، الميول العلمية، وتحقيق تكافؤ الفرص لجميع التلاميذ ومن هذه الدراسات:(Pham, ،Goodnough,2010،Ferrier, 2007 2012, Ebele,2013, (Abigail، وكذلك دراسة كل من: (الراعى،٢٠١٤)، و(الباز، ٢٠١٤)، و(سليمان،٢٠١٥)، و(محمد، ٢٠١٥)، و(الرشيدى،٢٠١٥)، على ضعف مستوى اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية، وتأكيد الدراسات على أهمية إكساب التلاميذ الحس العلمى فى مرحلة مبكرة، وعدم وجود مقرر للعلوم للصف الثاني الابتدائي يفى بمتطلبات وحاجات التلاميذ فى هذه المرحلة من المفاهيم العلمية والحس العلمى، استشعرت الباحثة الحاجة لتصميم وتدريس وحدة مقترحة في العلوم وفقا للتعليم المتمايز بهدف إكساب التلاميذ بعض المفاهيم العلمية الحس العلمي.

أسئلة البحث:

١- ما أسس بناء الوحدة الدراسية المقترحة فى العلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي وفقا للتعليم المتمايز؟

٢- ما المفاهيم العلمية المناسبة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي اللازم تضمينها بالوحدة المقترحة؟

٣- ما الوحدة المقترحة فى العلوم المصاغةوفقاللتعليم المتمايز الملائمة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي ؟

٤- ما فعالية الوحدة المقترحة في إكساب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي المفاهيم العلمية؟

٥- ما فعالية الوحدة المقترحة في إكساب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي الحس العلمي؟

٦- هل توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمي ؟

أهداف البحث:

فى ضوء طبيعة البحث وأسئلته فان البحث الحالي هدفإلى:

- بناء وحدة مقترحة فى العلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي مصاغة وفقا للتعليم المتمايز .
- إعداد دليل للمعلم يوضح كيفية تدريس الوحدة باستخدام التعليم المتمايز.
- تحديد فعالية الوحدة فى إكساب المفاهيم العلمية لتلاميذالصف الثاني الابتدائي.
- قياس فعالية الوحدة فى إكساب الحس العلمى لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

أهمية البحث

يتوقع من نتائج البحث ان تفيد كل من:

- مخططي ومطورى المناهج فى تضمين مقرر للعلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي واستخدام التعليم المتمايز فى تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية لتحقيق جوانب التعلم المختلفة.
- مقومى المناهج فى تطبيق أساليب تقويمية تتناسب مع أهداف التربية العلمية فى المرحلة الابتدائية.
- مساعدة التلاميذ متباينى التحصيل فى تحسين مستوى أدائهم من خلال أنشطة تعليمية تراعى الفروق لفردية بينهم.
- يقدم البحث دراسة نظرية حول التعليم المتمايز وفلسفته وعلاقته بإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي.
- معلمى العلوم فتقديم وحدة مقترحة فى العلوم فى ضوء التعليم المتمايز لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي يمكن الاستعانة بها فى إكساب التلاميذ المفاهيم العلمية والحس العلمى.
- يفيد البحث القائمين على برامج تدريب معلمى العلوم بالمرحلة الابتدائية فى تطوير مهاراتهم فى تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:-

- تصميم وحدة دراسية مقترحة فى العلوم وفقا للتعليم المتمايز
- تمحور موضوعات محتوى الوحدة الدراسية حول (الكائنات الحية)، وذلك للأسباب التالية:

- أهمية هذه الموضوعات والمفاهيم وملائمتها بالنسبة لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي.
- دراسة الكائنات الحية بالنسبة لهذه الفئة العمرية يعد قاعدة أساسية لهم لما سيدرسونه فى السنوات التالية والمرحلة الإعدادية.
- تربط موضوعات الوحدة التلاميذ ببيئتهم من خلال الأنشطة المتنوعة وبذلك يمكن ممايزة المحتوى والعمليات والمنتج والتقويم.

- اعتمدت طريقة التدريس بالوحدة على بعض استراتيجيات التعليم المتمايز(إستراتيجية المجموعات المرنة- إستراتيجية الأنشطة المتدرجة- إستراتيجية فكر،زاوج، شارك)، لمناسبتها لمجموعة البحث وهم تلاميذ الصف الثاني الابتدائي وكذلك الوحدة المختارة، وعناصر التعليم المتمايز:المحتوى، العمليات، التقويم.
- طبقت الوحدة على تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بمدرسة سفاجا الابتدائية الحديثة التابعة لإدارة سفاجا التعليمية بمحافظة البحر الأحمر.
- قياس اكتساب للمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المقترحة فى جميع مستويات اكتساب المفاهيم العلمية وهى (تحديد المصطلح- الأمثلة الموجبة- الأمثلة السالبة – إيجاد العلاقات بين المفاهيم- تطبيق المفهوم).
- تم تطبيق الوحدة خلال العام الدراسي فى الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٥/ ٢٠١٦.
- الاقتصار على قياس الحس العلمي للتلاميذ بجوانبه الثلاث:الجانب المعرفي فى أبعاد (تفعيل غالبية الحواس- استدعاء الخبرات لاستخدامها فى مواقف جديدة- التفكير حول التفكير- الحس العددى) والجانب المهارى عن طريق بطاقة الملاحظة، والجانب الوجداني اختبارات المواقف الحياتية فى أبعاد (حب الاستطلاع العلمي- الاستمتاع بالعمل العلمي- المثابرة- اليقظة العقلية- الحكم بالتهور)، وقد تم اختيار هذه المستويات لملائمتها لموضوعات الوحدة المقترحة ومجموعة البحث.
- الاقتصار على قياس اكتساب المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المقترحة فى مستويات (تحديد المصطلح- الأمثلة الموجبة- اللاأمثلة السالبة- إيجاد العلاقات بين المفاهيم- تطبيق المفهوم).

تحديد مصطلحات البحث:

التعليم المتمايز: Differentiated Instruction

يعرف إجرائيا لغرض البحث بأنه: تعليم متمركز حول التلميذ يقوم على تنويع استراتيجيات التدريس وأشكاله وأنشطة التعليم والتعلم، وأساليب التقويم، ويأخذ بعين الاعتبار الاختلاف الموجود بين تلاميذ الفصل الدراسى الواحد، بما يتيح لهم الفرصة للاختيار والمشاركة النشطة فى مهام وأنشطة العلوم من خلال ممايزة المحتوى، والأنشطة والاستراتيجيات وأساليب التقويم وفقا لاستعدادات تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بهدف إكسابهم بعض المفاهيم العلمية والحس العلمي تعلم العلوم.

المفاهيم العلمية: Scientific Concept

تعرفهاالباحثةإجرائيًابأنهاتجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز أو اسم يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التى تتميز بسمات وخصائص مشتركة متضمنة بوحدة (الكائنات الحية) المصاغة وفقا للتعليم المتمايز لتلاميذ الصف الثانى الابتدائى،وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في اختبارالمفاهيم العلمية (من إعدادالباحثة)

الحس العلمى: Sense Scientific

تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: قدرة تلاميذ الصف الثاني الابتدائي على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار في أسرع وقت ممكن،من خلال ممارسة أنشطة عقلية تشير أغلبها إلى أداءات ذهنية، وعمليات قائمة على الإحساس الإدراك، والفهم والوعي،لتحقيق أهداف مقصودة.

وتم قياس الحس العلمي بالأداة المعدة لذلك.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي، وبين متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية،فى التطبيق القبلـــي، وبيـن متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي (بجوانبه الثلاث)لصالح التطبيق البعدى.

٣- توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمي.

خطوات البحث وإجراءاته

اتبعت الباحثة الإجراءات التالية للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من فروضه:

١. مراجعة الأدبيات والبحوث السابقة فى مجال مناهج العلوم فى المرحلة الابتدائية، والتعليم المتمايز، وإعداد الوحدات التدريسية لتحديد ما يلى:

- تحديد أسس بناء الوحدة الدراسية المقترحة فى العلوم وفقا للتعليم المتمايز والنمو المعرفي للتلاميذ فى هذه المرحلة.
- تحديد الموضوعات والمفاهيم العلمية المتضمنةللوحدة المقترحة الملائمة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي وذلك من خلال: الاطلاع على الدراسات والأدبيات التي تناولت المفاهيم العلمية وتلاميذ المرحلة الابتدائية، إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية.

٢. عرض قائمة الموضوعات والمفاهيم العلمية على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأى حول مناسبة هذه الموضوعات لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي، والتعديل وفقا لآرائهم.

٣. إعداد الوحدة الدراسية المقترحة فى العلوم فى ضوء الخطوات السابقة وذلك عن طريق تحديد كل مما يلى: أهداف الوحدة، المحتوى التعليمي، الأهداف الإجرائية، طرق التدريس والإجراءات التدريسية، الأنشطة التعليمية، المصادر التعليمية، طرق التقويم.

٤. تحديد مكونات الحس العلمي الملائمة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي وذلك من خلال: الاطلاع على الدراسات والأدبيات التى تناولت الحس العلمى وتلاميذ المرحلة، تحديد أبعاد الحس العلمي المناسبة لتلاميذ هذه المرحلة، وعرض القائمة على مجموعة من المحكمين.

٥. إعداد دليل المعلم: لتدريس الوحدة المقترحة باستخدام بعض إستراتيجيات التعليمالمتمايز(إستراتيجية الأنشطة المتدرجة- إستراتيجية المجموعات المرنةإستراتيجية فكر زاوج شارك)، وعرضهما على مجموعة من المحكمين وتعديلهما ووضعهما فى صورتهما النهائية.

٦. إعداد وضبط أدوات البحث المتمثلة فى:

أ- اختبار المفاهيم العلمية فى موضوعات الوحدة المقترحة من نوع الاختيار من متعدد، وعرضه على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى صلاحيته، وضبطه.

ب- مقياس الحس العمى للتلاميذ بجوانبه الثلاث:الجانب المعرفي فى أبعاد (تفعيل غالبية الحواس- استدعاء الخبرات لاستخدامها فى مواقف جديدة- التفكير حول التفكير- الحس العددى) والجانب المهارى عن طريق بطاقة الملاحظة،

والجانب الوجداني اختبارات المواقف الحياتية فى أبعاد (حب الاستطلاع العلمي- الاستمتاع بالعمل العلمي- المثابرة- اليقظة العقلية- الحكم بالتهور)، وعرضه على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى صلاحيته، وضبطه.

٧. اختيار مجموعة البحث: وقد بلغت العينة (٤٤) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى الابتدائي بمدرسة سفاجا الابتدائية المشتركة التابعة لإدارة سفاجا التعليمية بمحافظة البحر الأحمر، وتم تطبيق أدوات البحث عليهم قبليا.

٨. تدريس الوحدة باستخدام دليل المعلم لمجموعة البحث التجريبية.

٩. التطبيق البعدى لأدوات البحثعلى مجموعة البحث.

١٠. جمع البيانات ومعالجتها إحصائيا.

١١. تفسير ومناقشة النتائج.

١٢. تقديم توصيات ومقترحات تبعا لنتائج البحث.

الخلفية النظرية للبحث:

تضمنت عرض للتعليم المتمايز من حيث: مفهومه، أهدافه، أهميته، استراتيجياته، خطوات استخدامه فى التدريس، التعليم المتمايز وتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، المفاهيم العلمية: مفهومها، أهميتها، تصنيفها، التعليم المتمايز وإكساب المفاهيم العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، الحس العلمي: مفهومه، أمية تنميته، أبعاده، التعليم المتمايز وتنمية الحس العلمى، وقد تم الاستفادة منهذه الخلفية النظرية فى تصميم الوحدة وإعداد دليل المعلم، وإعداد أدوات البحث.

أولا: التعليم المتمايز مفهومه وفلسفته وأهدافه

على الرغم من حداثة تبني المفهوم الاصطلاحي للتعليم المتمايز في حقل التدريس إلا أن التعليم المتمايز لا يعتبر ظاهرة جديدة في مجال التربية كان موجوداً منذ عقدين من الزمن ولكنه "كان مخصصاً للطلاب الموهوبين والفائقين عقلياً) هؤلاء الطلاب الذين يعملون أعلى من المستوى. (ومنذ ٨ او ١٠ سنوات ماضية،بدأ المعلمون في استخدامه في التربية الخاصة هؤلاء الطلاب الذين يعملون أقل من المستوى،وبعد ذلك تم استخدامه مع جميع الطلاب. فالفظ ربما يكون جديد ولكن المفهوم ليس كذلك فمنذ المدرسة ذات الفصل الواحد عمل المعلمون على استيعاب مجموعة واسعة من القدرات والاحتياجات المختلفة للطلاب في نفس الوقت".

فيرى اللقانى والجمل (٢٠٠٣، ٩٢) بأنه "أسلوب تعلم يعتمد على التنوع، حيث توجد الفروق الفردية بين تلاميذ الفصل الواحد الأمر الذى يعنى أن اعتماد المعلم على طريقة واحدة لا يؤدى بالضرورة إلى تعلم الجميع بالقدر والنوع نفسيهما، ومن هنا فالمعلم مطالب بأن يستخدم عددا من الطرق، من أجل توفير مواقف تعليمية متنوعة، ومناسبة لأكبر عدد ممكن من التلاميذ، ويعرف هيل (Hall,2003) التعليم

المتمايز بأنه مجموعة من الممارسات المتعلقة بالتدريس الفعال وارتباطها بالتحصيل الدراسي للطالب، ويضيف بأنه إستراتيجية تدريسية تعتمد على افتراض أن مداخل التدريس يجب أن تختلف وتتكيف بالارتباط مع الأفراد والطلاب المختلفين في الفصول الدراسية. وعرفت كوجك وآخرون(٢٠٠٨،٣٢٤) التعليم المتمايز"أنه يعني تعرف احتياجات المتعلمين المختلفة ومعلوماتهم السابقة واستعدادهم للتعلم ومستواهم اللغوي،وميولهم وأنماط تعلمهم المفضلة،ثم الاستجابة لذلك في عملية التدريس.إذناً تنويع التدريس هوعملية وتعلم تلاميذ بينهم اختلافات كثيرة في فصل دراسي واحد.

ويرى كامبل (Campbell,2008,1) انه: سلسلة من الإجراءات لتدريس الطلاب الذين تختلف قدراتهم فى الفصل الواحد، بشكل يلبى احتياجاتهم، تستند على ممارسات واضحة لتحسين تحصيل الطالب، بطرق مختلفة فى التفكير والتخطيط تخاطب الاحتياجات لمجموعة واسعة من الطلاب.ويتفق معه درايبوا (Drapeau,2004,31)، حيث يرى أنه طريقة تدريس تلبى التنوع فى مستويات المهارة وقدرات الطلاب فى الفصل الواحد.

ويرى عطيه (٢٠٠٩، ١١٧) أن التعليم المتمايز"هو نظام تعليمي يرمي إلى تحقيق مخرجات تعليمية واحدة بإجراءات، وعمليات، وأدوات مختلفة وبذلك يلتقي مع إستراتيجية التدريس بالذكاءات المتعددة التي تعد شكلاً من أشكال أو إستراتيجية من الاستراتيجيات التي يتم بها" ويرى جانجى (Gangi,2011,8) أنه إستراتيجية تدريسية تبين القدرات التعليمية المختلفة للطلاب، وعرفته الشقيرات (٢٠١١، ١٢٠) بأنه "تعليم يراعى قدرات وخبرات جميع فئات المتعلمين فى غرفة الصف، ويعمل على زيادة تحصيلهم وتنمية قدراتهم بدرجة مقبولة من الأداء من خلال العمل مع كل مستوى بأسلوب ملائم لقدراته وخبراته السابقة"

وترى الباحثة أن التعليم المتمايز يعتمد على تنوع الطرق والأنشطة والوسائل بهدف خلق بيئة تعليمية مناسبة لجميع الطلاب،تلبي قدراتهم واحتياجاتهم واهتماماتهم بطرق مختلفة. ويمكن أن يأخذ التعليم المتمايز أشكال وأساليب تعليمية مختلفة مثل التدريس وفق أنماط المتعلمين، المجموعات المرنة، الأنشطة المتدرجة، والتعلم التعاوني بشكل يحقق تكافؤ الفرص التعليمية عند الطلاب، ويعرف إجرائيا لغرض البحث بأنه: مدخل شامل للتعليم المتمركز حول التلميذ يقوم على تنويع استراتيجيات وأشكال التدريس وأنشطة التعليم والتعلم، وأساليب التقويم، باستخدام الأنشطة المتدرجة والمجموعات المرنة لمقابلة تباين استعدادات تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، بما يتيح لهم الفرصة للاختيار والمشاركة النشطة فى مهام وأنشطة العلوم بهدف إكسابهم بعض المفاهيم العلمية والحس العلمي تعلم العلوم.

ويجب هنا التفريق بين مفهوم التعليم المتمايز (Differentiated Instruction)ومفهوم تفريد التعليم(Individualized Instruction)حيث أن تنويع التدريس لا يركز على كل تلميذ منفرداً ويضع له برنامجه الخاص، ولكنه يتم تعرف قدرات وميول وخلفيات التلاميذ،وباستخدام إستراتيجية المجموعات المرنة، يوزع

المعلم التلاميذ في مجموعات صغيرة أو يطلب من كل تلميذ العمل مع زميل له وفقاً لمحورالتشابه بين التلاميذ بمعنى أن المجموعات لا تكون ثابتة طوال العام من موضوع إلى آخر ولكنها تختلف من موضوع إلى آخر، أما تفريد التعليم فيتطلب التزام كل تلميذ بالبرنامج الذي تم تخطيطه خصيصاً له طوال العام". (كوجك،٢٠٠٨، ٣٩).

ومعنى هذا أن التعليم المتمايز لا يتطلب تغيير مناهجا لتعليم إنما تنويع أساليب تنفيذ تلك المناهج المتمثلة بعمليات التدريس.

أهداف التعليم المتمايز:

يهدف التعليم المتمايز إلى رفع مستوى جميع الطلاب،وليس الذين يواجهون مشكلات في التحصيل. حيث يأخذ فى اعتباره خصائص الطالب وخبراته السابقة،بهدف زيادة إمكاناته وقدراته (عبيدات، أبو سميد،٢٠٠٧)، ويرى كل من (عطيه ٢٠٠٩، ٤٦٠)،(Heacox, 2002,1) أن للتعليم المتمايز أهداف متعددة منها:

- تطويرمهمات تتسم بالتحدي والاحتواء لكل متعلم.

-تطويرأنشطة تعليمية تعتمد على الموضوعات والمفاهيم الجوهرية والعمليات والمهارات المهمة وكذلك تطوير طرق متعددة لعرض عملية التعلم.

- توفيرمداخل تتسم بالمرونة لكل من المحتوى والتدريس والمخرجات.

- الاستجابة لمستويات الاستعداد لدى الطلاب،والاحتياجات التدريسية والاهتمامات والتفضيلات في عملية التعلم ورفع مستوى تحصيلهم العلمي.

- إعطاء الطلاب مزيد من الثقة بأنفسهم، وتوفيرالفرص للطلاب للعمل وفق طرق تدريس مختلفة بشكل يجعل عملية التعلم سهلة وسلسة للطلاب ويحقق التوافق مع متطلبات المنهج لكل متعلم.

وترى الباحثة أن التعليم المتمايز يهدف إلى توفير تعلم لجميع الطلاب،ويسمح للمعلمين باختيار الممارسات الأفضل المستندة على البحث والتجريب، كما يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم.

مبررات التعليم المتمايز:

هناك العديد من المبررات التي دعت إلى تطبيق التعليم المتمايز في مجال التربية والتعليم ويمكن أن نذكرمنها: (Tomlinson, 2001, 11)

- الاختلاف والتباين بين الطلاب وزيادة أحجام الفصول مما قد يؤثر سلباً على التحصيل الدراسي للطالب.

- مناهج التعليم العام حيث أنه هناك منهج واحديطبق على جميع الطلاب مما يتطلب تكييف هذا المنهج ليناسب الاحتياجات المختلفة للمتعلمين.

- يعمل التعليم المتمايزعلى اختصار الوقت والجهد وتكون نتائجه أكثرإثماراً.

وأضافت كوجك وآخرون(٢٠٠٨) مجموعة من المبررات التي دعت إلى:استخدام هذا النوع من التعليم،ومن هذه المبررات:

- طبيعة التلاميذ: فهم لا يتعلمون بطريقة واحدة ولديهم سرعات مختلفة فى التعلم.
- حقوق الإنسان.وما نصت عليه الاتفاقات الدولية الخاصة بحق كل فرد فى الحصول على تعليم متمايز دون تفرقة بين المتعلمين .
- نظريات المخ البشري وأنماط التعلم: يحقق تنوع التدريس ما توصلت إليه بحوث ودراسات المخ البشرى، وما نادت به نظرية الذكاءات المتعددة
- تحقيق أهداف العملية التعليمية بجعل المتعلم محور العملية التعليمية.
- يحقق التعليم المتمايز الدافعية لدى المتعلم.
- يسهم التعليم المتمايز من خلال تنويع التدريس فى حل بعض مشكلات التعليم.

يتضح مما سبق أن هناك ضرورة لاستخدام التعليم المتمايز لتلبية حاجات وميول التلاميذ، وتحقيق العدالة بين بينهم، واستجابة للمؤتمرات والاتفاقات التي نادت بتنويع وتميز التعليم.

مجالات إستراتيجية التعليم المتمايز:

تؤكد الدراسات والأدبيات التربوية على أن من أهم المجالات التى يمكن أن نمايزها فى التعليم المتمايز هى: (Tomlinson & Eidson, 2003, 8، كوخك وآخرون،٢٠٠٨، ٩٦ ,Pham, 2012)

المحتوى:عن طريق (اختياره وضغطه وتعميق أو توسيع المحتوى والوقت اللازم لتعلم المحتوى، تقديم المحتوى بأشكال مختلفة)

العمليات: ويقصد بها الطريقة التى يتم تعليم المحتوى بها، ويكون التمايز فى العمليات بتنويع طرق التدريس والوسائل التعليمية والأنشطة، وذلك باستخدام الأنشطة المتدرجة، مراكز التعلم.

المنتج: عن طريق ترك الحرية للتلاميذ للاختيار من مهام متعددة وفقا لقدراتهم واستعداداتهم، مثل كتابة التقارير أو اجتياز اختبارات أو عرض بيانات، بيئة التعلم: عن طريق تنظيم بيئة الفصل بأساليب متعددة، طرق وأدوات التقييم، استخدام التكنولوجيا لتدعيم التعليم المتمايز.

وترى (Tomlinson,2005,52) أن هناك ثلاثة مجالات أساسية يحتاج المعلمون إلى تنويعها لحدوث تعليم متمايز وهى: المحتوى والعملية والناتج. وقد استفادت الباحثة من هذه المجالات فى تنفيذ عملية تدريس المجموعة التجريبية باستخدام التعليم المتمايز حيث قامت بتنويع بيئة التعلم، وتنويع طرق التدريس والأنشطة والوسائل (العمليات)، وتنويع طرق وأدوات التقويم.

الإجراءات التي يمكن من خلالها تطبيق التعليم المتمايز:

هناك مجموعة من الإجراءات التي يجب إتباعها أثناء تطبيق التعليم المتمايز وهى كالتالي: (عبيدات وأبو السميد،٢٠٠٧، ١١٧، عطيه،٢٠٠٩، ٣٢٨، الراعى ٢٠١٤)

- التقويم القبلي: إن أول خطوة من خطوات التعليم المتمايز ه وإجراء عملية تقويم تستهدف تحديد المعارف السابقة،تحديد القدرات والمواهب،تحديد الميول والخصائص الشخصية،تحديد أسلوب التعلم الملائم وتحديد الخلفيات الثقافية.
- تصنيف الطلبة في مجموعات في ضوء نتائج التقويم القبلي على وفق ما بين أعضاء كل مجموعة من قواسم مشتركة.
- تحديد أهداف التعلم ثم تحديد المهام التى سيقوم بها الطلاب لتحقيق هذه الأهداف.
- اختيارالمواد والأنشطة التعليمية وتنويعها ومصادرالتعلم وأدوات التعليم.
- تنظيم البيئة التعليمية بطريقة تستجيب لجميع المجموعات.
- اختياراستراتيجيات التدريس الملائمة للطلبة أو المجموعات.
- تحديد الأنشطة التي تكلف بها كل مجموعة، وإجراء عملية التقويم بعد التنفيذ لقياس مخرجات التعلم.

دور المعلم والمتعلم في التعليم المتمايز:

هنالك العديد من الأدوار التي يجب على المعلم والمتعلم أن يقوم بها في التعليم المتمايز وقد ذكرت كوجك وآخرون(٢٠٠٨، ٣٧) مجموعة من هذه الأدواركالتالى:

أولا: دور المعلم:

- شرح الإستراتيجية للتلاميذ ومشاركتهم بفاعلية فى تنفيذها وتنظيم المكان بما يناسب تطبيقها.
- وضع خطة عامة لسير الدراسة خلال العام الدراسى، والتعرف على قدرات وميول وأنماط تعلم تلاميذه، وإعداد الأدوات المناسبة.
- متابعة التلاميذ وتقديم المساعدة لمن يحتاجها فى الوقت المناسب وتشجيع المجتهد وتوجيه من هو دون ذلك، والتعاون مع زملاءه والقيادات المدرسية لدعم أنشطته فى التعليم المتمايز.
- تقييم أداء وانجازات كل تلميذ، حتى يتعرف احتياجاته، ويتفهم نقاط القوة لدى كل منهم وكذلك نقاط الضعف ليعمل على مواجهتها ومحاولة علاجها.

ثانيا: دور المتعلم

- التلاميذ في عمليات تنويع التدريس شركاء إيجابيون عليهم التزامات يجب القيام بها ويحرصون عليها.

- على التلاميذ أن يتقبلوا فكرة اختلاف المهام والأنشطة التي يقدمها المعلم لبعض من هم ولا يعتبروا ذلك تفضيلاً منهللبعض، وعلى كلتلميذأنيفهممايدورفيالفصلوأهدافه.
- على التلاميذ في فصول تنويع التدريس التعود على كثرة وتنوع عمليات التقييم وأساليبه.
- على التلاميذ تعزيز الثقة بأنفسهم وبقدراتهم على تحقيق ما يطلب منهم منأ عمال،وقبول التحدي وبذل الجهد للارتقاء بمستواهم ولايرتضون بمستوى (التلميذ المتوسط).

يتضح مما سبق ضرورة تضافر جهود المعلم والمتعلم لتحقيق أهداف التعليم المتمايز وبما يحقق الأهداف المرجوة لمقابلة تنوع واختلاف المتعلمين.

استراتيجيات وأشكال التعليم المتمايز:

من خلال إطلاع الباحثة على العديد من المراجع العربية والأجنبية التي تناولت التعليم المتمايز وجد أن هناك العديد من الاستراتيجيات التعليمية التي تدعم التعليم المتمايز، وذلك بسبب التنوع والاختلاف في الاحتياجات التعليمية للمتعلمين،ومن هذه الاستراتيجيات الأنشطة المتدرجة Tiered Activities، مراكز التعلم Learning Centers، المجموعات المرنة Flexible Grouping، عقود التعلم، فكر- زاوج- شاركThink, Pair, Share- وسوف يتم تناول بعض الاستراتيجيات التي تم استخدامها في تدريس الوحدة وهى: (Decandido &Bergman, 2006, 7)، Moore & Hansen, 2012, 42)، كوثركوجكوآخرون،٢٠٠٨، ١٢٠-١٢٥).

- **إستراتيجية الأنشطة المتدرجة** Tiered Activities Strategy: وفيها يستخدم المعلمون الأنشطة أو التكاليف المتدرجة لكي يركز جميع الطلاب على نفس المعارف ونفس المهارات الأساسية ولكن وفق مستويات تختلف في الصعوبة،التجريد،والنهايات المفتوحة، فمن خل الإبقاء نفس النشاط بالنسبة لجميع الطلاب،ولكن مع توفير منافذ وصول ذات درجات متفاوتة من الصعوبة، حيث تدور الأنشطة حول نفس المفاهيم والمهارات ولكنها تتدرج فى مستويات الدعم للطلاب يزيد المعلم إلى أقصى حد ممكن من احتمال أن:يخرج كل طالب بمهارات ومعارف أساسية،ويلقى كل طالب التحدي الذي يناسبه .تعتبرالأنشطة المتدرجة الصعوبة مهمة جدا عندما يريد المعلم أن يضمن أن الطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية المتباينة يعملون على نفس الأفكار الأساسية ويستخدمون نفس المهارات الأساسية.
- **إستراتيجية المجموعات المرنة**StrategyFlexible Grouping: هي إستراتيجية قريبة إلى التعلم التعاوني إلا أنها تستند على أساس مهم هو أن كل تلميذ في الفصل هو عضو في مجموعات مختلفة متعددة يشكلها المعلم في ضوء أهداف التعليم، والتعلم وأيضاً في ضوء خصائص التلاميذ إن أساس تشكيل المجموعات تبعاً للموقف التعليمي التعلّمي،وقد تكون المجموعات متجانسة الاستعدادات أو

الاهتمامات،أو قد يكون أعضاء المجموعة مختلفين في أنماط التعلّم أو في الاهتمامات أو المعلومات عن الموضوع المطروح .أو قد يتيح المعلم أحياناً الفرصة للطلاب لتشكيل المجموعات التي يرغبون العمل فيها، وتستند هذه الإستراتيجية على أساس مهم هو أن كل طالب في الفصل هو عضو في مجموعات مختلفة متعددة يمايزها المعلم أو الطلاب أنفسهم، ويسمح في هذه الإستراتيجية بانتقال التلميذ من مجموعة إلى مجموعة أخرى،تبعاً لاحتياجاتها التعليمية، وعلى المعلم متابعة التلاميذ من خلال الانتقال والتجول بين المجموعات،لتيسير عملية التعلم ومتابعة جميع التلاميذ،ومن مميزات هذه الإستراتيجية مايلي:

- تتيح فرصة كبيرة لمشاركة التلاميذ في تنسيق المكان وترتيبه واتخاذ القرار.
- توفرالفرص للتعارف عن قرب بين جميع أعضاء الفصل وتمنع التكتل والشللية بين التلاميذ.
- يتعلم التلاميذ مهارات العمل في فريق وتقبل الآراء المختلفة ومهارات التفاوض وحل الخلافات بطرق حضارية.
- يستطيع التلاميذ دراسة موضوع معين من وجهات نظر متعددة من خلال تلك المجموعات.
- تتيح فرص تعليم وتعلم الإقران مع تبادل الأدوار من موضوع آخر.
- تساعد مرونة تشكل المجموعات المعلم في ملاحظة سلوك التلاميذ في المجموعات المختلفة.

- **إستراتيجية فكر، زاوج،** شاركThink, Pair, Share Strategy

تعد هذه الإستراتيجية إحدى الاستراتيجيات التي تؤيد التعليم المتمايز والتعلم النشط في آن واحد وتعتمد على استثارة التلاميذ كيف يفكروا كل على حدة،ثم يشترك كل تلميذين في مناقشة أفكار كل منهما،وذلك من خلال توجيه سؤال يستدعي تفكير التلاميذ،وإعطائهم الفرصة كييفكروا على مستويات مختلفة وتعتمد على ثلاث خطوات ففي الخطوة الأولى يفكر،تلميذ بمفرده ويحاول الوصول إلى رأى أو حل للموضوع المطروح من قبل المعلم،ثم يرتب كل تلميذ إجابته بشكل منظم معتمدا على التسلسل المنطقي للإجابة،وفي الخطوة الثانية يقسم المعلم التلاميذ إلى ثنائيات قد يختارهم المعلم أو يترك الحرية لكل تلميذ لكي يختار زميله، ويدورالحوار بين الزميلين حول إجابة كل منهما، ويتبادلان الأسئلة والاستفسارات حول ما جاء فيها،أما الخطوة الثالثة فهي أن يعرض أحد الزميلين ما توصل االيه، وتدور مناقشة جماعية تتخللها الأسئلة والإجابات من جميع الأطرف، وإبراز نقاط الالتقاء ونقاط اختلاف، وهذه الإستراتيجية تدعم الحوار بين التلاميذ بالرغم الاختلافات التى بينهم فى الاتجاهات والميول،فيتعودوا المشاركة،وتَقبل الرأى الآخر،والتعبيرعن الرأي والدفاع عنه بموضوعية ودون تعصب.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت التعليم المتمايز من هذه الدراسات:دراسة كويزي Koeze (٢٠٠٧) والتى هدفت إلى تحديد ما إذا كان المعلمين الذين استخدموا استراتيجيات التعليم المتمايز في التدريس قد آثروا بشكل كبير على التحصيل الدراسي لطلابهم مقارنة مع المعلمين الذين لم يستخدموا هذه الاستراتيجيات،وقد استخدمت هذه الدراسة خليط من التصاميم تكونت من جزأين التحليل الكمي لدرجات الطلاب،والتحليل الكيفي لاستبيان المعلمين وقد استخدم الباحث كلا من الملاحظة والمقابلة مع المعلمين كجزء من أدوات الدراسة وكانت نتائج الدراسة قد شجعت علي هذا النوع من التعليم وبينت النتائج أن استراتيجيات التعليم المتمايز التي تشمل علي الاختيار والتفضيل لعبت دور هام في التحصيل الدراسي ورضا الطلاب لعملية التعلم واقترحت النتائج إنه يجب علي المعلمين الذين يبدءون باستخدام التعليم المتمايز أن يديروا أنماط التعليم بشكل جيد لطلابهم، ودراسة لين لو Lin lo (2006) هدفت الدراسة إلي التعرف علي الحواجز والميسرات للتعليم المتمايز في مقرر اللغة الإنجليزية في المدارس التايوانية الابتدائية،وكان الغرض من هذه الدراسة هو اختبار استراتيجيات مختلفة للتعليم المتمايز وذلك لتدريس اللغة الانجليزية في المدارس التايوانية الابتدائية أما الغرض الآخر لهذه الدراسة فكان استكشاف العوامل المنصورة من قبل معلم اللغة الإنجليزية كحوافز تقف في طريق تطبيق التعليم المتمايز في فصول متعددة القدرات في كفايات اللغة الإنجليزية ولقد استخدم المسح لجمع المعلومات من حوالي٤٠٠معلم لغة انجليزية في١٣٠مدرسة ابتدائية عامة في العاصمة ولق دتم تقسيم معلمي اللغة الانجليزية جزئيين ولقد اهتمت الدراسة بالاختلافات المهمة بين الثلاث مجموعات من المعلمين وذلك اعتمادا علي قدراتهم في تطبيق التمايز التعليمي،ولقد أشارت النتائج إلي أن الثلاث مجموعات من المعلمين لديها نفس التفضيلات والتكرارات في استخدام الإستراتيجية التدريسية التي تعمل علي إيجاد التمايز التعليمي في مقرر اللغة الإنجليزية، ودراسة (Good,2006) والتى هدفت إلى التعرف على مبادئ وتقنيات استخدام التعليم المتمايز لصفوف المرحلة الابتدائية،حيث تم تقديم مجموعة من الاستراتجيات والتقنيات الخاصة بالأطفال في التعليم الابتدائي،وتم تدريب المعلمين عليها وعلى كيفية تحسين أداؤهم واتبعت المنهج التجريبي وتمثل مجتمع الدراسة في ولاية أوريقون حيث يوجد تمايز في مجتمع المدارس واختلاف الأعراق،وتوصلت الدراسة إلى وضع مفهوم للتعليم المتمايز واستراتيجيات تطبيقه ووضع خطوط متمايزة في تعليم الأطفال من فئات مختلفة،وكيفية التعامل الأمثل مع كل طفل.

كما وأكدت على الدور الكبير للمعلم في التعامل مع الاحتياجات المختلفة مع تحديد أهم العوائق التي تواجه المعلمين في تطبيق التعليم المتمايز وأهم الاستراتجيات الملائمة لمعالجة ذلك، ودراسة(Ferrier, 2007)التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية التحصيل الأكاديمي لطلاب الصف الثاني الابتدائي في العلوم،وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين في كل المستويات على التدريس المتمايز لخدمة تلاميذهم.

ودراسة الشيباوى (٢٠١٢)
اثر التدريسبإستراتيجيةالمحطاتالعلميةعلىالتحصيلو الذكاء
البصريالمكانيفيالفيزياءلدىطلابالصفالأولالمتوسط
تحددهدفالبحثالحاليبمعرفةأثرالتدريسبإستراتيجيةالمحطاتالعلميةعلىالتحصيل
والذكاءالبصريالمكانيفيالفيزياءلدىطلابالصفالأولالمتوسط،ولتحقيقهدفالبحثتم
استخداماالباحثالتصميمالتجريبيلمجموعتينمتكافئتينذاتالاختبارالقبلي-البعدي،المجموعة
التجريبيةوالمجموعةالضابطة،ووفقاًلهذاالتصميماختيرتعينةالدراسةقصديأًفيمدرسة
(متوسطةابنسينا)،وقدبلغتعينة الدراسة (٦٠) طالباقسموا عشوائياً، دلت نتائج الدراسة
على تفوقطلابالمجموعةالتجريبيةالذيندرسوا علىوفقإستراتيجيةالمحطاتالعلميةعلىطلاب
المجموعةالضابطةالتيدرسوا علىوفقالطريقةالاعتياديةفياختبار التحصيل،
الذكاءالبصريالمكاني.

ودراسة الباز (٢٠١٤) والتي هدفت إلى تعرف أثر استخداماالتدريسالمتمايزفىتنميةالتحصيلوبعضعادات
العقللدىتلاميذالمرحلةالابتدائيةمتباينياالتحصيلفىمادة العلوم، اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، تمثلت عينة البحث فى (٦٧) تلميذا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة حامد الألفي الابتدائية، تم استخدام اختبار تحصيلي ومقياس عادات العقل، توصلت نتائج الدراسة إلى أن أثر استخداماالتدريسالمتمايز كان له أثر كبير فى تنميةالتحصيلوبعضعادات العقللدىتلاميذالمرحلةالابتدائيةمتباينياالتحصيلفىمادة العلوم.

ودراسة الرشيدي (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية التعليم المتمايز فى تحسين مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والتصميم ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، تمثلت عينة البحث فى (٢١) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم استخدام مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم، توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى فاعلية التعليم المتمايز فى تحسين مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم.

يتضح من عرض الدراسات السابقة تأكيد هذه الدراسات على أهمية التعليم المتمايز فى تحقيق العديد من الأهداف التعليمية مثل: التحصيل، والدافعية، وعادات العقل، وتنمية المفاهيم العلمية، والذكاء البصرى، ويختلف البحث الحالى عن الدراسات السابقة: فى تصميم وحدة مقترحة لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي وفقا للتعليم المتمايز ودراسة فعاليتها في اكتساب المفاهيم العلمية والحس العلمي. لديهم.

وبالنظر إلى التعليم المتمايز نجدأنهمبنىعلىفلسفةفيالتدريس، وليسعلىإستراتيجيةتدريسيةمعينة؛لذلكلاتوجدإستراتيجيةواحدةصحيحة
له،ولكنهناكخطوطعريضةللتمايز الجيد،التييمكنأنتؤدىإلى
التدريسالناجحللتلاميذالمتنوعين،وهذايتطلبمنالمعلمينمدمجالعديدمن

استراتيجياتالتدريسالجيدةفيشكلمبتكرأوذىمعنى؛ليناسباحتياجاتالتلاميذ التعليميةالمتنوعة،فالفصلالدراسيالمتمايزجيداهوالذييتمركزحولالعناصر الأساسيةللمنهج،ولكنمعتعديلهذهالعناصرلتستجيبلحاجاتالتلاميذالمتنوعة.

ثانيا: المفاهيم العلمية خصائصها تصنيفها أهمية تعلمها:

عرف سلامة (٢٠٠٤، ٥٣) المفهوم بأنه فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو استنتاج عقلى يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات ومصطلح معين، وعرفه بطرس (٢٠٠٤، ٢١) بأنه فكرة عامة أو مصطلح يتفق عليه الأفراد نتيجة المرور بخبرات متعددة عن شى ما يشترك فى خصائص محددة يتفق فيها كل أفراد هذا النوع وقد تختلف فى بعض الصفات التى قد يشترك فيها المفهوم مع موضوعات آخرى"، وعرفه اللقانى، الجمل (٢٠٠٣، ٢٢٣) بأنه عبارة عن تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير على مجموعة من الأشياء أو الأنواع التى تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعا فئات معينة، ويعرفه النجدي وآخرون (٢٠٠٣، ٣٤٢) بأنه:
المصطلحأوالرمزالذييعطيلمجموعةمنالصفاتأوالسماتأوالخصائصالمشتركة،أوالعديدمنا لملاحظاتأومجموعةالمعلوماتالمنظمة، ويرى زيتون (٢٠٠٤، ٧٨) بأنه: مايتكونلدىالفردمنمعنوفهميرتبطبكلمةأو مصطلحأوعبارةأوعمليةمعينة ويرى أبو جلالة (٢٠٠٥، ٤٩) أن المفهوم هو تجريدللعناصرالتيتشتركفيعدةخصائصأوصفات،وعادةمايأخذهذاالتجريداسمأوعنوانيدلع ليه، وعرَّف الشهراني والسعيد (٢٠٠٤،١٨) المفاهيم العلمية بأنها: "تصوّرٌ عقليٌّ أو تجريدٌ للصفات المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو الظواهر، وعادةً ما يُعطَى هذا المفهومُ اسمًا أو كلمةً. ومعنى المفهوم ليس هو هذه الكلمة، ولكن دلالتها عندنا"، وعرفها عطيو (٢٠٠٦،٢٧) بأنها: "عبارة عن تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير على مجموعة من الأشياء أو الأنواع التى تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعا فئات معينة".

وبناءً علىماسبقتعرفالباحثةالمفاهيمالعلميةإجرائياًأنها: الصورةالعقليةالتييكونها التلميذمنتجريدالخصائصالمشتركةللظواهرالعلميةفي الوحدةالمقترحة وتتألفمنالاسمودلالتهاللفظيةويتمقياسهابالدرجةالتي يحصلعليهاالتلميذفيالاختبارالمعدخصيصاًلذلك..

يتضح مما سبق أن عملية تكوين واكتساب المفاهيم تختلف من فرد لآخر، بسب الاختلافات الفطرية والبيئية والمثيرات والمواقف والخبرات التى مروا بها، وطريقة تفكيرهم فيها وتصورهم لها، حيث مع مرور الأفراد بخبرات معينة واكتشاف الخصائص المشتركة للأشياء،واستمرار نضجه العقلى تنمو وتتطور المفاهيم.

خصائص المفاهيم العلمية: للمفاهيم خصائص كما ذكرها بطرس (٢٠٠٤) وهي:

- المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية وخصائص

حاسمة مميزة.

- تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الطفل من خلال الأسرة والفرص التعليمية التي يتعرض لها على هذا إن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم المدركات.
- يتم انتظام المفاهيم في تنظيمات أفقية أو رأسية، فالتنظيم الأفقي يدل على وجود بعض الخصائص المشتركة ولكن نظراً لاختلافها في بعض الصفات فيأتي هنا التنظيم الرأسي.
- لا يمتلك الأطفال نفس المفهوم لأن كل طفل يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية.
- تتغير المفاهيم من البسيطة إلى المعقدة ومن المحسوس إلى المجرد، وأن الوقت الذي تستغرقه هذه التغيرات يعتمد على ذكاء الطفل وفرص التعليم المتاحة.
- لكي يتعلم الطفل مفهوم عام لابد وأن يتعلم بعض المفاهيم الخاصة التي يتكون منها المفهوم العام.

وأضاف (شهده،٢٠١٢، ٣٩-٤٠) أن من خصائص المفاهيم العلمية ما يلى:

- المفاهيم عبارة عن أسماء أو مصطلحات أو رموز لها دلالة معينة.
- قد يكون للمفهوم أكثر من معنى أو دلالة ويمكن تدريس المفهوم الواحد لعدة مراحل تعليمية
- مدلولات المفاهيم من يمكن أن تتغير نتيجة للتقدم فى مجال المعرفة العلمية.
- تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج من الغموض إلى الوضوح .
- ليست كل مدلولات المفاهيم موجودة فى الطبيعة أو لها وجود حقيقي .
- قد تنتج المفاهيم من الخبرة المباشرة أو التفكير المجرد.

تصنيف المفاهيم العلمية: يذكر زيتون (٢٠٠٤) أن المفاهيم تصنف إلى ستة أنواع:

١) مفاهيم ربط: مثل، المادة: كل شيء يشغل حيزاً، وله تثقل ويمكن إدراكه بالحواس.

٢) مفاهيم فصل: مثل، الأيون: ذرة أو مجموعة ذرات تحمل شحنة كهربائية.

٣) مفاهيم علاقة: مثل، القوة، والكثافة، والضغط، والمقاومة الكهربائية، والسرعة.

٤) مفاهيم تصنيفية: مثل، الفضة: فلز، الكبريت: لا فلز، الزواحف: فقاريات.

٥) مفاهيم علمية(إجرائية): مثل، التمثيل الضوئي، والهضم، والتنفس، والتكاثف.

٦) مفاهيم وجدانية: مثل، التقدير، الميول، والاتجاهات، والأمانة، الانتماء.

كما ذكر بطرس (٢٠٠٤) تصنيف المفاهيم يتوقف ذلك على الطريقة التي تم بها التصنيف وذلك بتصنيف المفاهيم على أساس العلاقات بين مكونات المفاهيم على

النحو التالي: المفهوم الربط: هو مجموعة من الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو الكائنات، المفهوم الفاصل: هو مجموعة من الخواص المختلفة بين الأشياء أو الكائنات، والمفهوم العلاقي: هو مفهوم يعبر عن العلاقة بين خاصيتين أو أكثر من خصائص المفهوم.

والتصنيف على أساس وظيفة المفهوم حيث تم تصنيف المفاهيم إلى ثلاث أنواع هي:

مفاهيم وصفية: وهي تلك المفاهيم التي تقوم على الوصف، وتستهدف تيسير الدراسة العلمية مفاهيم تعبر عن قوانين أو علاقات:وهي التي نقرر نوع العلاقة بين المفهومين أو حدثين أو أكثر، مفاهيم تعبر عن علاقات تقوم على أساس الفروض والتكوينات الفرضية العقلية: وهذه المفاهيم تقوم عليها عادة النظريات العلمية وتستهدف تفسير العلاقات أو القوانين، التصنيف على أساس مصدر طريقة تكوين المفهوم**:**مفاهيم محسوسة: هي تلك المفاهيم البسيطة التي تعتمد أساس اشتقاقها مباشرة على الملاحظة والخبرة الحسية وعادة ما تكون وصفية، حيث تستخدم في وصف الأشياء والأحداث و الظواهر مثل مفهوم الخاصية، ومفاهيم مجردة: وهي تلك المفاهيم المعقدة التي لا تستمد مباشرة من الملاحظة والخبرة الحسية وتحتاج هذه المفاهيم إلى مستويات أعلى من النمو العقلي وكفاية من الخبرات الحسية حيث يقوم تعلمها على أساس سليم مثل مفهوم "الذرة".

ولتعلم المفاهيم أهمية كبيرة حددها سلامة (٢٠٠٤)**:**

- تقللالحاجةإلىإعادةالتعلمعندمواجهةأيجديد.
- تساعدعلىالتوجيهوالتنبؤوالتخطيطلأينشاط.
- تقللمنتعقيداتالبيئةإذأنهاتلخصوتصنفماهوموجودفيالبيئةمنأشياءأو مواقف.
- تسمحبالتنظيموالربطبينمجموعاتالأشياءوالأحداث.
- تعلمالمفاهيميساعدعلىانتقالأثرالتعلم.
- تؤديإلىزيادةاهتمامالتلاميذبمادةالعلوم،وتزيدمندوافعهم،وتحفزهمعلىالتخصص.
- تؤديإلىتوفيرأساسلاختيارالخبراتوتنظيمالموقفالتعليميوتحديدالهدفمن المنهج.
- تدريسالمفاهيمالعلميةيمكنمنإبراز الترابطبينفروعالعلم.

وتضيف الباحثة أن للمفاهيم العلمية أهمية قصوى وخاصة في تعليم الأطفال فى بداية المرحلة الابتدائية في أنها: تنمى لديهم القدرة على تفسير الظواهر، تعودهم على الأسلوب العلمي فى التفكير، تكسبهم العديد من الاتجاهات والميول العلمية.

التعليم المتمايز واكتساب المفاهيم العلمية بالمرحلة الابتدائية:

تعتبر المفاهيمالعلميةمنأهمنواتجالعلمالتييتمبواسطتهاتنظيمالمعرفةالعلميةفي صورةذاتمعنى،وتؤكدالتربيةالعلميةعلىضرورةتعلمالمفاهيمبطريقةصحيحة،وأصبح

اكتسابالتلاميذلهذهالمفاهيمهدفاًرئيسياًللتربيةالعلميةفيجميعمراحلالتعليمالمختلفة،حيث إنهاتعتبرمنأساسياتالعلموالمعرفةالعلميةالتيتفيدفيفهمهيكليةالعلمبصورةسليمة،وفي انتقالأثرالتعلم.

فهيتقدمللتلاميذمواقفتعليميةذاتمعنىبالنسبةلهم،وتكونلديهمحصيلة منالمعرفةتمكنهممنمتابعةالجديدفيالعلم،كماأناستيعابالمفاهيمبطريقةعلمية صحيحةيساعدالمتعلمفيصنعقراراتهاليوميةوتدبيرأمورهالحياتيةالمختلفة.

وهناك عدد من العوامل تؤثر على تكوين المفاهيم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية منها: أعضاء الحس، الذكاء، فرص التعلم، تنوع الخبرات، فالاعتماد على الخبرات غير المباشرة كاستخدام الكتب والأفلام والصور....الخ، كما يتوقف تدريس المفاهيم واكتسابها على دافعية المتعلم ورغبته فى أنشطة التعلم، وتزويده بالوسائل التعليمية، وإعطائه وقتا كافيا للاشتراك في الأنشطة (حمزة، والبلاونه، ٢٠١١)، فاكتساب المفاهيم العلمية لدى التلاميذ يتطلب تنوع الخبرات والأنشطة وأساليب التدريس بما يتضمن تنوع ومميزة التدريس، وهذا يتطلب من معلم العلوم تمديد الخبرات السابقة اللازمة لتدريس المفهوم، والاهتمام برسم صورة ذهنية للمفهوم فى عقول الطلاب من خلال إعطاء الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم، واستخدام الوسائل التعليمية المختلفة، وتقويم تعلم التلاميذ من خلال أسئلة للكشف عن اكتساب المفاهيم.

ولمعلم العلوم دور مهم في اكتساب المفاهيم لدى الطلاب حيث يجب عليها توفير المواد والأدوات اللازمة لتشجيع الأطفال واستثارة دافعيتهم للتعلم، وتوفير الوسائل التعليمة التي تساعدهم على اكتساب المفاهيم، وإتاحة الفرصة لهن لكي يتعلموا مع المواد والأدوات والأشياء مباشرة باستخدام أسلوب الملاحظة وتوضيح المعنى بأكثر من طريقة وذلك من خلال أو أمثلة أو رموز أو تلميحات لتسهيل عملية التعلم، واستخدام كل من طريقتي تعليم المفاهيم مثل الاستقراء والاستنباط، ومساعدة الطالبة على تنمية إمكاناتها الفطرية (آليات يدوية، بصرية، إدراكية) (بطرس، ٢٠٠٤)، ويؤكد (Tomlinson ،2003) أن التعليم المتمايز يقوم على تفهمحاجاتومطالبالمتعلمين الذينيواجهونصعوباتفيالتعلم وخاصة صعوبات تعلم المفاهيم فهو يوفرخبراتتعليميةلمقابلةالتباينالأكاديمي، كما انه يزيد تحصيل الطلاب.

وفى ظل الاهتمام بتنمية واكتساب المفاهيم العلمية أجريت العديد من الدراسات منها دراسة (Campbell, 2006) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج بايبي الخماسي المراحل فى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي بأمريكا، وقد استمرت التجربة لمدة (١٤) أسبوعاً، وتم استخدام المنهجين لوصفي والتجريبي، وتم استخدام الأدوات البحث التالية: اختبار المفاهيم العلمية الخاصة بمفاهيم القوة والحركة، وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب، تم التوصل إلى فعالية نموذج بايبي الخماسي في فهم الطلاب للمفاهيم العلمية، ودراسة (رمضان،٢٠٠٨) والتي هدفت إلى فعالية إستراتيجية (كون- شارك- استمع- ابتكر) فى تنمية المفاهيم العلمية فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدئى، ودراسة (,Colgrvr

2012) وقد هدفت إلى التعرف على فعالية طريقتين من طرق تدريس الأطفال للمفاهيم والمصطلحات العلمية ومهارات حل المشكلات العلمية؛ وذلك باستخدام طريقة التدريس بالاستجابة الذي يتضمن (الملاحظة والتعليق على السلوك وطرح الأسئلة والتمثيل واللعب)، وطريقة التدريس بالاستجابة، بالإضافة إلى التوجيهات الصريحة والمباشرة. وقد تكونت عينة البحث من (٢٦) شخصاً منهم (١٥) فتاة في أعمار مابين الأربع والخمس سنوات ما قبل المرحلة التمهيدية، وقد أشارت النتائج أن هناك ترابطاً وثيقاً بين تدريس ومخرجات الأطفال المرتبطة بمهارات حل المشكلات، وأيضاَ مخرجات الأطفال من المفاهيم والمصطلحات العلمية.

ودراسة الكبيبي (٢٠١٥) وقد هدفت الدراسة إلى تعرفه أثر تدريس العلوم باستخدام مخطط البيت الدائري على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، واستخدمت الباحثةُ المنهجَ الوصفي والشبة التجريبيَّ، لمجموعتان احدهم ضابطة والأخرى تجريبية، حيث تكونت عينة البحث من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الأول متوسط بمدرستين بابها، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة (سليمان،٢٠١٥) والتى هدفت إعداد برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، تم استخدام المنهج شبه التجريبى ذو المجوعة الواحدة وبلغت عينة الدراسة (٣١) طفلا، تم استخدام اختبار المفاهيم العلمية المصورة، واختبار عمليات العلم، دلت النتائج على ان البرنامج المقترح كان له الأثر الكبير فى إكساب الأطفال المفاهيم العلمية، وعمليات العلم الأساسية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح ما يلى: استخدمت الدراسات العديد من الاستراتيجيات لتنمية واكتساب المفاهيم العلمية، اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات فى أهمية إكساب المفاهيم العلمية للتلاميذ، واختلفت عنهم فى استخدام التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية وكذلك عينة الدراسة، استفادت الباحثة من الدراسات فى إعداد اختبار المفاهيم العلمية.

ثالثا: الحس العلمى مفهومه أهمية تنميته، أبعاده، وأساليب تنميته

يتفق كل من مازن (٢٠١٥،٢٩) والشحرى (٢٠١١، ١٨) على تعريف الحس العلميScientific sense بأنه"القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ القرار معتمدا عل السببية وبأسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم وتشير أغلبها إلى أداءات المتعلم الذهنية وعمليات قائمة على الفهم والإدراك والوعي"، ويعرف فورد (Ford,2012,211) الحس العلمي بأنه:"التفكير فى صنع المعنى من خلال التركيز على الممارسات العلمية وأنماط من الحوار والخطاب باستخدام طرق خاصة مثل

التواصل والتمثيل مما يجعل هذه الممارسات العلمية ميسرة وسهلة"، وتعرفه الزعيم (٢٠١٣، ٦١) بأنه: "أنشطة عقلية يمارسها المتعلم بطريقة معرفية ووجدانية بناء على الإحساس والإدراك والوعي، وصولا لتحقيق الهدف".

وهنا يجب التفرقة بين الحس العلمي وعادات العقل حيث أن ممارسات الحس العلمي تشير إلى أداءات ذهنية يتبعها المتعلم عند معالجة أى مشكلة أو اتخاذ قرار،وعند تكرار هذه الممارسات تصبح عمليات آلية أو عادات عقلية يتعود المتعلم على تكرارها فى المواقف وحل المشكلات.

أهمية تنمية الحس العلمى: تتمثل مكونات الحس العلمي فى (الإحساس- الانتباه- الإدراك- الوعي- حل المشكلات- الأداء الذهني- اتخاذ القرار- سرعة الأداء وضغط الوقت)، وتعتبر ممارسات الحس مثل باقى الممارسات الحياتية الأخرى يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها حتى يصل لمستوى الدقة والإتقان والمرونة فى مواجهة المواقف المتعددة، وسرعة انجاز المهام المطلوبة، وهذه الممارسات تعبر عن وجود الحس ونستدل عليه منها فى الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية للفرد وتكمن أهمية الحس العلمي فى أنه : الشحرى (٢٠١١، ٢٤)

- يساعد المتعلم على معالجة المهام الموكلة له وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع والتغلب على نواحي القصور فيها
- تطوير الأداء الذهنى للمتعلم، .نموثقتهبنفسهو التدريبعلىالمرونةفيالتفكير.
- مساعدةالمتعلمعلىالتواصلباستخداملغةالعلومبماتحويهامنرموزومصطلحاتللتعبير عنالأفكار والعلاقاتوفهمهابشكلصحيحوالتعبير عنهاللآخرينبشكلمكتوبأومنخلالالحديثوالحوار.
- معرفةالمتعلملعملياتهالإدراكيةأونتائجه،بمعنىأنيكونالمتعلمعلىوعيبتفكيره ومعرفتهبكيف ومتىلماذا يستخدمإستراتيجيةمعينةدونغيرهالإنجازمهمةمعينةحينمايقومبمهمةبسيطةومن ثماستخدامهذا الوعيلضبطمايقومبه.

سمات أصحاب الحس العلمي: اتفقت الأدبيات على بعض السمات التى يتسم بها أصحاب الحس العلمي منها: حب الاستطلاع العلمي، المرونة فى معالجة المواقف، الاستمتاع بالعمل العلمي، التفكير فوق التفكير، القدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار، المثابرة، الحس العددي، تفعيل غالبية الحواس، التحدث بلغة علمية، التساؤلات وطرح المشكلات، التنظيم الذاتي، القدرة على استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر، التحكم فى التهور، الدقة وإجادة العمل، إدارة وتنظيم الوقت، القدرة على التلخيص، القدرة على التوسع،تحمل المسئولية، اليقظة العقلية، المحافظة على الأمان الشخصي (الشحرى،٢٠١١)، (الزعيم،٢٠١٣)، (مازن،٢٠١٥) وسوف يتم تناول بعض هذه الأبعاد التى تم قياسها باستخدام أدوات البحث وهى:

- **حب الاستطلاع العلمي:** وهو الفضول والرغبة فى المعرفة واكتشاف وفهم البيئة والانجذاب نحو المثيرات الجديدة، ما يمكن القول بأنه القيام بالتفكير بدافع ذاتي (مازن، ٢٠٠٨، ١٤)
- **الاستمتاع بالعمل العلمي:** تعرفه العتيبى (٢٠١٣، ٢١٢) بأنه الابتهاج لوجود القدرة على حل المشكلات، والمتعة فى مواجهة تحدى حل المشكلات، والسعي وراء المعضلات التي قد تكون لدى الآخرين والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، ومواصلة التعلم مدى الحياة.
- **تفعيل غالبية الحواس:** تعرفها حسام الدين (٢٠٠٨، ١٤) بأنها اكتساب المعارف والخبرات من البيئة المحيطة بحواس منتبهة، وربطها وجمعها فى العقل.
- **المثابرة:**يعرفها على (٢٠٠٩) بأنها مزاولة المهمات التعليمية الصعبة والإصرار على أدائها حتى الوصول إلى الهدف المراد تحقيقه، أوهى الالتزام بالمهمة الموكلة للفرد، والاستمرار بالتركيز فيها بكل انتباه حتى نهايتها دون استسلام (عريان،٢٠١٠، ٥٥).
- **الحس العددى:** وهو القدرة الحسابية والكفاءة الذهنية والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية، وقدرة الفرد على رصد خطوات عمله الذهني (البنا وآدم، ٢٠٠٨، ١٦).
- **القدرة على استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر:** وهى تعنى القدرة على استخلاص المعرفة أو الخبرة المكتسبة من المعارف الماضية، وتوظيفها فى ظروف ومواقف حياتية أخرى أو عمليات كل تحد جديد(الجعفري،٢٠١٢، ٦١)، (العتيبى،٢٠١٣، ٢٤).
- **التحكم فى التهور:** يعرفه(نوفل، ٢٠٠٨، ٨٦) بأنه: امتلاك الفرد للقدرة على التأني والتفكير والإصغاء للتعليمات قبل البدء بالمهمة وفهم التوجهات وتطوير استراتيجيات للتعامل مع المهمة، والقدرة على وضع خط وقبول الاقتراحات لتحسين الأداء والاستماع لوجهات نظر الآخرين، وتأجيل إعطاء حكم فورى حول فكرة إلى ان يتم فهمها.
- **المرونة فى معالجة المواقف:** تعنى النظر إلى الأفكار القديمة برؤية جديدة وخيال مبدع، وقدرة الفرد على أن يغير من أفكاره فى ضوء المعلمات الجديدة (كوستا،٢٠٠٣، ٢٦).
- **التفكير فوق التفكير:** وتعنى أن يفكر الشخص الذكى فى تفكيره ويعرف جيدا مقدار تأثيره فى الآخرين، بمعنى آخر قدرة الفرد على معرفة حدود ما يعرف وما لا يعرف(كوستا، ٢٠٠٣،٢٦).

دور معلم العلوم فى تكوين الحس العلمى: يجب أن يأخذ المعلم على عاتقه التأكيد على عملية تعلم التلاميذ لا عملية التدريس ويمكن تلخيص دوره فى الآتي:

- تنوعالأداءاتالتدريسيةوتوظيفهامعتوفرفرصةلمشاركة التلاميذ فى التعلم بهدف إكسابهمبعض العادات العقليةمثل،الدقة،المثابرة،التحكمبالتهور،الإصغاءبتفهم،ومرونةالتفكير.
- تقديم الأنشطة العلمية بأكثر من صورة وبصورة متدرجة فى الصعوبة لتلائم كل طفل وفقا لقدراته بشكل ينمى تقديره لذاته
- تصحيحمساراتتفكيرالتلميذإذاكانتغيرصائبةوتعزيزهاإذاكانتتسيرفيالطريقالصحيحلحلالمشكلة المعروضةعليهمعتوفيرقسطمعينمنالدافعيةفيالمواقفالتعليميلإثارةالمتعلموتحفيزه.
- تقديممشكلاتذاتنهاياتمفتوحةتستثيرتفكيرالتلاميذ،وعدمتقديمالحلولالجاهزةللمشكلاتالعلمية، وتدريبهم علىالمرونةفيالتفكيروفيأكثرمناتجاه.
- تدريب التلاميذ علىالعملتحتضغط،وإدارةذاته، وتدعيمحبالاستطلاعالعلميلدىالمتعلم.
- تقبل ذاتية التلاميذ وتشجيعهمعلىالاندماجفيالمناقشةوالعملالجماعي.
- إيجادترابطبينالخبراتالعلميةالسابقةوالخبراتالعلميةالجديدة.
- تنميةالثقةلدىالتلاميذوتوفيرفرصلخبراتناجحةبحيثتزدادثقةالمتعلمبنفسه.
- تنويعأدواتوأساليبتقويمالتلميذ،وخاصةالتقويمالبنائيفيأثناءممارسةالأنشطة.
- تفعيلملفإنجازالمتعلمبحيثيطلبمنالتلميذأنيسجلفيهماذاتعلمعقبكلدرسمنممارساتالحس العلميوكيفيمكنتوظيفهافيحياتهالعملية.

التعليم المتمايز وتكوين الحس العلمى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

هناك آليات وعمليات يمكن أن تساعد فى تنمية الحس العلمى منها: تقديم بيئة تعلم جاذبة، توفير جو امن وبيئة تعلم مفتوحة تساعد على التعبير الحر المرن، تنويع استراتيجيات التدريس واستخدام استراتيجيات توفر فرصة لمشاركة المتعلم من أجل إكسابه عادات عقلية مثل الدقة والمثابرة والإصغاء، توفير قسط من الدافعية فى الموقف التعليمى لإثارة المتعلم وتحفيزه،وتهيئة مواقف تعليمية من الحياة تسمح للمتعلم بتوظيف أداءاته الذهنية (الشحرى،٢٠١١، ٤٦).

تعد المرحلة الابتدائية من أهم المراحل التعليمية، فهي تمد المتعلم بالأساسيات الضرورية للاستمرار في المراحل التالية لها، ومن ثم يبغى معرفة خصائص المتعلمين في تلك المرحلة وذلك من خلال معرفة المراحل النمو المعرفي لديهم، ومن ثم الاستعانة بتلك الخصائص في معرفة مدى استعدادهم للتعلم وكذلك لرفع مستوى النمو العقلي لهم زيتون (٢٠٠١).

وترى الباحثة أن التعليم المتمايز يقدم بيئة تعليمية مناسبة لجميع التلاميذ باستخدام استراتيجيات تخاطب قدراتهم وأساليب تعلمهم المختلفة،حيث يقوم على

فلسفة مؤداها أن التلاميذ يتعلمون بطريقة أفضل حين يدفعون بعض الشيء إلى ما بعد ما يمكن أن يقوموا به، كما أنهم يتعلمون بطريقة أفضل حين يتمكنون من ربط المنهج باهتماماتهم وخبراتهم الحياتية، لأنهم يستدعون معلوماتهم وخبراتهم السابقة عند الابتداء بموضوع جديد، وان المشاعر والأحاسيس والاتجاهات تؤثر فى التعلم، وبالتالى هو يوفر بيئة ثرية لإكساب التلاميذ مكونات الحس العلمى من استمتاع بالعلوم وحب الاستطلاع والدقة والمثابرة غيرها.

منهــج البحث

تحدد منهج البحث بناءاً على طبيعة المشكلة المطلوب دراستها، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بغرض تحليل الأدبيات والدراسات الخاصة بالتعليم المتمايز لتصميم الوحدة المقترحة وأدوات الدراسة، وأيضا المنهج شبه التجريبي وبالتحديد التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وذلك بغرض معرفة فعالية الوحدة الدراسية القائمة على التعليم المتمايز(المتغير المستقل) على المتغيرات التابعة: المفاهيم العلمية، الحس العلمى لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، حيث تم تعيين الفصول الممثلة للمجموعة التجريبية عشوائياً مع مراعاة المتغيرات الدخيلة على البحث (أبو علام، ٢٠١٠).

وفى ضوء ذلك اتبع البحث الإجراءات التالية:

اختيار مجموعة البحث: تم اختيار عينة البحث وعددهم (٤٤) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، بمدرسة سفاجا الابتدائية المشتركة بإدارة سفاجا التعليمية، بمحافظة البحر الأحمر.

إعداد أدوات البحث وضبطها: تمثلت أدوات البحث فى الأتى:

- اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (إعداد الباحثة)
- مقياس الحس العلمي وتضمن ثلاث جوانب (اختبار التحصيل المعرفي- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهارى- اختبار مواقف حياتية لقياس الجانب الوجداني)(إعداد الباحثة)

إجراءات البحث: تمثلت إجراءات البحث فى الخطوات الآتية:

أولا: للإجابة عن السؤال البحثي الأول والذي ينص على: ما أسس بناء الوحدة الدراسية المقترحة فى العلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي وفقا للتعليم المتمايز؟

قامت الباحثة بدراسة وصفية تحليلية للدراسات التي تناولت التعليم المتمايز، وأهداف العلوم فى المرحلة الابتدائية، وبناء الوحدات الدراسية، وتوصلت إلى تحديد أسس بناء الوحدة المقترحة فى العلوم بما يتناسب مع خصائص النمو للتلاميذ بالمرحلة الابتدائية فيما يلى:

- الحاجة إلى حل المشكلات التعليمية والصفية وتوفير فرص تكافؤ تعليمية لكل التلاميذ.

- الحاجة إلىتوفيربيئةتعليميةمناسبةلجميعالطلابوذلك عن طريق:تنويع طرق التدريسوالإجراءاتوالأنشطةالأمرالذييمكن الطالبمنبلوغالأهدافالمطلوبة بالطريقةوالأدواتوالنشاطالذييلائمه.
- الحاجة إلى إكساب التلاميذ فى المراحل الدراسية المبكرة مكونات الحس العلمى: من مثابرة وحب استطلاع، واستمتاع بالعمل العلمى، واستخدام غالبية الحواس، والتحكم وعدم التهور، وتحمل المسئولية، وغيرها من المكونات.
- عدموجودطريقةتدريستناسبجميعالمتعلمين.
- الاتجاه نحو تكامل عدد من المداخل والطرائق التدريسة لتحقيق الأهداف التعليمية
- التمايز فى الخبرات التعليمية لمقابلة التباين الأكاديمى بين الطلاب.
- الحاجة إلى تنفيذ حق من حقوق الإنسان بأن لكل متعلم حق فى تعليم متميز دون تفرقة بين المتعلمين، وتدريب التلاميذ على ممارسة مهارات الحس العلمى.
- حاجة تلاميذ الصف الثاني الابتدائي الى اكتساب بعض المفاهيم العلمية الضرورية التى تساعدهم على فهم البيئة من حولهم.
- التركيز على ما ينبغى أن يعرفه التلاميذ وما ينبغي إن يتمكن منه فى النهاية .
- تعديل المحتوى،العملية،والناتجاستجابة لاستعدادالتلميذ،وميله،وأسلوبهالتعليمي.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة على السؤال الأول للبحث والذى نص على "ما أسس بناء الوحدة الدراسية المقترحة فى العلوم لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي وفقا للتعليم المتمايز؟"

ثانيا: للإجابة عن السؤال البحثي الثانى والذي ينص على: ما المفاهيم العلمية المناسبة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي اللازم تضمينها بالوحدة المقترحة؟ قامت الباحثة بالخطوات التالية:

- الاطلاع على الدراسات التى تناولت إكساب وتنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المناسبة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائى.
- عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال التربية العلمية وطرق تدريس العلوم ملحق (١)، وإجراء بعض التعديلات التى اقروها من عدم ملائمة بعض المفاهيم لمجموعة البحث وإضافة بعض المفاهيم الأخرى.

الوصول للقائمة النهائية للمفاهيم العلمية والتى تضمنت (٢٠) مفهوما علميا، ملحق (٢)

ثالثا: للإجابة عن السؤال البحثي الثالث والذي ينص على: ما الوحدة المقترحة فى العلوم المصاغة وفقا للتعليم المتمايز الملائمة لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي؟

قامت الباحثة بالخطوات التالية:

- تم اختيار عنوان الوحدة وهو (الكائنات الحية) وتحديد موضوعاتها.
- تحديد موضوعات الوحدة: تم اختيار موضوعات الوحدة لتتناسب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي وقد تضمنت الوحدة موضوعات مثل: الكون- المجموعة الشمسية- الكائنات الحية مثل:(البيئة- أنواع البيئات الكائنات الحية- الحيوانات- الحيوانات الفقارية- اللافقارية- الحيوانات آكلة العشب- الحيوانات آكلة اللحوم- البرمائيات- الزواحف- الحشرات- الأسماك- التكيف).
- تحديد الهدف من الوحدة: سعت الوحدة المقترحة إلى إكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.
- تم بناء وصياغة الوحدة وفقا للخطوات التالية: تحديد الأهداف السلوكية للوحدة المقترحة: تضمنت الوحدة العديد من الأهداف السلوكية المعرفية والمهارية والوجدانية، والتي روعي فيها مناسبتها لموضوعات الوحدة وتلاميذ الصف الثاني الابتدائي وتنوعها لتلاءم الأنماط المختلفة للتلاميذ، ومراعاة تضمين أهداف الوحدة إكساب الحس العلمي لدى التلاميذ.
- مراعاةترابطدروسالوحدةومضمونهاالعلميوتسلسلأفكارها،والتناسقبينالأفكارالرئيسةللوحدة،وجانب
الإطنابوالاستطرادفيسردالمحتوى،والاستعانةبأكبرعددممكنمنالأنشطةالتعليميةالمتنوعةمابينوتصميمنماذجومجسمات،وتكليفاتخارجيةلجعلبيئةالتعلمبيئةنشطةجاذبةللتعلمتساعدعلىتنميةالأداءات
الذهنية،معمصاحبةأوراقالعملالخاصةبكلنشاطعندتنفيذه،والتأكدعلىالتطبيقاتالحياتية،والاستعانة
بتدريباتمتدرجةالصعوبةعقبكلدرسكتغذيةراجعةلمعرفةمدىتحققالمخرجاتالتعليميةالمنشودة.
- تحديد استراتيجيات التدريس المناسبة للوحدة: تم تحديد استراتيجيات التدريس وفقا لفلسفة وأهداف التعليم المتمايز وتنوعت وفقا للمواقف والأهداف التعليمية ووفقاًلطبيعةالنشاطوالهدفمنه،معمراعاة
المرونةفيتنوعالإستراتيجيةوخاصةالتيتركزفيالمقاماالأولعلىتفعيلدورالمتعلموتنميةأدائه الذهنيمثلاستراتيجيات: أسلوب العمل في مجموعات، الأنشطة المتدرجة، المجموعات المرنة، التعلم معا.
- تصميم أنشطة تعليمية للمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة فى صورة متدرجة (ثلاثة مستويات (١،٢،٣) وفقا للتعليم المتمايز،بحيث المستوى (١) تتناسب مع التلاميذ ذوى القدرات العالية، والمستوى (٢) تتناسب مع التلاميذ ذوى القدرات المتوسطة، والمستوى (٣) تتناسب مع التلاميذ ذوى القدرات الدنيا.
- إعداد الوسائل التعليمية واختيارها:من أهم هذه الوسائل

معمراعاةأنتكونالوسائلالتعليميةالمستخدمةواضحةوتفعلغالبيةحواس المتعلم،ومتاحةوفيحالةجيدةللتشغيل،ومرتبطةبموضوعالدرس،وقد تنوعت فشملت: مجسمات- صور- أفلام وفديوهات تعليمية- صندوق الألعاب.

- تقويم الوحدة:كان هناكحرصعلىاستمراريةالتقويموتنوعأدواته وشمل تقويم الوحدة (اختبار المواقف للمهارات الحياتيةللحسالعلمي–بطاقةالملاحظة-اختبار مفاهيم علمية–أوراقالعمل-تكليفاتالمسندةللمتعلمين،وملفإنجاز المتعلم والتدريباتعقبكلدرسمندروسالوحدة)

- بعدالانتهاءمنإعدادالصورةالأوليةالوحدة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تخصص العلوم والتربية العلمية وفيضوءآراءالسادةالخبراء والمحكمين تماستبدالبعضالكلمات بمرادفاتتلاءمالفئةالعمريةالمقدمةلهم،بالإضافةلإعادةتوزيعالزمنالمخصصلكلدرس- إضافة رسومات للوحدة- مراعاة بساطة الكلمات والرسومات لتناسب تلاميذ الصف الثانى الابتدائي، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبحت الوحدة فى صورتها النهائية قابلة للتطبيق (ملحق ٣)، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول للبحث

- **إعدادداليلالمعلم:**قامتالباحثةبإعدادداليللمعلمةيساعدها علىتطبيقالوحدةالتجريبيةالمقترحةوهو عبارة عنكتيبصغير يشتملعلىمجموعةالإجراءاتالتييسلكهاالمعلم،ومنثمتساعدهعلىتحقيقنواتجالمتعلمالمطلوبة وهى اكتساب المفاهيم العلمية والحس العلمى،حيثاشتمل داليلالمعلمةعلىمقدمةللداليلتضمنفكرةمبسطةعنمضمونالداليلوعنكيفيةاستخدامهومكوناتهو أهميتهمعإعطاء فكرةعنمكوناتهوملخصعنالإطار الفلسفيالذيصممتفيضوئهالوحدةوهو التعليم المتمايز والأسسالتيتممراعاتهاعندإعداد الوحدةونبذةمختصرةعنأهمالاستراتيجياتالمستخدمة،ومصادرتعلمالوحدةوالوسائلالتعليمية،ووسائلتقويم الوحدة،إلىجانببعضالإرشاداتاللازمةللمعلمفيأثناءتنفيذالدروسكمااشتملعلىإجراءاتتنفيذدروسالوحدةحيثتمعرضإجراءاتتنفيذكلدرس(عنوانالدرس-المدة الزمنيةاللازمةلتنفيذه- تحديدنواتجالتعلمالمتوقعتحقيقهاوكيفيةتقويمها-موجهاتتنفيذالدرسوتشملالتمهيد للدرس،وكيفيةتنفيذأنشطةالدرسوالمدةالزمنيةاللازمةلكلنشاط- والتكليفالمنزلي)مععرضقائمةبأهمالمواقع الإلكترونيةفيمجالالموضوعالوحدةالتييمكنأنيستعينبهاالمعلملتساعدهعلىإثراءوتعميقمعرفته بموضوعالوحدة، وقدتمضبطداليلالمعلمبعدالانتهاءمنإعدادداليلالمعلمقامتالباحثه بعرضهعلىمجموعةمنالسادة الخبراءوالمحكمين ملحق (١) لإبداءوجهةنظرهمفيمدىصحةالمعلوماتالعلميةوالتربويةبالداليل،وتناسقالداليلمعمحتويات الوحدةالتجريبيةالمقترحة،وشموليةمحتوياتالداليل،وفيضوء الآراءالمناسبةللسادةالمحكمينتمإجراءالتعديلاتالمطلوبة

وبذلكأصبحدليلالمعلمجاهزفيصورتهالنهائي ملحق (٤).

إعداد اختبار المفاهيم العلمية: تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية وفقاً للخطوات التالية:

- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المقترحة: تم تحليل الوحدة المقترحة للوقوف على المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة، ثم تم التحليل مرة اخرى بعد شهر تقريبا من التحليل الأول وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين ووجد أنه (٩٣%)، وفى النهاية تم تحديد أهم المفاهيم المتضمنة بالوحدة وهى (٢٠ مفهوما علميا).
- تحديد الهدف من الاختبار: الهدف من اختبار المفاهيم العلمية في البحث الحالي هو قياس مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثانى ابتدائي في المجموعتين التجريبية والضابطة في الوحدة المقترحة "الكائنات الحية"، عند المستويات (المصطلح العلمى- الأمثلة الموجبة- الأمثلة السالبة- العلاقة بين المفاهيم- تطبيق المفهوم) .
- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تكونت الصورة الأولية لا اختبار المفاهيم العلمية من (٢٥) مفردة، بحيث يتبع كل مفردة (٤) بدائل (اختيارات)، كما تمت صياغة تعليمات للاختبار ووضع مفتاح تصحيح الاختبار.
- صياغة تعليمات الاختبار: تمت صياغة تعليمات الاختبار لطالبات الصف الثانى الابتدائي؛ لتوضيح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار، مع مراعاة الوضوح وبساطة الصياغة، وتوضيح الهدف من الاختبار،إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة في ورقة الإجابة.
- تحديد صدق الاختبار: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، بالإضافة إلى محكمين متخصصين في العلوم، وذلك لإبداء آرائهم حول وضوح التعليمات، والصحة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، ومناسبة المفردات لمستوياتها، وملائمة البدائل المقترحة لكل مفردة، إلى جانب ملاءمة الاختبار لمستوى التلاميذ، وقد أشار بعض المحكمين إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض المفردات، وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديلات وفق آراء المحكمين؛ ليصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوى.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (غير عينة البحث) من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بمدرسة أسامة بن زيد الابتدائية، وقد بلغ عددها (٣٠) تلميذ، وذلك بهدف تحديد ما يلي:

الزمن المناسب للاختبار:تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك باستخدام المعادلة التالية (البهى، ١٩٧٨، ٦٥٤)

متوسط زمن التلاميذ الذين يمثلون الارباعى الأعلى زمنا + متوسط زمن التلاميذ الذين يمثلون الارباعى الأقل زمن

زمن الاختبار=

وبتطبيق المعادلة كان الزمن المناسب لأداء الاختبار (٣٥) دقيقة .

معاملات الصعوبة ومعاملات السهولة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار المتعلق بالمفاهيم العلمية: تم حساب قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وذلك بإيجاد نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من بين المفحوصين الذين حاولوا الإجابة عن هذه الفقرة، بالإضافة إلى حساب قيم معاملات السهولة لفقرات الاختبار، كما قامت الباحثة بحساب قيم معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين نتائج المفحوصين على كل فقرة من فقرات الاختبار ونتائجهم على الاختبار الكلي.

وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قد تراوحت ما بين (٠.٣٠- ٠.٧٦) بوسط حسابي مقداره (٠.٥٠) وانحراف معياري مقداره (٠.١١)، بينما تراوحت قيم معاملات السهولة لفقرات الاختبار ما بين (٠.٢٤ -٠.٧٠) بوسط حسابي مقداره (٠.٤٨)، وانحراف معياري مقداره (٠.١١)، كما تراوحت قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت ما (٠.٢٥ -٠.٩٠)، بوسط حسابي مقداره (٠.٦٩)، وانحراف معياري مقداره (٠.١٦).

ثبات الاختبار: تم حساب معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية، وذلك من خلال إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي بين الفقرات باستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون (KR-20) حيث بلغت القيمة (٠.٨٨) وتعتبر هذه النسب عالية ومقبولة، وبذلك يكون الاختبار صالحاً للتطبيق في صورته النهائية (ملحق ٥).

تصحيح الاختبار:حصل كل تلميذ على درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، والدرجة (صفر) لكل مفردة يجيب عنها إجابة خطأ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار(٢٥) درجة.

الصورة النهائية للاختبار: يتكون الاختبار المفاهيم العلمية في صورته النهائية القابلة للتطبيق من (٢٥) مفردة موزعة على خمس أبعاد هم (المصطلح العلمى- الأمثلة الموجبة- الأمثلة السالبة- العلاقة بين المفاهيم- تطبيق المفهوم) ملحق (٥)، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) مواصفات اختبار المفاهيم العلمية فى صورته النهائية

المحتوى	توزيع مفردات الاختبار على المستويات المعرفية									
	المصطلح العلمى ٢٥%		الأمثلة الموجبة ٢٠%		الأمثلة السالبة ٢٠%		العلاقة بين مفاهيم ١٠%		تطبيق المفهوم ٢٥%	
	الأسئلة	العدد	الأسئلة	العدد	الأسئلة	العدد	الأسئلة	العدد	الأسئلة	العدد
الوحدة المقترحة	٢-١٠-١٧- ١٨-٢٠-٢٥	٦	٤-٦-١٣- ١٤-١٨	٥	١-٩-١٩- ٢١-٢٣	٥	١٣-١٦- ٢٢	٣	٥-٣-٧-٨- ١٢-١٥	٦
المجموع	٢٥									١٠٠%

إعدادمقياسالحسالعلمي: لإعداد مقياس الحس العلمي تم إتباع الخطوات التالية

تحديد قائمة الحس العلمي: تم تحديد قائمة الحس العلمى بعد الاطلاع على الدراسات التى تناولت الحس العلم مثل دراسة:(الزعيم، ٢٠١٣)، ودراسة (الجعفري، ٢٠١٢)، ودراسة (الشحرى، ٢٠١١)، ودراسة (حسام الدين، ٢٠٠٨) تم تحديد قائمة بأبعاد الحس العلمى المعرفية والمهارية والوجدانية وشملت الأتي: (تفعيل غالبية الحواس- استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر- التفكير حول التفكير- الحس العددى- حب الاستطلاع العلمى- حب الاستطلاع- الاستمتاع بالعمل العلمى- المثابرة- اليقظة العقلية- التحكم بالتهور- وتكون المقياس من ثلاث أقسام:

القسم (الجانب) الأول: **اختبار الجانب المعرفي للحس العلمى:**

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس جوانب الحس المعرفية لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى.

تحديد أبعاد الاختبار: وشملت جوانب الحس العلمى المعرفية الأتى: (تفعيل غالبية الحواس- استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر- التفكير حول التفكير- الحس العددي)

وضع مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار من نمط اختيار من متعدد واشتمل الاختبار فى صورته الأولية على (٣٣) مفردة تقيس جوانب الحس العلمي لدى التلاميذ.

صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار روعى فيها الوضوح، كما تم إعداد ورقة الإجابة ومفتاح تصحيح الاختبار.

صدق الاختبار: وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من الصحة العلمية واللغوية للمفردات وملاءمتها للمستوى المعرفي، وتم تعديل وحذف بعض المفردات وإعادة صياغة بعضها، وبلغ عدد مفردات الاختبار فى صورته النهائية(٣٠) مفردة.

إجراء الدراسة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراءها على مجموعة من تلاميذ الصف الثانى الابتدائي بإدارة سفاجا التعليمية بمدرسة أسامة بن زيد الابتدائية.

معامل ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودور ريتشارد سون (عبد الرحمن،١٩٩٨،٣٥)، فوجد أنه يساوى٠,٨٣ وهو معامل ثبات مناسب.

زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار على أساس حساب متوسط زمن إجابة أسرع معلم وأبطأ معلم فى الاختبار وحدد زمن الاختبار بـ (٣٥) دقيقة.

معامل السهولة والتمييز لمفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار، كما تم حساب قدرة كل مفردة التمييز بحساب التباين وحصلت المفردات على معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٣٣) و(٠,٦٧) وهذه المعاملات تشير إلى أن جميع مفردات الاختبار ذات مستويات صعوبة وسهولة مناسبة، كما تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، ووجد أن

معاملات التمييز لمفردات الاختبار قد تراوحت بين (٢٣.) و(٧٧.) وهذه المعاملات تدل على أن مفردات الاختبار ذات معاملات تمييز مناسبة للتمييز بين التلاميذ

الوصول للصورة النهائية للاختبار: حيث أصبح على درجة مناسبة من الصدق والثبات وصالح للتطبيق، وتكون الاختبار فى صورته النهائية من(٣٠) سؤالا من نمط الاختيار من متعدد، ملحق(٦)

تصحيح الاختبار: تم رصد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على أسئلة الاختبار، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

القسم (الجانب) الثانى: قياس ممارسات الحس العلمى للتلاميذ من خلال بناء بطاقة الملاحظة: فيضوءقائمةأبعادالحسالعلميتمتحديدالممارساتالقابلةللملاحظةمباشرة، وإعادةصياغتهافيصورةبنود،وبوضعالتعليماتأصبحتالبطاقةفيصورتهاالأولية،وقداستخ دمتالباحثةالتقدير
الكميبالدرجاتحتييمكنتحديدمستوياتالأداءالفعليللتلاميذفيكلممارسةبصورةأقربللموضوع ية،وقد حددتالباحثة(٣)مستوياتللأداءكمايلي:يقوم بدرجة كبيرة (درجتان)، بدرجة متوسطة (درجة
واحدة)،عدمتوافر الأداءالمطلوبيحصلالتلميذعلى(صفر)،هذاويتمتحديدمستوىالأداءبو ضع علامة(√) فيالخانةالتيتتفقمعمستوىأداءالممارسة.
وقدتمعرضالبطاقةعلىالسادةالخبراءوالمتخصصينفيالمجال(ملحق١)،
ومنخلالالتجربةالاستطلاعيةللبطاقة
استنتجتالباحثةنسبةالاتفاقلكلممارسةبالبطاقةحيثبلغمتوسطنسبالأنفاق حيث بلغت نسبة الاتفاق (٨٤%)،وهذهالنسبة
يمكناعتبارهانسبةمعقولةعلىمدىثباتبنودالبطاقة،وبذلكأصبحتالبطاقةفيصورتهاالنهائية(م لحق ٥) مكونةمن خمس أبعاد هى (حب الاستطلاع العلمي- الاستمتاع بالعمل العلمي- اليقظة العقلية- المثابرة- تحمل المسئولية) تتضمن (٢٨) بنداًجاهزةلجمعبياناتعنالأداءالفعليللتلاميذ،وذلكفيأثناءقيامهمبالمهاموالمكلفينبهاداخلحجرة الدراسةأثناءتطبيقالوحدةالمقترحة للاستعانةبهافيمعرفةمدىنموالحسالعلمي، وتكون درجة تصحيح البطاقة العليا (٥٦) درجة.

القسم(الجانب) الثالث:قياس الجانب الوجداني باستخدام مقياسالمواقف الحياتية وهو عبارةعنعدةمواقفمنالحياةاليوميةكلموقفيقيسممارسةحسعلميمن عينة وقدتمتحديدأكثرالممارساتالتييمكنتوظيفهابمواقفالحياةاليوميةوالتيتتطلباتخاذقراراتتعبر عن وجهةنظر التلميذ.
وصياغتهاعلىنمطالاختيارمنمتعددوعلىالتلميذتحديدأيالبدائلتتوافقمعسلوكهلووضعفينفسالـ موقف، وبلغ عدد المواقف الحياتية للجانب الوجداني من مقياس الحس العلمي (٢٠) موقفا تقيس الحس العلمى للتلاميذ عند مستويات (حب الاستطلاع العلمي- تحمل المسئولية- المرونة فى معالجة الأمور- المثابرة- الاستمتاع بالعمل العلمي).

صدق المقياس: وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من الصحة العلمية واللغوية للمفردات وملاءمتها للمستوى التلاميذ، وتم تعديل وحذف بعض المفردات وإعادة صياغة بعضها، وبلغ عدد مفردات المقياس فى صورته النهائية(٧٨) مفردة.

إجراء الدراسة الاستطلاعية للمقياس: تم إجراءها على مجموعة من تلاميذ الصف الثانى الابتدائي بإدارة سفاجا التعليمية بمدرسة أسامة بن زيد الابتدائية.

معامل ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس ككل باستخدام معادلة كيودور ريتشارد سون، فوجد أنه يساوى٠,٨١ وهو معامل ثبات مناسب.

زمن المقياس: تم حساب زمن المقياس على أساس حساب متوسط زمن إجابة أسرع خمس تلاميذ، وأبطأ خمس تلاميذ فى الاختبار وحدد زمن المقياس بـ (٦٠) دقيقة.

معامل السهولة والتمييز لمفردات المقياس: تم حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار، كما تم حساب قدرة كل مفردة التمييز بحساب التباين وحصلت المفردات على معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢٨) و(٠,٧٢) وهذه المعاملات تشير إلى أن جميع مفردات الاختبار ذات مستويات صعوبة وسهولة مناسبة، كما تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، ووجد أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار قد تراوحت بين (٢٣.) و(٧٧.) وهذه المعاملات تدل على أن مفردات الاختبار ذات معاملات تمييز مناسبة للتمييز بين التلاميذ.

حساب معاملات الاتساق الداخلى للمقياس:تم حساب معاملات الاتساق الداخلى لمفردات المقياس وكل قسم من أقسام (جوانب) المقياس، ودرجة القسم ودرجة المقياس ككل لتحديد مدى كل مجال مع المقياس ككل، وبذلك تعتبر فقرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه، وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣) معاملات الاتساق الداخلى لمفردات مقياس الحس العلمى

المجال الأول (المعرفى)						المجال الثانى (المهارى)						المجال الثالث (الوجدانى)			
رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
١	٠,٧٧	١١	٠,٦٧	٢١	٠,٦٥	١	٠,٦٢	١١	٠,٧٧	٢١	٠,٦٢	١	٠,٧٧	١١	٠,٥٣
٢	٠,٦٩	١٢	٠,٦٨	٢٢	٠,٦٧	٢	٠,٦٨	١٢	٠,٦٩	٢٢	٠,٦٨	٢	٠,٦٩	١٢	٠,٦٨
٣	٠,٧٧	١٣	٠,٦٨	٢٣	٠,٧٨	٣	٠,٦٨	١٣	٠,٧٧	٢٣	٠,٦٨	٣	٠,٧٧	١٣	٠,٦٧
٤	٠,٦٦	١٤	٠,٥٦	٢٤	٠,٥٧	٤	٠,٦٩	١٤	٠,٦٦	٢٤	٠,٦٩	٤	٠,٦٦	١٤	٠,٥١
٥	٠,٧١	١٥	٠,٧١	٢٥	٠,٧٠	٥	٠,٦٦	١٥	٠,٧١	٢٥	٠,٦٦	٥	٠,٧١	١٥	٠,٦٦
٦	٠,٦٠	١٦	٠,٦٠	٢٦	٠,٦٤	٦	٠,٦١	١٦	٠,٦٠	٢٦	٠,٦١	٦	٠,٦٠	١٦	٠,٥٥
٧	٠,٦٨	١٧	٠,٦٨	٢٧	٠,٦٥	٧	٠,٦٨	١٧	٠,٦٨	٢٧	٠,٦٨	٧	٠,٦٨	١٧	٠,٥٥
٨	٠,٦١	١٨	٠,٦١	٢٨	٠,٦٤	٨	٠,٦٣	١٨	٠,٦١	٢٨	٠,٦٣	٨	٠,٦١	١٨	٠,٥٤
٩	٠,٦٤	١٩	٠,٦٤	٢٩	٠,٦٤	٩	٠,٦٥	١٩	٠,٦٤			٩	٠,٦٤	١٩	٠,٧١
١٠	٠,٦٢	٢٠	٠,٦٢	٣٠	٠,٦٢	١٠	٠,٦٢	٢٠	٠,٦٢			١٠	٠,٦٢	٢٠	٠,٦٤

(* دالة عند (٠,٠٥)، ** دالة عند (٠,٠١)

كما بلغ معامل اتساق كل مجال من مجالات الحس العلمى بالمقياس ككل (٠,٦٤، ٠,٧٨، ٠,٧٤) وهى دالة عند(٠٥)، وبذلك يكون قد تم التحقق من صدق المقياس ككل ويكون جاهز للتطبيق على مجموعة البحث.

الوصول للصورة النهائية المقياس: حيث أصبح على درجة مناسبة من الصدق والثبات وصالح للتطبيق، وتكون المقياس فى صورته النهائية من (٧٨) مفردة،ملحق(٦)

وعقبنتائجالتطبيقالاستطلاعيوالتأكدمنوضوحالتعليماتوالأسئلةومناسبتهالمستوىالتلاميذ،وبعد التعديلاتالتيأجريتبالصورةالأوليةللمقياسأصبحالمقياسفيصورتهالنهائية صالحاًللتطبيقعلىمجموعةالبحثحيثيتكونالقسمالأولمن(٣٠) سؤالاً،والقسمالثاني من (٢٨)مفردة،والقسم الثالثمن (٢٠)موقفا،حيثيطبقكلقسمعلىحدة.

جدول (٤) مواصفات مقياس الحس العلمى فى صورته النهائية

	توزيع مفردات مقياس الحس العلمى						
	الجانب المعرفى (الاختيار)		الجانب المهارى بطاقة الملاحظة		الجانب الوجدانى (المواقف الحياتية)		المجموع
	المفردات	العدد	الأسئلة	العدد	الأسئلة	العدد	
	١-٣٠	٣٠	٣١-٥٨	٢٨	٥٩-٧٨	٢٠	٧٨
النسبة							%١٠٠

إجراءات تطبيق الأدوات وتجربة البحث:

مجموعة البحث: طبق البحث على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بمدرسة سفاجا الابتدائية المشتركة، قوامها (٤٤) تلميذا يمثلون المجموعة التجريبية فصل (١/٢)، حيث توافر غرفة مصادر التعلم اللازمة لتهيئة البيئة التعليمية، وتوافر العدد الكافي لعينة الدراسة.

التطبيق القبلى لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث وشملت اختبار المفاهيم العلمية، مقياس الحس العلمي، على مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، وذلك في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ /٢٠١٦ وذلك بهدف تحديد مستواهم قبل التدريس، كما يتضح من جدول (٥).

جدول (٥) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة

التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس الحس العلمى

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة"ت"	الدلالة
لاختبار المفاهيم العلمية	تجريبية	٤٤	١٠,٩٨	١,٤٢	٧٨	٠,٣٤	غير دالة
ومقياس الحس العلمى	تجريبية	٤٤	٤٠,٦٨	٣,٤٣	٧٨	٠,٣١	غير دالة

يتضح من جدول (٥) تدنى مستوى درجات التلاميذ فى التطبيق القبلى لاختبار المفاهيم العلمية، مقياس الحس العلمي.

تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ التجربة فى الفصل الدراسى الثانى للعام ٢٠١٥/٢٠١٦ (٥) أسابيع بما يعادل (١٥) حصة، ودرست المجموعة التجريبية الوحدة المقترحة باستخدام التعليم المتمايز، وذلك بواسطة معلمة المادة، حيث قامت الباحثة بالتواصل مع المعلمة والشرح لها كيفية استخدام الدليل والتعليم المتمايز فى تدريس الوحدة وذلك قبل تدريس الوحدة ولمدة أسبوعين متتاليين، وتجهيز معمل العلوم ومكان التدريس بالوسائل التعليمية والأجهزة والأدوات اللازمة لدراسة الوحدة موضوع البحث، وتجربة هذه الوسائل والأدوات قبل استخدامها.

- تم تنفيذ تجربة البحث في الفترة من ٢٠١٦/٣/١م وحتى ٢٠١٦/٤/٧م من خلال تدريس الوحدة المقترحة موضوع البحث لمجموعة البحث التجريبية باستخدام استراتيجيات التعليم المتمايز وهى: (المجموعات المرنة- الأنشطة المتدرجة- فكر، زاوج، شارك).

التطبيق البعدي لأدوات البحث: تم التطبيق البعدي للأدوات على التلاميذ بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المختارة وبالاستعانة بمعلمة المادة في تطبيق أدوات البحث وهى اختبار المفاهيم العلمية، مقياس الحس العلمي وفيما يلى عرض لأهم نتائج تطبيق أدوات البحث.

عرض نتائج البحث:

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار صحة فروضها وفيما يلي توضيح لنتائج اختبار صحة هذه الفروض والإجابة عن تساؤلات البحث:

أولا: اختبار صحة الفرض الأول والإجابة عن السؤال الرابع للبحث:

نص الفرض الأول على "يوجدفرقدالإحصائيًابين متوسطدرجاتالمجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي، وبين متوسط درجاتهم فى التطبيق

البعدىلاختبارالمفاهيمالعلميةلصالحالتطبيق البعدى،وقد تم استخدام البرنامج الإحصائي (spss13) لاختبار صحة هذا الفرض حيث تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى، وللإجابة عن السؤال الرابع للبحث تم استخدام معادلة كوهين ومربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ويوضح جدول (٦) ذلك تفصيليا:

جدول (٦) المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، قيمة "ت" ومستوى الدلالة في التطبيق "القبلى والبعدى" لاختبار المفاهيم العلمية ككل وحجم التأثير للوحدة المقترحة على تلاميذ المجموعة التجريبية

أداة التطبيق	نوع التطبيق	(ن)	المتوسط (م)	(ع)	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية	مربع ايتا	حجم التأثير
اختبار المفاهيم العلمية	بعدى	٤٤	٢٠,١٥	١,٨٣	-٢٥,٦٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	٥,٦٢	كبير
	قبلى	٤٤	١٠,٩٨	١,٤٢				

يتضح من جدول (٦) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدىلاختبارالمفاهيمالعلميةلصالحالتطبيق البعدى. مما يدل على أن تدريس الوحدة المقترحة فى العلوم باستخدام التعليم المتمايز أدى إلى إكساب المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الثانى الابتدائي وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض الأول، وأن حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير وهو (٠,٤٧) ويعزى هذا الأثر الكبير إلى تأثير المتغّير المستقل (التعليم المتمايز) على المتغير التابع (المفاهيم العلمية) مما زاد من فعالية الوحدة المقترحة وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الرابع للبحث والذي نص على. ما فعالية الوحدة المقترحة في إكساب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي المفاهيم العلمية؟

ويمكن تفسير هذه النتائج بما يلى:

- تدريس الوحدة المقترحة وفقا للتعليم المتمايز بما يتضمنه من استراتيجيات (المجموعات المرنة والأنشطةالتعليميةالمختلفة المتدرجة وفقا لقدرات ومستويات التلاميذ،والتيتتناسبمعأنماطتعلمهم،من رسم الصور وتمثيل الأدوار واللعب وصميم النماذج والصور وترجمة الصور إلى معلومات ساهم ذلك فى اكتساب التلاميذ للعديد من المفاهيم العلمية الخاصة بالوحدة.
- تقسيمالتلاميذإلىمجموعاتمتمايزةحسباستعداداتهم،ثمتصميمأنشطةلهمفى ضوءتلكالاستعدادات؛أدىإلىتفاعلالتلاميذمعالمحتوى،مماسهلعليهم استيعابالمفاهيمالعلميةالمتضمنةبالمحتوى.
- أن المفاهيم المتضمنة بالوحدة المقترحة كانت مرتبطة بحياة الأطفال والبيئة المحيطة بهم، وهذا جعل الأطفال مهتمين بتعلم هذه الموضوعات والاستفادة منها في حياتهم، فضلا عن عرض المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة باستراتيجيات

التعليم المتمايز جعلها مشوقة وجذابة للأطفال وساعد على تعلمها بسهولة وفعالية، علاوة على قيام الأطفال بأنفسهم بأداء الأنشطة البسيطة المتدرجة ساعد على اكتساب المفاهيم العلمية المتضمنة في البرنامج وتثبيتها في أذهانهم، وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة وتتفقتلكالنتائجمعنتائجالدراساتالتيأوضحتفاعليةمدخلالتدريس المتمايزفيتنميةالتحصيلعمومًا،ومنها: دراسة(Ferrier 2007)، ودراسة (Luster, 2008)، ودراسة(Shaffer, 2011) ودراسة (محمد، ٢٠١٥)،ودراسة عطية (٢٠١١)،ودراسة سليمان (٢٠١٥)، ودراسة(Abigail & Ebele., (2013، ودراسة(Koeze,. (2007.

ثانيا: اختبار صحة الفرض الثاني والإجابة عن السؤال الخامس للبحث:

نص الفرض الثانى للبحث على "يوجدفروقدالةإحصائيًابينمتوسطدرجاتالمجموعة التجريبية،فى التطبيقالقبلي، وبين متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي (بجوانبه الثلاث) لصالحالتطبيق البعدى."وقد تم استخدام البرنامج الإحصائي (spss13) لاختبار صحة هذا الفرض حيث تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبلى وبعدى فى مقياس الحس العلمى، وللإجابة عن السؤال الخامس للبحث تم استخدام معادلة كوهين ومربع إيتا لحساب فعالية الوحدة المقترحة للمتغير المستقل على المتغير التابع، ويوضح جدول (٧) ذلك تفصيليا:

جدول (٧) المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، قيمة "ت" ومستوى الدلالة

الأداة	نوع التطبيق	(ن)	درجات الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية	مربع ايتا	حجم التأثير
اختبار الجانب المعرفى	بعدى	٤٤	٤٣	١٩,٨٠	٢,٥٢	-١٩,٩٦	دالة	٤ ,٥١	كبير
	قبلى	٤٤		١٠,٢٣	١ ,٦٥				
بطاقة الملاحظة	بعدى	٤٤	٤٣	٤٣,٤٨	٣,٠٨	-٣٧,٧٠	دالة	٩ ,٧٣	كبير
	قبلى	٤٤		٢٠,٦٣	٢ ,٧١				
المواقف الحياتية	بعدى	٤٤	٤٣	١٦,٨٩	١ ,٤٣	-٢٠,٢٩	دالة	٣ ,٧٦	كبير
	قبلى	٤٤		١٠,٦٤	١ ,٧٢				
الاختبار ككل	بعدى	٤٤	٤٣	٧٩,٨٩	٣ ,٨٥	-٤٤,٨٨	دالة	١٠ ,٥٨	كبير
	قبلى	٤٤		٤٠,٦٨	٣ ,٤٣				

ومربع إيتا لنتائج تطبيق مقياس الحس العلمككل للمجموعة التجريبية قبليا بعديا

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لمقياس الحس العلمي (بجوانبه الثلاث) وذلك لصالح التطبيق البعدى مما يدل على أن تدريس الوحدة المقترحة فى العلوم باستخدام التعليم المتمايز أدى إلى اكتساب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي الحس

العلمي وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض الثاني، ويتضح أيضا من الجدول أن حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير ويعزى هذا الأثر الكبير إلى تأثير المتغّير المستقل (الوحدة المقترحة وفقا للتعليم المتمايز) على المتغير التابع (الحس العلمى) وهذا يدل على فعالية الوحدة المقترحة فى إكساب التلاميذ الحس العلمي وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الخامس للبحث والذي نص على "ما فعالية الوحدة المقترحة في إكساب تلاميذ الصف الثاني الابتدائي الحس العلمي؟

ويمكن تفسير هذه النتيجة بما يلى:.

- إناستخداممالمعلمةللتعليمالمتمايز،وحثالتلاميذعلىالإيجابيةوالمشاركةالفاعلةفيتنفيذالمها مالتعليمية،واستخدام فيمصادرالتعلمالمختلفة، والتعاونمع أقرانهمفيفهمالموضوعات العلمية بالوحدة، كل هذا ساهم فى استمتاع التلاميذ بالعمل ونمى تحملهم للمسئولية وبالتالي حسهم العلمى.
- التدريس وفق التعليم المتمايز ضمن الكثير من الأنشطة التفاعلية والمتنوعة والتي من خلالها مارس التلاميذ العمليات العقلية المختلفة والتي ساعدت على نمو تفكيره والتفكير حول التفكير بما ساعد فى اكتسابه لبعض إبعاد الحس العلمي.
- إن استخدام التعليم المتمايز عمل على توجيه التلاميذ نحو الاستفادة القصوى من قدراتهم العقلية من خلال الأنشطة المتنوعة التي يتيحها فى محاولة تنمية أبعاد للحس العلمي مثل المثابرة والتفكير بمرونة وربط المعارف السابقة بمعارف جديدة واستخدام الحواس في جمع البيانات لدى التلاميذ.
- وفر التعليم المتمايز والمتمثل في إستراتيجية المجموعات المرنة للتلميذ أن يكون عضو في مجموعات مختلفة تمايزها المعلمة،وبذلك يستفيد التلميذ من وجوده في مجموعات متجانسة وغير متجانسة مما نمى لديه عادات الإصغاء والتحكم بالتهور وغيرها.
- تنوعأنشطةالوحدةالتجريبيةوالتيتخاطبأكثرمنحاسةوتوظيفالأداءاتالذهنيةوالعملياتالعقلية مع
توفيرعناصرالتشويقوالدافعيةوالمتعةوإثارةفضولهنوحبالاستطلاعلديهنمماساعدهنعلد استدعاء
خبراتهنالسابقةوربطهابالخبراتالجديدةوتوظيفهامماساهمفيظهورممارساتالحسالعلمي.
- ساعد تنويع بيئة تعلم التلاميذ وفق أنماط التعلم واستخدام الأنشطة المتدرجة على إجراء أنشطة تخاطب الحواس المختلفة للتلاميذ على تفعيل التلاميذ لغالبية الحواس واستخدامها في التعلم وإكسابهم اليقظة العقلية، والاستمتاع بدراسة موضوعات الوحدة المقترحة وحب استطلاعهم لمعرفة المزيد مما اكسبهم حسا علميا. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (الباز،٢٠١٤)، النادى (٢٠٠٩)، ودراسة **Tomlinson, Carol (2008)**،**ودراسة** .Ash(2009)، **ودراسة الشحرى (٢٠١١)**، ودراسة الزعيم (٢٠١٣).

ثالثا: اختبار صحة الفرض الثالث والإجابة عن السؤال السادس للبحث:

نص الفرض الثالث للبحث على "توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم العلمية فى مادة العلوم ودرجاتهم في الحس العلمي "ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى الاختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمي فى التطبيق البعدى، وجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨) يبين مدى الارتباط بين المفاهيم العلمية والحس العلمى لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى

المجموعة	العدد (ن)	معامل الارتباط (ر)	مستوى الدلالة الإحصائية
التجريبية	٤٤	,٧٧	دالة

يتضح من جدول (٨) وجود ارتباط بين درجات التلاميذ فى اختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمى وأنه يساوى (,٧٧) وهى قيمة دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) وتدل على وجود علاقة ارتباطيه قوية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمي، وبذلك يكون قد تم قبول الفرض الثالث، وأيضا الإجابة عن السؤال السادس للبحث والذى نص على: هل توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى مقياس الحس العلمي؟

ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلى:أن تدريس الوحدة المقترحة باستخدام التعليم المتمايز نمى لدى التلاميذ إدراك العلاقات والمعارف والمفاهيم العلمية، وجعل المعرفة منظمة وراعىأنماطتعلمالتلاميذوقدراتهمواهتماماتهم،شجعهمعلى التعاون فى تحقيق الأهداف، وتنفيذ المهام، وتبادل الأدوار والمعلومات،والالتزامبأخلاقياتالعملالجماعي،ومراجعةعملياتتعلمهناستمرار مما أكسبهم حسا علميا، كما أن اكتساب التلاميذللمفاهيم العلمية لدى التلاميذ كان عن طريق إجراءوتنفيذ العديد منالأنشطةبأنفسهممما نميلديهمالقدرةعلىتحملالمسئوليةوالإحساس بالذاتمماكسبهنالثقةبالنفسوتقديرذاتهم واستمتاعهم بالعمل مما نمى لديهم الحس العلمى.

توصياتالبحث:

فيضوءماتوصلإليهالبحثتوصيالباحثةبمايلي:

- تدريب معلمى العلوم على استراتيجيات ومهارات التدريس المتمايز.
- تطويرمقررطرقالتدريسالخاصةبكلياتالتربيةبحيثيتضمنمدخلالتدريس المتمايز.
- استخدامملفإنجازالطالب المصاحبلهمنذبدايةالتحاقهبالمدرسةوالاعتناءبتصميمه لإعطاءصورةمتكاملةعنشخصيةوسماتواستعداداتالطالب،حيثيمكنالاسترشادبهفيالكشف عن الطلابالذينيتمتعونبالحسالعلمي.
- عقددروراتتدريبيةباستمرارللمعلمينفيأثناءالخدمةلتنميةمهاراتهمالتدريسيةليتعرفواكيفيةا لتعرفعلى الطلابالذينيتمتعونبالحسالعلميوكيفيةالتعاملمعهم.
- تدريبالمعلمونفيأثناءالخدمةعلىضرورة تنويع استراتيجياتالتدريسالمعرفيةالثلاث (التعلمالقائمعلى المخ- ماوراءالمعرفة- البنائية)لتوفيربيئةتعليميةثريةتساعدعلىتنميةممارساتالحسالعلميلدىالطلاب.
- تصميمبرامجتدريبيةلإكسابمعلمى العلومفيأثناءالخدمةممارساتالحسالعلمي.
- الاهتمامباكتشافالطلابالذينيتسمونبالحسالعلميفيمراحلمبكرةوالاعتناءبهم.
- تفعيلمشاركةالطلابفيالعمليةالتعليمية،بحيثيصبحالتعلممتمركزحولالمتعلم.
- الاهتمامبالأنشطةالتيتتطلبالتخيلوالمواقفالمفتوحةالنهايةلتنميممارساتالحالعلميلدىالطال ب.
- التنوعفيأساليبواستراتيجياتالتدريسلتنميةالحال العلميلإشباعحاجاتالطلابالذينيتمتعونبالحس العلميوخاصةمايعتمدمنهاعلىحلالمشكلاتلأنهاتساعدعلىسرعةتوليدالأفكار.

بحوثودراساتمقترحة:

لاستكمالمابدأهالبحثالحاليوفيضوءنتائجهوتوصياتهتقترحالباحثةإجراء البحوثوالدراساتالتالية:

- إجراء دراسةمماثلةللدراسةالحاليةفيمناهجالعلوملتلاميذالمرحلةالإعدادية.
- إجراء دراسة للتعرف على فاعليةاستخدامبعضاستراتيجياتبرامجالتفكيرفيتنميةالحسالعلميلدىتلاميذ المرحلةالإعدادية.
- إعدادبرنامجمقترح فىالفيزياءقائمعلىتكاملالتعليم المتمايز ونظرية ما وراء المعرفةلتنميةالاستيعاب المفهومى والحسالعلمي.
- تقويموتطوير مناهجالعلوم بالمرحلةالابتدائيةفيضوءفلسفة التعليم المتمايز.
- فاعليةبرنامجتدريبيمقترحلمعلميالعلومبالخدمةلتدريبهمعلىممارساتالحسالعلمي.
- فاعليةبرامجالعلوم(الكيمياء- الفيزياء- الأحياء)

بكلياتالتربيةفيإكسابالطالبالمعلممماراتالحس العلمي.

- تطوير أدلةالعلومبالمرحلة الابتدائيةوتضمينها استراتيجيات تساعد على إكساب الحسالعلمي للتلاميذ

المراجع

١- أبو جلالة، صبحى حمدان؛ العليمات، محمد مقبل (٢٠٠١). **أساليب التدريس العامة المعاصرة.** الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

٢- أبوجلالة،صبحي حمدان(2005). **الجديدفيتدريستجاربالعلومفيضوءاستراتيجيات التدريسالمعاصرة**،دولةالإماراتالعربيةالمتحدة:مكتبةالفلاحللنشروالتوزيع.

٣- أبو علام، رجاء محمود (٢٠١٠). **مناهج البحث فى العلوم النفسية والتربوية.** القاهرة: دار النشر للجامعات.

٤- أحمد،أمال سعد(2009). فاعليةاستخدام إستراتيجيةدائرةالتعلمفيتنميةبعضالمفاهيمالعلميةوتنميةالتفكيرالاستدلاليوبقاءأثرالتعلملدىتلاميذالصفالثامنبالتعليم الأساسي، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية،١٢(٤)،١٨٣-٢١٤.

٥- إسماعيل، مجدي على (٢٠٠٩). فاعلية أساليب التعلم الإلكتروني في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو تعلم العلوم، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٢(١)،١٧-٧١.

٦- الباز، مروة محمد محمد (٢٠١٤). أثر استخدام التدريس المتمايز فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية متباينى التحصيل فى مادة العلوم. **مجلة التربية العلمية**. الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٧(٦)، ١-٤٥.

٧- بطرس،بطرسحافظ(٢٠٠٤). **تنميةالمفاهيموالمهارات العلميةلأطفالماقبلالمدرسة**"،ط٥.عمان: دارالمسيرة

٨- البنا، مكة عبد المنعم؛ وآدم، مرفت محمد كمال (٢٠٠٧). فاعلية نموذج بايبى فى تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، كلية البنات، جامعة عين شمس(٤)، ١٥١-١٩٣

٩- البهي، فؤاد السيد (١٩٧٨). **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى**،ط٣، القاهرة: دار الفكر العربي.

١٠- الجعفري، سماح حسين(٢٠١٢). أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

١١- حسام الدين، ليلى عبد الله (٢٠٠٨). فاعلية إستراتيجية (البداية- الاستجابة- التقويم) فى تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.**المؤتمر العلمي الثانى عشر (التربية العلمية والواقع المجتمعى: التأثير والتأثر**، الجمعية المصرية

للتربية العلمية، ١-٤٠

١٢- الحليسي،معيض بن حسن (٢٠١٢).أثراستخداماإستراتيجيةالتعليمالمتمايزعلىالتحصيلالدراسيفي مقررااللغةالانجليزيةلدىتلاميذالصفالسادسالابتدائي. رسالةماجستيرغيرمنشورة،كليةالتربية، جامعةأمالقرى،السعودية

١٣- حمزة،محمد، والبلاونة،فهمي(٢٠١١). **مناهجالرياضياتواستراتيجياتتدريسها**.عمان: دار جليسالزمانللنشروالتوزيع.

١٤- خطايبة، عبدالله محمد (٢٠١٠). **تعليم العلوم للجميع، الأردن**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

١٥- الراعي،أمجدمحمد (٢٠١٤). فعاليةإستراتيجيةالتعليمالمتمايزفيتدريسالرياضياتعلىاكتسابالمفاهيم الرياضيةوالميلنحوالرياضياتلدىطلابالصفالسابعالأساسي، رسالة ماجستير غيرمنشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٦- الرشيدى، خالد محمد (٢٠١٥). فاعلية التعليم المتمايز فى تحسين مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر،١(١٦٣)،١-٥٥.

١٧- رمضان، حياة على محمد (٢٠٠٨). فاعلية إستراتيجية (كون- شارك- استمع- ابتكر) فى تنمية بعض مهارات التفكير العليا والمفاهيم العلمية فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **مجلة التربية العلمية**، ٣(١١) سبتمبر، ١٤- ١٩٦.

١٨- زهران،حامدبنعبدالسلام(٢٠٠٥). **علمنفسالنموالطفولةوالمراهقة**. ط٦، القاهرة: عالمالكتب.

١٩- زيتون، حسن حسين (٢٠٠١). **تصميم التدريس رؤية منظومية**، ط٢. القاهرة: عالم الكتب.

٢٠- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٤). **أساليب تدريس العلوم، الأردن**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢١- زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، القاهرة:عالم الكتب.

٢٢- السعدنى، عبد الرحمن وعودة، ثناء (٢٠٠٦). **التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها**. القاهرة: دار الكتاب الجامعى

٢٣- سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٢٤- سليمان، تهانى محمد (٢٠١٥). برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨(٢)،١-٤٥.

٢٥- الشحرى، إيمان على محمود (٢٠١١). فعالية برنامج مقترح فى العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمى لدى طلاب المرحة الإعدادية، **المؤتمر العلمي الخامس عشر (التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد)**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة: سبتمبر.

٢٦- الشقيرات،محمودمحمد(٢٠٠٩). **استراتيجياتالتدريسوالتقويم: مقالاتفيتطويرالتعليم**، عمان: دارالفرقان

٢٧- شهده، السيد على السيد (٢٠١٢). **تدريس مناهج العلوم (الجزء الأول)**، القاهرة: دار الفكر العربى.

٢٨- الشهراني، عامر عبد الله؛ والسعيد، سعيد محمد (٢٠٠٤). **تدريس العلوم في التعليم العام**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية. ط٢،القاهرة:عالمالكتب.

٢٩- عبيدات،ذوقان، أبوالسميد،سهيلة(٢٠٠٧). **استراتيجياتالتدريسفيالقرنالحادوالعشرينديليلالمعلموالمشرف التربوى**، ط٥، عمان: دار الفكر.

٣٠- العتيبى ، وضحى عبدالله (٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير فى تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمى لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، **مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**.٥(١)،١٨٧-٢٥٠.

٣١- عريان، سميرة على (٢٠١٠). عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة والاجتماع فى القرن الحادي والعشرون. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، (١٥٤)٤٠-٨٧.

٣٢- عطية،محسنعلي (٢٠٠٩). **المناهجالحديثةوطرائقالتدريس**،دارالمناهجللنشر والتوزيع،الأردن.

٣٣- عطيو، محمد نجيب (٢٠٠٦). **طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق**. الرياض: مكتبة الرشد.

٣٤- على، وائل عبد الله (٢٠٠٩). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**،(١٥٣) ٤٥-٩٨.

٣٥- فلاته،إبراهيمبنمحمود (٢٠٠٤). **العمليةالتربويةفيالمدرسةالابتدائيةأهدافها، وسائلها،وتقويمها**.ط٢.مكةالمكرمة:مطابعبهادر.

٣٦- قطامي، يوسف محمود (٢٠٠١).**سيكولوجية التدريس**، الأردن، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٣٧- الكبيبي، أسماء أحمد محمد (٢٠١٥). أثر تدريس العلوم باستخدام البيت الدائري على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السادس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد كلية التربية.

٣٨- كوجك، كوثروآخرون(٢٠٠٨).**تنويعالتدريسفيالفصلدليلالمعلملتحسينطرقالتعليم والتعلمفيمدارسالوطنالعربي. "**بيروت: مكتباليونسكو،والإقليميللتربيةفيالدولالعربية.

٣٩- كوستا،آرثر وبينا كاليك (٢٠٠٣). **تفعيل وإشغال عادات العقل**. ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى،ج٢، الدمام: دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع السعودية

٤٠- كوستا،آرثر وبينا كاليك (٢٠٠٣). **تقويم عادات العقل وإعداد تقارير عنها. ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية**، الطبعة الأولى،ج٣، الدمام: دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع السعودية.

٤١- اللقاني، أحمد حسنين؛ والجمل، عليّ أحمد (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرقالتدريس**. القاهرة: علم الكتب.

٤٢- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٣). الحس العلمى من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية، **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج، ٣٤، يوليو.

٤٣- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٥). تصميموتفعيلبيئاتالتعليمالإلكترونيالشخصيفيالتربية العلميةلتحقيقالمتعةوالطرافةالعلميةوالتشويقوالحسالعلمي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمي السابع عشر (التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية)** القاهرة: أغسطس.

٤٤- محمد، حاتم محمد مرسى (٢٠١٥). فاعليةمدخلالتدريسالمتمايزفيتدريسالعلومعلىتنميةالمفاهيمالعلمية والاتجاهنحوالعلوملدىتلاميذالمرحلةالابتدائيةبالمملكةالعربيةالسعودية، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١(١٨)، يناير.

٤٥- النادي، عزة محمد (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس وأنماط التعلم على تنمية بعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة الإعدادية، **دراسات تربوية واجتماعية**. ١٥(٣)، ٣١٣-٣٤٩.

٤٦- النجدي، أحمد؛ وعبد الهادي، منى؛ وراشد، علي (٢٠٠٣). **تدريس العلوم في العالم المعاصر- طرق وأساليب وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: ردار الفطر العربي.

٤٧- نوفل، محمد بكر (٢٠٠٨). **تطبيقات عملية فى تنمية التفكير باستخدام عادات العقل**.عمان: دار المسيرة، الأردن

48- Abigail, M.& Ebele, C. (2013). Effect of differentiated instruction on the academic achievement of Nigerian secondary school biology students. **Educational Research (ISSN**: 2141-5161) . 4 (7), 555-560.

49- Affholder, L. (2003). Differentiated Instruction in Inclusive Elementary Classrooms- published thesis EdD. University of Kansas, Kansas.

50- Ash, D. (2009). Shared scientific sense-making and bilingual student advancement in Science: linking family and school learning through informal learning research, informal science, University of California Santa

cruz.From:http://www.infonnalscience.org/proiectlshow/5 84.

51- Campbell, B. (2008). Handbook of differentiated Instruction Using the Multiple Intelligences lesson Plans and More, Boston: Pearson Education, Inc

52- Campbell, M. (2006). The effects of the 5E Learning cycle Model on Students' Understanding of Force and Motion Concepts. Unpublished Master's thesis. The College of Education. Central Florida University.

53- Colgrove, A. (2012). Approaches to teaching young children science concepts and vocabulary and scientific problem-solving skills and role of classroom environment. In partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education. University of Nebraska-Lincoln.

54- DeCandido, H. & Bergman, A. (2006).Differentiation Guide, With Special Emphasis on Grade 3,4 and 5", Putnam/Northern Westchester BOCES, Retrieved (4/2/2014) from http://www.pnwboces.org/science21/pdf/Differentiation_Guide.pdf

55- Drapeau, P. (2004): Differentiated Instruction: Making It Work: A Practical Guide to Planning, Managing, and Implementing Differentiated Instruction to Meet the Needs of All Learners, New York: Scholastic.

56- Ferrier, A. (2007): "The Effects of Differentiated Instruction on Academic Achievement in a Second-Grade Science Classroom"., Doctoral Dissertation, Walden University, ProQuest Dissertations and Theses (NO., 304766924).

57- Ford, M. (2012). A Dialogic Account of Sense-Making in Scientific Argumentation and Reasoning. **cognation and instruction**, 30(3), 207-245

58- Gangi, S. (2011). Differentiated Instruction Using Multiple Intelligences in the Elementary School Classroom. Unpublished master's thesis. University of Wisconsin-Stout.

59- Good, E.,(2006). Differentiated Instruction: Principles and Techniques for the Elementary Grades", Online Submission, ED491580.

60- Goodnough, K. (2010): "Investigating Pre-service Science

Teachers' Developing Professional Knowledge Through the Lens of Differentiated Instruction", **Research in Science Education**, Vol. 40, Issue. 2, pp. 239-265.

61- Hall, T.. (2009). **Implication for UDL implementation**. UDL. America.

62- Hall, T., & Meyer, A. (2003): "Differentiated Instruction and implications for UDL implementation", Wakefield, MA: **National Center on Accessing the General Curriculum**, Retrieved (7/1/2015) from

http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/differentiated_instruction_udl#.U4a8-HJ_tBQ

63- Heacox, D. (2002). Differentiating Instruction in the Regular Classroom; How to reach and teach ALL learners, grades 3-12 by. Free Spirit Publishing.

http://journals.cluteonline.com/index.php/TLC/article/view/6710.

64- Koeze, p. (2007). Differentiated Instruction: The Effect On Student Achievement In An Elementary School. **published thesis EdD**. Eastern

65- Konstantinou. K.,; Tsolaki, E.; Meletiou, M.; Koutselini, M. (2013). Differentiation of Teaching and Learning Mathematics: An Action Research Study in Tertiar Education", **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, 44,. (3), 332-349

66- Lin, L. (2006). Barriers and Facilitators to Differentiation of English Instruction In Taiwan Elementary Schools. published thesis EdD. University of Southern California, united states of America.Michigan.

67- Moore, Kenneth D. & Hansen, Jacqueline (2012): Effective Strategies for Teaching in K-8 Classrooms, London: SAGE Publications Ltd.

68- Pham, H.. (2012). Differentiated Instruction and the Need to Integrate Teaching and Practice**". Journal of College Teaching & Learning**, 9(5) 13:20. Retrieved (5/2/2015) from

69- Reis, S., et al. (2010). The Effects of Differentiated Instruction and Enrichment Pedagogy on Reading Achievement in Five

Elementary Schools: **America Educational Research Association.** Retrieved on September2015

http://aer.sagepub.com/content/48/2/462.abstract.

70- Tomlinson, C. (2000) **How to Differentiate Instruction In Mixed- ability Classroom**, Virginia: ASCD .

71- Tomlinson P., Carol A. (2005). Grading and Differentiation: Paradox or Good Practice?",**Theory Into Practice**, Vol. 44, Issue 3, PP. 262-269.

72- Tomlinson, A., & Eidson, C. (2003). Differentiation in Practice: a Resource Guide for Differentiating Curriculum, Grades 5-9, Alexandria, VA: ASCD.

73- Tomlinson, C. (2003). Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile in Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature. **Journal for the Education of the Gifted**, 27, 119-45.

74- Tomlinson, C.(2007): "The Goals of Differentiation", **Education leadership**, Nov., Vol., 66, No. 3, PP.26-30.

75- Valiande, S.&Koutselini,M.(2009).Application and Evaluation of Differentiation instruction in mixed Ability classrooms,4th Hellenic observatory PhD symposium, LSE 25-26.

76- Watts. T.; Laster, B..; Broach, L.; Marinak, B.; Connor, C. McDonald; Walker. D., (2013): Differentiated Instruction: Making Informed Teacher Decisions", **Reading Teacher**, Vol. 66, No. 4 pp 303-314

77- Wormeli, R. (2007). **Differentiation: from planning to practice, grades 6-12**, Portland, Maine: Stenhouse Publishers.