" فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي."

د/عباس جواد عبد الكاظم الركابي

- **مستخلص البحث** :

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي، وذلك من خلال التحقق من الفرضية الآتية : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والتي درست بالإستراتيجية المقترحة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مقياس الحس الفيزيائي وحدد البحث بطلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية النهضة للبنين التابعة لمديرية تربية الديوانية للعام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م وبالمادة الدراسية من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي الخاصة بالكورس الأول فقط ، واختار الباحث شعبتين من أصلٍ أربع شعب للصفٍ الرابع العلمي بالتعيين العشوائية فبلغ عدد طلاب العينة (٦٠) طالبا، وبواقع (٣٠) طالبا للمجموعة الضابطة و(٣٠) طالبا للمجموعة التجريبية وكوفئ طلاب مجموعتي البحث (التجريبية ، الضابطة) في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر ،الذكاء ، المعلومات السابقة في مادة الفيزياء)، ولغرض التحقق من هدف البحث اعد الباحث مجموعة من الخطط وفق الإستراتيجية المقترحة بعد إعداد خطوات الإستراتيجية والتأكد من مدى إمكانية تطبيقها على الطلاب ، كما اعد الباحث مقياس للحس الفيزيائي عدد فقرات (٧٨) فقرة للمجالين (المعرفي، الوجداني) ،إذ المجال المعرفي (٥٠) فقرة (اختيار متعدد) و المجال الوجداني (٢٨) ، وقد تم التحقق من صدق المقياس ، وثباته فضلا عن ذلك طبقت التجربة في العام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م، واستغرقت التجربة مدة (٩) أسبوع وبواقع ثلاث حصص لطلاب كل مجموعة (التجريبية ، الضابطة) ، وقام الباحث بتدريس طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) بنفسه ، وبعد انتهاء التجربة تمت معالجة البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالإستراتيجية المقترحة على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الحس الفيزيائي، وفي ضوء ذلك خرج الباحث بتوصيات ومقترحات عدة .

الكلمات مفتاحية : استراتيجية مقترحة ـ اتخاذ القرار ـ الحس الفيزيائي

The Effectiveness of a Suggested Strategy Based on Decision-Making Strategies in the Physical Sense of the Fourth Grade Students

Dr. Abbas Jawad Al- Rikabi

Abstract

The objective of the current research is to identify the effectiveness of a suggested strategy based on the decision-making strategies in the physical sense of the fourth graders by verifying the following hypothesis: There is no statistically significant difference between (0.05) With the proposed strategy and average scores of control group students studied in the regular way in the physical sense scale. The research was applied to the students of the fourth grade in the secondary school for boys in the Directorate of Education of Diwaniyah for the academic year (2016-2017) and the study

material from the physics book for the fourth grade scientific for the first class only. The researcher chose randomly two of the four people for the fourth grade students . The sample consisted of (60 students), (30) students for the control group and 30 students the experimental group . Both groups are quivalent in the following variables (chronological age in months, intelligence, previous information in physics), and for the purpose of verifying the goal of search researcher prepared a set of line A number of paragraphs (78) for the fields (cognitive, emotional), cognitive domain (50) paragraph (multiple choice) and the emotional field (The experiment was conducted in the academic year (20172016). The experiment lasted 9 weeks and three classes for the students of each group (experimental and control). The researcher taught the students of the two groups experimental and control) by himself. At the end of the experiment , data has been processing using two independent samples (t-test) that showed the results of the experimental group that studied the proposed strategy on the control group studied in the usual way in the sense of physical students students, and in the light of this, the researcher presented recommendations and suggestions for further research.

Key words: Suggested strategy - decision making - physical sense.

- **مشكلة البحث** :

إن العملية التعليمية في العراق تعاني من مشكلات عدة تؤثر بشكل سلبي على التدريس بشكل عامة ، ومادة الفيزياء بشكل خاص، ومن هذه المعوقات أوالمشكلات زيادة إعداد الطلبة داخل الصف الدراسي ، ضعف في توافر المختبرات الفيزيائية وإذا توافرت فهي تكاد تخلو من الوسائل والأدوات المستخدمة في إجراء التجارب أنشطة وأسئلة كتاب الفيزياء لا تشجع على تعلم مهارات التفكير ودمجها في محتواه ومنها مهارات اتخاذ القرار فضلاً عن ذلك قلة المدرسين الذين لديهم المعرفة في طرائق التدريس الحديثة التي تشجع الطلبة رفع مستوى تحصيلهم وتحقيق أهداف تدريس مادة الفيزياء، وبما ان هذه المادة تتضمن مواضيع تساعد على تطوير وبناء العمليات العقلية والاجتماعية والمهارية والوجدانية لدى الطلبة.

لذا فإن تدريسها لا يقتصر على تلقين المعلومات للطالب فقط وإنما يكون دوره في التدريس فعالاً وايجابياً يساعد على فهم المادة وتطبيقية ما تعلمه من معلومات وخبرات في حياة الاجتماعية ، كل ذلك يعد مؤشرات كافيه تدفع الباحث للبحث عن استراتيجيات ونماذج وطرائق تدريس حديثة تجد الحلول لهذه المعوقات وهذا ما نسعى إليه باستخدام إستراتيجية حديثة (مقترحة) تدعم التربية الحديثة التي تجعل المدرس يتوسع في مضمون المادة الدراسية وتؤكد على دور المتعلم فيها وتحفز مهارات التفكير ومتطلبات الحس الفيزيائي لأنها تعمل على شكل مجموعات تعاونية تكون أكثر إثارة وتشويقاً للطلاب من خلال زيادة التركيز ومنح الفرص المناسبة للمشاركة الفعلية وهذا يؤدي إلى فهم وتوسع المعلومات والحلول حول المادة أو المشكلة المطروحة وتفسير الظواهر بشكل

سليم وبالتالي توظيف المفاهيم من خلال عمل نشاط أو تجربة في المختبر أوأمثلة من حياة الطالب اليومية ، هذا من جانب، ومن جانب آخر ومن خبرة الباحث المتواضعة والبالغة (٧) سنوات في تدريس مادة الفيزياء ولكافة الصفوف ومن خلال مناقشاته التي يجريها كمدرس مع زملائه مدرسي مادة الفيزياء أصبح واضح أن مدرسي مادة الفيزياء يتبعون طرائق تدريسية متشابهة مع مختلف المواقف التعليمية آلا وهي التلقين والحفظ هذه أيضا مؤشر أعطت الباحث الدافع للخروج من النمط السائد بإتباع استراتيجيات مطبق في دول مختلفة لتطبقها في العراق لذلك قدم استراتيجية مقترحة تتناغم مع البيئة التعليمية المحلية لعلها تسهم في حل المشكلات السابقة من خلال الإجابة عن السؤال الآتي : ما فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي ؟

- **أهمية البحث** :

يشهد العالم اليوم تغيرات سريعة شملت جميع فروع المعرفة بسبب الثورة العلمية والتكنولوجية الواسعة ، فرضت مسؤوليات كبيرة على التربية في إعداد الأفراد وتزويدهم بما يساعدهم على مواكبة التقدم العلمي والتكيف معه حتى أصبح أحد ملامح العصر الذي واجهه الإنسان. (أبو جادو ومحمد، ٢٠٠٧ ، ١٣٠)

فالتقدم الكبير الذي أحدثته البشرية في مجال الحضارة هو ثمرة العلم وحصيلته، فلا تجد صغيرة ولا كبيرة من وسائل الحياة ومقوماتها إلا ولها أصل في العلم ترجع أليه سواء في الكشف عنها أو في تهذيبها وترويضها لتكون صالحة لتحقيق غاية أو توفير مصلحة (خطايبة ،٢٠٠٥، ١٧) ، وبسبب هذا الثورة الكبير في التطور تغير الفرد في هذا العصر، وأصبح لزاما على التربية تعديل سلوك الطالب واتجاهات تفكيره وبناءه المعرفية (الأحمدي ،٢٠١٢: ١٢٣) وهذا ما تسعى إليه التربية العلمية إلى تحقيقه للمتعلمين ليكونوا قادرين على العيش في عصر ذو مستقبل تسود فيه التكنولوجيا وتترابط فيه علاقات معقدة بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، وهذا يتطلب منا أن نقوم بعملية مخططة وواعية تؤدي إلى أحداث السلوك التعليمي المرغوب فيه لدى المتعلم. (عطا الله، ٢٠١٠ ،١٣ ـ ١٤)

إذ تعد التربية العلمية هي احد الأعمدة الأساسية التي تجعل الفرد قادر على تتبع التطورات العلمية والقضايا المحلية والعالمية التي تنتج عنها لذلك فعليها أن تعمل على إعداد جيل يتسلح بأكبر قدر من الخبرات لمواجهة الحياة وممارسة عمله بايجابية في خدمة المجتمع (علم الدين ، ٢٠٠٧، ٢)، فكل فرد يحتاج المعرفة العلمية ليتمكن من اتخاذ قراراته اليومية وإن تكون لديه القدرة على المشاركة في القضايا المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا الفيزيائية وتأثيراتها على كل من المجتمع والبيئة، وهذا ما تسعى إليه التربية العلمية الحديثة (الشيخ عيد، ٢٠٠٩ ، ١٠) ، إذ تعد الفيزياء من العلوم الطبيعية التي تطورت

بصوره سريعة ، مما أدى إلى ارتباط العلم بالمجتمع ومشكلاته على عكس ماكان سائد مسبقا بأن الفيزياء نظرية مجردة وخاصة بالطلاب ذوي الذكاء عالي الرتبة .(Mckittrick, 2000, 28)

إلا أن تدريس العلوم اليوم (ومنها الفيزياء) أصبح حاجة ملحة وليس ترفا في ظل التقدم التكنولوجي والمعرفي الكبير ولقد آمنت بذلك كل المجتمعات المتقدمة منها والنامية وترجمت ذلك إلى واقع ملموس من خلال اهتمامها بتدريس العلوم بطرائق وأساليب تعكس طبيعة تلك المواد وتساعد على تخريج أجيال متسلحة بالعلم والمعرفة. (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩ ،١٢)

لأن معرفة المدرس الواسعة بطرائق التدريس واستراتيجيات التعليم المتنوعة وقدرته على استخدامها ، تساعد بلا شك في معرفة الظروف التدريسية المناسبة للتطبيق بحيث تصبح عملية التعليم شيقة وأكثر إثارة وممتعة للمتعلمين ومناسبة لقدراتهم ووثيقة الصلة بحياتهم اليومية واحتياجاتهم ورغباتهم وتطلعاتهم المستقبلية.(مرعي والحيلة ، ٢٠٠٢، ٥٧)

الغرض من ذلك أن يتوسع تفكير المتعلم ويستمر في تعلمه إلى ما بعد الفترات الزمنية والسنوات التي يقضيها في المدرسة حتى يتكامل بناء المواطن الصالح لذا فإننا نحتاج إلى توظيف استراتيجيات تعلم وتعليم تجعل من المتعلمين أكثر ايجابية ونشط معرفيا وبالتالي يصبحوا متمكنين من تنمية أفضل ما لديهم من قدرات وخبرات. (أبو رياش ،٢٠٠٧ ،١٣)

وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي من تقديم استراتيجية مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار مناسبة للبيئة التعليمية المحلية أفضل من توظيف استراتجيات مستوردة قد تناسب أو لا تناسب بيئتنا التعليمية فالغرض من هذه الإستراتيجية المقترحة جعل الطلاب لديهم القدرة على اتخاذ القرارات سواء في داخل المدرسة وحتى خارجها لما تتضمنه من خطوات ذات طابع تعاوني تمكن الطالب من فهم المواقف والمشاكل التي يتعرض لها وكيفية حلها والتخلص منها بأسلوب علمي واعي تجعل منه شخصا متمكنا وقادرا على اتخاذ أي قرار في العملية التعليمية أو في حياته الاجتماعية وهذا بدوره يؤدي إلى رفع مستوى الحس العلمي الفيزيائي له الذي يكاد يكون شبه معدوم عند الطلاب .

كما أن تطوير قدرة المتعلمين في اتخاذ القرارات أصبح موضوع مهم في عصر أصبح فيهِ المتعلم متخذ لقرارات كثيرة في أنشطة حياتهِ المختلفة، وأن مُواجهة هذه المشكلات واتخاذ القرارات أصبح عمل مؤسسية في برامج المنظمات الحكومية وغير الحكومية ومنها التربية والتعليم التي ليست ببعيدة عن هذهِ الأحداث لذلك اتخذت على عاتقها تطوير نماذج لحل المشكلات واتخاذ القرارات إذ أثبتت البحوث الفروق في كيفية تقدم الأفراد في مواجهة المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة . (نوفل وسعيفان،٢٠١١ ،٢٠٠)

فالقدرة على اتخاذ القرار أصبحت هدفا مرغوبا من أهداف العملية التعليمية وان هذا لذلك أصبحت التربية مطالبه بإعداد المتعلمين القادرين على تحديد أفضل بديل من مجموعة بدائل مقترحة للسلوك ضمن حدود معينة وبشكل مستقل عن الآخرين فضلا عن ذلك فمهارة اتخاذ القرار يمكن أن تساعد المتعلمين على تنشيط تفكيرهم وقدراتهم على حل المشكلات المختلفة . (طعمة،٢٠١٠ ،٦)

إذ أكد ذلك مجلس المناهج سابقا إن مجتمعنا اليوم يحتاج إلى المتعلم المبدع والنشط والمتمكن من حل المشكلات واتخاذ القرار اللازم بفاعلية فرديا وجماعيا لذلك فإن المتعلمين في حاجة إلى الفرص لتطوير قدراتهم الشخصية وتفكيرهم. (فاضل، ٢٠١٠ ، ٢٨)

خاصة وان الاقتصاد العالمي حاليا قائم على الخبرات العلمية وهذا ما يدعوا إلى جعل المتعلمين في المجتمع قادرين على استخدام أنواع المعرفة المختلفة ومنها المرتبطة بالحياة اليومية لغرض حل المشكلات التي تواجههم من خلال التفكير واتخاذ قرارات السليمة لتحسين نوعية الحياة فالجيل المفكر هو الجيل القادر على تحقيق تطلعات الدول النامية لإحراز التقدم العلمي والتكنولوجي لها (Theo, 2005:137).

ومن يتخذ القرار يكون مسؤول عن اختيار اتجاه عمل معين يؤدي إلى حل مشكلة محددة ضمن أطار مسؤوليته، وصانع القرار المثالي هو الذي يحاول استخدام جميع مواهبه وقدراته. (جلدة،٢٠٠٩ ،١٨)

ونرى ان تعليم اتخاذ القرار لدى الطلبة أصبح من الأمور البالغة الأهمية في الكثير من المشكلات والمواقف التي تواجههم في المواضيع الفيزيائية التي تكون قريبة من واقعهم والتي تتطلب منهم التأمل والتفكير التحليلي لتحديد الأهداف الرئيسة والفرعية لتلك المواضيع وإيجاد الحلول البديلة والمتعددة مما يؤدي إلى توسيع المعرفة العلمية وتعزيز الثقة لديهم .

ولا يتم ذلك الا من خلال ان استخدام المعلم لاستراتيجيات ونماذج وطرائق تدريس تحفز التفكير للطلاب وتكون مؤثرة في عملية تعليمهم وتحصيلهم وتزيد من دافعيتهم ورغبتهم في البحث عن المعرفة والخبرات وتحسن ذاكرتهم باستقبال المعرفة الجديدة واسترجاع المعرفة المخزونة في بنياتهم العقلية (Delgado, 2006:84).

لذلك فضل الباحث الخروج عن النمط السائد في استخدام استراتجيات جاهزة لغرض تحفيز عقل الطالب وتشجيعهم على اتخاذ القرار وتنمية حسهم الفيزيائي من منطلق توظيف استراتيجية مقترحة من قبله ملائمة للإمكانيات المتوافر لدى مدارسنا في العراق وتشجع المدرسين في المرحل المختلفة على استخدامها مع مراعاة المستوى العمري والعقلي لدى الطلبة عند بنائها.

ولا يخفى على احد مدى أهمية الحس العلمي الفيزيائي في وقتنا هذا وخاصة بعدما أصبح هدف من أهداف تدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاصة لذا قدم الباحث متغير جديد بإبعاده الفيزيائية ليظهر إلى الوسط التربوي متغير جديد يسمى بالحس الفيزيائي ليكون أكثر تخصص ، فالحس العلمي يختلف باختلاف مجالات المعرفة لذلك ظهر لدينا ما يسمى بالحس النوعي مثل الحس الفيزيائي ،الحس الكيميائي ،الحس البيولوجي ،الحس التكنولوجي الحس العددي وغيره، وبهذا يعد الحس الفيزيائي جزءا من الحس العلمي العام ،ومن هذا المنطلق يؤكد الباحث على ضرورة الاهتمام ورفع مستوى الحس الفيزيائي لدى الأفراد خاصة ونحن نعيش في عصر يعتمد بصورة مكثفة على تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات وغيرها ،والتي تمثل في مجملها ثمارا ناضجة للاكتشافات التي حققها العلماء العاملون في مجال علم الفيزياء.

فالحس العلمي كما ترى حسام الدين (٢٠١١) يعد من ارقي الأنشطة العقلية التي يمارسها الفرد في حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة ، الا ان تلك الممارسات تختلف من فرد لأخر حسب إتقانه لمهاراته التي سبق ان تعلمها ،فمتطلبات الحس العلمي مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يكتسبها الفرد ويتدرب عليها إلى ان يصل إلى مستوى من الدقة والإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المختلفة وسرعة انجازه للمهام المطلوبة .(حسام الدين،٢٠١٣: ١)

من هنا يتضح أن الحس يوجد في كل مجال من مجالات الحياة، ولكنه يختلف من مجال لآخر ومن شخص لآخر ، فممارسات الحس في المجال الطبي مثلا تختلف عنها في مجال الهندسة ، عن مجال الزراعة عن مجال الكيمياء واعن مجال لفيزياء وهكذا ، وعليه فإن المقصود بمفهوم الحس "Sense" والمترجمة باللغة العربية إلى الحس بأنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرائق الصحيحة للوصول إلى الأهداف معتمدا على السببية في أسرع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعي للشيء الذي تكون لدينا حس اتجاهه.

ومن هنا تتضح أهمية البحث بالنقاط الاتية :

- يقدم البحث الحالي استراتيجية مقترحة وفقا لاستراتيجيات اتخاذ القرار قد تفيد المعلمين والمدرسين لتوظيفها خلال تدريس مادة الفيزياء ولجميع المراحل .
- يقدم البحث الحالي مقياس لقياس الحس الفيزيائي قد يستفيد منه القائمون على التقويم والذي يعتبر الأول من نوعه على مستوى العراق والدول العربية والأجنبية على حد علم الباحثين .
- قد تفيد المسؤولين عن برامج الأعداد والتدريب على أعداد برامج تدريبية لمدرسي الفيزياء تخص هذه الإستراتيجية المقترحة وكذلك التعرف على متطلبات الحس الفيزيائي .

- سيفسح البحث الحالي المجال لأجراء الكثير من البحوث التي تستخدم نفس المتغيرات في تخصصات أخرى أو مراحل دراسية أخرى .

- **هدف البحث** :

يهدف البحث إلى :

- إعداد استراتيجية مقترحه قائم على استراتيجيات اتخاذ القرار في مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي .
- التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي .

- **فرضية البحث** :

يتم التحقق من هدف البحث من خلال التحقق من صحة الفرضية الصفرية الآتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق (الإستراتيجية المقترحة) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الحس الفيزيائي .

- **حدود البحث** :

اقتصر البحث على :

- طلاب الصف الرابع العلمي في (ثانوية النهضة للبنين) مركز الديوانية .
- الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٦ـ٢٠١٧.
- كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي تأليف محمد عزيز قاسم ومنصور لويس ط٦ مطبعة وزارة التربية . بغداد ،٢٠١٦م .
- تدريس الفصول (الأول والثاني والثالث والرابع والخامس) من كتاب الفيزياء المقرر لطلبة الصف الرابع العلمي للعام الدراسي ٢٠١٦ ـ٢٠١٧ م وهي (فصل معلمات رئيسة في الفيزياء وفصل الخصائص الميكانيكية للمادة وفصل الموائع وفصل الخصائص الحرارية للمادة وفصل المنظومات الشمسية).

- **تحديد المصطلحات**:

حدد الباحث المصطلحات الآتية:

- **أولاً** : (**الفاعلية Effectiveness**) :

عرفها كلٌ من :

- شحاته والنجار (٢٠٠٣) بأنها : " قياس حجم اثر عامل أو بعض عوامل مستقلة على عامل أو بعض عوامل تابعة". (شحاته والنجار،٢٠٠٣، ٢٣٠)
- مجدي(٢٠٠٩) بأنها: "القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة بأفضل صورة ممكنة". (مجدي،٢٠٠٩، ٤٥٧)
- أما تعريف الباحث النظري فأنهم يتبنون تعريف شحاته والنجار (٢٠٠٣).

- ويعرفا الباحث الفاعلية إجرائياً بأنها : مقدار حجم الأثر الذي تحدثه الإستراتيجية المقترحة في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي ويتم ذلك بتحديد حجم الأثر (d) إحصائيا .

- **ثانياً : الإستراتيجية : Strategy :**

عرفها : قطامي (٢٠١٣): بأنها : " خطة محكمة البناء ومرنة التطبيق يتم فيها استعمال الإمكانيات كافة والوسائل المتاحة بطريقة مناسبة لتحقيق كفاءة أو مجموعة كفاءات تتضافر معا ،وتتضمن إشكالا من التفاعل بين الطالب والمدرس وموضوع المعرفة ". (قطامي ،٢٠١٣: ٥٥)

- **الإستراتيجية المقترحة : (استراتيجية المهارات الأربعة):**

ويعرفها الباحث نظريا بأنها " مجموعة من المهارات المتسلسلة التي تبنى على أساس مفهوم استراتيجيات اتخاذ القرار المتمثلة بـ (مهارة طرح المشكلة، مهارة البحث عن الحلول،مهارة اتخاذ القرار، مهارة تطبيق القرار) بهدف جعل المتعلم المحور الأساس للتعلم من خلال ما توفر من جوا مدعما بالمناقشات الجماعية للأنشطة والتجارب حول مشكلة أو ظاهرة معينة لوضع الحل المناسب وتعميمه .

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها: خطة منظمة تتضمن مجموعة من الإجراءات والأساليب، يخطط لها المدرس بنحو متسلسل، لتحقيق أهداف محتوى الدرس وتقاس فاعليتها بمقياس الحس الفيزيائي .

- **ثالثاً : الحس الفيزيائي : Physics Sense:**

لم يجد تعريف صريح للحس الفيزيائي لذا ارتئ الباحث تعريف الحس العلمي ثم الفيزيائي نظريا وإجرائيا .

- **الحس العلمي (Scientific Sense) :**

عرفه :(الشحري ،٢٠١١) بأنه: " القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرائق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار معتمدا على السببية في أسرع وقت ممكن ويستدل على وجوده في ضوء الممارسات التي يقوم بها الطالب وتشير اغلبها إلى اداءات وعمليات قائمة على الإدراك والفهم والوعي ". (الشحري ٢٠١١:٢١٦)

ويعرف الباحث الحس الفيزيائي نظريا بأنه : وعي وإدراك الطالب لما اكتسبه من معرفة فيزيائية ، وتوظيفها من خلال الممارسات المعرفية والوجدانية التي يقوم بها الطلبة وصولا لتحقيق الهدف المنشود بالجهد العقلي المبذول بشكل صحيح .

ويعرف الباحث الحس الفيزيائي إجرائيا بأنه : الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في مقياس الحس الفيزيائي الذي يتألف من مجالين الأول المعرفي ويتضمن (استدعاء الخبرات الفيزيائية وربطها بالحاضر ، الحس العددي الفيزيائي ، تفعيل غالبية الحواس ، التفكير في التفكير) والثاني وجداني

ويتضمن (المثابرة في الفيزياء ، الاستجابة بدهشة للموضوعات الفيزيائية التحكم بالتهور عند الخوض بموضوعات الفيزياء ، حب الاستطلاع الفيزيائي) الذي أعده الباحث لهذا لغرض .

- **خلفية نظرية ودراسات سابقة** :

- **خلفية نظرية** :

- القرار في اللغة العربية : ما قر عليه الرأي من الحكم في مسألة ما .
- ويمكن تعريف القرار اصطلاحا :كل قول أو فعل أو تقرير يصدر من الإنسان البالغ العقل بإرادته " .

يشير الادب التربوي المتعلق باتخاذ القرار الى تعريفات عديدة لهذا المفهوم منها : ما عرفه (Gregory and Cleman , 2001) على انه توليد الاختيارات المتعددة لحل لمشكلة واختيار أفضل البدائل لها ". (Gregory and Cleman :34 , 2001)

وعرفه علي (٢٠٠٥) : بأنه اختيار بديل واحد على أساس عدد من المعايير من بين بديلين أو أكثر . (علي، ٢٠٠٥: ١٤٣)

كما عرفه احمد (٢٠٠٧) : على انه عملية تفكير مركبة لغرض إصدار حكم معيين لما يريد أن يفعله المتعلم في موقف محدد بعد تحديد المشكلة المراد اتخاذ القرار بشأنها والتأكد من البدائل أو الاختيارات المختلفة وفق محكات محددة ثم الاختيار أفضل النتائج .(احمد ، ٢٠٠٧: ٣٥٥)، فضلا عن ذلك عرفه جروان (٢٠١١) : على انه عملية تفكير مركبة تهدف إلى اختيار أفضل الحلول المتاحة للمتعلم في موقف معين من اجل تحقيق الهدف المحدد. (جروان ، ٢٠١١، ١٠٥)

- **الإستراتيجية المقترحة : مفهومها وتسميتها وخطواتها** :

يمكن تعريفها بأنها مجموعة من المهارات المتسلسلة التي تبنى على أساس مفهوم استراتيجيات اتخاذ القرار المتمثلة بـ (مهارة طرح المشكلة، مهارة البحث عن الحلول،مهارة اتخاذ القرار، مهارة تطبيق القرار) بهدف جعل المتعلم المحور الأساس للتعلم من خلال ما توفر من جوا مدعما بالمناقشات الجماعية للأنشطة والتجارب حول مشكلة أو ظاهرة معينة لوضع الحل المناسب وتعميمه .

وتم تسميتها باستراتيجية المهارات الأربعة استنادا إلى المهارات المحدد كخطوات استعانة بها الباحث في خطة الدرس على شكل مهارات تم دمجها بالمحتوى من خلال الأنشطة والتجارب أو الممارسات التي يقوم بها الطلبة لغرض اختيار الإجابة الصحيحة وتعميمها من خلال تطبيقها في مواقف الحياة اليومية ، كما ويمكن عد هذه الإستراتيجية باستراتيجيات تعليم التفكير التي تؤكد على دمج التفكير بالمحتوى .

وتحدد هذه الإستراتيجية بالخطوات الآتية :

- **طرح المشكلة** : يقوم المدرس بطرح الموضوع الخاص بالدرس اليومي على شكل مشكلة تتمثل بسؤال رئيسي يدفع الطلبة إلى التأمل والشك والتساؤل .
- **البحث عن الحلول** : يقوم المدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات تعاونية تتراوح من (٦ ـ ٨) طلاب في كل مجموعة ثم يكلف الطلبة بجمع المعلومات عن المشكلة الرئيسية ثم تحديد الأدوات والمواد المناسبة للمشكلة المطروحة لقيام كل مجموعة بنشاط او مجموعة أنشطة الهدف منه التوصل إلى الحلول المناسبة .
- **اتخاذ القرار** : بعد انتهاء الطلبة من الأنشطة والتوصل إلى حلول عدة حول المشكلة تقوم كل مجموعة بتحديد الحلول على شكل عناوين رئيسية ثم يناقش الطلبة فيما بينهم هذه الحلول لغرض تحديد الحل المناسب منها ثم تقدم من قبل قائد كل مجموعة إلى المدرس لغرض تدوينها على السبورة وبعدها يناقش المدرس مع الطلبة الحلول المطروحة على السبورة لغرض تحديد الحلول الأكثر صحة منها .
- **تطبيق القرار** : هنا يطرح المدرس مجموعة أسئلة من حياة الطلبة اليومية حول المشكلة التي تم التوصل إليها من خلال البحث والغرض من هذه الخطوة هو معرفة مدى استيعاب الطلبة للمشكلة المطروحة بجميع جوانبها فضلا عن تعميمها .

- **أهمية الإستراتيجية المقترحة (استراتيجية المهارات الأربعة)** :
  - إعداد متعلمين قادرين على اختيار أفضل البدائل المقترحة عند حل المشكلات.
  - إعداد المتعلمين القادرين على صياغة الفرضيات لحل المشكلات .
  - بناء المتعلم الذاتي القادر على اتخاذ قراره بنفسه .
  - جعل الطالب قادر على تنظيم الوقت عند التعلم
  - بناء المتعلم المتأمل الذي يعتمد مبدأ الاستبصار .
  - تنمي لدى المتعلمين الفهم وإدراك التفاصيل .

- **دور الطالب في الإستراتيجية المقترحة (استراتيجية المهارات الأربعة)** :
  - تحديد الهدف من الموضوع أو المهمة شكل صحيح .
  - صياغة الهدف من المهمة والتحدث فيه مع الذات ومع زملائه من المجموعة.
  - تفكير الطالب بأكبر عدد ممكن من البدائل واعتماد فكرة التخيلي عن البدائل غير مناسبة .
  - تنظيم التفكير بالبدائل من خلال التأمل والتأني .
  - صياغة النتائج المحتملة وتحديد أهميتها بدقة .
  - التساؤل الذاتي والجماعي لغرض الإجابة المتعلقة بالمهمة .

- **دور المعلم في الإستراتيجية المقترحة (استراتيجية المهارات الأربعة)** :
  - المعلم مشارك للمعرفة مع طلابه خلال التدريس .
  - المعلم مناقش لأهداف المهمة ومقوم مستمر مع طلابه .

- المعلم منظم وموجه ومسهل لعملية التعلم .
- مساعدة الطلبة في ربط ما يمتلكونه من معلومات سابقة مع المعلومات الجديدة
- تنمية التفكير للطلبة ومنها مهارة اتخاذ القرار خلال قيامهم بالمهام المطلوبة.
- توفير الفرص للطلبة لتطبيق الأفكار المكتسبة في مواقف جديدة .

- **الحس الفيزيائي** : **Physics Sense** :

الحس الفيزيائي هو متغير نوعي يعد جزء من الحس العلمي الذي لا يستند على نظرية أو مفهوم بحد ذاته ولكنه مشتق من مفاهيم ونظريات عدة وهذا ما أشارت إليه الأدبيات ومن النظريات والمفاهيم التي يسند عليها هذا المتغير هي النظرية البنائية وذلك من خلال الاهتمام بذات الطالب وبناء معرفته بنفسه وتشجيع الطالب على اعتماد مهارات التفكير العليا عند التعلم كحل المشكلات واتخاذ القرار فضلا عن تفعيل حواسه خلال عملية التعلم كل ذلك يعزز مفهوم الحس العلمي الفيزيائي بنظرية البنائية ، كما يستند هذا المفهوم على نظرية جانبي الدماغ اهتمت هذه النظرية بالدماغ واعطته الأساس في عملية التعلم من خلال الاهتمام بالطالب وجعله محور عملية التعلم فضلا عن مبادئ النظرية المتمثلة بالدماغ اجتماعي يتضمن التعلم كل من الانتباه والتركيز والإدراك الطريف الدماغ اجتماعي ، يستمر الدماغ بالتغيير طيلة الحياة تبعا لأغراض الانسان مع الاخرين كل ذلك يتفق مع الجوانب المعرفية والوجدانية للحس العلمي الفيزيائي ، كما يستند هذا المفهوم على مفهومي عادات العقل من جانب ومفهوم ما فوق المعرفة من جانب أخر وذلك من خلال دعم مفهوم عادات العقل فلسفة تركز على تعلم الطلبة عمليات التفكير بطريقة مباشرة بدلاً من ملئ عقول الطلبة بالمعلومات لغرض أكشاف هذه المعلومات وتطبيقها في حياتهم اليومي يعني ان الاهتمام بتنمية العادات العقلية للطلبة يعني الاهتمام بتنمية حسهم الفيزيائي لأنه يستند على الأنشطة المعرفية والعقلية وهذه الأنشطة تحتاج إلى عمليات تفكير إما مفهوم ما فوق المعرفة فهو يدعم معرفة الطالب لعملياته الوجدانية والمعرفية من خلال ممارسة المراقبة الواعية والتنظيم والتحكم وتتطلب هذه العمليات من الطلبة ان يكونوا على وعي تام بالخطوات المتبعة إثناء اتخاذ القرارات فضلا عن ذلك تتطلب منهم ان يقوموا بتأمل أفكارهم وتقويمها كل ذلك يعد من الجوانب المعرفية التي يقوم عليها الحس العلمي الفيزيائي .

- **مفهوم الحس الفيزيائي** :

يعد هذا المفهوم جديد مقترح من قبل الباحث لذا عرفه الباحث بأنه : وعي وإدراك الطالب لما اكتسبه من معرفة فيزيائية ، وتوظيفها من خلال الممارسات المعرفية والوجدانية التي يقوم بها الطلبة وصولا لتحقيق الهدف المنشود بالجهد العقلي المبذول بشكل صحيح .

- **مجالات وإبعاد الحس الفيزيائي** :

من خلال اطلاع الباحث على الأدبيات والدراسات التي تناولت مفهوم الحس العلمي صاغ الباحث مجالات وإبعاد الحس الفيزيائي ،إذ يتضمن مجالين وكل مجال يشمل مجموعة أبعاد وكما يأتي :

- **المجال المعرفي** :

ويتضمن أربعة أبعاد وهي :

- **البعد الأول** : استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر.
- **البعد الثاني** : الحس العددي.
- **البعد الثالث** : تفعيل غالبية الحواس.
- **البعد الرابع** : التفكير في التفكير.

- **المجال الوجداني** :

ويتضمن أربعة إبعاد وهي :

- **البعد الأول** : المثابرة الفيزيائية .
- **البعد الثاني** : الاستجابة بدهشة نحو الفيزياء .
- **البعد الثالث** : التحكم بالتهور بدراسة الفيزياء .
- **البعد الرابع** : حب الاستطلاع الفيزيائي

- **دراسات سابقة** :

تعد هذه الدراسة الأولى من نوعها بمتغيريها المستقل والتابع وبالتالي لاتوجد دراسة سابقة تناولت هذين المتغيرين لذا سيعمد الباحث على ذكر دراسة تناولت استراتيجية مقترحة ودراسة تناولت الحس العلمي .

- **الزهراني (٢٠١٣)** : اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية وهدفت الى فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية مقترحة قائمة على ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي .ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي، حيث قامت باختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدارس الطائف بالمملكة العربية لسعودية، بلغ عددها(٦٧) طالبة، قسمت إلى مجموعتين تجريبية عددها(٣٥) طالبة والاخرى ضابطة تكونت من (٣٢) طالبة وباستخدم ـ. الاختبار التائي (t-test) لتفسير النتائج وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البَعديّ لاختبار مهارات التفكير الرياضي الاختبار ككل، وفي كل مهارة فرعية على حدة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما بينت نتائج البحث أن استخدام الإستراتيجية المقترحة القائمة على ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات حققمستوى مقبولا من الفعالية العلمية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

- **دراسة (Saleh,2011) :** أجريت هذه الدراسة في ماليزيا جامعة كوالالمبور ـ المدارس الثانوية المختلطة وهدفت الى تعرف فاعلية استراتيجية التعلم بجانبي الدماغ في تنمية الحس العلمي، وتكونت عينة البحث من مجموعتين مجموعة وتجريبية وأخرى ضابطة وبلغ عدد الطلبة فيها (١٠٠) طالب وطالبة لكل مجموعة (٥٠) طاب وطالبة كما قام الباحث بإعداد مقياس للحس العلمي وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لتفسير النتائج أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية والتي درس طلابها باعتماد استراتيجية التعلم بجانبي الدماغ في تنمية الحس العلمي .

- **إجراءات البحث** :

- **أولاً** : **منهجية البحث** **Experimental Design**:

اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعات المتكافئة . (داود ، وعبد الرحمن، ١٩٩٠ ،٢٧٧)

جدول(١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	الذكاء درجات نصف السنة لمادة الفيزياء العمر الزمني	إستراتيجية مقترحة	الحس الفيزيائي
الضابطة			

- **ثانياً** : **مجتمع البحث وعينة البحث** : **Research population and Sample Research :**

تعد عينة البحث جزء من المجتمع الذي يجري البحث عليه يختارها الباحث وفق قواعد خاصة لغرض تمثيل المجتمع تمثيلا صحيحا ،إذ تألف مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الرابع العلمي في (ثانوية النهضة للبنين) والتي اختيرت بالطريقة ألقصديه لتمثل مجتمع البحث الحالي ، وقد اختار الباحث بالتعيين العشوائي شعبتين من أصل أربع شعب من هذه المدرسة فبلغ عدد طلاب عينة البحث (٦٠) طالبا وبواقع (٣٠) طالبا للمجموعة التجريبية و (٣٠) للمجموعة الضابطة ، بعد أن استبعد الطلاب الراسبين وكان عددهم (٣) طلاب للمجموعة التجريبية و (٥) طلاب للمجموعة الضابطة من كلا المجموعتين إحصائياً من بيانات التجربة للحفاظ على سلامة التجربة وموضوعيتها وكما في الجدول(٢).

جدول (٢) توزيع عينة البحث على المجموعتين (التجريبية والضابطة)

المجموعة	الشعبة	عدد أفراد العينة	عدد أفراد الراسبين	عدد أفراد العينة بالصورة النهائية
التجريبية	ب	٣٣	٣	٣٠
الضابطة	جـ	٣٥	٥	٣٠

- **ثالثاً** : **تكافؤ مجموعتي البحث** **Equivalent of The Groups Research**:

- **الذكاء :** حرص على إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في نتائج التجربة كمتغير الذكاء تم تطبيق اختبار

(رافن للمصفوفات المتتابعة)الذي قننه (الدباغ : ١٩٨٣) ، إذ تم تطبق هذا الاختبار على مجموعتي البحث في يوم(الاثنين) الموافق (٢٠١٥/١٠/١٩) ، ومن خلال تطبيق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين تم الحصول على النتائج وكما موضح في الجدول (٢) ، حيث أظهر الجدول نتائج اختبار (t-test) القيمة التائية المحسوبة (٠.٦٧٠) اقل من القيمة التائية الجدولية والتي قيمتها (٢.٠٠١) عند درجة حرية (٥٨) ولمستوى دلالة (٠.٠٥) لذلك لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في متغير الذكاء لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان في متغير الذكاء.

- **المعلومات السابقة في مادة الفيزياء :** تم إعداد اختبار للمعلومات السابقة في مادة الفيزياء للمعلومات التي سبق ان درسها تكون الاختبار من (٢٠) فقرة اختباريه وبعد التأكد من صدق الاختبار تم تطبيقه على عينة البحث لغرض، حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ثم تطبيق معادلة الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين، للحصول على النتائج ، وكما في الجدول (٢)، حيث أظهر الجدول أن نتائج اختبار (t-test) القيمة التائية المحسوبة (٠.٢٠٩) اقل من القيمة التائية الجدولية والتي قيمتها (٢.٠٠١) عند درجة حرية (٥٨) ولمستوى دلالة (٠.٠٥) لذلك لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في اختبار المعلومات السابقة لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان في هذا المتغير.
- **العمر الزمني :** تم حساب أعمار الطلاب لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بالأشهر بعد الحصول عليها من سجلات المدرسة وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومن خلال تطبيق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين تم الحصول على النتائج وكما موضح في الجدول (٢)،حيث أظهر الجدول أن نتائج اختبار (t-test) القيمة التائية المحسوبة (١.٦٢٦) اقل من القيمة التائية الجدولية والتي قيمتها (٢.٠٠١) عند درجة حرية (٥٨) ولمستوى دلالة (٠.٠٥) لذلك لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في العمر الزمني لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ، مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان في متغير العمر الزمني.

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات لاختبار تكافؤها

المتغيرات	التجريبية		الضابطة		درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠٥)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		المحسوبة	الجدولية	
اختبار الذكاء	٣٧.١	٧.٧٨	٣٩.٣	٨.٤١	٥٨	٠.٦٧٠	٢.٠٠١	غير دالة
درجات اختبار نصف السنة	٦٢.٧٥٥	١١.٢٣٦	٦٥.٣٧٠	١٢.٥٣٦		٠.٢٠٩		
العمر الزمني	١٨٧.٠٣٥	٣.٢٣٢	١٨٦.٤٨١	٣.٤٩٦		١.٦٢٦		

- **رابعاً : ضبط المتغيرات Control The Variable:**

لقد حاول الباحث تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة ، فلا توجد اية ظروف طارئة أو حوادث معرقلة اثناء فترة التجربة ولم تحصل اية حالة انقطاع أو نقل كما تمكن من تلافي الفروق الفردية باعتماد مجموعتي البحث بالطريقة العشوائية وكانت مدة التجربة متساوية للمجاميع حيث بلغت أربعة أشهر وبمادة دراسية موحدة بعدد فصول (٥) من كتاب الصف الرابع العلمي (الاول، الثاني، الثالث ، الرابع ، الخامس) .

- **خامساً : مستلزمات البحث:**

بعد تحديد فصول البحث من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي حددت الاغراض السلوكية بصياغة (١٦٦) غرضاً سلوكياً اعتماداً على تحليل محتوى المادة التي شملتها التجربة وفقاً لتصنيف (بلوم) في المجال المعرفي وبالمستويات الستة وبعد عرضها بصيغتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وطرائق التدريس (الملحق ١)لإعطاء آرائهم وتسجيل ملاحظاتهم وأخذ الباحث نسبة (٨٠٪) فأكثر من الاراء وباستخدام معادلة (كوبر) لاتفاق المحكمين معياراً لصلاحية الاغراض السلوكية . (Cooper ,1974, 27)

ويوضح الجدول (٤) عدد الاهداف السلوكية في الفصول الخمسة بحسب تصنيف بلوم والتي تضمنت جميعها في الخطط التدريسية اليومية .

جدول (٤) عدد الاغراض السلوكية في الفصول الخمسة الأولى بحسب تصنيف بلوم المعرفي

المادة التعلمية في الفصول	مستويات بلوم المعرفية						المجموع
	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	
الفصل الاول (معلمات رئيسة في الفيزياء)	٩	٨	٩	٧	٥	٤	٤٢
الفصل الثاني (الخصائص الميكانيكية للمادة)	٨	٦	٨	٤	٣	٢	٣١
الفصل الثالث (الموائع)	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٣٣
الفصل الرابع (الخصائص الحرارية للمادة)	٧	٨	٧	٦	٣	٢	٣٣
الفصل الخامس (المنظومة الشمسية)	٦	٦	٦	٤	٣	٢	٢٧
المجموع	٣٨	٣٥	٣٦	٢٦	١٨	١٣	١٦٦

حيث أعدت مجموعة من الخطط التدريسية في ضوء محتوى الفصول التي شملتها التجربة وبواقع خطة تدريسية لكل حصة دراسية على وفق التدريس بالإستراتيجية المقترحة ومثلها للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية وبعد عرض نموذج من الخطط التدريسية على مجموعة من المختصين واخذ آرائهم تم أجراء بعض التعديلات لتصبح الخطط بالصورة التي طبقت بالتجربة وكما موضح في ملحق (٢) و (٣) .

- **سادساً : أداة البحث Tool of The Research:**

- **بناء مقياس الحس الفيزيائي:**

تطلب البحث الحالي بناء مقياس للحس الفيزيائي لطلاب الصف الرابع العلمي ، ونظرا لعدم توفر مقياس جاهز للحس الفيزيائي ، تم بناء المقياس الذي يتصف بالصدق والثبات وكان عدد فقرات المقياس (٧٨) فقرة للمجالين (المعرفي، الوجداني) ، حيث تضمن المجال المعرفي (٥٠) فقرة (اختيار متعدد) والذي تكون درجته (١، ٠) إذ تكون الدرجة محصورة بين (٠ ــ ٥٠) ، والمجال الوجداني (٢٨) فقرة بطريقة (ليكرت) والذي تكون درجاته (١,٢,٣) للفقرات الايجابية و (٣,٢,١) للفقرات السلبية وبذلك تكون اعلى درجة لهذا المجال هي (٨٤) واقل درجة هي (٢٨) ، فتكون الدرجة الكلية للمقياس بصورته النهائية للمجالين (المعرفي ، الوجداني) محصورة بين (٠ ــ ١٣٤) ، وللتأكد من صدق المقياس تم التحقق من الصدق الظاهري لعرضه على نفس مجموعة المحكمين ولقد اظهرت النتائج ان جميع فقرات المقياس حصلت على اتفاق المحكمين واعتمد نسبة اتفاق (٧٠٪) فأكثر لآراء المحكمين ، كما ضمن المقياس مجموعة من التعليمات وطبق استطلاعيا ، تم حساب معامل الارتباط لكل بعد من أبعاد المقياس مع المقياس الكلي وكانت معاملات الارتباط بين المجال المعرفي يساوي (٠.٧٢) ومعامل الارتباط للمجال الوجداني يساوي (٠.٨٦) ويتضح أن معاملات الارتباط للمجالين كانت عالية ، كما تم حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والمجال الذي تنتمي اليه وكانت جميع قيم معامل الارتباط دالة احصائيا ، فقيم الارتباط لفقرات المجال المعرفي تراوحت بين(٠.٢١ــ ٠.٤٩) ، وقيم الارتباط لفقرات المجال الوجداني تراوحت بين(٠.٤٤ ـ ٠.٧٣) ، أما قيمة (r) الجدولية فان قيمتها تساوي (٠.١٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٩٨) فوجد أن جميع قيم معاملات الارتباط اكبر من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط(r) وبهذا فان المقياس يعد صادقا.

- **القوة التميزية للفقرات :**

تم حساب القوة التمييزية للفقرات لكلا المجالين بعد ترتيب إجابات الطلاب تنازليا واختيار نسبة (٢٧٪) لكل من المجموعتين العليا والدنيا فوجد القوة التميزية للمجال المعرفي تتراوح ما بين (٠,٢٨ــ ٠,٧٣) وتعتبر هذه القيمة مقبولة إذ يرى (Ebel , 1979) المشار إليه في(مجيد وياسين،٢٠١٢) أن الفقرات تكون جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٢٠) فما فوق (مجيد وياسين ،٢٠١٢: ٣٣)، إما القوة التميزية للمجال الوجداني تتراوح ما بين (٢,٣٤ ـ ١٠,٧١) ، وجميع هذه القيم كانت اكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها تساوي(٢.٠٠٧) وتعتبر هذه القيمة مقبولة وبذلك فان جميع فقرات المقياس تعد مميزة

- **معامل صعوبة الفقرات :**

ووجد معامل الصعوبة للمجال المعرفي هي ما بين (٠,٣١ــ ٠,٧٨) وبهذا تعد فقرات المقياس جيدة ، إذ يرى (الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩) أن فقرات المقياس

للمجال المعرفي تعد مقبولة أذا تراوح معامل صعوبتها بين(٢٥٪ ــ ٧٥٪) . (الزاملي وآخرون ، ٢٠٠٩ : ٣٧٢)

- **ثبات المقياس Reliability of scale**:

◄◄ طريقة كيودر ـ ريتشارسون ـ ٢٠(Kuder – Richardson Formulas 20) .

◄◄ تم حساب الثبات للمجال المعرفي (اختيار متعدد) ووجد مقدار الثبات يساوي (٠,٨٣).

- **طريقة الفا كرومباخ** : **Cronboch Alpha**:

تم حساب الثبات للمجال الوجداني بطريقة (ليكرت) ووجد مقدار الثبات يساوي (٠,٧٥) وهذا يعني أن معامل ثبات المقياس جيد ، فالمقياس الذي يكون معامل ثباته (٠.٦٧) فأكثر يعتبر جيد). (النبهان، ٢٠٠٤ :٢٤٠).

- **سابعاً : الوسائل الإحصائية Statistical Means**:

استخدمت الحقيبة الإحصائية لغرض المعالجة الإحصائية التي يتطلبها البحث.

• عرض النتائج وتفسيرها :

- **أولاً : عرض النتائج Results Preview**:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق (الإستراتيجية المقترحة) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة التقليدية في مقياس الحس الفيزيائي ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة (٣,٤٦) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) .

وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول ألفرضية البديلة والتي تنص على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلاب الذين درسوا على وفق (الإستراتيجية المقترحة) ومتوسط درجات الطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة التقليدية في مقياس الحس الفيزيائي ولصالح المجموعة التجريبية .

- **حجم الأثر Effect size**:

تم حساب قيمة حجم الاثر (D) بحساب قيمة مربع إيتا (η^2) للمتغير المستقل (إستراتيجية مقترحة) في المتغير التابع (الحس الفيزيائي) فكانت قيمتها (η^2) = (٠,١٦) وهي قيمة كبيرة حسب ما أشار إليه (Kiess 1996: 164) و (Christopher 2006: 403) ،ان قيم حجم الأثر تعد (٠,٠١ صغيره ـ ٠,٠٦ متوسطة ـ ٠,١٤ كبيرة). بينما كانت قيمة الأثر (D) = ٠.٨٧ وهذا يدل على أن حجم الأثر في التدريس وفق (الإستراتيجية المقترحة) كان كبيراً .

- **ثانياً : تفسير النتائج Exploration of The Results:**

اتضح من النتائج أن الإستراتيجية المقترحة لها فاعلية في اتخاذ القرار والحس الفيزيائي ويمكن ان تعزى هذه النتائج إلى أن الإستراتيجية المقترحة جعلت الطالب المحور الأساس في العملية التعليمية مما تهيئ جوا من التفاعل بين الطالب وباقي زملائه (ضمن المجموعة التي ينتمي إليها وباقي المجموعات الأخرى الموجودة في الصف) وبين المدرس مما تساعده على تنظيم المادة التعليمية وتحفز الطلاب على الانتباه والتفاعل والمشاركة فضلا عن ذلك عملت على جذب انتباههم لمتابعة مجريات الموضوع في الدرس مما أتاح لهم الفهم للمفردات المطروحة على شكل مشكلة وتوليد عدد من الحلول البديلة واختيار الأنسب منها وربط هذه القرارات بالواقع الخارجي الذي ينتمون اليه وليس فقط في داخل الصف والتي قد تكون ساعدت في تحسين قدراتهم على اتخاذ القرارات السليمة وزيادة الحس الفيزيائي لديهم مما زاد من رغبتهم في تعلم مادة الفيزياء بموضوعاتها المختلفة وهذا ما ينمي ابعاد الحس الفيزيائي لهم بعد اتخاذهم القرارات السليمة .

- **ثالثاً : الاستنتاجات Conclusions :**

في ضوء النتائج توصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية :

- تفاعل طلاب الصف الرابع العلمي مع المحتوى الدراسي لمادة الفيزياء مما زاد من القدرة على اتخاذ القرار .
- فاعلية الإستراتيجية المقترحة في مساعدة الطلاب في زيادة الحس الفيزيائي مقارنة بالطريقة التقليدية.

- **رابعاً : التوصيات Recommendations :**

- اعتماد الإستراتيجية المقترحة في تدريس كافة المواد الدراسية .
- تدريب المدرسين على خطوات التدريس بالإستراتيجية المقترحة من خلال عمل الدورات والندوات التعليمية كونها لأول مره تدرس في العراق .
- على المدرسين القيام بتعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم من خلال إعطائهم الفرص الكافية لاتخاذ القرارات الصحيحة أثناء عرض الموضوعات الدراسية .
- استخدام المدرسين طرائق تدريس حديثة كالإستراتيجية المقترحة تساعد على زيادة الحس الفيزيائي لدى الطلاب بشكل واضح .

- **خامساً : المقترحات Suggestions:**

- إجراء دراسات للبحث في استخدام الإستراتيجية المقترحة في التدريس للمراحل الدراسية الأخرى .
- إجراء دراسات في استخدام الإستراتيجية المقترحة في التدريس على متغيرات أخرى كالتفكير التأملي وحب الاستطلاع والاتجاهات والميول نحو مادة الفيزياء .
- إجراء دراسة للمقارنة بين استخدام الإستراتيجية المقترحة في التدريس وطرائق تدريسية أخرى في تنمية الحس الفيزيائي .

- إجراء دراسات للمقارنة بين الإستراتيجية المقترحة وإستراتيجيات أخرى منبثقة من استراتيجيات اتخاذ القرار .

- **المراجع**:

- ابو جادو ،صالح ومحمد بكر نوفل، تعليم التفكير النظرية والتطبيق، دار المسيرة، عمان ٢٠٠٧.
- أبو رياش ، حسين محمد (٢٠٠٧) : التعلم المعرفي ، دار المسيرة ،عمان .
- احمد ، ليلى (٢٠٠٧): فاعلية برنامج إثرائي في التربية البيئية في التنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب المعلمين بشعبة التعليم الابتدائي ، دراسات في التعليم الجامعي العدد(١٦)، ٢٠٠٧، القاهرة.
- الأحمدي ،مريم محمد (٢٠١٢) : فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية بعض مهارات القراءة الإبداعية وأثره على التفكير فوق المعرفي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ،المجلة الدولية للأبحاث التربوية ،العدد(٣٢)، كلية التربية ،جامعة الأمارات العربية المتحدة ، دبي.
- امبو سعيدي عبد الله بن خميس وسليمان محمد البلوشي (٢٠٠٩) : طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية) ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- جروان ، فتحي (٢٠١١) : تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، ط٥، دار الفكر ، عمان .
- جلدة، سليم(٢٠٠٩) : أساليب اتخاذ القرارات الفعالة الإدارية، دار الراية، عمان .
- حسام الدين محمد مازن (٢٠١٣) : الحس العلمي من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية ، مقالة علمية منشورة على الرابط : http://kenanaonline.com/users/drhosam2010/posts/532076
- خطايبة ، عبد الله محمد (٢٠٠٥): تعليم العلوم للجميع ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- الزاملي ، علي عبد جاسم وعبد الله بن محمد الصارمي وعلي مهدي كاظم (٢٠٠٩): مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،عمان .
- الزهراني، نسرين خالد (٢٠١٣) : فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية مقترحة قائمة على ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة الملك خالد ، المملكة العربية السعودية .
- شحاته ، حسن وزينب النجار(٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .
- الشحري ، ايمان علي محمود (٢٠١١): "فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية "، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية،(فكر جديد لواقع جديد، ٦ ـ٧ من سبتمبر)، الجمعية المصرية للتربية العلمية ،القاهرة.
- الشيخ عيد ، جلال عبد ربه (٢٠٠٩): أبعاد التنور الفيزيائي المتضمنة في محتوى منهاج الفيزياء للصف الحادي عشر ومدى اكتساب الطلبة لها ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، الجامعة الإسلامية، غزة

- طعمه، آمل احمد (٢٠١٠): اتخاذ القرار والسلوك القيادي(برنامج تدريبي)، ط٢، دار ديبونو عمان.
- عطا الله ، مشيل كامل (٢٠١٠): طرق وأساليب تدريس العلوم ، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- علم الدين ، أمل مروان (٢٠٠٧): مستوى التنور البيولوجي وعلاقته بالاتجاهات العلمية لدى طلبة كليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، الجامعة الإسلامية،غزة.
- علي ، محمد (٢٠٠٥): مصطلحات في المناهج وطرق التدريس ، ط٢ ، عامر للطباعة والنشر المنصورة .
- فاضل، خليل إبراهيم (٢٠١٠): المدخل إلى طرائق التدريس العامة، دار أبن الأثير، الموصل.
- قطامي ،يوسف (٢٠١٣) : النظرية المعرفية في التعلم ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان.
- مجدي ، عزيز إبراهيم (٢٠٠٩): معجم المصطلحات ومفاهيم التعلم والتعليم، عالم الكتب القاهرة .
- مجيد، عبد الحسين رزوقي وياسين حميد عيال (٢٠١٢) : القياس والتقويم للطالب الجامعي ، مكتبة اليمامة للطباعة والنشر ،بغداد .
- مرعي ، توفيق احمد ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٢) : طرائق التدريس العامة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ،.
- النبهان ، موسى (٢٠٠٤) : أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .
- نوفل ، محمد بكر ومحمد قاسم سعيفان(٢٠١١): دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، دار المسيرة، عمان .
- Christopher A. Sink, (The Use of Effect Size. NY, USA: Paul press house, 2006).
- Cooper, J. (1974). Measurement and Analysis of BehavorialTechniques.Columbus, Chio, Charles, E .Mcrill.
- Delgado, M. &Nystrom, L. (2006). "Curiosity question". Journal ofneurophysiolgy, (84).
- Gregory, R. S. and Clemen, R.T (2001), Improving decision making skills, decision research engine Origen ERIC Data.
- Kiess, H.O. (1996)."Statistical concepts for Behavioral science". London, Sidney, Toronto, Allyn and Bacon.
- Mckittrick, Brain, (2000). Improving understanding in physics: An Effective Teaching Procedure'', Australian science Teachers Journal, 45 (3).
- Saleh, S. (2011)." The effectiveness of the brain based teaching approach in enhancing scientific understanding of newtonian

physics among form four students" .International journal of environmental &science education, 7 (1) .

- Theo, N. (2005)."Scientific and technological literacy (S. T. L) towards lifelong learning: a case study for continuing professional development" (C. P. D), Journal of instructional technology, 2 (2).

****