مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research

فاعلية التدريس بأنموذج "بير ترام بروس" في مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

ا.م.د. قصي ليلو جساب
مديرية تربية القادسية
fawabsps5@gmail.com

مستخلص البحث :
يهدف البحث الى معرفة فاعلية التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " في مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، ولتحقيق الهدف صاغ الباحث الفرضيتين:
1- لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير التحليلي.
2- لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار الحس الفيزيائي .
حدد الباحث تصميم المجموعتين المتكافئتين (تجريبيا). وكان مجتمع بحثه من طلاب الصف الثاني المتوسط ، في المدارس المتوسطة الصباحية (للبنين) التابعة لتربية القادسية / المركز ، للسنة الدراسية (2024-2025) الفصل الأول الدراسي .وطبقا لهذا التصميم اختيرت (متوسطة الحسن للبنين) بطريقة القرعة لتمثل العينة حيث كان عدد طلابها (98) طالب وعدد الشعب (3) حيث اختيرت الشعبة (ج) بالقرعة لتكون المجموعة التجريبية وقد تضمنت (33) طالب وكذلك الشعبة (ب) لتمثيل الضابطة واحتوت على (32) طالب تمت مكافئة المجموعتين في (العمر، درجات الفيزياء للعام السابق ، الذكاء ، اختباري مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي).المادة التعليمية كانت ال(4) فصول الاولى من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط وتم وضع أهداف سلوكية لها اذ كانت (154) هدفا ، واعد الباحث (21) خطة تدريسيه لكل مجموعة ،اما أدوات البحث فهي (اختبار لمهارات التفكير التحليلي تكون من (30) فقرة واختبار للحس الفيزيائي متكون من (25) فقرة كلا الاختبارين من نوع اختيار من متعدد ذي اربعة بدائل واستخرج لها الصدق ومعامل الصعوبة ومعامل التمييز وفعالية البدائل الخاطئة والثبات. تمت التجربة اعتبارا من (2024/10/6) الى (2025/1/5)، ثم اختبرت المجموعتين وجرت المعالجة الاحصائية باستعمال برنامج spss وكانت النتائج كالتالي :- تميز طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل من اختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار الحس الفيزيائي وفي ضوء تلك النتائج قدم الباحث مجموعة من التوصيات و المقترحات

الكلمات المفتاحية : أنموذج " بير ترام بروس " ، مهارات التفكير التحليلي ، الحس الفيزيائي .

اولا- مشكلة البحث :

نعيش اليوم في وقت يتطلب منا الوعي السليم وعدم قبول ادعاءات بدون تفسير منطقي وعلمي لها وبالمحصلة نحن بحاجة لتربية الطلبة تربية سليمة وواعية تمكنهم من القدرة على المناقشة والحوار الهادف واكتساب المهارات العقلية بعيدا عن الضعف والخمول ، ان مادة الفيزياء تتسم بمفاهيمها المتنوعة ما بين المحسوس والمجرد وتنوع جوانب التعلم المعرفية والأدائية للمتعلم والتي

تهدف إلى إكسابه المعرفة بصورة عملية ، وإجراء التطبيقات العلمية وممارسة الأنشطة المرتبطة بها ، فمن خلال ممارسة الباحث لمهنة التدريس لمدة (20) عام في المدارس المتوسطة والثانوية شخص ان هنالك قصور في الطرائق المتبعة في تدريس مادة الفيزياء ووجد انها تركز على التعلم اللفظي والتلقين وعدم استخدام مختبر الفيزياء عند دراسة الانشطة والتجارب الفيزيائية مما أدى إلى ضعف وتدني في اداء الطلاب وظهور مشكلة في انخفاض قدراتهم المعرفية وهذا ما اكدته دراسة (هذال ومرتضى ،2020) ودراسة (كاظم ،2021)

ان الطرائق التقليدية قد تؤدي الى تكليف الطلاب بحفظ واستظهار قدر كبير من المادة وتذكرها واسترجاعها دون تعليمهم أو توجيههم الى الطرائق الصحيحة في تخزين واسترجاع المعلومات ومعالجتها بطرائق علمية ، من جانب اخر نجد ان التفكير التحليلي يعد متطلب من متطلبات العصر الحالي الذي يتسم بتطور المعلومات والمعارف ، ويريد عقلية مفسرة تكون طريقتها إيجابية في التعامل مع المواقف والمشكلات المختلفة، لكن الباحث لاحظ عكس ذلك فقد أكـد (6) من المشرفين الاختصاص و(10) من مدرسي الفيزياء وبنسبة اتفاق اكثر من 85% من خلال مناقشة الباحث لهم عن مدى استخدام الطلاب لمهارات التفكير التحليلي أشروا وجود اخفاق في ذلك وان اداؤهم سلبي بهذا الاتجاه ، على العكس مما نعرفه نحن من ان مهارات التفكير التحليلي هي من أهداف تدريس العلوم المهمة لدورها في تنشيط عقل الطالب وتنشيط تفكيره وقدراته الذهنية ، وكذلك اكد هذا الامر عدد من الدراسات المحلية كدراسة (طه ومنار ،2021) ودراسة (العطواني ، 2011) ان واقع تدريس الفيزياء مازال منصبا على حشو أذهان الطلاب بالمعلومات بدلا من تعليمهم كيف يفكرون ، من جانب اخر لاحظ الباحث ان هناك ضعفاً في في تنفيذ التجارب والانشطة الفيزيائية عند الطلاب ومعاناتهم في فهم واستيعاب المادة العلمية وضعف قابلياتهم على استخدام الحس العلمي في الجانب العملي ،بالإضافة إلى ذلك اوضحت نتائج بعض الدراسات من وجود تدنى في مستوى الحس الفيزيائي عند الطلاب في المرحلة المتوسطة ومنها دراسة (كريم وهادي ، 2023) ودراسة (الركابي ، 2018) وهذا الضعف يرجع إلى قصور في الممارسات التدريسية الحالية في مدارسنا ، ، إن المتابع لتدريس العلوم بشكل عام وتدريس الفيزياء بشكل خاص، يلاحظ أن الطلاب ينشؤون وقد اكتسبوا اتجاهاً سلبياً في الوصول إلى المعرفة العلمية، وما يلبث أن يولد لديهم رغبة في التوقف عن التعلم والعزوف عن المدرس والمادة الدراسية، وذلك نتيجة كون المادة العلمية المقدمة لهم غير مرتبطة باهتماماتهم وميولهم واستعداداتهم ورغباتهم ومن ثم لا يدركون أن لها معنى، وقد تكون مشكلة انخفاض ممارسة مهارات التفكير التحليلي وتدني الحس الفيزيائي للمتعلمين ناجم عن استخدام المدرسين لطرائق تدريس غير فعالة في إيصال محتوى المادة العلمية إلى أذهان المتعلمين بالشكل الأمثل والتي تجعل المدرس وعاءً مثالياً لنقل المعرفة من غير الالتفات إلى ذاتية المتعلمين ، وقدرتهم على التفكير والربط والمقارنة والاستنتاج، ومن خلال المؤشرات السابقة شعر الباحث بوجود مشكلة تمثلت في تدني كل من مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي لدى الطلاب في الصف الثاني المتوسط ، ذلك كان حافزاً له كي يجرب انموذج حديث في التدريس ألا وهو انموذج "بير ترام بروس" لتدريس مادة الفيزياء لطلاب الصف الثاني المتوسط لعله يجد فيه حلاً للمشكلة سالفة الذكر وبالتالي يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

(ما فاعلية التدريس بأنموذج "بيرترام بروس" في مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط) ؟

ثانياً: اهمية البحث:

يشهد العصر الحالي تقدماً علمياً وتقنياً ومعلوماتياً هائلاً وقد أدى هذا التقدم إلى تغيرات وتحولات سريعة ومتلاحقة أثرت على جميع مناحي الحياة من حولنا، وأصبح التوسع المعرفي ابرز سمات عصرنا الحالي، ولما كانت التربية لازمة من لوازم الحياة الإنسانية إذ لا حياة إنسانية من دون عملية تربوية لذا فهي بدورها تتطور لتواكب متطلبات التغير والتجديد وإذا كان التقدم العلمي و التكنولوجي أساسه العقل فأنه من الأفضل التأكيد على تطوير التعليم الذي يؤدي إلى تنمية عقول قادرة على التفكير وتستطيع استخدام قدراتها العقلية وحتى تسهم التربية في تنمية جيل مفكر فلابد من إعادة النظر في الطرائق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية - التعلمية الممارسة حالياً لجعلها أكثر انسجاما مع أهداف تطوير قدرات الطلبة ومهاراتهم في التفكير، وتعد هذه المهمة من المهمات التي تستحق من المدرسين والتربويين الاهتمام والعناية بها، حتى تنتقل الممارسات التربوية من ممارسات آلية روتينية إلى مواقف تستثير قدرات الطالب و يصبح قادرا على اتخاذ القرار المناسب وإصدار الحكم بشأن عملية تعلمه واعيا لطريقة تفكيره، مؤمناً بقدراته، واثقاً بنفسه ، متحملاً مسؤولية قراراته . (عطية، 247:2010)

ومن هنا يتضح أن دور التربية العلمية يجعل الفرد قادرا على متابعة التطورات العلمية وما ينتج عنها لذلك عليها أن تبني جيل لديه أكبر قدر من الخبرات ليمارسة عمله بإيجابية ، وهذا ما تسعى إليه التربية العلمية الحديثة ان العلوم الطبيعية تطورت بصورة سريعة ، مما أدي إلى ارتباط العلم بالمجتمع ومشكلاته على عكس ما كان سائدا مسبقا بأن العلوم نظرية مجردة وخاصة بالطلاب ذوى الذكاءالعالي ، حيث تستهدف التربية العلمية تزويد المتعلم بعدد من الخبرات والمهارات ، والعناية بتفهم طبيعة العلم وتطبيق المعرفة العلمية المتصلة بالمواقف الحياتية اليومية ، وإدراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والاستفادة من عمليات الاستقصاء العلمي والإلمام بالقيم والاتجاهات المرتبطة بالعلم وقد أوضح (بياجيه) إن الغرض من التربية العلمية هو انتاج متعلمين قادرين على إعطاء أشياء جديدة، وليس إعادة عمل ما أنتجته الأجيال السابقة، وإتاحة الفرصة لهم ليستمروا في تعلمهم وممارسة قدراتهم . (علي، 2003 : 20)

ويؤكد المهتمون ان تدريس العلوم ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم ، بل تعني عملية نمو الطالب من الناحية العقلية ، فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات الدراسية من دون إدراكها وتوظيفها في الحياة ، فالعلوم معنية أساساً باستكشاف وتفسير ظواهر الطبيعة وذلك من خلال مجالاتها المتعدده ، أن الفكر الفيزيائي قائم على استعمال العقل في أدراك وتفسير التغيرات الطبيعية التي تتعلق بظاهرة ما، فعلى دارس هذا الموضوع أن يكون واسع الأفق ودقيق الملاحظة ومستنير التفكير وإلا كانت معلوماته سطحية ضعيفة لا يستطيع أن يبني عليها إي بنيان ، أن احد الشروط للتطوير التعليم هو استعمال نماذج التدريس التي تتمحور فيها العملية التعليمية حول الطالب وليس المدرس كما هو سائد في الأساليب المعتادة أن أسلوب التعلم من خلال حل المشكلات كأحد أهم التطورات في التعليم ، وهذا يعني التحول من تربية تعتمد على ثقافة الذاكرة إلى تربية معلوماتية تعتمد على الثقافة والإبداع وذلك يتطلب تصميم منهج لا يدور حول المعلومة فقط بل يعتمد على تطوير المعلومات إلى معارف بالاعتماد على العمليات المنطقية . (عطيفة وعايدة، 2011: 107)

أن استخدم طرائق تدريس تفاعلية تعتمد على الأنشطة المفتوحة النهاية تعطي الفرصة للمتعلمين باستخدام قدراتهم المتعددة ولاسيما الاستقصاء ، فالاستقصاء من النماذج الرئيسية التي يمكنها

المشاركة في تطوير البنية المعرفية للعلم حيث تكسب الطلبة طرائق البحث وصولا الى المبادئ والمفاهيم والنظريات العلمية ، ويشهد عصرنا الحالي تنوعا في طرائق وأساليب تدريس العلوم، وأصبحت من أهم التحديات الرئيسة التي تواجه العملية التعليمية هي مساعدة الطلاب على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي والتكيف معه فالتقدم الكبير الذي أحدثته البشرية في مجال الحضارة هو ثمرة المعرفة فلا تجد صغيره ولا كبيرة من وسائل الحياة ومقوماتها إلا ولها أصل في العلم ترجع إليه . (خطايبة ، 2005،17)

ونظراً للأهمية التي تحتلها طرائق التدريس من حيث كونها إحدى الوسائل الفعالة لتغير سلوك الطالب وطريقة تفكيره فأن ما يريده التربويين يركز على اختيار طرائق تدريس تنمي مهارات التفكير عند المتعلمين ليواجهوا متطلبات الحياة التي لن تكون في استيعاب المعلومات التي يراد حفظها وإنما في استيعاب الطرائق المنطقية في تفسير الأفكار واستنتاجها ، لذلك اراد المتخصصون تبني وجهة النظر التي تؤكد على أن المعرفة لابد أن توظف بمعنى ،وأن عملية التعلم غير قاصرة على اكساب المتعلمين للمعرفة بل تعليمهم كيفية التفكير ، وكيف يعالجون المعلومات لغرض الفائدة منها في المواقف المختلفة، ويتمكنوا من التجديد والابتكار وممارسة عمليات التفكير ومهاراته في المجالات المختلفة، وتطوير امكانياتهم في التعلم الذاتي . (الحسناوي،2007:11)

ان اهمية النماذج التدريسية، تكمن في انها خطة عمل يمكن اعتمادها في توجيه عملية التدريس في غرفة الصف، وتشمل التخطيط والتصميم للمواد التعليمية والإجراءات التي يمارسها المدرس في تقديم المادة الدراسية وأساليب معالجتها وتقويمها ، والنماذج التدريسية تتسم بطابع توجيهي، إذ تقترح مجموعة من القواعد تمكن من انجاز تحصيلي أفضل في مجال المعلومات أو المهارات، كما توافر التقنيات المطلوبة لقياس الأداء وتقويمه وكذلك تعكس النماذج التدريسية جوانب التدريس المهمة واستراتيجيات ، ولكل أنموذج مجموعة من المبادئ والخطوات ، تراعي القدرات العقلية للمتعلمين وتنمية مهارات التفكير، فهي تتعامل مع ذلك المتعلم بوصفه ذلك العالم الذي ينبغي الأخذ بيده ليكون عالم الغد ، وتعد النماذج التعليمية في أساسها برامج للتعلم إذ ينتقل محور الاهتمام من المعلم إلى المتعلم كما يتضمن كل أنموذج مجموعة من المواد والأدوات والوسائل والأنشطة التعليمية مكتفية بذاتها تخدم أغراض التعلم . (زيتون ، 2001 : 182)

ويعتبر نموذج "بير ترام بروس" الذي اعده هو ومجموعة اساتذه بجامعة اللينوي في الولايات المتحدة الامريكية أحد نماذج التعلم بالاستقصاء ، التي تدعو الى إيجابية الطالب في العملية التعليمية وتعطي له الفرصة في التفكير في المادة العلمية وطرح الاسئلة والحصول على اجابات لها وتكوين معرفة جديدة وتأمل هذه المعرفة التي تم التوصل إليها ، وتطوير مهارات التفكير لدى المتعلم والوصول الى معارف مستحدثة ، والتعلم الذاتي والمستمر ، كما أنه يطور الفضول المعرفي ويقوي دافعيه الطالب نحو المعرفة ، ان مادة الفيزياء تعتمد على التجريب والبحث في تفسير الظواهر علميا وربطها بالحياة اليومية ، فهي كمادة دراسية تتطلب ايجابية المتعلم ونشاطه في عملية التعلم فهي قد تكون من أنسب المواد للتدريس وفقاً للنموذج . (Casey & Bruce, 2011 : 79)

ان أنموذج "بير ترام بروس" يحث المتعلمين بالاهتمام بالبحث والتقصي لإشباع فضولهم المعرفي وذلك حين يكون لديهم الأطر الذهنية التي تفسر خبراتهم ، كما انه احد المداخل الرئيسة التي أشارت لها الاستراتيجيات الحديثة وأيده خبراء التربية على اعتبار إن عمليات الاستقصاء أصبحت عنوانا طبيعيا لتدريس العلوم ، أن المعرفة المكتسبة بأنموذج "بير ترام بروس" تتميز باحتفاظ المتعلم بها لمدة أطول بسبب اكتشافها بنفسه وسهولة نقلها من موقف الى آخر فضلا عن مكانه هذه

المعرفة المهمة في عقل المتعلم، وكذلك تعمل خطوات الانموذج على ادامه دافعية المتعلم نحو التعلم لأنه يكون فيها اساسا للعملية التعليمية فهو يعمل بتوجيه من المعلم وكذلك يحقق أغراض تعليمية يصعب تحقيقها في الطرائق الإلقائية مثل أغراض المجال الوجداني و المهاري .

(سلامة واخرون، 2009: 156)

ومن جانب اخر يشير الأدب التربوي إلى تنامي الآراء من اجل رفع مستوى التفكير لدى المتعلمين وإتاحة فرصة أكبر أمامهم لممارسة مهارات التفكير ، لذا تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على أهمية إكساب المتعلم مهارات التفكير ، وممارستها ، وتبني المدرسين أساليب توظف لإثارة المتعلم وتزيد من فاعليته من خلال إتاحة الفرصة أمامه للبحث والتساؤل والتجريب وكذلك تشجع استخدام الاسلوب العلمي في التفكير وتسهم في إشراك المتعلم في عملية التعلم ، إن حركة تعليم التفكير من الحركات التربوية الحديثة والنشطة في المنطقة العربية ، ويأتي الاهتمام بها بناءً على ما أحرزته من نتائج في دول العالم المتقدم ، حيث تبين إنه بقدر ما يجري العمل على تعليم المتعلمين وإعدادهم كمفكرين جيدين بقدر ما ينعكس هذا عليهم في مجال العمل وأداء دورهم . (قطيط ، 2011: 85) ان تطوير التفكير يعد من الأهداف التربوية المهمة و التفكير التحليلي من أشكال التفكير التي يجب أن يتحلى بها المتعلم لمسايره متغيرات العصر بموضوعية وايجابية وتبرز أهمية التفكير التحليلي كضرورة تربوية كونه يضم الكثير من العمليات العقلية التي تعاون الطالب على التعمق في المعرفة كاختيار الخبرات ، ومعرفة أنماط عقلية جديدة ان التفكير التحليلي يساعد الفرد على اتخاذ قرارات صحيحه ترفع ثقته بنفسه، ويجعل تكيفه اكثر في المواقف الاجتماعية، وهذا ينعكس إيجابيا على شخصية المتعلم ، من الأهداف الرئيسية التي يرغب النظام التربوي في تحقيقها هو طريقة اكتساب مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل ادق ، علماً إن للتعلم طابعه العقلي المعرفي إذ لا يتم إلا بالتركيب والتحليل والموازنة والتعميم والتجريد .

(Alebous , 2019 : 105)

ومن المهم معرفة أن التفكير التحليلي يساعد الطلبة في مواجهة متطلبات المستقبل وفي تفسير الافكار وإستنتاجها ، وإن تنمية التفكير التحليلي أصبح محط إهتمام التربويين ، لأنه يتيح فرصة لرؤية الأشياء بشكل أوسع ، ويوصل الى أفكار جديدة بعد أن يتعدى التفكير التقليدي ، فالتفكير التحليلي يساعد في تقويم أعمال المتعلم ذاتياً ويحسن قدرته على التخيل الذهني والنقد البناء ، وصياغه معرفته حسب المعرفة الجديدة مما يعطي له تعلم قائم على التحليل والتقويم معتمد على الطريقة العلمية التأملية . (الهباهبة ، 2020: 7) كما أنه يعطي للطالب مساحه في أن يخطط ويقوم أسلوبه في خطواته لاتخاذ القرار في المواقف المتعدده مما يعطي للتعلم معنى بالنسبة له ، كما وأنه يتخذ أسلوباً متسلسلاً في العمليات وبمنهج علمي ويسير في الطريق الأكثر إعتياداً والمألوفة لديه ، فأهمية هذا النمط من التفكير كونه يناسب المشكلات التقليدية التي يكون لها حل وحيد ويحاول الوصول الى الحل الصحيح ومن هنا تتضح أهمية التفكير التحليلي، فعندما يمتلك الفرد قدرة التحليل يتمكن من تشخيص المواقف من خلال تقسيمها الى عناصرها الفرعية، وإدراك الإرتباطات بينها، وبالتالي فهم جيد لتلك المواقف، والعمل على ترتيبها في مرحلة قادمة. (أبو العنين، 2020: 82)

ومن جانب اخر نشير الى اهمية تنمية الحس الفيزيائي حيث تؤكد اغلب الأدبيات التربوية على إنتاج متعلم لديه اتجاهات إيجابية نحو العلم مستمتعا بدراسة العلوم شاعرا بذاته، متمكننا من بناء المعرفة بطريقته هو وليس بطريقة استاذه طبقاً لبنيته المعرفيه مستثمرا كل إمكانياته الذهنية وبحس متخصص ويختزن المعلومة إلى وقت الحاجة لها، معطيا رأيه باستقلالية متمتعا بمهارات متعددة

للاتصال بالعالم المحيط به ، وتفعيل المهارات العقلية لمواجهة المشكلات بطريقة إيجابية، في عصر المعلوماتية والتغيرات المتسارعة في مختلف مجالات الحياة العلمية . (محمد ومها، 2016: 292)

ويمتلك أصحاب الحس الفيزيائي سمات منها الرغبة والاستمتاع بالقراءة حول الموضوعات العلمية، وتصميم وابتكار أجهزة علمية والمرونة في معالجة المواقف و اعطاء اقتراحات حديثة لبعض المشكلات البيئية ، والقدرة على الاستدلالات وتمثيل المعلومات والتنظيم الذاتي واليقظة الذهنية ، والتحدث بلغة علمية والأقدام وتحمل المسؤولية والقدرة على استدعاء خبرات سابقة وربطها بالخبرات الحاضرة بسرعة والقدرة على إصدار الأحكام والحس العددي ، وحسن التخمين والمنطق العلمي، ومن الملاحظ أن كل السمات المذكورة يمكن ترجمتها إلى عدد من الممارسات والتي تنبه إلى الأداءات الذهنية التي يتبعها المعلم عند معالجته لأي مشكلة لاتخاذ قرار فيها مع التأكيد على السرعة في الأداء . (حبيب ، 2016: 8) وتكمن اهمية الحس الفيزيائي في أنه يساعد الطالب على معرفة المشكلات التي تواجهه ومعالجتها، واعطاء الحل المناسب لها ، كما أن الحس الفيزيائي يزيد من ثقة الطالب بنفسه، ويسهم في تطوير أدائه الذهني ويجعله قادرا على التواصل والتعبير عن أفكاره ونقلها للآخرين باستخدام لغة العلوم من رموز ومصطلحات، كما يساعد الطالب على المرونة في التفكير، والوعي بالعمليات الإدراكية . (رمضان ، 2016 : 80)

ويرى الباحث ولغرض تنمية الحس الفيزيائي لدى الطلاب، أنه يجب على مدرس الفيزياء أن يهيئ بيئة تعلم غنية بالأنشطة التعليمية، ويتيح المجال للطالب لأبداء رأيه بحرية وهذا يعطي مرونة للمتعلم، وذلك عندما يستمع المدرس الى الحلول التي يطرحها الطالب في الإجابة عن الأسئلة المفتوحة، كما يجب عليه تشجيع الطالب وتحفيزه على المثابرة وزيادة دافعيته للأنجاز ومساعدته على استدعاء المعلومات من الذاكرة، وعليه ان يعرف إن لكل طالب نموذجه الخاص في بناء انماط الذهنية والبصرية والسمعية والحسية فتتكون لغته المفضله في التعلم ونمطه في إدراك ما حوله، وضرورة أن يمر الطالب بخبرات مختلفة في حياته ، كما وتعد المرحلة المتوسطة (الصف الثاني المتوسط) من المراحل المهمة في حياة المتعلم كونها تمثل مرحلة المراهقة والتحول من مرحلة عمرية إلى اخرى لذا من الضرورة العناية بتأهيل المتعلم معرفياً وفكرياً لمواجهة المراحل المتقدمة من المعرفة مستقبلاً من جهة وتزويده بالمهارات المناسبة التي من شأنها أن تيسر عليه مواجهة مواقف الحياة المستقبلية من جهة أخرى، وبناءً على ما تقدم تكمن أهمية البحث بالاتي :

1- هذا البحث (حسب اطلاع الباحث) أول بحث محلي استعمل أنموذج " بير ترام بروس " مع متغيري مهارات التفكير التحليلي وتنمية الحس الفيزيائي .

2-جاء هذا البحث استجابة للاتجاهات الحديثة التي تركز على تعليم كل فرد كيف يتعلم استنادا إلى مبدأ التعلم الذاتي مما يساعد على إثراء الموقف التعليمي .

3-تزويد الباحثين بأدوات قياس كاختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار الحس الفيزيائي .

4-أهمية الحس الفيزيائي كونه من الاهداف الضرورية والمهمة في تدريس الفيزياء .

5-تنوير الباحثين وطلبة الدراسات العليا وتعريفهم بأنموذج " بير ترام بروس "

ثالثاً: هـــدف البحث :- هدف البحث الى التعرف على :- فاعلية التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " في مهارات التفكير التحليلي والحس الفيزيائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

رابعا: فرضيتا البحث :- سيتم التأكد من اهدف البحث من خلال صحة الفرضيتان الصفريتان التاليتان :

1- لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى دلاله (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير التحليلي .

2- لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى دلاله (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار الحس الفيزيائي .

خامسا: حدود البحث :- تمثلت بالتالي :-

1. طلاب الصف الثاني المتوسط في المتوسطات الصباحية الحكومية في مديرية تربية محافظة القادسية /مركز المحافظة .
2. السنة الدراسية (2024- 2025) م الفصل الاول الدراسي .
3. فصول المادة الدراسية (الحركة ، قوانين الحركة ، الشغل والقدرة والطاقة ، الآلات البسيطة) لمادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ط 5، 2023 م .

سادسا: تحديد المصطلحات

- أنموذج " بير ترام بروس "عرفه كل من :

-(Bruce & Bishop, 2002) بأنه : "نموذج للتدريس يتألف من مراحل متتابعة تشير الى إثارة فضول المتعلم حول مشكلة أو مفهوم أو فكره ما ، وتشجيعه على اعطاء تساؤلات واستفسارات حولها بغرض اكتشاف خبرات ومعارف جديدة بنفسه ، وهذه المراحل تكون بشكل مساراً دورياً تبدأ بالتساؤل ثم الاستقصاء وتكوين الخبرات الجديدة والمناقشة ثم التفكير والتأمل في نتائج المراحل السابقة". (Bruce & Bishop, 2002:707)

_(عبد السلام ،2019) بأنه : "أحد نماذج التدريس يعتمد على عدد من الأنشطة الاستكشافية يشترك فيها المتعلمين في مجموعات تعاونية من خلال مراحل متتابعة لتعلم موضوعات معينة هي : اسأل، استقص ، كون أفكاراً جديدة ، ناقش ، تأمل" . (عبد السلام ، 2019، 870)

ويتبنى الباحث تعريف (عبد السلام ،2019) تعريفاً نظرياً كونه يتفق مع هدف بحثه ، ويعرف الباحث انموذج "بير ترام بروس" اجرائياً بأنه (نموذج لتدريس الفيزياء يكون التدريس فيه تبعا لخمس مراحل دورية متتابعة هي (طرح الأسئلة و التقصي و تكوين أفكار جديدة و المناقشة و التأمل) يتم من خلالها اثارة فضول طلاب المجموعة التجريبية نحو التعلم أثناء الموقف التعليمي .

- **مهارات التفكير التحليلي** عرفها كل من :

- (اسماعيل ، 2017) بأنها : "نشاط عقلي يقوم به المتعلمون حينما يطلب منهم تحليل موقف أو مشكلة معينة، أو أي معرفة علمية، إلى أجزائها أو عناصرها، فيمارسون خلاله عددا من المهارات، منها تحديد السمات وادراك العلاقات ، والتصنيف، والملاحظة والتنبؤ" (اسماعيل ، 2017 :127).

– (Jakus & Zubcic ،2014) بأنه "نشاط منظم ومتتابع يسير على وفق مراحل محددة لتجزئة المشكلة أو الموقف إلى عناصره الفرعية، وتحديد مواضع الخطأ إن وجدت، والتوصل لاستنتاجات، ووضع حلول مناسبة للمشكلات البسيطة والمعقدة" . (Jakus & Zubcic ، 2014:5)

ويتبنى الباحث تعريف (اسماعيل ، 2017) كونه يتفق مع هدف البحث ويعرفها اجرائيا على انها : عمليات عقلية محددة، يمارسها المتعلم ويستخدمها عن قصد، في معالجة المعلومات والبيانات، وتتضمن (الملاحظة ، تحديد الصفات ، التصنيف، أدراك العلاقات ، التنبؤ، التعميم) ويقاس من

خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار مهارات التفكير التحليلي للصف الثاني المتوسط الذي أعده الباحث).

- **الحس الفيزيائي** : عرفه كل من :

- (Ford، 2012) بأنه "التفكير في صنع المعنى من خلال التأكيد على الممارسات العلمية وأنماط الحوار باستخدام طرائق خاصة مثل التواصل والتمثيل مما يجعل هذه الممارسات العلمية ميسرة وسهلة" (Ford، 2012 : 211)

– (الركابي ، 2018) بأنه : "وعي وإدراك الطالب لما اكتسبه من معرفة فيزيائية ، وتوظيفها من خلال استدعاء الخبرات السابقة وتفعيل غالبية الحواس والاستدلال والتمثيل والتعامل مع الاعداد والتي يقوم بها الطالب وصولا لتحقيق الهدف المنشود بالجهد العقلي المبذول بشكل صحيح".
(الركابي ، 2018، 260)

ويتبنى الباحث تعريف (الركابي ، 2018) كونه يتفق مع هدف بحثه ويعرفه الباحث اجرائيا على انه : (قدرة المتعلم على اتخاذ قرار وبناء المعنى حول المشكلة الفيزيائية المطروحة من خلال ادراك وفهم المتعلم لكيفية التعامل مع المعلومات من خلال ربطها بالخبرات السابقة وتمثيل تلك المعلومات واستدلال تفسيرات معينة لها ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار الحس الفيزيائي للصف الثاني المتوسط الذي اعده الباحث لهذا الغرض) .

خلفية نظرية و دراسات سابقة

أولاً - خلفية نظرية :-

مقدمة :

تعد العملية التعليمية بمفهومها الحديث عملاً منظماً في التخطيط والتصميم والتنفيذ مبنية على أسس سيكولوجية واضحة مشتقة من المعرفة التي تكاملت أطرافها ولا سيما المتعلمين ، فأصبح المتعلم محورها الرئيس الذي تدور حوله أنشطتها وفعاليتها وتتجه أهدافها نحو فهم سلوكه وطبيعة إدراكه وتفكيره واحتواء رغباته وميوله وتنظيم اتجاهاته وبلورة مبادئه وجعلها منسقة مع المجتمع في فلسفته ونظمه وقيمه ومجملها يعتمد في تقرير الأهداف التعليمية وتحديد محتوى مواد التعليم واختيارها واختيار طرائق عرضها ، إذ أن المعرفة المسبقة بمستوى نمو التفكير عند المتعلمين وتطور مفاهيمهم ومعرفة الطريقة التي يستخدمونها في التعامل مع مثيرات البيئة يعد أساساً في تخطيط المناهج بمفهومها الحديث وفي تنفيذ عمليات التعليم. (توق ، 2004 : 106).

1-مفهوم أنموذج التدريس :-

أنموذج التدريس خطة وصفية متكاملة تتضمن عملية تصميم محتوى معين أو موضوع ما وتنفيذه بصورة تعليمية داخل غرفة الصف فهو يصنف مجموعة استراتيجيات تتعلق باختيار المحتوى وأساليب وطرائق التدريس وإجراءات إثارة الدافعية لدى المتعلمين وأساليب ووسائل التقويم وتعتمد نماذج التدريس على نظريات نفسية تعلمية أن الأنموذج خطة يمكن استعمالها في تنظيم عمل المعلم ومهامه من مواد وخبرات تعليمية وتدريسية ويقصد بالمهام التعليمية (المهام التدريسية) ويتضمن توفير الظروف البيئية التي تضم عناصر وأجزاء مترابطة ومتكاملة كالمحتوى والمهارات والأدوار التعليمية والعلاقات الاجتماعية والتسهيلات المادية والبيئية التي تتفاعل بينها لتحدد سلوك التلاميذ والمعلمين ، والسبب المهم في ظهور النماذج هو صعوبة الإفادة المباشرة من الأفكار التي يطرحها أصحاب نظريات التعلم ، لذا جاءت نماذج التدريس لتهتم بتحديد الإجراءات التي يمكن الاستعانة بها بالممارسة الفعلية للتدريس في المدارس . (عريفج، 2002: 193)

2- أنموذج " بير ترام بروس " :-

يعد أنموذج " بير ترام بروس " احد انواع الاستقصاء وهو من الاتجاهات الحديثة في التدريس الكثيرة الفاعلية عند الطلاب ، إذ يعطي الفرصة أمام الطلبة ليمارسوا بأنفسهم المهارات ، وهذا سلوك العالم (الصغير) في بحثه ونتائجه ، إن المعنى العام النظري للأنموذج " بير ترام بروس " هو اعتماد المتعلم على نفسه في الوصول الى المعرفة، كما أنه من الطرائق التي تتبع للإلمام بالشيء ومعرفته ، ويعد عملية فحص أي نوع من أنواع المعرفة في محاولات لإثبات نظريات ونتائج ، وهو اتجاه علمي للتفكير بواسطة البحث العلمي، والوصول الى تعميمات خاصة بمعرفة إنسانية معينه ، وبحسب طبيعة الاستقصاء (أنموذج " بير ترام بروس ") وخطواته . (الحيلة، 1999، : 373)

3- أنواع الاستقصاء (أنموذج " بير ترام بروس ") :-

- الاستقصاء العقلاني :- توصل المتعلم الى تعميمات واستنتاجات جديدة من خلال السؤال والجواب والنقاش الذي يثيره المدرس حول صورة يعرضها أو جدول رقمي ، أما المتعلم فيجهل ما يطلب منه ، لذا سيكون استنتاجه تبعاً لسير المناقشة .
- الاستقصاء المفاهيمي (أنموذج سوخمان) :- إتاحة الفرصة للمتعلمين لتكوين فرضياتهم وجمع المعلومات لاختبارها بعد مشاهدتهم موقفاً يتحدى فرضياتهم حيث يصل المتعلمون للمعلومات عن طريق المناقشة بالسؤال والجواب وفي هذا النوع من الاستقصاء لا يقدم المدرس أي شرح أو تفسير للموقف موضوع النقاش ويتم هذا كله وسط جو من التجريب العملي العلمي .
- الاستقصاء الموجه :- وهو إعطاء المتعلم سؤالاً بحثياً ومجموعة أدوات ويطلب منه تصميم تجربة من مجموعة الأدوات المعطاة للإجابة على السؤال ثم الشروع في تنفيذ هذه الخطوات.

(البعلي، 2012 : 268)

- الاستقصاء المتتابع أنموذج " بير ترام بروس " :- ويتكون هذا النموذج من خمسة خطوات متكاملة تأخذ خطاً دورياً تبدأ بطرح الأسئلة من خلال تشجيع المتعلم واثاره فضوله لمادة التعلم والتقصي لتكوين خبرات جديدة بعدها مناقشة تلك الخبرات التي تم الوصول إليها وأخيراً التفكير والتأمل في الخبرات الجديدة وطرح أسئلة جديدة تتعلق بها وتعطي كل مرحلة من مراحل النموذج خبرات تعلم للمتعلمين بطريقة مترابطة من خلال المناقشة والتوصل إلى معارف جديدة وطرح تساؤلات أخرى في ضوء الخبرات التي تم التوصل إليها وبذلك تؤدي كل مرحلة من مراحل النموذج هذه إلى المرحلة التي تليها. (Alkhawaldeh ، 2019 : 35)

4- مراحل نموذج "بير ترام بروس" :

❖ المرحلة الأولى / طرح الأسئلة Ask : يبدأ النموذج بالرغبة بالاكتشاف عند إثارة المعلم لأذهان التلاميذ وتشجيعهم على تقديم أسئلة لها صله بمادة التعلم نابعة من رغبة صادقة لدى المتعلم ، بعدها يعد المعلم قائمة بالأسئلة التي أثارها الطلاب وكتابتها أمامهم ، يكون دورالمعلم كبير يتحدد في عرض المادة بطريقة تثير فضول الطلاب وتشجيعهم على اعطاء أسئلة تتعلق بمادة التعلم.

❖ المرحلة الثانية / التقصي Investigate : المعلم يقسم فيها الطلاب إلى مجموعات تعاونية ما بين من (4-6) طلاب ، وتبدأ كل مجموعة بالتقصي والبحث و تجميع المعلومات بمعونه مصادر التعلم المتعددة ، وتصميم الأنشطه للوصول إلى اجابه للتساؤلات المطروحة ،كما يوجه المعلم المتعلمين إلى تسجيل جميع واستنتاجاتهم.

❖ المرحلة الثالثة / تكوين أفكار جديدة Create : بعد ان جمعت المعلومات والمعارف عن مادة التعلم يبدأ الطلاب في دمج المعلومات التي توصلوا لها لأنتاج معنى مختلف وهي الأنطلاقة الإبداعية

التي تصنع كل المعارف الجديدة، عندها الطالب يبدأ مهمتة الإبداعية المتمثلة بتشكيل معرفة جديدة خارج خبرته السابقة . وهنا كل مجموعة من الطلاب تعطي تقريرا بجميع المعارف والاستنتاجات الجديدة والأفكار التي توصل إليها الطالب والتي قد تسهم في اجابة الأسئلة المطروحة في الخطوة الأولى .

❖ المرحلة الرابعة / المناقشة Discuss : يشارك المتعلمون خبراتهم وأفكارهم التي وصلوا إليها مع المجموعات الباقية اثناء النقاش والحوار ، حيث توضح كل مجموعة استنتاجاتها ومعلوماتها أمام المجموعات الباقية للرد عليها ومناقشتها ويكون دور الأستاذ اعطاء التغذية الراجعة وتوجيه المناقشة للطريق الذي يستوعب فيه المتعلمين موضوع التعلم كما أن المعلم يدون الخبرات المهمة التي لها علاقة بالأسئلة المطروحة سابقا .

❖ المرحلة الخامسة / التأمل Reflect : ما تم التوصل إليه من معارف جديدة وخبرات وعلاقتها بالأسئلة المطروحة من قبل والطريقة التي اوصلته إلى هذه الخبرات يتأملها الطالب ويسأل نفسه هل وصلنا للحل ؟ هل هناك تساؤلات بشأن الخبرات الجديدة ؟ ويكون دور الاستاذ مساعدة الطلاب على التساؤل الذاتي. (Casy & Bruce, 2011:100) (Alkhawaldeh، 2019:8)

5- مميزات أنموذج " بير ترام بروس "

- يشير الى نشاط المعلمين داخل صفوفهم
- المتعلم يكون اتجاهه نحو التفكير أكثر من ان يكون اتجاهه نحو المضمون.
- يركز على المفاهيم أكثر من شرح الإحداث.
- المتعلم ذو طابع نشط فاحص للمعلومات و مفكر وباحث
- المضمون بالنسبة للمتعلم وسيلة وليس غاية في حد ذاتها.
- يزود المتعلم بالتفكير السليم والنقد الذاتي والموضوعية والدقة
- يطور الذات ويرفع مستوى التوقعات لدى المتعلمين . (عبد السلام،2006 : 65-68)

6- دور المدرس في أنموذج " بيرترام بروس " :-

ان مراحل الأنموذج توضح أن للاستاذ دور مهم في كل مرحلة كتوجيه المتعلمين ومتابعتهم في البحث والتقصي، ومساعدتهم على ربط الأفكار والاستنتاجات بالواقع ، واعطاء تغذية راجعة وتدوين ما توصل إليه من معلومات أثناء مناقشة المجموعات ، وتشجيع الطلاب على طرح أسئلة تتعلق بالخبرات الجديدة ويؤكد أن التحدى امام المعلم وفقاً لنموذج بيرترام بروس هو تصميم موقف تعليمي يشجع الطالب ويثير فضوله على طرح الأسئلة ويوفر مصادر وادوات التعلم اللازمة لمساعدة الطلاب على البحث والتقصي ، وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة للمتعلم لتحقيق التعلم ذي المعنى وكذلك إتاحة الفرصة للتفكيروتنظيم المناقشات الصفية .

(Casey ،2014 : 515)

7- دور الطالب في انموذج "بير ترام بروس" :

- معرفة الطالب بإمكانياته الوجدانية والعقلية وما ينتج عنهما من عادات فكرية وردود فعل عاطفية
- امتلاكه لبعض الاتجاهات كالانفتاح العقلي و حب الاستطلاع والتفكير النقدي .
- يركز الانموذج على ايجابية الطالب في العملية التعليمية .
- زيادة الدافعية للطالب و الرغبة في التعلم وتنمية الفضول العلمي لديه .

(الحارثي ،2008: 12) .

8- التفكير التحليلي :-

التفكير هو أرقى أنواع النشاط العقلي البشري ، وهو العملية التي يرتب فيها العقل خبراته بأسلوب جديد، كدراك علاقة جديدة بين أمرين او حل لمشكلة معينة وبذلك هو ينتمي الى مستويات عليا في التنظيم المعلوماتي أي مستوى أدراك العلاقات ويمثل قدرة عقلية ترتبط بإدراك ماهو منطقي بين الخاص والعام وبين التشابه والإختلاف وبين المقدمات والنتائج ، ويختلف الافراد في تفكيرهم نظراً لما يستعملونه من افكار في وقت واحد ، أن التفكير يغطي نطاق الفعاليات الذهنية المتشعبه مثل حل المشاكلات ، التنظير ، صنع القرارات ، خلق أفكار جديدة ، والميزة المهمة المشتركة في هذه الفعاليات هي أنها ضمن سيطرتنا وباستطاعتنا تشغيلها رمزياً أكثر منه واقعياً .

(غانم وفريال ، 2010، 44)

إن التفكير فيه محورين رئيسيين هما أولاً إدراك ذو مستوى حسي خارجي يظهر و ثانيا عمليات عقلية داخلية ، أي إن تفكير الشخص العادي لابد أن يستمد مقوماته مما يدور حوله اولا بواسطة الإدراك والاحساس ثم العقل يقوم بعد ذلك بعملياته الداخلية المختلفة أي " التفكير "، ولقد انجزت عدة دراسات لمعرفة بداية التفكير عند الأطفال وتطور مراحله وأهم تلك الدراسات بحوث بياجيه والتي أنتهت الى أن التفكير يتطلب صورا عقلية ومعاني تكون بمثابة خزين يستمد منها مقوماته ، ويتطلب أيضاً علاقات متعددة بين هذه الصور والمعاني التي تصطبغ بمسحة حسية لدى الطفل ثم بعد ذلك ترتفع إلى مرتبة معنوية مجردة يقوم بها العقل بعد أن ينضج ويصبح في الإمكان تعميم الأحكام بالإستدلال العقلي وتجريد المعاني من مظاهرها الحسية ، إن التفكير التحليلي مهارة عقلية تقتضي القدرة على تجزئة الأشياء والمواقف الى مكوناتها ، حيث يأتي التحليل في المستوى الرابع من التعقيد في مستويات بلوم المعرفية حيث يقتضي مستوى التحليل من المتعلم تجزئة المعلومات الى أجزائها الصغيرة واستكشاف العلاقات السببية فيما بينها .

(العطواني ، 2011: 45)

9- خصائص التفكير التحليلي :-

- له اتجاهات متعددة ويتميز بأنه أقل تعقيدا في تحديد هدفه وبامكان المتعلم رفض الحلول المستهلكة والسير باتجاه يجعل التفكير أكثر ثراء.
- هو التفكير الذي يتجاوز الأنماط التقليدية ويعطي إلى أفكار جديده .
- يعد عملية وعي بالمشكلات وبجوانب الضعف في الموضوعات وصياغة وتعديل فرضيات قائمة.
- انه تفكير يتطلب استدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بالموقف الأكثر وضوح ، أي أن العمليات العقلية حول الموقف المشكل توجه الطالب لفهم العوامل المؤثرة فيه التي تمكنه من التفكير بشكل تحليلي يسير وفق منطق معين يصل فيه إلى تفسير الكثير من المواقف لحل المشكلات التي يواجهها من خلال ادراك الموقف المشكل بتجزئة المنبهات إلى عناصر ثانوية وإدراك الروابط بينها لتساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة.
- يستعمل القدرات المعرفية مع المواقف الجديدة ويكون التدريب على التفكير تدريبا لمهارات حل المشكلات حتى إن البعض يعرفه بأنه عملية حل للمشكلات التي يواجها الطالب .

(رزوقي وجميلة، 2018: 32-13)

10- مهارات التفكيرالتحليلي :-

كون التفكير التحليلي احد أنماط التفكير، فيه جوانب معرفية ومهارات أدائية تمارس في مواقف الحياة اليومية ، لذا عرفت مهاراته بأنها نشاط عقلي للمتعلمين حينما يطلب منهم تحليل موقف أو مشكلة معينة ، إلى عناصرها فيمارسون خلاله المهارات، كتحديد الخواص، والتفريق بين المتشابه والمختلف، والتصنيف، وتحديد السبب والنتيجة، والمقابلة والمقارنة. وعرفت على انها ايضا مجموعة مهارات، هي: تحديد السمات والخصائص - تحديد السبب والنتيجة - الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات - التصنيف - تحديد أوجه الشبه والاختلاف - التجميع - المقارنة - إدراك العلاقات تحديد علاقة الجزء بالكل، والتي يمارسها المتعلم بهدف تجزئة الظواهر إلى أجزائها. (اسماعيل، 2017 : 127) (شعبان، 2018: 10)

وفي ضوء ما ورد وفيما تبنى الباحث من تعريف نظري وتعريفة الاجرائي وما اطلع علية من ادبيات ودراسات سابقة فقد توصل الى مهارات التفكير التحليلي المناسبة للطلاب والتي سوف يعتمدها لبناء اختباره في هذا البحث وهي :-

- الملاحظة : تركيز انتباه الطالب على الكلمة عند رؤيتها لأول مرة .
- تحديد السمات : يحدد صفات كل مفهوم .
- التصنيف : يصنف المفهوم تبع لنوعية المفهوم أو تبعا لعلاقاته الجزئية أو الكلية .
- إدراك العلاقات:القدرة على تحديد مدى ارتباط المفاهيم فيما بينها وتحديد علاقة السبب والنتيجة.
- التنبؤ: استخدام معلومات المفهوم السابقة للتنبؤ بما يتوقع فعله عند استعماله في مواقف جديدة .
- التعميم : هو إعادة صياغة الإجابة بطريقة سليمة .

11- الحس الفيزيائي :-

الحس من الأنشطة العقلية التي يتفاعل بها الانسان بفاعلية مع محيطه الخارجي حسب رغباته وأهدافه وخططه ، فهو من الانشطة التي يمارسها الإنسان عندما تواجهه مشكلة ما إلا إن تلك الممارسات تختلف من فرد لآخر حسب إتقانه لمهاراته التي سبق أن تعلمها، فممارسة الحس مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها إلى أن يصل إلى مستوى من المرونة والدقة والإتقان في مواجهة المواقف الكثيره وإنجاز المهام المطلوبة. ويعني الحس القدرة على إعطاء حكم، واختيار الطرائق الصائبه للوصول إلى الهدف، بالاعتماد على الاسباب في أقل وقت ممكن بناء على الوعي والإدراك والفهم . وهناك فرق بين مفهوم الإحساس ومفهوم الحس فالإحساس يعتمد على حواس الفرد استجابة للمثيرات التي نحس بها، أما الحس فيعني الوعي القائم على ما تم الإحساس به، أي الأداءات الذهنية القائمة على بناء الشيء الذي تم الإحساس به والحس العلمي لا يمكن الاستدلال عليه بطريقة مباشرة، ولكنه يمكن أن يستدل عليه من خلال ممارسات تعبر عن وجوده وتوثر في جميع جوانبه. فالمتعلم الذي يتمتع بالحس العلمي لديه إدراك لما يكتسبه من معرفة ولما يدور بعقله من عمليات، إلى جانب قدرته على التعبير عن أداءاته العقلية بصورة سليمة، بالإضافة إلى سرعته في الأداء ومرونته في معالجة المشكلات .

(رمضان 2016، 65 – 466) .

12- ركائز الحس الفيزيائي :

- **الإحساس (Feeling)** :- هو القدرة على استعمال الحواس للتوصل إلى المعلومات .
- **الانتباه (Attention)** :- هو انتباه المتعلم للأمر وتجدر الإشارة هنا إلى أنه ليست كل المثيرات التي يتعرض لها الفرد ينتبه لها.

- **الإدراك (Perception)** :- هو أن يرى المتعلم المعنى بعقله ويفهمه اي أنه العملية التي يستطيع من خلالها الفرد تمثيل الأحداث الجديدة وفهمها، وتحديد علاقتها بالمعرفة السابقة المكتسبة ، كما تتضمن هذه العملية تقسيم الخبرات الحالية في ضوء الخبرات السابقة، حيث يختار المخ معطيات الحواس ويكاملها آليا فيعي المتعلم بالشيء المدرك.
- **الوعي (Awareness)** :- هو التقدير والحفظ والفهم وسلامة إدراك الشئ وقبوله على حقيقته ويتكون الوعي من جانبين، هما: التنبيه إدراك المتعلم للخبرات والأنشطة السابقة وتذكرها عندما يطلب منه ذلك والتحكم يعبر عن التنظيم الاستراتيجي للعمليات المعرفية ويعتمد على المراقبة الذاتية، ويلاحظ أن استدعاء الخبرات السابقة وتذكرة يعتمد على الحالة الذهنية الواعية لدى الفرد.
- **حل المشكلات (Problem Solving)**:- عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات، من أجل معالجة موقف جديد أو تحقيق هدف لا يوجد حل جاهز لتحقيقه.
- الأداء الذهني (Mental Performance):- وظائف معرفية وعقلية تظهر عندما يتم معالجة المعلومات في عقل المتعلم عنده أدائه لمهمة ما، وعليه فإن هذه الوظائف تختلف وفقا لما تتطلبه من أداءات ، وتنمية الأداءات الذهنية تساعد على تنمية نمط تفكير المتعلم من نمط يعتمد على السلبية إلى نمط الإيجابية المعتمد على التفاعل، فينتقل إلى مرحلة التعامل بمرونة عالية واتخاذ القرار.
- **اتخاذ القرار(Decision Making)**:- اتخاذ القرار ما هو إلا الخطوة الأخيرة في سلسلة عمليات متصلة يطلق عليها صنع القرار، أي أن اتخاذ القرار ناتج نظام متفاعل العناصر. ويتضمن اتخاذ القرار الالتزام بخطوات مدروسة ومتدرجة وتستخدم فيه معايير كمية ونوعية للحكم على البدائل التي قد يكون من بينها أكثر من بديل واحد مقبول . (حبيب ،2016: 40)

13- صفات اصحاب الحس الفيزيائي :-

أن الفرد صاحب الحس الفيزيائي يتسم باستشعار المشكلات من حوله، واستقلالية التفكير، والاستمتاع بالعمل العلمي والانتقال السريع للمجرد والتحدث بلغة علمية، وتحمل المسؤولية، وتفعيل غالبية الحواس، وتقديره لذاته، والتنظيم الذاتي للمعرفة العلمية وتوليد الأفكار، وحب الاستطلاع ، وحسن التخمين وصدقه، والدقة إجادة العمل وتدقيقه، وسعة الأفق، وسعة الخيال العلمي والعقلانية والتريث في إصدار الأحكام، والقدرة على استدعاء خبراته وربطها بالحاضر بسرعة والقدرة على الاستدلال، والقدرة على التصور المجرد والقدرة على التلخيص، والقدرة على التوسع والإفاضة والقدرة على الحكم وتقدير النواتج ذهنيا، والقدرة على تقديم الأدلة العلمية والقفز فوق خطوات التفكير وتخطي الملموس والمحسوس، والمبادرة والمثابرة، والمحافظة على الأمان الشخصي، والمرونة في معالجة المواقف التي يقابلها الفرد، والمنطق العلمي واليقظة العقلية والتركيز والانتباه . (Lebe dev, S. 2017: 136)

14- دور المعلم في تنمية الحس الفيزيائي:

- السعي لربط المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة وينظم المعارف أثناء التدريس والتخطيط.
- يستخدم مبادئ النظرية البنائية واستراتيجياتها في التدريس .
- التكامل والدمج بين الفيزياء والمواد الأخرى.
- الدمج بين استراتيجيات تدريس متنوعة في تدريس المادة.
- الاشارة الى تطبيقات المادة وربطها بالمهارات والحياة اليومية .
- التطرق الى المشكلات المعاصرة وربطها بالمادة الدراسية .
- الاستفادة من الأنشطة العقلية عند تعلم الفيزياء .

- تقدير اراء المتعلم وتنمية ثقته بنفسه.
- تشجيع المتعلمين على دقة الملاحظة والتجريب العلمي والمنطقية العلمية.
- توفير بيئة تعلم آمنه ومناسبة تتيح للطلبة ممارسة علمية سليمة. (محمد ،2017: 27)

15- مهارات الحس الفيزيائي :-

ان الحس الفيزيائي يبين توظيف التفكير المنطقي والسليم بالمشكلة وممارسة الأنشطة العقلية كاستدعاء الخبرات و الاستدلال و الحس العددي وتفعيل غالبية الحواس والتمثيل ، بطريقة معرفية مبنية على الإحساس والإدراك والوعي لتحقيق الهدف وإصدار الحكم واختيار الطريق الصحيح للوصول لحل المشكلة العلمية واتخاذ القرار بأسرع وقت ممكن ، أو أنه قدرة المتعلم على التعبير عن أفكاره ووعيه بما يدور في ذهنه من عمليات كالتمثيل ووتقديم الادلة والخيال العلمي وتفعيل الحواس واستدعاء المعلومات والتعامل مع الارقام مما يمكنه من تفسير الظواهر الطبيعية المحيطة به ويستدل عليه من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم . (أبو عمرة ،2016: 9) .

وفي ضوء ما ورد وفيما تبنى الباحث من تعريف نظري وتعريفة الاجرائي وما اطلع علية من ادبيات ودراسات سابقة فقد توصل الى ابعاد الحس الفيزيائي المناسبة للطلاب والتي سوف يعتمدها لبناء اختباره في هذا البحث وهي كالاتي :-

- **استدعاء الخبرات السابقة :-** ويقصد بها قدرة المتعلم على استخدام الخبرات السابقة وتوظيفها في موقف التعلم الحالي وعمل ارتباطات بين الخبرات السابقة والخبرات الحالية .
- الحس العددي:- ويقصد به قدرة المتعلم على التعامل مع الأعداد وإعطاء معنى لها، وتوظيف القوانين المناسبة بدقة، والقدرة الحسابية لمعالجة الأرقام بشكل سليم.
- **تفعيل غالبية الحواس :-** يكتسب المتعلم المعلومات وتدخل إلى الدماغ عن طريق حواسه المختلفة ، وكلما تعددت الحواس المستخدمة في التعرف على المعلومات ، ازداد مقدار تعلم الفرد.
- **الاستدلال :-** هو قدرة المتعلم على استنتاج نتائج من خلال مقدمات واستخلاص تعميمات من خلال مجموعة من الحقائق المتوافرة واستخدام خبراته الشخصية في الربط بينها وبين الخبرات الحالية.
- **التمثيل :-** هو قدرة المتعلم على تلخيص الموضوع بإيجاز في شكل متماسك دون الإخلال بالفكرة الرئيسة للموضوع ويعبر فيها الطالب عن العلاقات باستخدام الرموز أو المخططات أو الرسوم البيانية.

ثانيا: دراسات سابقة :-

1-دراسات تناولت أنموذج " بير ترام بروس " :-

- (هذال ومرتضى ، 2020) :- اجري هذا البحث في العراق وهدف الى التعرف عن اثر أنموذج الاستقصاء الدوري في تحصيل ماده الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط. اتبع الباحثان المنهج التجريبي، تتكون عينة البحث من (80) طالبه ،اعد الباحثان اداتان للبحث هما اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الابداعي، واظهرت النتائج وجود اثر للتدريس وفق انموذج الاستقصاء الدوري ولصالح المجموعة التجريبية في اختباري التحصيل الدراسي و التفكير الابداعي.
- (ابو شامة واياس ،2023) :- اجري هذا لبحث في مصر وهدف الى التعرف على أثر التفاعل بين نموذج الاستقصاء الدوري واللياقة العقلية في تنمية التفكير التوليدي والشغف الأكاديمي لتعلم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. وتم اعتماد التصميم شبه التجريبي على عينة مكونة من (70) طالباً وتمثلت أدوات البحث في اختبار اللياقة العقلية، واختبار مهارات التفكير التوليدي، ومقياس

الشغف الأكاديمي لتعلم الفيزياء. وتم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات. وأظهرت النتائج وجود تأثير كبير للمعالجات في جميع متغيرات البحث التابعة لصالح المجموعة التجريبية.

2- دراسات تناولت مهارات التفكير التحليلي :-

- (سليمان ، ٢٠23) : اجريت الدراسة في مصر واستهدفت بيان أثر استخدام نموذج عجلة تاسك في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي ومتعة التعلم لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وتكونت عينة البحث من (85) تلميذا وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ، وإعداد أداتي البحث اختبار مهارات التفكير التحليلي ، ومقياس متعة التعلم وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام اختبار "ت" عن وجود فروق ذات دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية
- (طه ومنار،2021): اقيمت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى التعرف على فاعلية استراتيجية سكامبر في التحصيل ومهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (التطبيقي) في الرياضيات ، وكانت عينة البحث (60) طالبة توزعت على مجموعتين ، اما ادوات الدراسة فقد اعدت اداتين هما اختبار تحصيلي و اختبار مهارات التفكير التحليلي ، وعند المعالجة الاحصائية ، كشفت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية .

3- دراسات تناولت الحس الفيزيائي :-

- دراسة (ابراهيم، 2022) :- اجريت هذه الدراسة في مصر وهدفت الى تقصي فاعلية المدخل الجدلي التجريبي في تنمية التحصيل والحس الفيزيائي ،واستخدام المنهج التجريبي ، وكانت عينه البحث مكونه من (٥٩) طالب وطالبة على مجموعتين ، وكانت أدوات البحث متمثلة في اختبار التحصيل الدراسي واختبار الحس الفيزيائي ومقياس الطموح الأكاديمي وبعد المعالجة الاحصائية أسفرت النتائج عن وجود فرق ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة (كريم وهادي ،2023) :- اجري البحث في العراق وهدف إلى التعرف على فاعلية التدريس الابتكاري في الحس العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ، تألفت عينة البحث من (58) طالباً ، وكان منهج البحث المستخدم هو منهج البحث التجريبي واداة البحث هي مقياس للحس العلمي وبعد المعالجة الاحصائية اظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة احصائية ولصالح طلاب المجموعة التجريبية .

4- مدى الإفادة من الدراسات السابقة **:-** الاطلاع على الخلفية النظرية - الاطلاع على المنهجية - معرفة المعالجات الإحصائية المستخدمة فيها - الاستفادة منها في إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار الحس الفيزيائي - الاستعانة ببعض المراجع .

منهج البحث واجراءاته

1. منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لهدف بحثه، إذ يعد هذا المنهج من أكثر مناهج البحث العلمي كفاءة ودقة لأنه يتمتع بمجموعة من الخصائص منها يسمح بتكرار التجربة في الظروف نفسها من الباحث نفسه أو باحث آخر للتأكّد من صحة النتائج ،وكذلك دقة النتائج التي يمكن التوصل إليها بتطبيق هذا المنهج فتعامل الباحث مع عامل واحد وتثبيت العوامل الأخرى يساعد في اكتشاف العلاقات السببية بين المتغيرات بسرعة ،والمنهج التجريبي هو "الطريقة التي يقوم بها الباحث بتحديد مختلف الظروف والمتغيرات التي تظهر بالتحري عن المعلومات التي تخص ظاهرة ما، وكذلك السيطرة على مثل تلك الظروف والمتغيرات والتحكم بها". (عليان وعثمان ،2008: 74)

2. التصميم التجريبي :- هو "مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة ونعني بالتجربة تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي ندرسها بطريقة معينة ثم ملاحظة ما يحدث" .
(داوود واخرون،1991 :256)

اعتمد التصميم ذو الضبط الجزئي تجريبيه تدرس بانموذج "بير ترام بروس" وضابطه تدرس حسب الطريقة الاعتيادية و يبين ذلك المخطط-1-

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	العمر بالشهور الذكاء درجات الفيزياء للعام السابق مهارات التفكير التحليلي الحس الفيزيائي	انموذج "بير ترام بروس"	مهارات التفكير التحليلي ، الحس الفيزيائي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط -1- التصميم التجريبي

3. مجتمع البحث وعينته :-

مجتمع البحث هو "جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث أي جميع الأفراد والأشخاص والأشياء موضوع مشكلة البحث" . (عبيدات وآخرون ، 2000 : 99)

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط في مدارس البنين المتوسطة الصباحية الحكومية ضمن تربية القادسية / المركز، الفصل الدراسي الأول ، العام الدراسي (2024-2025) م ، اما العينة "هي أنموذج يشكل جانبا من وحدات المجتمع المعني بالبحث وممثلة له بحيث تحمل صفاته المشتركة" . (قندلجي، 1992 : 112)

وقد اختيرت (متوسطة الحسن) عشوائيا لتكون العينة وكان طلابها في الصف الثاني المتوسط عددهم (98) طالبا في(3 شعب) واختيرت الشعبة (ج) عشوائيا لتكون المجموعة التجريبية و فيها (35 طالب) والشعبة (ب) الضابطة و فيها (33 طالب) تم اخراج (3طلاب) من عملية الاحصاء من المجموعتين على اعتبار انهم راسبين وبذلك عدد العينة أصبح (65) طالب .

4. تكافؤ مجموعتي البحث:-

كون اختيار المجموعتين عشوائيا إلا إن ذلك لا يبرر تساوي المجموعتين اذ ان التكافؤ بين الطلاب مهما قبل بدء التجربة فقد تم مكافئتهما ب(العمر، اختبار الذكاء ، ودرجات الفيزياء للعام السابق ، اختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار الحس الفيزيائي). وجدول - 1- يبين دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات .

جدول -1- دلالة الفروق لاختبار تكافؤ المجموعتين

المجموعة / المتغيرات	التجريبية		الضابطة		قيمةT-test		الدلالة عند (0.05) ودرجة حرية (63)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
العمر بالشهور	168.5	6.21	167.2	6.08	0.87	2	ليس لها دلاله
الذكاء	9.82	3.90	10.07	3.98	1.03		
درجات الفيزياء للعام السابق	55.91	5.34	54.21	5.47	1.26		
اختبار مهارات التفكير التحليلي	15,22	4,01	14,71	3,92	1,10		
اختبار الحس الفيزيائي	12.11	3.59	11.77	3.70	0.97		

يتوضح من الجدول -1- ان المجموعتين متكافئتين .

5. متطلبات البحث :-

- **المادة التعلمية:** هي الفصول الاربع الاولى من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط ط5، 2023 م
- **صياغة الأغراض السلوكية:-** تعد صياغة الأهداف التعليمية الخطوة الأساسية الأولى والمهمة لتحضير أي موضوع تعليمي لأنها تعد الموجه في اختيار المادة الدراسية ، أي ان تحديد الأهداف التعليمية يعد أساساً مهماً في تنظيم عمليتي التعليم والتعلم تنظيما سليما ، وهي المعيار الأساس في إعداد الخطط التدريسية وفي تقويم العملية التعليمية . (الاحبابي، 2006 :41)

وبعد تحليل محتوى المادة التعليمية ووفقا لما صنفه بلوم في المجال المعرفي حسب المستويات (6)، صاغ الباحث مجموعة من الأغراض السلوكية، وقد عرضت مع المادة التعليمية على المحكمين من تخصص طرائق التدريس لمعرفة آرائهم بشأنها ، وبناءً على موافقة أكثر من (80%) تم الإبقاء عليها وإجراء بعض التعديلات ،و أصبح عددها النهائي (154) .

- **الخطط التدريسية:-** التخطيط للدرس هو "تصور مسبق لما يقوم به المدرس من أساليب وإجراءات واستعمال أدوات وأجهزة و وسائل تعليمية من اجل تحقيق الأهداف المرغوبة"

(الهويدي، 2005: 87)

أعد الباحث لكل مجموعة (21) خطة ،وتم عرض نموذجين من الخطط للمجموعتين مع المادة التعليمية على المتخصصين، في طرائق التدريس لمعرفة تمثيلها للمحتوى وصلاحيتها وقد اتفقت آراء أكثر من (80%) منهم عليها وبذلك تم الإبقاء عليها وإجراء بعض التعديلات .

6. أداتا البحث : أعدت الاداتين التاليتين :-

- **اختبار مهارات التفكير التحليلي** / حسب الخطوات التالية بنى الباحث الاختبار الاتي :-

- **الهدف من الاختبار:**هو قياس مهارات التفكير التحليلي لطلاب العينة في المادة التعليمية قيد التجربة

- **تحديد مهارات الاختبار** :طبقا لما اطلع علية الباحث من مواضيع و ادبيات والتي أشارت لمهارات التفكير التحليلي في مجال التربية وعلم النفس وفي ضوء تعريف الباحث الإجرائي و التعريف النظري وما تم التطرق له في الخلفية النظرية تم تحديد ست مهارات للتفكير التحليلي هي (الملاحظة ، تحديد السمات ، التصنيف ، ادراك العلاقات ، التنبؤ ، التعميم) .

- **عدد فقرات الاختبار:-** بالتنسيق مع بعض المحكمين** ومعرفة آراءهم وحسب الادبيات السابقة التي أشارت لمهارات التفكير التحليلي حدد الاختبار بـ(30) فقره ذي بدائل اربعة احدها صحيحة من نوع اختيار من متعدد ، واصبح لكل بعد (5 فقرات) وحسب ملحق (1) .

- **صياغة فقرات الاختبار :** في ضوء مهارات التفكير التحليلي تمت صياغة الفقرات والجدول -2- يوضح ذلك.

جدول -2- الفقرات وتوزيعها على المهارات

ت	المهارات	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
1	الملاحظة	5	1 ، 7 ، 13 ، 19، 25،
2	تحديد السمات	5	2 ، 8 ، 14 ، 20، 26،
3	التصنيف	5	3 ، 9 ، 15 ، 21، 27،
4	ادراك العلاقات	5	4 ، 10 ، 16 ، 22، 28،
5	التنبؤ	5	5 ، 11، 17 ، 23، 29،
6	التعميم	5	6 ،12، 18، 24، 30

- **تعليمات الاختبار:** اعطيت تعليمات الاجابة للطلاب مع مثالا توضيحيا .

- **تصحيح الاختبار:-** أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفر للإجابة الخاطئة والمتروكة والتي فيها أكثر من جواب وبذلك اصبحت الدرجة الكلية من (صفر) الى (30) .

- **صدق الاختبار :-** "هو قدرة الاختبار على قياس الصفة التي صمم لقياسها ، أي : بمعنى أن الاختبار الصادق اختبار يقيس الوظيفة التي يزعم انه يقيسها ولا يقيس شيئا آخر بدلا منها.
(سلامة ، 2002: 184)

تم استخراج الصدق بنوعية (الظاهري، المحتوى) وكما مبين ادناه :-

- **الصدق الظاهري :-** عرض الاختبار على مشرفين اختصاصيين في الفيزياء وأساتذة في طرائق التدريس لأبداء ملاحظاتهم ، ووفق تلك الملاحظات واتفاق ما يزيد على (80%) تم إجراء تعديلات ضمن مقترحاتهم وتم الإبقاء على الاختبار وبذلك تحقق هذا النوع من الصدق .

- **صدق المحتوى :-** يعني أن كل فقرة من فقرات الاختبار تكون ضمن مسار الاختبار الكلي ويتحقق ذلك من خلال التأكد من العلاقة الارتباطية بين أداء الطلاب عن هذه الفقرة وأدائهم على الاختبار ككل و تحقق الباحث من بإيجاد علاقة درجة كل فقرة بدرجة الاختبار الكلية باستعمال معامل ارتباط (بوينت بايسيريال) لكل فقرات الاختبار فكانت القيم ما بين (0.30 – 0.74) وبعد مقارنة هذه القيم لكل فقرات الاختبار بالقيمة الجدولية (r) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (99)* فكانت المحسوبة لكل فقرات الاختبار أعلى من القيمة الجدولية ل (r) والبالغة (0.19) وبهذا فأن قيم (r) جميعها دالة إحصائياً وبذلك يتحقق صدق المحتوى .

** أ. م . د. عقيل امير جبر ، أ. م . د. مسلم محمد جاسم ، أ. م . فراس حازم هادي
* لأن العينة الاستطلاعية مجموعة واحدة عددها (100) طالب فتصبح درجة الحرية 100 – 1 = 99 .

- **التطبيق الاستطلاعي :-** طبق الاختبار على (100) طالب عشوائيا في الصف الثاني المتوسط في متوسطتي (ابن سينا والمعرفة) في يوم الاحد الموافق (2024/10/6). لحساب خصائصه السايكومترية ومعرفة تعليمات الاختبار وقت الإجابة ووضوح الفقرات حيث كانت فقراته وتعليماته واضحة ومتوسط وقت الاجابة كان (48) دقيقة اما التحليل الإحصائي فقد تم التصحيح ورتبت درجات (100) طالب ترتيباً تنازلياً وتم أخذ 27% من أعلى الدرجات و27% من أدناها وتم حساب الاتي :-

- **معامل الصعوبة:-** وهو "نسبة الطلبة الذين أجابوا جواب خاطئ عن الفقرة إلى عددهم الكلي" (الدليمي وعدنان ، 2005 :86) .وتم حسابه لكل الفقرات باستعمال معادلته وكانت النتائج جميعها مقبولة اذ كانت قيمته ما بين (0،28- 0،75) اذ أن الفقرة تكون مقبولة إذا ما تراوح معامل صعوبتها بين (0،20 – 0،80) .

– **معامل التمييز:-** هو "مدى قدرة الفقرة على التميز بين المجموعتين العليا والدنيا بالنسبة إلى الصفة التي يقيسها الاختبار" . (عودة ، 1998 ، 293)
فكان معامل كل فقره ما بين (0،24-0،69) وبذلك يعد معامل تميزها مقبولا، اذ أن الفقرات تكون مقبولة اذا كان معامل تمييزها (0،20) فأكثر.

– **فعالية البدائل الخاطئة :-** "إن صلاح بديل ما يتم الحكم علية عن طريق موازنة أعداد المجيبين عنه من طلاب المجموعتين العليا والدنيا وان يجذب البديل الخاطئ عدد من المجيبين من كل مجموعة ويكون عدد طلاب الفئة الدنيا الذين اختاروه اعلى من عدد طلاب الفئة العليا" . (الظاهروآخرون،2002 : 131)
طبقت المعادلة الخاصة بذلك وكانت فعالية البدائل الخاطئة سالبة لجميع الفقرات .

- ثبات الاختبار :- الثبات هو "ثبات نتائج الاختبار تقريبا في المرات المتعددة التي يطبق فيها الاختبار والاختبار الثابت هو اختبار موثوق به ويعتمد عليه" . (الزيودوعليان،2005: 145)
استعملت معادلة كيودر ريتشاردسون -21 لحساب الثبات وكان (87، 0) وهذا يؤشر أن معامل الثبات جيد إذ أشار (علام ، 2000) إذا كان معامل الثبات أكثر من (0،70) يعد جيدا . (علام، 2000: 172)

- **اختبار الحس الفيزيائي** / تم بناء الاختبار حسب الاتي :-

- **الهدف من الاختبار:-** هو قياس مهارات الحس الفيزيائي لطلاب عينة البحث في التجربة .

- **تحديد مهارات الاختبار** :- حسب ما اطلع الباحث علية من مواضيع وادبيات ذكرت مهارات الحس الفيزيائي في مجال التربية وعلم النفس وفي ضوء تعريف الباحث الإجرائي و ما تبنى من تعريف نظري وما تناوله في الاطار النظري تم تحديد خمس مهارات للحس الفيزيائي هي (استدعاء الخبرات السابقة ، الحس العددي ، تفعيل غالبية الحواس ، الاستدلال ، التمثيل) .

- عدد فقرات الاختبار:- حسب الادبيات التي أشارت لمهارات الحس الفيزيائي و آراء بعض من المحكمين** الاختبار حدد بـ(25) فقره ذي بدائل اربعة احدها صحيحة من نوعَ اختيار من متعدد ،أي أصبح لكل بعد (5) فقرات وكما في ملحق (2) .

** أ. د. هادي كطفان الشون ، أ. م . د. رضا عبد ناصر ، م . د . غسان عبد الواحد مالك

- صياغة الفقرات: في ضوء مهارات الحس الفيزيائي تمت صياغة الفقرات والجدول -3- يبين ذلك.

جدول -3- الفقرات موزعه على المهارات

ت	المهارات	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
1	استدعاء الخبرات السابقة	5	1 ، 6 ، 11 ، 16، 21،
2	الحس العددي	5	2 ، 7 ، 12 ، 17، 22،
3	تفعيل غالبية الحواس	5	3 ، 8 ، 13 ، 18، 23،
4	الاستدلال	5	4 ، 9 ، 14 ، 19، 24،
5	التمثيل	5	5 ، 10، 15 ، 20، 25

- **صياغه تعليمات الاجابة** : الباحث وضح تعليمات الاجابة مع مثالا توضيحيا لذلك .

- تصحيح الاختبار:- أعطيت درجة واحده للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة والمجاب عليها بأكثر من جواب والمتروكة من دون جواب ، بالاعتماد على الاجابات النموذجية وبذلك تكون الدرجة الكلية من (صفر) الى (25) .

- صدق الاختبار :- استخراج حسب الاتي :-

- الصدق الظاهري :- الاختبار عرض على مختصين في طرائق التدريس ومشرفين اختصاصيين لأبداء ملاحظاتهم ، وحسب مقترحاتهم واتفاق اكثر من (80%) منهم تم الإبقاء على اغلب الفقرات وإجراء تعديلات ضمن ما ابدوه وبذلك تحقق الصدق الظاهري .

- صدق المحتوى :- هو أن كل فقرة من فقرات الاختبار تسير في مسار الاختبار نفسه ويمكن التحقق من ذلك من خلال العلاقة الارتباطية بين أداء المفحوصين عن هذه الفقرة وأدائهم على عموم الاختبار وذلك من خلال إيجاد علاقة درجة كل فقرة بدرجة الاختبار الكلية وذلك وحسب معامل ارتباط (بوينت بايسيريال) لكل فقرة من فقرات الاختبار فكانت معاملات الارتباط ما بين (0.28 – 0.71) وبعد المقارنة لكل فقرة من فقرات الاختبار بالقيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (99)* كانت القيمة المحسوبة لكل الفقرات أعلى من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) والبالغة (0.19) وبهذا فأن قيم (r) المحسوبة جميعها دالة إحصائياً وبذلك يتحقق صدق المحتوى .

- **التطبيق الاستطلاعي** :- تم تطبيق الاختبار على (100) طالب من الصف الثاني المتوسط في متوسطتي (الخضراء والرازي) يوم الاثنين الموافق (2024/10/7). لحساب خصائص الاختبار السايكومترية ولمعرفة وقت الإجابة ووضوح فقرات وتعليمات الاختبار وكانت فقراته وتعليماته واضحة وكان متوسط وقت الاجابة (43) دقيقة اما التحليل الإحصائي فقد صحح الاختبار ورتبت درجات (100) طالب تنازلياً وتم أخذ 27% من أعلى الدرجات و27% من أدناها لمعرفة صفات الفقرات و كالاتي:-

- **معامل الصعوبة:-** تم حسابه باستعمال معادلته وكانت النتائج محصورة ما بين (0،23-0،66) هذا يدل على صلاحية الفقرات فقد ذكرت المصادر أن الفقرة تكون مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (0،20 – 0،80)

* لأن العينة الاستطلاعية مجموعة واحدة عددها (100) طالب فتصبح درجة الحرية 100 – 1 = 99 .

- **معامل التميز:-** تم حسابه لكل فقره فتراوح ما بين (0،25-0،74) وبذلك يعد مقبولا، اذ تشير المصادر إلى أن الفقرات تكون مقبولة اذا كان معامل تمييزها (0،20) فأكثر.
- **فعالية البدائل الخاطئة :-** طبقت المعادلة الخاصة بها وحسبت الفاعلية و كانت سالبة جميعها .
- **ثبات الاختبار** :- استخدمت معادلة كيودر ريتشاردسون -21 وكان المعامل عند حسابه (81، 0) وهذا يؤشر أن معامل الثبات جيد .

7. خطوات تطبيق التجربة :-

- طبقت التجربة في الفصل الدراسي الاول بعد الاتفاق مع ادارة المدرسة .
- يوم الاربعاء (2024/10/9) طبقت التجربة ، أذ طبق اختبار فيليب كارتر للذكاء وطبق اختبار مهارات التفكير التحليلي في يوم الاحد (10/13 /2024) وطبق اختبار الحس الفيزيائي يوم الاثنين (2024/10/14) وكان يوم الاحد (10/20 /2024) بداية التدريس الفعلي .
- درست (المجموعة التجريبية حسب خطوات أنموذج " بير ترام بروس " و المجموعة الضابطة وفق خطوات الطريقة الاعتيادية) من قبل الباحث وبمعدل حصتين لكل مجموعة في كل أسبوع.
- التدريس الفعلي انتهى يوم الاحد (5/ 1/ 2025) .
- طبق اختبار مهارات التفكير التحليلي في يوم الثلاثاء (2025/1/7)وطبق اختبار الحس الفيزيائي يوم الخميس (2025/1/9) وتمت المعالجة الاحصائية للدرجات ببرنامج (spss) لمعرفة النتائج.

عرض النتائج

اولا:- لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير التحليلي ، تم حساب المتوسط الحسابي وقيمة (T .test) لعينتين مستقلتين لمقارنة متوسطات درجات المجموعتين وكما في الجدول -4- ،ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (24.55) والمجموعة الضابطة يساوي (17.42) وأن قيمة (T . test) المحسوبة (3.72) أعلى من الجدولية المحددة ب (2) عند درجة حرية (63) ومستوى (0،05) وهنا نجد فرق ذو دلالة احصائية للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

الجدول -4- نتائج (T . test) لاختبار مهارات التفكير التحليلي

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	درجة الحرية	قيمة – ت -		مستوى الدلالة (0.05)
					المحسوبة	ألجدولية	
مهارات التفكير التحليلي	التجريبية	33	55،24	63	3,72	2	دالة
	الضابطة	32	42،17				

ثانيا:- لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج " بير ترام بروس " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار الحس الفيزيائي ، تم ايجاد المتوسط الحسابي وقيمة (T .test) للعينتين لمقارنة درجات المجموعتين والجدول -5- يوضح ذلك ، ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (21.90) بينما المجموعة الضابطة (15.27) وان قيمة (T .test) المحسوبة

(4.02) وهي اكبر من الجدولية البالغة (2) عند درجة حرية (63) ومستوى دلالة (0،05) يدل ذلك على فرق ذو دلالة للمجموعة التجريبية في اختبار الحس الفيزيائي وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

الجدول -5- نتائج (T . test) لاختبار الحس الفيزيائي

المتغير التابع	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	درجة الحرية	قيمة – ت -		مستوى الدلالة (0.05)
					المحسوبة	ألجدولية	
الحس الفيزيائي	التجريبية	33	90،21	63	02،4	2	دالة
	الضابطة	32	27،15				

تفسير النتائج

1 - تفسير النتائج المتعلقة بمتغير مهارات التفكير التحليلي : من نتائج جدول – 4 - تفوق التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " على التدريس بالطريقة الاعتيادية يرى الباحث أن النموذج قدم تهيئة للطلاب من خلال طرح الاسئلة والتقصي والتحقيق صاغ من خلالها الطالب التنبؤات في ضوء ما يتأمل من الموقف التعليمي ، بالإضافة الى ذلك اعطاء الفرص للطلاب للتعبير عن تصوراتهم و أفكارهم ضمن المادة الفيزيائية بحرية دون قيود وكتابتها وهذا يتطلب المقارنة بين أفكارهم الأولية عن المادة العلمية كما في خطوة تكوين افكار جديدة ، كذلك منح الدور لكل الطلاب بالتعاون مع مجموعته في أنشاء خطة العمل للنشاطات والتجارب وممارسة مهارات متعددة منها الملاحظة و التصنيف وتحديد السمات وإدراك العلاقات، والوصول لاستنتاجات ومقارنتها بأفكاره الموجودة لدية . فضلا عن اجراء الأنشطة بصورة تعاونية واستخدام التفسيرات في حل مشكلات واقعية تحيط بهم والتخطيط للنشاط كل ذلك زاد من نمو مهارات التنبؤ والتعميم كما في خطوتي المناقشة والتأمل ، ومن الجدير بالذكر قيام المدرس بدور الموجة والمتابع للعملية التعليمية وكذلك مساعدته للطلاب في اختيار الأنشطة التعليمية المناسبة ادى ذلك الى تنمية مهارات التفكير التحليلي لديهم ، أضف الى ذلك اعتماد الطالب على نفسه بالتساؤل والتقصي وتكوين الافكار و المحاورة مع زملاءه ومع المدرس وجمع المعلومات من مصادرها المختلفة والتوصل إلى الاستنتاجات يجعله إيجابيًا في العملية التعليمية مما يساعد على تطور العديد من مهارات التفكير التحليلي لديه ويعطيه فرصاً أيضا للتدريب على هذه المهارات واتقانها ، وأيضا وفر تطبيق خطوات أنموذج " بير ترام بروس " البيئة الصفية التي تنمي القدرات العقلية عند الطالب ففيه استثارة لتفكير الطلاب وطرح الأسئلة وعرض وجهات النظر المختلفة المستندة للحجج والبراهين ، وبالتالي يكون المتعلم أكثر كفاءة وقدرة على تحليل المواقف واستنتاج مدلولها ومدى ارتباطها بالواقع ، وكانت هذه النتيجة متوافقة مع دراسة
(سليمان ،2023) ودراسة (طه ومنار ،2021).

2- تفسير النتائج المتعلقة بمتغير الحس الفيزيائي : بين الجدول -5- وجود فرق بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الحس الفيزيائي لصالح المجموعة التجريبية وذلك يوضح نجاح التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " على تدريس الطريقة الاعتيادية و سبب ذلك أن أنموذج " بير ترام بروس " ينتمي الى النظرية البنائية التي يكون فيها الطالب نشطاً إيجابياً يحصل على معلوماته بنفسه ويتحمل مسئولية تعلمه، تساعده على ربط خبراته السابقة بمواقف التعلم الحالية وفيه يكون

المدرس موجه ومرشدا فقط للتعلم ،ان مراحل النموذج قد وفرت بيئة معرفية لأفراد المجموعة التجريبية ساهمت في تطوير الحس الفيزيائي ، من خلال توفر مناخ علمي يتماشى مع رغبات أفراد المجموعة التجريبية و أسهم في ارتقاء مستوى الحس الفيزيائي لديهم. كذلك استخدام المدرس مع المجموعة التجريبية الأسئلة المثيرة للتفكير والتي تدفع الطلاب على التفكير في الأحداث الحياتية لعمل ارتباطات بينها وبين ما يتعلمه ليكون معنى جديد ومتكامل، كما أن تقديم الأنشطة والتجريب العملي يساعد الطالب على استنتاج النتائج وتفسيرها وربطها بحياتهم اليومية ،أضف الى ذلك ومن خلال الأنشطة والتجريب اتيحت الفرصة للطلاب لاستخدام مهاراتهم الرياضية والتعامل مع الأرقام مثل كيفية تحديد العلاقة التي تربط بين متغيرين . كما أن الأنشطة العلمية أتاحت الفرصة للطلاب من استخدام العمليات العقلية مثل استدعاء الخبرات السابقة ،وتفعيل الحواس، وتقديم أدلة للتوصل إلى استدلال معين على العكس من ذلك لم يسمح للمجموعة الضابطة لها الفرصة من عرض أي أسئلة أو إجراء نشاط معين لعمل الملاحظات واستنتاج النتائج مما يقلل الفرصة لتنشيط عملياتها العقلية واعتمد التدريس للمجموعة الضابطة على الإلقاء والتلقين وحفظ المعلومات جامدة كما هي دون معنى. كذلك وصول طلاب المجموعة التجريبية إلى المعلومات بأنفسهم وتمثيلها في صورة ملخص تعرضه كل مجموعة تعاونية تبين فيها النتائج التي توصلت إليها بشكل جيد وإجراء المناقشات حولها وطرح الأسئلة من جديد وتدعيم النتائج كل ذلك ادى الى نمو في ابعاد الحس الفيزيائي ، وجاءت نتيجة البحث متوافقة مع دراسة (كريم وهادي ،٢٠23) ودراسة (ابراهيم ،2022).

- الاستنتاجات:

1. فاعلية التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " في مهارات التفكير التحليلي مقارنة بالطريقة الاعتيادية .
2. فاعلية التدريس بأنموذج " بير ترام بروس " في الحس الفيزيائي مقارنة بالطريقة الاعتيادية .

- التوصيات:

1. اعتماد أنموذج " بير ترام بروس " لتدريس الفيزياء للصف الثاني المتوسط ضمن مدارس محافظة القادسية .
2. دعوة قسم الأعداد والتدريب في مديرية تربية القادسية الى إقامة دورات تنشيطية لمدرسي الفيزياء على استخدام أنموذج " بير ترام بروس " في التدريس .
3. اهتمام مدرسي الفيزياء بتطوير مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط لما له من ايجابية في تطوير امكانياتهم العقلية .
4. تضمين أنموذج " بير ترام بروس " في دليل مدرسي الفيزياء للصف الثاني المتوسط حتى يستفاد منها مدرسي الفيزياء كطريقة تدريس ناجحة .

- المقترحات: يقترح الباحث استكمالاً للبحث إجراء ما يأتي :-

1. البحث في أثر أنموذج " بير ترام بروس " في التفكير المنطقي أو الذكاء الناجح ....الخ .
2. دراسة أثر الانموذج للمرحلة الاعدادية او الابتدائية مع متغيرات متعددة .
3. إجراء بحوث في مواد مثل الكيمياء أو الحاسوب أو العلوم مماثلة للبحث الحالي .
4. اجراء دراسة لمتغير الحس الفيزيائي مع متغيرات مستقلة جديدة .

المصـــادر العربية :-

1. أبراهيم ،شرين السيد (2022) :استراتيجية البنتاكرام في تحصيل الأحياء و مهارات التفكير التحليلي والتواصل عند طلاب الثانوية ،(**مجلة كلية التربية**) ، جامعة بورسعيد، العدد (38).
2. أبو العنين ،يمنى ايهاب (2020): الاستقصاء التأملي ودوره في التحصيل والتفكير التأملي لتلاميذ الابتدائية في العلوم ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة المنصورة (109) 6 ،2118 – 2018
3. ابو شامة ،محمد واياس عبدالله (2023): أثر التفاعل بين نموذج الاستقصاء واللياقة العقلية في تنمية التفكير التوليدي والشغف الأكاديمي في الفيزياء للمرحلة الثانوية ،**مجلة كلية التربية** ، جامعة بني سويف ،عدد اكتوبر .
4. أبو عمرة، أسماء محمد (2016) : أثر توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي،(**رسالة ماجستير غير منشورة**)، الجامعة الإسلامية ، فلسطين .
5. الاحبابي ، نوري صالح(2006): اثر استراتيجيتين الادراكية المنفصلة والمتضمنة في تحصيل واستبقاء الرياضيات لدى طالبات معهد إعداد المعلمات،(**رسالة ماجستير غير منشورة**)،كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
6. إسماعيل ، ناريمان جمعة (2017) : أثر استخدام استراتيجية جالبين على مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ الإعدادية ، **المجلة المصرية للتربية العلمية** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، 20(2) 279 - 197
7. البعلي ، إبراهيم (2012) :فعالية الاستقصاء في تنمية عمليات العلم والتحصيل عند تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، **المجلة الدولية للأبحاث التربوية** ، جامعة الإمارات العربية ، العدد 31 ، ص (259 -284).
8. توق ، محيي الدين (2004) : نمو المفاهيم عند عينة من الاطفال الاردنيين ، **مجلة دراسات العلوم الاجتماعية والتربوية** ، عمان ، المجلد (11) العدد (2) .
9. الحارثي ،نظيرة احمد (2008) : استخدام الاستقصاء في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية ، **حقيبة تدريبية ذاتية** ،وزارة التربية والتعليم ، سلطنة عمان .
10. حبيب، ناهد محمد(2016):فعالية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم قائم على استخدام تقنيات الحاسوب والانترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمي لتنميته لدى طلابهم، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد (171)، يناير.
11. الحسناوي، شيماء عباس (2007): اثر طريقة الاستكشاف الموجه في تنمية التفكير الناقد لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء ،(**رسالة ماجستير غير منشورة**) ، كلية التربية الأساسية ، جامعة بابل.
12. الحيلة ، محمد محمود (1999) : **التصميم التعليمي نظرية وممارسة** ، ط1 ، دار المسيرة ،عمان، الأردن
13. خطابية ، عبد الله محمد ، (2005) : **تعليم العلوم للجميع** ، ط 2 ، دار المسيرة ، عمان .
14. داود ، عزيز حنا وآخرون (1991) : **مناهج البحث في العلوم السلوكية** ، ط1 ، مكتبة الانجلو ،القاهرة .
15. الدليمي، أحسان وعدنان المهداوي (2005):**القياس والتقويم في العملية التعليمية**، مكتبة أحمد، بغداد.

16. زيتون ، عايش محمود (2001): **تصميم التدريس رؤية منظومية** ، ط 2 ، عالم الكتب القاهرة
17. رزوقي ،رعد وجميلة سهيل (2018): **التفكير وأنماطه الجزء الثاني**، دار الكتب العلمية.
18. الركابي،عباس جواد (2018): فاعلية استراتيجيات مقترحة قائمة على استراتيجيات اتخاذ القرار في الحس الفيزيائي عند طلاب الصف الرابع العلمي ، **رابطة التربويين العرب** ،العدد (9) ، مارس 263 – 243.
19. رمضان، حياة علي(2016): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ،**المجلة المصرية للتربية العلمية** ،المجلد (19)، العدد (1)، يناير.
20. سلامة،عادل ابو العز وآخرون (2009):**طرائق التدريس العامة**، ط1،الاصدار الأول، دار الثقافة، الاردن
21. سلامة ، عبد الحافظ محمد (2002) : **أساسيات تصميم التدريس** ، دار اليازوري ، عمان ، الاردن .
22. سليمان، ايمان سعيد (2023):استخدام نموذج عجلة تاسك في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي ومتعة التعلم لدى طلاب الصف الثالث الاعدادي ،**المجلة العلمية** ، المجلد 39 ،العدد12،جامعة اسيوط ،كلية التربية.
23. شعبان، رضى السيد (2018) : برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير التحليلي والبصري في الجغرافيا لدى الرابع الابتدائي ،**مجلة الجمعية التربوية** ،جامعة عين شمس (82)، 1-69 .
24. طه ،فائدة ياسين ومنار خليل اسماعيل (2021) : فاعلية استراتيجية (سكامبر) في التحصيل و التفكير التحليلي لدى طالبات الخامس العلمي في الرياضيات، **مجلة الجامعة العراقية** ،العدد (46) الجزء 1.
25. الظاهر، زكريا محمد وأخرون(2002): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط1، الدار العلمية، عمان.
26. عبد السلام ،عبد السلام مصطفى (2006) **: تدريس العلوم ومتطلبات العصر**، ط 1، دار الفكر،القاهرة .
27. عبد السلام، خديجة (2019): استخدام الاستقصاء في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الأول الثانوي بليبيا في الكيمياء ،**مجلة كلية التربية** ،جامعة بورسعيد (26) 862-887 .
28. عبيدات ، ذوقان وآخرون(2000):**البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**،ط6، دار الفكر،عمان، الأردن.
29. العطواني ،منى محمد (2011): الحساب الذهني وعلاقته بالتفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة ، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، كلية لتربية ، الجامعة المستنصرية، العراق.
30. عريفيج ، سامي(2002) : **مدخل إلى التربية** ، ط1، دار الفكر ،عمان ، الأردن .
31. عطية ، محسن علي (2010) : **اسس التربية الحديثة ونظم التعليم** ، ط1، دار المناهج، عمان
32. عطيفة ، حمدي أبو الفتوح وعايدة عبد الحميد السرور (2011) : **تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة ـ الاهداف والاستراتيجيات** ، ط1، دار النشر للجامعات ، القاهرة .
33. علي ، محمد السيد (2003) : **التربية العلمية وتدريس العلوم** ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان .

34. عليان، ربحي مصطفى وعثمان محمد غنيم(2008): **أساليب البحث العلمي** ،ط1، دار صفاء ، عمان.
35. عودة ، أحمد سليمان (1998) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط3 ، دار الأمل ، إربد .
36. غانم ، بسام و فريال ابو عواد (2010): شيوع الافكار الخرافية بين طلبة الكليات التربوية في الجامعات الاردنية ، **مجلة النجاح للأبحاث العلوم الانسانية** ، المجلد (24) .
37. قطيط ، غسان يوسف (2011) : **الاستقصاء** ، ط 1 ، دار وائل ، عمان .
38. قندلجي ، علي إبراهيم (1992):**البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات** ،دار الشؤون الثقافية ، بغداد
39. كريم ،سعيد لفته وهادي كطفان الشون (2023) : فاعلية التدريس الابتكاري في الحس العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ،**مجلة اشراقات تنموية** ، العدد 35 ، العراق .
40. كاظم ، عباس فاضل (2021) : أثر التدريس بانموذج الاستقصاء الدوري في عادات العقل لطلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية ، جامعة واسط ، المجلد 3 ، العدد(42) ، 515 - 558 .
41. محمد ، كريمة عبد اللاه (2017) : وحدة مقترحة قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم والحس العلمي لتلاميذ الثاني الابتدائي في العلوم ،**المجلة المصرية للتربية العلمية** ،المجلد (20) العدد (1).
42. محمد، نجلاء اسماعيل ومها حمدي زوين (2016) : فاعلية وحدة مقترحة في تنمية مهارات التفسير والحس العلمي والجغرافي لدى تلاميذ الأول الاعدادي في العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة الدراسات البيئية ، **مجلة كلية التربية بأسيوط**، المجلد (32)، العدد (4) أكتوبر.
43. الهباهبة ، بسمة عبد الله (2020) : اثر التساؤل الذاتي في تنمية التفكير التأملي في التربية الاسلامية لدى طالبات الثاني الثانوي بمحافظة العقبة ،**مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، المركز القومي للبحوث غزة ، 4(19)، 1-9 .
44. هذال ،تغريد خضير ومرتضى حسن ضاري (2020): اثر انموذج الاستقصاء الدوري في تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط وتفكيرهن الابداعي ، **مجلة كلية التربية الاساسية** ،الجامعة المستنصرية ،المجلد (26) ،العدد (107) .
45. الهويدي ، زيد (2005) : **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الكتاب الجامعي ، الإمارات .

المصادر الأجنبية :-

46 .ALkhawaldeh, S. A. A. (2019): The Comparative Effects of Cyclic Inquiry Model, Conceptual Change Text, and Traditional Instructions on Student Understanding of Photosynthesis and Respiration in Plant. **Journal of International Education and Practice**, 2(1), 37-46.
47 .Alebous, Tahani (2019): Impact of Using Roundhouse Diagram and Discrepancy Strategy to Improve Reflective Thinking Skills to Acquire Scientific Concepts by Primary Third Grade Students in Jordan 1**, Modern**

Applied Science, Published by Canadian Center of Science and Education, (13) 5, 105 -113 .
48.Bruce,& Bishop,(2002): Using The Web to Support Inquiry-Based Literacy Development. **Journal Adolescent And Adult Literacy**, 45(8),706-714.
49.Casey, L. & Bruce, B.C. (2011): The Practice Profile of Inquiry Connecting digital literacy and pedagogy. **E-Learning and Digital Media**, 8(1), 76-85.
50.Casey, Leo. (2014): Questions, Curiosity and the Inquiry Cycle. **E-Learning and Digital Media**, (11).
51.Ford, M. (2012): **A Dialogic account of Sense Making in Scientific Argumentation and Reasoning,** Cognation and instruction, 30 (3) 207 - 245
52.Jakus, D. & ZubcicmK (2014): **Analytical and critical thinking skills in public relations**, minib marketing of scientific and research organizations. Insitue of aviation Scientific publisher, Warsaw pland, 14,4,1-11.
53.Lebedev, S.A., (2017): The Methods of The level Scientific Sense Data", **European Researcher**, V (91), Is. (2).

– المصادر العربية مترجمة الى اللغة الانكليزية

1.Ibrahim, Sherine El-Sayed (2022): The Pentagram Strategy in Biology Achievement and Analytical Thinking and Communication Skills among Secondary School Students, (Journal of the Faculty of Education), Port Said University, Issue (38).
2.Abu El-Enein, Yomna Ehab (2020): Reflective Inquiry and its Role in Achievement and Reflective Thinking among Primary School Students in Science,Journal of the Faculty of Education, Mansoura University (109) 6, 2018-2018
3. Abu Shama, Mohamed and Enas Abdullah (2023): The Effect of the Interaction between the Inquiry Model and Mental Fitness on Developing Generative Thinking and Academic Passion in Physics for Secondary School Students, Journal of the Faculty of Education, Beni Suef University, October Issue.
4.Abu Amra, Asmaa Mohamed (2016): The Effect of Employing the Digital Concept Mapping Strategy on Developing Scientific Sense in Science among Ninth Grade Female Students, (Unpublished Master's Thesis), Islamic University, Palestine.

5.Al-Ahbabi, Nouri Saleh (2006): The Effect of Two Cognitive Strategies, Discrete and Implicit, on Mathematics Achievement and Retention among Female Students at the Teacher Training Institute (Unpublished Master's Thesis), Ibn Al-Haytham College of Education, University of Baghdad.
6.Ismail, Nariman Juma (2017): The Effect of Using the Galen Strategy on Analytical Thinking Skills in Science among Preparatory School Students, Egyptian Journal of Science Education, Egyptian Society for Science Education,
20(2) 279-197.
7.Al-Baali, Ibrahim (2012): The Effectiveness of Inquiry in Developing Scientific Processes and Achievement Among Fifth-Grade Primary School Students in Science, International Journal of Educational Research, United Arab Emirates University, Issue 31, pp. 259-284.
8.Tawq, Muhyiddin (2004): The Development of Concepts among a Sample of
Jordanian Children, Journal of Social and Educational Sciences Studies, Amman, Volume (11), Issue (2).
9.Al-Harthi, Nazira Ahmed (2008): Using Inquiry in Teaching Social Studies, Self-Training Kit, Ministry of Education, Sultanate of Oman.
10.Habib, Nahed Mohammed (2016): The Effectiveness of a Training Program for Science Teachers Based on the Use of Computer and Internet Technologies to Train Them in Scientific Thinking Practices to Develop Them in Their Students, Reading and Knowledge Journal, Issue (171), January.
11. Al-Hasnawi, Shaima Abbas (2007): The Effect of the Guided Exploration
Method on Developing Critical Thinking Skills in Second-Year Intermediate School Students in Biology (Unpublished Master's Thesis), College of Basic Education, University of Babylon.
12.Al-Hilah, Mohammed Mahmoud (1999): Instructional Design – Theory and
Practice, 1st ed., Dar Al-Masirah, Amman, Jordan.
13.Khattabiyah, Abdullah Mohammed (2005): Science Education for All, 2nd ed., Dar Al-Masirah, Amman.
14.Dawood, Aziz Hanna, et al. (1991): Research Methods in Behavioral Sciences, 1st ed., Anglo Library, Cairo.

15.Al-Dulaimi, Ihsan and Adnan Al-Mahdawi (2005): Measurement and Evaluation in the Educational Process, Ahmed Library, Baghdad.
16. Zaitoun, Ayesh Mahmoud (2001): Instructional Design: A Systemic Vision, 2nd ed., Alam Al-Kutub, Cairo.
17.Razouqi, Raad and Jamila Suhail (2018): Thinking and its Patterns, Part Two, Scientific Book House.
18.Al-Rikabi, Abbas Jawad (2018): The Effectiveness of Proposed Strategies Based on Decision-Making Strategies in Physical Sense among Fourth-Grade Science Students, Arab Educators Association, Issue (9), March 243-263.
19.Ramadan, Hayat Ali (2016): The Effectiveness of Using Divergent Thinking
Strategies in Achievement, Scientific Sense, and Transfer of Learning in Science
among Primary School Students, Egyptian Journal of Science Education, Volume (19), Issue (1), January.
20.Salama, Adel Abu Al-Ezz, et al. (2009): General Teaching Methods, 1st ed., First Edition, Dar Al-Thaqafa, Jordan.
21. Salama, Abdel-Hafez Muhammad (2002): Fundamentals of Instructional Design, Dar Al-Yazouri, Amman, Jordan.
22. Suleiman, Iman Saeed (2023): Using the Task Wheel Model in Science Teaching to Develop Analytical Thinking Skills and the Enjoyment of Learning among Third Preparatory Grade Students, Scientific Journal, Vol. 39, No. 12, Assiut University, Faculty of Education.
23.Shaaban, Reda El-Sayed (2018): A Brain-Based Learning Program to Develop Analytical and Visual Thinking Skills in Geography among Fourth Grade Primary Students, Journal of the Educational Society, Ain Shams University (82), 1-69.
24.Taha, Faida Yassin and Manar Khalil Ismail (2021): The Effectiveness of the SCAMPER Strategy in Achievement and Analytical Thinking Skills among Fifth-Grade Science Students in Mathematics, Iraqi University Journal, Issue (46), Part 1.
25.Al-Zaher, Zakaria Muhammad, et al. (2002): Principles of Measurement and
Evaluation in Education, 1st ed., International Scientific House, Amman.
26.Abdel Salam, Abdel Salam Mustafa (2006): Teaching Science and the Requirements of the Modern Age, 1st ed., Arab Thought House, Cairo.

27.Abdel Salam, Khadija (2019): Using Inquiry-Based Learning in Developing Deductive Reasoning among First-Year Secondary School Students in Libya in Chemistry, Journal of the Faculty of Education, Port Said University (26), pp. 862-887.
28. Obaidat, Thawqan, et al. (2000): Scientific Research: Its Concept, Tools, and Methods, 6th ed., Dar Al-Fikr, Amman, Jordan.
29. Al-Atwani, Mona Muhammad (2011): Mental Arithmetic and its Relationship to Analytical Thinking among University Students, (Unpublished Master's Thesis), College of Education, Al-Mustansiriya University, Iraq.
30. Arifij, Sami (2002): Introduction to Education, 1st ed., Dar Al-Fikr, Amman, Jordan.
31. Atiya, Mohsen Ali (2010): Foundations of Modern Education and Educational Systems, 1st ed., Dar Al-Manahij, Amman.
32. Atifa, Hamdi Abu Al-Futuh and Aida Abdul Hamid Al-Surur (2011): Science Education in Light of Quality Culture - Objectives and Strategies, 1st ed., University Publishing House, Cairo.
33. Ali, Muhammad Al-Sayed (2003): Science Education and Science Teaching, 1st ed., Dar Al-Masirah, Amman.
34. Alian, Rabhi Mustafa and Othman Muhammad Ghoneim (2008): Scientific
Research Methods, 1st ed., Dar Safaa, Amman.
35. Awda, Ahmed Suleiman (1998): Measurement and Evaluation in the Teaching Process, 3rd ed., Dar Al-Amal, Irbid.
36. Ghanem, Bassam and Ferial Abu Awad (2010): The Prevalence of Superstitious Beliefs Among Students of Education Colleges in Jordanian Universities, An-Najah Journal for Humanities Research, Volume (24.(
37. Qutait, Ghassan Yousef (2011): Inquiry, 1st Edition, Dar Wael, Amman.
38. Qandilji, Ali Ibrahim (1992): Scientific Research and the Use of Information Sources, Dar Al-Shu'un Al-Thaqafiya, Baghdad.
39. Karim, Saeed Lafteh and Hadi Katfan Al-Shoun (2023): The Effectiveness of Innovative Teaching in Developing Scientific Sense Among second-year middle Students, Ishraqat Tanmawiya Journal, Issue 35, Iraq.
40. Kazem, Abbas Fadel (2021): The effect of teaching with the periodic inquiry model on the habits of mind of fifth-grade science students in chemistry, Lark Journal of Philosophy, Linguistics and Social Sciences, Wasit University, Volume 3, Issue (42), 515-558.

41. Mohamed, Karima Abdel-Latif (2017): A Proposed Unit Based on Differentiated Instruction to Acquire Concepts and Scientific Sense in Second Grade Primary School Students in Science, Egyptian Journal of Science Education, Vol. (20), No. (1), February.
42.Mohamed, Naglaa Ismail and Maha Hamdi Zwein (2016): The Effectiveness of a Proposed Unit in Developing Interpretive Skills, Scientific Sense, and Geographical Awareness among First Year Preparatory School Students in Science and Social Studies, List of Environmental Studies, Journal of the Faculty of Education, Assiut University, Vol. (32), No. (4), October..
43. Al-Habahbeh, Basma Abdullah (2020): The Effect of Self-Questioning on
Developing Reflective Thinking in Islamic Education among Second-Year Secondary School Students in Aqaba Governorate, Journal of Educational and Psychological Sciences, National Research Center, Gaza, (19)4, 1-9.
44. Hadhil, Taghreed Khudair and Murtadha Hassan Dhari (2020): The Effect of the Periodic Inquiry Model on the Achievement of Mathematics and Creative Thinking among First-Year Intermediate School Students, Journal of the College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Volume (26), Issue (107.)
45. Al-Huwaidi, Zaid (2005): Modern Methods in Science Teaching, 1st Edition, University Book House, UAE.

ملحق (1) اختبار مهارات التفكير التحليلي

ت	فقرات الاختبار
1	يعد القبان الحلزوني من ادوات قياس : أ- الطول ب- الوزن ج- الوقت د- السمك
2	من صفات البكرة المتحركة يتحقق فيها ربح قوة مقداره :أ-1 ب- 2 ج- 3 د- 4
3	احدى الحركات الاتية تعبر عن الحركة العشوائية : أ- ذرات الغاز ب- الأرجوحة ج- دولاب الهواء د- القطار
4	احدى الآلات الاتية تستخدم لتغير اتجاه القوة : أ- السطح المائل ب- البكرة الثابتة ج- كسارة الجو د- الميزان
5	سطح مائل طولة 10m وارتفاعه 2m تكون الفائدة الميكانيكية له :- أ- 20 ب- 15 ج- 10 د- 5
6	احد الخيارات التالية يمثل عتله من النوع الاول : أ- المقص ب- الملقط ج- مفتاح العلب د- عربه الدفع
7	حركه بندول الساعة تكون : أ- انتقالية ب- دورية ج- اهتزازية د- مستقيمه
8	من سمات الطاقة الحركية انها تتناسب طرديا مع : أ- V^2 ب- V ج- $V^{1/2}$ د- V^3
9	يسمى التعجيل الذي يكون اتجاهه معاكس لاتجاه السرعة :

	أ- تسارعي ب- مركزي ج- تباطؤي د- انتقالي
10	احدى العلاقات التالية تعبر عن قانون العتلات : أ- $F_1 \times d_1$ ب- $F_2 \times d_2$ ج- $F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$ د- $F_2 \times d_2 / F_1 \times d_1$
11	احدى العتلات الاتية نحصل منها على ربح سرعه فقط: أ- كابسة الورق ب- البكرة الثابتة ج- مفتاح القناني د- البكرة المتحركة
12	أي مما يلي ليس من عناصر القياس : أ- وحدات القياس ب- الكميات الفيزيائية ج- الادوات د- اهمية القياس
13	حركه الجسم الذي يقطع ازاحات متساوية في فترات متساوية تدعى : أ- السرعة الثابتة ب- السرعة غير المنتظمة ج- التعجيل غير الثابت د- التعجيل المنتظم
14	السقوط الحر يكون تحت تأثير : أ- الجاذبية الارضية ب- قوة الفعل ج- مقاومة الهواء د- رد الفعل
15	استعمال حزام الامان يعد تطبيقا لقانون نيوتن :- أ- الرابع ب- الثالث ج - الثاني د- الاول
16	لقياس قدرة محرك سيارة نستخدم القدرة الحصانيه والتي تساوي : أ- 467watt ب- 746watt ج- 647watt د- 764watt
17	تقاس الطاقة بوحدة : أ- N ب- J ج- M د- A
18	نحصل على ربح في السرعة عندما تكون القوة : أ- اكبر من المقاومة ب- اصغر من المقاومة ج- بعيدة عن المرتكز د- قريبة من المقاومة
19	من ملاحظتك للقصور الذاتي للجسم فانه يعتمد على : أ- الطول ب- السرعة ج- المسافة د- الكتلة
20	مما يلي يمثل قياس للسرعة : أ- $8m/s^2$ ب- 8m جنوبا ج- 2Km/h شرقا د- 3Km/h
21	قدرة اي شخص تزداد على انجاز شغل عندما يكون الزمن : أ- كبير ب- قليل ج- متوسط د- لا يتغير
22	التغير المستمر في موقع جسم بالنسبة لموقع جسم يكون ثابتا هو : أ- الحركة ب- المسار ج- الموقع د- السكون
23	يندفع راكب الدراجة الى الامام عند توقفه المفاجئ يكون بسبب : أ- قصوره الذاتي ب- قوه الفعل ج- قوه الجاذبية د- رد الفعل
24	القوة الازمه لتحريك صندوق كتلته 50 Kg بتعجيل $2m/s^2$ هي : أ- 50N ب- 100N ج- 150N د- 200N
25	يكون الشغل المنجز فيزيائيا اذا كان هناك : أ- ازاحه ب- زمن ج- انطلاق د- زخم
26	الكمية الفيزيائية التي لا تعرف بدلالة كمية فيزيائية اخرى هي : أ- المشتقة ب- القياسية ج- الاساسية د- الرقمية
27	الطاقة التي تزداد كلما زاد ارتفاع الجسم هي : أ- الحركية ب – الكيميائية ج- الكامنة د- الحرارية
28	العلاقة الرياضية التي تمثل الانطلاق هي :-

	أ- $s=d \times t$ ب- $S=t/d$ ج- $S=d + t /t$ د- $S=d/t$
29	مقدار الازاحة التي يتحركها جسم من نقطة ويعود بعدها الى نفس النقطة هي : أ- 1 ب- 3/4 ج- 1/2 د- 0
30	عندما يكون التعجيل باتجاه السرعة فأن السرعة : أ- تزداد ب- تقل ج- لا تتغير د- صفر

ملحق (2) اختبار مهارات الحس الفيزيائي

ت	فقرات الاختبار
1	يسمى انحراف القيمة المقاسة عن القيمة الحقيقة : أ- خطأ القياس ب- زمن القياس ج- زاوية القياس د- تدريجه القياس
2	وزن سيارة كتلتها 1000 Kg هو : أ- 8900N ب- 8000N ج- 9008N د- 8009N
3	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث وانما تتحول من شكل الى اخر هو قانون : أ- الشغل ب- ارخميدس ج- حفظ الطاقة د- باسكال
4	انعدام وزن الجسم يعني ذلك : أ- نقصان السرعة ب- السقوط الحر ج- زيادة التعجيل د- انعدام الجاذبية
5	يمثل الانطلاق بمخطط :- أ- مسافه - زمن ب- ازاحة - زمن ج- مسافة - ازاحة د- انطلاق
6	طول المسار بين نقطتين يسمى : أ- تعجيل ب- ازاحة ج- سرعة د- مسافة
7	ايهما اكثر ربع النصف ام نصف الربع : أ- ربع النصف ب- متساويان ج- نصف الربع د- مختلفان
8	الاله التي تتكون من سطحين مائلين هي : أ- الاسفين ب- قالع المسامير ج- الخطاف د- المفك
9	النقطة التي يبدو مركز الجسم متمركز فيها تسم مركز : أ- القوة ب- العزم ج- الثقل د- الكتلة
10	تمثل العلاقة الرياضية $E2/E1 \times 100\%$ بالنسبة الى الاله : أ- السرعة ب- الكفاءة ج- القوة د- العزم
11	احدى الوحدات الاتية لا تعد اساسية : أ- K ب- m^3 ج- mol د- cd
12	اذا كانت القوة 25 N والمقاومة 20 N فان الفائدة الميكانيكية تكون : أ- 0.2 ب- 0.4 ج- 0.6 د- 0.8
13	تتحول الطاقة الكامنة في المطرقة عند استخدامها الى طاقة : أ- حركية ب- حرارية ج- ضوئية د- حركية وحرارية وضوئية
14	مياه الشلال تمتلك طاقة بسبب ارتفاعه عن سطح الارض تسمى بالطاقة : أ- الكامنة ب- الحرارية ج- المائية د- البديلة
15	يمثل كسوف الشمس ظاهرة نتيجة :-

	أ- الانكسار ب- الانعكاس ج - الاستقطاب د- الظلال
16	تدعى العلاقة الرياضية F = ma بقانون : أ- الاستمرارية ب- نيوتن الثالث ج- نيوتن الثاني د- الجذب العام
17	المايكرو (M) يساوي : أ- 10^{-2} ب- 10^{-12} ج- 10^{-9} د- 10^{-6}
18	تساوي (20m) بوحدات (mm) : أ- 2×10^{4} ب- 2×10^{2} ج- 4×10^{2} د- 4×10^{4}
19	تسمى الطاقة التي تربط مكونات الذرة : أ- الكيميائية ب- الميكانيكية ج- النووية د- الكهربائية
20	يمثل الصوت بموجات : أ- مغناطيسية ب- مستعرضة ج- كهربائية د- طولية
21	النقطة التي يبدو كان وزن الجسم متمركز فيها تدعى : أ- مركز الثقل ب- مركز الجسم ج- نقطة الاسناد د- نقطة التوافق
22	مقدار شغل ينجزه طالب برفع صندوق وزنه (10 N) لارتفاع (0.6 m) هو : أ- 6J ب- 4J ج- **2J** د- 1J
23	مقدار الازاحة المحصلة للإزاحتين (4Km ,3Km) كلاهما باتجاه الجنوب هي: أ- 1Km ب- 3/4 Km ج- 12 Km د- 7 Km
24	عندما تكون ذراع القوة اصغر من ذراع المقاومة نحصل على ربح في : أ- القوة ب- السرعة ج- القوة و السرعة د- المقاومة
25	يتكون قوس المطر عن انكسار ضوء الشمس داخل قطرات المطر من خلال : أ- التحلل ب- التداخل ج- الانعكاس د- الحيود

The Effectiveness of Teaching Using The "Ber Tramm Bruce" Model In Analytical Thinking Skills And Physical Awareness Among Second- Year Middle School Students

Asst .Prof. Dr. Qusay Lilo Chassab
Al-Qadisiyah Education Directorate
fawabsps5@gmail.com

Abstract:
The research aims to determine the effectiveness of teaching using the "Peartram Bros" model on the analytical thinking skills and physical sense of second-grade middle school students. To achieve this goal, the researcher formulated two hypotheses:
1.There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of students in the experimental group who studied using the "Peartram Bros" model and the average scores of students in the control group who studied using the traditional method on the analytical thinking skills test.

2.There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of students in the experimental group who studied using the "Peartram Bros" model and the average scores of students in the control group who studied using the traditional method on the physical sense test.

The researcher determined the design of two equivalent groups (experimental). The research community was from the second intermediate grade, in the morning intermediate schools (for boys) affiliated with the Al-Qadisiyah Education Department/Center, for the academic year (2024-2025), the first semester. According to this design, (Al-Hassan Intermediate School for Boys) was chosen by lottery to represent the sample, as the number of its students was (98) students and the number of classes was (3), where class (C) was chosen by lottery to be the experimental group and it included (33) students, as well as class (B) to represent the control group and it contained (32) students. The two groups were equivalent in (Age, previous year's physics grades, intelligence, and tests of analytical reasoning skills and physical sense.). The educational material was the first (4) chapters of the physics book for the second intermediate grade, and behavioral objectives were set for it, as they were (154) objectives. The researcher prepared (21) teaching plans for each group. As for the research tools, they are (a test of analytical thinking skills consisting of (30) paragraphs and a test of physical sense consisting of (25) paragraphs). Both tests are of the multiple-choice type with four Alternatives were tested for validity, difficulty coefficient, discrimination coefficient, effectiveness of false alternatives, and reliability. The experiment was conducted from October 6, 2024 to January 5, 2025. The two groups were then tested and statistical processing was performed using SPSS. The results were as follows: The experimental group students outperformed the control group students in both the analytical thinking skills test and the physical sense test. In light of these results, the researcher presented a set of recommendations and proposals.

Keywords: Pierce Bros. Model, Analytical Thinking Skills, Physical Sense