التدريس باستراتيجية شجرة المشكلات واثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهم التحليلي

أ.م.د. حسن عارف عبدال

hassanarif66b@gmail.com

الكلية التربوية المفتوحة/ مركز الرصافة الدراسي

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على التدريس باستراتيجية شجرة المشكلات واثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهم التحليلي، ولتحقيق هدفي البحث، اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي، تم اختيار عينة البحث عشوائياً من قبل الباحث، اذ بلغة عينة البحث (٥٨) طالباً من طلاب متوسطة الوركاء للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى، تم توزيعهم على مجموعتي البحث التجريبية درست على وفق استراتيجية شجرة المشكلات والضابطة درست على وفق الطريقة الاعتيادية، كافي الباحث مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني بالاشهر والذكاء والمعلومات السابقة في مادة الفيزياء واعد الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد، بعد أن تأكد من صدقه وثباته بعد عرضه على الخبراء وتبنى الباحث اختباراً للتفكير التحليلي، وباستعمال الوسائل الاحصائيه المناسبة لمعرفة النتائج، توصل الباحث الى أن استراتيجية شجرة المشكلات له اثر فعال في تحصيل والتفكير التحليلي بالنسبة للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة، واقترح الباحث عدداً من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: شجرة المشكلات، التحصيل، مادة الفيزياء، التفكير التحليلي.

Teaching Using "The Problem Tree Strategy" and Its Effect on the Achievement of Fifth Grade Scientific Students in Physics and Their Analytical Thinking.

Asst Prof. Dr. Hassan Arif Abdal

College of Open Education, Al-Rusafa Study Center

Abstract:

The research aims to find out the effect of using “the Problem Tree Strategy” and its effect on the achievement of fifth grade scientific students in physics and their analytical thinking. To achieve the objectives of the research, the researcher employed a quasi-experimental design with partial control. The research sample was randomly selected by the researcher and consisted of 58 students from AlWarkaa Secondary School for boys, affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad / First AlRusafa . information in Physics. The researcher prepared an achievement test of the multiple-choice type after verifying its validity and reliability through expert review. The researcher also adopted a test for analytical thinking and used appropriate statistical methods to analyze the results. The findings revealed that the Problem Tree Strategy had a significant positive effect on the achievement and analytical thinking of the experimental group compared to the control group. Based on these results, the researcher presented several recommendations and suggestions.

Key words: The Problem Tree, Achievement, Physics, Analytical Thinking.

الفصل الاول

التعريف بالبحث

اولاً : مشكلة البحث : Search problem

من خلال اطلاع الباحث على طرائق التدريس المستخدمة في المدارس كونه احد مدرسي مادة الفيزياء لمدة تزيد عن (٢٥) سنة ولقائه مع مجموعة من مدرسي المادة وتوجيه سؤالاً مفتوحاً لهم (ماهي المشكلات التي تواجه المدرس في تدريس مادة الفيزياء).

وقد تبين من خلال اخذ عينة عشوائية مكونة من(١٠) مدرسين اختصاص الفيزياء، ومن خلال تقديم استبانة مفتوحة لهم مكونة من ثلاث اسئلة، لاحظ (الباحث ان اغلب مدرسي مادة الفيزياء يتبعون الطرق التقليدية في تدريس هذه المادة مما يجعل الطالب يتلقى المعرفة العلمية بشكل سلبي، ويعد التحصيل من اكبر التحديات التي تواجهة القائمين على التربية حيث ان الطرائق التدريس الاعتيادية لم تركز على الجانب الفكري لدى الطلبة مما انعكس سلباً على التحصيل

الدراسي وولد ضعف في المستوى العلمي وهذا ما اكدته دراسة (حسن،٢٠٢٥) وكذلك نتائج المؤتمر العلمي الخامس عشر من (٨-٩) آذار، ٢٠١٣) المنعقد في الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية .

أن اغلب ما يتلقاه الطلبة في مدارسهم لا يدعم تنمية التفكير التحليلي لانه لا يركز على حل المشكلات بقدر تركيزه على تحصيلهم الاكاديمي فالتركيز المفرط على المحتوى ادى لشكل من الاشكال التعليم المعتمد على الكتاب المدرسي الذي يعطي فرصة قليلة، للطلبة للمشاركة في التفكير وخاصة التفكير التحليلي وفي ضوء ما تقدم، برزت الحاجة الى اعتماد استراتيجيات تدريس فعالة تعزز من كفاءة التعليم في الصف وتواكب التطورات العلمية والتقنية الحديثة، وتساعد على معالجة مشكلة الضعف مستوى التحصيل الدراسي والتفكير التحليلي لدى الطلاب، ومن هذه الاستراتيجيات، استراتيجية شجرة المشكلات، والذي يسعى الى أحداث تحول جذري في اسلوب تعليم المتعلم من خلال جعل الطالب فاعلاً ونشطاً وتحفزه على التعلم وتكسبه المهارات والمعلومات للوصول الى ترابط موضوعات لحل مشكلات الدرس. وعليه فأن مشكلة البحث تتحدد في الاجابة على التساؤل الاتي :

((ما اثر التدريس باستراتيجية شجرة المشكلات في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهم التحليلي))؟

ثانياً: اهمية البحث : The Importance research

يشهد العالم اليوم تقدماً علمياً ومعرفياً وتكنولوجيا هائلاً في جميع مجالات الحياة ومن الاهداف التي تسعى اليها المجتمعات هي تطوير النظام التعليمي من اجل مواكبة هذا التطور المعرفي، والتكنولوجي المتسارع يقع على عاتق التربية النهوض بالسلم التعليمي وتطويره لتحقيق الاهداف المرجوة للمجتمع (الهجري، ٢٠١٠ :١٩).

وتعد التربية عملية تفاعلية مستمرة بين الانسان والبيئة الاجتماعية التي يعيش فيها وتقوم على عدة اسس منها استخراج الامكانيات والطاقات المتوفرة لدى الافراد وتكوين مجموعة من الاتجاهات التي يرغب بها الفرد وتحقيق الاهداف التي يسعى اليها المجتمع (علي، ٢٠١٠ : ١٦)

يعد التحصيل من اهم اهداف التدريس التي تنادي بها التربية نظراً لاهميتها التربوية في حياة الطلبة ففي المجال التربوي يعد المعيار الذي يتم بموجبه تقدم الطلبة في الدراسة ونقلهم من صف تدريسي الى آخر كذلك توزيعهم في كافة التخصصات المختلفة وهو الاساس لمعظم القرارات التربوية في التربية والتعليم (ابراهيم، ٢٠١٤ : ١٢).

وتساهم مادة الفيزياء بشكل اساسي في ايجاد التغيرات المناسبة للظواهر الطبيعية وغير طبيعية والكشف عن مسبباتها بغية وضع الحلول للمشكلات الحياتية التي تواجه الطلبة في حياتهم اليومية.

وتؤكد الاتجاهات الحديثة الى الحاجة لتكييف استراتيجيات تجعل الطلاب محوراً للعملية التعليمية وتحفيز قدراتهم وتشجيع اكبر عدد منهم للعثور على افكار جديدة واستخدام قدرات عقلية اعلى مما يحفز تفكيرهم ويطور ذكاءهم، حيث بدأ التربويين اهتمامهم يتجه نحو الطرائق التدريسية الحديثة واستعمالها في التدريس النشط التي تجعل التفاعل الايجابي نحو المشاركة بين المدرس والطالب لاثارة التفكير وتوظيف ذلك في مصادر المعرفة المختلفة (علي، ٢٠١٠ : ١٦)

اما الغاية والهدف الرئيسي من التربية هي اعداد انسان حي ومسؤول عن مواقفه وتصرفاته وان يكون انساناً سوياً ومواكباً لتطورات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم وعلى جميع المستويات المعرفية.

لذا اينما تقدمه الاستراتيجيات والطرائق من نتائج عبر المعالجات التدريسية والتطبيقات في الصفوف الدراسية يسهم بشكل كبير في تحقيق الاهداف والمحتوى والانشطة المتنوعة (الاسدي والمسعودي، ٢٠١٥ : ١٥).

حيث تؤكد الاتجاهات المعاصرة في التدريس على أهمية ان يكون الطالب نشطاً في تعلمه عن طريق تمكينه من التمييز بين اسباب المشكلات واعراضها وتحليل هذه المشكلات وكشف اسبابها للوصول الى الحل الامثل، لذا فان استراتيجية شجرة المشكلات تهدف الى مساعدة الطالب على اكتساب مهارات الدقة التحليلية للمشكلات التي يعترض لها، حيث تقوم فكرة استراتيجية شجرة المشكلات على اساس تمكين الطالب من مهارات الدقة التحليلية للمشكلة الواردة، والتمييز بين اسباب المشكلة ونتائجها ويمكن استخدامها تمهيداً في بداية الحصة أو نشاطاً في تنفيذها أو في نهاية الدرس(امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ : ١٤٧-١٥٠).

حيث تعمل هذه الاستراتيجية على تمثيل او رسم المادة التعليمية بشكل يسهل تحديد اجزاء المادة ومراحل تعلمها مما توافر رؤية بصرية يمكن ان يفهمها الطالب بمعنى ان تقدم تخيلاً مرئياً لاغراض المشكلات واسبابها وكذلك تؤدي دوراً في اجراء موازنات بين مفردات لا تربطها علاقة واضحة فهي اكثر من مجرد تحديد الاسباب الجذرية للمشكلة. (عواد ومجدي، ٢٠١٠ : ٢٤)

ويعد التفكير من احدى اهداف تدريس العلوم الرئيسة التي تسعى العملية التعليمية الى تحقيقها عند الطالب في مراحل التعليم المختلفة، وذلك بوصفه نشاط داخلي ومنظومة من عمليات معرفية متمايزة متفاعلة قابلة للملاحظة والقياس والتدريب والتنمية.(النجدي وآخرون، ٢٠٠٥ : ٩)

ويؤكد العلماء على انواع مختلفة من التفكير ومنها التفكير التحليلي وكونه يمكن الفرد من تقييم المعارف الرئيسية الى عناصر ثانوية أو فرعية وادراك ما بينها من علاقات وروابط مما يساعد على فهم بينها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة (الاسدي، ٢٠١٣ : ١٦٦).

كما يساعد الفرد على اتخاذ الخيار الصح الذي يرفع ثقته بنفسه ويجعله متكيف مع المحيط الاجتماعي وهذا ينعكس بنحو جيد على شخصيته والاهداف المرجوة التي يسعى النظام التعليمي لتحقيقها وكيفية اكتساب مهارات التفكير ولاسيما التفكير التحليلي (العطواني، ٢٠١١ :٤) ويمكن اجمال اهمية البحث بما يلي :-

١. تعتبر هذه الاستراتيجية من الاستراتيجيات التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية حيث يكون الطالب فاعلاً ونشطاً قادراً على اكتساب مهارات التحليلية للمشكلات

٢. يواكب الاتجاهات المعاصرة التي تؤكد على ضرورة اعتماد استراتيجيات تحسن عمليات التفكير التحليلي.

٣. توجيه انظار مدرسي الفيزياء نحو استخدام طرائق تدريس حديثة قد تزيد من فعالية مخرجات العملية التعليمية.

ثالثا: هدف البحث Research Objective

يهدف البحث الى معرفة :

١) اثر استراتيجية شجرة المشكلات في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء.

٢) اثر استراتيجية شجرة المشكلات في التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء.

رابعاً: فرضيات البحث : Research Hypotheses

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وفق استراتيجية شجرة المشكلات في الاختبار لتحصيلي.
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وفق استراتيجية شجرة المشكلات في مقياس التفكير التحليلي.

خامساً: حدود البحث : Research Limitations

- طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس النهارية التابعة للمديرية العام لتربية بغداد / الرصافة الاولى.

الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2025-2026)م

الفصول الاول (المتجهات) والثاني (الحركة) والثالث (قوانين الحركة) والرابع (الاتزان والعزوم) والخامس (الشغل والقدرة والطاقة) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي (٢٠٢٤)م، وزارة التربية / جمهورية العراق.

- الاستراتيجية strategy

عرفه (كماش، ٢٠١٨) : " طرق معينة لحل مشكلة او مهمة ما لتحقيق هدف معين، فهي خطة محكمة البناء ومرنة التطبيق يتم خلالها استخدام كافة الامكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الاهداف المرجوة" (كماش، ٢٠١٨ : ٢٨-٢٩)

التعريف الاجرائي : مجموعة من اهداف منظمة ومتكاملة ومتسلسلة يقوم به الباحث في تدريس مواضيع الفيزياء الهدف منها تحقيق الاهداف المطلوبة.

- شجرة المشكلات : -عرفها (امبو سعيدي وهدى ، ٢٠١٦) : " واحدة من استراتيجيات التعلم النشط تساعد الطلاب على اكتساب مهارات الدقة التحليلية للمشكلات والتمييز بين اسباب المشكلة واعراضها ويمكن ان تستخدم في بداية أو اثناء أو نهاية الحصة" (أمبو سعيد وهدى، ٢٠١٦ : ١٤٩).

التعريف الاجرائي :-من استراتيجيات التعلم النشط سوف يستخدمها الباحث في تدريس مادة الفيزياء لطلاب الصف الخامس العلمي (المجموعة التجريبية) لمساعدتهم على رفع مستوى تحصيلهم الدراسي من خلال البحث على المشكلات المحتملة وحلها وتشمل عدة عناصر منها التمهيد للدرس، والانشطة التعليمية، والوقت المخصص لكل منها، ونوع التفاعل الذي يحدث داخل الصف، والطريقة التي يتبعها المعلم واساليب التقويم" (الربيعي، ٢٠١٣ : ٨٠).

التحصيل : Achievement عرفه (علام، ٢٠١٨) : " درجة أو مستوى النجاح الذي يحرزه الطالب في مجال دراسي معين، فهو يمثل اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استخدامها في مواقف حالية او مستقبلية، وهو الناتج النهائي للتعلم " (علام، ٢٠١٨: ١٢٣).

التعريف الاجرائي التحصيل : ويعبر عنه بالدرجات الذين يحصلون عليه في الاختبار التحصلي المعد من قبل الباحث.

التفكير التحليلي : Analytical Thinking

عرفه (كامل ومحمد، ٢٠٢٠) : (نمط اجرائي من التفكير عالي الرتبة يساعد الفرد على تنظيم معلوماته، بحث يمكنه توظيف المعطيات بشكل صحيح). (كامل ومحمد، ٢٠٢٠ : ٩)

التعريف الاجرائي للتفكير التحليلي :- نمط من انماط التفكير التي تتيح للمتعلمين تحليل تفاصيل الموقف الى اجزاء تفصيلية من اجل ايجاد حل مناسب للمشكلة ويقاس بالدرجة الكلية التي سيحصل عليها الطالب من خلال الاجابة على فقرات مقياس التفكير التحليلي الذي تبناه الباحث.

الفصل الثاني :- الجوانب النظرية

شجرة المشكلات :

تعد استراتيجية شجرة المشكلات من استراتيجيات التعلم النشط حيث تعد اداة جديدة لحل المشكلات وتستعمل في تنظيم المعلومات الخاصة في مشكلة ما واسبابها وتأثيرها مما يساعد الطلاب في الوصول الى الحل، حيث يمكن استعمالها عند تدوين الملاحظات والتلخيص والمراجعة (قرني، ٢٠١٧ : ٤٦).

حيث تقوم فكرة الاستراتيجية على اساس تمكين الطلاب من مهارات الدقة التحليلية للمشكلة الواحدة، والتمييز بين اسباب المشكلة ونتائجها وان وقت تنفيذ الاستراتيجية يمكن ان يكون تمهيداً في بداية الحصة أو نشاطاً في تنفيذها او في نهاية الدرس (امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ : ١٤٧).

وهناك مخطط صوري يمثل شجرة المشكلات، حيث يمثل (الساق) المشكلة (والجذور) تمثل الاسباب (والاغصان أو الفروع) تمثل النتائج والاثار، حيث يمكن وصف شجرة المشكلات بانها تتمثل بعنوان في منتصف الصفحة (للمساعدة على التركيز والتذكر) وبدلاً من تدوين ما يرغب به الطالب في تذكره في الجملة الاعتيادية يمكن أن يستعين بكلمات دلالية، وصور، وعند مواصلة رسم هذه الشجرة فان العقل ستكون لديه صورة كاملة لكل مادة التي يدرسها الطالب (الروشي، ٢٠٠٩ : ٦٥).

خطوات استراتيجية شجرة المشكلات :-

١. النمذجة / يعرض المدرس صورة تمثل الهيكل العام للشجرة (الشكل ١) وينمذجها امامهم ويبين لهم الاجراءات التي ينبغي اتباعها في البحث عن تفسير اسباب المشكلة والتوصل الى نتائجها ويوضح لهم مكوناتها الثلاث المتمثل بـ :

- جذع الشجرة وتمثل المشكلة. - جذور الشجرة تمثل اسباب المشكلة.
- نتائج المشكلة تمثل الفروع والاغصان

٢. تحديد الفكرة الرئيسة : يوضح المدرس للطلاب الفكرة الرئيسة من موضوع الدرس.

٣. تحديد المشكلة : يحدد المدرس المشكلة أو القضية ذات العلاقة بالدرس في صورة سؤال يتطلب البحث عن اسباب ونتائجه.

٤. تشكيل المجموعات المتعاونة : يوزع الطلاب في مجموعات متعاونه تتالف من (٥-٦) ويحدد مهمة كل طالب في المجموعة.

٥. جمع المعلومات : يوزع على مجموعات الطلاب ورقة النشاط ومخططاً فارغاً تتضمن الشجرة، ويطلب منهم كتابة اسم المشكلة ويدعوهم لجمع المعلومات عن المشكلة المطروحة.

٦. تدوين النتائج : يناقش مجموعات الطلاب في اسباب المشكلة ويقومون بتدوينها وتدوين النتائج.

المناقشة بين المدرس والطلاب : بعد الانتهاء من تنفيذ الطلاب الاستراتيجية يناقشهم المدرس في اسباب المشكلة للوصول الى تفسير مقنع وفي النهاية التوصل لنتائجها.(امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ : ١٥٢)

مزايا استراتيجية شجيرة المشكلات :

- يمكن تقسيم المشكلة الى اجزاء قابلة لتحليل ويمكن تحديدها، وهذا يتيح تحديد اوضح للعوامل ويساعد على تركيز الاهداف.
- هناك فهم اكثر للمشكلة واسبابها المتشابكة وحتى المتناقضة وهذه غالباً ما تكون الخطوة الاولى في ايجاد حلول للجانبين.
- يمكن ان تحدد استراتيجية شجرة المشكلات العناصر الفعالة والعمليات الاساسية في كل مرحلة.
- سهل الفهم والتفسير، اذ يمكن للطلاب فهم نماذج شجرة المشكلات بعد شرح مختصر.
- لها قيمة حتى في وجود القليل من البيانات فمن الممكن تشكيل لمحة مهمة بناءاً على توصيف الخبراء للوضع والوضعيات البديلة والتكاليف وتفضيلات للمخرجات.
- تسمح استراتيجية شجر المشكلات بإضافة سيناروبوهات جديدة ممكنة.
- من الممكن دمج استراتيجية شجرة المشكلات مع استراتيجية شجرة القرار أو استراتيجية حل المشكلات (أمبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ : ٤٣).

التفكير التحليلي :

اهتم العديد من الباحثين التربويين والعلماء بموضوع التفكير وكذلك المدارس الفلسفية والفكرية والتربوية حيث اعطت اهتماماً كبيراً في تنمية التفكير والفكر ليكون الفرد قادراً على مواجهة المشكلات والصعوبات التي تواجهه في مناحي حياته، وقد اختلفت وجهات نظر العلماء والباحثين والمربين حول تعريف التفكير، حيث يعد التفكير من التكوينات الفرضية التي لا يمكن لنا ملاحظته ولكننا نستدل عليه من نتائجه، وعليه يصعب تحديده تحديداً دقيقاً ولا يوجد بالتالي اتفاق بين العلماء حول التفكير.(رزوقي واخرون، ٢٨٣ : ٨).

خطوات التفكير التحليلي :

- الشعور بالصعوبة .
- تحديد الصعوبة وتعريفها.
- تقديم حلول مقترحة للقضية او الصعوبة.
- استخدام مواقف مختلفة للملاحظة والتجريب من اجل تقرير قبول أو رفض بعض منها.

- الاستفادة من العمليات الذهنية السابقة للتحقق من صحة العلميات الذهنية المستخدمة، والتحقق من النتيجة تمهيداً لقبولها أو رفضها.
- الوصول الى الحلول الملائمة، ومن اجل الوصول الى حلول مناسبة يتطلب ذلك اعمال الفرد لذهنه واجراء عمليات تنظيم معقدة حتى يتم استحضار الخبرات التي يمكن ان ترتبط وتنسجم معاً وتتكامل للوصول الى حلول مؤقتة، حيث تتصف هذه العملية بأنها عملية استدلالية ان يتم الانتقال خلالها من الشيء الموجود الى اشياء اخرى يستدل عليها.
- وضع الحلول موضع الاعتبار، اذ أن وضع الحلول للموقف المشكل والوصول الى افتراضات متعدد وافكار فرعية هو نتاج لعمليات التفكير بشكل مستمر بالمشكلة، وعمليات الاستنتاج بان هناك حلاً يمكن أن يكون اكثر فعالية ومناسب عن غيره.
- عمليات التحقق من صحة الحلول : من خلال عملية التحقق الذهنية التي تعمل بمثابة تجريب للحلول واختبارها من اجل اثبات نتيجتها وقبولها (قطامي، ٢٠١٤ : ٦٦٠).

الفصل الثالث : منهجية البحث واجراءاته

اولاً : منهج البحث :-

اعتمد الباحث منهج البحث التجريبي، لكونه اكثر المناهج العملية ملائمة الى طبيعة هذا البحث والفرضيات الصفرية المراد التحقق منها والاهداف التي تسعى الى تحقيقها.

ثانياً : التصميم التجريبي :-

يعد التصميم التجريبي اولى خطوات التي تقع على الباحث عند اجرائه تجربة علمية، والضمان الاساسي للوصول الى نتائج سليمة ودقيقة (الجابري وصبري، ٢٠١٥ : ١٠٣).

اعتمد الباحث احد التصاميم التجريبية الحقيقية لمجموعتين عشوائيتين متكافئتين (التجريبية والضابطة) وذات الاختبار للتفكير التحليلي والاختبار البعدي لاختبار التحصيل لمادة الفيزياء كما في شكل رقم (٢).

شكل رقم (٢) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	* العمر الزمني بالاشهر * الذكاء	استراتيجية شجرة المشكلات	* التحصيل * اختبار التفكير التحليلي
الضابطة	* اختبار المعلومات السابقة.	الطريقة الاعتيادية	

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته:

يقصد بمجتمع البحث (الاشخاص أو الاشياء الذين يتشكلون موضوع مشكلة البحث التي يسعى الباحث الى تصميم النتائج (عباس، ٢٠٠٩ : ٢١٧)..

تألف مجتمع البحث الحالي من جميع طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بغداد / الرصافة الاولى للعام الدراسي (٢٠٢٥ – ٢٠٢٦م).

اختار الباحث عينة البحث بصورة قصدية مدرسة متوسطة الوركاء للبنين وذلك للاسباب الاتية:-

- رغبة ادارة المدرسة بالتعاون مع الباحث.
- تقارب عينة البحث من الناحية الاجتماعية والثقافية والاقتصادي.
- قرب المدرسة من مكان عمل الباحث.

بلغ عدد الشعب الدراسية (٥) شعب، اختار الباحث شعبتين دراسيتين بطريقة السحب العشوائي، لتكون شعبة (ج) مجموعة تجريبية تدرس (باستراتيجية شجرة المشكلات) اذ بلغ عدد طلابها (٣٤) طالباً وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة وستدرس بالطريقة الاعتيادية وبلغ عددها (٣٦) طالباً، وبعد استبعاد الطلاب الراسبين من المجموعتين والبالغ عددهم (١٢) طالب، بواقع (٥) من شعبة (ج) و(٧) طلاب من شعبة (ا) أصبح عدد افراد العينة النهائية (٥٨) طالباُ بواقع (٢٩) طالباُ في المجموعة التجريبية وبمثلها في المجموعة الضابطة.

أما سبب استبعاد الطلاب الراسبين لانهم يمتلكون معلومات وخبرات سابقة في الموضوعات التي يتسم تدرسيها اثناء التجربة، ويتم استبعاد الطلاب الراسبين من التكافؤ الاحصائي والنتائج فقط مع بقائهم داخل الصف حفاظاً على نظام المدرسي.

رابعاً : اجراءات الضبط (Control Procedures):-

١. السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:-

- اجراءات تكافؤ مجموعتي البحث :- حرص الباحث على اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي يرى الباحث انها قد تؤثر في نتائج التجربة ومن هذه المتغيرات (العمر الزمني بالاشهر، الذكاء، اختبار المعلومات السابقة).

- العمر الزمني بالاشهر:-

تم حساب العمر الزمني للطلاب بالشهور بالاعتماد على المعلومات الخاصة والموجودة في البطاقة المدرسية والسجلات الرسمية للمدرسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لغاية بدأ التجربة، كما مبين في الجدول (١).

جدول (١) الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (العمر الزمني بالاشهر)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
*التجريبية استراتيجية شجرة المشكلات	٢٩	٢١٠,٧٥	٨,٦٣٧	٠,٩٩٥	٢,٠٠	غير دال احصائياً
*الضابطة الطريقة الاعتيادية	٢٩	٢١٢,٧٥	٦,٥١٧			

- الذكاء : تم التحقق من التكافؤ بين المجموعتي البحث بتطبيق اختبار (رافن) للمصفوفات المتتابعة القياسية والمقنن على البيئة العراقية، حيث تحتاج هذه العملية من الطلاب فهماً وقوة ملاحظة وادراك للعلاقات والروابط بين الاشكال (أو الاحتمالات)، لكل فقرة ليكتمل المعنى الكافي، وهذا هو حل المعضلة في كل فقرة من فقرات المجموعة (الدباغ وآخرون، ١٩٨٣: ٣١-٣٣).

قام الباحث بتطبيق الاختبار على المجموعتين التجريبية والضابطة في آن واحد، وبتطبيق معادلة الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين، كانت النتائج كما في جدول رقم (٢).

جدول (٢)الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
*التجريبية استراتيجية شجرة المشكلات	٢٩	٣٨,٦٥	٥,٣٢٥	٠,٧٦٤	٢.٠٠	غير دال احصائياً
*الضابطة الطريقة الاعتيادية	٢٩	٣٩,٧٥	٦,٦٢٩			

- اختبار مادة الفيزياء:-

اعد اختبار للمعلومات السابقة في مادة الفيزياء والمتكون من (٢٥) فقرة من نوع اختيار من متعدد، وللتأكد من سلامة الاختبار عرض الباحث الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال التربية وطرائق تدريس الفيزياء، طبق الباحث الاختبار على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة واظهرت النتائج كما جدول رقم (٣).

جدول (٣) القيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير المعلومات السابقة في مادة الفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
*التجريبية استراتيجية شجرة المشكلات	٢٩	١٢,٨٢	١,٧٤٨	٠,٨١١	٢.٠٠	غير دال احصائياً
*الضابطة الطريقة الاعتيادية	٢٩	١٢,٤١	٢,٠٩			

٢- السلامة الخارجية للتصميم التجريبي :-

- الظروف والحوادث المصاحبة للتجربة :- لم تتعرض التجربة الى اي حادث او ظروف طارئ قد تؤدي الى عرقلة سير التجربة.
- الاندثار التجريبي :- يقصد به ترك أو انقطاع أو تسرب عدد من طلاب المجموعتين اثناء التجربة مما قد يؤثر على نتائج التجربة.

اثر الاجراءات التجريبية :-

- سرية التجربة تم الاتفاق مع ادارة المدرسة من اجل سرية التجربة وكذلك عدم اخبار الطلاب من اجل ضمان عدم تغيير نشاط الطلاب مع الباحث , اذ بدأت يوم ٨/١٠/ ٢٠٢٥ وانتهت يوم ١٤/١٢/ ٢٠٢٥م , وبواقع ثلاث حصص موزعة على ثلاث ايام، وكما هو مقرر في جدول الحصص الاسبوعي , وتدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) من قبلي كوني اعمل بنفس المدرسة التي أجريت بها التجربة , وتشمل الفصل الاول (المتجهات) والفصل الثاني (الحركة) والفصل الثالث (قوانين الحركة) والفصل الرابع(الاتزان والعزوم) والفصل الخامس (الشغل والقدرة والطاقة والزخم) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٤)م.

خامساً : مستلزمات البحث Research Requirements :-

- تحديد المادة العلمية :-

تم تحديد المادة العلمية التي يقوم الباحث بتدريسه لطلاب مجموعتي البحث خلال مدة اجراء التجربة الفصل الدراسي الاول، وقد تضمن المادة التعليمية الفصل الاول (المتجهات) والفصل الثاني (الحركة) والفصل الثالث (قوانين الحركة) الفصل الرابع (الاتزان والعزم) الفصل الخامس(الشغل والقدرة والطاقة والزخم) من كتاب مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي ط للعام الدراسي (٢٠٢٥ - ٢٠٢٦)م.

- صياغة الاغراض السلوكية :-

أن اية عملية تعليمية يجب ان يتم فيها تحديد الاغراض السلوكية المراد تحقيقها لدى الطلبة بشكل دقيقة وسليم، وهي ضرورة لازمة لانها تساعد في تقويم الطلبة لان هذه الاغراض تصبح

بمثابة المحاكات التي يتم عن طريقها الحكم على اداء الطلبة ومعرفة مستواهم.(ابو جادو، ٢٠٠٣ : ٢٥٨)

قام الباحث بصياغة (١٨٢) غرضاً سلوكياً واعتمد في تحديد تلك الاغراض على المستويات الخمسة الاولى لتصنيف (Bloom) في المجال المعرفي (التذكر واستيعاب وتطبيق وتحليل والتركيب)، حيث تم عرضها على المحكمين والمتخصصين في مجال التربية وطرائق تدريس الفيزياء (ملحق ١) من اجل بيان آرائهم بشأن دقة ومدى صلاحيتها في اعداد الخطط الدراسية، وكذلك من اجل بناء الاختبار التحصيلي، وقد اعتمدت بنسبة (٨٠%) أو اكثر من آرائهم وتم تعديل ما يلزم ذلك.

اعداد الخطط التدريسية :-

يعرف الخط التدريسية بأنها " مجموعة من الاجراءات أو الخطوات المنظمة والمترابطة التي يضعها المعلم لنجاح عملية التعليمية ولتحقيق الاهداف التي يسعى لها وتعد المرشد والموجه لعمل المعلم وتساعده في تجنب الارتجالية والعشوائية التي تحيط بمهامه.(آدم، ٢٠١٥ : ١٩)

اعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية اليومية للموضوعات المشمولة في البحث من مادة الفيزياء للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦)م والبالغة عددها (٢٤) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية ومثلها للمجموعة الضابطة، وقد عرض الباحث نموذج من الخطط التدريسية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق التدريس، لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم من اجل تحسين صياغة تلك الخطط ووضعها بالصورة السليمة، وفي ضوء تلك الاراء اجريت بعض التعديلات على الخطط واصبحت جاهزة للتطبيق على عينة البحث.

سادساً: ادتاء البحث :- Research Tools

بناء اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء:- وهو عملية منظمة مخطط لها سابقاً وتسير على وفق اهداف محددة تحقق الاهداف التعليمية، ولابد من ان يكون الاختبار معداً مسبقاً.(العجيلي،٢٠٠١: ١٨). والاختبار التحصيلي تعد اداة توضح مدى تحقيق المادة الدراسية لاهدافها المحددة (Webster 1981 , p: 16)

حيث قام الباحث باعداد اختبار لقياس تحصيل الطلاب للموضوعات المشمولة بالبحث وذلك بعد الانتهاء من دراسة الفصول المطلوبة وفق الخطوات الاتية :-

- تحديد المادة العلمية :- وتمثل المادة المراد تدريسها لطلاب عينة البحث وتتضمن الفصل الاول (المتجهات) والفصل الثاني (الحركة) والفصل الثالث (قوانين الحركة) والفصل الرابع(الاتزان والعزوم) والفصل الخامس (الشغل والقدرة والطاقة والزخم) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٥، ٢٠٢٦)

* تحديد عدد فقرات الاختبار :- تم الاتفاق على تحديد (٤٠) فقرة اختبارية من فقرات الاختبار الموضوعية، بعد أن استعان الباحث بأراء عدد من الخبراء في مجال التربية وطرائق تدريس الفيزياء (ملحق ١) بعد أن تم اطلاعهم على الاغراض السلوكية لمحتوى مادة الفيزياء المقرر تدريسه من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي.

- اختيار نوع الفقرات :-اختار الباحث فقرات الاختبار بشكل فقرات موضوعية (اختيار من متعدد) وللمستويات (تذكر، استيعاب، تطبيق،تحليل، تركيب).
- صياغة تعليمات الاجابة على الاختبار التحصيلي :-

من خلال الاجابة وتوزيع الدرجات الاجابة على جميع الفقرات.

- صدق الاجابة : Test Validity

يعرف بانه " صحته في قياس ما يدعي انه يقيسه، (ابو حويج، ٢٠١٣ : ٦٥). وهو من اكثر العوامل أهمية فيما يتعلق بمعايير قوة الاختبارات (Browin , 1981, p. 107).

وقد تم التأكد من الآتي :-

- الصدق الظاهري Face Validity :

يقصد الصدق الظاهري ان تكون فقرات الاختبار قويه الصلة بما يفترض ان نقيسه (سليمان وابو علام، ٢٠١٢ : ٥٨٧)، تم عرض فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من خبراء في مجال التربية وطرائق تدريس العلوم والفيزياء (ملحق ١) للحكم على مدى سلامة فقرات الاختبار من حيث وضوح فقراتها ومدى قياسها لمستويات الاغراض السلوكية، وبناءاً على آراء الخبراء والمحكمين تم تعديل بعض الفقرات وبعض البدائل.

- صدق المحتوى Content Validity

وهو معني بمحتوى موضوع الاختبار ومدى تمثيل محتوى الاختبار الصادق في محتواه هو الذي يمثل عينة جيدة من محتويات الموضوع من دون اهمال اي جانب من جوانبه. (عطية، ٢٠٠٨ : ٢٩٨)

ولتحقيق صدق المحتوى قام الباحث بعرض الاختبار التحصيلي مع الاغراض السلوكية على الخبراء والمحكمين (ملحق ١) والذي يعد مؤشراً لصدق المحتوى، وبناءاً على آرائهم وملاحظاتهم جرى الاتفاق على صلاحية الاختبار من قبل المحكمين والمختصين على اكثر من (٨٠%) وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية.

- التطبيق الاستطلاعي :-

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى :-

طبق الباحث الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية الاولى وذلك من اجل التأكد من وضوح فقراته والزمن المستغرق للاجابة عليه، حيث بلغت عينه البحث (٢٥) طالباً من طلاب

الصف الخامس العلمي في اعدادية المعارف للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة / الاولى، ولم يكن هناك غموضاً في صياغة فقرات الاختبار أو التعليميات لان الطلاب لم يقدموا اي استفسار على ذلك مما يعني ان الاختبار كان واضحاً بالنسبة لهم.

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية :

قام الباحث بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية، حيث تكونت هذه العينة من (١٠٠) طالب من طلاب اعدادية صلاح الدين للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى، بعد اكمالهم موضوعات المادة الدراسية، وتم حساب متوسط زمن الاجابة على فقرات الاختبار بعد انتهاء زمن اول طالب من الاجابة على الاختبار وزمن آخر طالب، وبلغ متوسط زمن الاجابة (٥٠ دقيقة).

- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار Statistiacal analysis of test items

يعد تحليل فقرات الاختبار وسيلة لتحسين نوعيته من خلال معرفة قوة الصعوبة الفقرات وقدرتها على التمييز واستبعاد فقرات غير الصالحة (Seannen , 1995 : p 211) وبعد تصحيح الاجابات رتبت درجات الطلاب تنازلياً، واختيرت اعلى (٢٧%) تمثل المجموعة العليا ومثلها من الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا، وحلل اجابات المجموعتين العليا والدنيا احصائياً وفق الخطوات الاتية :

- معامل الصعوبة للفقرات : Difficulty fator for items

يقصد به نسبة الطلاب الذين اجابوا اجابة صحيحة عن الفقرة، أو هي حاصل قسمة عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة صحيحة عن الفقرات على العدد الكلي للطلاب الذين خضعوا للاختبار (نبهان، ٢٠٠٤ : ١٨٩).

حيث وجد الباحث ان معامل صعوبة الفقرات لاختبار التحصيل تتراوح بين (٠,٢٦ – ٠,٧٢)، وهي مقبولة

القوة التمييزية للفقرات :

اذ وجدانها تتراوح بين (٠,٢٨ – ٠,٧٢)، اذ يشير (علام، ٢٠٠٩) الى ان درجة التمييز تكون مقبولة ابتداء من (٠,٢٠) فاكثر (علام، ٢٠٠٩ : ٢٥٤).

- فعالية البدائل الخاطئة :

يفترض بالبدائل أن تكون جذابة اي ان يختار الطلاب اي بديل أو اكثر وبنسبة لا تقل عن (٥%) من مجموع الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا، ويجب ان يكون عدد الطلاب الذين يختارون أيا من هذه البدائل في الفئة العليا أقل منه في الفئة الدنيا، والبديل الجيد هو ذلك البديل الذي يميز باتجاه معاكس لتميز الفقرة (الكيلاني، عبد الرحمن، ٢٠٠٩ : ٤٥٠). وأظهرت جميع البدائل الخاطئة جميعها جيدة وفعالة مما يستدعي ابقائها دون تغير.

ثبات الاختبار Test Reliability

وهو ان يعطي الاختبار النتائج نفسها اذا ما تم اعادة تطبيقه على الاشخاص انفسهم وتحت الظروف نفسها مرة ثانية (العزاوي، ٢٠٠٧ : ٩٧). ومن اجل التحقق من ثبات الاختبار، استعمل الباحث طريقة (كيودر – ردشاردسون ٢)، لحساب الثبات الداخلي للاختبار واستعمل عينة التحليل الاحصائي، اذ بلغ معامل الثبات (٨٦%) وهذا يعد معامل ثبات جيد حيث يرى (شواهين، ٢٠١٨) بان الثبات يكون جيدة اذا كانت قيمة الثبات (٧٠%) فاكثر (شواهين، ٢٠١٨ : ٢٠).

مقياس التفكير التحليلي :

تبنى الباحث مقياساً للتفكير التحليلي الذي اعتدت (رغد، ٢٠٢٤) كونها اعدته ليطبق على المرحلة الثانوية ولكونه تم تطبيقه على البيئة العراقية، فضلاً على أنه يتمع بصدق وثبات عاليين، يتكون الاختبار من (٢٤) فقرة تعتمد على مواقف سلوكية ومعلومات متنوعة الصياغة تمثل فقرات التفكير التحليلي، حيث صيغ المقياس على وفق طريقة ليكرت بأربع بدائل للاستجابة (دائماً، وغالباً، ونادراً، وابداً)، ولغرض الاجابة على فقرات المقياس والتي تتضمن اختيار بديل واحد من بين البدائل الاربعة، وتم اعطاء (٤) درجات للبديل (دائماً) و(٣) درجات للبديل (غالباً) ودرجتين للبديل (نادراً ودرجة واحدة للبديل (ابداً).

- **صدق المقياس :**

من الامور الواجب توفرها في الاختبارات والمقاييس هو الصدق ويتمثل في الاختبار الصادق، وهو الذي يقيس ما وضع لاجله (الزاملي، ٢٠٠٩ : ٢٣٩).

وللتحقق من الصدق الظاهري للمقياس عرض على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال التربية وطرائق تدريس الفيزياء (ملحق ١) لبيان آرائهم والتحقق من صدق محتواه، حيث اعتمد الباحث بنسبة اتفاق (٨٠%) من آراء المحكمين على مدى صدق الفقرات وصلاحيتها واستقر المقياس بشكله النهائي على (٢٤) فقرة، وبذلك اصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على **العينة الاستطلاعية.**

التطبيق الاستطلاعي الاول للمقياس :-

للتحقق من وضوح تعليمات الاختبار ووضوح فقرات من حيث الصياغة والمعنى ومعرفة الوقت المطلوب لاستجابات الطلاب طبق الاختبار على (٣٠) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية المعارف للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الاولى وبعد انتهاء تطبيق المقياس تبين ان التعليميات والفقرات كانت واضحة، وأن متوسط الوقت للاجابة (٤٥) دقيقة.

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني للمقياس :-**

بعد ان تأكد الباحث من وضوح فقرات المقياس وتعليمات وزمن المستغرق للاختبار، تم تطبيق الاختبار مره اخرى على عينة استطلاعية ثانية من طلاب الصف الخامس العلمي بلغ حجمها (١٠٠) طالب تم اختيارهم عشوائياً من اعدادية صلاح الدين للبنين لايجاد ثبات المقياس.

- ثبات المقياس التفكير التحليلي:

استخدم الباحث معادلة (كيودر ريتشاردسون ٢٠) لحساب ثبات، وقد وجد ان معامل الثبات للاختبار يساوي (٨٨%) وبذلك يعد ثبات الاختبار جيداً، ويرى (النبهان، ٢٠٠٤) ان الاختبارات تكون جيدة اذا بلغ معامل ثباتها (٧٠%) فأكثر (النبهان، ٢٠٠٤ : ٢٤٠).

اجراءات تطبيق التجربة :

١. باشر الباحث اجراء التجربة على طلاب مجموعتي البحث يوم ٨/١٠/ ٢٠٢٥ بواقع ستة حصص اسبوعياً وبمعدل ثلاث حصص لكل مجموعة واستمرت التجربة لغاية يوم ١٤/١٢/٢٠٢٥م.

٢. درَّس الباحث طلاب مجموعتي البحث مادة الفيزياء مستنداً الى الخطط التدريسية التي وضعها بنفسه .

٣. طبق الباحث اختبار التفكير التحليلي على طلاب مجموعتي البحث في وقت واحد بتاريخ ١٥/ ١٢/٢٠٢٥م.

٤. تم تطبيق اختبار التحصيلي على طلاب مجموعتي البحث في وقت واحد بتاريخ ١٦/١٢/٢٠٢٥م.

الوسائل الاحصائية :

- الاختبار التائي (T-test)
- معادلة التمييز (للفقرات الموضوعية) :

اعتمدت في حساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية لاختبار التحصيل.

- معادلة فعالية البدائل :

اعتمدت في حساب فعالية البدائل الخاطئة لاختبار التحصيل .

- معادلة معامل الصعوبة (للفقرات الموضوعية)

اعتمدت في حساب معامل الصعوبة لاختبار التحصيل

- معادلة (كيودر – ريتشاردسون ٢٠)

اعتمدت في حساب ثبات فقرات الاختبار التحصيلي والتفكير التحليلي.

- معادلة حجم الاثر كوهني : استعملت لحساب حجم الاثر للاختبار التحصيل والتفكير التحليلي.

الفصل الرابع : عرض النتائج وتفسيرها

- عرض النتائج الاختبار التحصيلي :-

تم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين، لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث اظهرت النتائج الاحصائية للاختبار كما مبين في جدول رقم (٤).

جدول (٤) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية التي حصل عليها طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي والقيمة الجدولية (النظرية)

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي X	الانحراف المعياري S	التباين S	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
						المحسوبة t.abs	الجدولية t.crt	
التجريبية	٢٩	٣٤,٤٨	٣,٣٧٩	١١,٣٢١	٥٦	٧,٤٧٨	٢,٠٠	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٩	٢٥,٨٢	٥,٢٤٢	٢٧,٤٨٣				

يتضح من جدول (٤) تفوق المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق شجرة المشكلات على المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية، اذ زاد متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية على متوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة بفرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على ان استخدام استراتيجية (شجرة المشكلات) له اثر في زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية.

- مقدار حجم الاثر :

لمعرفة مقدار تأثير المتغير المستقل (شجرة المشكلات) في المتغير التابع (التحصيل)، استعمل الباحث مربع اتيا (η^2) (جدول ٥).

جدول (٥) جدول مرجعي تحديد حجم الاثر(η^2)

الدلالة الاحصائية	مقدار التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
	٠.٠٠١	٠.٠٠٦	٠.١٤

ومن خلال حساب قيمة مربع اتيا (η^2)والتي بلغت (٠.٤٩)ومن خلال جدول (٥) تبين ان حجم اثر استراتيجية (شجرة المشكلات) في متغير التحصيل كبيراً ولصالح المجموعة التجريبية

جدول (٦) قيمة (η^2) و (t) ومقدار حجم الاثر في متغير التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	درجة الحرية	قيمة (η^2)	مقدار حجم الاثر
استراتيجية شجرة المشكلات	التحصيل	٧,٤٧٨	٥٨	٠,٤٩	كبير

- عرض النتائج اختبار التفكير التحليلي :

بعد أن تم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وتصحيح اجابات الطلاب وبأستخدام الاختبار التائي (t-test) كوسيلة احصائية اظهرت النتائج كما مبين في جدول (٧).

جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات افراد مجموعتي البحث في اختبار التفكير التحليلي والقيمة الجدولية (النظرية)

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي X	الانحراف المعياري S	التباين S	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
						المحسوبة t.abs	الجدولية t.crt	
التجريبية	٢٩	٨٢,٠٣	٥,٦٣٤	٣١,٧٥	٥٦	٧,٢٩١	٢,٠٠	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٩	٦٧,٧٩	٨,٨٨٨	٧٩				

يتضح من جدول (٧) أن القيمة التائية بدرجة حرية (٥٦) تساوي (٧.٢٩١) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وعليه الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة هو ذو دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية.

- مقدار حجم الاثر :

لمعرفة مقدار تأثير (شجرة المشكلات) على (التفكير التحليلي)، استعمل الباحث مربع ايتا (η^2)، أن حجم اثر استراتيجية (شجرة المشكلات) في متغير (التفكير التحليلي) كبير ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (٨)

جدول (٨) قيمة (η^2) و (t) ومقدار حجم الاثر في متغير التفكير التحليلي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	درجة الحرية	قيمة (η^2)	مقدار حجم الاثر
استراتيجية شجرة المشكلات	التفكير التحليلي	٧,٢٩١	٥٦	٠,٤٨	كبير

ويمكن ان تعزى نتائج البحث هذا الى الاسباب الاتية:

- تعد استراتيجية شجرة المشكلات من الاستراتيجيات التي تساعد الطلاب في بقاء المعلومات في ذهنهم لوقت طويل، وتساهم في استخلاص المفاهيم وتنظيم الافكار والتركيز في المعلومات في اثناء قراءة المادة أو الاستماع الى المحاضرات وفي الحوار والمناقشات داخل الصف الدراسي .
- ساعدت هذه الاستراتيجية على استدعاء ومراجعة الافكار والمواقف واكتشاف موضوعات وأفكار جديدة ترتبط بالفكرة الرئيسية.
- تجعل هذه الاستراتيجية من الطلاب محوراً للعملية التعليمية حيث يقرأ الطالب ويمارس انشطة وفعاليات مختلفة ويتعلم تلقائياً ومن خلال اشراف المدرس.
- استخدام استراتيجية شجرة المشكلات جعل الطلاب يهتمون اكثر بالمادة الدراسية وهذا يساعدهم على زيادة تفاعلهم واستيعابهم للمادة الدراسية بحيث تجعل جميع الطلاب مشاركين .

- ساعدت هذه الاستراتيجية على استخدام الطلاب لمهارات التفكير التحليلي من خلال تجزئة المادة التعليمية الى مواقف وعناصر وادراك ما بينها من علاقات تصل بهم الى حالة التوازن الذهني.

الاستنتاجات Concisions

١. افضلية استخدام استراتيجية شجرة المشكلات في التحصيل بالنسبة للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة.

٢. استخدام استراتيجية شجرة المشكلات جعل الطلاب محوراً للعملية التعليمية من خلال مشاركتهم وتفاعلهم في مواقف تعليمية مختلفة.

٣. اسهمت استراتيجية شجرة المشكلات في تحديد الشعور بالمشكلة وتقديم الحلول المقترحة للمشكلة، وساهمت في الاستفادة من العمليات الذهنية السابقة للتحقق من العمليات الذهنية المستخدمة.

التوصيات : Recommendations

١. ضرورة تضمين وزارة التربية بإقامة دورات تدريبية للمدرسين والمدرسات لغرض استخدام بعض استراتيجيات حديثة في التدريس مثل استراتيجية (شجرة المشكلات) في الصفوف الدراسية لما لها اثر في زيادة تحصيل الدراسي للطلاب.

٢. ضرورة اهتمام مدرسي مادة الفيزياء بمهارات التفكير التحليلي عند تدريس محتوى المادة الدراسية.

المقترحات Suggestions

١. اثر استخدام استراتيجية شجرة المشكلات في متغيرات اخرى مثل (التفكير الايجابي، الحاذق).

٢. فاعلية استراتيجية شجرة المشكلات في تنمية التفكير الابداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية.

٣. اجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية شجرة المشكلات واستراتيجيات اخرى للتعرف على افضليتها في تدريس مادة الفيزياء.

- **المصـــــادر:**

- ابراهيم سلمان عبد الواحد يوسف، (٢٠١٤) : الشخصية الانسانية،الوراق للنشر، عمان.
- ابو جادو، صالح محمد علي، (٢٠٠٣) : علم النفس التربوي، ط٣، دار المسيرة للنشر، عمان.
- ابو حويج، مروان، (٢٠١٣) : البحث التربوي المعاصر، الطبعة العربية، عمان.
- آدام، عصان الدين بدير، (٢٠١٥) : التخطيط التربوي والتنمية البشرية، ط١، دار الكتب الجامعي، الامارات.

- الاسدي، سعيد جاسم والمعموري، محمد حميد، (٢٠١٥) : استراتيجيات وطرائق التدريس حديثة في الجغرافية، دار الصفاء للنشر، عمان، الاردن.
- الأسدي، عباس حنون مهنا، (٢٠١٣) : علم النفس المعرفي، مطبعة العدالة للنشر، بغداد، العراق.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن فيس وهدى بنت علي الحوسنية، (٢٠١٦) : استراتيجيات التعلم النشط، ١٨٠ استراتيجية مع الأمثلة التطبيقية، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
- الجابري، كاظم كريم وصبري، داود عبد السلام (٢٠١٥): مناهج البحث العلمي، دار الكتب والوثائق بغداد، العراق.
- الدباغ، فخري وما هي طاقة وف كومادیا (١٩٨٣) : اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي العراقي، جامعة الموصل، العراق.
- رزوقي وعبد الكريم، رعد مهدي وسهى ابراهيم (٢٠١٣) : التفكير وأنواعه ج١، مكتبة الكلية بغداد
- رعد، خضر الياس، (٢٠٢٤) : (اثر أنموذج أبلتون في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي وتفكيرهم التحليلي)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم / ابن الهيثم جامعة بغداد.
- الرويشي، ايمان محمد (٢٠٠٩) : رؤية جديدة في التعليم (التدريس من المنظور التفكير فوت المعرفي)، ط١، دار الفكر للنشر، عمان.
- الزاملي، علي (٢٠٠٩) : مفاهيم وتطبيقات في القياس والتقويم التربوي، مكتبة الفلاح للنشر، الكويت.
- سعادة، جودة احمد، (٢٠٠٣) : تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية، دار الشروق، الاردن.
- سليمان، أمين علي محمد، وابو علام رجاء محمود (٢٠١٢) : القياس والتقويم اسسه وادواته وتطبيقاته، ط٢، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- شواهين، خير سلمان، (٢٠١٨) : توجيهات حديثه في القياس والتقويم التربوي، ط١، عالم الكتب الحديث للنشر، الاردن.
- عباس، محمد خليل، (٢٠٠٩) : مدخل الى مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
- عبد الهادي، جودت، (٢٠٠٧) : نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية، دار الثقافة للنشر، عمان.

- العجيلي، صباح حسن، (٢٠٠١) : مبادئ القياس والتقويم التربوي، ط١، دار الصادق للنشر، الحلة.
- العزاوي، رحيم يونس كرو (٢٠٠٧): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط١، دار دجلة للنشر، عمان.
- العطواني، منى محمد مكطوف، (٢٠١١) : الحساب الذهني وعلاقته بالتفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المستنصرية.
- عطية، محسن علي، (٢٠٠٨) : الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال،ط١، دار صفاء، عمان.
- ـــــــ (٢٠١٠) : التفكير وأنواعه ومهاراته استراتيجيات تعليمية، ط١، دار المناهج للنشر، عمان، الاردن.
- علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٩) : القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
- عواد يوسف ذياب و مجدي علي زامل، (٢٠١٠) : التعلم النشط نحو الفلسفة تربوية تعليمية فاعلة، دار المناهج، عمان.
- قرني، زبيدة محمد، (٢٠١٧) : استراتيجيات التعليم وخرائط التعلم، ط١، المكتبة العصرية، القاهرة.
- قطامي، يوسف محمود، (٢٠١٤) : المرجع في تعليم التفكير، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
- كامل، عاصم عبد المجيد ومحمد هدد، (٢٠٢٠) : مقياس التفكير التحليلي، ط١، عالم الكتب، مصر.
- كماش، يوسف لازم، (٢٠١٨) : استراتيجيات التعلم والتعليم نظريات ومبادئ مفاهيم، ط١، دار دجلة للنشر، عمان.
- الكيلاني، عبد الله زيد، وعبد الرحمن عدس، (٢٠٠٩) : القياس والتقويم في التعلم والتعليم، الشركة العربية للطباعة والنشر، القاهرة.
- المقدم، سعد خليفة، (٢٠٠١) : تدريس العلوم المبادئ والاهداف، ط٢، دار الشروق للنشر، عمان.
- النبهان، موسى، (٢٠٠٤) : اساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط١، دار الشروق للنشر، عمان.
- النجدي، أحمد وآخرون، (٢٠٠٥) : اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، ط١، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة.

- الهجري، ابراهيم عبد الله، (٢٠١٠) : التعليم في الوطن العربي امام التحديثات التكنولوجية، كلية العلوم (قسم الفيزياء)، جامعة بغداد، اليمن.

المصادر الاجنبية

- Brown , Frefick, G(1981) : Measurement and Evolution in Education and Psychology, Rinnhart and Winston, Inc, New York.
- Kiess. H.O (1989) : Statically Concepts for the Behavioral Science , Canada Sydney Toronto Allynan.
- Seannell , D,d (1995) Testing and Measurement in the classroom Boston , Houghton Miffinco.
- Webster , A, M, (1981) : Webster's new international Dictionary London Murrain Webster Inc.

ملحق (١)

اسماء الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث حسب اللقب العلمي.

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
١	د. اسماعيل ابراهيم علي	استاذ	علم النفس التربوي	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم / ابن الهيثم
٢	د. ازهار برهان	استاذ	ط . ت الفيزياء	جامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية
٣	د. حسام يوسف	استاذ	ط.ت. علوم الحياة	جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الانسانية
٤	د. حسن تقي	استاذ	ط.ت الكيمياء	جامعة الكوفة / كلية التربية
٥	د. فاضل جبارة جودة	استاذ	علم النفس التربوي	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم ابن الهيثم
٦	د. سعد قدوري حدود	استاذ مساعد	ط.ت الفيزياء	المديرية العامة لتربية ذي قار
٧	د. سليم عبد المنعم علي	استاذ مساعد	ط.ت. الرياضيات	الكلية التربوية المفتوحة
٨	د. صبا مصطفى	استاذ مساعد	الفيزياء	الكلية التربوية المفتوحة
٩	د. عادل كامل شبيب	استاذ مساعد	ط.ت. الفيزياء	جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم / ابن الهيثم
١٠	د. علي سعد مهدي	استاذ مساعد	الفيزياء	الكلية التربوية المفتوحة
١١	د. وحيد غفوري	استاذ مساعد	ط.ت. الفيزياء	المديرية العامة لتربية / ديالى