دراسات في
طرائق التدريس والعلوم النفسية

فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في التحصيل والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء

الاستاذ المساعد الدكتور
عقيل امير جبر ظاهر
وزارة التربية ـ مديرية تربية القادسية

فاعـلية الاستراتيجيات المحفـزة للتشعب العـصبي فـي التحصيل والحـكمـة الاختبـارية لدى طلاب الـصف الخامس العـلمي في مادة الفيزياء

The Effectiveness of Strategies that Stimulate Neural Bifurcation in Achievement and Test-Wiseness For fifth grade students in physics

الاستاذ المساعد الدكتور
عقيل امير جبر ظاهر
وزارة التربية ـ مديرية تربية القادسية
Akeel Ameer Jabr Daher
General Directorate of Education in Al-Qadisiyah
akeelameer78@gamil.com

ملخص البحث
هدف البحث الى النعرف على فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في التحصيل والحكمة الاختبارية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء اختار الباحث (اعدادية الجواهري للبنين) بالطريقة العشوائية ، التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية ، وبلغ عدد افراد العينه للمجموعتين (٦٧) طالب ، للمجموعة التجريبية "تدريس وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي (٣٣) طالب وللمجموعة الضابطة " تدرس بالطريقة الاعتيادية" (٣٤) ، كافىء الباحث مجموعتي البحث بعدد من المتغيرات هي (العمر الزمني بالاشهر ، اختبار الذكاء ، المعلومات السابقة ، مقياس الحكمة الاختبارية) ، اعد الباحث (٣٤)خطة تدريسية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) وتم عرض هذه الخطط على مجموعة من الخبراء في المادة الدراسية وطرائق التدريس، كما اعد الباحث أداتي خاصة بالبحث ، هما اختبار تحصيلي تكون من (٤٠) فقرة بصيغة الاختيار من متعدد ، ومقياس للحكمة الاختبارية تكون من (٣٦) فقرة ، وتم اعتمادهما بعد التأكد من صدقهما وثباتهما ، طبقت التجربة في الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣ ، تم معالجة البيانات احصائياً بعد الانتهاء من التجربة ، وتوصل الباحث الى وجود فرق دال احصائياً لصالح المجموعة التي درست بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، وبناء على هذه النتائج اوصى الباحث ببعض التوصيات كما اقترح بعض المقترحات .

الكلمات المفتاحية : الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، التحصيل ، الحكمة الاختبارية .

Abstract

The research aimed to identify the effectiveness of strategies that stimulate neural bifurcation in achievement and test-wiseness among fifth grade students in physics. The researcher chose (Al-Jawahiri Preparatory School for Boys) by random method, affiliated with the General Directorate of Education in Al-Qadisiyah, and the number of sample members for the two groups was (67) students, for the experimental group. "Teaching according to strategies that stimulate neural bifurcation (33) students, and for the control group "taught in the usual way" (34). The researcher rewarded the two research groups with a number of variables: (chronological age in months, intelligence test, previous information, test-wiseness scale) The researcher prepared (34) teaching plans for the two groups (experimental and control). These plans were presented to a group of experts in the subject matter and teaching methods. The researcher also prepared two special tools for the research: an achievement test consisting of (40) items in a multiple-choice format, and a test-wiseness scale. It consists of (36) items, and they were approved after ensuring their validity and reliability. The experiment was implemented in the first semester of the academic year 2022-2023. The data was processed statistically after completing the experiment, and the researcher concluded that there was a statistically significant difference in favor of the group that studied with strategies that stimulate branching. Nervous system, and based on these results, the researcher recommended some recommendations and suggested some proposals

Keywords: Strategies that stimulate neural bifurcation, achievement, test-wiseness

الفصل الاول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث : Problem of the Research

تعد الفيزياء من العلوم التجريبية التي تعتمد على الظواهر الطبيعية موضوعاً والتجربة والقياس وسيلة، والغاية من تدريس الفيزياء تساعد الطلاب على فهم الظواهر الطبيعية التي تحيط بهم ، من خلال ممارسة الباحث لمهنة تدريس الفيزياء ولمدة تزيد على (٢٠ سنة) ولمختلف المراحل واطلاعه على طرائق التدريس المتبعة لتدريس الفيزياء لا تهتم بالبنية المعرفية للطالب وانما تركز على حفظ المعلومات الفيزيائية دون فهمها لذلك ينفر الطلاب من مادة الفيزياء ويحصلون على مستويات متدنية في الفيزياء لذلك يجب الاهتمام بطرائق التدريس التي تركز على الطالب وتهتم في تنمية تفكيره وبناء بنيته المعرفية لذلك اختار الباحث الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، كما ازداد الاهتمام في الفترة الاخيرة بمهارات الحكمة الاختبارية لتسهيل عملية التعلم من خلال اكتسابهم مهارات الحكمة الاختبارية لانها تعينهم على اداء واجباتهم ومهامهم الدراسية بشكل يعود عليهم

بالنفع والفائدة وتحقيق طموحهم. مما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الاتي :

هل ستساهم الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في رفع مستوى التحصيل الدراسي والحكمة الاختبارية لطلاب الصف الخامس العلمي.

أهمية البحث: Importance of the Research

نواجه في عصرنا الحالي العديد من التحديات التي تفرض علينا استثمار كل المعارف والمهارات والقدرات بكفاءة عالية لمواجهة مواقف الحياة المختلفة، فنحن بحاجة اليوم اكثر مما سبق الى ان يكون التعلم ذو معنى حقيقي من خلال التركيز على العمليات التي تحدث داخل دماغ الطالب ليتمكن من ربط المعارف والمعلومات التي يتعلمها بالجوانب التطبيقية والعملية ذات الصلة بالمجالات الحياتية لذلك زاد الاهتمام في الفترة الاخيرة بالنظرية المعرفية التي تركز على امتلاك المعرفة من خلال معالجة المعلومات كما تركز على البنية المعرفية وطريقة بنائها داخل من خلال المعالجات العقلية التي يقوم بها دماغ الطالب .

من الاستراتيجيات التي تستند الى النظرية المعرفية هي الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي فهي تركز على طرق اكتساب المعرفة وعلاقتها بالشبكات العصبية والعلاقة بين انماط مختلفة من التعلم بنشاط او نمو اجزاء محددة من الدماغ . (De Jong et al,2009, 242)

كما يرى (Bachman,2000) المشار اليه في (الزهراني ،٢٠١٥) ان مهارات الحكمة الاختبارية تتضمن قدرات معرفية تساعد الطلاب على الاستفادة من خصائص الاخبار وطريقة صياغة الاسئلة مما يساعد الطلاب في رفع درجاتهم في الاختبار بغض النظر عن المام الطلاب بفقرات الاختبار .

(Al-Zahrani ,2015,219)

من هذه المهارات التخمين الذكي الذي يعتمد على استخدام المفاتيح والمنبهات التي قد توجد في الاختبار وتنظم الوقت اثناء الاجابة على الاختبار ومحاولة تجنب الوقوع في الاخطاء اثناء الاجابة على الاختبار. (١٩, ٢٠٠٧ , Abdul wahab)

مما سبق يرى الباحث ان الحكمة الاختبارية تعمل على تنظيم جهدهم وكيفية التعامل مع الاختبار بحث يمكن الحصول على درجات عالية ، فبعض الطلبة لايحصلون على درجات عالية بالرغم من الجهد الذي يبذلونه والسبب يعود الى عدم توظيفهم مهارات الحكمة الاختبارية ، ويعتبر مفهوم الحكمة الاختبارية من المفاهيم الحديثة نسبيا لذلك اصبح من الضروري الاهتمام بمفهوم الحكمة الاختبارية .

ويمكن ايجاز اهمية البحث بالنقاط الاتية :

١.على حد علم الباحث هو اول بحث يتناول (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) في تدريس الفيزياء ، كما تناول البحث متغير مهم وهو (الحكمة الاختبارية) وهو متغير لم يسبق(على حد علم الباحث) دراسته ضمن تخصص طرائق التدريس الفيزياء في اي دراسة داخل العراق.

٢. من الممكن الاستفادة من(الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) في حال ثبوت فاعليتهما في التحصيل والحكمة الاختبارية في تدريس الفيزياء.

٣. ابراز اهمية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي والحكمة الاختبارية في التدريس وذلك لفتح افاق اوسع امام الطلاب ، وكذلك لتعريف المدرسين على اهمية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ودورها في جعل الطالب عنصرا فاعلا ومحورا اساسيا في العملية التعليمية بالاضافة الى ابراز دور الحكمة الاختبارية واهمتها بالنسبة للطلاب ودورها في التعلم .

٤. بناء مقياس لمتغير الحكمة الاختبارية في مادة الفيزياء يساعد الباحثين والمختصين على الاستفادة من هذا المقياس .

هدف البحث : Objectives of the Research

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على: فاعلية التدريس بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تحصيل مادة الفيزياء والحكمة الاختبارية لطلاب الصف الخامس العلمي .

فرضيتا البحث : Hypotheses of the Research

لغرض تحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتية:

اولاً: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء.

ثانياً: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية في الحكمة الاختبارية لطلاب الصف الخامس العلمي .

حدود البحث : Limitation of the Research

يقتصر البحث الحالي على:

١.طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية الصباحية التابعة لمديرية تربية الديوانية.

٢.الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣).

٣.الفصول الخمس الاولى (الفصل الاول: المتجهات ،الفصل الثاني : الحركة الخطية ،الفصل الثالث : قوانين الحركة ،الفصل الرابع : الاتزان والعزوم ، الفصل الخامس : الشغل والقدرة والطاقة والزخم) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي .

٤. كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي ، الطبعة السابعة ، لسنة ٢٠١٧.

تحديد المصطلحات: Definition of the Terms

أولا) الفاعلية : Effectiveness

عرفتها (Al-Fatlawi ,2003) : بأنه "العمل بأقصى الجهود لتحقيق الهدف عن طريق بلوغ المخرجات المرجوة وتقويمها بمعايير وأسس البلوغ.

(Al-Fatlawi ,2003,١٩)

ثانياً) الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي: Strategies that Stimulate Neural Bifurcation : عرفها (Zull,2011) بأنها "استراتيجيات تدريسية وضعها كل من (Cardellicho & Field,1997) تعمل على احداث تعلم فاعل من خلال ايجاد وصلات عصبية جديدة بين خلايا الدماغ مما يساعد الطالب على توسيع التفكير في مسارات جديدة لم يسلكها من قبل واطلاق اقصى الامكانات للعقل البشري من اجل التفاعل مع البيئة والتطبيقات الحياتية" .

(Zull,2011,٣١١)

عرفها (Al Balushi et al , ٢٠١٨) بانها مجموعة من عمليات التعلم المختلفة التي يستحضرها الطالب اثناء تعلمه ، وهذه العمليات هي (الافتراض ، التنبؤ، الترميز،التحليل ،التصميم ، النقد ، التأمل) وهذه العمليات تكسب الطالب الاندماج والتفاعل مع المادة الدراسية مما يتيح له فتح افاق ذهنية متنوعة ومتشعبة تجعل دماغه يعمل بنشاط وفاعلية مستمرة اثناء عملية التعلم .

(Al Balushi et al ,2018,241)

ويتفق الباحث مع تعريف (Al Balushi et al ,٢٠١٨) .

وعرفها الباحث إجرائيا بأنه: بانها مجموعة من عمليات التعلم المختلفة التي سيطبقها الباحث

داخل بشكل متسلسل ومنظم وهذه العمليات هي (الافتراض ، التنبؤ، الترميز،التحليل ،التصميم ، النقد ، التأمل) وتساعد الطالب على فتح افاق ذهنية متشعبة ومتنوعة امامه وبالتالي يكون عقله نشطاً وفعالاً ويتحقق تعلم حقيقي ذو معنى .

ثالثاً) التحصيل: Achievement :

عرفه(Abu Jado, 2008) هو "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية محددة ، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق اهدافه وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات "

(Abu Jado, 2008, 425)

عرفه الباحث إجرائيا بأنه: مجموع الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي اعده الباحث لهذا الغرض .

رابعاً) الحكمة الاختبارية Test-Wiseness

:عرفها (Millman & elt, 1995) المذكور في (Al-Shammari, 2019)

"قدرة معرفية مكتسبة تمثل مجموعة من المهارات للاستفادة من خصائص الاختبار يستخدمها اثناء الاختبار لتحسين درجته في الاختبار ".

(Al-Shammari, 2019, 80)

عرفها (Al-Zahrani,2015)هي مجموعة من المهارات والقدرات المعرفية التي يمتلكها الطالب ويعمل على توظيفها في الاختبار للاستفادة من طريقة صياغة اسئلة الاختبار لغرض الحصول على اعلى درجة ممكنة .

(Al-Zahrani, 2015, 225)

ويعرفه الباحث نظرياً : بانه مجموعة من المهارات التي على الطالب ان يتقنها لكي يحقق مستويات عالية في الاختبارات التحصيلية ، وهذه المهارات هي (مهارة استخدام الوقت ، مهارة تجنب الوقت ،مهارة التخمين ، مهارة مراعاة الهدف ، مهارة استخدام دليل الاختبار او المعلومات الخاصة بالاختبار) .

عرفه الباحث اجرائياً : بانه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس الذي اعده الباحث في ضوء مهارات الحكمة الاختبارية والذي تكون من (٣٦) فقرة حسب مقياس ليكرت .

الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

خلفية نظرية: سيتناول البحث الحالي في هذا الفصل ثلاث محاور هي المحور الاول : الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

المحور الثاني : الحكمة الاختبارية وسيتناول ايضا الدراسات السابقة ، وكما يأتي :

المحور الاول : الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي : Strategies that Stimulate Neural Bifurcation

تشير الادبيات التربوية الى العديد من الاستراتيجيات التي تنتمي الى النظرية المعرفية ومنها الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي والتي تعمل على تحفيز القدرات العقلية وتوظيف هذه القدرات في عملية التعلم من خلال الجمع بين الامكانات العقلية الفائقة للطالب وبنية الواقع من تحديات في معالجة المعلومات عن طريق تحويل الرموز والتمثيلات المعرفية الى تعلم ذو معنى من خلال تنشيط الوصلات العصبية الدماغية فقوة الدماغ ومدى فاعليته تعتمد على عدد الوصلات بين خلايا الدماغ.

(Jasdzewski,2000, ١٩٧)

تقوم الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي باحداث تعلم فاعل من خلال ايجاد وصلات عصبية جديدة بين خلايا الدماغ مما يساعد المتعلمين على توسيع تفكيرهم في مسارات عصبية جديدة لم يسلكها دماغ المتعلم من قبل .

(Zull,2011,٣١٠)

وهذه الاستراتيجيات هي (استراتيجية التفكير الافتراضي ، استراتيجية الانظمة الرمزية ، استراتيجية تحليل وجهة النظر، استراتيجية التحليل الشبكي) وسنتناول في هذا المحور هذه الاستراتيجيات بشكل مختصر وكما ياتي :

١. استراتيجية التفكير الافتراضي Strategy Hypothetical Thinking : تمثل مجموعة من العمليات والنشاطات المعقدة والمتداخلة التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير خارجي ينتج عنه استجابة او استجابات مختلفة تتناسب مع الظروف التي يمر بها الطالب ، فالتفكير الافتراضي يحفز النمو العصبي بشكل قوي لانه يحث الطالب علىعلى التخيل والتصور لظاهرة ما والاحاطة بها من خلال المحاكاة العقلية، فالتفكير الافتراضي يتضمن العدد من الوظائف الادراكية ذات المستوى العالي والتي يستخدمها الانسان بشكل يومي مثل في اختبار الفرضيات والمنطق الاستنتاجي لاتخاذ القرارات والتفكير .

(Evans,2007, ٣٤٩)

وتتمثل عمليات هذه الاستراتيجية في :

الافتراض : يقوم الطالب في هذه العملية بافتراض العلاقات بين مجموعة من المتغيرات في ظاهرة معينة لايجاد حلول او تقديم تفسيرات لهذه الظاهرة وفق معلومات او حقائق موثوقة .

(Ghanem, 2007,78)

التنبؤ : يرتبط التنبؤ بالافتراض ارتباطاً قوياً فالتنبؤ هو ناتج عملية الافتراض ، والتنبؤ عملية عقلية يعتمد فيها الطالب على ما يمتلكه من معلومات وخبرات سابقة ومدى فهمه وتفسيره للعوامل واسباب الظواهر للتنبؤ بالنتائج

المتوقعة او التنبؤ بحدوث ظواهر مماثلة في المستقبل .

(Al-Khazraji, 2011, 143)

٢. استراتيجية تطبيق الانظمة الرمزي Symbol Systems strategy

Appliction of: تعتمد هذه الاستراتيجية على النظام البصري بدلا من الالفاظ والكلمات وتشمل الرسوم و الصور والرموز والرسم البياني و رسم العلاقات او كتابة المعادلات التي تربط بين المتغيرات وذلك من خلال استخدام المنظمات التخطيطية. (Willis,2007,٣١٤)

وتتمثل عمليات هذه الاستراتيجية في :

الترميز : يقوم الطالب في هذه العملية بالتعبير عن المادة الدراسية باستخدام الرموز او الاشكال او المنظمات او الالفاظ المتنوعة وتحويلها من صورة الى صورة اخرى ، وفي هذه العملية يمكن اعداد انشطة تفاعلية مختلفة تتضمن مثيرات بصرية او لفظية او حركية تدعم عملية التعلم وخصوصاً للطلبة ذوي المستويات المختلفة وذوي الانماط التعليمية المختلفة (Kambouri,2016,87).

التصميم : يقوم الطلبة ببناء اشكال ورسوم ومنظمات باستخدام المعلومات التي حصلوا عليها من تحليل الموضوع محاولين بذلك بناء انظمة وشبكات غير تقليدية لربط العلاقات بين المتغيرات المختلفة .

(Al Balushi et al., 2018, 241)

٣. استراتيجية تحليل وجهة النظر strategy Analysis of Point View : تساعد هذه الاستراتيجية الاشخاص على مواجهة المشكلات بطريقة منهجية ، وجمع اكبر قدر من المعلومات عن المشكلة وتنظيمها والتخطيط قبل اتخاذ القرار لحل تلك المشكلة . (Pera,2014,13)

وتتمثل عمليات هذه الاستراتيجية في :

النقد : هي العملية التي يستطيع الطالب خلالها الاستقراء والاستدلال وتصنيف المعلومات المتوفرة الى معلومات ذات صلة واخرى غير ذات صلة بالظاهرة والتوصل الى قرار او حكم في ضوء الشواهد والادلة المتوفرة .

التأمل : هي عملية المراقبة الذاتية للاداء والتفكير في النتائج التي توصل اليها الطالب قبل اتخاذ القرار ما . (Al Balushi et al., 2018, 241)

٤.استراتيجية التحليل الشبكي strategy Web Analysis : تقوم هذه على الربط بين المفاهيم والمتغيرات بصورة بنية شبكية ، فالظواهر والاحداث ترتبط مع بعظها البعض بطريقة معقدة الا ان دماغ الانسان يميل الى تبسيط هذه العلاقات واستكشاف الروابط بين هذه

المتغيرات كما يميل الدماغ الى تحليل وتنظيم الاشياء واستكشاف التشابهات والاختلافات والمقارنات بينها .

(Obaidat and Abu Al-Samid, 2013, 321)

وتتمثل عمليات هذه الاستراتيجية في :

التحليل : هو قدرة عقلية تتطلب فحص الافكار تجزئتها الى مكونات اصغر لغرض اجراء عمليات اخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والمقارنة .

بناء الانماط : هي عملية تصنيف وترتيب والتنظيم والمقارنة بين الاجزاء الصغيرة من المادة الدراسية التي تم تحليلهاالى اجزاء صغر .

(Al Balushi et al., 2018, 241)

وقد استخدم الباحث عمليات التعلم التي تظمنتها استراتيجيات الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي كخطوات للتدريس داخل غرفة الصف وكما موضح ادناه .

خطوات التدريس بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي :

اشتق الباحث من عمليات التعلم التي تظمنتها استراتيجيات الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي كخطوات للتدريس داخل غرفة الصف ، وهذه الخطوات هي :

١. **الافتراض :** يقوم الطالب في هذه الخطوة بمجموعة افتراضات تمثل العلاقات بين المتغيرات اوالمفاهيم الفيزيائية لظاهرة ما لغرض تقديم تفسيرات لظاهرة ما وفق معلومات او حقائق ثابته.

٢.**التنبؤ :** التنبؤ عملية عقلية يعتمد فيها الطالب على ما يمتلكه من معلومات وخبرات سابقة ومدى فهمه وتفسيره للعوامل واسباب الظواهر، فيقوم الطالب بالتنبؤ بالنتائج المتوقعة او التنبؤ بحدوث ظواهر مماثلة في المستقبل .

٣.**الترميز :** يقوم الطالب في هذه الخطوة بالتعبير عن المادة الدراسية باستخدام الرموز او الاشكال او المنظمات او الالفاظ المتنوعة وتحويلها من صورة الى صورة اخرى ، وفي هذه العملية يمكن اعداد انشطة تفاعلية مختلفة تتضمن مثيرات بصرية او لفظية او حركية تدعم عملية التعلم .

٤.**التصميم :** يقوم الطالب في هذه الخطوة ببناء اشكال ورسوم ومنظمات باستخدام المعلومات التي حصلوا عليها من تحليل الموضوع محاولين بذلك بناء انظمة وشبكات غير تقليدية لربط العلاقات بين المتغيرات المختلفة .

٥. **النقد :** يقوم الطالب في هذه الخطوة بالاستقراء والاستدلال وتصنيف المعلومات المتوفرة لدى الطالب الى معلومات ذات صلة واخرى غير ذات صلة بالظاهرة والتوصل الى

قرار او حكم في ضوء الشواهد والادلة المتوفرة لديه.

٦.**التأمل** : في هذه الخطوة يقوم الطالب بعملية المراقبة الذاتية للاداء والتفكير في النتائج التي توصل اليها الطالب قبل اتخاذ القرار ما .

٧.**التحليل** : هو القدرة العقلية التي يمتلها الطالب ويقوم في هذه الخطوة بفحص الافكار تجزئتها الى مكونات اصغر لغرض اجراء عمليات اخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والمقارنة .

٨. **بناء الانماط** :يقوم الطالب في هذه الخطوة بتصنيف وترتيب والتنظيم والمقارنة بين الاجزاء الصغيرة من المادة الدراسية التي تم تحليلهاالى اجزاء صغر .

المحور الثاني: الحكمة الاختبارية –Test Wiseness :

ظهر مفهوم الحكمة الاختبارية في منتصف القرن العشرين على يد العالم (ثورندايك) حيث اشار الى "انها سمة ثابتة لدى مؤدي الاختبار تؤثر على الدرجات التي يحصل عليها الطالب في المجال الذي يقيس الاختبار"، ويعتبر ثورندايك ان الحكمة الاختبارية هي المصدر الأساسي في اختلاف درجات الطلبة على الاختبار في قدرة عامة يمتلكيا الطلبة لفهم تعليمات الاختبار.

كما اكد ثورندايك ان القدرة العامة التي يمتلكها الطالب لفهم الاختبار والحكمة الاختبارية توثر على درجة الاختبار، وقد أشار ثورندايك إلى قدرة بعض الطلبة للحصول على درجات اعلى في الاختبار بناءاً على المؤشرات التي يستند عليها الاختبار . (Nguyen, 2003, 217) فالحكمة الاختبارية تؤدي أدوار غير مباشرة حيث أشار (Mckay & Doverspike, 2001)إلى ان الاتجاهات السلبية للطلاب نحو بعض الاختبارات من الممكن ان تتغير الى الاتجاهات الايجابية وذلك بسبب اكتساب الطلبة لمهارات الحكمة الاختبارية واستخدامها في انماط مختلفة من الاختبارات . (Mckay & Doverspike, 2001, 67)

ان يجب تهيئة الطالب للاختبارات واكسابه مهارة الحكمة الاختبارية التي تساعد على تهيئة الطالب نفسياً , كمساعدته في تنظيم دراسته , وأعطائه فكرة مسبقة عن نوع اسئلة الاختبار وتدريبه على اتباع تعليمات الاختبار, وقرائتها بعناية قبل الاجابة وتقسيم زمن الاجابة عن الاسئلة حسب ما يستحقه كل سؤال,

فمهارات الحكمة الاختبارية ليس بديل عن المذاكرة والاستعداد وانما امتلاك هذه المهارات يساعد الطالب في الحصول على الدرجات التي يسمح بها المستواه المعرفي . (Rogers & Bateson , 1991 , 35)

مهارات الحكمة الاختبارية : Test- Skill Wiseness

تشير الادبيات التربوية الى عدة مهارات يتكون منها مفهوم الحكمة الاختبارية ، من هذه المهارات :

اولاً : مهارات مستقلة عن الهدف : وتتضمن عدة مهارات هي :

١.مهارات استخدام الوقت .

٢.مهارات تجنب الاخطاء .

٣.مهارات التخمين .

٤. مهارات الاستدلال الاستنباطي .

ثانياً : مهارات معتمدة على هدف الاختبار : وتتضمن عدة مهارات هي :

١. مهارات مراعاة الهدف .

٢. مهارات استخدام دليل الاختبار او المعلومات الخاصة بالاختبار .

(Hammad, 2010, 20)

العوامل المؤثرة في مهارات الحكمة الاختبارية :

يشير (Sarncki , 1979) المشار اليه في (Wadi, 2013) الى وجود بعض العوامل التي تؤثر على مستوى مهارات الحكمة الاختبارية التي يمتلكها الطالب منها :

١ . خبرة الطالب السابقة في التعامل مع الاختبار تزيد من تعود الطالب على طريقة الاجابة على الاسئلة بالاضافة الى اكتساب الطالب مهارات الحكمة الاختبارية وبالتالي تزيد ثقة الطالب بنفسه .

٢ . اثبتت الدراسات انخفاض مستوى مهارات الحكمة الاختبارية للطلاب الذين لم يتعرضوا الى موقف اختباري خلال فترة زمنية بسبب تركهم مقاعد البحث .

٣ . نوع الاختبار المطبق يتطلب من الطالب اكتساب مهارات الحكمة الاختبارية المناسبة للتعامل مع كل نوع من الاختبار

٤ . الصياغة اللغوية المستخدمة والمصطلحات غير مألوفة في صياغة السؤال ، تقيد الطالب وتحد من قدرته في استخدام مهارات الحكمة الاختبارية .

(Wadi, 2013, 302)

الدراسات السابقة : سيتناول الباحث بعض الدراسات السابقة منها :

١. **تناولت هذه البحث المتغير المستقل (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) وتملث بدراسة : (Al Balushi et al., 2018)**

: هدفت البحث الى معرفة ": اثر التدريس بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في اداء طلبة الصف الثامن الاساسي في متغيري سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية والعاملة اللفظية واختار الباحثون منهج البحث التجريبي

و اختيار التصميم الملائم للتجربة بمجموعتين تجريبيتين(مجموعة تجريبية تدرس بالاستراتيجات المحفزة للتشعب العصبي والمجموعة التجريبة الثانية تدرس بالاستراتيجات المحفزة للتشعب العصبي باستخدام الحاسوب) ومجموعة الضابطة (تدرس بالطريقة الاعتيادية) ، وتكونت عينة البحث من(١٩٧) من طلبة الصف الثامن في محافظة مسقط في سلطنة عمان، واعد الباحثون اداتي للبحث هما اختباري سعة الذاكرة البصرية المكانية وسعة الذاكرة اللفظية (فترة الاستماع قبلياً وبعدياً) ، توصلت النتائج وجود فرق دال احصائياً في اداء الطلبة في اختبار سعة الذاكرة البصرية المكانية لصالح المجموعتين التجريبيتين ولم يظهر فرق دال في سعة الذاكرة اللفظية .

(Al Balushi et al., 2018, 239)

٢. تناولت هذه البحث المتغير التابع الثاني (الحكمة الاختبارية) وتمثلت بدراسة (Wadi, 2013)

:هدف هذا البحث الى معرفة مهارات الحكمة الاختبارية عند طلبة كلية التربية (ابن الهيثم للعلوم الصرفة) ومعرفة الفروق في مهارات الحكمة الاختبارية باختلاف الجنس وباختلاف الاقسام العلمية وللتحقق من هدف البحث اعدت الباحثة مقياس تكون من (٦٠) فقرة وتم التحقق من الخصائص السايكومترية ، طبق المقياس على عينة مكونة من (٤٠٠) من الطلبة وتم التوصل الى عدم وجود فرق دال في متغير الجنس وهناك فرق دال احصائياً بين الاقسام العلمية وكذلك وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (٠،٠٥) لمهارات الحكمة الاختبارية على مستوى التحصيل .

(Wadi, 2013, 295)

الفصل الثالث : اجراءات البحث

يتناول هذا الفصل عرضاً لإجراءات البحث ، وستعرض كل الاجراءات بالتفصيل وكالاتي :

منهج البحث والتصميم التجريبي : Research Mythology and Experimental Design

المنهج المناسب للبحث الحالي هو المنهج التجريبي ، وبما للبحث متغير مستقل هو (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) ومتغيران تابعان هما (التحصيل) و(الحكمة الاختبارية) لذا فقد اختار الباحث التصميم التجريبي الحقيقي ذي مجموعتين متكافئتين(المجموعة التجريبية " درست باستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي" والمجموعة الضابطة " درست بالطريقة الاعتيادية") ذوات الاختبار البعدي في التحصيل والحكمة الاختبارية . وكما موضح في المخطط (١)

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
١.	التجريبية	العمر الزمني بالاشهر اختبار الذكاء اختبار المعلومات الفيزيائية السابقة مقياس الحكمة الاختبارية	الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي	التحصيل الحكمة الاختبارية	مقياس الحكمة الاختبارية
٢.	الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

المخطط(١) التصميم التجريبي للدراسة

اجراءات البحث : Research Procedures

١- تحديد مجتمع البحث وعينته :

مجتمع البحث : تكون مجتمع البحث من طلاب الاعدادية الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية لمركز مدينة الديوانية والتابعة لمديرية تربية الديوانية للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م الفصل الدراسي الاول .

عينة البحث : اختار الباحث (اعدادية الجواهري للبنين) بالطريقة العشوائية ، كما اختار الباحث مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بالطريقة العشوائية ايضاً لتمثل شعبة (د) المجموعة التجريبية وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة ، بلغ عدد طلاب عينة البحث (٦٧) طالب ، وبواقع (٣٣) طالب للمجموعة التجريبية و(٣٤) طالب للمجموعة الضابطة .

٢- **اجراءات الضبط** : قام الباحث بضبط او تحديد العوامل الدخيلة التي يمكن ان تؤثر في نتائج التجربة ، من خلال الاتي :

تكافؤ مجموعات البحث في عدد من المتغيرات وكالاتي:

١. **العمر الزمني** : كافئ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بمعدل العمر الزمني للطلاب بالاشهر بعد الحصول عليها من سجلات المدرسة ولغاية ٢٠٢٢/١٠/١ ، وتم حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية وتبين انها غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥)، الجدول (١)

٢. **الذكاء** : كافئ الباحث المجموعتين(التجريبية والضابطة) من حيث متغير الذكاء بتطبيق (اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسية) المكون من (٤٠) فقرة ، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

للمجموعتين(التجريبية والضابطة)، وحساب القيمة التائية وتبين انها غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥) ، الجدول (١)

٣.المعلومات الفيزيائية السابقة : اعد الباحث اختبار يتكون من (٢٠) فقرة بصورة اختيار من متعدد من المعلومات الفيزيائية السابقة وذلك من اجل التعرف على ما يمتلك الطلاب لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) من معلومات فيزيائية سابقة ، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب القيمة التائية وتبين انها غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥)، الجدول (١)

٤. **مقياس الحكمة الاختبارية :** كافئ الباحث مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بمقياس الحكمة الاختبارية الذي اعده الباحث ، والذي تكون من (٣٦) فقرة ، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وحساب القيمة التائية وتبين انها غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥)، الجدول (١)

جدول (١) تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات

المجموعة / المتغيرات	التجريبية(٣٣) طالب		الضابطة (٣٤) طالب		القيمة التائية		مستوى الدلالة عند٠,٠٥
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	٢٠٥,١٣٧	٥,٣١٧	٢٠٣,٨٧٢	٦,٢٩٣	٠,٦٣١	٢	غير دال
الذكاء	٣٥,٢١٨	٥,٨٩٢	٣٣,١٩٠	٦,٦٢٦	٠,٩٣٩		غير دال
المعلومات السابقة	١٤,٨٤٣	٣,٧٥٢	١٣,٢٨٢	٤,٣٢٦	١,١١٩		غير دال
مقياس الحكمة الاختبارية	١١٨,٠٤١	٧,٣٣٢	١١٦,١١٩	٦,٨٧٢	٠,٧٨٥		غير دال

يبين الجدول(١) ان قيمة "ت" المحسوبة لجميع المتغيرات كانت اقل من قيمة "ت" الجدولية ، وهذا يدل على ان مجموعتي البحث متكافئتان في هذه المتغيرات.

خامساً: أعداد مستلزمات البحث : يتطلب البحث الحالي أعداد مجموعة من المستلزمات لغرض تنفيذ إجراءات البحث ، ومن هذه المستلزمات :

١. تحديد المادة التعليمية: تم تحديد المادة التعليمية التي يقوم الباحث بتدريسها لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) خلال فترة أجراء التجربة (الفصل الدراسي الاول) من العام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) وقد تضمنت المادة التعليمية الفصول الخمس الاولى من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي وهذه الفصول هي الفصل الاول(المتجهات) ، الفصل الثاني (الحركة الخطية) ، الفصل الثالث(قوانين الحركة) ، الفصل الرابع (الاتزان والعزوم) ، الفصل الخامس (الشغل والقدرة والطاقة والزخم) .

٢. صياغة الأغراض السلوكية : لذلك قام الباحث بصياغة (٢٧٦) هدفاً سلوكياً في ضوء المادة الفيزيائية المحددة في الفصول الخمس الاولى من كتاب الفيزياء وهي: الفصل الاول(المتجهات) ، الفصل الثاني (الحركة الخطية) ، الفصل الثالث(قوانين الحركة) ، الفصل الرابع (الاتزان والعزوم) ، الفصل الخامس (الشغل والقدرة والطاقة والزخم) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الخامس العلمي ، وقد اعتمد الباحث في صياغة الأهداف على تصنيف" بلوم Bloom" في المجال المعرفي ، وقام الباحث بعرض الأغراض السلوكية على الخبراء من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق التدريس، وتم الأخذ بنسبة (٨٠%) من اراء الخبراء ، ملحق(١)

٣.أعداد الخطط التدريسية : اعد الباحث (٣٤) خطة دراسية حسب الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، وكذلك اعد الباحث (٣٢) خطة وفق الطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة ، وتم عرض خطة للمجموعة التجريبية وخطة للمجموعة الضابطة على مجموعة من الخبراء المختصين في طرائق التدريس والفيزياء وبعض

مشرفين ومدرسين مادة الفيزياء لبيان أرائهم حول مدى ملائمة الخطة لطريقة التدريس المتبعة للمجموعة التجريبية والضابطة ، وكذلك مدى ملائمها لمحتوى المادة الدراسية والأغراض السلوكية ، وقد تم الأخذ بملاحظات الخبراء وعدلت بموجبها جميع الخطط التدريسية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ، ملحق (٢)

سادساً: عداد أداتا البحث : تطلب البحث الحالي أعداد أداتا لقياس التحصيل الدراسي الحكمة الاختبارية.

•**بنـاء الاختبـار التحصـيلي:** قـام الباحـث بأعداد اختبار تحصيلي وفق الخطوات الآتية :

اولاً) تحديـد الهـدف مـن الاختبـار : يهـدف الاختبـار إلـى قيـاس تحصـيل طـلاب الصـف الخامس العلمي بمادة الفيزياء الفصول الخمس الاولى من كتاب الفيزياء.

ثانيـاً) أعـداد جـدول المواصـفات : بعـد تحديـد هـدف الاختبـار قـام الباحـث بأعـداد جـدول مواصفات لمحتوى الفصول الخمس الاولى من كتـاب الفيزيـاء واخـذ مسـتويات المعرفـة مـن الأغـراض السـلوكية ضـمن المجـال المعرفـي لتصـنيف "بلـوم" اذ حـدد الباحـث الأوزان تبعـاً للأهمية النسبية والوقت اللازم الذي يستغرقه كل موضـوع فـي عمليـة التـدريس ، وفقـاً للمعادلـة الآتية:

$$\text{وزن الأهداف} = \frac{\text{عدد الأغراض السلوكية}}{\text{عدد الأغراض السلوكية الكلية}} \times ١٠٠$$

$$\text{وزن المحتوى} = \frac{\text{عدد الحصص لكل موضوع}}{\text{المجموع الكلي للحصص}} \times ١٠٠$$

عـدد الأسـئلة فـي كـل خليـة = النسـبة المئويـة للهدف x النسبة المئوية للمحتوى x عدد الفقرات الزاملي واخرون، ٢٠٠٩، ٢٩٣-٢٩٦)

وبلغـت عـدد الفقـرات الاختبـار التحصـيلي بصيغتها الأولية (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذو أربعـة بـدائل (بـديل واحـد صـحيح) ، والجـدول (٢) يبـين كيفيـة أعـداد الخارطـة الاختبارية التي استعان بها الباحث لإيجاد فقرات الاختبار.

الجدول(٢)

الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي.

الأغراض السلوكية		التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
المحتوى		٤٨	٦٧	٤٧	٣٦	٤٢	٣٦	٢٧٦
		الوزن النسبي ١٧,٤%	الوزن النسبي ٢٤,٣ %	الوزن النسبي ١٧%	الوزن النسبي ١٣,٠٥ %	الوزن النسبي ١٥,٢%	الوزن النسبي ١٣,٠٥ %	١٠٠ %
الفصل	عدد الصفحات	الوزن النسبي	عدد الفقرات					
الاول	١٩	١٨,٥%	١	٢	١	١	١	٧
الثاني	٢٠	١٩,٤%	١	٢	١	١	١	٧
الثالث	٢١	٢٠,٣%	٢	٢	١	١	١	٨
الرابع	١٨	١٧,٥%	١	٢	١	١	١	٧
الخامس	٢٥	٢٤,٣%	٢	٣	٢	١	٢	١١
المجموع	١٠٣	١٠٠%	٧	١١	٦	٥	٦	٤٠

صدق الاختبار : Test Validityتم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي من خلال عرض الاختبار بصيغته الأولية من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس ومادة الفيزياء والمشرفين الاختصاص ومدرسي مادة الفيزياء ، وتم الاستعانة برأي الخبراء بشان صلاحية فقرات الاختبار وسلامة بنائها وصحتها من النواحي العلمية والفنية واللغوية .

التطبيق الاستطلاعي للاختبار : طبق الباحث الاختبار على عينة مكونة من (١٠٤) طالب من طلاب الخامس العلمي (اعدادية ابن النفيس) في يوم (الاحد) الموافق(٢٠٢٢/١٢/٣١) وبالتعاون مع إدارة الاعدادية ومدرس المادة ، وقام الباحث بتصحيح إجابات طلاب العينة وتم ترتيب الدرجات تنازلياً ثم قسمت الى مجموعتين عليا ودنيا بعد أن اخذ (٢٧%) من الدرجات العليا و (٢٧%) من الدرجات الدنيا ،وبعدها تم أجراء التحليلات الإحصائية الاتية:

معامل التمييز للفقرات: قام الباحث بحساب القوة التميزية لكل فقرة من فقرات الاختبار فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠,٢٩-٠,٧٨) ، وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل تميزها مقبول ، حيث يذكر (Al-Dahir, 1999) أن الفقرات تكون جيدة إذا كان معامل التمييز من(٠,٢٠ -٠,٨٠).

(Al-Dahir, 1999, 130)

ثبات الاختبار Reliability of test :تم حساب معامل ثبات بطريقة أعادة الاختبار : (Test –retest method) بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية للمرحلة الثانية ، تم أعادة الاختبار على نفس أفراد العينة وبعد مرور (١٥) يوماً ، أي تم أعادة الاختبار في يوم (الاحد) الموافق (٢٠٢٣/١/١٤) وقد تم حساب معامل الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب في التطبيق الاول والتطبيق الثاني ، اذ بلغ مقدار معامل ثبات الاختبار (٠,٨٩) ويعتبر هذا المقدار مقبولاً ، اذ يرى(عودة ، ١٩٩٩) أن الاختبارات التي يبلغ معامل ثباتها (٠,٦٠) فأكثر تعد جيدة . (Odeh, 1999, 367)

- **اعداد مقياس الحكمة الاختبارية :**

لعدم توافر مقياس جاهز للحكمة الاختبارية ، تم اعداد مقياس الحكمة الاختبارية لتعلم الفيزياء وفق المراحل الاتية :

١. **جمع فقرات المقياس** : بعد الاطلاع على الادبيات التربوية السابقة وعدد من الدراسات التي تناولت موضوع الحكمة الاختبارية ، دراسة (وادي ، ٢٠١٣) ، ودراسة (Al-Zahrani, 2015) ودراسة (Al-Shammari, 2019)، تم تحديد مهارات الحكمة الاختبارية وهذه المهارات هي : اولاً : مهارات مستقلة عن الهدف : وتتضمن عدة مهارات هي :

١.مهارات استخدام الوقت .

٢.مهارات تجنب الاخطاء .

٣.مهارات التخمين .

٤. مهارات الاستدلال الاستنباطي .

ثانياً : مهارات معتمدة على هدف الاختبار : وتتضمن عدة مهارات هي :

١. مهارات مراعاة الهدف .

٢. مهارات استخدام دليل الاختبار او المعلومات الخاصة بالاختبار .

وفي ضوء هذه المهارات صاغ الباحث (٣٦) فقرة اختبارية بصيغتها الاولية .

٢.**صياغة فقرات المقياس** : في ضوء ما تقدم تم صياغة (٣٦) فقرة وتضمن المقياس فقرات كاشفة صيغت بطريقة سلبية وهذه الفقرات هي (الفقرة ٦، الفقرة ١٠ ، الفقرة ١٨، الفقرة ٢٢، الفقرة ٢٩ والفقرة ٣٦) ، ملحق(٣) .

وبذلك تكون مقياس الحكمة الاختبارية بصيغته النهائية من (٣٦ فقرة)، ملحق (٣) ، تضمن فقرات ايجابية وفقرات سلبية ، ويتم الاجابة على فقرات المقياس على نفس الورقة والتأشير جوار الفقرة التي يجب عليها على واحدة فقط من اربع بدائل هي (موافق تماماً ، موافق ،متردد ، لا اوافق) حيث تعطي(اربع درجات للبديل اوافق تماماً) و(ثلاث درجات للبديل اوافق) و(درجتان

للبديل متردد) و(درجة للبديل لا اوافق) للفقرات الايجابية اما في الفقرات الكاشفة (السلبية) تعكس درجات البدائل ، وبذلك تكون اعلى درجة هي (١٤٤) واقل درجة (٣٦) .

٣ . صدق المقياس : ويتضمن :

أ. الصدق الظاهري : يمكن اعتبار اتفاق المحكمين نوعا من الصدق الظاهري ، حيث عرضت فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والاختصاصيين في علم النفس وطرائق التدريس والقياس والتقويم ملحق(١) ، وتم اعتماد نسبة (٨٠%) كعامل اتفاق حيث اعتمدت جميع الفقرات وعدلت القسم منها من حيث السلامة اللغوية وبذلك بقي عدد الفقرات (٣٦) فقرة اساسية .

ب. وضوح التعليمات و فقرات المقياس : طبق المقياس على عينة استطلاعية اولية مكونة من (٢٠) طالب من طلاب اعدادية الغدير للتأكد من وضوح الفقرات والتعليمات ،طبق المقياس يوم (الخميس) بتاريخ (٢٠٢٢/١٠/١٣) وكان زمن الاجابة بين (٣٥-٥٥) دقيقة وبناء على ذلك تم تحديد وقت الاجابة على المقياس بـ(٤٥) دقيقة.

٤.التحليل الاحصائي لفقرات المقياس :

من اجل اجراء التحليلات الاحصائية لفقرات المقياس اختار الباحث عينة استطلاعية مكونة من (١٠٢) طالب اختيروا عشوائيا من الاعدادية المركزية للبنين حيث طبق على العينة يوم (الاحد) الموافق (٢٠٢٢/١٠/١٦) وذلك للتأكد من معامل التمييز والصعوبة وثبات فقرات المقياس وكما يأتي :

القوة التمييزية : يتم حساب القوة التميزية لفقرات المقياس للتحقق من كفايته من تحقق مبدأ الفروق الفردية الذي يقوم عليه القياس النفسي ، ولحساب القوة التمييزية للفقرات رتبت الدرجات تنازلياً من اعلى درجة الى اقل درجة ، ثم اخذت نسبة (٢٧%) من اعلى الدرجات و (٢٧%) من ادناها ، وبذلك بلغ عدد افراد العينة في كل مجموعة (٢٧) ، وعند حساب القوة التميزية لكل فقرة من فقرات المقياس باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين ان جميع الفقرات كانت دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعني ان جمع فقرات المقاس ذات قوة تمييزية عالية .

ثبات المقياس : للتأكد من ثبات المقياس قام الباحث بحساب ما ياتي :

التجزئة النصفية : لحساب ثبات المقياس بهذه الطريقة استخدمت معادلة بيرسون حيث بلغت قيمته (٠,٨١) وهذا يعني انه معامل ثبات مقبول، فاذ كانت قيمة معامل الثبات من (٦٧،٠) فما فوق تكون جيدة .

(Al-Nabhan, 2004: 240)

تطبيق التجربة :

طبق الباحث تجربته على طلاب مجموعتي البحث(التجريبيتين والضابطة) في ضوء الإجراءات الآتية:

١. بدأت التجربة بتطبيق (اختبار الذكاء ومقياس الحكمة الاختبارية واختبار المعلومات السابقة) على المجموعتين(التجريبية والضابطة) في ١٧ – ١٨/ ١٠/ ٢٠٢٢ م .

٢. بدأ الباحث التدريس الفعلي يوم ١٩ /١٠/ ٢٠٢٢ م الموافق يوم (الاربعاء) للمجموعتين(التجريبية والضابطة) إذ درست المجموعة التجريبية بالخطط التدريسية التي اعدها الباحث وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، اما المجموعة الضابطة فدرست بالطريقة الاعتيادية وأيضا في ضوء الخطط التدريسية التي أعدها الباحث لهذا الغرض.

٣. طبق الاختبار التحصيلي ومقياس الحكمة الاختبارية في نهاية التجربة بتاريخ ١٦/١/٢٠٢٣ م الموافق يوم (الاثنين)على طلاب مجموعتي البحث(التجريبيتين والضابطة) في وقت واحد ، وتم الحصول على درجات الطلاب لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) .

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث وتفسيرها ، ثم بيان الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي تم التوصل أليها.

أولا/ عرض النتائج : Results preview :

١. التحقق من الفرضية الصفرية الاولى:

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى والتي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الدراسي بمادة الفيزياء) ، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وكما في الجدول(٣).

الجدول (٣)

نتائج الاختبار التائي لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) .

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٣٦,٨١٦	٣,٦٢٧	٦,١٧٢	٢	دالة
الضابطة	٣٤	٢٨,٢٩٣	٤,٣٧١			

يبين الجدول (٣) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل (٣٦,٨١٦) والانحراف المعياري (٣,٦٢٧) ، بينما متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة(٢٨,٢٩٣) والانحراف المعياري(٤,٣٧١) ومن خلال استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) ، تبين أن القيمة التائية المحسوبة تساوي (٦,١٧٢) وهي اكبر من القيمة الجدولية والتي تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥) وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجيات التشعب العصبي مقارنة بالمجموعة الضابطة والتي درست وفق الطريقة الاعتيادية.

٢. التحقق من الفرضية الصفرية الثانية: لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على انه (لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مقياس الحكمة الاختبارية بمادة الفيزياء) ، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وكما في الجدول(٤).

الجدول (٤)

نتائج الاختبار التائي لدرجات مقياس الحكمة الاختبارية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) .

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	١٣١,٨٤٣	٣,٨٢٤	٧,٢٦٩	٢	دالة
الضابطة	٣٤	١٢٤,١٠٩	٢,٢٣٦			

يبين الجدول (٤) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الحكمة الاختبارية (١٣١,٨٤٣) والانحراف المعياري (٣,٨٢٤) ، بينما متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة(١٢٤,١٠٩) والانحراف المعياري(٢,٢٣٦) ومن خلال استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) ، تبين أن القيمة التائية المحسوبة تساوي (٧,٢٦٩) وهي اكبر من القيمة الجدولية والتي تساوي (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥) وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الحكمة الاختبارية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية (Seigler) مقارنة بالمجموعة الضابطة والتي درست وفق الطريقة الاعتيادية.

٣ – حجم الاثر : ولبيان حجم الاثر استخدم الباحث معادلة حجم الاثر لعينتين مستقلتين، ولمعرفة فاعلية المتغير المستقل(الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) في المتغير التابع (التحصيل) و (الحكمة الاختبارية) استخدم الباحث معادلة حساب حجم الاثر والتي تتعامل مع القيمة التائية المحسوبة لعنتين مستقلتين من خلال تحويل القيمية التائية الى (معامل ارتباط بيرسون) من خلال المعادلة التالية : ر = – √ت^{٢} \ ت^{٢} + درجة الحرية ، وكما موضح في الجدول (٥) .

الجدول (٥)

يبين قيمة حجم الاثر (d) ومقدار تأثير حجم المتغير المستقل (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) في متغيري التحصيل والحكمة الاختبارية .

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d) حجم الاثر	مقدار حجم الاثر
الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي	التحصيل	٠,٦٠٧	كبير
الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي	الحكمة الاختبارية	٠,٦٦٩	كبير

يلاحظ من الجدول (٥) ان حجم الاثر للمتغير المستقل (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) بلغ (٠,٦٠٧) في تحصيل مادة الفيزياء ، كذلك ان حجم الاثر للمتغير المستقل (الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي) بلغ (٠,٦٦٩) في مقياس الحكمة الاختبارية ، وهما قيمتان تعدان كبيرتان حسب ما اشار اليه (الياسري واخرون ،٢٠١١) الى ان حجم الاثر يعد كبيراً اذا بلغ (٠,٥٠- فما فوق) .
(الياسري واخرون ،٢٠١١ ، ٢١١)

ثانياً : تفسير النتائج : Exploration of the results

١. **تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل :**

اظهرت نتائج البحث الحالي الموضحة في الجدول (٣) وجود فرق دال احصائياً بين مجموعتي البحث (التجريبيتين والضابطة) في التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء ، ويفسر الباحث ذلك كما ياتي :

اظهرت النتائج الموضحة في الجدول (٣) تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء ، ويرى الباحث ان السبب يعود الى :
ان الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ساهمت في تنمية التحصيل الدراسي للطلاب لان هذه الاستراتيجيات تنتمي الى النظرية المعرفية ، فالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ساعت خطواتها الثمانية التي اشتقها الباحث من الاستراتيجيات على تحفيز القدرات العقلية وتوظيف هذه القدرات في عملية التعلم من خلال الجمع بين الامكانات العقلية للطالب وبنية الواقع من تحديات في معالجة المعلومات عن طريق تحويل الرموز والتمثيلات المعرفية الى تعلم ذو معنى من خلال تنشيط الوصلات العصبية الدماغية فقوة الدماغ ومدى فاعليته تعتمد على عدد الوصلات بين خلايا الدماغ ، كما ان الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي

تعمل على احداث تعلم فاعل من خلال ايجاد وصلات عصبية جديدة بين خلايا الدماغ مما يساعد المتعلمين على توسيع تفكيرهم في مسارات عصبية جديدة لم يسلكها دماغ المتعلم من قبل فساعد ذلك على تنمية التحصيل للمجموعة التجريبية والتي درست وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية .

٢. تفسير النتائج المتعلقة بالحكمة الاختبارية :

اظهرت نتائج البحث الحالي الموضحة في الجدول (٤) وجود فرق دال احصائياً بين مجموعتي البحث (التجريبيتين والضابطة) في السيطرة الانتباهية في مادة الفيزياء ، ويفسر الباحث ذلك كما ياتي :

اظهرت النتائج الموضحة في الجدول (٤) تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الحكمة الاختبارية، ويرى الباحث ان السبب يعود الى :

ساعت الخطوات الثمانية التي اشتقها الباحث من الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على تنمية مهارات الحكمة الاختبارية للطلاب مثل (مهارات تجنب الاخطاء ومهارات التخمين ومهارات الاستدلال الاستنباطي) وذلك لانها ساعدت على تنمية القدرات العقلية للطلاب ومعالجة المعلومات عن طريق تحويل الرموز والتمثيلات المعرفية الى تعلم ذو معنى وتنشيط الوصلات العصبية الدماغية فقوة الدماغ ومدى فاعليته تعتمد على عدد الوصلات بين خلايا الدماغ مما ساعد على تنمية مهارات الحكمة الاختبارية ، لانها بالاضافة الى ان الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي زادة من ثقة الطلاب بانفسهم وبالتالي ساعدت جميع هذه العوامل على تنمية مهارات الحكمة الاختبارية للمجموعة التي درست وفق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي مقارنة بالمجموعة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية .

ثالثاً : الاستنتاجاتConclusions:من خلال نتائج البحث الحالي تم التوصل الى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في التحصيل الحكمة الاختبارية بمادة الفيزياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

رابعاً : التوصيات Recommendations :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما ياتي :

١. أجراء دورات تدريبية أثناء الخدمة لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على استخدام

الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي . ٢. أجراء دورات تدريبية أثناء الخدمة لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على مهارات الحكمة الاختبارية لما لها دور في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب .

خامساً : المقترحات : Suggestions :

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث :

١- دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تدريس مادة الفيزياء في مراحل دراسية أخرى (ا ، أو دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في مواد دراسية .

٢-أجراء دراسات أخرى للكشف عن فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في متغيرات أخرى مثل (حل المشكلات ، التفكير الإبداعي ، حب الاستطلاع العملي وغيرها..)

المصادر:

المصادر العربية

1. Abu Jado, Saleh Muhammad Ali (2008): **Educational Psychology**, 6th edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman.

2. Abdel-Wahab, Mohamed Mahmoud (2007): The effect of a training program for the test wisdom skill on the level of achievement performance and test anxiety among a sample of students from the Faculty of Education in Minya. **Unpublished master's thesis**, Faculty of Education, Minya University.

3. Al-Balushi, Khadija, Sulaiman Al-Balushi, and Abdullah Ambu Saeedi (2018): The effect of teaching science with strategies that stimulate neural bifurcation on the performance of eighth-grade students in the variables of visual-spatial and verbal working memory capacity, **The Jordanian Journal,** Volume (14), Issue (3), Amman

4. Al-Dahir, Zakaria Muhammad and others (1999): **Principles of measurement and evaluation in education**, 1st edition, Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman.

5. Al-Fatlawi, Suhaila Mohsen Kazem (2003): **Teaching Competencies**, 1st edition, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman .

6. Al-Khazraji, Salim (2011): **Contemporary Methods in Teaching Science**, Osama Publishing House, Amman .

7. Al-Nabhan, Musa (2004): **Fundamentals of Measurement in Behavioral Sciences**, 1st edition, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman.

8. Al-Shammari, Saheb Asaad Wais (2019): Experiential wisdom among graduate students at the University of Samarra and its relationship to preoccupation with education and psychological stress, **Journal of Educational and Psychological Research**, Volume (16), Issue (62), University of Baghdad.

9.Al-Zamili, Ali Abd Jassim and others (2009): **Concepts and Applications in Educational Evaluation and Measurement**, 1st edition, Al-Falah Library for Publishing and Distribution, Amman.

10.Al-Zahrani, Muhammad Rizkallah (2015): Psychometric properties of the experimental wisdom scale among

the College of Education for Girls, Literary Departments at Umm Al-Qura University, **unpublished doctoral thesis**, College of Education, Umm Al-Qura University

13.Wadi, Afaf Ziyad (2013): Test wisdom skills and their relationship to academic achievement among students of the College of Education - Ibn al-Haytham for Pure Sciences, **Journal of Educational and Psychological Research**, Issue (37), University of Baghdad.

14. Zahran, Muhammad Hamed (2000): **Mini-psychological counseling for dealing with academic problems**, Alam al-Kutub, Cairo.

university students in the Saudi environment, **Scientific Journal of the College of Specific Education**, Issue Four, Part Three, Menoufia University.

11.Ghanem, Tafida (2007): The effectiveness of a proposed teaching model in science in developing scientific assignment skills among basic education students, **The Eleventh Scientific Conference (Where is Scientific Education headed)**, Egyptian Society for Scientific Education, Cairo.

12.Hammad, Diana Fahmy Ali (2010): The relationship of test wisdom to the performance resulting from a multiple-choice achievement test according to the Rasch model among female students of

المصادر الاجنبية

15. Bachman, L. (2000). Modern language testing at the turn of the century: Assuring that what we count counts . **Language testing**, ١٧(١).

16. De Jong, T.; van Gog, T.; Jenks, K.; Manlove, S.; van Hell, J.; & Jolles, J. (2009): **Explorations in learning and the brain**. Dordrecht.US: Springer.

17. Evans, J. (2007): **Hypothetical Thinking, dual process in reasoning and judgment**. London: Psychology Press.

18. Jasdzewski, G. (2000): **The implications of cognitive neuroscience for a theory of second language**. acquisition. Purdue University. ProQuest Dissertations and Theses.

19. Kambouri, M. (2016): Science learning and graphic symbols: an exploration of early years teachers' views and use of graphic symbols when

teaching, **science. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, (9).

20. Mckay, P. F, & Doverspike, D (2001): African – Americans Test-taking Attitudes and their effect on cognitive ability test performance, Implications for public personnel Management Selection Practice. **Public personnel Management**, 30 (1).

21.Nguyen, H. (٢٠٠٣), **Constructing a New Theoretical Frame work for test wiseness and developing the knowledge of test-taking strategies(KOTTS) Measure.** Unpublished master thesis, presented to Michigan State University .

22. Pera, A. (2014): Neural mechanism underlying schoolbased learning contemporary. **Readings in Law and Social Justice** 6 (1).

23.Rogers, W.& Bateson, D (1991) : performance of high school seniors on school leaving examinations The influence of test-wiseness , **Applied measurement in education**,(٢) ٤ .

24. Willis, J. (2007): Brain based teaching strategies for improving students' memory, learning, and testtaking success. **Childhood Education**, 83(5) .

25. Zull, J. E. (2011): From brain to mind: **Using neuroscience to guide change in education.**

Sterling: Stylus Publishing.

الملاحق

ملحق (١)

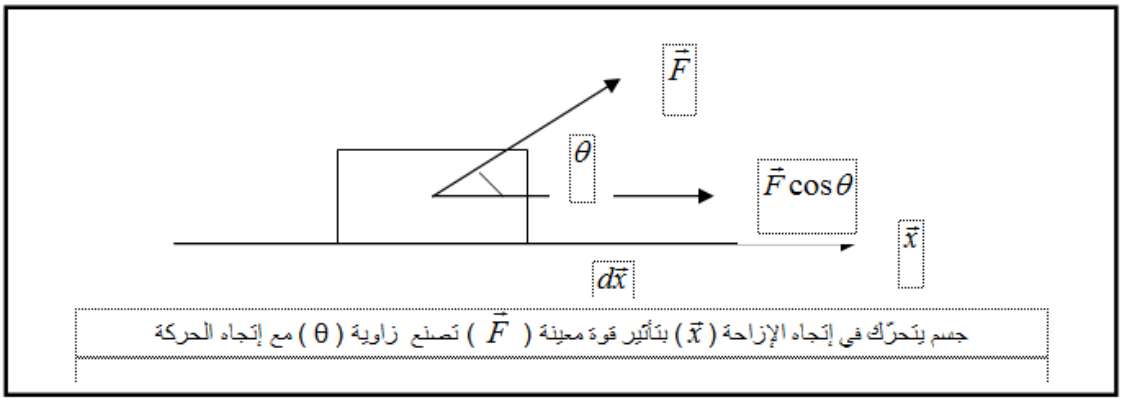
اسماء الخبراء وطبيعة الاستشارة مرتبة حسب اللقب العلمي والحروف الابجدية

ت	اسم المختص	اللقب العلمي	مكان العمل	الاختصاص	طبيعة الاستشارة			
					الأغراض السلوكية	الخطط التدريسية	الاختبار التحصيلي	مقياس الحكمة الاختبارية
١.	د.علي صكر جابر	أستاذ	جامعة القادسية -كلية التربية	علم النفس				*
٢.	د . هادي كطفان الشون	استاذ	جامعة القادسية – كلية التربية	ط.ت. الفيزياء	*	*	*	*
٣.	د. عباس جواد عبد الكاظم	استاذ مساعد	جامعة القادسية – كلية التربية	ط. ت. الفيزياء	*	*	*	*
٤.	د. ماجد صريف مسير	مدرس	مديرية تربية القادسية – إعدادية التفوق	ط. ت. الفيزياء	*	*	*	*
٥.	وسام خلف الغراوي	مدرس مساعد	مديرية تربية القادسية – الاشراف التربوي	ط. ت. الفيزياء	*	*	*	*
٦.	باقر عبد زيد	مشرف تربوي	دائرة الإشراف التربوي في القادسية	فيزياء	*	*	*	*
٧.	عادل فرحان المنصوري	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية – إعدادية الزيتون للبنين .	فيزياء	*	*	*	*
٨.	حيدر حمادي صلال	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية – متوسطة زيد ابن علي .	فيزياء	*	*	*	*
٩.	خزعل دويش العفلوكي	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية – إعداد الغدير للبنين.	فيزياء	*	*	*	*
١٠.	فؤاد علي حسين	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية – إعدادية الفردوس للبنات	فيزياء	*	*	*	*
١١.	رعد عبد الزهرة الخزاعي	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية –اعدادية الزيتون للبنين	فيزياء	*	*	*	*
١٢.	زاهر كريم الطائي	مدرس فيزياء	مديرية تربية القادسية –اعدادية الزيتون للبنين	فيزياء	*	*	*	*
١٣.	سجاد احمد اكريم	مدرس فيزياء	ا مديرية تربية القادسية –عدادية الزيتون للبنين	فيزياء	*	*	*	*

ملحق (٢)

أنموذج للخطة التدريسية اليومية للمجموعة التجريبية بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

الموضوع: الشغل والقدرة والطاقة . الصف: الخامس العلمي
الزمن : ٤٥ دقيقة المادة: الفيزياء
اولا : الأغراض السلوكية
المجال المعرفي : جعل الطالب قادرة في نهاية الدرس على ان :
١. يعرف الشغل بمفهومه الخاص .
٢. يعرف القدرة بمفهومه الخاص.
٣. يعرف الطاقة بمفهومه الخاص .
٣. يعبر عن قانون الشغل بصيغة رياضية .
٤. يعبر عن قانون القدرة بصيغة رياضية .
٥. يعبر عن قانون الطاقة بصيغة رياضية .
٦. يذكر امثلة عن الشغل والطاقة والقدرة من خارج الكتاب .
٧. يقارن بين الشغل الفيزيائي والشغل الغير فيزيائي.
المجال المهاري : تدريب الطلاب على ان :
١. يرسم مخطط بياني يوضح فيه الشغل الفيزيائي.
٢. يرسم خارطة ذهنية توضح الشغل والطاقة والقدرة .
المجال الوجداني : تنمية ميول واتجاهات الطلاب على أن :
١.يقدر عظمة الخالق في دقة خلق هذا الكون ودقة القوانين التي تنظم حركته ومنها قانون الشغل والقدرة والطاقة .
٢.تقدير دور العلماء والجهود التي بذلوها في مجال الشغل والقدرة والطاقة وما اثمرته هذه الجهود في مجلات حياتنا المختلفة .
ثانيا. الوسائل التعليمية : اشكال وصور ، السبورة وأقلام الكتابة الملونة .
المقدمة : (٣ دقائق)
يتم التركيز فيها على إثارة انتباه الطلاب بتمهيد حول الموضوع السابق والمتعلق الشغل والقدرة والطاقة، تناولنا في الدروس السابقة القوة والازاحة ، فالقوة المؤثرة اذا ازاحت الجسم باتجاها او باتجاه احد مركباتها ينتج شغل فيزيائي اما كانت القوة متعامدة مع الازاحة لاينتج شغل فيزيائي.
ودرسنا لهذا اليوم هو الشغل والقدرة والطاقة .
عرض الدرس (٣٥ دقيقة) ويتضمن خطوات الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ، وكما ياتي :
١. **الافتراض** : يقوم الطالب في هذه الخطوة بمجموعة افتراضات تمثل العلاقات بين المتغيرات اوالمفاهيم الفيزيائية لظاهرة ما لغرض تقديم تفسيرات لظاهرة ما وفق معلومات او حقائق ثابته.
المدرس : سؤال : ما هي العلاقة بين القوة او احد مركباتها بالازاحة ومتى ينتج شغلاً بالمعنى الفيزيائي ؟
طالب: ان الشغل المبذول بواسطة قوة يعرف بأنه حاصل ضرب تلك القوة في المسافة الموازية التي أثرت خلالها .
عندما يتحرّك جسم في إتجاه الإزاحة ($\vec{x}$) بتأثير قوة معينة ($\vec{F}$) تصنع زاوية (θ) مع إتجاه الحركة فإنه ينّجز شغلا مقداره (dW) عندما يصنع الإزاحة ($d\vec{x}$) ، وكما موضّح في الشكل .



جسم يتحرّك في إتجاه الإزاحة ($\vec{x}$) بتأثير قوة معينة ($\vec{F}$) تصنع زاوية (θ) مع إتجاه الحركة

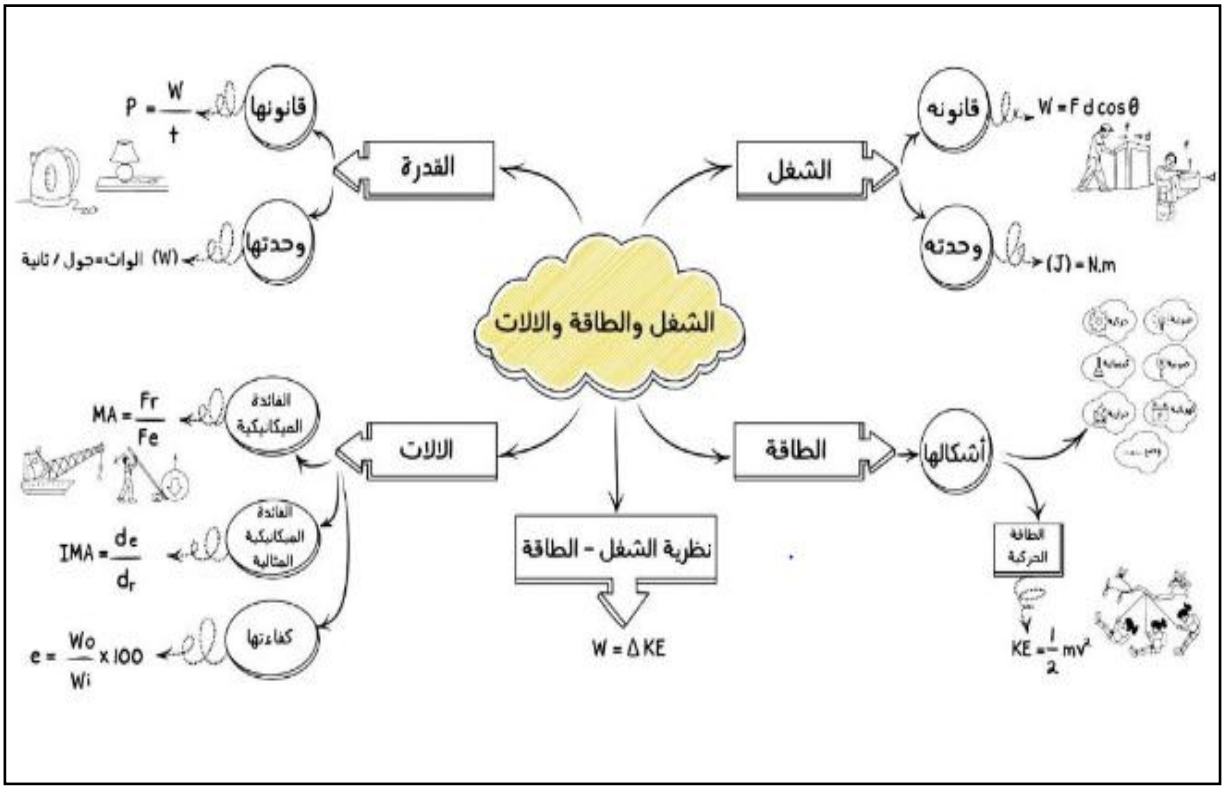
المدرس : ماهي الطاقة وما علاقتها بالشغل ؟
طالب : مقياس للتغيّر الطارئ على نظام ما ، وتعطى الطاقة لجسم ما إذا بذلت قوة شغلا على الجسم ، وكمية الطاقة المنقولة للجسم تساوي الشغل المبذول .
أيضا عندما يبذل جسم ما شغلا فإنه يفقد كمية طاقة مساوية للشغل الذي بذله ، ومن الجدير بالذكر أن الطاقة والشغل لهما نفس الوحدات وهي (الجول) .
المدرس : ماهي القدرة وما علاقتها بالشغل والطاقة ؟
الطالب : المعدّل الزمني لبذل الشغل بالقدرة ويرمز له بالرمز (P)، وهي تعرّف أيضا بأنها الشغل المبذول في وحدة الزمن ، ويمكننا كتابة هذا التعريف بالصيغة الرياضية الآتية :

$$P = \frac{W}{t} \ldots (8-5)$$

وحدات القدرة هي عبارة عن وحدات الشغل ($Joule$) مقسومة على وحدة الزمن (s) ويسمى بالواط ($Watt$) ، وهناك وحدة أخرى هي الكيلوواط (kW) وتساوي (١٠٠٠ واط) ، وتستخدم وحدة أخرى لقياس القدرة هي (الحصان) ($1hp = 746W$) .

٢.**التنبؤ** : التنبؤ عملية عقلية يعتمد فيها الطالب على ما يمتلكه من معلومات وخبرات سابقة ومدى فهمه وتفسيره للعوامل واسباب الظواهر، فيقوم الطالب بالتنبؤ بالنتائج المتوقعة او التنبؤ بحدوث ظواهر مماثلة في المستقبل .
المدرس : ماذا يحصل للشغل والطاقة والقدرة اذا كانت القوة او احد مركباتها ليست باتجاه الازاحة ؟
الطالب : لاينتج شغل بالمعنى الفيزيائي ، وعندما لاينتج شغل لا توجد طاقة لانها تعتمد على الشغل ولاتوجد قدرة لانها تعتمد على الشغل ايضاً .
٣.**الترميز** : يقوم الطالب في هذه الخطوة بالتعبير عن المادة الدراسية باستخدام الرموز او الاشكال او المنظمات او الالفاظ المتنوعة وتحويلها من صورة الى صورة اخرى ، وفي هذه العملية يمكن اعداد انشطة تفاعلية مختلفة تتضمن مثيرات بصرية او لفظية او حركية تدعم عملية التعلم .
في هذه الخطوة يقوم المدرس بعرض صور الكترونية ومقاطع فيديو عن الشغل والطاقة والقدرة .

٤.**التصميم** : يقوم الطالب في هذه الخطوة ببناء اشكال ورسوم ومنظمات باستخدام المعلومات التي حصلوا عليها من تحليل الموضوع محاولين بذلك بناء انظمة وشبكات غير تقليدية لربط العلاقات بين المتغيرات المختلفة .
يعرض المدرس في هذه الخطوة خارطة ذهنية عن الشغل والطاقة والقدرة والالات ، وكما يأتي:



٥. **النقد** : يقوم الطالب في هذه الخطوة بالاستقراء والاستدلال وتصنيف المعلومات المتوفرة لدى الطالب الى معلومات ذات صلة واخرى غير ذات صلة بالظاهرة والتوصل الى قرار او حكم في ضوء الشواهد والادلة المتوفرة لديه.
في هذه الخطوة يسأل المدرس : في ضوء المعلومات السابقة من يذكر لنا امثلة حول الشغل الفيزيائي والغير فيزيائي ؟
الطالب : مثال عن الشغل الغير فيزيائي دفع جدار دون تحريكه ، والشغل الفيزيائي هو دفع كرسي وازاحته عن مكانه ازاحة معينة.
المدرس : نستنتج ان كل قوة تزيح الجسم باتجاها تعد شغل فيزيائي اما الشغل الغير فيزيائي فالقوة لاتزيح الجسم او تكون متعامدة مع الازاحة .

٦.**التأمل** : في هذه الخطوة يقوم الطالب بعملية المراقبة الذاتية للاداء والتفكير في النتائج التي توصل اليها الطالب قبل اتخاذ القرار ما .
في هذه الخطوة يطلب المدرس من الطلاب التأمل المواف في بعض المواقف الفيزيائية واتخاذ القرار مثال ذلك :
١. هل تنجز السيارة المحملة بالصناديق شغلاً بالمعنى الفيزيائي؟
٢. هل ينجز الجسم المقذوف نحو الاعلى (انطلاق صاروخ نحو الفضاء) شغلاً بالمعنى الفيزيائي ؟
٣. حمل حقيبية باليد والسير بها هل ينجز شغلاً فيزيائي ؟

٤. ايهما يحتاج الى طاقة اكبر دفع صندوق وزنه N ٦٠٠ نحو الامام M ١ او دفع صندوق N ٨٠٠ نحو الامام نحو الامام 3M علماً ان الشغل انجز في نفس الوقت ؟
٥. ايهما تمتلك قدرة اكبر رافعة ترفع ٢طن خلال دقيقة واحدة ام رافعة ترفع ٣طن خلال دقيقتين .

٧.**التحليل :** هو القدرة العقلية التي يمتلها الطالب ويقوم في هذه الخطوة بفحص الافكار تجزئتها الى مكونات اصغر لغرض اجراء عمليات اخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والمقارنة .
في هذه الخطوة يطلب المدرس من الطلاب ان يقوموا بفحص االمواقف الفيزيائية السابقة وتجزئتها الى مكونات اصغر(القوة ، الازاحة ، الزمن) لغرض اجراء عمليات اخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والمقارنة.

٨. **بناء الانماط :** يقوم الطالب في هذه الخطوة بتصنيف وترتيب والتنظيم والمقارنة بين الاجزاء الصغيرة من المادة الدراسية التي تم تحليلها الى اجزاء اصغر .
في الخطوة يطلب المدرس من الطلاب تصنيف وتنظيم وترتيب المواقف الفيزيائية المذكورة في الخطوات السابقة .

الواجب البيتي : الدرس القادم هو حل مسال الشغل والطاقة والقدرة .
المصادر :
محمد، قاسم عزيز وآخرون (٢٠١٧) : **كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي** ، ط ٦ ، وزارة التربية ، المركز التقني لأعمال ما قبل الطباعة ، بغداد .

البلوشي ، خديجة وسليمان البلوشي وعبد الله امبو سعيدي (٢٠١٨) : اثر تدريس العلوم بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في اداء طلبة الصف الثامن الاساسي في متغيري سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية والعاملة اللفظية ، **المجلة الاردنية** ، مجلد (١٤) ، العدد (٣) ، عمان .

ملحق(٣)

مقياس الحكمة الاختبارية بصيغته النهائية

عزيزي الطالب:

بين يديك استطلاع يضم عدداً من الفقرات لقياس الحكمة الاختبارية ، والمطلوب منك قراءة كل فقرة بدقة وعناية ثم ابدي رايك فيها، فاذا كانت تنطبق عليك تماما، ضع علامة(√) تحت عبارة (اوافق تماماً)، واما اذا كانت تنطبق عليك لحد ما، ضع علامة (√) تحت عبارة (اوافق)، واما اذا كانت متردد ضع علامة(√) تحت عبارة (متردد)، اما اذا كانت لا تطبق عليك ابد، ضع علامة(√) تحت عبارة (لا اوافق).

ملاحظة:

الرجاء ان تعبر عن رايك بصراحة تامة وان لا تترك عبارة دون اجابة او ذات اجابتين .علما ان هذا ليس اختبار والوقت(٤٥) دقيقة مع جزيل الشكر.

فقرات مقياس الحكمة الاختبارية

ت	فقرات مقياس الحكمة الاختبارية	اوافق تماماً	اوافق	متردد	لا اوافق
اولاً : مهارات مستقلة عن الهدف : وتتضمن عدة مهارات هي : ١. مهارات استخدام الوقت .					
١	أستثمر وقت اختبار الفيزياء الكلي، ولا أضيع أي جزء منه.				
٢	اراقب الوقت و ألتزم بالوقت الذي حددته لكل سؤال اسئلة الفيزياء.				
٣	أؤجل الأسئلة الصعبة أو التي تتطلب وقتاً كبيراً حتى نهاية اختبار الفيزياء.				
٤	احدد وقت كافي للمراجعة في نهاية اختبار الفيزياء .				
٥	اراعي مستوى صعوبة اسئلة الفيزياء عند توزيع وقت الاجابة .				
٦	ابتعد عن تحديد زمن الاجابة على كل سوال من اسئلة الفيزياء .				
٢. مهارة تجنب الاخطاء					
٧	اقراءة اسئلة الفيزياء بعناية ودقة واكرر قرائتها اكثر من مرة قبل البدء في الإجابة.				
٨	اتاكد من عدم تركي لبعض الارقام او الوحدات او اي اجزاء اخرى من اسئلة الفيزياء .				
٩	أحدد بدقة الكلمات المفتاحية في كل سؤال من اسئلة الفيزياء وأضع خطاً تحتها .				
١٠	ابتعد عن التفاصيل الدقيقة في اسئلة الفيزياء .				

١١	أكتب الأفكار الرئيسية أولاً حتى لا أنساها، ثم ابدأ في كتابة التفاصيل.				
١٢	أحرص على الكتابة الاجابة بخط واضح، واهتم بتنظيم ورقة الإجابة.				
٣. مهارات التخمين					
١٣	احدد البدائل الخاطئة من خلال صياغة السؤال وثم أستبعدها.				
١٤	استخدام المنطق في استنباط إجابات اسئلة الفيزياء الصعبة .				
١٥	أضيف تفاصيل وعناصر اثرائية للاجابة لتصبح الاجابة نموذجية.				
١٦	اقسم سؤال الفيزياء إلى اقسام فرعية، وأجيب عن كل قسم بدقة.				
١٧	أنظم عرض الأفكار أثناء الإجابة على أسئلة اختبار الفيزياء.				
١٨	ابتعد عن صياغة الاسئلة الصعبة في استنتاج الاجابة في اختبار الفيزياء.				
٤. مهارات الاستدلال الاستنباطي					
١٩	اخطط للاجابة على أسئلة اختبار الفيزياء قبل البدء في الإجابة .				
٢٠	اقرا جميع أسئلة اختبار الفيزياء وأرتبها حسب سهولتها او صعوبتها قبل البدء في الإجابة.				
٢١	استنتج القوانينبن والوحدات التي استخدمها في حل المسائل الفيزيائية من الاسئلة نفسها .				
٢٢	اهمل تنظيم الاجابة وابتعد عن مراعاة العناصر الرئيسية للاجابة .				
٢٣	احدد من اسئلة الفيزياء معطيات السؤال والمطلوب منه قبل البدء بالاجابة.				
٢٤	أهتم بعرض عناصر الإجابة بأسلوب منطقي منظم ومتناسق .				
ثانياَ : مهارات معتمدة على هدف الاختبار : وتتضمن عدة مهارات هي : ١. مهارات مراعاة الهدف .					
٢٥	ارتب عرض الأفكار عند الإجابة على أسئلة اختبار الفيزياء واراعي الفكرة الاساسية للسؤال.				
٢٦	أهتم بكتابة الإجابة في عناصر متسلسلة وفقاً لطريقة عرضها في كتاب الفيزياء.				
٢٧	اهتم بتنظيم ورقة الاجابة واكتب بخط واضح .				
٢٨	اركز في الاجابة ، ولا اهتم بالمشتتات الخارجية او الداخلية التي قد توجد في قاعة الامتحان.				
٢٩	اهمل الافكار الفكرة الرئيسية في الاجابة واكتفي بعرض المعلومات الثانوية .				
٣٠	احدد الأفكار الرئيسية للاحابة أولاً ثم ابدأ في كتابة تفاصيل الاجابة بدقة .				
٢. مهارات استخدام دليل الاختبار او المعلومات الخاصة بالاختبار .					

٣١	اقرأ التعليمات الخاصة باسئلة الفيزياء بدقة وتمعن.				
٣٢	ألتزم بالإجابة على اسئلة الفيزياء وفقاً لترتيبها في ورقة الأسئلة.				
٣٣	اقرا كل سؤال بعناية وتركيز قبل البدء في الإجابة.				
٣٤	اطلب من المدرس توضيح الاسئلة الغامضة والغير واضحة.				
٣٥	اقراء التعليمات على المطلوبة على غلاف ورقة الاجابة والتزم بها.				
٣٦	اهمل المعلومات التي يريدها مدرس الفيزياء.				

Members of the editorial board

Prof. Dr. Ashraf Muhammad Abdul Rahman ..... Editor

Prof. Dr. Sabah Abbas Anouz ..... Editor

Prof. Dr. Abdul Hussan Jalil Al-Ghalibi ..... Editor

Prof. Dr. Mahmmoud Ali Al-Rousan ..... Editor

Prof. Dr. Nuzhat Ibrahim Al-Sabri ..... Editor

Prof. Dr. Tahir Youssef Alwaeli ..... Editor

Prof. Dr. Mushtaq Bashir Al- Ghazali. ..... Editor

Prof. Dr. Amira Jabir Hashem ..... Editor

Prof. Dr. Mustafa Tho Al-Faqar Talab ..... Editor

English language correction	Arabic language correction
Prof. Dr. Abbas Hassan Jasim	Prof. Dr. Ali Abbas Al-Aaraji

Electronic Upload

Prof. Dr. Hyder Naji Habash

Mr. Ahmad Ali

Secretary Editor

Dr. Esraa Kareem Muhammad

Ministry of High Education and
Scientific Research
Al-Kufa Univercity
Education College for Girls

ISSN 1993 – 5242

Journal of the College of Education for Girls for Humanities

Scientific Journal Issued by

College of Education for Girls University of Kufa

Editor

Prof. Dr.

Elham Mahmoud Kazem

Editorial Director

Professor Dr.

Mohammad Jawad Noureddine

Address: Rebuplic of Iraq –Najaf –P.O 199

No:34 – 18th Year :2024

(Editor) Mobile :07804729005

(Editorial Director) Mobile :07801273466

E-mail: Muhammad-Gawad@ yahoo.com

Technical Designing by
Muhammad Al- Khazraji Bureau
07800180450 - 07740175196
Iraq - Najaf

Journal of the College of Education

for Girls for Humanities

No. 34 – 18th year: 2024

Second Volume