أثر استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تحصيل مادة ميكانيك الكم لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء

أ.م د. هدى كريم حسين
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية / قسم الفيزياء
hudakareem@uomustansiriyah.edu.iq

الخلاصة

يهدف البحث الحالي الى معرفة أثر استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تحصيل مادة ميكانيك الكم لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء. ولتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيات الصفرية وإجراء تجربة استغرقت فصلاً دراسياً كاملاً وهو الفصل الدراسي الاول . تكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء بكلية التربية في الجامعة المستنصرية . وقد اختيرت عينة البحث اختياراً قصدياً. وتم التأكد من التكافؤ بين مجموعتي البحث من خلال المتغيرات التي من شائنها قد توثر في المتغير المستقل مثل (العمر بالأشهر، المعلومات السابقة ، والذكاء).كما تم إعداد مستلزمات التجربة والمتمثلة ببناء اختبار للتحصيل لعدم وجود اختبارات مناسبة لأغراض البحث. وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار وبعد انتهاء الطلبة من دراسة جميع المفردات الخاصة بمادة ميكانيك الكم. اختبرت مجموعتي البحث باختبار التحصيل. وعند تحليل البيانات تبين تفوق طلبه المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وفي ضوء هذه النتائج تم وضع مجموعة من التوصيات والمقترحات لأجراء دراسات لاحقة استكمالا للبحث الحالي.

الكلمات المفتاحية: أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات، ميكانيك الكم، الفيزياء

The effect of the strategy of taking notes and giving notes on the achievement of quantum mechanics for students of the fourth stage in the Department of Physics

Assistant Prof. Huda Kareem Husien
Al-Mustansiriya University/College of Education/ Physics Department

Abstract

The current research aims to find out the effect of the strategy of taking notes and giving notes on the achievement of quantum mechanics for fourth-stage students of the Department of Physics. To achieve the goal of the research, null hypotheses were formulated and an experiment was conducted that lasted a whole semester, which is the first semester. The research community consisted of the fourth stage students of the Physics Department of the College of Education at Al-Mustansiriya University. The research sample was deliberately chosen. Equality between the two research groups was confirmed through the variables that are outrageous and may affect the independent variable such as (age in months, previous information, and intelligence). The requirements of the experiment were also prepared, represented in building an achievement test for the lack of suitable tests for research purposes. The psychometric properties of the test were verified and after the students had finished studying all the vocabulary of quantum mechanics. Both groups tested the achievement test. Upon analyzing the data, it was found that the experimental group's request was superior to the control group, and in light of these results a set of recommendations and proposals were developed for conducting subsequent studies to complement the current research.

Key words: Taking notes and giving feedback, quantum mechanics, physics

١.مشكلة البحث Research Problem

من خلال العمل بقسم الفيزياء وجد أن هناك صعوبة في تعلم مادة ميكانيك الكم كونها ذات مستويات عالية التجريد لا تدرك بالحواس ويتطلب تدريسها بأساليب تدريس حديثة غير تقليدية. كما تم ملاحظة عدم قدرة الطلبة في هذه المرحلة على استيعاب وفهم هذه المادة لأنه ليس لهم دراية بأساليب معالجة معلومات مادة ميكانيك الكم وهذا أدى الى تدني مستويات تحصيلهم فيها ، فاصبح من الضروري استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس حديثة غير تقليدية تهتم بالطلبة وبالموقف التعليمي داخل المحاضرة حيث أشارت بعض الدراسات التي تناولت الاستراتيجيات الحديثة بأن الطلبة الذين يتم تعليمهم باستراتيجيات حديثة يتهيؤون للدرس الجديد ويكون تعليمهم أكثر واحتفاظهم بالمعلومات مدة أطول. لان هذه الاستراتيجيات تحقق أهدافاً في غاية الأهمية منها تجعل الطلبة على اتصال وثيق بالمادة التي سيدرسونها كما تساعد في وضوح المادة الجديدة التي يتلقاها الطلبة، فيزداد التعلم وبالتالي يستطيع الطالب معالجة معلومات هذه المادة واستيعابها . (Hartley and Davies ،1976 : 259 – 260) . ومن هنا فإن البحث الحالي هو محاولة تأكيدية تجريبية لبيان فاعلية استراتيجية حديثة مثل استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تحصيل مادة ميكانيك الكم لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء . وبهذا فان مشكلة البحث يمكن إيجازها بالإجابة عن السؤال التالي:

ما اثر استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تحصيل مادة ميكانيك الكم لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء ؟

٢.أهمية البحث Importance of the Research

ويمكن أن تتجلى أهمية البحث الحالي من اهمية:

١) التعليم العام بصورة عامة والتعليم الجامعي بصورة خاصة إذ يهيئ خلال هذهِ المرحلة جيل الشباب أنفسهم للمساهمة في بناء مجتمعهم ووطنهم وفيه تتكامل شخصيتهم وتتبلور اتجاهاتهم الرئيسية ومهاراتهم الأساسية.

٢) استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات لأنها تساعد الطالب على فهم المادة التعليمية بصورة صحيحة من خلال تلخيصها بملاحظة قصيرة وإعطاء ملاحظات عنها ، نتيجة لفهمه للمعلومات فهماً دقيقاً والتركيز على النقاط الهامة المرتبطة بالموقف التعليمي وبتالي تحقق نتاج تعليمي جيد.

٣) التحصيل الدراسي لما له من أهمية كبيرة في حياة الطالب الجامعي فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي، فالتحصيل يعني أن يحقق الطالب الجامعي لنفسه أعلى مستوى من العلم أو المعرفة، فهو من خلاله يستطيع الانتقال من مرحلة الى المرحلة التي توهله للعمل في المؤسسات التربوية.

٣. أهدف البحث وفرضياته Research Aims and Hypotheses

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

1) فاعلية استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تحصيل مادة ميكانيك الكم لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء.

وللتحقق من هدف البحث تمت صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

٢) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط الدرجات تحصيل المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في مادة ميكانيك الكم.

4. حدود البحث Research Limits

يقتصر البحث الحالي على:

- طلبة المرحلة الرابعة في الجامعة المستنصرية – كليه التربية – قسم الفيزياء للعام الدراسي (2017 – 2018).
- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2017 – 2018).

- المادة المقررة لمادة ميكانيك الكم للعام الدراسي (2017 – 2018).

٥. مصطلحات البحث Research Terms

١) الاستراتيجية (Strategy) تعرف بأنها : " مجموعة من الخطوات المعدة إعداداً جيداً مسبقاً وتؤدى بشكل منظم لتحقيق أهداف مرغوب فيها " (عبد الحميد، ٢٠٠٠، ١٠). كما عرفت من قبل الخوالدة بانها "مجموعة من الإجراءات التطبيقية التي يختارها المدرس في ضوء مبادئ وفرضيات بما يتلاءم مع بنية المادة التعليمية وحاجات الطلاب لتحقيق الأهداف التربوية المقصودة في زمن محدّد" (الخوالدة، ٢٠٠٣، ٢٥).

وبناء على ذلك تم تعريفها إجرائياً (مجموعة من الإجراءات أو الخطوات التي تمكن مدرس المادة من تحقيق الأهداف التي تم التخطيط لها)

٢) استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات: هي من الاستراتيجيات التي تهتم بتنسيق المدخلات والمخرجات في عملية التعليم وتستخدم كمهارة عليا يستخدمها الطلاب أثناء سماع المحاضرات أو قراءة النص فهي تتضمن كتابة الفكرة الرئيسة أو انماط معينة يرى المتعلم أنها مهمة. (الشمري، ٢٠١١، ١٨٦) . وبهذا تم تعريفها اجرائيا بانها استراتيجية تم اتخذها في تدريس مادة ميكانيك الكم واستخدمت من قبل طلبة المرحلة الرابعة في المحاضرة بكتابة الافكار الرئيسية المهمة لمادة ميكانيك الكم .

٣) التحصيل الدراسي Achievement: يعرف التحصيل الدراسي بأنه "النتيجة المكتسبة لإنجاز أو تعلم شيء ما بنجاح وبجهد ومهارة" (Oxford,1998,10). او انه مجموعة من الأسئلة وضعت لقياس مدى تحقيق الاهداف التعليمية المحددة مسبقا لدى الطلبة (زغلول، ٢٠٠٢، ٣٥١) ومن خلال ذلك تم تعريفه في هذا البحث إجرائيا على أنه "مقدار ما يحققته الطلبة من أهداف سلوكية معرفية مستمدة من محتوى مادة ميكانيك الكم ، مقدراً بالدرجات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث".

٦. الإطار النظري Theoretical Framework

أولا: استراتيجيات التعلم النشط: بدا الاهتمام بالتعلم النشط في التسعينات من القرن العشرين واخذ ينتشر في أرجاء مختلفة من البلدان العربية (الاسطل،٢٠١٠:١١). وتعد الفلسفة البنائية من الفلسفات الحديثة التي تشتق منها استراتيجيات ونماذج تدريسية متنوعة، لذا فالتعلم النشط احد هذه النماذج الحديثة التي تشتق منها، فترى البنائية أن التعلم عملية نشطة اي أن المتعلم يبذل جهدا عقليا في عملية التعلم، للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه كونها مسؤولية المتعلم عن تعلمه وليست مسؤولية المعلم (علي ،٢٠١١:٢٦٣) .وإن للتعلم النشط فلسفة تربوية تعتمد على ايجابية المتعلم في الموقف التعليمي وتشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم ودفعه للاعتماد على ذاته في الحصول على المعلومات وتكوين القيم والاتجاهات، فهو لا يركز على الحفظ والتلقين وإنما على تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات وعلى العمل الجماعي والتعلم التعاوني (علي ،٢٠١١:٢٣٤) . ويمكن الطلاب من السيطرة على عملية التعلم من خلال أنهم يكونون على دراية بماذا ومتى وكيف يتعلمون، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم ، وذلك من خلال اشتراكهم في اختيار مصادر التعلم وأنشطته ووسائله وزمن التعلم ، كما أنه يعمل على تنمية المهارات التي تُساعد الطلاب على أن يصبحوا معلمين مدة الحياة (Williams, 1999 : 324).

وتعد استراتيجيات التعلم النشط انعكاسا للأفكار التي تنادي بها النظرية البنائية التي تؤكد على أهمية بناء المتعلمين لمعارفهم من خلال تفاعلهم مع بيئتهم، ولتطبيق التعلم النشط لا بد من تنوع طرائقه واستراتيجياته (جابر ،٢٠٠٠:٥٣)،وهنالك العديد من هذه الاستراتيجيات وفي هذا البحث تم اخذ استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات وبيان اثرها في تحصيل طلبة المرحلة الرابعه بقسم الفيزياء وأساليب معالجة المعلومات لمادة الميكانيك الكم.

ثانيا: استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات

تعد هذه من الاستراتيجيات التعلم النشط المعرفية المفيدة في القراءة والتعلم وتستغرق وقتا طويل لأن المتعلم يتنقل بين النص المقروء والورقة التي يكتب أو يدون بها الملاحظات . إلا أنها تجعل الطلاب أكثر انهماكا في الموضوع كما أنها تساعدهم على

تنظيم المعلومات وربطها ومن ثم تعلمها. فهي ليست مجرد تجميع المعلومات، ولكن يجب أن تدون المعلومات بطريقة صحيحة ومنظمة حتى يمكن استخدامها في وقت لاحق، لذا فهذه الاستراتيجية تساعد على تحسين قدرة المتعلم على تدوين ملاحظاته بطريقة دقيقة ومنظمة ومكتملة، فضلا عن مساعدة المعلمين في إعدادهم لمحاضراتهم ودروسهم، مما ينعكس أثره إيجابيا على فهم الطلاب لمادتهم العلمية وتحصيلهم الجيد لها.(محمد،٢٠١٠)

الفرق بين أخذ الملاحظات و اعطاء الملاحظات فالأولى تتطلب كتابة أو تسجيل ما قراته أو سمعته بطريقة وصفية وهي المرحلة الأولى في عملية إنتاج ملاحظات فعالة، حيث يكتب النقاط والأفكار الرئيسة والأدلة. اما الثانية وهي مرحلة متقدمة تأتي بعد أخذ الملاحظات حيث تتطلب المراجعة وبناء الأفكار وربطها من المحاضرة أو القراءة وتقديمها بشكل قابل للقراءة وبطريقة إبداعية تمكنك من الاحتفاظ بملاحظاتك بالذاكرة البعيدة، وهي تهتم بمصادر عديدة وليس فقط المحاضرة ولكن يبقى الفهم الشخصي عندما تعمل ملاحظاتك بنفسك وليس نقلا من أفكار الأخرين. (الشمري، ٢٠١١) .اما للمتعلم الدور الفعال في تطبيق الإستراتيجية ويتضح في التفكير الصامت في السؤال المطروح وتنشيط معلوماته السابقة، مواجهة شركائهم في المجاميع الثنائية وإظهار الاهتمام والإصغاء بتفاعل مع الشريك ،اخذ أدوارهم بالكلام والمناقشة ، تذكر ما يقوله شركائهم من اجل مشاركته مع جميع أفراد الصف، مشاركة الأفكار مع الزميل وطرح فكرة واحدة هي الأفضل برأيهم والتي يعدونها الأكثر إثارة للاهتمام، العمل التعاوني مع الزميل يولد توافق في الأفكار ومشاركة أفكارهم أو أفكار الزملاء مع بقية الصف (Zwiers,2010,p:90).

إجراءات تنفيذ استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات (محمد، ٢٠١٠)

يتطلب تنفيذ هذه استراتيجية مجموعة من الإجراءات تعتمد بعضها على البعض الاخر ومن هذه الإجراءات ما يلي:

١) اتباع الضوابط والتعليمات الخاصة بكيفية اخذ الملاحظات.

٢) كتابة ما يساعدهم على تذكر واسترجاع المعلومات من وجهة نظرهم الخاصة وليس ما يسمعونه فقط.

٣) اخذ في نظر الاعتبار الترتيب المنطقي للملاحظات المعطاة وتقسيم الملاحظات إلى ملاحظات رئيسة وفرعية وكذلك استخدام الجداول والرسوم.

٤) مراعاة الإيجاز أثناء تدوين الملاحظات.

طريقة تدوين الطالب للملاحظات:

تختلف طرق أخذ الملاحظات على حسب الغرض المعد مسبقاً من أخذها، فمثلاً لو أخذت الملاحظات أثناء المحاضرة الدراسية فلابد أن تأخذ بسرعة كبيرة وبإيجاز حتى لا تنشغل عن باقي المعلومات التي تسمعها من المدرس، وفي هذه الحالة يجب أن تكون هذه الملاحظات قصيرة جداً ومفهومة وتؤدي الغرض المطلوب منها وهذه يتحقق بالممارسة والتمرين. أم لو كنت الملاحظة مأخوذة من كتاب، فتظلل المعلومة المهمة أو الفقرة داخل الكتاب بلون مميز. كما يمكن تسجيل الملاحظات عن طريق رسم مخطط معينٍ ، وليس شرطاً أن يكون رسم احترافي بل الرسم التمثيلي يفي بالغرض. (الشمري، ٢٠١١ ،١٨٢).

مراحل عمل الملاحظات:

هنالك خمس مراحل لعمل الملاحظات وهي:

- الإعداد للمحاضرة: للطلاع على المواضيع المطلوبة قبل المحاضرة وذلك لمعرفة عامة عن الموضوع وتحديد الصعوبات التي لم تفهم.
- أخذ الملاحظات من المحاضرة او المقرر الدراسي : لتسجل المعلومات كي تساعد على الفهم وتعمل على ارتباط بين المعلومات السابقة مع الجديدة.
- مراجعة الملاحظات : التي تم اخذها حول الموقف التعليمي سواء بشكل فردي أو مع الأقران ومن خلال التصحيح أو الإضافة لتساعد على زيادة فهم الموقف التعليمي المكتوب وتقدم أسس جيدة للمراجعة.

- عمل ملاحظات : حيث تجمع معلومات أكثر تفصيلا من عدة مصادر مختلفة عن الموقف التعليمي لبناء المعرفه حول الموقف التعليمي وتحديد عناصر الموقف والنقاط والأفكار الرئيسة التي تساعد على تطوير والحصول على صورة شاملة للموقف حتى تكوين المعنى
- بناء العمل : تشمل عمل الملخصات أو الخرائط الذهنية. تلخيص المعلومات في طرق تستطيع تذكرها لغرض المراجعة والتهيئة الاختبارات.

أهمية استخدام استراتيجية اخذ الملاحظات وإعطاء الملاحظات

١) تساعد الطالب في توضيح الموقف التعليمي والبرهنة عليه بطريقة منظمة ومقنعة.

٢) تمكن الطالب من فهم المعلومة بصورة صحيحة لأنه يقوم بتلخيصها بملاحظة قصيرة، وتمكن من التركيز على النقاط الهامة المرتبطة بالموقف التعليمي

٣)اكتساب الطالب مهاره كتابة الملاحظات وهذه في حد ذاتها تسهم في تنمية مهارة التنظيم والكتابة والحفظ ٤) زيادة في التحصيل معارف العلوم المختلفة لأنها تساعد في التركيز أثناء المحاضرات أو القراءة .

٥) مهمة في الحياة الطالب العملية والمهنية وتطوير شخصية لأنها تعطي الفرصة لتقييم المعلومات ومقارنتها ببعضها البعض (محمد ، ٢٠١٠ ، ١٢٠)

٧. إجراءات البحث Research Procedures

١. تحديد مجتمع البحث Research Population Determination

يتألف مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء كلية التربية الجامعة المستنصرية للعام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) للدراسات الصباحية والمسائية.

٢- اختيار عينة البحث Sample's Research Selection

تم اختيار عينة البحث قصديا من طلبة المرحلة الرابعه في قسم الفيزياء كلية التربية الجامعة المستنصرية للدراسات الصباحية. إذ تم تقسيم الطلبة على شعبتين، ومن ثم اختير شعبة (A) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية ، والشعبة (B) لتمثل المجموعة الضابطة . وقد تم استبعاد الطلبة الراسبين وكبار الأعمار من مجموعات البحث والطلبة الذين لديهم غيابات متكررة. مما قد يؤثر في السلامة الداخلية للتجربة. وبهذا اصبح عدد طلبة عينة البحث للمجموعة التجريبية (٤٢) والضابطة (٤٣) .

٣- اختيار التصميم التجريبي Experimental Design Selection

تم اختيار التصميم ذا المجموعتين التجريبية والضابطة ذا الاختبار البعدي للتحصيل وكما هو موضح في الجدول (١) أدناه:

الجدول (١): التصميم التجريبي للبحث.

المجموعة		المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	تكافؤ العمر الزمني بالأشهر، المعلومات السابقة، الذكاء	استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات	اختبار في التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

٤- تكافؤ المجموعات Groups Equivalence

تم ضبط بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة على الرغم من أن الاختيار العشوائي يضمن التكافؤ. وتم إجراء التكافؤ الإحصائي في المتغيرات الآتية: العمر الزمني بالأشهر، المعلومات السابقة حيث تم إعداد اختبار مؤلف من (٣٥)

فقرة من نوع الاختيار من متعدد، أساليب معالجة المعلومات و الذكاء باستخدام اختبار مصفوفة راڤن. وكما هو موضح في الجدول (٢) في أدناه.

الجدول (٢): متغيرات التكافؤ والوسط الحسابي والتباين لكل مجموعة مع القيمة (ت) المحسوبة والجدولية

المجموعة / المتغيرات	التجريبية (٤٢)		الضابطة (٤٣)		القيمة (ت) المحسوبة	القيمة(ت) الجدولية	الدلالة الإحصائية عندمستوى٠,٠٥ ودرجة حرية ٥١
	الوسط الحسابي	التباين	الوسط الحسابي	التباين			
العمر الزمني بالأشهر	٢٦٢ .٥	١٣,١٤	٢٥٨,٦١١	١٠,٨٧	٠,٩٧	٢	غير دالة
المعلومات السابقة	٢٤,٣	١٦,٥٣	٢٣,٨	١٣,٧	٠,٧٣	٢	غير دالة
الذكاء	٣٣,٩٦	٤٤,٧	٣٢,٧	٦٣,٣	٠,٥٦	٢	غير دالة

٥- التثبت من السلامة الخارجية للتصميم التجريبي Checking for External Safety of the Trail Designing

زيادة على ما تقدم من إجراءات التكافؤ الإحصائي لمجموعات البحث في المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة. وعلى الرغم من اختيار مجموعات البحث عشوائياً، حاولت الباحثة ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية والتي تؤثر على سلامة التجربة ومنها(ضبط أدوات القياس،المدة الز الزمنية، المادة الدراسية، الاندثار التجريبي وتوزيع الحصص).

٨. مستلزمات البحث Research Requirements

١- تحديد المادة العلمية Scientific Topic Determination

تم تحديد المادة العلمية بالفصول الأربعة التي تدرس خلال الفصل الدراسي الأول وهي:

- مفاهيم أساسية في الميكانيك الكمي.
- قواعد الميكانيك الكمي.
- تطبيقات بسيطة في الميكانيك الكمي.
- المتذبذب التوافقي.

٢ - صياغة الأغراض السلوكية Behavior Purposes Formulation

تم صياغة الأغراض السلوكية اعتماداً على محتوى المادة التعليمية التي شملتها مدة التجربة وبلغت (١٤٦)غرضاً سلوكياً على وفق تصنيف (بلوم) للمجال المعرفي بالمستويات الخمسة وبعد عرضها على مجموعة من المحكمين، لبيان آرائهم بدقتها وصياغتها ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وملاءمتها للمستوى الذي تتنمي إليه. وبناءً على اتفاق آراء (٨٠%) من والمحكمين ومقترحاتهم بموجب معادلة كوبر تم إعادة صياغة بعضها وتعديل بعضها الآخر. والجدول (٣) يبين توزيع الأغراض السلوكية على المستويات والمحتوى الدراسي.

الجدول (٣): توزيع الأغراض السلوكية على المستويات وعلى المحتوى الدراسي.

ت	المستويات / المحتوى الدراسي	المجال المعرفي					
		التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	التركيب	مجموع
١	مفاهيم أساسية في ميكانيك الكم.	١٠	٥	٩	–	٣	٢٧
٢	قواعد ميكانيك الكم	٢٦	١٠	١١	١	٩	٥٧
٣	تطبيقات بسيطة في ميكانيك الكم	١٠	٦	١٠	–	١	٢٧
٤	المتذبذب التوافقي	٨	٢	١٥	١	٩	٣٥
	المجموع	٥٤	٢٣	٤٥	٢	٢٢	١٤٦

٣- إعداد الخطط التدريسية Planes Instruction Preparation

تم إعداد (٢١) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية ومثلها للمجموعة الضابطة تغطي المادة المقررة للفصل الأول. وتم اطلاع مدرس المادة على كيفية استخدام استراتيجية اخذ ملاحظات واعطاء ملاحظات والخطط المعدة ة.وعرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس والمحكمين لبيان آرائهم بشأنها ومدى ملاءمتها لطريقة التدريس ومحتوى المادة والأغراض السلوكية. وبناء على الملاحظات المطروحة تم تعديل بعض الخطط وحددت نسبة (٨٠%) لاتفاق الآراء.

٩. أدوات البحث Research Tools

تتطلب تجربة هذا البحث إجراء اختبار للتحصيل المادة وفي ما يلي توضيح لما تم القيام به من إجراءات لإعداد هذه الأدات:

بناء الاختبار ألتحصيلي Achievement Test Construction

في ضوء المحتوى للمادة العلمية والأغراض السلوكية المحددة مسبقا، أتبعت الخطوات الاتية لإعداد االختبار ألتحصل:

١) إعداد الخارطة الاختبارية (جدول الموصفات)

لقد تم إعداد الخارطة الاختبارية حسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي لغرض توزيع (٢٠) فقرة اختباريه. وقد حددت أوزان المحتوى الدراسي في ضوء أعداد الصفحات، وحددت أوزان المستوى العقلي على ضوءء الأغراض السلوكية الخاصة بكل مستوى. وقد تم حساب عدد الفقرات لكل خلية وفقاً لما يأتي:

(عدد الفقرات للخلية الواحدة = الوزن للمحتوى × الوزن للمستوى × العدد الكلي للأسئلة) (الدليميّ وعدنان ،٢٠٠٢، ٢٦)

وللتأكد من صلاحية الاختبار تم عرضة على عدد من المتخصصين في التربية وطرائق التدريس وذوي الاختصاص للتأكد من سلامة صياغة الفقرات علمياً . وفي ضوء الملاحظات. تم الإبقاء على الفقرات جميعها مع تعديل في صياغة بعض الفقرات. والجدول (٤) يوضح الخارطة الأختبارية الخاصة بالاختبار ألتحصيلي.

الجدول (٤): الخارطة الاختبارية الخاصة باختبار التحصيل.

ت	المستويات العقلية / المحتوى الدراسي		تذكر (٤٤%)	استيعاب (24%)	تطبيق (13%)	تحليل (١٠%)	تركيب (9%)	عدد الأسئلة
الفصول	الصفحات	الوزن (%)	عدد الفقرات					
١	١٤	٨,٦	٠,7≈1	0.20	0.50≈1	–	٠,٢	٢,٠
٢	٦٨	٤٢,٠	3.2≈3	1.30≈1	2.50≈3	0.1	1.2≈1	٨,٠
٣	٥٠	٣٠,٩	2.1≈2	0.90≈1	1.80≈2	–	0.9≈1	٦,٠
٤	٣٠	١٨,٥	1.30≈1	0.50≈1	1.10≈1	0.07	0.5≈1	٤,٠
المجموع	١٦٢	١٠٠	٧	٣	٧	–	٣	٢٠,٠

وبهذا أصبح الاختبار في الصيغه النهائية متكونً من (٢٠) فقرة اختباريه سبعه منها موضوعية وثلاثة عشر مقاليه وتم تحديد الدرجة النهائية للاختبار وبلغت اربعون درجه وزعت على فقرات الاختبار.

2) التجربة الاستطلاعية الأولى للاختبار: لغرض للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وتحديد زمن الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث من (الدراسات المسائية) وكان عددهم(٢٢) طالبا. وقد تم حساب الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار وكان (٦٥) دقيقة. ولم يلاحظ أي استفسار من الطلبة يشير إلى غموض في صياغة الفقرات.

3- صدق الاختبار: تم استخراج انواع الصدق الاتيه:

ا) الصدق الظاهري(face validity): للتأكد من صلاحية فقرات الاختبار تم عرضة على عدد من الخبراء والمحكمين وذوي الاختصاص للتأكد من سلامة صياغة الفقراتً . وبنسبة اتفاق ٨٠% تم الإبقاء على بعض الفقرات مع تغير وتعديل في صياغة بعض الفقرات الأخرى.

ب) صدق المحتوى:(content validity) لتحقيق هذا النوع من الصدق تم عرض فقرات الاختبار على الخبراء والمتخصصين في مجال العلوم التربوية والنفسية وذوي الاختصاص لفحص قائمة مواصفاته وطريقة بنائه وبعد تحليل استجابات الخبراء تم الإبقاء على جميع فقرات الاختبار مع الأخذ ببعض التعديلات الطفيفة وبذلك تحقق صدق المحتوى.

ج) صدق البناء(construction validity): يقصد به مدى قياس الاختبار لسمة أو ظاهرة معينة، ففي هذا النوع من الصدق يحاول معرفة طبيعة الظاهرة السلوكية التي يسعى الاختبار إلى قياسها. ويتحقق هذا النوع من الصدق إذا كانت الفقرات مميزة (الزوبعي وإبراهيم، ١٩٨١، ٤٣-٤٤). وعلى هذا الاساس تم إيجاد معامل التمييز للفقرات الموضوعية والمقاليه. وفي ضوء الإجراءات السابقة أصبح اختبار التحصيل جاهزاً للتطبيق.

4- التحليل الإحصائي لفقرات اختبار التحصيل: إن الغرض من تحليل فقرات الاختبار هو الكشف عن الفقرات الضعيفة والعمل على إعادة ترتيب صياغتها أو استبعاد غير الصالحة منها. وذلك عن طريق معرفة مستوى صعوبة كل فقرة وقوة تمييزها. لذلك طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (٦٥) طالب وطالبة من غير عينة البحث وقد أهملت(١١) إجابات لعدم

موضوعية الإجابة فيها. وبعد تصحيح الإجابات رتبت الدرجات تنازلياً من أعلى درجة إلى أوطأ درجة، وبعدها تم أخذ (٥٠%) من الدرجات العليا و(٥٠%) من الدرجات الدنيا بوصفها مجموعتين متطرفتين. وبهذا بلغ عدد الطلبة في كل من المجموعة العليا أو الدنيا (٢٧) طالب وطالبة لحساب ما يلي:

أ) معامل صعوبة الفقرة: Item Complexity Coefficient

تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من الأسئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بالأسئلة الموضوعية فكانت قيمتها تتراوح بين(٠,٤٢-٠,٧٥). وتم حساب معامل صعوبة كل فقرة من الأسئلة المقالية باستخدام المعادلة الخاصة بها فكانت قيمتها تتراوح بين (٠,٣٦-٠,٦٩) وهي بذلك فقرات ذات معامل صعوبة مناسب . (عودة، ١٩٨٥، ١٢٩).

ب) القوة التمييزية للفقرة Distinguish Strength For Item: بعد تطبيق معادلة القوة التمييزية للفقرة الموضوعية وجد أنها كانت تتراوح بين (٠,٣٢-٠,٤٨). كما تم حساب القوة التمييزية للأسئلة المقاليه وباستخدام المعادلة الخاصة بها كانت قوة التمييز تتراوح بين (٠,٢٣-٠,٨٣) وبذلك تعد فقرات الاختبار جيدة من حيث قوة تمييزها بحسب تصنيف (Ebel). (النبهان ٢٠٠٤، ١٩٧).

ج) فعالية البدائل الخاطئة : تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار بالنسبة إلى الأسئلة الموضوعية. وكانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل لجميع الفقرات سالبة. وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت على الطلبة الضعفاء وهذا يدل على فعالية البدائل الخاطئة للاختبار التحصيلي.

د) ثبات الاختبار Test Reliability: استخدمت معادلة ألفا لتقدير ثبات الاتساق الداخلي للاختبار. إذ تتمتع هذه المعادلة بأهمية خاصة كونها تستخدم لحساب معامل ثبات الاختبارات المقالية والموضوعية على حد سواء. فضلاً عن أن معادلة ألفا تعطي الحد الأدنى لقيمة معامل الثبات للاختبار فإذا كانت قيمة ألفا مرتفعة، فهذا يدل بالفعل على ثبات الاختبار (النبهان، ٢٠٠٤، ٢٤٩). وقد بلغ معامل الثبات(٠,٨٠) ويعدّ معامل ثبات جيداً بالنسبة إلى الاختبارات غير المقننة (عودة وخليل، ١٩٨٨، ٥٧١).

١٠. عرض النتائج Results Presentation

أ) لغرض التحقق من الفرضية : تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي. وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين وإيجاد القيمة التائية المحسوبة اتضح أن القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وعليه ترفض الفرضية الصفرية و كما مبين في الجدول (٥) أدناه.

الجدول (٥): المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل.

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	٤٢	٣٥,٦	٣٦,٧	٥,٥	٢	دالة
ضابطة	٤٣	٢٥,٣	٥٤,٠			

١١. تفسير النتائج Results Interpretation

يمكن أن يعزى النتائج التي تم التوصل إليها إلى ما يأتي:

١- أن استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات كان لها اثر ايجابي في رفع تحصيل الطلبة مقارنة مع الطرائق التقليدية وذلك لشموليتها في إتباع أنشطة وفعاليات تناسب مادة ميكانيك الكم ومستوى إدراك الطلبة ، ويتجلى أثرها واضحاً بارتفاع مستوى تحصيل للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة

٢–إن استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات يتناسب مع المفهوم الحديث للمنهج ومع أهداف تدريس الفيزياء من حيث تنظيم الموضوعات التعليمية وجعل الطلبة مركزاً للعملية التعليمية وإعطائهم دورا ايجابيا في العملية التعليمية و ممارسة العمليات العقلية أثناء ممارستهم للعملية التعلمية. فأن التدريب عليها ساعد على اكتساب العادات والمهارات السلوكية في تعلم المادة الدراسية وسهولة تخزين المعلومات واستذكارها، وكيفية استدعائها إثناء أداء الامتحانات. وهذا ما أشار إليه كل من

٣–يتبين نتائج هذه الدراسة أن استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات لها بالغ الأثر في زيادة تطور أساليب معالجة المعلومات مادة ميكانيك الكم لطلبة المجموعة التجريبية. ويعزو سبب هذا إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية، وفّرا جواً من المتعة داخل القاعة الدراسية مما أدى إلى خلق بيئة تعليمية مليئة بالمثيرات أتاح لطلبه المجموعة التجريبية مدى واسعاً من المشاركة والتفاعل وزيادة الثقة بالنفس وكسر الروتين .

١٢. الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج البحث الحالي استنتج ما يأتي:

١–إن استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات ي التدريس رفع من مستوى التحصيل لطلبه المرحلة الرابعه بقسم الفيزياء في مادة ميكانيك الكم.

٢–إن استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات كان له أثر ايجابي في أساليب معالجة المعلومات لمادة ميكانيك الكم لطلبه المرحلة الرابعه بقسم الفيزياء.

١٣. التوصيات Recommendations

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يوصى بما يأتي:

١) استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تدريس مادة في مادة ميكانيك الكم ما لها من اثر ايجابي في رفع مستوى التحصيل للطلبة.

٢) استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تدريس مادة ميكانيك الكم لما لها اثر ايجابي في أساليب معالجة المادة .

٣) عمل ندوات تدريبية مستمرة لتدريب المدرسين والمعلمين على كيفية استخدام استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات كي تساعدهم في إدارة الموقف التعليمي.

١٤. المقترحات Propositions

استكمالاً لهذا البحث يمكن أقترح الآتي:

١) جراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة في تدريس مواد دراسية أخرى مثل الميكانيك، الكهرباء، البصريات الفيزيائية.

٢) من الممكن إجراء دراسة استطلاعية للتأكد من أهمية هذه استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات جدواها من وجهة نظر المدرّسين وكذلك من وجهة نظر الطلبة أنفسهم.

٣) دراسة فاعلية استراتيجية أخذ ملاحظات وإعطاء ملاحظات في تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية لما لها اثر ايجابي في رفع مستوى التحصيل للطلبة.

المصادر References:

- النبهان ، موسى(٢٠٠٤): اساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط (١)، الاردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الخوالدة، محمد محمود (٢٠٠٣): "مقدّمة في التربية"، ط١، دار المسيرة، عمَّان.
- الشمري، ماشي ابن محمد (٢٠٠٣): ١٠١ استراتيجية في التعلم النشط ، ط١ ،
- الاسطل ،محمد زياد (٢٠١٠) : "اثر تطبيق استراتيجيين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف التاسع في مادة التاريخ وفي تنمية تفكيرهم الناقد" ،جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، كلية العلوم التربوية،قسم المناهج وطرق التدريس .
- الدليمي ،احسان عليوي وعدنان محمد المهدواي،(٢٠٠٢): القياس والتقويم ،ط٢ دار الكتب والوثائق ،بغداد
- الزغلول ، عماد عبد الرحيم: ٢٠٠٠، مبادئ علم النفس التربوي ، ط١ دار الكتاب الجامعي ، العين ، الأمارات.
- الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم وآخرون،(١٩٨١): الاختبارات والمقاييس النفسية، مديرية مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،الموصل .
- عودة، أحمد سليمان (١٩٩٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، أربد.
- عودة ، أحمد سليمان ، وخليل يوسف الخليلي (١٩٨٨) : " الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية " ط١ ، دار الفكر ، عمّان.
- علي ، محمد السيد (٢٠١١) :"اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس " ،ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان .
- عبد الحميد ، أماني (٢٠٠٠) : " أثر استخدام المنظمات المتقدمة في تدريس القواعد النحوية على التحصيل والميول النحوية وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي " ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (٦٥) ، القاهرة .
- محمد عبد الهادي حسين :(٢٠٠٣) تربويات المخ البشري، ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان
- 1) Williams , W. (1999) : " The Effect Of the Use Of Learning contracts on Student Performance In the Technology Teacher Training " . Eric, (ed): 600221 .
- 2) Webster, N : Colligate Dictionary Massachuessite Incorporated , spring field 1998
- 3) Oxford (1998): Advanced Learner Dictionary of Current English, fifth Edition, University Press, London.

4) Zwiers, Jeff, (2010), Building reading comprehension habits in grades 6-12: A toolkit of classroom activies, 2nd ed., International Reading Association.Inc, USA.

الملحق : اختبار تحصيل مادة الميكانيك الكمي

س١: اختار الإجابة الصحيحة بوضع الحرف الذي تراه مناسب أمام رقم الفقرة لكل من الأسئلة الآتية:

١. وسيلة رياضية إذا اثرت على دالة نقلها من حاله دنيا إلى حاله أعلى منها بوحدة واحده هي؟

ا–التماثل ب– المؤثر البناء ج–التردد الزاوي د–التعددية

٣. عملية إزالة الالكترونات الخارجية من سطح المعدن عند قصفه بإشعاع كهرومغناطيسي مناسب هي؟

ا– الظاهرة الكهروضوئية ب– التماثل ج–التردد الزاوي د–التعددية

٣. سعة المجال المادي المصاحب لجسيم متحرك هي؟

ا– التماثل ب–المؤثر البناء ج–التردد الزاوي د–دالة الموجه

٤. وجود أكثر من دالة الموجه واحدة تصف نفس الحالة الكميه هي؟

ا–التردد الزاوي ب–التعددية ج–المتذبذب التوافقي د–حاجز الجهد

٥. جسيم كتلته (m) يتأرجح ذهابا وإيابا حول موضع استقراره هو ؟

ا– المتذبذب التوافقي ب– التردد الزاوي ج–الاحتمالية د– المؤثر البناء

٦. الاحتمالية لوحدة الطول لإيجاد الجسم في موضع معين؟

ا– المؤثر البناء ب– كثافة الاحتمالية ج–التردد الزاوي د–التعددية

٧. خاصية تمتلكها بعض الدوال عند الانقلاب حول نقطة الأصل حيث يكون لها تناظر زوجي او فردي هي؟

ا– المؤثر البناء ب– التردد الزاوي ج– الاحتمالية د– التماثل

س٢: وضح مايأتي؟

١. دالة الموجة ومشتقاتها يجب أن تكون مستمرة. (٢ درجه)

٢. لطاقة الكلية للجسيم الحر هي طاقه حركية وليست كامنة. (٢ درجه)

٣. فسر العلاقة التالية: (P=mv) (٢ درجه)

٤. باستخدام مبدأ الأدقة استحالة تواجد الإلكترون داخل النواة، وضح ذلك بمثال . (٢ درجه)

٥. أذكر مثال توضيحيا لشرط المعايرة لنظام تختاره أنت. (٢ درجه)

٦. اذكر مثال توضح فيه المؤثرات لأي كمية ملاحظة تختارها أنت. (٢ درجه)

٧. منطلقا من معادلة شرود نكر جد دالة الموجه للجسيم الحر. (٢ درجه)

٨. حل معادلة شرودنكر لحاجز الجهد عندما تكون طاقة الجسيم الساقط اقل من قيمة جهد الحاجز. (٢ درجه)

٩. جد القيمة المتوقعة لموضع المتذبذب التوافقي. (٢ درجه)

١٠. جد ألصيغه الرياضية للمؤثر الرافع بدلالة متغير الموضع. (٢ درجه)

١١. اثبت أن الزخم الخطي لجسيم حر هو ثابت حركه. (٤ درجه)

١٢. مستخدم مفهوم كثافة الاحتمالية، اثبت أن اللا تحديد في تعين موقع الجسيم حر يساوي مالانهايه. (٤ درجه)

١٣. اشتق العلاقة الاتيه: $\hat{\dot{A}} = \frac{i}{\hbar}\left[\hat{H}, \hat{A}\right]$ (٥ درجه)