اثر استراتيجية تسلسل الإجابات في الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء

علي صبيح حسن خلف

ali.hasan2405m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

أ.د.حيدر مسير حمدالله

hayder.m.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

الملخص

هدف البحث الحالي الى التعرف على اثر استراتيجية تسلسل الإجابات في: الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء. اعتمد الباحثان المنهج التجريبي والتصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتي البحث(التجريبية والضابطة)، طبق الباحثان تجربة البحث على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة (متوسطة الجوادين للبنين) التابعة الى مديرية تربية بغداد/ الرصافة الاولى للعالم الدراسي(٢٠٢٥- ٢٠٢٦) التي اختيرت بصورة قصديه، وبلغ عدد طلاب عينه البحث ٦٨ طالبا بواقع ٣٤ طالبا للمجموعه تجريبه التي تدرس على وفق استراتيجه تسلسل الاجايات، و٣٤ طالبا للمجموعه الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وتم اجراء التكافوء بين مجموعتي البحث للمتغيرات الاتية (التحصيل السابق،العمر الزمني بالأشهر،المعلومات السابقة،اختيار ذكاء رافن)، وبعد ان حدد الباحثان المادة العلمية التي درسها طلاب مجموعتي البحث للفصول الاربعة الاولى(الاول، الثاني،والثالث،والرابع) من كتاب علم الاحياء المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦، اذ صاغ الباحثان (٢١٥) غرضا سلوكيا، وصنفت وفقا لمستويات الاربعه لتصنيف بلوم في المجال المعرفي (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل)، كما اعد الباحثان خطط تدريسة بلغ عددها (١٩) خطة للمجموعه التجريبه على وفق استراتجيه تسلسل الاجابات و(١٩) خطة للمجموعه الضابط على وفق الطريقه الاعتيادية، واستعمل الباحثان اداة للبحث : مقياس الحس العلمي، اعد الباحثان مقياس الحس العلمي اذ بلغ عدد فقرته (٤٠) فقرة ضمن مجالين (معرفي ووجداني)، وللتحقق من الصدق عرض الباحثان فقرات المقياس على مجموعه من المحكمين المتخصصين . وبعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق الاداة على مجموعتي

البحث(التجريبة والضابطة) ثم صححت اجابات الطلاب وتم معالجتها احصائيا عبر(الزمره الاحصائية ٢١ spss) وظهرات النتائج الاتية: وجد فرق ذا دلاله احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات مجموعتي البحث لصالح المجموعه التجريبه في الحس العلمي.اشارت نتائج البحث الى وجود اثر ايجابي للتدريس باستخدام استراتجيه تسلسل الاجابات في الحس العلمي لطلاب المجموعة التجريبية مقارنه مع طلاب المجموعة الضابطة، وفي ضوء ذلك قدم الباحثان عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية تسلسل الإجابات، الحس العلمي.

The Effect of the Answer Sequencing Strategy on the Scientific Sense of Second Intermediate Grade Students in Biology

Ali Sabeeh Hasan Khalaf

Prof. Dr. Haider Maseer Hamdallah

Department of Life Sciences / College of Education for Pure Sciences Ibn Al-Haytham / University of Baghdad

Abstract

The current research aims to identify the effect of the **Answer Sequencing Strategy** on the scientific sense of second intermediate grade students in biology. The researchers adopted an experimental method with a partially controlled experimental design involving two groups (experimental and control).The experiment was conducted on a sample of second intermediate grade students at Al-Jawadeen Intermediate School for Boys, affiliated with the Directorate of Education / Baghdad Al-Rusafa First, during the academic year (2025-2026). The school was intentionally selected. The research sample consisted of 68 students, divided equally into two groups: 34 students in the experimental group, who were taught using the answer sequencing strategy, and 34 students in the control group, who were taught using the traditional method.Equivalence between the two groups was established based on the following variables: previous achievement, chronological age (in months), prior knowledge, and Raven's intelligence test.The researchers identified the scientific material taught

to both groups, which included the first four chapters (first, second, third, and fourth) of the biology textbook prescribed for second intermediate grade students for the academic year 2025–2026. The researchers formulated 215 behavioral objectives, classified according to the four levels of Bloom's taxonomy in the cognitive domain (remembering, understanding, application, analysis).In addition, 19 lesson plans were prepared for the experimental group using the answer sequencing strategy, and 19 lesson plans for the control group using the traditional method.The researchers used one research instrument: a **Scientific Sense Scale**, consisting of 40 items distributed across two domains (cognitive and affective). To ensure validity, the scale items were presented to a group of specialized experts for review.After completing the experiment, the instrument was applied to both groups. Students' responses were corrected and statistically analyzed using **SPSS version 21**. The results showed the following:There was a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the two groups in favor of the experimental group in terms of scientific sense.The findings indicate a positive effect of teaching using the answer sequencing strategy on the scientific sense of students in the experimental group compared to those in the control group. Based on these findings, the researchers presented several recommendations and suggestions.

Keywords: Answer Sequencing Strategy, Scientific Sense.

مشكلة البحث Problem of Research

شهدت الساحة التربوية في السنوات الأخيرة اهتماماً متزايد بمخرجات التعليم وضرورة الارتقاء بجودته، ولاسيما في تدريس العلوم الطبيعية، التي تُعَدّ أساساً لتنمية التفكير العلمي وبناء الشخصية المتكاملة للمتعلم،إذ تشير الملاحظات الميدانية، من خبرة الباحثان .فضلاً عن تبادل خبراتهم مع بعض مدرسي علم الأحياء والمشرفين الاختصاص، إلى أن عدداً من طلاب الصف الثاني المتوسط يواجهون صعوبة في استيعاب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة،اضافة الى كثافة المناهج الدراسية. كما تبين وجود قصور واضح عند المتعلمين بالقدرة على التفكير المنظم،

والاستدلال المنطقي، وتوظيف المعلومات في تفسير الظواهر وحل المشكلات، التي تتمثل هذه المهارات بجوانب الحس العلمي وللتأكد من أن المشكلة ما زالت قائمة، وبعد حصول الباحثان على كتاب تسهيل مهمة، وجه الباحثان استبانة استطلاعية لعينة عشوائية من مدرسي مادة علم الاحياء الذي يدرسون طلاب الصف الثاني المتوسط موزعين على المدارس المتوسطة التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الأولى للعام الدراسي(٢٠٢٥-٢٠٢٦) والبالغ عددهم (١٠) مدرسين .

وكانت نتائج الاستبانة كالاتي:

١- ٩٠% من مدرسي مادة علم الأحياء يستعملون الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة علم الاحياء.

٢- ١٠٠%من المدرسين لم يستخدموا استراتيجيات تعليمية حديثة، منها أستراتيجية (تسلسل الاجابات)

٣-٩٠% من المدرسين ليس لديهم معرفة سابقة بالحس العلمي ولم تتضمن خططهم اليومية ما ينميه عند الطلاب.

وقد تبين للباحثان من الاستبانة اعلاه، استمرار المدرسين بالاعتماد على طرائق التدريس الاعتيادية التي تُركّز على الحفظ والاستظهار أكثر من الاهتمام بجانب الفهم والممارسة العلمية،يحول دون تحقيق الأهداف التربوية المنشودة في مادة علم الأحياء، مما استدعى ذلك البحث عن طرائق واستراتيجيات تدريسية حديثة قادرة على تفعيل دور المتعلم وجعله أكثر مشاركة ونشاطاً في تكوين معارفه، لذا ارتأى الباحثان الى تجريب استراتيجية تسلسل الإجابات،اذ تبرز هذه استراتيجية كأحد البدائل الواعدة التي قد تسهم الى رفع مستوى الحس العلمي لدى الطلاب،لما توفره من عرض متدرج للأسئلة. وبناءً على ما سبق، تمثلت مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي:

ما اثر استراتيجية تسلسل الاجابات في الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء؟

اهمية البحث Importance of Research

ان التطور الكبير والتقدم السريع في المجال المعرفي والتطور التكنلوجي ومارافقها من زيادة كبيرة في عدد سكان العالم ادت الى تحمل التربية مسوؤلية كبيرة في اعداد الملاكات البشرية القادرة على مواجهة التقدم العلمي والتقني المتواصل و التكيف بنجاح مع التغيرات المتسارعة التي يفرضها التطور العلمي والمعرفي، والعمل على تنمية خبرات الافراد وتعديلها وصقل مواهبهم وتفجير طاقاتهم التفكيرية واثراء افكارهم، واعدادهم اعدادا متكاملا لجميع الجوانب

منها الروحية والعقلية والجسدية والاجتماعية لكي لايطغي جانب واحد على الجوانب الاخرى ولكي يكونوا مفيدين لانفسهم ومجتمعاتهم في مجالات الحياة كافة (الحيلة، ٢٠٠١ : ٢١).

تُدرك التربية إدراكًا واعيًا وعميقًا طبيعة الواقع المعاصر بما يحمله من تحولات متسارعة وتطورات علمية وتكنولوجية متلاحقة، الأمر الذي يدفعها، من خلال مؤسساتها التعليمية والتربوية، إلى السعي المستمر لمواكبة هذه المستجدات والتفاعل الإيجابي معها والتكيف مع متطلباتها المتجددة. وانطلاقًا من ذلك، برزت حاجة ملحّة وضرورية إلى تبنّي وتوظيف طيف واسع من الاستراتيجيات والأساليب والطرائق التدريسية الحديثة والمتنوعة، التي من شأنها تنمية قدرات الطلبة العقلية وتطوير مهاراتهم الفكرية والنقدية والإبداعية، بما يسهم في تحقيق أهداف علمية وتربوية ذات جودة عالية، والوصول إلى مخرجات تعليمية فاعلة تلبي طموحات العملية التعليمية وتنسجم مع متطلبات العصر. (Abbood, 2023b, p. 50).

وبناءً على ذلك، أصبح من الضروري أن يتجاوز التعليم الأُطر التقليدية القائمة على التلقين السلبي والاستظهار الشكلي للمعلومات، الذي يركّز على المظاهر السطحية للمعرفة دون النفاذ إلى جوهرها ومعانيها العميقة. إذ إن هذا النمط من التعلم لا يسهم في تحقيق أهداف تعليمية حقيقية ومثمرة، ولا يعمل على تنمية قدرات الطلبة العقلية والفكرية، ولا ينهض بإمكاناتهم أو يؤهلهم لمواجهة متطلبات الحياة المعاصرة والتحديات العلمية المتجددة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى اعتماد ممارسات تعليمية أكثر فاعلية تُعنى ببناء الفهم العميق، وتنمية مهارات التفكير بمختلف أنواعه، وتعزيز قدرة المتعلمين على توظيف المعرفة في مواقف حياتية وعلمية ذات معنى. (Yousif, 2019, p. 2002).

تُوجَّه إلى تدريس العلوم، بوجه عام، جملة من الانتقادات التي تتمحور حول تركيزه المفرط على حفظ المعلومات واكتسابها، وكأنها الغاية الأساسية والوحيدة للتربية العلمية. بل إن عرض المحتوى العلمي يتم في كثير من الأحيان بأساليب تقليدية تفتقر إلى التفاعل والنشاط والفاعلية، فضلاً عن ضعف طابعه الوظيفي في ربط المعرفة بحياة المتعلمين. إذ تُقدَّم الحقائق العلمية بصورة مجزأة وغير مترابطة، ويُركَّز على استظهار الحقائق والمفاهيم والقوانين والقواعد العلمية دون إضفاء معنى حقيقي عليها، أو تحقيق فهم عميق وشامل لها. كما لا يُسهم هذا الأسلوب في تنمية قدرات الطلبة العقلية ومهاراتهم العلمية، ولا في تأهيلهم لتوظيف ما تعلموه في مواقف علمية وتطبيقية ذات صلة بواقعهم، الأمر الذي يحدّ من فاعلية العملية التعليمية ويضعف مخرجاتها. (Ahmed, 2020, p. 306).

كما أن للبيئة المنزلية أثرًا بالغ الأهمية لا يقل عن تأثير البيئة المدرسية في تشكيل دافعية الطلبة نحو التعلم وتوجيه سلوكهم المعرفي. وللاستفادة من هذه الدافعية في تحقيق تعلم فعّال، لا بد من توفير بيئة داعمة ومحفِّزة تعزز هذا التوجه وتعمل على تنميته. ويستلزم ذلك إيجاد مناخ

مدرسي آمن ومنفتح يقوم على تشجيع الطلبة على طرح أسئلتهم والتعبير عن أفكارهم وآرائهم بحرية ودون تقييد أو شعور بالملل أو الإحباط، بما يعزز ثقتهم بأنفسهم ويحفّز مشاركتهم الإيجابية. وقد أشار العديد من العلماء والباحثين إلى أن المتعلم الذي يمتلك روح البحث والتحقيق العلمي يتميز بكثرة التساؤل والاستفسار حول الظواهر والأحداث، وسعيه الدائم لفهمها وتفسيرها، الأمر الذي يُعدّ مؤشرًا مهمًا على تنمية التفكير العلمي وتعزيزه. (Yousif & Mahmood, 2020, p. 550).

وبالاستعانة بطرائق التدريس والاستراتيجيات الحديثة لتحقيق الغايات الاساسية وهي اكساب المتعلم الخبرات اللازمة والمعلومات والمعارف التي من شانها ان تعمل على تطوير الامكانيات والقدرات العقلية للوصول الى الحد الاقصى من الاهداف التي تنسجم مع معطيات الواقع من خلال تهيئة ارض خصبة لتطبيق استراتيجيات حديثة وطرائق تدريس معاصرة, تحررالطلبة من قيود التلقين والشرود الذهني وعزل المدرسة عن البيئة (Ahmed & Aziz, 2018, p. 504).

فالاختيار السليم لنوعية طريقة التدريس والانتقاء الامثل لاستراتيجية التدريس يحقق اهداف المادة من جهة ويحقق رغبات الطلبة من جهة اذ كلما زاد دور الطلبة في عملية التعليم كالما تحقق الاداء الفعال في طريقة التدريس (Abbood, 2023a, p. 28).

ومن بين استراتيجيات التعلم النشط استراتيجية تسلسل الاجابات التي تعمل على مشاركة طلبة الصف جميعهم في عملية التعلم، وتعمل على تطوير عملية اتخاذ القرار لدى الطلاب.(امبو سعيدي واخرون، ٢٠١٩ : ١٨٨) . وقد اهتمت استراتيجيات التدريس الحديثة بالتطورات الحديثة لنظريات التعلم والتعليم التي تهتم برفع مستوى الحس العلمي والفكري للطلبة وتنمية التفكير بأنماطه المختلفة وتنمية مختلف المهارات والتدريب عليها .(ابراهيم،٢٠١٨: ٧٥). ممارسة الحس العلمي كجزءً لا يتجزأ من الممارسات الحياتيّة التي يكتسبها المتعلم من خلال التدريب والتجربة، حتى يبلغ مستوى من الإتقان والدقة والمرونة يمكّنه من التعامل بفاعلية مع مختلف المواقف التعليميّة والحياتيّة، وسرعة إنجاز المهام المطلوبة منه. ويُعد وجود هذه الممارسات مؤشراً واضحاً على توافر الحس العلميّ عند المتعلم، إذ يمكن الاستدلال عليه من خلال سلوكه وأدائه، لما لها من تأثيرات واضحة في الجوانب المعرفيّة والمهاريّة والوجدانيّة لشخصيته، اذ يقع على عاتق مدرس علم الأحياء دورٌ محوري في تنمية الحس العلمي عند المتعلمين، من خلال تصميم مواقف تعلمية نشطة تتيح لهم ممارسة مهارات التفكير العلميّ، والتعبير بحرية عن آرائهم، وقبول حلولهم المتنوعة في مواجهة المشكلات. كما يُشجعهم على استدعاء معارفهم السابقة، واحترام الرأي والرأي الآخر، مما يسهم في تعزيز الدافعية للتعلم وتنمية الاتجاهات الإيجابيّة نحو العلوم. إلى جانب ذلك، يُعنى المدرس بتنمية القدرات الانفعاليّة بوصفها جانباً مهماً من الحس العلميّ، ويتوجب عليه اعتماد اللغة العلميّة الصحيحة، وتطبيق المهارات

المعرفيّة والوجدانيّة للحس العلمي في تفاعله مع الطلبة. (الشحري،٢٠١١: ٥٠).ترجع إنَّ أهمية الحس العلميّ الى مساعدة الطلبة في معالجة المهام الموكلة لهم وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع، ونلحظ أثرها يمتد طوال حياته، ويستطيع أن يُعدل تعديلاً قصدياً وأن يتغلب على نواحي القصور في أدائه الذهنيّ والمعرفيّ، مما ينمي عند الطالب المثابرة وتحمل المسؤولية والاستقلالية والترويّ، ويكسبه ثقة بنفسه وتقديره لذاته ودقة في الأداء والإدراك المعرفي والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية. (المسعودي والسعدي، ٢٠٢٣ : ٧٦ – ٧٧)وتُعد المرحلة المتوسطة ذات أهمية لما تشهده هذه المرحلة من تطور كبير في قدرتها على استيعاب المعلومات واكتسابها مقارنة بالمراحل السابقة. فضلا عن إنها نقطة تحول جوهرية في حياة الطالب، فيميل الطالب خلالها إلى فهم العلاقات بين الأشياء بشكل أفضل، مما يسهم في نمو بنيته المعرفية ومهاراته العقلية إلى مستويات أعلى مما كانت عليه في مراحل التعليم السابقة.(سبيتان، ٢٠١٠ : ٢٦)

وفي ضوء ذلك، يمكن بيان أهمية البحث بالملاحظ الآتية:

١- قد تساعد هذه الاستراتيجية بتنمية الحس العلميّ مما يرفع مستواهم العلميّ في مادة علم الاحياء.

٢- قد يساعد البحث الحالي المدرسين في توظيف استراتيجية تسلسل الاجابات في تدريس موضوعات علم الاحياء بطريقة أكثر فاعلية.

٣-على حد علم الباحثان،يعد البحث الحالي الأول محليا، يتناول اثر استراتيجية تسلسل الاجابات في الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء .

هدف البحث Aims of Research

التعرف على اثر استراتيجية تسلسل الاجابات في الحس العلمي لطلاب الصف الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء.

فرضية البحث The Research Hypotheses

لغرض التحقق من هدف البحث وضع الباحثان الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً (لاستراتيجية تسلسل الاجابات)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقاً للطريقة الاعتيادية في الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء.

حدود البحث Limitation of the Research

يقتصر البحث الحالي على الآتي:

١. الحد البشري: طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الحكومية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى.

٢.الحد المكاني: متوسطة الجوادين للبنين احدى المدارس المتوسطة الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى.

٣. الحد الزماني: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦)

٤. الحد المعرفي: (الفصل الأول)و(الثاني) و(الثالث) و(الرابع) من كتاب علم الاحياء للصف الثاني المتوسط المقرر من وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج، الطبعة الخامسة المنقحة، لسنة ٢٠٢٣م.

تحديد المصطلحات Definition of Terms

١- استراتيجية تسلسل الاجابات : Answer sequencing strategy

عرفها امبو سعيدي واخرون،(٢٠١٩) : تشجيع الطلبة بالاجابة على الأسئلة المطروحة من قبل المدرس والمرتبطة مع بعضها بشكل متسلسل اذ تستعمل من أجل تعزيز فهم الطلاب للمفهوم العملي وتحثهم على المشاركة بأنفسهم بشكل فعال ونشطا داخل غرفة الصف وتتلخص بـ (الاجابة الصحيحة و الاجابة النصف صحيحة و الاجابة المخطئة) (امبوسعيدي واخرون، ١٨٨:٢٠١٩)

- **التعريف النظري** : يتبنى الباحثان تعريف (امبو سعيدي واخرون ٢٠١٩) تعريفاً نظرياً.
- **التعريف الاجرائي** : إستراتيجية تعليمية تتضمن مجموعة من الإجراءات التي تستخدم لمساعدة طلاب الصف الثاني المتوسط المجموعة التجريبية لمساعدتهم في تعلم مادة علم الاحياء والتي ينفذها الباحثان لتحقيق أهداف الدرس والتي يسال فيها سؤالا ويتم اختيار إحد الطلاب للإجابة عن الأسئلة المطروحة بشكل متسلسل ويُطلب من الطلاب الأخرين التصويت على الإجابة باستخدام ثلاثة اختيارات هي(صحيحة، نصفها صحيحة، غير صحيحة).

٢-الحس العلمي :

- **الزعيم (٢٠١٣)**: بأنه "الانشطة العقلية التي يمارسها الطلبة بطريقة معرفية ووجدانية، بناء الى الادراك والفهم وصولاً الى تحقيق الهدف المنشود".(الزعيم، ٢٠١٣: ٩)
- **(محمد وزوين،٢٠١٦) بأنه:** قدرة التلميذ على التعبير عن أفكاره ووعيه بما يدور في ذهنه من عمليات مما يمكنه من تفسير الظواهر الكونية المحيطة به ويستدل عليه من خلال الممارسات التي يقوم بها التلميذ.(محمد وزوين، ٢٠١٦ :٢٩٧)
- **التعريف الإجرائي** : انشطة عقلية تقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب(الثاني المتوسط) في مقياس الحس العلمي، والذي تضمن مجالين الأول معرفي ويتكون من اربعة جوانب هي: (اولاً: ربط الخبرات السابقة بالحاضر، ثانياً : التفكير في التفكير، ثالثاً : التحدث

بلغة علمية، رابعاً: التنظيم الذاتي للمعرفة العلمية والمجال الثاني وجداني يتكون من اربعة جوانب هي: (اولاً : حب الاستطلاع العلمي وثانياً : المثابرة وثالثاً : إدارة وتنظيم الوقت ورابعاً : احتياط الامن والأمان،والذي اعده الباحث لهذا الغرض.

استعراض المراجع Literature review

استراتيجية تسلسل الاجابات Answer sequencing strategy

الاستراتيجية تتلخص على قيام الطلاب بالجواب على أسئلة مقدمة من قبل المدرس متصلة مع بعضها بشكل متتابع و تبدأ أولآ بطرح المدرس سؤالا على ألصف ثم يختار أحد الطلاب للجواب بعدها يطلب من باقي الطلاب ألتصويت على الاستجابة في ما أذا كانت الاستجابة صحيحة أو الاستجابة تكون نصف صحيحة أو الاستجابة غير صحيحة.

هدف الاستراتيجية:

تهدف الاستراتيجية الى اشراك أكبر عدد ممكن من الطلاب، كما تطور لديهم القدرة على اتخاذ القرار .

وقت تطبيق الاستراتيجية

تطبق في أي مرحلة وأي وقت يلاحظه المدرس ملائما من الحصة.

متطلبات تطبيق الاستراتيجية

لا تتطلب الى شيء، أو يمكن للمدرس استعمال كرة اسفنجية او مطاطية تجعل الفكرة أكثر اثارة و أكثر استمتاع لدى الطلاب.

خطوات تطبيق الاستراتيجية:

١- يجهز المدرس السؤال او الأسئلة التي سيلقيها على الطلاب.

٢- يلقي المدرس السؤال على الطلاب ثم يطلب من أحدهم ألاجابة عليه.

٣- يطلب المدرس من باقي طلاب الصف التصويت على الاستجابة، اذا كانت الاستجابة صحيحة أو صحيحة جزئيا أو غير صحيحة.

٤- اذا كانت الاستجابة المقدمة من الطالب الموجه اليه السؤال أولا غير صحيحة، فأن المدرس يختار أحد الطلاب الذين قالوا انها غير صحيحة ثم يطلب منه تصحيح ألاجابة، و أذا قدم الاجابة الصحيحة يلقي المدرس سؤالا جديدا على باقي الطلاب، أما اذا كانت اجابته نصفها صحيح يختار أحد الطلاب من الذين صوتوا بأن الاستجابة نصفها صحيحة ويطلب منه تكملة النصف الآخر من الاستجابة لتصبح صحيحة كليا ثم يلقي المدرس بعد ذلك سؤال جديد على طلاب الصف المتبقين. اما اذا كانت استجابة الطالب الموجه اليه السؤال صحيحة، فأن المدرس يختار طالبا آخر من الذين قالوا انها صحيحة، ويلقي عليه سؤالا جديد.(امبو سعيدي واخرون ٢٠١٩ :١٨٩)

اهمية استراتيجية تسلسل الإجابات:

١- مراعاة الفوارق الفردية بين الطلاب.

٢- تحفز على اشتراك جميع الطلاب بمستوياتهم المختلفة.

٣- تحفز على التعاون و المشاركة بين الطلاب .

٤- يحقق الطلاب أغراض التعلم المطلوبة بالرغم من تباين مستوياتهم.

٥- يستطيع الطلاب في الاستجابة على الأسئلة بحسب استيعابهم للمادة و بحسب مستوياتهم.(امبو سعيدي، ٢٠١٠: ١٠٤)

دور المدرس في استراتيجية تسلسل الاجابات:

دور المدرس يتلخص الاتي:

١- مرشدا وموجها في المواقف التعليمية في الحصة.

٢- التحضير والتخطيط الجيد للإجابات العلمية.

٣- تعيين الاجابة الصحيحة التي تتناسب مع ما ينص عليه مضمون السؤال

٤- المتابعة الدقيقة للطلاب خلال قيامهم بالاستجابة عن تلك الاسئلة.

٥- مدى قابلية الطلبة لاستعمال الوسائل العلمية المنوعة. (امبو سعيدي، ٢٠١٠ : ١٠٥)

الحس العلمي Scientific Sense

مفهوم الحس العلمي

من الانشطة الذهنية التي تسمح للمتعلم بالتواصل مع العالم المحيط به بفعالية حسب رغباته واهدافه ومشاريعه هو الحس فهو من أفضل الانشطة الذهنية التي يزاولها المتعلم في حياته اليومية بصورة تلقائية عندما تقابله مشكلة ما، الا أن تلك الممارسات تتباين من متعلم لأخر حسب تمكنه لمهاراته التي سبق ان درسها فممارسات الحس مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الفرد ويتمرن عليها حتى يصل الى مستوى الضبط والاتقان في تصدي المواقف المختلفة وسرعة إتمام للمهام الموكل بها. (الشحري،٢٠١١:٧٤)

أهمية الحس العلمي لدى المتعلم:

١.مساندة المتعلم على فهم المشكلات التي تقابله في حياته اليومية وعلاجها واتخاذ القرارت المناسبة بصورة أفضل وأسرع.

٢.يعمل على تطوير مهارات التفكير والانشطة الذهنية بحيث يكون المتعلم قادرا على استعمال عاداته الذهنية

٣.تنمية الاداء العقلي للمتعلم

٤.زيادة ثقة المتعلم بذاته .

٥.التدريب على المرونة في التفكير .

٦.مساعدة المتعلم على الاتصال باستعمال لغة العلوم بما تشمله من رموز ومصطلحات (مازن،٢٠١٣: ٤٦١)

مجالات الحس العلمي

اولاً: المجال المعرفي:

١.**ربط الخبرات السابقة بالحاضر** :هو مقدرة الطلاب على استخراج المعنى من خبرة ما والمضي قدماً ومن ثم تنفيذه على موقف جديد والربط بين فكرتين متباينتين، ومن ثم مقدرة الطلاب على نقل الخبرة وتوظيفها في جميع مجالات حياته المختلفة في، ضوء الاقوال والأفعال الدالة. (العوفي والحميدي،٢٠١٠ , ١٠٨)

٢.**التفكير في التفكير** :هو معرفة الطلاب لعملياته المعرفية او نتاجاتها او اي شيء متعلق بها، والتفكير في التفكير بسهولة هو ان نكون على درايه بتفكيرنا اثناء انجاز مهام بسيطة واستعمال هذا الوعي لضبط ما نفعله. (محمود، ٢٠٠٦، ٧٤).

٣.**التحدث بلغة علمية:** القدرة على اعتماد مهارات التفكير وعمليات العلم خلال الحوار العلمي وتغيير المفاهيم السائدة غير المضبوطة بالمفاهيم العلمية. (ابوالوفا،٢٠٢٢،٤٩)

٤.**التنظيم الذاتي للمعرفة العلمية** : مهارة يستعملها الطلاب عندما يكون على علم بمقدوره على التحكم في أفعاله وميوله واهتماماته نحو التعلم، ولها مهارات فرعية هي(الإلتزام بانجاز مهمة التعلم –الإتجاه الإيجابي، نحو مهمة التعلم –الإنتباه الذي يسيطر على الطلاب لمطالب مهمة التعلم).(علي،٢٠٠٩،٨٠).

ثانياً: المجال الوجداني:

١.**حب الاستطلاع العلمي** :هو الرغبة في، البحث عن المعرفة، ويرتبط ارتباطا وثيقاً بالتخيل لان التخيل يمكن الطلاب من المضي بعيداً عن حقيقة الاشياء للبحث عن حلول حديثة للمشكلات. (محمود، ٢٠٠٦: ١١٩)

٢.**المثابرة:** وتعني ممارسة الواجبات التعليمية الصعبة، والاصرار على انجازها، وعدم الاستسلام حتى البلوغ الى الغاية المراد تحقيقها واتباع الطلاب لاساليب اخرى لحل المشكلات التي تعترضهم حتى اتمام المهمة المطلوبة. (عدس، ٢٠٠٠ :٧١)

٣.**إدارة وتنظيم الوقت:** وتعني استطاعة الطلاب على تحديد الغايات، وتنظيم وتوجيه و تخطيط معلوماته العلمية وسلوكياته والسياق الذي يجرى فيه التعلم من أجل تحقيق تلك الغايات، وذلك بتقسيمها ووضعها،في جدول زمني وليس السير بعشوائية، ومن خلاله يمكن إتمام الواجبات القصيرة السريعة أولا، ثم التحرك إلى الواجبات الأطول، أو إتمام الواجبات البسيطة ثم المعقدة، أو المعجلة قبل المؤجلة، وهكذا.(قريشى، ٢٠١٦، ١٠١)

٤.**احتياط الامن والأمان** : أي مراعاة أسس السلامة و الأمان من أجل الوصول إلى المعرفة العلمية، وتجنب الخطر، الحذر خلال التعامل مع المعدات أو الأجهزة وتطبيق التجارب العلمية، والحفاظ على الذات وعلى الآخرين عند تطبيق الأنشطة العلمية. (Driver 2015: p358)

معوقات نمو الحس العلمي

١.ضعف الادراك و الدافعية للطلاب، فضلا عن الخلفية المعرفية الناقصه.

٢.الوسط التعليمي غير الغني بالأنشطة العلمية

٣.تشتت تركيز الطلاب وتجربتهم المحدودة اضافة الى صعوبة استرجاع المعلومات من الذاكرة بعيده المدى.

٤.ضعف اداء التدريس للمدرس وانعدام الحس العلمي ايضا، فكيف يمكنه ترسيخ ممارسات اذا كان هو يفقدها. (الشحري، ٢٠١١ :٢٤٢)

دور المدرس في بناء الحس العلمي

١.تعدد الاساليب التدريسية، وتوظيفها مع اتاحة الفرصة لمشاركة الطلاب.

٢.عرض الأنشطة العلمية بأكثر من صورة وبطريقة متدرجة في التعقيد.

٣.تقويم مسارات تفكير الطلاب إذا كانت خاطئة، وتعزيزها إذا كانت صحيحة، لحل المشكلات.

٤.طرح مشكلات ذات نهايات مفتوحة تثير تفكير الطلاب.

٥.تشجيع الطلاب على المشاركة في العمل الجماعي و المناقشة.

٦.إيجاد ارتباط بين المعارف العلمية السابقة والمعارف العلمية الجديدة.

٧.تنمية الثقة لدى الطلاب وتوفير فرص تجارب ناجحة.

٨.تنوع اساليب و أدوات تقويم الطلاب.(محمد،ك،٢٠١٧:٢٦)

دراسات تناولت استراتيجية تسلسل الإجابات

جدول(١) الدراسات التي تناولت استراتيجية تسلسل الإجابات

ت	الباحث والسنة والمدينة	الهدف	المرحلة/ العينة	اداة البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	مهدي، ٢٠٢٢، العراق	التعرف على اثراستراتيجية تسلسل الإجابات في تحصيل طلاب الصف الرابع الادبي في مادة التاريخ الحضارة العربيةالاسلامية	طلبة الصف الرابع الادبي قضاء الخالص بواقع(٥٢) طالباً.	اختبار التحصيل	الحقيبة الاحصائية Spss	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة

						الضابطة
2	الحميدي، ٢٠٢٤، بغداد	التعرف على فاعلية استراتيجية تسلسل الاجابات في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتفكيرهم المنطقي	طلاب الصف الثاني المتوسط الرفاعي بواقع (٧٠) طالباً.	١-اختبار التحصيل ٢-اختبار التفكير المنطقي	الحقيبة الاحصائية Spss	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة

دراسات تناولت الحس العلمي

الجدول(٢) الدراسات التي تناولت الحس العلمي كمتغير تابع

ت	الباحث والسنة ومكان الدراسة	الهدف	المرحلة / العينة	اداة البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
١	علي، ٢٠٢٤، العراق	التعرف على أثر انموذج بيركنز وبلايث في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء والحس العلمي لديهن	طالبات الصف الثاني المتوسط في مدرسة تابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى بواقع (٦٢) طالبة.	١- اختبار التحصيل ٢- مقياس الحس العلمي	الحقيبة الاحصائية Spss	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل والحس العلمي
٢	السليمان، ٢٠٢٥، سوريا	التعرف على درجة امتلاك تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لأبعاد الحس العلمي في مادة العلوم من وجهة نظر المعلمين في مدينة حماه	معلم ومعلمة في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدينة حماه بواقع (٢٨٨) معلم و معلمة .	مقياس الحس العلمي	الحقيبة الاحصائية Spss	درجة امتلاك التلاميذ لابعاد الحس العلمي متوسطة

منهجية البحث Methodology

منهج البحث :اعتمد الباحثان المنهج التجريبي، لأنه أكثر ملاءمة لطبيعة بحثهم

التصميم التجريبي : أعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتي البحث المستقلتين المتكافئتين المتمثلتين بـ (المجموعة التجريبية التي درست وفق إستراتيجية تسلسل الاجابات، والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية)، وكما موضح في الجدول

جدول (٣)التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجموعتين (التجريبية والضابطة)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاداة
التجريبية	١) التحصيل السابق ٢) العمر الزمني محسوباً بالأشهر ٣) اختبار المعلومات السابقة في مادة علم الاحياء ٤) اختبار الذكاء لرافن	استراتيجية تسلسل الاجابات	التحصيل	١)اختبارالتحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث بطلاب الصف الثاني المتوسط الذين يدرسون في المدارس المتوسطة والاساسية والثانوية الحكومية للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦) م في محافظة بغداد المديرية العامة لتربية الرصافة الأولى،عدا مدارس المتميزين والمتفوقين

عينة البحث:

لغرض تطبيق التجربة تم اختيار عينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة (الجوادين للبنين)، اذ قام الباحثان باختيارها قصدياً، وبعد حصول الباحثان على كتاب من المديرية العامة للتربية في بغداد الرصافة الأولى لتسهيل المهمة، تم اختيار احدى الشعبتين بالطريقة العشوائية* لتمثل المجموعة التجريبية و الشعبه الأخرى المجموعة الضابطة علما ان عدد الشعب اربع، فمثلت شعبة (ب) المجموعة التجريبية التي سوف تدرس باستراتيجية تسلسل الإجابات بعدد (٤٠) طالب، وتم ابعاد الطلاب الراسبين وكان عددهم (٦)طالب، وبذلك اصبح العدد (٣٤) ومثلت الشعبة (أ) المجموعة الضابطة التي سوف تدرس بالطريقة الاعتيادية، وكان عددهم (٣٨) طالب، وتم ابعاد الطلاب الراسبين وكان عددهم (٤)، وبهذا اصبح العدد (٣٤) طالب فبلغ عدد عينة البحث (٦٨) طالب من مجموعتي البحث، وقام الباحثان بإبعاد الطلاب الراسبين من نتائج البحث، لامتلاكهم معلومات إضافية عن المواضيع التي سوف تدرس في مدة التطبيق للحفاظ على سلامة التجربة وضمان التكافؤ

إجراءات الضبط

قبل البدء بإجراء التجربة عمد الباحثان الى ضبط المتغيرات أو العوامل الدخيلة التي قد تؤثر في سلامة تطبيق التجربة من حيث دقة نتائج البحث وصدقها كما يأتي:

١ - السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : Internals Validity Experimental Design

حيث أجرى الباحثان تكافؤاً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات الآتية: (التحصيل السابق،العمر الزمني بالأشهور، واختبار المعلومات السابقة في مادة علم الاحياء، والذكاء) وتبين ان المجموعتين متكافئتين..

٢- السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:

تم ضبط بعض المتغيرات الدخيلة،التي يعتقد الباحثان انها قد تؤثر في سلامة التجربة وفيما يأتي عرض لهذه المتغيرات (التدريس- المادة الدراسية- المدة الزمنية- الحصص الاسبوعية- سرية التجربة- الاندثار التجريبي (انقطاع بعض أفراد العينة)- الظروف الفيزيقية- العمليات المتعلقة بالنضج)

متطلبات البحث

١- المادة العلمية:

قام الباحثان بتحديد الموضوعات التدريسية التي سيقوم بتدريسها لطلاب مجموعتي البحث وشملت الفصول الأربعة الأولى من كتاب علم الاحياء للصف الثاني المتوسط المقرر من وزارة التربية المديرية العامة للمناهج، الطبعة السابعة، لسنة (٢٠٢٥م).

٢- الأغراض السلوكية

قام الباحثان بصوغ (٢١٥) غرضاً سلوكياً، واعتمد الباحثان في صوغ الاغراض السلوكية تصنيف بلوم ضمن المجال المعرفي موزعة بذلك على المستويات الأربعة (التذكر، والاستيعاب، و التطبيق، والتحليل) .

٣- الخطط التدريسية

ولتحقيق غرض البحث أعد الباحث (١٩) خطة تدريسية لتدريس كل من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ضوء محتوى الفصول الاولى (الاول والثاني والثالث والرابع) من كتاب علم الاحياء للصف الثاني المتوسط، الطبعة السابعة، للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦). وتم تضمينها الأغراض السلوكية المستنبطة منه. اذا كانت الخطة التدريسية للمجموعة التجريبية وفقاً لاستراتيجية تسلسل الاجابات، والخطة للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية. وتم عرض أنموذجين من الخطط التدريسية على السادة المحكمين . لبيان آرائهم ومقترحاتهم وتعديلاتهم .

اداة البحث:وقد أعد الباحثان مقياس الحس العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط في مجموعتي البحث متبع الخطوات التالية في الإعداد:

١.تحديد الهدف من المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس مدى امتلاك طلاب الصف الثاني المتوسط لمجالات الحس العلمي المعرفية والوجدانية .

٢.تحديد مجالات المقياس:

بعد اطلاع الباحثان على عدد من الدراسات التي تناولت الحس العلمي و على الأدبيات التربوية المتعلقة به، اعتمد الباحثان على المجالات التي حددها، دراسة (علي، ٢٠٢٤) ودراسة (السليمان، ٢٠٢٥)، التي تضمنت مجالين (معرفي ووجداني).

٣.صياغة فقرات المقياس بصيغته الأولية:

قام الباحثان بصياغة (٤٣) فقرة بشكل متساو نسبياً من حيث العدد فالمجال المعرفي تكون من(٢١) فقرة،وتكون المجال الوجداني من (٢٢) فقرة يجيب الطالب عنها وبحسب البدائل الموجودة

وعند اعداد فقرات المقياس راع الباحثان ما يأتي :

أ- استعمال عبارات مفهومه وقصيرة

ب – تعبر كل فقرة من فقرات المقياس عن فكرة واحدة تكون مناسبة للفئة العمرية .

ج – ترتبط جميع الفقرات بمادة الاحياء فقط

جدول (٤)توزيع فقرات المقياس ضمن المجالين (المعرفي والوجداني) بصيغته الأولية

المجال	المهارات	الفقرات التي تنتمي اليه
المجال المعرفي	ربط الخبرات السابقة بالحاضر	٦
	التفكير في التفكير	٥
	التحدث بلغة علمية	٥
	التنظيم الذاتي للمعرفة العلمية	٥
المجال الوجداني	حب الاستطلاع العلمي	٥
	المثابرة	٥
	إدارة وتنظيم الوقت	٦
	احتياط الامن والأمان	٦
المجموع	٨	٤٣

٤.تعليمات المقياس:

تضمنت تعليمات المقياس جزئين:

أ- تعليمات الإجابة:

وضع الباحثان تعليمات خاصة وواضحة لكيفية الإجابة عن فقرات مقياس الحس العلمي وقبل الاجابة لابد من قراءة الفقرة جيداً ولا توجد اجابة صحيحة واخرى خاطئة وانما الاجابة تكون بما تنطبق أو تعبر الفقرة عن رأيك وتكون الاجابة عن جميع الفقرات وقد اعطي مثال توضحي للطلاب.

ب- تعليمات تصحيح مقياس الحس العلمي:

تم وضع معيار لتصحيح مقياس الحس العلمي وقد اتبع (ليكارت الثلاثي) اذ تم وضع أمام كل فقرة ثلاثة بدائل هي (تنطبق عليّ، وتنطبق عليّ أحياناً، و لا تنطبق عليّ) وبذلك تتراوح الدرجات التي يحصل عليها المستجيب عن كل فقرة بين (٣ - ١) درجة وتتدرج من (٣) درجات للبديل تنطبق علي و (٢) درجات للبديل تنطبق علي احيانا ودرجة واحدة للبديل لا تنطبق علي، ولضمان صدق الإجابة وجديتها استخدم الباحثان فقرات كاشفة لمعرفة صدق إجابة الطلاب، وقد تضمن المقياس (٣)فقرات كاشفة هي(٤٣،٣٧،٦)، وبذلك تكون الدرجة القصوى التي يحصل عليها الطلاب (١٢٠)درجة والدرجة الصغرى (٤٠)درجة.

٥.صدق المقياس:

عمد الباحث إلى التحقق بنوعين من أنواع الصدق:

أ- الصدق الظاهري:

تم التحقق من الصدق الظاهري لمقياس الحس العلمي من خلال عرضه على عدد من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم وعلم النفس والقياس والتقويم ، واعتمد معيار قبول الفقرة على النسبة المئوية بنسبة اتفاق (٨٠%) فما فوق لصلاحية فقرات المقياس وفي ضوء آراء المختصين تم تعديل بعض الفقرات، وبذلك فان المقياس يتمتع بالصدق الظاهري.

ب- صدق البناء :

قد تحقق الباحثان من صدق البناء لمقياس الحس العلمي ،اذ استعمل الباحثان درجات العينة الاستطلاعية المستعملة في التحليل الاحصائي للمقياس

٦-صلاحية المقياس:

أ- التطبيق الاستطلاعي الأول لمقياس الحس العلمي:

طبق الباحثان المقياس يوم الاحد المصادف ٤/ ١/ ٢٠٢٦ على عينة عشوائية مكونه من (٣٠) طالبا من مدرسة (متوسطة غزة للبنين)، وقد لوحظ أن فقرات المقياس وتعليماته كانت واضحة اذ لم يوجه للباحثان أي سؤال،اذ تم تسجيل الوقت المستغرق للإجابة كان (٤٠) دقيقة، من خلال حساب (متوسط زمن الإجابة) المستغرق لأول خمس طلاب وآخر خمس طلاب للإجابة عن فقرات المقياس.

ب- التطبيق الاستطلاعي الثاني:

بعد التأكد من وضوح فقرات مقياس الحس العلمي والتعليمات، وتحديد الوقت المحدد له، طبق الباحثان على عينة استطلاعية ثانية على طلاب الصف الثاني في مدرسة (متوسطة الشروق للبنين في يوم الاثنين المصادف (٢٠٢٦/١/٥) مكونة من (١٠٣) طلاب وتم تصحيح إجابات العينة، إذ تم اختيار عينة بنسبة (٢٧ %) من أعلى درجة لتمثل المجموعة العليا، و(٢٧%) من أدنى درجة لتمثل المجموعة الدنيا .

٦. التحليل الاحصائي لفقرات المقياس:

بعد اجراء التطبيق الاستطلاعي الثاني، حُللت المجوعتان العليا والدنيا إحصائياً لإيجاد الاتي:

أ- القوة التمييزية لفقرات المقياس:

اذ تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات المقياس باستخدام (t-Test)، أذ اتضح إن القوة التمييزية للفقرات يتراوح بين (٢.٣١٢-٧.٨٤٩)، لذا تعد فقرات المقياس جميعها مقبولة، وتكون جيدة، إذا كان معامل تميزها (0.20) فأكثر.

ب- ثبات مقياس الحس العلمي:

قام الباحثان بحساب ثبات المقياس باعتماد معادلة (الفاكرونباخ)، إذ بلغ الثبات (٠.٨٩)، وهو معامل ثبات جيد إذا كانت قيمة معامل الثبات من (٠.٦٧) فما فوق.

٧. مقياس الحس العلمي بصورتهِ النهائية:

بعد ان تم التحقق من الخصائص السايكومترية لمقياس الحس العلمي، أصبح بصورته النهائية جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) .

إجراءات تطبيق التجربة:

١- تطبيق التجربة:

طبق الباحثان تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول من السنة الدراسية ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ وكما يلي :

باشر الباحثان في متوسطة الجوادين للبنين في يوم الموافق ٢٠٢٥/٩/٢١بالاتفاق مع إدارة المدرسة.بدأ الباحثان بتطبيق التجربة فعلياً على طلاب مجموعتي البحث في يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٥/١٠/١ اذ حرص الباحثان على تدريس مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وفقاً للخطط التدريسية المعدة لكل حصة دراسية وبواقع حصتين دراسيتين في الاسبوع لكل مجموعة، وانتهت في يوم الاحد الموافق ٢٠٢٦/١/١١ من الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

٢- تطبيق مقياس الحس العلمي:

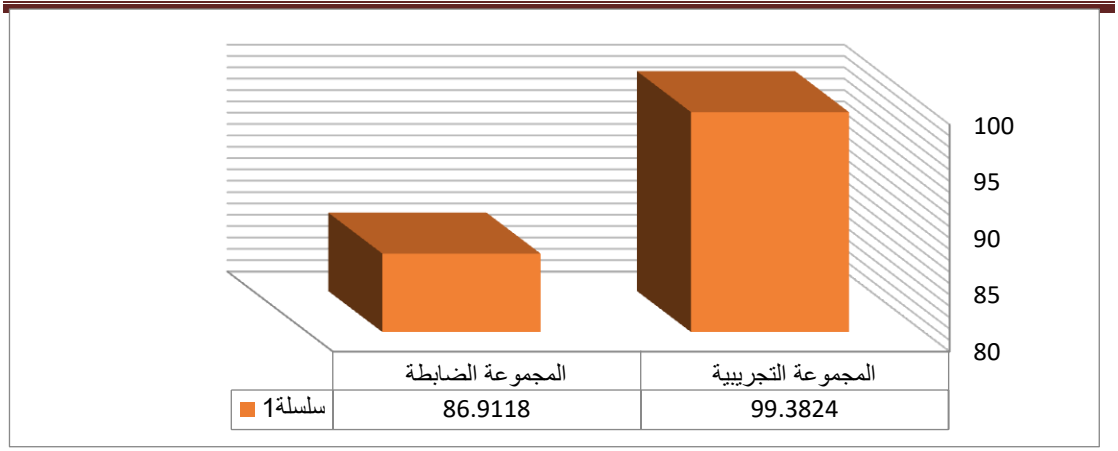
طبق الباحثان مقياس الحس العلمي في يوم الخميس المصادف ١/٨/ ٢٠٢٦، وبعد الانتهاء من تطبيقه، تم تصحيح إجابات طلاب مجموعتي البحث،

عرض النتائج:

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي نصت على انه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة علم الاحياء باعتماد استراتيجية (تسلسل الإجابات) و متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها باعتماد الطريقة الاعتيادية في مقياس الحس العلمي"، جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعتي البحث في مقياس الحس العلمي، وتبين عن طريق عملية تحليل الاستجابات بان المتوسط الحسابي لطلاب المجوعة التجريبية قد بلغ **(99.382)** وبانحراف معياري **(10.899)** اما المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة فقد بلغ **(86.911)** وبانحراف معياري **(10.675)**، وعند استعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين درجات مجموعتي البحث، وجد الباحثان أن القيمة التائية المحسوبة تبلغ **(4.766)** وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة **(2.00)** عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦٦)، تبين أن القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية، وهذا يعني أن هناك فرق ذو دلالة إحصائية في درجات مقياس الحس العلمي ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة،

الجدول (٥)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في مقياس الحس العلمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية (t-test)		مستوى الدلالة الإحصائية 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	34	99.382	10.899	66	4.766	2.00	دال احصائيا
لضابطة	34	86.911	10.675				



الشكل (١) تمثيل بياني للمتوسط الحسابي لدرجات مجموعتي البحث في مقياس الحس العلمي

لبيان حجم الاثر للمتغير المستقل استراتيجية (تسلسل الاجابات) في المتغير التابع (الحس العلمي)، اعتمد الباحثان قياس مربع (آيتا) لتحديد حجم أثر المتغير المستقل،

الجدول (٦)قيمة حجم أثر المتغير المستقل استراتيجية (تسلسل الاجابات) في متغير (الحس العلمي)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (t)	درجة الحرية	قيمة آيتا	قيمة (d)	حجم التأثير
استراتيجية (تسلسل الاجابات)	الحس العلمي	**4.766**	٦٦	**0.256**	**1.17**	كبير

قيمة (d) تعكس مقدار حجم الأثر البالغ (**1.17**)، بمعنى أن حجم التأثير كبير

تفسير النتائج

تبين من نتائج البحث، تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرِّسوا وفق استراتيجية (تسلسل الإجابات)، في الحس العلمي على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرِّسوا (بالطريقة الاعتيادية). ويمكن تفسير هذا التفوق في ضوء طبيعة الاستراتيجية وملاءمتها لمجالات الحس العلمي التي ذكرت سابقا ،كالاتي :

١. المجال المعرفي:

أ- ربط الخبرات السابقة بالحاضر:

يستحضر الطالب خبراتهُ السابقة للحكم على إجابات زملائه في احدى خطوات استراتيجية(تسلسل الإجابات).

ب- التفكير في التفكير

يتضح من خلال الخطوة الثالثة للاستراتيجية، تصويت الطلاب على الإجابات وتحليلها

ج- التحدث بلغة علمية

يرى الباحثان، أن إتاحة الفرصة لتعديل الإجابات(غير الصحيحة أو نصف الصحيحة)من قبل الطلاب.الامر الذي شجع على تغيير أفكارهم غير الدقيقة في ضوء النقاش العلمي

د- التنظيم الذاتي للمعرفة العلمية

يرى الباحثان،ان تسلسل الإجابات، والانتقال من إجابة إلى أخرى وصولاً الى الاجابة الصحيحة، ساعد الطلاب على ضبط تفكيرهم والتحكم في تعلمهم، الامر الذي عزز جانب(التنظيم الذاتي للمعرفة العلمية)، وأدى ذلك، الى رفع مستوى الحس العلمي عند الطلاب

٢.المجال الوجداني

أ- **حب الاستطلاع العلمي** يرى الباحثان، أن طبيعة الاستراتيجية القائمة على طرح الأسئلة، وتعدد المحاولات، وترقب الإجابة الصحيحة.هو الامر الذي أسهم في إثارة فضول الطلاب ودفعهم إلى البحث والمناقشة، مما نمّى جانب (حب الاستطلاع العلمي)، ورفع مستوى الحس العلمي اديهم .

ب- المثابرة

احدى خطوات الاستراتيجية هي التصويت بالاجابة (الصحيحة او نصف صحيحة او غير صحيحة)،يرى الباحث، ان عدم رفض الإجابة الخاطئة مباشرة، والتعامل معها كفرصة للتعلم،جعل الطلاب يتشجعون على الاستمرار في المحاولة وعدم الخوف من الخطأ، وذلك ما انعكس على تنمية المثابرة العلمية،وأسهم في رفع مستوى الحس العلمي لديهم.

ج- إدارة وتنظيم الوقت

تتطلب استراتيجية (تسلسل الإجابات)،التزام الطلاب بتسلسل زمني للإجابات والمناقشات داخل الدرس، مما ساعد ذلك على تنظيم الجهود العقلية وإنجاز المهام ضمن الوقت المحدد، وهو أحد مجالات الحس العلمي الوجدانية .

د- احتياطات الأمن والأمان

إن إحترام الآراء بالنقاش الجماعي المنظم، واعتماد الحوار العلمي بين الطلاب، أسهم ذلك في تعزيز وعي الطلاب بأهمية السلامة الفكرية والانضباط العلمي أثناء الأنشطة التعليمية،مما ادى الى تحسين الحس العلمي.

الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج البحث استنتج الباحثان :إن لاستراتيجية تسلسل الاجابات الأثر الإيجابي في رفع الحس العلمي لطلاب المجموعة التجريبية في مادة علم الاحياء مقارنة مع طلاب المجموعة الضابطة.

التوصيات Recommendations

في ضوء النتائج التي توصل اليها هذا البحث يوصي الباحثان بالآتي::

١- ضرورة اعتماد المدرسين لاستراتيجية تسلسل الاجابات في تدريس مادة علم الاحياء للمرحلة المتوسطة.

٢- إقامة دورة تدريبية وبرامج تدريسية لمدرسي مادة علم الاحياء لغرض تزويدهم بالاستراتيجيات التدريسية الحديثة بشكل عام وباستراتيجية تسلسل الإجابات بشكل خاص للانتفاع منها. لكون الطريقة الاعتيادية أصبحت لا تتناسب في ظل التطورات الحديثة.

٣- إدخال استراتيجية تسلسل الإجابات ضمن إستراتيجيات التعلم النشط في دليل مدرس علم الاحياء والتأكيد على فلسفتها وأهدافها وآثارها الإيجابية وخطوات تدريسها.

٤- الإفادة من مقياس الحس العلمي المعد وتهيئة البيئة المناسبة لتطبيقه.

المصادر

- إبراهيم،هيثم صالح .(٢٠١٨). *طرق واساليب التدريس الحديثة*.عمان.دار الرضوان .
- ابوالوفا،علي ايمن علي.(٢٠٢٢). *فاعلية نمطين من القصص الرقمية في تدريس العلوم لتصويب التصورات البديلة وتنمية الحس العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس في فلسطين*.(رسالة ماجستير) .جامعة الأقصى.
- امبو سعيدي، عبد الله بن خميس،البريدية،عزة بنت سيف،الحوسنية،هدى بنت علي.(٢٠١٩). *استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال ٢٠٠ فكرة تدريسية مع الامثلة التطبيقية*.عمان. دار الميسرة
- أمبوسعيدي، عبدالله بن خميس. (٢٠١٠).*مدى شيوع ملامح التعليم البنائي في تحصيل مادة العلوم للصف الحادي عشر من وجهة نظر الطلبة وعلاقته ببعض المتغيرات. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية .٧* (١).١-٢٥ .
- الحميدي، فهد سلمان .(٢٠٢٤).*فاعلية استراتيجية تسلسل الإجابات في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتفكيرهم المنطقي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)جامعة سومر .
- الحيلة،محمد محمود.(٢٠٠١). *اساسيات تصميم وانتاج الوسائل التعليمية*.عمان.دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الزعيم، هبة الله عبد الرحمن.(٢٠١٣). *فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة*. (رسالة ماجستير).الجامعة الاسلامية كلية التربية.
- السامراني، مهدي صالح .(٢٠٠٩). *أسباب ضعف طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء . المجلة العراقية للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية. ١* (٢) .
- سبيتان، فتحي ذياب.(٢٠١٠). *ضعف التحصيل الطلابي المدرسي الاسباب والحلول*.الاردن. دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

- السليمان،خديجه محمد.(٢٠٢٥). *درجة امتلاك تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لأبعاد الحس العلمي في مادة العلوم من وجهة نظر المعلمين في مدينة حماه.مجلة جامعه حمص*.٤٧(٢)١١-٦٦ .
- الشحري، ايمان علي محمود. (٢٠١١). *فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية. (فكر جديد لواقع جديد، ٦-٧ من سبتمبر)*. الجمعية المصرية للتربية العلمية.
- عدس، محمد عبد الرحيم.(٢٠٠٠). *المدرسة وتعليم التفكير*. الأردن.دار الفكر للنشر.
- علي، وائل عبد الله محمد.(٢٠٠٩). *فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*. ٢ (١٥٣).٤٥-٩٨.
- علي،اسماءرعد.(٢٠٢٤).*أثر انموذج (بيركنز وبلايث) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء والحس العلمي لديهن*.(رسالة ماجستير).جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم.
- العوفي، عيسى سعد، والجميدي، عبد الرحمن علوي .(٢٠١٠).*القاموس العربي الأول لمصطلحات علوم التفكير*.عمان. مركز ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.
- الفتلاوي، فاطمة عبد الأمير، وحسين صاحب. (٢٠١٨).*أسباب ضعف التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة من وجهه نظر المدرسين والطلبة، مجلة السبطين*.كربلاء المقدسة. ٢(١٢).
- قريشي، محمد الصالح. (٢٠١٦). *حتمية وضع ضوابط ناظمة لسلوك الباحث العلمي*.جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة. الجزائر.
- مازن،حسام الدين محمد. (٢٠١٣). *الحس العلمي من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية.المجلة التربوية*. ١ (٣٤) . ٤٥٧ - ٤٦٦ .
- محمد، كريمة عبد الله.(٢٠١٧). *وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي. مجلة التربية العلمية*.٢٠ (١).١-٤٩.
- محمد، نجلاء، وزوين، سهى، (٢٠١٦). *فاعلية وحدة مقترحة في العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة على الدراسات البينية في تنمية مهارات التفسير والحس العلمي والجغرافي لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي. مجلة كلية التربية بأسيوط*، ٣٢ (٤) .٢٩١ - ٣٤٨ .

• محمود،صلاح الدين عرفة .(٢٠٠٦). *تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. القاهرة.عالم الكتب.

• المسعودي، محمد حميد مهدي والسعدي،هدى محمد علي جواد .(٢٠٢٣). *رمزية التدريس في ضوء التعلم والتعليم والمنهج والمقررات والقياس والتقويم وتطبيقاتها الحديثة*. عمان.دار المنهجية للنشر والتوزيع.

• مهدي، قاسم اسماعيل. (٢٠٢٢) .*اثر استراتيجية تسلسل الاجابات في تحصيل طلاب الصف الرابع الادبي في مادة التاريخ الحضارة العربية الاسلامية، مجلة العلوم الاساسية جامعة ديالى*.٣ (١٣) ١١٩ - ١٤١

* Abbood, S. A. A. (2023a). Instructional Design According to the Repulsive Learning Model and its Impact on the Achievement of Chemistry and Lateral Thinking for Third-Grade Intermediate Students. International Journal Emerging Technologies in Learning, 18(3), 23- 37

*Abbood, S. A. A. (2023b). A Training Program According to Interactive Teaching Strategies and its Impact on Achievement and Creative Problem Solving for Fourth-Grade Preparatory Students in Chemistry. International Journal Emerging Technologies in Learning, 18(4), 50-65 .

*Ahmed, S. D. (2020). The impact of fishbone strategy in the achievement of chemistry and visual thinking among the seven grade students. Utopía y Praxis Latinoamericana, 25(1), 305-314 .

* Ahmed, S. D., & Aziz M. S. (2018). The Effect of Cognitive Modeling Strategy in chemistry achievement for students. Opción, 34(17), 498-520 .

*Yousif, J. F. (2019). The effectiveness of employing the molecular representation strategy in the development of information Generation skills in the chemistry of second grade students in Intermediate School. Opción, 35(89), 2899-2921 .

*Yousif, J. F., & Mahmood, R. I. (2020). Effect of Hot Chair Strategy on the Acquisition of Second-Grade Middle Class Students. Utopíay Praxis Latinoamericana, 25(1),pp. 545-564 .

*Driver, R. (2015). *making sense of secondary science: research in to children's ideas*, London, New York: Rout ledge, Taylor and Francis Group.