African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 2, Issue 3, July-September 2023, Page No: 106-134
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2022: 1.04 SJIFactor 2023: 5.58 ISI 2022-2023: 0.510

فاعلية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة بجامعة صنعاء

سمر حسين محمد المسوري *
طالبة دكتوراه، كلية التربية، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية

Effectiveness of a Proposed Program Based on Biological Innovation in Developing Scientific Sense and Love of Learning among the Student-Teachers of Biology, Faculty of Education, Sana'a University

Samar Hussein Mohammed Al-Maswari*
PhD student, Faculty of Education, Sana'a University, Republic of Yemen

*Corresponding author angelyemen85@gmail.com *المؤلف المراسل
تاريخ الاستلام: 2023-06-01 **تاريخ القبول:** 2023-07-06 **تاريخ النشر:** 2023-07-15

الملخص

هدفت الدراســـة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة – جامعة صنعاء، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالباً وطالبة من طلبة علوم الحياة في المســـتوى الرابع في كلية التربية – جامعة صـــنعاء، اختيرت بالطريقة العشوائية، وتم استخدام المنهج شبة التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة قائمة بالمستحدثات البيولوجية مكونة من (ستة موضوعات) يندرج تحتها مجموعة من التفرعات، وكذلك أعداد قائمة للحس العلمي بجانبية المعرفي والوجداني، وقائمة حب التعلم وأبعاده، ولقياس أدوات الدراسة أعدَّ اختبار الحس العلمي المعرفي، واستبانة الحس العلمي الوجداني، وكذلك مقياس حب التعلم، وبعد التحقق من صـــدقه وثباته طُبِّق على عينة الدراســـة. وبعد تحليل البيانات إحصـــائياً أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراســة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي والوجداني لصــالح التطبيق البعدي، كما توصـلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسـطات درجات مجموعة الدراســة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم لصــالح التطبيق البعدي؛ مما يشـــير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي والوجداني وحب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء، وفي ضـوء تلك النتائج قدمت الدراسة عدداً من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: المستحدثات البيولوجية، الحس العلمي المعرفي، الحس العلمي الوجداني، حب التعلم.

Abstract

The current study aimed at identifying the effectiveness of a proposed program based on biological innovations in developing scientific sense and love of learning among the student

teachers in the Department of Biology, Faculty of Education, Sana'a University. The sample consisted of (30) student-teachers (males and females) who are enrolled in Level Four of Biology in the Faculty of Education at Sana'a University. The study adopted the quasi-experimental approach (The one group design). The sample of the study was chosen randomly. To achieve the objectives of the study, the researcher prepared a list of biological innovations that consisted of (6) topics. She also built two lists, namely: the Scientific Sense List (cognitive and emotional), and Love of Learning Levels. To measure the variables of the study, the researcher prepared the following research tools: the Cognitive Scientific Sense Test and the Questionnaire of the Scientific and Emotional Sense consisted Moreover, the researcher built the measurement of the love of learning that Then, the researcher checked the validity and reliability of the tools and applied them to the research sample to collect the data. The collected data were analyzed statistically and the results showed that there were statistically significant differences at the level of (0.05) in the mean scores of the Pre and Post Test treatments in favor of the Concerning the Cognitive Scientific Sense Test and Emotional in favor of the Post Test. There were also statistically significant differences at the level of (0.05) in the means of the Pre and Post Tests of the Measurement of the Love of Learning in all the domains in favor of the Post Test..The results also showed that there was an enormous effect for the proposed program which is based on the biological innovation in developing the scientific sense and the love of learning among the student-teachers of Biology in the Faculty of Education, Sana'a University. Then, the researcher recommended that the culture of biology innovations and its applications should be spread among all the students in all majors. They should be aware of the ethics, use, importance and disadvantages of the biological innovations. The researcher also recommended that the current curriculum of the teacher preparations programs of science in the Faculty of Education should be analyzed, reviewed, and developed in the light of the scientific and biological innovations.

Keywords: Biological Innovation, Scientific Sense of knowledge, Scientific Sense of sentiment, Love of Learning.

المقدمة:

في ظل انتشـــار الثورة العلمية، والمناداة بضـــرورة التربية العلمية للنشء، حظي علم الأحياء كأحد فروع العلوم الطبيعية بنصـــيب وافر من التطور، وقفز قفزات كبيرة وســـريعة بعد ســـبعينيات القرن العشـرين، وظهرت مفردات جديدة لم تكن معروفة من قبل كالاسـتنسـاخ، ونقل الأعضـاء، والإخصـاب المجهري، والهندسـة الوراثية، والجينوم البشـري، وظهرت تسـاؤلات كثيرة أخلاقية وشـرعية وقانونية، وجميعها تحتاج شخصاً متنورًا بيولوجيًا، على اتصال مستمر بمصادر المعرفة والتثقيف البيولوجي (أبو فودة، 2010، ص2؛ علم الدين، 2007، ص5).

فيواجه مجتمع القرن الحادي والعشـرين تحديات وتحولات عديدة؛ منها تحديات التغيرات الســريعة، والتحولات المتســارعة في شــتى مجالات الحياة، والثورة التكنولوجية، والعولمة ، والتعددية، وحقوق الإنسان، والديمقراطية، والبيئة، والطاقة، والهندسة الوراثية والاستنساخ والخلايا الجذعية، والاقتصاد، والاقتصاد المعرفي... وغيرة، وفي ضوء ذلك لم تعد الطرائق والوسائل التقليدية الاعتيادية قادرة على مواكبة هذه التحديات والتطورات والتحولات، ولا المساهمة في التنمية بصورها المختلفة بصورة فاعلة؛ مما أدى ذلك كله إلى إعادة التفكير والتنظيم والبناء، وزيادة الحاجة إلى مبادرات خلاقة إبداعية في إصـلاح مناهج التربية والتعليم كقطاع إنتاجي (وليس خدماتي) وكسـبيل وحيد لإعداد الطاقات البشـرية والبنية الأساسية للمجتمع هيكلاً ومحتوى. وفي هذا يتطلب تهيئة الفرد المتعلم للمشاركة في التعلم النشط لبناء المعرفة واستخدامها، وتحقيق الثقافة العلمية في ضوء حاجاته واهتماماته الحاضرة والمستقبلية من جهة والسياق الشخصي – المجتمعي من جهة أخرى. (زيتون، 2008م: ص19). ويشكل عصر الثورة البيولوجية باكتشافاته ومستحدثاته تحدياً هائلاً للتربية العلمية والمتخصصين فيها يتطلب منهم العمل على إعداد الأفراد القادرين على التكيف والتوافق مع هذا العصر، والذين لديهم القدرة على الإلمام بالاكتشافات

والمستحدثات البيولوجية الحالية ومسايرة ما يستجد منها في المستقبل، ولا يمكن أن يحدث هذا إلا من خلال مناهج البيولوجيا التي تدرس في مراحل التعليم المختلفة، فمن خلال هذه المناهج يمكن تزويد الأفراد بالمعلومات والمهارات والاتجاهات المناسبة التي تمكنهم من التكيف والتوافق مع العصر، والإلمام بالاكتشافات والمستحدثات البيولوجية ومسايرتها (الوسيمي، 2003م- ص 208). ووجدت التربية نفسها أمام تحد خطير يجب أن يكون لها رأي فيه، كي تستطيع أن تساعد في إعداد جيل من العلماء يلتزمون بأخلاقيات العلم من أجل حياة أفضل لكافة البشر، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ليتعرف الناس على المستحدثات البيولوجية ليتمكنوا من التعامل بفهم مع الجزء الإيجابي منه ويتحاشون السلبي.

وهذه التغيرات أخذت نظم التعليم، تتسابق في كل من الدول المتقدمة والنامية على التطوير المستمر للمناهج وخاصة مناهج العلوم لمواجهة التغيرات المعاصرة والتحديات المستقبلية (اللولو، 2004، ص59) وأكدت الدراسات الحديثة المعنية بصياغة أهداف معاصرة للتربية البيولوجية على أهمية تدريس المبادئ البيولوجية في سياق يؤكد على الاعتبارات الإنسانية والمجتمعية (زيتون، 1996، ص67).

وتمشيا مع هذه الثورة العلمية والتقنية وما نجم وسينجم عنها من أثر على المجتمع والبيئة؛ أخذت نظم التربية والتعليم تتسابق على التطوير المستمر لمناهج العلوم وخاصة مناهج الأحياء لمواجهة التغيرات المعاصرة والتحديات المستقبلية، وكذلك لمواجهة سرعة تغير المعلومات وإكساب الطلاب مهارات جديدة في البحث والتفكير، ولهذا اقترحت اللجنة الوطنية لإعداد معلم العلوم لعام (2003م) في الولايات المتحدة الأمريكية عدداً من التوصيات على شكل كفايات، تم التركيز فيما يخص مقررات الأحياء على أن يعد كل معلمي الأحياء لقيادة الطلاب لفهم عدة قضايا منها: المفاهيم العامة لعلم الوراثة والجينات، والاستنساخ، وتلوث البيئة. إضافة إلى تطبيقات علم الأحياء والتقنية في العلم البيولوجي. (عبدالسلام، 1436هـ، ص 591- 592).

وتنمية الحس العلمي لدى المتعلم تزيد قدرته على حل المشكلات بصورة أفضل وأسرع، ومن ثم يستطيع أن يتغلب على نواحي القصور في أداته الذهنية، كما ينمي لديه المثابرة، وتحمل المسئولية، والاستقلالية والتروي، ويكسبه ثقة بنفسه، وتقديرا لذاته، ودقة في الأداء والإدراك المعرفي، والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية (مازن، 2013، ص5).

ونستدل على وجود الحس العلمي من خلال الأنشطة العقلية التي تسمح للإنسان بالتعامل مع العالم المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته، أي من خلال ممارسات تعبر عن وجودة، وتؤثر على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية (زيتون،2007).

وقد تناولت العديد من الدراسات الحس العلمي بهدف تنمية جوانبه ومن أمثلة هذه الدراسات: دراسة (الشحري، 2011)، ودراسة (الزعيم، 2013)، ودراسة (أبو عمرة، 2016)، ودراسة (مراد، 2016)، ودراسة (صلاح الدين، 2017)، ودراسة (خير والسلامات، 2018)، ودراسة (خضر، 2018)، ودراسة (قشطة، 2018)، ودراسة (كاظم وشنيف، 2018)، ودراسة (العصيمي، 2019)، ودراسة (عبدالله، 2019)، ودراسة (بشندي، 2019)، ودراسة (يوسف، 2019)، ودراسة (جودة، 2020)، ودراسة (عبدالرحيم، 2020)، ودراسة (جردو ويونس، 2021)، ودراسة (السراج، 2021)، وأشارت نتائج هذه الدراسات إلى أهمية تنمية الحس العلمي وذلك من خلال تصميم برامج مدعمة بأنشطة اثرائية أو باستخدام طرائق واستراتيجيات حديثة لتحقيق هذا الهدف.

كما يُعد حب التعلم أحد وسائل المعلم في زيادة دافعية التلميذ للتعلم، والانطلاقة الإيجابية التي تساعده على تحقيق الأهداف المنشودة وبقاء أثر التعلم، فحب التعلم يجعل التلميذ أكثر اندماجاً في العمل المدرسي وأكثر قدرة على الاستفادة من التغذية الراجعة (Thrive, 2012,Step It Up 2) ويتحقق ذلك من خلال ربط عقول التلاميذ بأهداف بعيدة تنمي مهاراتهم وطموحاتهم ورغباتهم كلا حسب رغباته وقدراته. وهناك العديد من المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بمفهوم حب التعلم كالتدفق، والدافعية، والتحفيز، والمثابرة، والميول، بجانب مفاهيم متعة التعلم، وشغف التعلم، وبهجة التعلم، وقيمة التعلم، والرغبة في التعلم (الجاجي، 2017).

إذ لم يعد كافيا أن تقتصر مؤسسات التعليم وبخاصة مؤسسات إعداد المعلم على تزويد الدارس بها بحصيلة علمية متخصصة فقط، وأن تقتصر برامجها على جوانب نظرية وحقائق ومعلومات ليس واضح مدى صلتها بواقع المجتمع وفعاليته (شبارة، 1998، ص 155).

لذا من الضروري أن يراعى عند إعداد المعلم تلك التغيرات الثقافية وذلك بتضمين المعارف الجديدة للعلوم، بحيث تعمل على توافر معلم بيولوجيا عصري ومستنير ومتفهم لتلك المعارف البيولوجية المستحدثة وما يرتبط بها من قيم واتجاهات تنسيق مع ثقافة مجتمعه، وهذا ما يستلزم مزيدا من الاهتمام بمعلم البيولوجيا من قبل القائمين على إعداده لتحديد ما يجب أن يتعلمه من تلك المعارف المستحدثة.

وقد لاحظت الباحثة قلة تناول هذه الموضوعات في برامج إعداد طلبة العلوم أثناء دراستهم الجامعية، وذلك خلال مناقشة الكثير من الطلبة الخريجين فيها وكذلك لخبرت الباحثة في مجال تدريس البيولوجيا لسنوات عديدة، ومن هنا تأتي هذه الدراسة لمعرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى الطلبة المعلمين في علوم الحياة كلية التربية - جامعة صنعاء.

مشكلة الدراسة:

يعد إعداد المعلم في القرن الحادي والعشرين من أهم الموضوعات التنموية التي يرتكز إليها تقدم المجتمعات وقدرتها على مواجهة التحديات العديدة والمتسارعة، فالتحديات التي تواجه المجتمعات العالمية كبيرة، ومن الصعب على أكثر الدارسات المستقبلية إحكاماً أن تتوقع حجمها وتأثيرها، والتحديات التي نواجهها في عالمنا العربي أعمق وأعقد، فنحن بحاجة إلى اللحاق بركب الأمم المتقدمة، ومواكبة التطورات العالمية التي تحدث، ولا سبيل إلى ذلك إلا ببناء الإنسان الواعي والملتزم بقضايا أمته وشجونها وأحلامها، ذلك الإنسان المبدع المتجدد القادر على الابتكار والتطوير، وبالتالي القادر على الوفاء بتلك الالتزامات.

وعلى ضوء ما سبق تتمثل مشكلة البحث في وجود بعض الشواهد على القصور في برامج إعداد معلم البيولوجيا في كليات التربية؛ حيث يكاد يخلو محتوى مقررات برنامج الإعداد (التخصصي، التربوي، والثقافي) تقريباً من المستحدثات البيولوجية كعلم وتطبيقات، على الرغم من أهمية المستحدثات البيولوجية على المستوى الإقليمي والعالمي في مجال البيولوجيا كعلم، وفي برامج إعداد معلمي البيولوجيا مما أدى إلى تدني مستوى أداء معلمي العلوم البيولوجية في تدريس المفاهيم، والتطبيقات، والقضايا البيولوجية، وخاصة المعاصرة منها، وانعكاس ذلك على طلابهم. ومن ثم يحاول البحث التصدي لهذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة – جامعة صنعاء؟"

ويتفرع عن السؤال الرئيس مجموعة من الأسئلة التالية:

- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟

فروض الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية للتحقق من مدى صحة الفروض التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوســـطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن:

- تحديد مســـتوى معرفة الطلبة المعلمين (مجموعة البحث) في قســـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء بالمستحدثات البيولوجية قبل تطبيق البرنامج.
- فاعلية البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي لدى طلبة علوم الحياة كلية التربية جامعة صنعاء.
- فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى طلبة علوم الحياة كلية التربية جامعة صنعاء.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في أنها:

- تعد من الدراســـات الأولى – في حدود إطلاع الباحثة – على المســـتوى المحلي والعربي في اســـتخدام المســـتحدثات البيولوجية للكشـــف عن فاعليتها في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة كلية التربية – جامعة صنعاء.
- قدمت قائمة لقضـــايا وموضـــوعات المســـتحدثات البيولوجية التي قد توفر لمعلمي الأحياء فرص توظيفها وتفعيلها في تدريسهم.
- اقتراح برنامج تدريبي وفقاً للأســـاليب التدريســـية الحديثة، مع تقديم (كتاب للطالب، ودليل للقائم بالتدريس)، يستفيد منه مطورو برامج إعداد معلم البيولوجي.
- تقديم مقياســـاً للحس العلمي الوجداني واختبار للحس العلمي المعرفي يســـتفيد منه المعلمون والباحثون المهتمون بهذا الجانب لدى الطالب المعلم.
- تقديم مقياساً لحب التعلم يُمكن استخدامه من قبل الباحثون؛ لقياس مدى أكتساب الطلاب المعلمين لها أثناء الخدمة لتنميتها لدى طلابهم مستقبلاً.
- من المؤمل أن تســـهم في تحســـين وتنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة كلية التربية – جامعة صنعاء ليقوموا بدورهم بنقل معارفهم لطلبتهم أثناء تدريسهم.
- منطلقاً لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال والمجالات الأخرى.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- اقتراح إطار عام لبرنامج قائم على المستحدثات البيولوجية لإعداد معلم البيولوجي.
- إعداد موضوعات البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية.
- التجريب الميداني للبرنامج المُعد تفصيلياً لتحديد فاعليته في تنمية الحس العلمي، وحب التعلم.
- تطبيق البرنامج على مجموعة من طلبة قسم علوم الحياة المستوى الرابع، في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (2022- 2023م).
- الحس العلمي، وحب التعلم كنواتج تعلم لدراسة البرنامج المقترح.
- نتائج البحث وتفسيرها مرتبطة بظروف وطبيعة مجموعة الدراسة وزمان ومكان إجرائه.

الإطار النظري ومصطلحات الدراسة:

المستحدثات البيولوجية: تعرفها (عبد الحليم، 2018) بأنها: هي الموضوعات التي تهتم بدراسة كل ما هو جديد تم اكتشافه من خلال الأبحاث وتوصل إليه العلماء في مجالات العلوم البيولوجية وما تضمنه من علوم بيئية على المســـتويين المحلي والعالمي، وبعض القضـــايا والمشـــكلات الناتجة عن أثر العلوم والتكنولوجيا على البيئة والمجتمع (ص. 27).

يعرفها الوسيمي (2003م: ص 216) بأنها "كل جديد أو حديث توصل أو سوف يتوصل إليه العلماء في مجالات علم البيولوجيا المختلفة على المســـتويين المحلي والعلمي". إلا أن الشـــهري (2009م: ص 20)

يرى أنها كل ما هو جديد أو حديث في بعض مجالات العلوم الحيوية وبعض القضـايا والمشكلات الناشئة عن أثر العلم والتقنية على المجتمع وعلى البيئة والتي ينبغي أن تتضمنها كتب الأحياء.
وترى عليان (2008م: ص10) أن المســتحدثات البيولوجية تتضــمن كل ما هو جديد وحديث في مجال العلوم البيولوجية وما تســتقر عنه بحوث الحياة المهتمة بدراســة الإنســان والحيوان والنبات من الناحية الوراثية والبيئية والفسيولوجية.

التعريف الإجرائي: كل ما هو جديد وحديث في بعض مجالات العلوم البيولوجية وما تسفر عنه بحوث علوم الحياة في شـتى المجالات، وما تتضـمنه من مسـتحدثات هذه التقنية الحيوية التي يتأثر بها الإنسـان والكائنات الحية والبيئة التي يعيشـون فيها، لما لها من طابع تطبيقي وأخلاقي في نفس الوقت والتي ينبغي أن يتضمنها منهاج الأحياء للطلبة المعلمين.

شهد هذا العصر انفجاراً معرفياً حمل تغيرات علمية وثقافية واجتماعية مختلفة، كان احدى إفرازاتها التقدم الهائل في علم البيولوجي، وما صاحب ذلك من مستحدثات بيولوجية مثيرة للاهتمام.

يُعد تدريس المسـتحدثات البيولوجية ضـرورة في ظل التطورات العلمية الحديثة، لأنها تسـاعد الطلبة على تحليل المواقف والقضـايا التي يتعرضـون لها في ضـوء القيم التي تسـود مجتمعاتهم مما يسـاعد على تنمية وترسـيخ القيم المرتبطة باسـتخدام قضـايا المسـتحدثات البيولوجية، فالطلبة عندما يأتون إلى المدارس في مراحل عمرية مختلفة يكون كل منهم قد بدء في تكوين نواة أطار قيمي من الثقافة السـائدة في المجتمع، وهنا يبرز دور المدرســة وكذلك الكلية التربوية من خلال مناهج العلوم البيولوجية في تدعيم الجوانب الإيجابية في تلك الأطر وتعديل الجوانب الســلبية، ومن خلال ذلك يتعرف الطلبة على دور البيولوجيا في معالجة بعض المشاكل القيمية فيُقبلون على دراسة البيولوجيا، والتعامل مع البيوتكنولوجيا، ومستحدثاتها، وقد أشـارت الكثير من الدراسـات إلى فعالية تدريس موضـوعات وقضـايا المسـتحدثات البيولوجية لزيادة فهمهم لأهميتها في المجتمع ومن هذه الدراســات دراســة (الوســيمي، 2003م)، وكذلك دراســة (عليان، 2008)، دراســة (الميهي، 2002)، ودراســة (الشــلبي وكريري، 2017)؛ ورغم هذه الأهمية لتدريس المسـتحدثات البيولوجية إلا إن مسـتوى تضـمين المناهج لموضـوعات المسـتحدثات البيولوجية التي يحتاج إليها كل فرد وأجمعت بعض الدراسات على ضـرورة تضـمين المستحدثات البيولوجية في محتوى مناهج العلوم للقرن الحالي ومن ذلك دراسة (أبو الفتوح، 2003م)، دراسة (الشهري، 2009)، ودراسة (اللولو، 2004)، ترى الباحثة أنها جميعاً تؤكد على ضرورة دراسة قضايا المستحدثات البيولوجية وتضمينها في المناهج وضرورة استخدام المفاهيم البيولوجية عند بناء مناهج البيولوجي؛ وعليه وبعد الرجوع للدراسات السـابقة، بالإضـافة إلى عدد من المختصـين في مجال العلوم البيولوجية فقد تم تحديد قضـايا المسـتحدثات البيولوجية في سـتة قضــايا رئيسـية يندرج تحتها عدد من القضــايا الفرعية تتمثل في: (التكاثر البشـري ويشمل: (الإخصـاب الاصـطناعي)، (أطفال الأنابيب)، الخلايا الجذعية، مشروع الجينوم البشري وما بعد الجينوم البشري (البروتيوم)، الحرب البيولوجية، فصيلة الدم النادرة في العالم، بنوك الحليب).

الحس العلمي: ويعني القدرة على إصدار حكم، وانتقاء الطرق الصحيحة؛ للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ القرار معتمداً على السـببية بأسـرع وقت ممكن، ويسـتدل على وجوده من خلال الممارسـات التي يقوم بها الطـالـب، وتشــير اغلبها إلى اداءاتـه الـذهنيـة، وعمليـات قـائمـة على الفهم والإدراك والوعي (الشحري، 2011).

ويعرفه (أبو شـامة، 2017) بأنه مقدرة الطالب على إصـدار حكم واختيار الأسـلوب المناسـب لحل مشـكلة علمية، بحيث تعتمد على السببية بأسرع وقت ممكن، وبسلوكيات وممارسات الطالب نستدل على وجوده، ويكون بجوانبه المعرفية والوجدانية (ص. 101).

يعرف الحس العلمي بأنه أنشـطة عقلية يمارسـها المُتعلم بطريقة معرفية ووجدانية، بناء على الإحسـاس والإدراك الواعي حتى يصـل إلى تحقيق الأهداف المنشـودة (الزعيم، 2013). ويعرف كذلك بأنه الإدراك بإحدى الحواس، أو الفعل الذي تؤديه إحدى الحواس، أو الوظيفة النفسـية الفسـيولوجية التي تدرك أنواع الإحسـاس المختلفة، وهو أن يأتي أيضـاً بمعنى الحكم، أو الرأي كقولنا: الحس السـليم، والحس السـليم هو القوة التي نميز بها الحق من الباطل، ونقدر بها قيمة الشــيء (أبو عمرة، 2016). ويعرف الحس العلمي أيضاً على أنه" القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية، واتخاذ

قرار معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم، وتشـــير أغلبها إلى أداءات ذهنية وعمليات قائمة على الإدراك والفهم، والوعي ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية- مقصودة" (حبيب، 2016، ص36).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: الأفعال والأنشطة العقلية (المعرفية والوجدانية) التي يمارسها طلبة علوم الحياة كلية التربية بجامعة صـنعاء بشـكل واعٍ حتى يصـل إلى تعلم فعال، وسـيتم قياسـه في هذه الدراسـة بالدرجة الكلية التي يحصـــل عليها الطالب في مقياس الحس العلمي في جوانبه المعرفية (تفعيل الحواس، القدرة على الاستدلال، الأسئلة وطرح المشكلات، المنطق العلمي، القدرة على استدعاء الخبرات، وربطها بالحاضر)، وجوانبه الوجدانية (الفضول العلمي، المبادرة، المرونة في معالجة الموقف، الاستمتاع بالعمل العلمي، استقلال التفكير).

المتعلم الذي يتمتع بالحس العلمي لديه وعي وإدراك لما اكتســبه من معرفة، وما يدور في ذهنه من عمليات، إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره واداءاته الذهنية والجهد العقلي المبذول بشـكل صـحيح، بالإضـــافة إلى مرونته في معالجة المشـــكلات، وســـرعته في الأداء معتمدا طرق المعالجة (الشـــحري، 2011).

يمتلك أصـحاب الحس العلمي سمات الرغبة الشـديدة والاستمتاع بالقراءة حول الموضـوعات العلمية أو مشاهدة أفلام حولها، وحب الاستطلاع والابتكار والرغبة الشديدة في تصميم أجهزة أو اقتراحات جديدة لبعض المشكلات البيئية والمرونة في معالجة المواقف التي يكون فيها، والقدرة على الاستدلالات والقدرة على تمثيل المعلومات والتنظيم الذاتي واليقظة العقلية، والقدرة على اســـتدعاء خبراته الســـابقة وربطها بالحاضـــر بســـرعة، والتحدث بلغة علمية والمثابرة والقدرة على إصـــدار الأحكام بالإضـــافة إلى الحس العددي، ومن الملاحظ أن كل السمات السابقة يمكن ترجمتها إلى مجموعة من الممارسات والتي تشير إلى الأداءات الذهنية التي يتبعها المعلم عند معالجته لأي مشـــكلة لاتخاذ قرار فيها مع التركيز على عامل السرعة في الأداء والتنفيذ بشكل رئيسي (حبيب، 2016).

الممارسـات الحسـية كغيرها من الممارسـات الحياتية التي يتعلمها الفرد ويمارسـها إلى أن يصـبح متقن لها ويطبقها في مواجهة المواقف المتعددة، وينجز المهمات بسـرعة ومرونة وبذلك تعبر تلك الممارسـات على وجود الحس، وهذه الممارسات لها تأثير في الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية، حيث وأشارت دراســة كل من (الشــحري، 2011)، (جودة، 2020)، (عبد الرحيم، 2020)، (جردو ويونس، 2021)، (السراج، 2021). إلى أهمية تنمية الحس العلمي كونه: يساعد المتعلم في إدراك المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وتساعده في معالجتها واتخاذ القرارات المناسبة، ويساعد في نمو ثقة المتعلم بنفسه، كما يزيد من المرونة في التفكير، ويتعرف المتعلم على عملياته الإدراكية أو نتائجه فيتكون لدى المتعلم وعي في التفكير والمعرفة وماهي مبررات اسـتخدامه لاسـتراتيجية معينة لإنجاز مهمة معينة، ويسـاعد المتعلم على التواصـــل باســـتخدام لغة العلوم بما تحوية من رموز ومصـــطلحات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها بشـكل صـحيح والتعبير عنا للأخرين بشـكل مكتوب من خلال الحديث والحوار، ويقضـي على التفكير العام والشـــائع لدى المتعلم، فالتفكير العام يعتمد على الفطرة فقط ويكون ســـطحي ومبني على اللاوعي والإحساس فقط، من دون المحاولة أو التفسير لهذا الإحساس وهذا يختلف عن الحس العلمي الذي يعتمد على الإدراك المبني على الفهم والوعي، ويســـهم في معالجة المهام الموكلة للمتعلم بالإضـــافة أنه يسـهم في حل المشـكلات بصـورة أفضـل وأسـرع والتغلب على نواحي القصـور في اداءاته الذهنية وتنمي لديه المثابرة وتزيد من قدرته على تحمل المسؤولية والاستقلالية والدقة في الأداء، وينمي مهارات التفكير والأنشـطة العقلية مما يجعل المتعلم قادر على اسـتخدام عاداته العقلية بكفاءة، كما أنه ينمي قدرة المتعلمين في اســـتخدام لغة العلوم، كوننا بحاجة إلى متعلمين لديهم الوعي الكافي لما يقرأه من نصـــوص علمية مع القدرة على استحضار المعنى المناسب من خلال الربط الصحيح بين الفكرة اللفظ والمعنى؛ يتضح للباحثة نظراً لأهمية الحس العلمي وأهميته في تنمية مهارات التفكير والأنشـطة العقلية ليسـاعد المتعلم باسـتخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة، وبهذا فأنه لابد من أن يصـــبح الحس العلمي هدفاً يخطط له من خلال بيئة تعلم مناسبة.

من خلال الاطلاع على عدد من الدراســات المتعلقة بالحس العلمي، تبين تعدد أبعاد الحس العلمي كما ذكر الشحري (2011)، الزعيم (2013) أبو شامة (2017) حيث يتضمن الحس العلمي عدة جوانب تقع في مجالين هما المجال المعرفي والوجداني، كالآتي:

أولاً: المجال المعرفي والتي يتضمن:

(تفعيل غالبية الحواس - القدرة على الاســتدلال - القدرة على اســتدعاء الخبرات وربطها بالحاضــر- التســاؤل وطرح المشــكلات- القدرة على التصــور المجرد وتوليد الأفكار- التفكير فوق التفكير- الحس العددي- التحدث بلغة علمية).

ثانياً: الجوانب الوجدانية والتي تتضمن:

(حب الاســتطلاع العلمي- الاســتمتاع بالعمل العلمي- التريث في إصــدار الحكم- المثابرة- المرونة في معالجة المواقف - التنظيم الذاتي- التحكم في التهور).

وفي هذه الدراســة تم التركيز على بعض أبعاد الحس العلمي، بعد أن وزعت على بعدين رئيســيين هما: البعد المعرفي (تفعيل الحواس – استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر – التفكير حول التفكير - التساؤل وطرح الأسئلة – القدرة على الاستدلال - اليقظة العلمية)، والبعد الوجداني (حب الاستطلاع العلمي– الإستمتاع بالعمل العلمي – المثابرة – اليقظة العقلية – التحكم في التهور- التريث في أصدار الأحكام).

حب التعلم Love of Learning: يرى بيترسون وسليجمان (2004) Peterson & Seligman " أن حب التعلم يعني الخبرة أو الممارسة للمشاعر الإيجابية في اكتساب المهارات، وتلبية حب الاستطلاع وبناء المعرفة الحالية أو الجديدة، كما وصفاها بأنها قوة داخلية تحفز الإنسان وتساعده على الإصرار رغم المعوقات والتحديات لبلوغ هدف التعلم (p. 163) .

ويعرف (أبو حلاوة، 2013) حب التعلم بأنه" توحد المتعلم مع مهام وأنشطة التعلم، أو المهمة التي سيقوم بها، لدرجة تجعل هذه الأنشطة مطلوبة لذاتها ولا غاية أخرى للمتعلم خارج نطاقها، مع اقتران كل ذلك بحالة من النشوة والبهجة"(ص.9).

تعرف منظمة Step It To Thrive (Step It To Thrive, 2012, p.1): حب التعلم بأنه الدافعية لاكتساب مهارات جديدة ومعارف لبناء المهارات والمعارف الحالية، والشعور بالسعادة عند تعلم أشياء جديدة، بالرغم من الشــعور بالإحباط في حال كانت المادة التعليمية متحدية، ويعد حب التعلم قوة متواجدة داخلنا باستمرار، حيث من الصعب التفكير أن شخصا لا يحب التعلم في مجال ما على الأقل.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: زيادة دافعية الطلبة للتعلم ومتعة وشــغف التعلم وحب الاســتطلاع وبناء المعرفة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها افراد الدراسة نتيجة إجابتهم عن مقياس حب التعلم في الدراسة الحالية.

يظهر حب التعلم كميول واهتمامات عامة، أو على شــكل ميل الفرد إلى الانغماس في محتوى معين كاهتمام فردي، وليس كل أنواع التعلم، كالموسيقى أو اللغة..الخ. فحب التعلم قوة تجعل الفرد ينغمس فيما يحب تعلمه معرفياً وعملياً، فهي خبرة وممارسة للمشاعر الإيجابية في عملية اكتساب المهارات وتلبية حب الاستطلاع وبناء المعرفة الحالية والتطلع إلى معرفة جديدة، كما يصف حب التعلم عملية الانغماس والتي قد لا تؤدي بشكل مباشر إلى فائدة أدائية أو إنجاز سريع كنتائج التحصيل، ولكن مع مرور الوقت يطور وينمي الشــخص معارف ومعلومات أعمق، وهذا يؤدي بالأخير إلى مســاهمات إبداعية لاحقاً (Peterson & Seligman, 2004).

تذكر بلوم (Blum,2016)، (الخطاب، 2013م) أهم السمات التي يتصف بها محب التعلم منها: لديه مشــاعر إيجابية حول تعلم أشــياء جديدة، لدية قدرة على بذل الجهود الذاتية والصــبر على التحديات والإحباطات، يبدي علاقة قوية بالمحتوى الذي يتعلمه، كما يفكر بأســاليب واســتراتيجيات لتعلم هذا المحتوى، يتصــف بحبه للاســتطلاع ومعرفة تفاصــيل المحتوى التعليمي، لدية القدرة على تقديم الدعم والقدوة لزملائه في التعليم، يمارس التعلم الذاتي يشعر بالكفاءة الذاتية، يتميز بالتنظيم والمثابرة والتصميم على الإنجاز، لدية القدرة على استخدام استراتيجيات الاستذكار، يتصف بالاستقلالية والتحدي وإمكانية التعلم، ويصــبح مرجعاً بالمعرفة ومصــدراً للدعم وقدوة لزملائه، كذلك يقدر دعم الآخرين له في التعلم، ويشعر بالكفاءة الذاتية.

وتجدر الإشارة إلى أن العبارات أعلاه يمكنها التنبؤ عن الصحة النفسية والعقلية للفرد، وكأن محب التعلم هو شخص سليم وصحيح نفسياً، وأشار متولي والحلو (2021م، ص. 772) إلى أساليب تطوير حب التعلم كالآتي: استخدام فقرات التسلية خارج الفصل، استكشاف المواقع والبحث عبر الانترنت للتوصل لمعلومة جديدة، استخدام مواقع مصوره واستراتيجيات تدريسية تعتمد على الحواس المتعددة، تنوع دور التلاميذ في دراسة الموضوعات التعليمية ما بين خبير ومحامي وقاضي، الاشتراك بصحيفة أو مجلة الحائط في مجال اهتمام التلاميذ، استخدام أنشطة تعليمية تحفيزية تتلاءم مع قدراتهم واستعدادهم، لتنمية حب التعلم لأهميتها في زيادة دافعيتهم للبحث على معلومات جديدة، وزيادة حب الاستطلاع لدى التلاميذ، تنمية حب المشاركة في الأنشطة التعليمية، رفع الروح المعنوية وتنمية سمو الذات لدى التلاميذ، توفير خبرات تعليمية وبيئة تعليمية جديدة (متولي والحلو، 2021م، ص. 773)، يتوقع أن يكون هناك علاقة بين حب التعلم والسعادة والصحة الجسمية والنفسية للأسباب الأتية (Blum,2016): القدرة على استمرارية المتعة وتنمية الرغبات والاهتمامات الجديدة، لوحظ أنها ترتبط باستمرارية الإنتاجية مع التقدم بالعمر، والتعلم مدى الحياة يمكنه أن يتحقق من خلال تنمية حب التعلم، حيث إن طبيعة الوظائف الحالية تتطلب تعلمًا مدى الحياة، فالناس الذين لديهم حب تعلم يستطيعون مواجهة التحديات والصعوبات، كلما كان الإنسان مستمتعًا وراغبًا في عملية التعلم قلل من الضغط النفسي، وبالتالي على المدى الطويل يسهم في تحقيق السعادة النفسية والجسمية، متعة التعلم في المراحل المبكرة تحمي الإنسان من المشاكل العقلية لاحقًا، وإن كانت لا زالت تحت الدراسة، فحب التعلم يمنع التدهور العقلي عند التقدم بالعمر، حيث تثبت البحوث أن من يملك حب التعلم يمتلك صحة جسمية وعقلية مقارنة بمن لا يملك (Thrive,2012).

إن محدودية الخيارات والتركيز على الدرجات وطرق التدريس التقليدية تعتبر من معوقات تنمية الحس العلمي وتؤثر سلبًا على إتاحة الفرصة لتطوير اهتمامات الطلبة بعملية التعلم، فكلما قللنا فرص الخيارات أثر ذلك على حب التعلم، كما أن التقدم بالعمر يسهم في خفض الاهتمامات والميول بمجالات التعلم، وتؤدي العلاقات الأسرية غير السوية، وطبيعة العلاقة التي تخلو من التعاون والشراكة بين ولي الأمر وبين المدرسة والمعلم إلى تأثير مباشر على خفض مستوى حب التعلم لدى الطلبة، ويعد الجهل بمشاعر الطلبة نحو المحتوى الذي يتعلمونه، ومدى قناعة الطلبة أنفسهم بالمهام التي يقومون بها ومدى قابليتها للتنفيذ، جميعها عوامل مثبطة لحب التعلم، بالإضافة إلى عوامل تتعلق بتواضع بيئة التعلم وعدم تشجيعها لأسئلة الطلبة التي تعكس حب الاستطلاع، وتحديد إمكانية حصولهم على مصادر كافية للتعلم (سولو، بوب، 2008)، (الجاجي، 2017)، وقد يتطلب الامر غرس قوة حب التعلم في حال عدم توفره بالشكل اللازم، على اعتبار أنه قوة تتطلب من الشخص التغلب على انطباعاته وخبراته السابقة عن التعلم، وتصحيح المفاهيم الخاطئة والصور النمطية التي تحد من مشاعره نحو التعلم، والتركيز على توفير الظروف التي تسمح للإنسان أن يطور من فهمه لحب التعلم، وتهيئة بيئة التعلم التي من شأنها دعم قدرات الطلبة للتعلم، كما أكدت البحوث المتعلقة بالموهبة والجانب الوجداني الحاجة إلى تنمية حب التعلم لدى الطلبة، إذ يصعب تطوير اهتمامات الطلبة وميولهم دون تدخلات تسهم في تمكينهم من مواجهة التحديات، ومن أبرز التدخلات اللازمة المقترحة لتنمية حب التعلم ما يلي (Peterson & Seligman, 2004)، الجاجي (2017م)، متولي والحلو (2021م).

الدراسات السابقة:

أطلعت الباحثة على عدد من الدراسات المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية في العملية التعليمية التعلمية، ويمكن عرضها كما يلي:

أجرى **شقير (2014) دراسة** للكشف عن فعالية برنامج مقترح في البيولوجيا الجزيئية لتنمية القيم البيولوجية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية. واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي. وتكونت مجموعة البحث من (35) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي العام بمدرسة زهراء حلوان الثانوية بنات بمصر، وتمثلت أدوات البحث في كتاب للطالب تم إعداده وفق برنامج البيولوجيا الجزيئية المقترح، ودليل للمعلم، ومقياس أنماط التعلم، ومقياس القيم البيولوجية لطالبات الصف الأول الثانوي، أيضاً مقياس اتخاذ القرار لطالبات الصف الأول الثانوي، وتم تطبيق أدوات البحث

قبلياً وبعدياً على مجموعة البحث، وأشـــارت نتائج البحث إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصـــائياً عند مســـتوى (0.01) بين تنمية القيم البيولوجية وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الثانوية، وقدم البحث مجموعة من التوصـــيات، أهمها: ضـــرورة اهتمام مخططي مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بوضـع منظومة قيمية للقيم البيولوجية التي يراد تنميتها لدى الطلاب، بما يتناسـب مع التطورات العلمية.، والاهتمام بتدريب طلاب كليات التربية على اسـتخدام الأدوات المختلفة التي يمكن من خلالها الكشـف عن أنماط التعلم الســـائدة لدى الطلاب؛ وفي **دراســـة طليمات (2016)** التي هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي قائم على البنائية في تنمية الأداء التدريسـي حول مفاهيم البيولوجيا الجزيئية لدى معلمي البيولوجي ؛ ولذا أعدت الباحثة برنامج تدريبي لمعلمي البيولوجي تم بنائه في ضـــوء المفاهيم الأســـاســـية بمجال البيولوجيا الجزيئية، بحيث تضـــمن (١٩) وحدة تدريبية تم بناء إجراءاتها وفق المراحل الأربع لنموذج التعلم البنائي، كما أعدت بطاقة ملاحظة للأداء التدريسـي في ضـوء ممارسـات نموذج التعلم البنائي، وتم تطبيقها قبليا على مجموعة ضـــابطة وأخرى تجريبية من معلمي البيولوجي أثناء الخدمة بكلية التربية بمصـــر، ثم تم تطبيقها بعديا على معلمي المجموعتين بعد الانتهاء من تطبيق البرنـامج التدريبي على المجموعة التجريبية، وقد أظهرت النتائج المســتخلصـــة من التطبيق البعدي أن البرنامج التدريبي المبنى وفق نموذج التعلم البنائي قد أظهر تأثيرا فارقا ذا دلالة إحصـــائية في تنمية الأداء التدريســـي حول مفاهيم البيولوجيا الجزيئية لدى معلمي البيولوجي في المجموعة التجريبية، وذلك بالمقارنة بأداء المعلمين في المجموعة الضابطة، وبعد تفسير النتائج تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات أبرزها ضرورة اهتمام أكاديميات التنمية المهنية بالتدريب المسـتمر والمناسـب لمعلمي البيولوجي في تخصـصـــهم بشـكل عام، وحول مفاهيم البيولوجيا الجزيئية على وجه الخصوص حتى يتمكنوا من معرفتهم العلمية وكيفية تدريسها، مما يتضح أثره في أدائهم التدريسي داخل الصفوف؛ وهدفت **دراسة حسن وآخرون (2022)** إلى التعرف على أثر تضـــمين بعض المســـتحدثات البيولوجية بمنهج الأحياء في تنمية التحصـــيل لطلاب المرحلة الثانوية، وتكونت عينة البحث من (45) طالبة من طلاب الصـف الأول الثانوي بمصـر، واسـتخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي تصميم المجموعة الواحدة ذات المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وتمثلت أدوات ومواد البحث فيما يأتي: اختبار تحصـــيل في وحدة الأســـلحة البيولوجية، قائمة بمفاهيم المســتحدثات البيولوجية وتضـمينها بمناهج الأحياء للمرحلة الثانوية الصـف الأول والثاني والثالث، تصـور مقترح لتضـمين مفاهيم المسـتحدثات البيولوجية في مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية، وحدة متضمنة بعض مفاهيم المستحدثات البيولوجية وتسمى وحدة الأسلحة البيولوجية وتطبيقها، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصـائية بين متوسـط درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصـيل مفاهيم المسـتحدثات البيولوجية ككل ومسـتوياته السـته لصـالح التطبيق البعدي، كما حققت الوحدة المعدة في الأسلحة البيولوجية من التصور المقترح درجة مناسبة من الأثر في تنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، وذلك كما يقاس بحجم التأثير لكوهين.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من العرض السابق للدراسات السابقة، يتبين أن الدراسات تطرقت إلى استخدام المستحدثات البيولوجية في تدريس الأحياء، ولكن لم تتوفر أي دراســـة على المســـتوى المحلي والعربي حاولت دراســـة فاعلية برنامج قائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم لدى طلبة علوم الحياة؛ لذا تأخذ هذه الدراسـة نوعاً من التميز في دراسـتها لاسـتخدامها برنامج قائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي وحب التعلم، وقد تم الاســـتفادة والرجوع إلى الدراســـات الســـابقة في إغناء الإطار النظري للدراســـة، وإجراءاتها، وبناء أدواتها، إضـــافة إلى المقارنة بين النتائج التي توصـــلت إليها هذه الدراسات والنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية.

أدوات الدراسة:

منهج الدراسة والتصميم التجريبي:

استخدمت الباحثة المناهج البحثية التالية:

1- المنهج الوصفي التحليلي Analytical Descriptive Curriculum:

عند وضع الإطار العام للبرنامج المقترح، وإعداد موضوعات المستحدثات البيولوجية، وأيضاً عند إعداد أداتي التقويم واستخدام الأسلوب الإحصائي التحليلي في معالجة البيانات وتحليلها، وإعطاء التفسيرات المنطقية المناسبة لها.

2- المنهج شبة التجريبي The Quasi – Experimental Method:

في الإجراء الخاص بالجانب التطبيقي للدراسة للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح.

واستُخدام التصميم البحثي ذو المجموعة الواحدة ويشمل المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية.

المتغيرات التابعة: - الحس العلمي وقيس بدرجة الطالب على اختبار الحس العلمي المعرفي ومقياس الحس العلمي الوجداني.

- حب التعلم، وقيست بدرجة الطالب على مقياس حب التعلم.

استخدمت الدراسة الأداتين الآتيتين:

مقياس الحس العلمي:

بهدف بناء هذا المقياس، تم الاطلاع على عدد من الدراسات المتعلقة بقياس الحس العلمي مثل دراسة (الشحري، 2011؛ الزعيم، 2013)، ودراسة (يوسف، 2019)، ودراسة (جودة، 2020)، ودراسة (عبدالرحيم، 2020)، ودراسة (جردو ويونس، 2021)، ودراسة (السراج، 2021)، ومن ثم تم تحديد بعدين للحس العلمي، هما: المعرفي والوجداني، إذ صيغت فقرات لقياس هذين البعدين من محتوى البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية، وقد قاست الفقرات المتعلقة بالبعد المعرفي كلاً من: (تفعيل الحواس – استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر – التفكير حول التفكير - التساؤل وطرح الأسئلة – القدرة على الاستدلال - اليقظة العلمية)، في حين قاست الفقرات المتعلقة بالبعد الوجداني كلاً من: (حب الاستطلاع العلمي– الاستمتاع بالعمل العلمي – المثابرة – اليقظة العقلية – التحكم في التهور- التريث في اصدار الأحكام) وتكون المقياس بصورته الأولية من (55)فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، حيث توزعت هذه الفقرات على بعدي المقياس المعرفي بواقع (20) فقرة والوجداني بواقع (20) فقرة، وللتأكد من صدقه بصورته الأولية على (12) محكم من المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها، وطلب منهم إبداء آرائهم من حيث مدى اتساق الفقرات وعلاقتها بموضوع الدراسة، ومدى وضوح الصياغة اللغوية، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، حيث تمثلت أبرز آراء المختصين في تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف بعضها، استناداً إلى نسبة اتفاق (80%) بين المحكمين على استبقاء الفقرة، وأن الفقرات التي لا تحقق هذا المحك قد تم حذفها وذلك إما لعدم وضوحها، أو لعدم انتمائها للمجال، وبهذا أصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (40) فقرة، توزعت على بعدي المقياس، المعرفي بواقع (20) فقرة، والوجداني (20) فقرة. كما تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبًا وطالبة من غير عينة الدراسة من طلبة علوم الحياة في المستوى الرابع في قسم مناهج العلوم وطرائق تدريسها، في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (2022- 2023)، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية، وتبين أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية ارتباطاً دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لفقرات المقياس، كما تم استخدام نتائج العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات المقياس، وتم حساب معامل ثبات اختبار الحس العلمي المعرفي باستخدام معادلة كيودر وريتشاردسون (KR-20) التي تستخدم في الأدوات التي تكون درجات فقراتها إما (1) أو (صفر)، وتعتمد على حساب الارتباطات بين درجات مجموعة الثبات على جميع الفقرات الداخلة في الاختبار، أن قيمة معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر وريتشاردسون بلغت (0,81)، وهي قيمة عالية ومقبولة، الأمر الذي يعني أن الاختبار التحصيلي للحس العلمي المعرفي يتمتع بالثبات، وتم التأكد من ثبات مقياس الحس العلمي الوجداني باستخدام طريقة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) من خلال تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية المكونة من (30) طالباً غير عينة الدراسة، وأظهرت النتائج أن قيم معاملات الفا كرونباخ لأبعاد المقياس تراوحت ما بين (0,77) و(0,84)، كما بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل و(0,86)؛ الأمر الذي يعني أن جميع قيم

معامل الفا كرونباخ للثبات مقبولة، وتشـــير إلى أن مقياس الحس العلمي الوجداني يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ وفي ضوء ما سبق نجد أن الصدق والثبات قد تحققا بدرجة عالية.

مقياس حب التعلم:

يهدف المقياس إلى التعرف على مستوى حب التعلم لدى طلبة علوم الحياة بعد تطبيق البرنامج المقترح القائم على المســتحدثات البيولوجية، تم الاطلاع على عدد من الدراســات المتعلقة بقياس حب التعلم مثل دراسـة: الجاجي (2017م)، ومتولي والحلو (2021م)، ودراسـة بيترسـون وسـليجمان (Peterson & Seligman, 2004)، وبالتالي تحددت أبعاد المقياس بثلاثة أبعاد، تبدأ بألفة التعلم، وتنتهي بالالتزام نحو التعلم مرورًا بشغف التعلم، وبناءً على هذه الأبعاد الثلاثة تم بناء مقياس حب التعلم، والذي يتضمن خمسة عشر موقفًا يقيس من خلاله مظاهر حب التعلم لدى المتعلم، ويحدد مستواه وفقاً لهذه الأبعاد الثلاثة، بحيث تضـــمن كل بعد خمســـة مواقف وللتأكد من صـــدقه بصـــورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصـصـين في مناهج العلوم وطرق تدريسـها، وطلب منهم إبداء آرائهم من حيث مدى اتسـاق الفقرات وعلاقتها بموضـوع الدراسـة، ومدى وضـوح الصـياغة اللغوية، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، حيث تمثلت أبرز آراء المختصـين في تعديل صـياغة بعض الفقرات، وحذف بعضـها، وقد طورت الباحثة المقياس في ضـوء عملية التحكيم واسـتفادت من ملاحظات المحكمين في تعديل صـياغة بعض مواقف وبعض البدائل لتصـبح أكثر فهماً ودلالة، وتم التأكد من توافر صـدق الاتسـاق الداخلي باسـتخدام معامل ارتباط بيرسـون عن طريق حســـاب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه؛ وذلك بعد تطبيق مقياس حب التعلم على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبةً غير عينة الدراسة الحالية، وأتضح أن قيم معـاملات ارتبـاط الفقرات بـالـدرجـة الكليـة للبعـد الـذي تنتمي إليـه تراوحـت من (0,708) إلى (0,930)، وأن معظم قيم معاملات الارتباط ذات دلالة إحصـائية عند مستوى الدلالة (0,01)، وتشير إلى الاتســاق الداخلي بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه؛ ما يثبت صـــدق تلك الفقرات وتمتعها بدرجة عالية من الصدق، وأن معاملات الارتباط بين درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس، دالة إحصـائيًا عند مستوى (0,01)، وتشير إلى الاتساق الداخلي بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس؛ الأمر الذي يؤكد تمتع مقياس حب التعلم بالصـــدق وقياســـه لما وضـــع لأجله، وتم التأكد من ثبات مقياس حب التعلم باسـتخدام طريقة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) من خلال تطبيق المقياس على العينة الاسـتطلاعية المكونة من (30) طالباً غير عينة الدراســة، أن قيم معاملات الفا كرونباخ لأبعاد المقياس تراوحت ما بين (0,86) و(0,92)، كما بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل (0,95)؛ الأمر الذي يعني أن جميع قيم معامل الفا كرونباخ للثبات مقبولة، وتشير إلى أن مقياس حب التعلم يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

نتائج الدراسة:

نتائج الإجابة عن السؤال الأول واختبار الفرضية الأولى:

نص السـؤال الأول على: ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟

للإجابة عن هذا السـؤال تم التحقق من صـحة الفرضـية الأولى للدراسـة، التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي، وفيما يأتي تفصيله:

اختبار الحس العلمي المعرفي:

تم حســـاب المتوســـطات الحســـابية، والانحرافات المعيارية، واســـتخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين Paired-Samples T Test لمعرفة دلالة الفروق بين متوســـطات درجات مجموعة الدراســـة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار، والجدول (1) يوضح نتيجة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين.

جدول (1) نتيجة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسـطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للبعد الأول (تفعيل الحواس)	القبلي	30	1,30	0,87	15,55	0,000
	البعدي	30	3,93	0,25		
الدرجة الكلية للبعد الثاني (القدرة على الاستدلال)	القبلي	30	0,93	0,90	10,77	0,000
	البعدي	30	2,93	0,25		
الدرجة الكلية للبعد الثالث (استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر)	القبلي	30	1,43	1,04	10,91	0,000
	البعدي	30	3,80	0,48		
الدرجة الكلية للبعد الرابع (التفكير حول التفكير)	القبلي	30	0,83	0,79	12,58	0,000
	البعدي	30	2,83	0,38		
الدرجة الكلية للبعد الخامس(التساؤل وطرح الأسئلة)	القبلي	30	1,20	0,96	9,43	0,000
	البعدي	30	2,90	0,40		
الدرجة الكلية للبعد السادس (اليقظة العلمية)	القبلي	30	1,03	0,72	10,62	0,000
	البعدي	30	2,73	0,52		
الدرجة الكلية للاختبار	القبلي	30	6,73	2,74	22,90	0,000
	البعدي	30	19,13	1,28		

يتضح من الجدول (1) ما يأتي:

البعد الأول: تفعيل الحواس

بلغت قيمة (ت) لبعد تفعيل الحواس (15,55) وهي قيمة دالة إحصـائياً؛ إذ إن مسـتوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصـغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـائياً بين متوسـط درجات مجموعة الدراسـة في التطبيق القبلي في بعد تفعيل الحواس الذي بلغ (1,30) ومتوسـط درجات مجموعة الدراسـة في التطبيق البعدي في بعد تفعيل الحواس الذي بلغ (3,93) لصالح التطبيق البعدي.

كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد تفعيل الحواس دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـائياً بين متوسـطات درجات مجموعة الدراسـة في التطبيقين القبلي والبعدي لصـالح التطبيق البعدي، أما **البعد الثاني: القدرة على الاسـتدلال** فقد بلغت قيمة (ت) لبعد القدرة على الاسـتدلال (10,77) وهي قيمة دالة إحصـائياً؛ إذ إن مسـتوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد القدرة على الاسـتدلال الذي بلغ (0,93) ومتوسـط درجات مجموعة الدراسـة في التطبيق البعدي في بعد القدرة على الاسـتدلال الذي بلغ (2,93) لصـالح التطبيق البعدي. كما يتضـح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد القدرة على الاستدلال دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـائياً بين متوسـطات درجات مجموعة الدراسـة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، و**البعد الثالث: استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر** بلغت قيمة (ت) لبعد استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر (10,91) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر الذي بلغ (1,43) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر الذي بلغ (3,80) لصالح التطبيق البعدي.

كما يتضـح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد اسـتدعاء الخبرات وربطها بالحاضـر دالة إحصـائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة

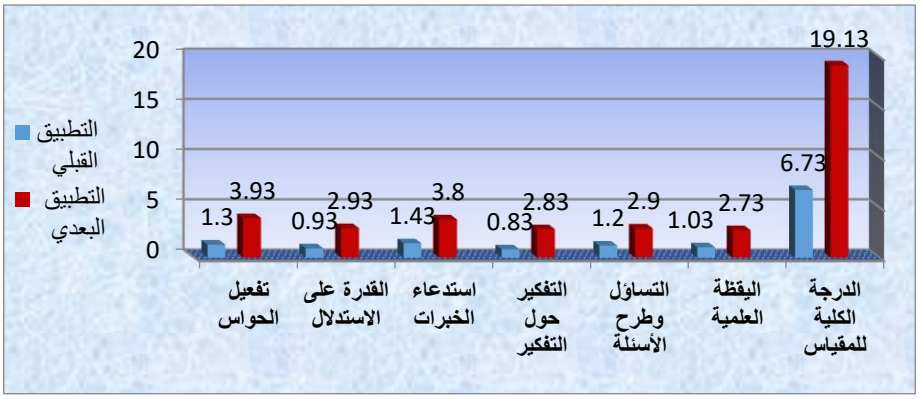
الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، أما **البعد الرابع: التفكير حول التفكير** بلغت قيمة (ت) لبعد التفكير حول التفكير (12,58) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد التفكير حول التفكير الذي بلغ (0,83) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد التفكير حول التفكير الذي بلغ (2,83) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد التفكير حول التفكير دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي،

والبعد الخامس: التساؤل وطرح الأسئلة بلغت قيمة (ت) لبعد التساؤل وطرح الأسئلة (9,43) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد التساؤل وطرح الأسئلة الذي بلغ (1,20) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد التساؤل وطرح الأسئلة الذي بلغ (2,90) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد التساؤل وطرح الأسئلة دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، و**البعد السادس: اليقظة العلمية** بلغت قيمة (ت) لبعد اليقظة العلمية (10,62) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد اليقظة العلمية الذي بلغ (1,03) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد اليقظة العلمية الذي بلغ (2,73) لصالح التطبيق البعدي،كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد اليقظة العلمية دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

اختبار الحس العلمي المعرفي

بلغت قيمة (ت) لاختبار الحس العلمي المعرفي (22,90) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في اختبار الحس العلمي المعرفي الذي بلغ (6,73) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في اختبار الحس العلمي المعرفي الذي بلغ (19,13) لصالح التطبيق البعدي، وبناء على النتيجة السابقة، تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي لصالح التطبيق البعدي.

ويوضح الشكل (1) المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي.



ويتضح من الشكل (1): أن الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس العلمي المعرفي في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للاختبار ظهرت لصالح التطبيق البعدي ذات المتوسط الحسابي الأكبر.

ولمعرفة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، تم حسابه باستخدام معادلة مربع إيتا، من خلال استخدام المعادلة الآتية (عصر، 2003م، ص 665):

$$\text{حجم الأثر} = \frac{\text{ت}2}{\text{ت}2 + \text{درجة الحرية}}$$

جدول (2) يوضح حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي

البعد	قيمة ت	درجة الحرية	حجم الأثر	تفسير القيمة
البعد الأول (تفعيل الحواس)	15,55	29	0,89	كبيرة
البعد الثاني القدرة على الاستدلال	10,77	29	0,80	كبيرة
البعد الثالث استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر	10,91	29	0,80	كبيرة
البعد الرابع التفكير حول التفكير	12,58	29	0,84	كبيرة
البعد الخامس التساؤل وطرح الأسئلة	9,43	29	0,75	كبيرة
البعد السادس اليقظة العلمية	10,62	29	0,80	كبيرة
الحس العلمي المعرفي	22,90	29	0,95	كبيرة

يتضح من الجدول (2) ما يأتي:

البعد الأول: تفعيل الحواس حيث يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد تفعيل الحواس بلغت على التوالي (0,80، 0,63، 0,57، 0,57)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مستوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية تفعيل الحواس لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,89) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر $\geq$ 0,14 (عصر، 2003، ص 652)، أما **البعد الثاني: القدرة على الاستدلال** يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد القدرة على الاستدلال بلغت على التوالي (0,64، 0,63، 0,67)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مستوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية القدرة على الاستدلال لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,80) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر0 $\geq$ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، **البعد الثالث: استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر** فيتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر بلغت على التوالي (0,57، 0,53، 0,60، 0,67)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مستوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,80) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر 0 $\geq$ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، **والبعد الرابع: التفكير حول التفكير** يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد التفكير حول التفكير بلغت على التوالي (0,87، 0,44، 0,63)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مستوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية التفكير حول التفكير لدى الطلبة المعلمين في قسم

علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء (0,84) وهي في مسـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر0 ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، وكذلك **البعد الخامس: التسـاؤل وطرح الأسـئلة** يتضـح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد التساؤل وطرح الأسئلة بلغت على التوالي (0,53، 0,63، 0,47)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مسـتوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية التساؤل وطرح الأسئلة لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء (0,75) وهي في مسـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر0 ≤ 0,14 (مرجع سـابق، 2003)، **أما البعد السـادس: اليقظة العلمية** يتضـح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد اليقظة العلمية بلغت على التوالي (0,44، 0,51، 0,63)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مسـتوى حجم التأثير الكبير، كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية اليقظة العلمية لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء (0,80) وهي في مسـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر 0≤ 0,14 (مرجع سـابق، 2003)، بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,95) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (عصـر، 2003 م، ص652)، ولقياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك التي تعتمد على حساب متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي المعرفي، ويقترح بلاك في هذا الشأن أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة هو (1,2%) حتى يمكن اعتبار البرنامج فاعل (Ahmed & Ibrahim, 2019, 62). وتعطى معادلة نسبة الكسب بالعلاقة الآتية:

نسبة الكسب المعدل = (ص- س) / د + (ص- س) / (د- س)

حيث ص: متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي.
س: متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي.
د: القيمة العظمي لدرجة الفقرة/البعد/المقياس.

جدول (3) نسـبة الكسـب المعدل لبلاك للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي

البعد	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الدرجة الكلية	نسبة الكسب
البعد الأول تفعيل الحواس	1,30	3,93	4	1,63
البعد الثاني القدرة على الاستدلال	0,93	2,93	3	1,63
البعد الثالث استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر	1,43	3,80	4	1,51
البعد الرابع التفكير حول التفكير	0,83	2,83	3	1,58
البعد الخامس التساؤل وطرح الأسئلة	1,20	2,90	3	1,51
البعد السادس اليقظة العلمية	1,03	2,73	3	1,43
الحس العلمي المعرفي	6,73	19,13	20	1,55

يتبين من الجدول (3) ما يأتي:

البعد الأول: تفعيل الحواس بلغت قيم نسـب الكسـب المعدل لبلاك لفقرات بعد تفعيل الحواس على التوالي (1,80، 1,63، 1,60، 1,52) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسـبة الكسـب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,63) وهي أكبر من القيمة التي حددها

بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشـير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية بعد تفعيل الحواس لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء.

والبعد الثاني: القدرة على الاسـتدلال بلغت قيم نسـب الكسـب المعدل لبلاك لفقرات بعد القدرة على الاسـتدلال على التوالي (1,66، 1,60، 1,67) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,63) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشـير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد القدرة على الاستدلال لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء و**البعد الثالث: استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد اسـتدعاء الخبرات وربطها بالحاضـر على التوالي (1,42، 1,53، 1,50، 1,63) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,51) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشـير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية بعد اسـتدعاء الخبرات وربطها بالحاضر لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد الرابع: التفكير حول التفكير** بلغت قيم نسـب الكسـب المعدل لبلاك لفقرات بعد التفكير حول التفكير على التوالي (1,87، 1,33، 1,53) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسـبة الكسـب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,58) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشـير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية بعد التفكير حول التفكير لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء، **أما البعد الخامس: التسـاؤل وطرح الأسـئلة** بلغت قيم نسـب الكسـب المعدل لبلاك لفقرات بعد التسـاؤل وطرح الأسـئلة على التوالي (1,53، 1,60، 1,41) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,51) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد التساؤل وطرح الأسئلة لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد السادس: اليقظة العلمية** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد اليقظة العلمية على التوالي (1,38، 1,38، 1,53) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد تفعيل الحواس (1,43) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية بعد اليقظة العلمية لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء، بلغت قيمة نسـبة الكسـب المعدل لبلاك في مقياس الحس العلمي المعرفي (1,55) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشـير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي المعرفي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء.

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني واختبار الفرضية الثاني:

نص السـؤال الثاني على: ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟

للإجابة عن هذا السـؤال تم التحقق من صـحة الفرضـية الثانية للدراسـة، التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني وفيما يأتي تفصيله:

مقياس الحس العلمي الوجداني تم حسـاب المتوسـطات الحسـابية، والانحرافات المعيارية، واسـتخدام اختبـار (ت) لعينتين مترابطتين Paired-Samples T Test لمعرفـة دلالـة الفروق بين متوسـطـات

درجات مجموعة الدراســـة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للمقياس، والجدول (4) يوضح نتيجة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين.

جدول (4) نتيجة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوســـطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني

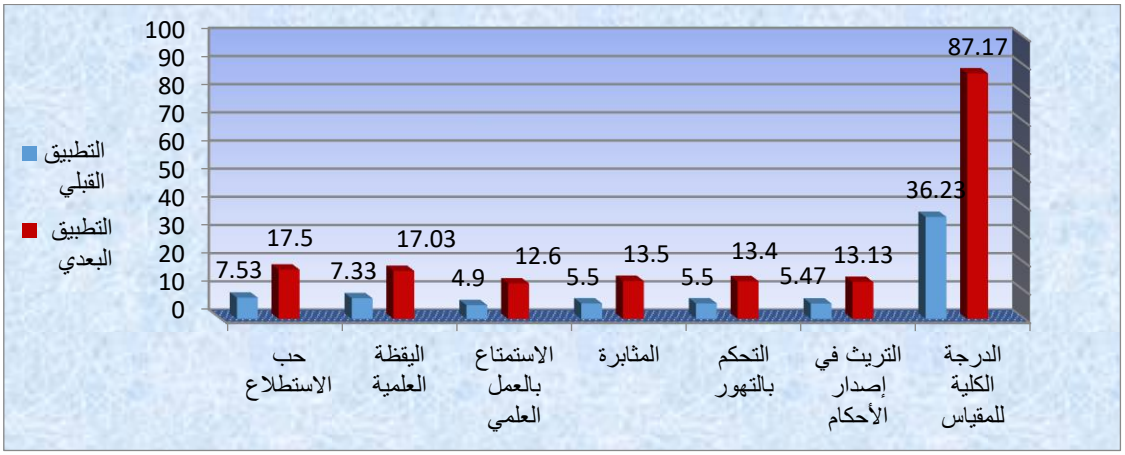
البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للبعد الأول حب الاستطلاع العلمي	القبلي	30	7,53	1,75	21,38	0,000
	البعدي	30	17,50	1,45		
الدرجة الكلية للبعد الثاني اليقظة العلمية	القبلي	30	7,33	2,20	15,94	0,000
	البعدي	30	17,03	1,88		
الدرجة الكلية للبعد الثالث الاستمتاع بالعمل العلمي	القبلي	30	4,90	1,76	15,37	0,000
	البعدي	30	12,60	1,59		
الدرجة الكلية للبعد الرابع المثابرة	القبلي	30	5,50	1,53	17,40	0,000
	البعدي	30	13,50	1,59		
الدرجة الكلية للبعد الخامس التحكم بالتهور	القبلي	30	5,50	1,59	16,61	0,000
	البعدي	30	13,40	1,77		
الدرجة الكلية للبعد السادس التريث في إصدار الأحكام	القبلي	30	5,47	1,50	15,51	0,000
	البعدي	30	13,13	1,88		
الدرجة الكلية للمقياس	القبلي	30	36,23	9,03	19,99	0,000
	البعدي	30	87,17	7,39		

يتضح من الجدول (4) ما يأتي:

البعد الأول: حب الاستطلاع العلمي بلغت قيمة (ت) لبعد حب الاستطلاع العلمي (21,38) وهي قيمة دالة إحصـــائياً؛ إذ إن مســـتوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصـــغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد حب الاستطلاع العلمي الذي بلغ (7,53) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد حب الاستطلاع العلمي الذي بلغ (17,50) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد حب الاستطلاع العلمي دالة إحصـــائياً؛ إذ إن قيم مســـتوى الدلالة لها أصـــغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـــائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، و**البعد الثاني: اليقظة العلمية** بلغت قيمة (ت) لبعد اليقظة العلمية (15,94) وهي قيمة دالة إحصـــائياً؛ إذ إن مســـتوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد اليقظة العلمية الذي بلغ (7,33) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد اليقظة العلمية العلمي الذي بلغ (17,03) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضـــح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد اليقظة العلمية العلمي دالة إحصـــائياً؛ إذ إن قيم مســـتوى الدلالة لها أصـــغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـــائياً بين متوســـطات درجات مجموعة الدراســـة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، **البعد الثالث: الاستمتاع بالعمل العلمي** بلغت قيمة (ت) لبعد الاستمتاع بالعمل العلمي (15,37) وهي قيمة دالة إحصـائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصـغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصـائياً بين متوسـط درجات مجموعة الدراسـة في التطبيق القبلي في بعد الاستمتاع بالعمل العلمي الذي بلغ (4,90) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد الاستمتاع بالعمل العلمي الذي بلغ (12,60) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد الاستمتاع بالعمل العلمي دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من

(0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، و**البعد الرابع: المثابرة** بلغت قيمة (ت) لبعد المثابرة (17,40) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد حب المثابرة الذي بلغ (5,50) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد المثابرة الذي بلغ (13,50) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد المثابرة دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، أما **البعد الخامس: التحكم بالتهور** بلغت قيمة (ت) لبعد التحكم بالتهور (16,61) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد التحكم بالتهور الذي بلغ (5,50) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد التحكم بالتهور الذي بلغ (13,40) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد التحكم بالتهور دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، و**البعد السادس: التريث في إصدار الأحكام** بلغت قيمة (ت) لبعد التريث في إصدار الأحكام (15,51) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد التريث في إصدار الأحكام الذي بلغ (5,47) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد التريث في إصدار الأحكام الذي بلغ (13,13) لصالح التطبيق البعدي. كما يتضح أن قيم (ت) لجميع فقرات بعد التريث في إصدار الأحكام دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، بلغت قيمة (ت) لمقياس الحس العلمي الوجداني (19,99) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,000) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في مقياس الحس العلمي الوجداني الذي بلغ (36,23) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في مقياس الحس العلمي الوجداني الذي بلغ (87,17) لصالح التطبيق البعدي؛ وبناء على النتيجة السابقة، تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني لصالح التطبيق البعدي.

ويوضح الشكل (2) المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني.



يتضح من الشكل (2): أن الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للمقياس ظهرت لصـــالح التطبيق البعدي ذات المتوسط الحسابي الأكبر.

ولمعرفة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء، تم حسـابه باسـتخدام معادلة مربع إيتا، من خلال استخدام المعادلة الآتية (عصر، 2003، ص 665):

$$\text{حجم الأثر} = \frac{\text{ت}2}{\text{ت}2 + \text{درجة الحرية}}$$

جدول (5) حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني

البعد	قيمة ت	درجة الحرية	حجم الأثر	تفسير القيمة
البعد الأول حب الاستطلاع العلمي	21,38	29	0,94	كبيرة
البعد الثاني اليقظة العلمية	15,94	29	0,90	كبيرة
البعد الثالث الاستمتاع بالعمل العلمي	15,37	29	0,89	كبيرة
البعد الرابع المثابرة	17,40	29	0,91	كبيرة
البعد الخامس التحكم بالتهور	16,61	29	0,90	كبيرة
البعد السادس التريث في إصدار الأحكام	15,51	29	0,89	كبيرة
الحس العلمي الوجداني	19,99	29	0,93	كبيرة

يتضح من الجدول (5) ما يأتي:

البعد الأول: حب الاســـتطلاع العلمي يتضـــح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد حب الاستطلاع العلمي بلغت على التوالي (0,93، 0,87، 0,85، 0,81)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مستوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية حب الاسـتطلاع العلمي لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,94) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر ≥ 0 0,14 (عصر، 2003، ص652)، **البعد الثاني: اليقظة العلمية** يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد اليقظة العلمية بلغت على التوالي (0,82، 0,89، 0,84، 0,78)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مســـتوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية اليقظة العلمية لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء (0,90) وهي في مسـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر ≥ 0 0,14 (مرجع سابق، 2003)، **والبعد الثالث: الاســـتمتاع بالعمل العلمي** يتضـــح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد الاســـتمتاع بالعمل العلمي بلغت على التوالي (0,84، 0,88، 0,80)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مســـتوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الاسـتمتاع بالعمل العلمي لدى الطلبة المعلمين في قسـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـنعاء (0,89) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر 0≤ 0,14 (مرجع سـابق، 2003)، **والبعد الرابع: المثابرة** يتضـح أن قيم حجم أثر البرنـامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد المثابرة بلغت على التوالي (0,90، 0,88، 0,87)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مســـتوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية المثابرة لدى الطلبة المعلمين في قســـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـــنعاء (0,91) وهي في مســـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر

يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر 0≤ 0,14 (مرجع ســـابق، 2003) **والبعد الخامس: التحكم بالتهور** يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد التحكم بالتهور بلغت على التوالي (0,82، 0,88، 0,87)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مســـتوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية التحكم بالتهور لدى الطلبة المعلمين في قســـم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صـــنعاء (0,90) وهي في مســـتوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر 0≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، **البعد السادس: التريث في إصدار الأحكام** يتضح أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية فقرات بعد التريث في إصـدار الأحكام بلغت على التوالي (0,87، 0,85، 0,87)؛ ما يعني أن جميع الفقرات في مســـتوى حجم التأثير الكبير. كما بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية التريث في إصـــدار الأحكام لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,89) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر 0≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,93) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن أن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كانت قيمة حجم الأثر ر 0≤ 0,14 (مرجع ســـابق، 2003)، ولقياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على المســـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك التي تعتمد على حساب متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الحس العلمي الوجداني، ويقترح بلاك في هذا الشأن أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة هو (1,2%) حتى يمكن اعتبار البرنامج فاعل (Ahmed & Ibrahim, 2019, 62). وتعطى معادلة نسبة الكسب بالعلاقة

نسبة الكسب المعدل = (ص- س) / د + (ص- س) / (د- س)

الآتية:

حيث ص: متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي.
س: متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي.
د: القيمة العظمي لدرجة الفقرة/البعد/المقياس.

جدول (6) نسـبة الكسـب المعدل لبلاك للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على المسـتحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني

البعد	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الدرجة الكلية	نسبة الكسب
البعد الأول حب الاستطلاع العلمي	17,50	7,53	20	1,30
البعد الثاني اليقظة العلمية	7,33	17,03	20	1,25
البعد الثالث الاستمتاع بالعمل العلمي	1,59	12,60	15	1,27
البعد الرابع المثابرة	5,50	13,50	15	1,37
البعد الخامس التحكم بالتهور	5,50	13,40	15	1,36
البعد السادس التريث في إصدار الأحكام	5,47	13,13	15	1,31
الحس العلمي الوجداني	36,23	87,17	100	1,31

يتبين من الجدول (6) ما يأتي:

البعد الأول: حب الاستطلاع العلمي بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد حب الاستطلاع العلمي على التوالي (1,33، 1,23، 1,34، 1,29) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد حب الاستطلاع العلمي (1,30) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد حب الاستطلاع العلمي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد الثاني: اليقظة العلمية** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد اليقظة العلمية على التوالي (1,26، 1,25، 1,21، 1,26) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد اليقظة العلمية (1,25) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد اليقظة العلمية لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد الثالث: الاستمتاع بالعمل العلمي** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد الاستمتاع بالعمل العلمي على التوالي (1,27، 1,31، 1,24) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد الاستمتاع بالعمل العلمي (1,27) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد الاستمتاع بالعمل العلمي لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد الرابع: المثابرة حيث** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد المثابرة على التوالي (1,44، 1,38، 1,32) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد المثابرة (1,37) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد المثابرة لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، أما **البعد الخامس: التحكم بالتهور** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد التحكم بالتهور على التوالي (1,22، 1,43، 1,41) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد التحكم بالتهور (1,36) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد التحكم بالتهور لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، وكذلك **البعد السادس: التريث في إصدار الأحكام** بلغت قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لفقرات بعد التريث في إصدار الأحكام على (1,29، 1,31، 1,34) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ كما بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد التريث في إصدار الأحكام (1,31) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد التريث في إصدار الأحكام لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في مقياس الحس العلمي الوجداني (1,31) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الحس العلمي الوجداني لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء.

نتائج الإجابة عن السؤال الثالث واختبار الفرضية الثالثة:

نص السؤال الثالث على: ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء؟

للإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرضية الثالثة للدراسة، التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم؛ وذلك من خلال حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين Paired-Samples T Test لمعرفة دلالة الفروق بين

متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للمقياس.

جدول (7) نتيجة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية للبعد الأول: الألفة والميل للتعلم	القبلي	30	7,77	2,17	24,19	0,000
	البعدي	30	18,67	1,97		
الدرجة الكلية للبعد الثاني: الشغف للتعلم	القبلي	30	7,57	2,64	22,81	0,000
	البعدي	30	18,50	1,87		
الدرجة الكلية للبعد الثالث: الالتزام بالتعلم	القبلي	30	7,83	2,56	18,56	0,000
	البعدي	30	18,23	1,83		
الدرجة الكلية للمقياس	القبلي	30	23,17	6,42	24,59	0,000
	البعدي	30	55,40	5,13		

يتضح من الجدول (7) ما يأتي:

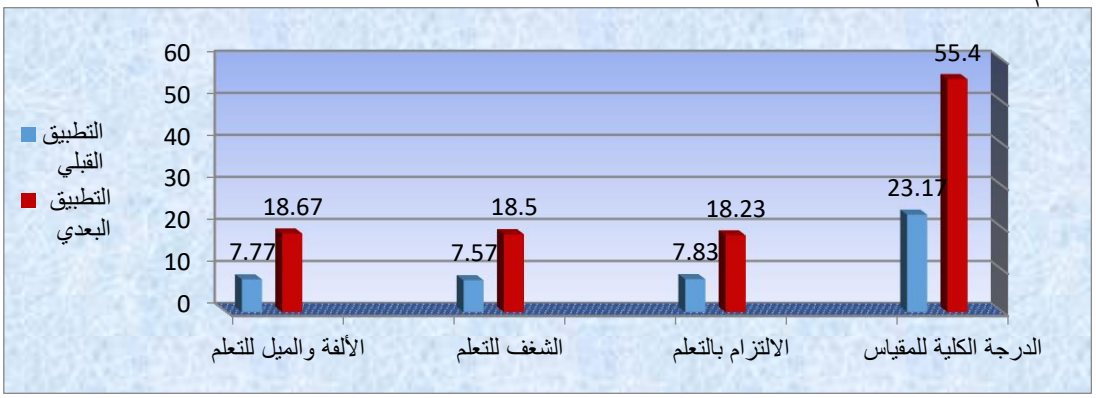
البعد الأول: الألفة والميل للتعلم بلغت قيمة (ت) لبعد الألفة والميل للتعلم (24,19) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,00) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد الألفة والميل للتعلم الذي بلغ (7,77) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد الألفة والميل للتعلم الذي بلغ (18,67) لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح أن قيم (ت) لفقرات (حب الاستطلاع، الميل للتعلم، الإعجاب بالمعلم، التعلم لأجل العلم، الحرص على التعلم) دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي في كل فقرة من فقرات البعد الأول (الألفة والميل للتعلم) لصالح التطبيق البعدي.

والبعد الثاني: الشغف للتعلم بلغت قيمة (ت) لبعد الشغف للتعلم (22,81) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,00) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد الشغف للتعلم الذي بلغ (7,57) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد الشغف للتعلم الذي بلغ (18,50) لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح أن قيم (ت) لفقرات (الحديث عن ما تعلمه، التركيز العالي، متعة التعلم، الانسجام، الاستمرارية في التعلم) دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي في كل فقرة من فقرات البعد الثاني (الشغف للتعلم) لصالح التطبيق البعدي، **البعد الثالث: الالتزام بالتعلم** بلغت قيمة (ت) لبعد الالتزام بالتعلم (18,56) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,00) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي في بعد الالتزام بالتعلم الذي بلغ (7,83) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في بعد الالتزام بالتعلم الذي بلغ (18,23) لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح أن قيم (ت) لفقرات (تقدير قيمة وقت التعلم، بذل الجهد للتعلم، الصبر على التحديات، الإنفاق على التعلم، التغلب على التغذية السلبية) دالة إحصائياً؛ إذ إن قيم مستوى الدلالة لها أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي في كل فقرة من فقرات البعد الثاني (الالتزام بالتعلم) لصالح التطبيق البعدي.

مقياس حب التعلم

بلغت قيمة (ت) لمقياس حب التعلم (24,59) وهي قيمة دالة إحصائياً؛ إذ إن مستوى الدلالة بلغت (0,00) وهي أصغر من (0,05)؛ ما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في

التطبيق القبلي في مقياس حب التعلم الذي بلغ (23,17) ومتوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق البعدي في مقياس حب التعلم الذي بلغ (55,40) لصالح التطبيق البعدي.
وبناء على النتيجة السابقة، تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم لصالح التطبيق البعدي.
ويوضح الشكل (3) المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم.



ويتضح من الشكل (3): أن الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم في كل بعد على حدة وفي الدرجة الكلية للمقياس ظهرت لصالح التطبيق البعدي ذات المتوسط الحسابي الأكبر.
ولمعرفة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، تم حسابه باستخدام معادلة مربع إيتا، من خلال استخدام المعادلة الآتية (عصر، 2003م، ص 665):

$$\text{حجم الأثر} = \frac{\text{ت}2}{\text{ت}2 + \text{درجة الحرية}}$$

يوضح جدول (8) حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم

البعد	قيمة ت	درجة الحرية	حجم الأثر	تفسير القيمة
البعد الأول الألفة والميل للتعلم	24,19	29	0,95	كبيرة
البعد الثاني الشغف للتعلم	22,81	29	0,95	كبيرة
البعد الثالث الالتزام بالتعلم	18,56	29	0,92	كبيرة
حب التعلم	24,59	29	0,95	كبيرة

يتضح من الجدول (8) ما يأتي:
البعد الأول: الألفة والميل للتعلم بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الألفة والميل للتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,95) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر $\geq$ 0,14 (عصر، 2003 م، ص 652). كما أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (حب الاستطلاع، الميل للتعلم، الإعجاب بالمعلم، التعلم لأجل العلم، الحرص على التعلم) بلغت على التوالي (0,93، 0,90، 0,88، 0,91، 0,85) وجميعها في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر $\geq$ 0,14 (عصر، 2003 م، ص 652)، **البعد الثاني: الشغف للتعلم** بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الشغف

للتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,95) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)،كما أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (الحديث عن ما تعلمه، التركيز العالي، متعة التعلم، الانسجام، الاستمرارية في التعلم) بلغت على التوالي (0,91، 0,88، 0,86، 0,87، 0,91) وجميعها في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، **البعد الثالث: الالتزام بالتعلم** بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية الالتزام بالتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,92) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، كما أن قيم حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (تقدير قيمة وقت التعلم، بذل الجهد للتعلم، الصبر على التحديات، الإنفاق على التعلم، التغلب على التغذية السلبية) بلغت على التوالي (0,85، 0,86، 0,85، 0,83، 0,84) وجميعها في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، بلغت قيمة حجم أثر البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء (0,95) وهي في مستوى حجم التأثير الكبير؛ إذ إن حجم الأثر يكون كبيراً إذا كان قيمة حجم الأثر ≤ 0,14 (مرجع سابق، 2003)، ولقياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك التي تعتمد على حساب متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس حب التعلم، ويقترح بلاك في هذا الشأن أن يكون الحد الفاصل لهذه النسبة هو (1,2%) حتى يمكن اعتبار البرنامج فاعل (Ahmed & Ibrahim, 2019, 62). وتعطى معادلة نسبة الكسب بالعلاقة الآتية:

نسبة الكسب المعدل = (ص- س) / د + (ص- س) / (د- س)

حيث ص: متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي.
س: متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي.
د: القيمة العظمي لدرجة الفقرة/البعد/المقياس.

يوضح جدول (9) نسبة الكسب المعدل لبلاك للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم

البعد	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الدرجة الكلية	نسبة الكسب
البعد الأول الألفة والميل للتعلم	7,77	18,67	20	1,44
البعد الثاني الشغف للتعلم	7,57	18,50	20	1,43
البعد الثالث الالتزام بالتعلم	7,83	18,23	20	1,37
حب التعلم	23,17	55,40	60	1,42

يتبين من الجدول (9) ما يأتي:

البعد الأول: الألفة والميل للتعلم بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد الألفة والميل للتعلم (1,44) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد الألفة والميل للتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء. كما يتضح أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك في كل من (حب الاستطلاع، الميل للتعلم، الإعجاب بالمعلم، التعلم لأجل العلم، الحرص على التعلم) بلغت على التوالي (1,45، 1,37، 1,44، 1,44، 1,35) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (حب الاستطلاع، الميل للتعلم، الإعجاب بالمعلم، التعلم لأجل العلم، الحرص على التعلم) لدى الطلبة

المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، و**البعد الثاني: الشغف للتعلم** بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد الشغف للتعلم (1,43) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد الشغف للتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء. كما يتضح أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك في كل من (الحديث عما تعلمه، التركيز العالي، متعة التعلم، الانسجام، الاستمرارية في التعلم) بلغت على التوالي (1,47، 1,37، 1,41، 1,41، 1,48) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (الحديث عن ما تعلمه، التركيز العالي، متعة التعلم، الانسجام، الاستمرارية في التعلم) لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء.

والبعد الثالث: الالتزام بالتعلم بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في بعد الالتزام بالتعلم (1,37) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية بعد الالتزام بالتعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء. كما يتضح أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك في كل من (تقدير قيمة وقت التعلم، بذل الجهد للتعلم، الصبر على التحديات، الإنفاق على التعلم، التغلب على التغذية السلبية) بلغت على التوالي (1,37، 1,37، 1,39، 1,37، 1,38) وجميعها أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية كل من (تقدير قيمة وقت التعلم، بذل الجهد للتعلم، الصبر على التحديات، الإنفاق على التعلم، التغلب على التغذية السلبية) لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء.

بلغت قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك في مقياس حب التعلم (1,42) وهي أكبر من القيمة التي حددها بلاك لتحديد الفاعلية (1,20%)؛ الأمر الذي يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على المستحدثات البيولوجية في تنمية حب التعلم لدى الطلبة المعلمين في قسم علوم الحياة بكلية التربية جامعة صنعاء، وقد اتفقت نتيجة هذا المحور مع دراسة (الجاجي، 2017)، ودراسة (متولي والحلو، 2021).

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، توصي الباحثة بما يلي:

- إعادة النظر في برامج إعداد البيولوجي من قبل القائمين علية في كليات التربية باليمن في ضوء المستحدثات البيولوجية.
- نشر ثقافة المستحدثات العلمية بصفة عامة، والثقافة المتعلقة بالمستحدثات البيولوجية بصفة خاصة وتطبيقاتها لدى جميع الطلبة على مختلف تخصصاتهم، وتوعيتهم بأهميتها وأضرارها، وأخلاقيات استخدامها.
- ضرورة التقويم المستمر لبرامج إعداد معلمي العلوم، لاسيما معلمي ومعلمات علوم الحياة لتضمين المستحدثات البيولوجية.
- عمل دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الأحياء بشكل عام لمواكبة المستحدثات العلمية والبيولوجية الجديدة، وتدريبهم على كيفية تنمية الحس العلمي بجانبية (المعرفي والوجداني)، وحب التعلم؛ لتوظيفها في التدريس.

المقترحات:

- دراسة فاعلية المستحدثات البيولوجية في تنمية متغيرات أخرى على مراحل تعليمية أخرى.
- إجراء دراسات متماثلة لبقية التخصصات الأخرى (الكيمياء، والفيزياء .....).
- دراسة مقارنة الفروق بين برامج إعداد معلمي الأحياء في عدد من كليات التربية بالجمهورية اليمنية.
- دراسة تقييمية لمقررات الأحياء والعلوم بشكل عام بمراحل التعليم العام للكشف عن مدى تضمينها للمستحدثات البيولوجية.
- دراسة استطلاعية لآراء واتجاهات أساتذة الجامعات حول أهمية تضمين المناهج الدراسية للمراحل المختلفة للمستحدثات البيولوجية.

- التعرف على مستوى معرفة المعلمين والطلبة للمستحدثات البيولوجية.

المراجع:

1. أبو حلاوة، محمد سعيد(2013م). حالة التدفق – المفهوم، الأبعاد، والقياس، الكتاب الالكتروني لشبكة العلوم النفسية العربية (29).
2. أبو شامة، محمد (2017). فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، مجلة التربية العلمية، 20 (5)، 99- 156.
3. أبو عمرة، أسماء (2016). أثر توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، الجامعة الإسلامية، غزة.
4. أبو فودة، هبة محمد عبد السلام (2010م). إثراء محتوى منهاج العلوم بمستحدثات بيولوجية وأثره في تنمية التنور البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الإسلامية – غزة.
5. بشندي، خالد محمد أحمد (2019م). فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائم على بالنظرية البنائية والاجتماعية في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، جامعة سوهاج، مصر.
6. الجاجي، رجاء محمد (2017م). فعالية تدريس مقرر مشكلات بيئية وفق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية حب التعلم والذكاء الأخلاقي لدى طلبة كلية التربية- صنعاء، [رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة صنعاء.
7. جردو، حازم عزيز؛ يونس، وصف مهدي (2021م). أثر استراتيجية كرة الثلج في الحس العلمي والتفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، العدد الثالث والأربعون، الجزء الثاني – أيار- 2021.
8. جودة، وجدي شكري (2020). تطوير منهاج العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين في ضوء معايير التربية الجمالية وفاعليته في تنمية مهارات التفكير التأملي والمفاهيم العلمية والحس العلمي، [رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
9. حبيب، ناهد (2016): فعالية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم قائم على استخدام تقنيات الحاسوب والأنترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمي لتنميته لدى طلابهم، مجلة القراءة والمعرفة، مصر، العدد (171)، 21- 70.
10. حسن، وفاء محمد محمود وآخرون (2022). أثر تضمين بعض المستحدثات البيولوجية بمنهج الأحياء في تنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، العدد (40).
11. خضر، ولاء معين أمين (2018م). أثر توظيف نموذج وودز "Woods" في تنمية الحس العمي ومهارات حل المسألة الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بمحافظة غزة، [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الأزهر – غزة.
12. الخطاب، امينة (2013م). كيف نرفع مستوى الدافعية للطلبة للتعلم، صحيفة الرأي.
13. الزعيم، هبة الله عبد الرحمن محمود (2013م). "فاعلية توظيف مدخل الطرائق العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة"، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، [رسالة ماجستير غير منشورة]، غزة.
14. زيتون، حسن حسين (2008): تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، القاهرة، عالم الكتب.
15. زيتون، عايش (1996م). أساليب تدريس العلوم، ط2، عمان، دار الشروق.
16. زيتون، عايش محمود (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط1، عمان – دار الشروق للنشر والتوزيع.
17. السراج، ريم سالم مصطفى (2021م). أثر استراتيجية Lee في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم وتنمية الحس العلمي لديهن، المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (24)، سبتمبر 2021.
18. السلامات، محمود، خير، محمد(2018م). أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيسكو في تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد (18) ، العدد (3).
19. سولو، بوب (2008م). تفعيل الرغبة بالتعلم، (ترجمة مركز ابن العماد للترجمة والتعريب)، بيروت، الدار العربية للعلوم.
20. شبارة، أحمد (أغسطس- 1998م). مستوى التنور العلمي البيولوجي لدى معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة (الشعب الأدبية) بسلطنة عمان "، مؤتمر نحو تعليم أساسي أفضل"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، الجامعة العمالية.
21. الشحري، ايمان (2011). فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الاعدادية، [رسالة دكتوراه غير منشورة]، جامعة عين شمس، مصر.
22. شقير، تحية محمد محمود (2014). فاعلية برنامج مقترح في البيولوجيا الجزيئية لتنمية القيم البيولوجية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية، مصر.

23. الشلبي، الهام بنت علي، كريري، مريم بنت عبده (2017م). فاعلية استراتيجية القبعات الست في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للقضايا البيوأخلاقية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد الثالث- المجلد الأول أبريل 2017.
24. الشهري، محمد (2009). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها، [رسالة دكتوراة غير منشورة]، جامعة أم القرى، السعودية.
25. صلاح الدين، محمد وحيد ساري (2017م). أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين، [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة القدس.
26. طليمات، هالة محمد (2016). فاعلية برنامج تدريبي قائم على البنائية في تنمية الأداء التدريسي حول مفاهيم البيولوجيا الجزيئية لدى معلمي البيولوجي، مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، جامعة دمنهور، كلية التربية، مصر.
27. عبد الرحيم، صفاء محمد إبراهيم (2020م). فاعلية برنامج مقترح قائم على البنائية في تدريس العلوم علة تنمية الحس العلمي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية، مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، العدد الرابع، يوليو- 2020.
28. عبد السلام مصطفى عبد السلام، (1436هـ). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة. دار الفكر العربي.
29. عبد الله، صفاء رفعت أحمد (2019). فاعلية استراتيجية اليد المفكرة في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل والحس العلمي لدى ذوي الإعاقة السمعية من تلاميذ المرحلة الابتدائي، مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، كلية التربية، جامعة دمنهور، المجلد الحادي عشر، العدد الرابع، الجزء الثاني.
30. عصر، رضا مسعد (21-22 يوليو 2003). حجم الأثر. أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، 645 – 673.
31. العصيمي، حميد هلال (2019). أثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في تدريس الأحياء على تنمية المفاهيم البيولوجية والحس العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة التربوية – العدد (66) - ديسمبر 2019.
32. عليان، حكمت (2008م). فاعلية برنامج محوسب في تنمية التنور البيولوجي لدى الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحو المستحدثات البيولوجية، [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، جامعة الأقصى.
33. قشطة، أمل اشتيوي سليم (2018م). أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، [رسالة ماجستير غير منشورة]، المناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية، غزة.
34. كاظم، زهراء رياض؛ شنيف، مازن ثامر (2018م). أثر استراتيجية حصيرة المكان في الحس العلمي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع، العدد (25)، يونيو.
35. اللولو، فتحية (23- 24 نوفمبر 2004). تقويم مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة، المؤتمر التربوي الأول "التربية في فلسطين ومتغيرات العصر"، ج1، الجامعة الإسلامية، غزة.
36. مازن، حسام الدين محمد (2013). الحس العلمي من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد (34)، يوليو 2013م.
37. متولي، شيماء بهيج؛ الحلو، نرمين مصطفى (2021). وحدة إثرائية تفاعلية في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنية الإنفوجرافيك لتنمية مهارات الثقافة البصرية والوعي الصحي وحب التعلم للتلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، المجلد السابع، العدد السادس والثلاثون، سبتمبر 2021.
38. محمد أبو الفتوح (27-30 يوليو 2003). أثر تدريس وحدة في الجينوم على تنمية فهم بعض القضايا البيو أخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين، المؤتمر العلمي السابع. نحو تربية علمية أفضل، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق المرجان فايد الإسماعيلية.
39. مراد، سهام السيد صالح (2016). أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم على تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (5)، العدد (5)، أيار، 2016.
40. عبد الحليم، يسرا سيد عبد المهيمن (2018). فاعلية برنامج مقترح قائم على المستحدثات البيولوجية في ضوء مدخل (STEM)لتنمية التفكير التخيلي والمهارات الحياتية والثقافة البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية، [رسالة دكتوراة غير منشورة]، المناهج وطرق التدريس، جامعة حلوان، كلية التربية، مصر.
41. الميهي، رجب السيد (2002). فعالية استراتيجية مقترحة لتجهيز المعلومات في تدريس المستحدثات البيولوجية لدى طلبة كليات التربية "تخصص علوم" ذوي أساليب التعلم المختلفة، مجلة التربية العلمية، المجلد الخامس، العدد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، روكسي، مصر الجديدة.
42. الوسيمي، عماد الدين (2003). فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات العلمية نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأدبي، مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس، العدد 91، ديسمبر.

43. علم الدين، أمل مروان (2007م). مستوى التنور البيولوجي وعلاقته بالاتجاهات العلمية لدى طلبة كليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة، [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، الجامعة الإسلامية، غزة.
44. يوسف، السعدي الغول السعدي (2019). برنامج إثرائي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير عال الرتبة والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة العلمية للبحوث والنشر العلمي، المجلد الخامس والثلاثون- العدد الثاني- فبراير 2019.

المراجع الأجنبية:

1- Blum, S. (2016). I love learning, I hate school, An Anthropology of College. Ithaca, New York.Cornell University Press.
2 - Peterson, C., & Seligman, M. (2004). Character Strengths and Virtues. A Handbook and Classification. Oxford university press.
33 - Step It up 2 Thrive. (2012). Love of Learning. Thriving Indicators. Retrieved from WWW.stepitup2thrive.org.
4 - Peterson , C., & Seligman, M. (2004). Character Strengths and Virtues. A Handbook and Classification. Oxford university press.