Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (14) : 30 Mar 2022
P: 128 - 151

ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (14) : 30 مارس 2022 م
ص: 128 - 151

The Extent to which the Principles of Constructivist Theory are Represented in Biology Textbooks of the Ninth and Tenth Grades in Jordan: An Analytical Study

Esra'a Hanafi Zaitoon
International University of Islamic Sciences || Jordan
Mohammed Da'od Majali
Mu'ta University || Jordan

Abstract: This study aimed at identifying the extent to which the principles of constructive theory are represented in the biology textbooks of the ninth and tenth grades in Jordan. The analytical descriptive approach was employed. The instrument of the study consisted of six domains, which in turn include (23) sub-principles. The validity and reliability of the instrument was verified. The Chi- square (x^2) was used to determine whether there is a significant difference(s) between the expected frequencies and the observed frequencies in the biology textbooks for the ninth and tenth grades.

The study results revealed that the third domain: "learning based on development paths that enable students to feel the surrounding environment" came at the first rank in the textbooks of biology for the ninth and tenth grades, whereas the fifth domain: "the learner builds the meaning of what s/he learns her/himself, came at the last rank. Moreover, results indicated that there are no statistically significant differences in the representation of the constructive theory-principles between Bilogy textbooks of the ninth and tenth grades, except for the principle of "learning based on development paths that enable students to feel the surrounding environment", where there was a statistically significant difference in favor of the the tenth grade textbook. The study suggests a number of recommendations, among which are the need to increase the representation of some of the principles of constructive theory in the books of biology for ninth and tenth grades in Jordan.

Keywords: Constructive Theory, Principles of Constructive Theory, Analysis of Biology Books.

مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن: دراسة تحليلية

إسراء حنفي زيتون
جامعة العلوم الإسلامية العالمية || الأردن
محمد داود المجالي
جامعة مؤتة || الأردن

المستخلص: هدفت الدراسة للتعرف على مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين. والتي أجريت في العام الدراسي 2019/2018، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وقد تألفت عينة الدراسة من كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة تم بناء أداة اشتملت على ستة مبادئ رئيسية للنظرية البنائية وتكونت من (23) مبدأً، وتم التحقق من صدقها وثباتها، واستخدمت الدراسة مربع كاي (χ^2) لحساب المطابقة بين التكرارات المشاهدة والمتوقعة، بالإضافة إلى حساب الفروق في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين. وقد توصلت

الدراسة إلى أن مجال "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" احتل المرتبة الأولى في بناء كتابي العلوم الحياتية، وفي المرتبة الأخيرة جاء مجال "أن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً" في بناء كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين. كذلك أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين كتابي العلوم الحياتية في مبادئ النظرية البنائية، باستثناء مبدأ "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" وأظهرت نتائج الدراسة بوجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح الصف العاشر. وفي ضوء النتائج توصل الباحثان إلى العديد من التوصيات وأهمها ضرورة زيادة نسبة تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.

الكلمات المفتاحية: النظرية البنائية، مبادئ النظرية البنائية، تحليل كتابي العلوم الحياتية.

1- المقدمة.

يحرص الأردن على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، لذا تسعى وزارة التربية والتعليم جاهدةً إلى تزويد الطلبة بالمهارات والقيم والمبادئ التي تساعدهم في حياتهم العملية والعلمية، من خلال توظيفهم لتلك المعلومات في جميع المواقف الحياتية التي تواجههم، وتبذل الوزارة ومخططو المناهج قصارى الجهد لتطوير المناهج بطريقة تكفل تحقيق أهداف العملية التعليمية على أكمل وجه، من خلال إخضاع تلك المناهج إلى أحدث المعايير العالمية التي تكفل نجاح المناهج في تحقيق الأهداف.

يشهد تدريس العلوم على المستوى العالمي من أجل مواكبة التطورات الهائلة التي حدثت، ويُستمد هذا التطور بشكل أساسي من طبيعة العلم ذاته، فالعلم له تركيبته الخاصة التي تميزه عن غيره من المجالات الأخرى، ويُعد علم الأحياء من فروع العلوم؛ لاهتمامه بشكل أساسي بدراسة الكائنات الحية بشتى أنواعها (طه، 2012)

ويُعد فهم معلمي العلوم للعلم وبنيته كونه ينعكس في سلوكهم التعليمي، وذلك من افتراض عام يؤكد على أن لكل فرع من فروع المعرفة طبيعة خاصة به، وبالتالي فإن عملية التدريب على أي فرع من المعرفة الإنسانية ينبغي أن يعكس طبيعة هذا الفرع وبنيته وطرقه وعملياته، وغير ذلك فإن الفرد المتعلم يخرج من دراسة هذا الفرع بصورة ناقصة ومشوهة (زيتون، 1991).

وتعود الأهمية في تعلم المفاهيم العلمية في مساعدة الطلبة على تعلمها بطريقة فعالة غاية أساسية من غايات التعلم المدرسي وأساس عملية التفكير، ويرى روبرت جانيه (Robert Mills Gagne) أن تعلم المفاهيم يُنظم في سلم هرمي يشتمل على أنماط مختلفة من التعلم، وأن مقدرة المتعلم على تعلم المفهوم يتطلب منه إتقان السابق في السلم الهرمي (مصطفى، 2014)، والأهم في تدريس تلك المفاهيم هو إيصالها إلى الطلبة بالطريقة الصحيحة، وهناك طريقتان لإيصال تلك المفاهيم: إما بالطريقة الاعتيادية، وتعتبر هذه الطريقة غير فاعلة في الوقت الحاضر لاعتمادها على الحفظ والتلقين دون تفعيل البنى العقلية أو بالطريقة البنائية التي تتيح للطلبة الفرصة للبحث والتركيز (عليان، 2010؛ زيتون، 2007).

ويؤكد التربويون على أن أحد أهداف تدريس العلوم بشكل عام والأحياء بشكل خاص هو تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والمناهج المدرسية عن ظهر قلب دون فهمها واستيعابها، ولتحقيق ذلك لا بدّ أن يُركز تدريس العلوم على مساعدة الطلبة لاكتساب الأسلوب العلمي في التفكير، أو الطريقة العلمية في البحث والتفكير، بمعنى تعليم التفكير والتركيز على طرق العلم وعملياته، وقد تشكل أساس النظرية البنائية مرتكزات تعزز مثل هذا التوجه. (زيتون، 2014).

تُعد النظرية البنائية من أهم نظريات التعلم والتعليم الحديثة التي تؤكد على تنشيط دور المتعلم بشكل مستمر، ويتم هذا من خلال ربطه للمعارف والخبرات السابقة بالمعرفة اللاحقة (زيتون، 2007) كما أن هذه النظرية لا تتعارض مع المبدأ القائل: أن دراسة العلوم أن تعكس الوظيفة الاجتماعية للعلم أو ترتبط بالبيئة وتخدم المجتمع،

أو أنها تخدم الحياة الحاضرة أو المستقبلية للدارس، أو تسد احتياجاته العقلية والنفسية، فدراسة العلوم يمكن أن تخدم هذه المجالات جميعها، وفي الوقت نفسه تنمي لدى المتعلم صورة مثمرة للعلم، حيث إن طبيعة العلم تعتبر أحد المعوقات الهامة للتربية العلمية شأنها في ذلك شأن فلسفة المجتمع وغايته، واحتياجات المتعلم ومتطلباته وما تمليه نتائج البحث والدراسة المتعلقة بعملية التعلم والتعليم (العمرية، 2005).

وفي ضوء ما سبق تتضح العلاقة الوثيقة بين النظرية البنائية، وتدريس مناهج العلوم؛ لذا ظهرت فكرة هذه الدراسة؛ للبحث في مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.

مشكلة الدراسة:

لم يعد التعليم الاعتيادي يفي بمتطلبات الانفجار المعرفي والثورة التكنولوجية العلمية الهائلة التي انعكست على جميع مجالات الحياة، بما فيها العملية العلمية والتعلمية في الأردن فقد أدركت وزارة التربية والتعليم هذه الحقيقة، وبدأت تسعى جاهدة إلى تطوير عملية التعلم والتعليم فعملت على تغيير أهدافها لتنسجم مع تلك التطورات الهائلة، وتصويب مسار رؤيتها من التعلم الاعتيادي الذي يقتصر به دور الطالب على تلقي المعارف من خلال التلقين إلى التعلم البنائي الذي بدوره يجعل الطالب يقوم ببناء وصنع مفاهيمه ومعارفه بنفسه (الذنيبات، 2014).

والتربية العلمية قد تأثرت بتطور ونشأة النظرية البنائية وافتراضاتها في تدريس العلوم، فقد ظهرت عديد من مؤسسات التربية العلمية التي دعمت استخدام النظرية البنائية في تدريس العلوم مثل: المؤسسة الأمريكية لتقدم العلوم، والمؤسسة القومية لمعلمي العلوم (عزالدين، 2015).

وتعتبر مادة العلوم أحد المواد الدراسية التي يواجه تعلم الطلبة بها صعوبة بحسب ما دلت عليه بعض الدراسات كدراسة (الفارس والحيلة، 2014) و(دراسة بلفقية، 2009)، ويعود السبب (بحسب الدراسات) إلى الطرائق والأساليب المستخدمة لتعليم موضوعات العلوم، وعدم إتاحة الفرصة للطلبة لتعلم مادة العلوم على نحو ذو معنى، ويرتبط بالمعرفة العلمية، والتفكير والاتجاهات العلمية في النواتج التعليمية التي يجب تكوينها وتنميتها لدى الطلبة في جميع المراحل الدراسية في مادة العلوم، ومن الملاحظ أن واقع التعليم الحالي في المدارس يعتمد على استخدام الاعتيادية (الخزرجي،2011)، وأشارت نتائج التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2015 (TIMSS 2015) أن اختلاف تحصيل طلبة الأردن في عام (2016) عما كان عليه في عام (2011) ولمصلحة عام (2011)، وأن هذا التراجع يؤكد على ضرورة التبصر في النظام التربوي، ويدعو متخذي القرار للتصدي لهذه الظاهرة وإجراء كل ما يلزم لوقف هذا التراجع، والعمل على النهوض بمستويات الطلبة والارتقاء بها ليجدوا في عالم شديد التنافسية، وقد نتائج دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA 2015) إلى استقرار نتائج طلبة الأردن عبر كافة دورات الدراسة منذ دورة (2006)، واتساع الفجوة في التحصيل بين الذكور والإناث في القرائية والعلوم ولمصلحة الإناث مقارنة في الفجوة في التحصيل بين الجنسين في الدول الأخرى.

ومن الدلائل الواضحة على العلاقة الوثيقة بين النظرية البنائية (كمبادئ ونماذج تدريسية) ومادة العلوم العديد من الدراسات التي بحثت في تطبيق هذه النماذج والبحث في فاعليتها، والبحث عن درجة تضمين المعلمين لمبادئ النظرية البنائية أثناء تدريسهم لمادة العلوم كدراسة (أبو هولا، 2015) و(دراسة الشبلي والخطايبة والعمري والحمراشدي، 2011)، ولاحظ الباحثان – في حدود معرفتهما واطلاعهما- قلة الدراسات التي تناولت النظرية البنائية من الناحية التحليلية.

ومن خلال عمل الباحثين في الميدان التربوي لمادة العلوم الحياتية في وزارة التربية والتعليم، واطّلاعهما على كتب العلوم الحياتية السابقة للصفين التاسع والعاشر الأساسيين اللذان كانا يدرسان من العام 2005-2006 إلى نهاية 2013-2014 ومقارنتهما بكتب العلوم الحياتية الجديدة للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، واللذان تم بدء تدريسهما للمرة الأولى في العام الدراسي 2015-2016 وما زالا يدرسان إلى هذه اللحظة، لوحظ الباحثان نحو البنائية، فالتركيز الواضح على الاستقصاء، وخرائط المفاهيم، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، وحل المشكلة العلمية، ويعتبر ما سبق من ركائز النظرية البنائية في تدريس العلوم الحياتية.

إن ما سبق ذكره من هذه المعطيات جميعها تطرح السؤال الرئيسِ، وهو إلى أي مدى تتمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟

أسئلة الدراسة

وفي ضوء استعراض مشكلة الدراسة جاءت الأسئلة على النحو الآتي:

1- ما مدى تمثيل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟
2- ما الوزن النسبي لمبادئ النظرية البنائية المتمثلة في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟
3- هل يختلف مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية بحسب المستوى الصفي: التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يلي:

1- إعداد قائمة بمبادئ النظرية البنائية التي تتمثل في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، وتم رصد تكراراتها من خلال تحليل المحتوى.
2- تحديد الوزن النسبي لمبادئ النظرية البنائية المتمثلة في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.
3- تحديد درجة الاختلاف لمدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية حسب المستوى الصفي: التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من أهمية موضوع النظرية البنائية، كما تسهم الدراسة في تحقيق الآتي:

1- الأهمية النظرية:

تبرز أهمية الدراسة من مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، وتقديم منهجية واضحة ومحددة لتحليل وإيجاد مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.

2- الأهمية التطبيقية:

تعمل على تزويد متخذي القرار في وزارة التربية والتعليم ببيانات تستند إلى البحث العلمي، وذلك بتحديد نقاط القوة والضعف في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، وتساعد المعلمين في

تدريسهم من خلال التأكيد على ما يتوافر من هذه المبادئ، وسيستفيد منها أيضاً باحثون آخرون في إجراء دراسات أخرى لتكمل ما بدأته الدراسة.

التعريفات الإجرائية.

تشتمل هذه الدراسة على مجموعة من المصطلحات، يمكن تعريفها كما يأتي:

- **تحليل المحتوى:** "طريقة علمية منظمة تشمل مجموعة من الإجراءات والأساليب الفنية لتفسير وتصنيف المادة الدراسية من أهداف ومحتوى وأنشطة ووسائل وإيضاح وتقويم" (ابراهيم، 2009: 23)
- ويعرف تحليل المحتوى لغايات الدراسة بأنه مجموعة من الأساليب والإجراءات التي صممت لتفسير وتصنيف المادة الدراسية بما فيها المحتوى والأهداف والأنشطة المتضمنة في الكتاب، حيث اعتمدت الفقرة كوحدة للتحليل.
- **البنائية:** "تعرف البنائية بأنها ذلك الموقف الفلسفي الذي يزعم أن ما تدعى بالحقيقة ما هي إلا تصور ذهني عند الإنسان معتقداً أنه تقصاها واكتشفها، وبذلك فإن ما يسميه بالحقيقة ليس إلا تم من قبله دون وعي بأنه هو الذي ابتدعها واعتقاداً بأن هذه الحقيقة موجودة بشكل مستقل عنه في حين إنها من ابتكاره هو، وتكمن في دماغه، وتصبح هذه الإبداعات أو التطورات الذهنية هي أساس نظرته إلى العالم من حوله (النجدي، 2003: 304).
- وتعرف النظرية البنائية لغايات الدراسة بأنها مجموعة من المبادئ (التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الطلبة، والنمو مبدأ أساسي في البنائية الاجتماعية واستناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة، واعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، والمتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، وأدوات التقويم القائمة على البنائية) التي تم قياس مدى تضمنها في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، من خلال تحليل مضامين الكتابين من قبل الباحثان بموجب إدارة التحليل المعتمدة لهذه الدراسة.
- **كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع**: "قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (35/ 2015) تاريخ 26/ 3/ 2015 بدءاً من العام الدراسي 2015/ 2016، وما زال تدريسهما قائم إلى وقت إنجاز هذه الدراسة" (الحافظ وآخرون، 2018: 2).
- ويعتمد الباحثان إجرائياً هذا التعريف.
- **كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر:** "قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (57/ 2016) تاريخ 6/ 3/ 2016 بدءاً من العام الدراسي 2016/ 2017، وما زال تدريسهما قائم إلى وقت إنجاز هذه الدراسة" (الحافظ وآخرون، 2018: 2).
- ويعتمد الباحثان إجرائياً هذا التعريف.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: تحليل كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، والذي يتم تدريسهما.
- الحدود المكانية: المدارس الحكومية في المملكة الأردنية الهاشمية.
- الحدود الزمانية: العام الدراسي 2018\2019.

محددات الدراسة:

1- أداة الدراسة تم إعدادها لغايات هذه الدراسة، وبالتالي تعميم النتائج مرهون بصدق وثبات هذه الأداة.

2- قلة الدراسات السابقة – في حدود معرفة الباحثين- التي تناولت تحليل مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم.

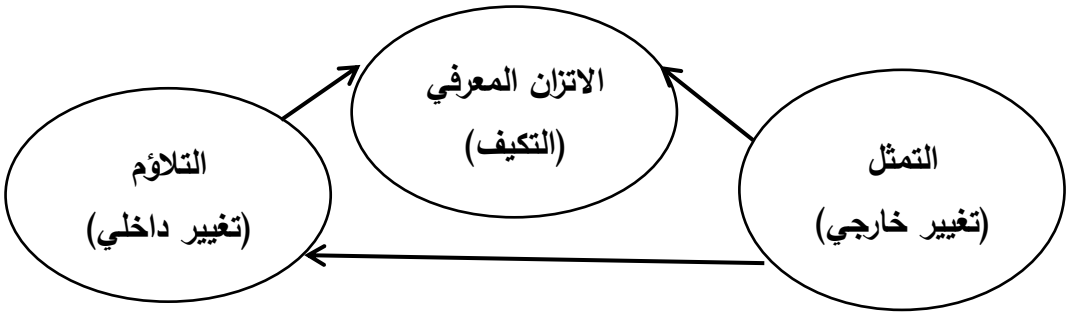
3- ندرة الدراسات– في حدود معرفة الباحثان- التي تناولت تحليل مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم الحياتية.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

تُعد البنائية نظرية تربوية اشتقت منها نماذج تربوية حديثة مقارنة مع النظريات الأخرى، وأسست نقلة معرفية في العلوم الإنسانية، وكيفية التعامل مع المعرفة وتنظيم طرق إيصالها، لتضع قواعد مهمة لكل من المعلم والمتعلم والمحتوى والمحيط التعليمي، لينتج عنها نماذج تستند إلى الأساس البنائي المعرفي، لتصبح منهجاً تربوياً يمارسه العاملون في المجال التعليمي للوصول إلى المعرفة (نصر الله، 2016)، وهذه النظرية لا تتعارض مع المبدأ القائل: أن دراسة العلوم يجب أن تعكس الوظيفة الاجتماعية للعلم أو ترتبط بالبيئة وتخدم المجتمع، أو أنها تخدم الحياة الحاضرة أو المستقبلية للدارس، أو تسد احتياجاته العقلية والنفسية، فدراسة العلوم يمكن أن تخدم هذه المجالات جميعها، وفي الوقت نفسه تنمي لدى المتعلم صورة مثمرة للعلم، حيث إن طبيعة العلم تعتبر أحد المعوقات للتربية العلمية شأنها في ذلك شأن فلسفة المجتمع وغايته، واحتياجات المتعلم ومتطلباته وما تمليه نتائج البحث والدراسة المتعلقة بعملية التعلم والتعليم (العمري، 2005).

والبنائية نظرية تربوية اشتقت منها نماذج تربوية حديثة مقارنة مع النظريات الأخرى، ويرى بياجيه (Piaget) أن البنائية تتكون من عمليتين رئيسيتين هما التنظيم (Organization) والتكيف (Adaptation)، وتتمثل وظيفة التنظيم من خلال نزعة الفرد إلى ترتيب وتنسيق الأنشطة المعرفية بشكل متكامل، بينما تشير وظيفة التكيف إلى نزعة الفرد إلى التلاؤم والتآلف مع البيئة الخارجية، حيث يتمكن المتعلم من خلالهما تنظيم أفكاره، وذلك بربطه بين فكرة وفكرة أخرى؛ لتكوين أفكار ذات معنى بالنسبة له، وفي الوقت نفسه يكيفية تفكيره لاستيعاب أكبر قدر ممكن من الأفكار والمعارف والخبرات الجديدة من خلال عمليتين متكاملتين ومتلازمتين: هما عملية التمثل (Assimilation) وعملية المواءمة (Accommodation) (Akyalcin, 1997؛ زيتون، 2000؛ العتوم والجراح وبشارة، 2009؛ العتوم، 2012؛ عطية، 2008).

ويقصد بالتمثل تطبيق نمط معين من السلوك على موقف جديد أو حادثة جديدة، أما التلاؤم فيتضمن تغير المفاهيم والاستراتيجيات التي حصل عليها الطفل (نتيجة لعملية التمثل)، وتعتبر أيضاً بأنها عملية إعادة تنظيم الأفكار وتحسين المهارات وتعديل الاستراتيجيات باستمرار، ويرى بياجيه (Piaget) أن هاتين العمليتين مستمرتين إلى نهاية الحياة، وأنهما يقودان للتكيف مع الظروف والمحيط، مما يقود إلى تحقيق حالة من الاتزان المعرفي (Cognitive Equilibration)، والشكل (1) يوضح العلاقة بين الاتزان المعرفي وكل من التمثل والتلاؤم: (العتوم وعلاونة والجراح وأبو غزال، 2014).



الشكل (1) العلاقة بين الاتزان المعرفي وكل من التمثل والتلاؤم

نشأة النظرية البنائية:

نشأت النظرية البنائية عام 1710م على يد الفيلسوف الايطالي جيامباتيستا فيكو (Giambattista vico) والذي رأى أن الله تعالى هو الذي خلق العالم، وهو أحق أن يعرفه، وما يستطيع الإنسان فعله هو أن يبني أفكاره بنفسه، لأن العقل لا يعرف إلا ما يبنيه، ثم جاء كانت (Kant) الذي يؤكد على أن تقدم المعرفة لا يتم إلا عن طريق وقائع تجريبية وإعادة النظر في بناء ظواهر موجودة بالفعل، وتتخذ شكلاً مختلفاً عن الأخر في كل عصر، وكانت فلسفة كانت (Kant) تركز على العلوم الرياضية والطبيعية، بينما يركز البنائيون على العلوم الإنسانية (المطرفي، 2006؛ زيتون وزيتون، 2003؛ النجدي وأخرون، 2003).

وتم بلورة النظرية البنائية وإعادة صياغتها في ضوء نظريات وأفكار كثيرة من قبل المنظرين والمفكرين مثل: جان بياجيه (Piaget)، وجون ديوي (John Dewey)، وديفيد أوزبل (Ausubel)، وفايجوتسكي (Vygotsky) وغيرهم من المنظرين (صبري وتاج الدين، 2001).

ويرى كل من الخزرجي (2011)؛ وعبد الكريم (2000)؛ وزيتون (2007) بأن النظرية البنائية اشتقت من نظرية بياجيه (Piaget) في (البنائية المعرفية)، حيث يرى أن المعرفة تكمن في بناء موضوع المعرفة، ونظرية فايجوتسكي ((Vygotsky في (البنائية الاجتماعية) ويرى أن التعلم يسير في سياق اجتماعي (التفاعل الاجتماعي في غرفة الصف أو المختبر أو الميدان)، وأكد (زيتون، 1992) بأن الاهتمام في النظرية البنائية لن يتوقف بل جاء بعدهم مجموعة من منظري البنائية قاموا بإعادة تنسيق أفكارهم وتعديلها، كما يعتبر أرنست فون جلاسرسفيلد (Ernst von Glaser Sffield) من أبرز منظري البنائية المعاصرين.

وعلى الرغم من أن جميع نظريات التعلم المعرفية تشترك في العديد من الافتراضات حول موضوع التعلم من حيث تأكيدها لمبادئ العقلانية والكلية والفطرية والحدس، إلا أنها تختلف نوعاً ما في تفسيرها للآلية التي يتم من خلالها التعلم ففي الوقت الذي نجد فيه أن نظرية الجشتالت تؤكد على عمليات الإدراك الحسي والآليات التي يلجأ إليها الفرد في تنظيم مدركاته الحسية كمحددات للتعلم والسلوك، ونظرية معالجة المعلومات تعني بتفسير ثلاث عمليات أساسية يتحدد في ضوئها السلوك وهي عمليات الاستقبال، والمعالجة والتخزين، والاسترجاع، أما نظرية بياجيه في النمو المعرفي والتي نحن بصدد الحديث عنها، فهي تعتني بتفسير التغيرات الكمية والنوعية التي تطرأ على إدراك وتفكير الفرد خلال مراحل نموه المختلفة (زغول، 2003).

حيث عرف كانيل وريف (Cannel &Reiff) الوارد في عبد الحق (عبد الحق، 1998) البنائية بأنها ابستمولوجيا (علم المعرفة)، وهي إحدى النظريات التعليمية التي تقدم شرحاً كافياً لطبيعة المعرفة وكيفية تعلم

الأفراد، وأن الأفراد يبنون معارفهم ومفاهيمهم الجديدة من خلال التفاعل والربط بين معارفهم السابقة ومعتقداتهم وأفكارهم مع النشاطات التي يقومون بها.

وتُعرف البنائية بأنها: "ذلك الموقف الفلسفي الذي يزعم أن ما تدعى بالحقيقة ما هي إلا تصور ذهني عند الإنسان معتقداً أنهُ تقصاها واكتشفها، وبذلك فإن ما يسميه بالحقيقة ليس إلا ابتداعاً تم من قبله دون وعي، وهو الذي ابتدعها واعتقاداً بأن هذه الحقيقة موجودة بشكل مستقل عنه في حين أنها من ابتكاره هو، وتكمن في دماغه، وتصبح هذه الإبداعات أو التطورات الذهنية هي أساس نظرته إلى العالم من حوله وتصرفاته إزاءه" (النجدي وهادي وراشد 2003: 304).

وذكر زيتون (2007) النظرية البنائية بأنها تعتبر من أهم نظريات التعلم والتعليم الحديثة التي تؤكد على تنشيط دور المتعلم بشكل مستمر، ويتم هذا من خلال ربطه للمعارف والخبرات السابقة بالمعرفة اللاحقة.

وتعرف النظرية البنائية أيضاً بأنها "رؤية في نظرية التعلم، ونمو الطفل، قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه؛ نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة، وبتعبير فلسفي البنائية تمثل تفاعلاً أو لقاء بين كل من التجريبية (مذهب فلسفي ينسب المعرفة للخبرات الحسية)، والجبلية (مذهب فلسفي يرى أن الأفكار موجودة في العقل من قبل، وأنها تبزغ خلال عملية النضج)" (زيتون، 2006: 10).

ويعرف الباحثان النظرية البنائية، أنها إحدى نظريات التعلم والتعليم الحديثة التي تعتمد على المتعلم في بناء معارفه ومعانيه، وذلك من خلال مواءمة وتوظيف المعرفة السابقة مع المعرفة اللاحقة، وتكوين معرفة جديدة لم تكن من قبل في بنيته المعرفية.

ترتكز النظرية البنائية على عدد من المبادئ الأساسية، ومنها الآتي:

1- معرفة المتعلم السابقة هي محور الارتكاز في عملية التعلم؛ لان المتعلم يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة)زيتون، 2007).
2- إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، حيث إنه يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية، من خلال تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية، ويتم تزويده أيضاً بمعلومات وخبرات تمكنه من ربط المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة بشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح (Parker, 2000; Odum and Kelly, 2001؛ زيتون، 2007).
3- لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية، بمعنى أن التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل، وتُحدث تغيير في البنية المعرفية لدى الفرد، وهذا يتم من خلال تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة بها عند دخول معلومات جديدة (زيتون، 2007؛ العدوان وداود، 2016).
4- إن التعلم يحدث على أفضل وجه، عندما يواجه الطلبة مشكلة أو مهمة حقيقية وواقعية (زيتون، 2007)
5- لا يبني المتعلم معرفته بمعزل عن الآخرين، ولكن يبنيها من خلال التفاوض الاجتماعي في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه (زيتون، 2007؛ العدوان وداود، 2016).
6- يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية، حيث إن النظرية البنائية لا تعتمد على التقويم الكمي، لكنها تعتمد على التقويم الكيفي، ويتضح هذا من خلال تركيزها على الأسئلة المفتوحة والأسئلة التي تعزز الفهم والإدراك من خلال أسئلة (لماذا وفسر ووضح...الخ) إضافة إلى التقارير العلمية (Ginston, 2010).

وأشار زيتون وزيتون (1992) إلى مجموعة من الافتراضات:

1- إن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وهادفة.
2- تهيئ للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم مشكلة حقيقية أو واقعية.

3- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية التفاوض الاجتماعي مع الآخرين.
4- المعرفة القبلية للمتعلم لها تأثير كبير في بناء التعلم.
5- إن الهدف من عملية التعلم هو إحداث تكيف يتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

أما زيتون وزيتون (2003) فقد قاما بوضع مجموعة من الخطوط العامة التي قد تعبر عن ملامح الأبستمولوجيا للبنائية:

1- البنائية عبارة عن رؤية ابستمولوجية ترى أن الواقع (Reality) يبنى بواسطة الذات العارفة (Epistemic subject) الأمر الذي يعني أن المعرفة ليست أبداً مجرد صور أو نسخة من الواقع، ولكنها تنتج عن الواقع من خلال أنشطة الذات العارفة.
2- إن نشاط (الذات العارفة) يعد أمراً جوهرياً لبناء المعرفة، حتى أن منظري البنائية قد اعتبر أن نشاط المتعلم والمعرفة شيئاً واحداً، إذ يقال إن المعرفة هي نشاط المتعلم، ومن ثم يرفض منظرو النظرية البنائية مبدأ نقل المعرفة (Transmission Knowledge) كوسيلة لاكتسابها.
3- إن معيار الحكم على المعرفة لدى البنائيين ليس في كونها مطابقة للواقع المعبرة عنه ولكن في كونها عملية، بمعنى أنها تعمل على تسيير أمور الفرد، وحل المشكلات المعرفية، فالمعرفة لدى البنائيين وسيلة بالنسبة لهم عبارة عن أدوات لحل المشكلات.
4- إن المعرفة لا توجد مستقلة عن الذات العرافة بل ترتبط بها وتلازمها، بمعنى أنها قرينيه (سياقية) أي ذات علاقة بالخبرة.

وقام زيتون (2007) بتوضيح مرتكزات النظرية البنائية، وتم عرضها على النحو الآتي:

أولاً: المعنى يبنى (ذاتياً) من قبل الجهاز المعرفي للفرد (المتعلم) نفسه: ويتشكل هذا المعنى داخل عقل المتعلم نتيجة لتفاعل حواسه مع البيئة الخارجية وربط المفهوم بالخبرات السابقة التي تكونت لدى المتعلم من جهة والمعنى العلمي السليم الذي يتفق عليه العلماء بوجه عام من جهة أخرى.

ثانياً: إن عملية تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً: ويقصد أن المتعلم يشعر بالراحة لبقاء البناء المعرفي متزناً بسبب تناسب الخبرات أو المثيرات البيئية الجديدة مع ما يتوقع؛ إلا أنه يشعر بالاندهاش ويقع في حيرة وترتفع وتيرة القلق لديه إذ إن هذه الخبرات أو المثيرات البيئية لا تتفق مع توقعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلمية، فيصبح بناؤه المعرفي غير متزن، مما يتطلب من المتعلم أن ينشط عقله من أجل إعادة الاتزان، وفي هذا أمامه ثلاثة خيارات، وهي:

1- البنية المعرفية القائمة أو السليمة: وهذا الخيار ينكر المتعلم خبراته الحسية أو المعرفية الجديدة مدعياً عدم صحتها، ويقدم مبررات ومسوغات لعدم صحتها، وهكذا لا يحدث تعلم جديد لدى المتعلم ويبقى كما هو عليه (متزناً).
2- إعادة تشكيل البناء المعرفي: وفي هذا الخيار يقوم المتعلم بتعديل البنية المعرفية لديه، وذلك بالتواؤم مع الخبرات المثيرة الجديدة واستيعابها، ونتيجة لذلك يحدث التعلم ذو المعنى لدى المتعلم.
3- اللامبالاة: وهنا فإن المتعلم لا يعبأ بما يحدث ولا يهتم بإدخال الخبرات أو المثيرات الجديدة في بنائه المعرفي، وينسحب من الموقف وكأنه يقول (لا أعرف ولا أريد أن أعرف)، وبهذا لا يحدث تعلم نظراً لتدني دافعية المتعلم للتعلم.

ثالثاً: البنى المعرفية المتكونة لدى المتعلم: ويُقصد بذلك تمسك المتعلم بما لديه من معرفة؛ مع أنها قد تكون خاطئة، لأنها تقدم تفسيرات مقنعة بالنسبة له، وهنا يتضح دور المعلم من خلال تقديم الأنشطة والتجارب التي تؤكد صحة معطيات الخبرة، وتبين الفهم الخاطئ، إن كان ذلك موجوداً عند المتعلم.

أهمية النظرية البنائية في العلوم:

يرى التربويون في مناهج العلوم وتدريسها أن الأهداف والغايات التعليمية تتغير وتتطور باستمرار نتيجة لتغير متطلبات المجتمع وظروفه الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والسياسية، لذا تتنوع استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة، وطرائقها، وأساليبها ونماذجها تبعاً لتغير النظرة إلى طبيعة عملية التعلم والتعليم من جهة، والتحول إلى المدرسة البنائية التي تجعل دور المتعلم فاعل ونشط لتلقى المعارف وصنع مفاهيمه بنفسه، وأكد زيتون على ذلك من خلال مقولته المشهورة "إذا كان النبات يصنع غذاءه بنفسه، أليس الأجدر بالإنسان (الفرد المتعلم) أن يقوم ببناء معرفته ومفاهيمه بنفسه؟!" (زيتون، 2007)

ومن هذا المنطلق تظهر العلاقة الوثيقة بين النظرية البنائية والعلوم نظراً لصعوبة استيعاب المفاهيم لدى الطلبة، مما يتطلب استخدام استراتيجيات حديثة كالاستراتيجيات المعتمدة على النظرية البنائية، ومن هذه الاستراتيجيات (العصف الذهني، خرائط المفاهيم، والاستقصاء، والتعلم التعاوني، والطاولة المسديرة)، وهذه الاستراتيجيات تساعد كل من المعلم والطالب على تحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية.

وذكرت الشامي (2016) إيجابيات النظرية البنائية، وتم عرضها على النحو الآتي:

المتغيرات لا تكفي لنقل المعاني والأفكار، وإنما تحتاج لتكوين المعاني بأنفسنا والمشاركة النشطة من قبل المتعلم في عملية التعلم تؤدي إلى احتفاظ أفضل بالمعلومات وفهم أفضل بالإضافة إلى أنها تعد من أفضل الطرق لتركيز المعارف وترسيخها في الذاكرة، هي تنظيمها بصورة نشطة وربطها بالمعارف السابقة.

1- البعد الاجتماعي للتعلم أو ما يسمى بالتعلم التعاوني يؤدي إلى فهم أعمق للمعاني والأفكار.
2- تجعل المتعلم في وضع نشط بصورة مستمرة.

وبالرغم من ايجابيات النظرية البنائية إلا أن أكّد كل (الشامي، 2016؛ John, 1999؛ Haney & Macarthur, 2002) بأن لها معوقات، وتم عرضها على النحو الآتي:

1- تحتاج إلى وقت أطول من الممارسات الاعتيادية.
2- تفرض ضغوطاً عالية لا يستطيع جميع الطلبة التفاعل معها.

ثانياً- الدراسات السابقة

استعرض الباحثان تلك الدراسات مبينة أهدافها، ومنهجها المتبع، وأداتها وعيّنتها المختارة، وأهم النتائج والتوصيات، وهي:

أ- دراسات تناولت تحليل محتوى كتب العلوم العامة والعلوم الحياتية

- **هدفت دراسة كل من: بوجايما، وسيلفيا، وادرانا، ودانيلا، ونيكولا (Boujemaa, silvia, Adriana, Daniela& Nicola, 2009)** إلى تحليل كتب العلوم للمرحلة الثانوية في ايطاليا في ضوء المعرفة والقيم المتعلقة بالأنظمة، والمشاكل البيئية ومقارنتها بكتب العلوم للمرحلة الثانوية في المغرب، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام استمارة تحليل محتوى المشكلات البيئية، وتكونت العينة من سبعة كتب (العلوم) من البلدين، وأظهرت النتائج أن كتب العلوم للمرحلة الثانوية في ايطاليا لم تتناول المفاهيم والقيم المتعلقة بالأنظمة

والمشاكل البيئية بصورة دقيقة، فقد كانت المصطلحات البيئية سطحية وناقصة، كذلك لم تربط الكتب المدرسية حياه الطالب بالمصطلحات البيئية، وتوصلت الدراسة إلى وجود تماثل بين السياقات البيئية الموجودة في كتب العلوم في ايطاليا للمرحلة الثانوية وكتب العلوم للمرحلة نفسها في المغرب، وأوصت الدراسة بضرورة تعميق المفاهيم والمشكلات البيئية في كتب العلوم للمرحلة الثانوية في إيطاليا.

- **وأجرى هندي (2011)** دراسة هدفت إلى تحليل مناهج العلوم الحياتية للمرحلة الأساسية العليا في لأردن حسب تصنيف شيابيتا (Chiabeta) لطبيعة العلم، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أغراض الدراسة استخدم الباحث إطار تحليل محتوى مناهج العلوم الحياتية حسب تصنيف شيابيتا لطبيعة العلم، وتكونت عينة الدراسة من مناهج العلوم الحياتية للمرحلة الأساسية العليا، وأظهرت نتائج الدراسة بضرورة التركيز على الطبيعة الاستقصائية بشكل كبير من خلال احتوائها على الجداول والأشكال البيانية التي تتطلب من الطلبة القيام بعمليات عقلية كالملاحظات والاستدلالات والاستنتاجات، من خلال التركيز على الأنشطة العملية كالقيام بالبحث والتقصي من خلال الإنترنت، وزيارة المتاحف العلمية، ومصانع الأدوية، والتركيز على الحقائق والمعارف العلمية والمفاهيم، وأشارت النتائج أيضاً إلى ضعف في تناول محتوى مناهج العلوم لبعد العلم بوصفه طريقة للتفكير، وبعد التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع حسب تصنيف شيابيتا (Chiabeta) لطبيعة العلم، وأظهرت النتائج أيضاً أن محتوى منهاج العلوم قد عرض بأشكال متعددة، حيث حصل الشكل التوضيحي على أعلى نسب تكرارات، وتلته الفقرة والسؤال، ثم الأنشطة العملية، تلتها التعريفات، فالصور، فالتجارب المخبرية، وأخيراً استخدام الجداول.
- **أجرى عبد الهادي (2016)** دراسة في مصر هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول، والصف الثاني، والصف الثالث بالمرحلة الإعدادية في ضوء المهارات الحياتية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء أداة تحليل لمحتوى كتب العلوم في ضوء المهارات الحياتية والتي تكونت من (25) مهارة فرعية ضمن أربعة مجالات رئيسية هي: مجالات مهارات التفكير (علمي، ناقد، إبداعي)، ومجال المهارات اليدوية، ومجال المهارات الاجتماعية، ومجال المهارات البيئية، وأظهرت نتائج الدراسة أن كتب العلوم بالصفوف الثلاثة قد غطت المجالات الأربعة للمهارات الحياتية بنسب مختلفة، حيث أوضحت نتائج تحليل المحتوى تضمين المهارات الحياتية في كتب الصف الثاني الإعدادي بنسبة 41.90%، وفي الترتيب الأول، ثم تلتها في محتوى كتاب الصف الأول الإعدادي بنسبة30.01%، وجاء محتوى الصف الثالث الإعدادي في الترتيب الثالث بنسبة 28.10% وتوصلت نتائج تحليل المحتوى أيضاء إلى أن محتوى الكتب الثلاث للصفوف الثلاثة مجتمعة تضمنت مجال مهارات التفكير بنسبة 72.9%، وفي الترتيب الأول وتلتها مجال المهارات الاجتماعية بنسبة 11.21% في الترتيب الثاني، وحصل مجال المهارات اليدوية على نسبة 9.21% وفي الترتيب الثالث.

ب- دراسات تناولت تحليل مبادئ النظرية البنائية في مناهج العلوم العامة:

- **أجرت دوبان (Duban, 2008)** دراسة في تركيا هدفت إلى تحليل كتاب العلوم للصف الخامس في ضوء النظرية البنائية، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، وتكونت العينة من كتاب العلوم والتكنولوجيا بالإضافة إلى الكتاب العملي للطالب، وأظهرت النتائج بأن كلا الكتابين يكمل بعضهما البعض من حيث احتوائها على مبادئ النظرية البنائية إلا أن هذه الكتب تم تصميمها وفق المنحنى البنائي لاحتواء 72% من فقراتها على واحد من مبادئ النظرية البنائية، وأقترح أن يتم إعادة النظر في كتاب العلوم والتكنولوجيا للصف الخامس، من خلال زيادة الأنشطة التي يعتمد عليها الطالب في تنفذها، وتقليل كثافة المادة التعليمية.

- **سعت دراسة الشتيوي (2012)** بالكشف عن درجة احتواء كتب العلوم للصفين السادس والسابع الأساسيين على مبادئ البنائية، والكشف عن مستوى معرفة معلمي العلوم لهذه المبادئ، وهدفت للكشف عن درجة ممارسة المعلمين للتدريس القائم عليها في المدارس الفلسطينية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي حيث مزجت بين أسلوبي البحث النوعي والكمي، وتكونت أداة الدراسة من كتب العلوم للصفين السادس والسابع الأساسيين، وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية: 82.6% من فقرات الصف السادس الأساسي تعد فقرات بنائية، وتتفاوت نسبة التركيز على مبادئ البنائية حيث تتراوح هذه النسب بين 3.8% و12.2%، و51.2% من فقرات كتاب الصف السابع تعد فقرات بنائية، وتتفاوت نسبة التركيز على مبادئ البنائية حيث تتراوح هذه النسب بين 3.6% و10.3%، وتشير هذه التكرارات والنسب المئوية إلى درجة توافر منخفضة لمبادئ البنائية، وتم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات معلمي العلوم لكل فقرة من فقرات الاختبار ومستوى الدرجة الكلية لأداة الدراسة المتمثلة باختبار المعرفة البنائية، حيث تشير إلى درجة معرفة تراوحت بين (30%-92%) بينما جاءت في مجموعها 60.4%، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى كتب العلوم لتضمينها المبادئ البنائية.
- **وهدفت دراسة الحريزات (2020)** في الأردن للتعرف على مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية والقضايا الجدلية في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا. ولتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة منمن كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا للصفين التاسع والعاشر الأساسيين للفصلين الأول والثاني. وتكونت عينة الدراسة من كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر بجزأيهما الأول والثاني، وتم بناء أداة لتحليل المحتوى. وتم التحقق من صدق الأداة وثباتها. وأظهرت النتائج أن العدد الكلي لمبادئ النظرية البنائية للصفين التاسع والعاشر بجزأيهما الأول والثاني قد بلغت (31410) مبدأً، والعدد الكلي للقضايا الجدلية بلغ (2289) قضية.

تعليق على الدراسات السابقة:

بعدّ استعراض الدراسات لاحظ الباحثان تنوعاً ملحوظاً في الأهداف والإجراءات:

- فيما يتعلق بالأهداف: تنوعت أهداف الدراسات السابقة فمنها من اتجه إلى التعرف على المفاهيم البيئية التي يحتويها مقرر الأحياء كدراسة بركات وعبد الوهاب (2007)، وهدفت دراسة عبد حميد (2008) إلى تحليل كتب العلوم وكتب علم الأحياء للمرحلة الثانوية في العراق في ضوء الأخلاق البيولوجية، وهدفت دراسة بوجايما، وسيلفيا، وادرانا، ودانيلا، ونيكولا (Boujemaa, silvia, Adriana, Daniela& Nicola, 2009) إلى تحليل كتب العلوم للمرحلة الثانوية في ايطاليا في ضوء القيم والقيم المتعلقة بالأنظمة، والمشاكل البيئية ومقارنتها بكتب العلوم للمرحلة الثانوية في المغرب، وهدفت دراسة هندي (2011) إلى تحليل مناهج العلوم الحياتية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن حسب تصنيف شيابيتا (Chiabeta) لطبيعة العلم. وأجرى البادري والجهوري (2011) دراسة هدفت إلى تحليل الاستكشافات العلمية بكتب الأحياء المقررة على مرحلة ما بعد التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء المهارات الأساسية المرتبطة بها، وهدفت دراسة عبد حميد (2013) إلى تحليل كتب علم الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء قضايا الصحة الإنجابية، وفي دراسة قامت بها الجعافرة (2015) هدفت إلى الكشف عن مفاهيم العلوم الحياتية والبيئية المتضمنة في كتب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي في الأردن، بينما هدفت دراسة عبد الهادي (2016) إلى تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول والثاني والثالث في ضوء المهارات الحياتية، كما هدفت دراسة دوبان (Duban, 2008) إلى تحليل كتب العلوم

للصف الخامس في ضوء النظرية البنائية، وهدفت أيضاً دراسة الشتيوي (2012) بتناولها مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم، ودراسة الشبول والقاعود (2010) التي تناولت تطوير كتب الجغرافيا في ضوء مبادئ النظرية البنائية، ودراسة العدوان وداود (2016) تناولت درجة توافر مبادئ النظرية البنائية الإجتماعية في كتب التربية الإجتماعية والوطنية، ودراسة الحريزات (2020) تناولت درجة توافر مبادئ النظرية البنائية والقضايا الجدلية في كتب الفيزياء.

- وبالنسبة للدراسة الحالية فإنها تتشابه مع الدراسات السابقة من حيث تناولها لتحليل المحتوى، بينما تختلف الدراسة في الهدف من تحليل المحتوى، حيث تتناول الدراسة الحالية مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية.
- فيما يتعلق بالمنهج: تناولت (دراسة الشتيوي 2012)؛ ودراسة (العدوان وداود، 2016) المنهج الوصفي، وتناولت (دراسة عبد حميد، 2008)؛ ودراسة (البادري والجهوري، 2011)؛ (عبد حميد، 2013) المنهج التحليلي، وتناولت أيضاً دراسة كل من (بركات وعبد الوهاب، 2007)؛ ودراسة (دوبان، 2008)، ودراسة (بوجايما، وسيلفيا، وادرانا، ودانيلا، ونيكولا(Boujemaa; silvia; Adriana; Daniela& Nicola, 2009)؛ ودراسة (الشبول وقاعود، 2010)؛ ودراسة (هندي، 2011)؛ ودراسة (الجعافرة، 2015)؛ ودراسة (عبد الهادي، 2016)؛ ودراسة (الحريزات، 2020) المنهج الوصفي التحليلي، تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة لإتباعها المنهج الوصفي التحليلي كمنهج مناسب لهذه الدراسة.
- أما من حيث موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة: فيتضح من الدراسات السابقة أنها تناولت موضوع النظرية البنائية في كتب العلوم العامة وكتب الاجتماعيات بصورة عامة، إلا أن ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة هو تناول كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين معاً، إذ لا يوجد دراسات تناولت تحليل كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر ومعرفة مدى تمثلها لمبادئ النظرية البنائية - في حدود معرفة الباحثان واطلاعهما.
- كما استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في بناء أركان الإطار النظري، والمساعدة في بناء أداة الدراسة، ويمكن الاستفادة من المنهج المتبع في الدراسات السابقة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي (منهج تحليل المضمون) لتحقيق أهداف الدراسة؛ لمناسبته للكشف عن مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة وعينته من جميع صفحات كتب العلوم الحياتية التي أقرتهما وزارة التربية والتعليم للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بجزأيهما (الأول والثاني)، بما فيها من تمرينات وأسئلة وصور، بعد استثناء المراجع والمقدمات، ويتكون كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي من أربع وحدات دراسية، ثلاث منها في الجزء الأول وواحدة في الجزء الثاني، أما كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر الأساسي فيتكون من سبع وحدات دراسية، ثلاث منها في الجزء الأول، وأربع في الجزء الثاني من الكتاب، والجدول (1) يوضح عدد الصفحات والجزء الخاضع للتحليل:

الجدول (1) خصائص الكتب عينة الدراسة من حيث توزيع الأجزاء وعدد الصفحات الخاضعة للتحليل

الصف	الجزء	عدد الصفحات
التاسع	الأول	91
	الثاني	92
	المجموع	183
العاشر	الأول	98
	الثاني	124
	المجموع	222

أداة الدراسة

من أجل بناء أداة الدراسة اعتمد الباحثان على الأداة الآتية:

تم إعداد قائمة بمبادئ النظرية البنائية، التي ينبغي توافرها في كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، وذلك بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة كدراسة الشتيوي (Shteiwi, 2012) ودراسة دوبان(Duban, 2008) التي تناولت تحليل مبادئ النظرية البنائية، كما تم توجيه سؤال مفتوح إلى عدد من التربويين ومجموعة من معلمي العلوم الحياتية والمشرفين التربويين، وطلب منهم تحديد أهم مبادئ النظرية البنائية التي ينبغي توافرها في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، وتم التوصل إلى قائمة بمبادئ النظرية البنائية، وقد تألفت من (23) مبدأ، تم توزيعها على(6) محاور أساسية:

1- التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد.
2- يُعد النمو البنائية الاجتماعية.
3- استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلاب من الشعور بالبيئة المحيطة.
4- اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه.
5- إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه.
6- أدوات التقويم القائمة على مبادئ البنائية.

صدق الأداة:

للتحقق من صدق الأداة تم عرضها على عدد من المتخصصين في مناهج وأساليب تدريس العلوم، والمناهج والأساليب العامة، وعدد من المشرفين التربويين، ومعلمي العلوم الحياتية، حيث بلغ عددهم (19)، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الفقرات بين المحكمين (80%).

ثبات أداة الدراسة:

تم التأكد من ثبات أداة التحليل من خلال استخدام طريقة الثبات بين نفسهما وعبر الأشخاص (المحللين) حيث تم تحليل كتابي العلوم الحياتية بجزأيهما (الأول والثاني)، وتم تدريب معلم خبير ذي خبرة تعليمية في تدريس مبحث العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسي وحاصل على عدة دورات تربوية في مجال تدريس العلوم الحياتية، ولحساب نسبة الاتفاق بين المحللين تم استخدام معادلة هولستي:

نسبة الاتفاق = عدد مرات الاتفاق بين المحللين / عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف في 100%

بلغ معامل الثبات أداة التحليل ونسبة الاتفاق بين الباحثان ونفسهما للصف التاسع (0.78) وللصف العاشر (0.83)، وهي نسبة ملائمة لأغراض الدراسة والجدول (2) يوضح ذلك.

وقد بلغ معامل الثبات عبر الأشخاص المحللين ونسبة الاتفاق بين المحللين للصف التاسع (0.83) وللصف العاشر (0.87)، وهي نسبة ملائمة لأغراض الدراسة والجدول (3) يوضح ذلك.

الجدول (2) معامل ثبات أداة التحليل ونسبة الاتفاق (معامل الاتفاق) بين الباحثان ونفسهما

الصف	عدد المبادئ	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الثبات
التاسع	23	18	5	0.78
العاشر	23	19	4	0.83

جدول (3) معامل ثبات أداة التحليل ونسبة الاتفاق (معامل الاتفاق) بين المحللين

الصف	عدد المبادئ	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الثبات
التاسع	23	19	4	0.83
العاشر	23	20	3	0.87

وتدل هذه النتائج على ثبات أداة التحليل بما يفي بأغراض الدراسة.

المعالجة الإحصائية

تم الإجابة عن سؤالي الدراسة الثاني والثالث باستخدام مربع كاي (χ^2).

إجراءات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة؛ تم إتباع الخطوات والإجراءات الآتية:

1- بناء أداة تحليل لمبادئ النظرية البنائية من خلال الرجوع إلى وزارة التربية التعليم/ إدارة المناهج والكتب المدرسية، ومعرفة الأسس التي بنيت عليها كتابي العلوم الحياتية، وتم الرجوع للإطار العام والنتاجات العامة والخاصة للعلوم الحياتية لمرحلتي التعليم الأساسية والثانوية المنبثقة من وثيقة المنهج، وتم الرجوع أيضاً إلى الكتاب المدرسي، كما تم الرجوع إلى الإطار النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
2- التأكد من صدق وثبات أداة التحليل.
3- تحليل محتوى كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في ضوء مبادئ النظرية البنائية التي تم اعتمادها.
4- استخراج ثبات التحليل من خلال معدل الاتفاق والاختلاف بين الباحثان والمعلم.
5- تحديد التكرارات والنسب المئوية لكل مبدأ من مبادئ النظرية البنائية في كل كتاب.
6- إجراء المعالجة الإحصائية، واستخراج النتائج ومناقشتها، وتقديم التوصيات والمقترحات إلى متخذي القرار.

4- عرض النتائج ومناقشتها.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: "ما مبادئ النظرية البنائية التي يمثلها كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة بمبادئ النظرية البنائية، وتحليل محتوى كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسين في ضوء تلك القائمة المكونة من (6) مبادئ وهي: التعلم عملية بنائية نشطة

مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الطلبة، والنمو مبدأ أساسي في البنائية الاجتماعية واستناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة، واعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، والمتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، وأدوات التقويم القائمة على البنائية، وتحليل كل مبدأ إلى مبادئ فرعية، بلغ عددها (23) وزعت على المبادئ الأساسية (6) وهي على النحو الآتي:

- **المبدأ الأول**: التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد، واشتمل على الآتي:
  1- ربط المعرفة الحالية لدى الطلبة بالمواقف الحياتية.
  2- بناء المفاهيم العلمية لدى الطلبة بناءً سليماً.
  3- توظيف مهارة كتابة التقارير لدى الطلبة.
  4- مواءمة المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة.
- **المبدأ الثاني**: يُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية، واشتمل على الآتي:
  1- توظيف مهارة الاستقصاء.
  2- توظيف مهارة التعلم التعاوني.
  3- توظيف مهارة الاستكشاف.
  4- توظيف مهارة التحليل في التعلم لدى الطلبة.
  5- توظيف مهارة حل المشكلات وتنمية التفكير.
  6- توظيف الوسائل التعليمية والتكنولوجية في اكتساب المفاهيم والمعارف العلمية.
- **المبدأ الثالث:** استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة، واشتمل على الآتي:
  1- تحديد الأهداف التعليمية بما يناسب احتياجات المتعلمين.
  2- توظيف الأنشطة التعليمية في عملية التعلم والتعليم.
  3- إثارة دافعية الطلبة للتعلم.
  4- مساعدة الطلبة على تنظيم خبراتهم.
  5- الاهتمام بطرح القضايا الحياتية.
- **المبدأ الرابع**: اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، واشتمل على الآتي:
  1- تشجيع الطلبة على الأسئلة السابرة والمولدة.
  2- تشجيع استخدام العروض التقديمية في التعلم.
  3- تشجيع الطلبة على التعبير عن آرائهم.
- **المبدأ الخامس**: إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، واشتمل على الآتي:
  1- توظيف طرق التعلم الذاتي لدى الطلبة.
  2- توظيف التعلم السابق لدى الطلبة للحصول على معرفة جديدة.
- **المبدأ السادس:** يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية، واشتمل على الآتي:
  1- تعزيز الفهم والإدراك لدى الطلبة من خلال أسئلة (لماذا، وضّح، وفسّر...الخ).
  2- استخدام الأسئلة المفتوحة بين الدروس ونهايتها.

3- استخدام أساليب التقييم الموثق من خلال التقارير العلمية.

تُظهر نتائج هذا السؤال، إن كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسين بجزأيهما الأول والثاني، قد تضمنا وبُنيا على أسس ومبادئ النظرية البنائية؛ لقدرة مبادئ هذه النظرية على توضيح وتبسيط مفاهيم العلوم الحياتية، وبالتالي مساعدة طلبة هذين الصفين على اكتسابهما، كما قد تفسر بناء كتب العلوم الحياتية لكلا الصفين اعتماداً على مبادئ النظرية البنائية، لمناسبتها للمرحلة العمرية التي يوجد بها طلبة هذين الصفين، وجاء أيضاً بالاعتماد على الخبرات السابقة الموجودة لدى طلبة هذين الصفين والمكتسبة من المرحلة السابقة، والتي تمهد لمفاهيم أكثر تطوراً وتعقيداً في المرحلة التالية للصفين المذكورين سابقاً، كما أن هذه المبادئ قادرة على إثارة دافعية الطلبة مما يساعدهم على فهم واكتساب مفاهيم العلوم الحياتية، وقادرة أيضاً على مساعدة الطلبة على الاستبصار والوعي من خلال حثهم على جمع المعلومات للوعي بهذه المفاهيم، وبالتالي قدرتها على مساعدة الطلبة في إثارة الأسئلة والبحث عن إجابات لها، فهي تربط ما بين ما يتعلمه الطالب من مفاهيم في العلوم الحياتية مع ما يسمعه ويشاهده في واقع حياته (المرض، الفيروسات، أجزاء الجسم، الغذاء)، وتتعمق معرفة الطالب بمفاهيم العلوم الحياتية من خلال الأنشطة الموجودة في الكتابين من خلال توظيف مهارة كتابة التقارير والبحث والاستقصاء، وهذا يتفق مع وثيقة المنهج التي تحدد الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمقررات العلوم الحياتية في هذه الوثيقة التي بنيت انطلاقاً من توظيف مبادئ النظرية البنائية، كما أن استخدام هذه النظرية لبناء مقررات العلوم الحياتية والتوسع في استخدام مبادئها قد يُعزى إلى قدرة هذه المبادئ على جعل الطالب أكثر توازناً معرفياً من خلال وضعه في مواقف ومهمات تعليمية تثير التحدي والبحث والاستقصاء عن المعرفة، كما أن قدرة مبادئ هذه النظرية على جعل المتعلم نشطاً وقادراً على ربط المادة التعليمية بأحداث الحياة من المبررات التي يعزى إليها استخدام مبادئ هذه النظرية في بناء مقررات العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسين، وكما كشفت عنه نتائج هذه الدراسة حيث تكررا (886) مرة في كتاب الصف التاسع (953) مرة في كتاب الصف العاشر الأساسي، وبتحليل محتوى الكتابين تبين أن هناك استخدام لاستراتيجيات التعلم التعاوني والاستقصائي والاستكشافي وتعليم الطلبة مهارة حل المشكلات ومطابقة أهداف التعلم مع حاجات الطلبة التي هي من الأسس التي تركز عليها النظرية البنائية والتي تساعد على تنمية العمليات العقلية فمحتوى الدروس تنظم خبرات الطلبة، وهناك استخدام للأسئلة السابرة والمولدة يعبر بها الطالب عن رأيه، وتساعد على إنتقال أثر التعلم والاستفادة من الخبرات السابقة، وتقيم اكتساب الطلبة للمفاهيم من خلال استخدام أسئلة لماذا، وضح، وفسر مع استخدام الأسئلة المفتوحة بين الدروس ونهايتها ففي ذلك تغذية راجعة تعزيزيه وتصحيحية، فبناء الكتب بناءً على مبادئ البنائية فيه تشجيع للطلبة على البحث عن المفاهيم واكتسابها فدور الطالب في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في كتب العلوم الحياتية نشطاً وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة دوبان (Duban, 2008) التي أظهرت نتائجها بأن كتاب العلوم للصف الخامس يحتوى على مبادئ النظرية البنائية" ودراسة الشتيوي (Shteiwi, 2012) التي أظهرت نتائجها أن 82.6% من فقرات كتاب العلوم للصف السادس الأساسي تعد فقرات بنائية"

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "ما الوزن النسبي لمبادئ النظرية البنائية التي يمثلها كتابا العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب النسبة المئوية والتكرارات المتوقعة لها، وإجراء اختبار مربع كاي (χ^2) لمطابقة التكرارات (Goodness of fit) والجدول (4) يبين النتائج:

الجدول (2) نتائج اختبار مربع كاي (χ^2) لحساب مطابقة التكرارات المشاهدة لمبادئ النظرية البنائية وتكراراتها المتوقعة في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين

	التاسع			العاشر		
المبدأ	التكرار المشاهد	النسبة المئوية	التكرار المتوقع	التكرار المشاهد	النسبة المئوية	التكرار المتوقع
التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد	210	%23.7	147.5	185	%19.4	158.5
يُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية	111	%12.5	147.5	116	%12.2	158.5
استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة	271	%30.6	147.5	325	%34.1	158.5
اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه	98	%11.0	147.5	121	%12.7	158.5
إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً	71	%8.0	147.5	72	%7.5	158.5
يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية	125	%14.1	147.5	134	%14.0	158.5
المجموع	886	%100		953	%100	
مربع كاي(χ^2)	درجة الحرية	الدلالة		مربع كاي(χ^2)	درجة الحرية	الدلالة
198.415	5	0.00		251.240	5	0.00

تُظهر نتائج الجدول(4) إن مبدأ "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" احتل المرتبة الأولى في بناء كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي بتكرار (271) وبنسبة (30.6%)، تلاه في المرتبة الثانية مبدأ "التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد" بتكرار بلغ (210) وشكل ما نسبته (23.7%) من مجموع المبادئ، وتلاه في المرتبة الثالثة مبدأ "يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية" بتكرار بلغ (125) وشكل ما نسبته (14.1%)، وفي المرتبة الرابعة جاء مبدأ "يُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية" وبتكرار بلغ (111) وبنسبة (12.5%)، وفي المرتبة الخامسة جاء مبدأ "اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه" بتكرار بلغ (98) وبنسبة (11.0%)، وفي المرتبة السادسة جاء مبدأ "إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتيا" بتكرار بلغ (71) وشكل ما نسبته (0.8)% أما الوزن النسبي لمبادئ النظرية البنائية في كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر الأساسي فكانت على النحو التالي: احتل مبدأ "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" المرتبة الأولى بتكرار (325) وشكل ما نسبته (34.1%)، تلاها في المرتبة الثانية مبدأ "التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد" بتكرارات بلغ عددها" (185) وبنسبة (19.4%)، وفي المرتبة الثالثة جاء مبدأ "يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية" بتكرار (134)وبنسبة (14.0%)، وفي المرتبة الرابعة جاء مبدأ "اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه" بتكرار بلغ (121) وبنسبة بلغ (12.7%)، وفي المرتبة الخامسة جاء مبدأ "يُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية" بتكرار بلغ (116) وبنسبة (12.2%)، وفي المرتبة الأخيرة جاء مبدأ "إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً " بتكرار بلغ (134) وبنسبة (7.5%)، ويمكن أن تفسر هذه النتيجة أن بناء كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي كان التركيز فيه على الوعي بالبيئة المحيطة، وبناء إدراك معرفي من أجل زيادة الاهتمام بها؛ لذا جاء تكرار مفاهيمها بشكل أكبر، كما يركز الكتاب أيضاً على جعل الطالب في الصف التاسع متعلماً نشطا وقادراً على بناء بنية معرفية جديدة

في العلوم الحياتية حيث إن مفاهيم العلوم الحياتية في الصفوف السابقة للصف السابع كانت قليلة وبسيطة وضمن مفاهيم العلوم بشكل عام، وفي هذا المبدأ كان هناك توافق بين الكتابين حيث أن كتاب الصف العاشر الأساسي ركز على المواءمة بين الأهداف التعليمية وإحتياجات المتعلمين، وتوظيف الأنشطة التعليمية في عملية التعلم وإثارة دافعية المتعلم وتنظيم المفاهيم التي إكتسبها الطالب لتوظيفها في حياته المستقبلية العملية والعلمية، أي إن تركيزه كان على مبدأ "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" و"التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد" وقد تفسر أيضاً بناءً على مناسبة المرحلة العقلية التي يوجد بها الطلبة وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة شتيوي (Shteiwi, 2012) التي أظهرت نتائجها "إلى تفاوت نسبة التركيز على مبادئ البنائية في فقرات كتاب العلوم للصف السابع".

- **النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث: "هل يختلف مدى تمثل مبادئ النظرية البنائية في كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن؟**

وللإجابة عن السؤال تمّ استخدام اختبار مربع (كاي) لدلالة الفروق بين كتابي الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في تكرار مبادئ النظرية البنائية الستة كما في الجدول (5):

جدول (5) نتائج اختبار مربع كاي لدلالة الفروق بين كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن في تكرار مبادئ النظرية البنائية الستة

	الصف	الملاحظة	المتوقعة	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	الدلالة
التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد	التاسع	210	197.5	1.582	1	0.208
	العاشر	185	197.5			
	المجموع	395				
يُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية	التاسع	111	113.5	0.110	1	0.750
	العاشر	116	113.5			
	المجموع	227				
استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة	التاسع	271	298	*4.893	1	0.027
	العاشر	325	298			
	المجموع	596				
اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه	التاسع	98	109.5	2.416	1	0.120
	العاشر	121	109.5			
	المجموع	219				
إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً	التاسع	71	71.5	0.007	1	0.933
	العاشر	72	71.5			
	المجموع	143				
يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية	التاسع	125	129.5	0.313	1	0.576
	العاشر	134	129.5			
	المجموع	259				
الكلي	التاسع	886	919.5	2.441	1	0.118
	العاشر	953	919.5			
	المجموع	1839				

تظهر نتائج الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في كل من المبادئ الآتية: مبدأ التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد، ويُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية، واعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، وإن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، ويؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية، اعتماداً على قيمة مربع (كاي) المحسوبة الظاهرة في الجدول السابق وقيم الدلالة الإحصائية المرافقة لها، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في مبدأ استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة اعتماداً على قيمة مربع كاي البالغة (4.93) عند مستوى دلالة (α=0.027) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05) وكانت الفروق لصالح كتاب الصف العاشر، وكان عدد تكراراتها (325) أكبر من التكرارات في كتاب العلوم الحياتية في الصف التاسع، وتعزى هذه النتيجة إلى أن تقارب نسب مبادئ النظرية البنائية التالية: مبدأ التعلم عملية بنائية نشطة مستمرة ومعتمدة على التفاعل وتغير في البنية المعرفية لدى الفرد، ويُعد النمو مبدأً أساسياً في البنائية الاجتماعية، واعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، وإن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، ويؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية في كلا الكتابين في حين إن الفروق في مبدأ "استناد التعلم إلى طرق تنمية تمكن الطلبة من الشعور بالبيئة المحيطة" بين كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسين يعود إلى أن التركيز في كتاب الصف التاسع على جسم الإنسان وغذائه في حين توجه تركيز كتاب الصف العاشر على البيئة بما فيها من فيروسات ونباتات وفطريات، فحسب نظرية بياجيه في النمو المعرفي، إنه كلما تقدم الطالب في العمر فانه يصبح أكثر مقدرة على استخدام وتوظيف العمليات العقلية العليا كالاستنباط والاستقصاء والاستكشاف، وبالتالي فأن طلبة الصف العاشر كانوا أكثر قدرة على استنتاج مفاهيم البيئة والمخاطر التي تحيط بها كالتلوث وأثرها على حياة الإنسان والنبات وهذا يتفق مع مفهومي التمثل والتكيف الواردة في نظرية بياجيه، وبناءً عليه فإن هذه النظرية توظف الأهداف التعليمية بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين لذا فإن الأنشطة التعليمية ساهمت باكتساب المعارف وتطوير البنى المعرفية، وإثارة دافعية الطلبة لتعلمها؛ لكونها مفاهيم صعبة كالوراثة فاكتسابها يحتاج إلى خبرات منظمة ووعي بالمفهوم والاهتمام به، وهكذا بالنسبة للوحدات التي تتناول الفيروسات والنباتات والفطريات.

وتشابهت هذه النتيجة مع نتائج دوبان (Duban, 2008) التي أظهرت النتائج أن كلا الكتابين يُكمل بعضهما بعضاً من حيث احتوائهما على مبادئ النظرية البنائية.

التوصيات والمقترحات.

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة يوصي الباحثان ويقترحان الآتي:

1- بناء محتوى كتب العلوم للصفوف الأساسية السابقة للصف التاسع والعاشر وفق مبادئ النظرية البنائية ليحافظ على دور الطالب نشطاً في التعلم، ولتعليمه الطريقة العلمية في التفكير والبحث، ولاستمرار تعليم الطالب لبناء معارفه في العلوم الحياتية بنفسه.

2- ضرورة زيادة نسبة تمثيل مبادئ النظرية البنائية الآتية: (يُعد النمو في البنائية الاجتماعية، اعتبار عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات للوصول إلى رأي موحد حول ما تم تعلمه، إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، يؤكد على أدوات التقويم القائمة على البنائية) في كتابي العلوم الحياتية للصف التاسع والعاشر الأساسي في الأردن لانخفاض وزنها النسبي كما أظهرت نتائج الدراسة.

3- اختبار مدى فاعلية كتابي العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر التي بنيت وفق مبادئ النظرية البنائية في اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية.

4- إجراء أبحاث ودراسات حول تمثل مبادئ النظرية البنائية في مقرر الأحياء لمراحل دراسية مختلفة.

5- إجراء أبحاث حول تمثل مبادئ النظرية البنائية في مقررات دراسية أخرى كالفيزياء والكيمياء والرياضيات.

References.

- Abdal-Haqq, I. (1998). Constructivism in Teacher Education: Considerations for Those Who Would Link Practice to Theory. ERIC Digest, ED426986.
- Abdul Hadi, J. (2016). Analysis of the content of science books for the preparatory stage in Egypt in light of life skills. Arab Studies in Education and Psychology - Saudi Arabia, (78), 481-51.
- Abdul Karim, S. (2000). The Effectiveness of Teaching According to the Piaget and Vygotsky Theories in the Collection of Some Physical Concepts and the Ability to form Formal Reasoning in First Grade Secondary Students. Fourth Scientific Conference: Scientific Education for All, August 31-31, Egyptian Association of Education, Ain Shams University, Cairo.
- Abu Hula, M. (2005). The degree of employment of teachers and teachers of science in Jordan for the principles of structural theory in their teaching. Al-Manara Journal for Research and Studies-Jordan, 11 (1), 167-201.
- Akyalcin, J. (1997). Constructivism- an epistemological journey frompiaget to paper. Wwwuser survey retrieved oct, from: 6.2018
- Al omariah,S. (2005). science teaching methods. Amman, Jordan.
- Al-Atoum, A. (2012). Cognitive Psychology - Theory and Practice. A3, Dar Al Masirah, Amman, Jordan.
- Al-Atoum, A; Al-Jarrah, A. & Bishara, M. (2009). Development of Thinking Skills - Models of Theories and Practical Applications. A2, Dar Al Masirah, Amman, Jordan.
- Aledwan, Z. & Daod, A. (2016). The degree of availability of the principles of structural theory in the books of social and national education for the basic stage in Jordan. Educational Journal, (144), 398-425.
- Alfarees, S. & Alhelaa, M. (2014). Reasons for the Decline of the Results of the Students of the Fourth Primary in the Tests (TIMSS) of Science from the Point of View of Their Teachers and Scientists in the State of Kuwait. Unpublished MA, Middle East University, Amman, Jordan.
- Alhrezat, L. (2020). The Extent to which the principles of structural theory and controversial issues are represented in physics books for the upper basic stage in Jordan, an analytical study. Unpublished Master Thesis, Mutah University, Karak, Jordan.
- Alomaria, S. (2005). Methods of Teaching Science. Arab Community Library for Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Shibli, A.; Al-Khataybah, A.; Al-Omari, W. & Al-Hamraashdi, M. (2011). Use science teachers for principles while teaching science courses in the Sultanate of Oman. Message of the Arabian Gulf - Saudi Arabia, 32 (120), 15-52.
- Alyan, S. (2010). Natural Science Curricula and Methods of Teaching Theory and Practice. Dar Al Masirah Amman, Jordan.
- and Strategies in Teaching Science. Arab Thought House, Nasr City, Cairo.
- Atom, A.; Allouna, S.; Al-Jarrah, A. & Abu Ghazal, M. (2014). Educational Psychology - Theory and Practice. A5, Dar Al Masirah, Amman, Jordan.
- Attia, H. (2008). Modern Strategies in Effective Teaching. Jordan, Dar Al Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

Available in http://www.jenk\kilvington.schnet.edu.au15-7-2018.

- Balfakia, N. (2009). Study of the impact of the application of the series of science curricula translated on the achievement of fourth grade students in the United Arab Emirates in light of the results of the TIMSS 2007 tests. Egyptian Association for Curriculum and Teaching Methods, (147), 68-88.
- Boujemma, A.; Silvia, C.; Adriana, V.; Dianiela, L. & Nicola, M. (2009). Knowledge and values in science textbooks concernicomplexityin ecological systems and environmental problems. Us – China Education Review, 6(2), 25, 37.
- Duban, N. (2008). Analysing the Elementary Science and Technology Course book and Student Workbook in Terms of Constructivism, World Academy of Science, Engineering and Technology,3(8), 430-434.
- Ezz El Din, S. (2015). Brain-Based Learning in Science Teaching. Debono Learning Center, Amman, Jordan.
- Ginston, L. (2010). Science for all. Educational Leader Ship, 44(2),1189-1201.
- Hafez, S. & etal. (2018). Book of Life Sciences for the Ninth Grade. Ministry of Education/ Curriculum and Textbooks Department, Amman, Jordan.
- Hafez, S. & etal. (2018). Book of Life Sciences for the Ninth Grade. Ministry of Education / Curriculum and Textbooks Department, Amman, Jordan.
- Haney, J. & Macarthur, J. (2002). Four case studies of prospective science teacher's beliefs concerning constructivist teaching practices. Science Education, 86(6), 783-802.
- Hindi, M. (2011). Analysis of Biology Curricula for the Higher Basic Stage in Jordan, by Classification of the Nature of Science. Master 's thesis unpublished, Hashemite University, Zarqa, Jordan.
- Ibrahim, L. (2009). Methods of Teaching Science for the First Four Grades (Theory and Practice). Arab Society Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

- John, S. (1999). Understanding the learning cycle: Influences on abilities to embrace the approach by preservice elementary school teachers. Science Education, 84(1), 12-32.
- Khazraji, S. (2011). Contemporary Methods in Teaching Science. Dar Osama for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Matrafi, G. (2006). The effect of the Constructive Learning Model in the Teaching of Science on the Achievement and the Tendency Towards the Material in the Third Grade Students. Dissertation unpublished PhD, Umm Al Qura University, Saudi Arabia.
- Mostafa, M. (2014). The importance of scientific concepts in teaching science and the difficulties of learning. Journal of Studies and Social Research - Valley University, (8), 88-108.
- Najdi, Ahmad and Hadi, Mona and Rashid, Rashid. (2003). Modern methods, methods and strategies in teaching science. Arab Thought House, Nasr City, Cairo.
- Nasrallah, H. (2016). Degree of the Possession of Geography Teachers of the Principles of Structural Teaching in the Upper Stage in the Province of Karakfrom Their Point of View. Unpublished Master Thesis, Mutah University, Karak, Jordan.
- Odum, A. & Kelly, P. (2001). Integration Concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students. Science Education, 85(6), 615-635.
- Parker, V. (2000). Effects of a science intervention program on middle -grade student achievement and Attitudes. School Science and Mathematics, 100(5), 236-243.
- Sabri, M. & Taj Eddin, I. (2001). The effectiveness of a proposed strategy based on some models and maps of learning methods in modifying alternative ideas about quantum concepts and their impact on the learning methods of pre-service science teachers in Saudi Arabia. Arab Bureau of Education for the Gulf States Gulf Message - Riyadh, 77, 49-114.
- Shami, G. (2016). Comparison Between Behavioral, Cognitive and Structural Theory. Al-Oloqah, referred to at: www.alukah.net (20-5-2018).
- Shteiwi, M. (2012). Principles of Construction in General Science Books for the Sixth and Seventh Grades and the Level of Knowledge and Practice of Science Teachers in Palestinian Schools. Unpublished PhD thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.
- Taha, B. (2012). Concepts in Biology and Teaching Methods. Dar Al Fikr, Amman, Jordan.
- Thunibat, M. (2014). The Curriculum is A key Tool for Achieving the Goals of Inclusive Education. Al-ra'ai Jordanian newspaper, Amman, Jordan.
- Zaytun, A. (1991). The Nature and Structure of Science Applications in Scientific Education. Dar Ammar, Amman, Jordan
- Zaytun, A. (2007). Structural Theory and Science Teaching Strategies. Dar Al Shorouk Amman, Jordan.

- Zaytun, A. (2014). Methods of Teaching Science. I 7, Dar Al Shorouk for Publishing & Distribution, Amman, Jordan.
- Zaytun, H. & Zaytun, K. (1992). Structuralism Epistemological Perspective. World of Books, Egypt.
- Zaytun, H. & Zaytun, K. (2003). Learning and Teaching from the Perspective of Structural theory.A1, World of Books, Egypt.
- Zaytun, H. & Zaytun, K. (2006). Learning and Teaching from a Structural Perspective. A2, World of Books, Egypt.
- Zaytun, K. (2000). Teaching science from a structural perspective. Scientific Office For Computer, Publishing & Distribution, Alexandria, Egypt.
- Zoghul, I. (2003). Learning Theories. Dar Al Shorouk, Amman, Jordan