(بسم الله الرحمن الرحيم)

كلية التربية
المجلة التربوية
***

فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

أ.م.د. محرم يحيى محمد محمد عفيفي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية – جامعة عين شمس
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
لكلية الجامعية بالقنفذة – جامعة أم القرى

DOI: ١٠.١٢٨١٦/EDUSOHAG. ٢٠٢٠.

المجلة التربوية. العدد السبعون . فبراير ٢٠٢٠م

Print:(ISSN ١٦٨٧-٢٦٤٩) Online:(ISSN ٢٥٣٦-

(٩٠٩١

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث إلى تقديم نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية وتحديد فاعليته في تصويب التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . وقد قام الباحث بتحديد التصورات البديلة المرتبطة بعلم الفلك لدى مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية ونسب شيوعها. قام الباحث بإجراء الدراسة التجريبية للبحث، حيث تم استخدام النموذج التدريسي المقترح لتدريس مفاهيم علم الفلك لتلاميذ المجموعة التجريبية والتي تكونت من (٥٤) تلميذاً، بينما تكونت المجموعة الضابطة من (٢٨) تلميذاً وتم التدريس لها بالطريقة المعتادة. أظهرت نتائج البحث وجود مجموعة من التصـــورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك بلـــغت (٢٤) تصور بديل، وبنسبة شيوع تراوحت بين (٣١.٤% و ٧٥%). كما أظهرت النتائج فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تصويب هذه التصورات البديلة وتنمية اتجاهات التلاميذ نحو العمل الجماعي. قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات التي تهدف إلى تطوير تدريس العلوم بصفة عامة وتدريس علم الفلك بشكل خاص من خلال تأكيد الكشف عن التصورلت البديلة وتصويبها من خلال استخدام النموذج التدريسي المقترح.

الكلمات المفتاحية: النموذج التدريسي – النظرية البنائية الاجتماعية – التصورات البديلة – علم الفلك – التربية الفلكية – الاتجاه نحو العمل الجماعي – تدريس العلوم – المرحلة الابتدائية

Abstract:

The aim of this research is to introduce a suggested instructional model based on the social constructivism theory, and to define its effectiveness on correcting the alternative conceptions related with astronomy and in supporting the team work attitude among primary students. The researcher defined the alternative conceptions related with astronomy for a group of primary students, grade ٦, in Al-Qunfudah, in KSA, and measured its popularity rate. The researcher carried out the experimental study of research as the suggested instructional model has been applied to teaching astronomy concepts among the students of the experimental group which consisted of (٥٤) students, while the control group consisted of (٢٨) students who have been taught by the traditional method. Research results revealed several alternative conceptions related with astronomy reached (٢٤) with a popularity rate reached between (٣١.٤٪ and ٧٥٪). Also, results proved the effectiveness of the suggested instructional model in correcting those alternative conceptions and in promoting students' team work attitudes. This research presents several recommendations and suggestions that aim at improving science teaching in general, and astronomy teaching in particular by exposing the alternative conceptions and correcting it through applying the suggested instructional model.

Keywords: Instructional model – Social constructivism theory – Alternative conceptions – Astronomy – Astronomy Education – Team work attitude – Science teaching - Primary students

- **المقدمة ومشكلة البحث:**

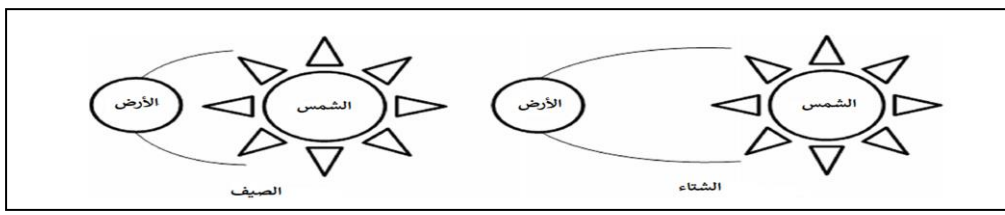
تؤكد التوجهات العالمية على أهمية دراسة علم الفلك Astronomy بجميع المراحل الدراسية. حيث حددت معايير العلوم للجيل القادم [NGSS] Next Generation Science Standards أن التلاميذ في الصفوف من (٥ – ٨) يجب أن يكون لديهم فكرة واضحة واستيعاب مفاهيمي لكل من: الليل والنهار، أطوار القمر، التغيرات اليومية والموسمية، المواضع المختلفة للشمس، القمر، والنجوم في أوقات مختلفة من اليوم، الشهر، والسنة، والكسوف والخسوف للشمس والقمر، ومحور دوران الأرض وتأثيراته كجزء من مكونات التنور العلمي للتلاميذ (NGSS Lead States, ٢٠١٣).

يشتمل علم الفلك على مفاهيم ترتبط ارتباطاً مباشراً بتخصصات مختلفة، وبالتالي فله مكانة مهمة في سياقات المناهج الدراسية. وقد أولت الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية، أستراليا، كندا، إيطاليا، والمملكة المتحدة، اهتماماً خاصاً لعلم الفلك، وأعدت مناهجها الدراسية من المدرسة الابتدائية إلى الجامعة لتشتمل علي دراسة علم الفلك (Canbazoglu, Armagan, Cakir, & Yuruk, ٢٠١١)، كما أولت المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً لدراسة علم الفلك من خلال تضمين موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم الجديدة بالصفوف الثاني والرابع والسادس الابتدائي. ومن الملاحظ أن الدراسات المرتبطة بتدريس علم الفلك لا تعود إلى الأزمنة القديمة على الرغم من أن علم الفلك نفسه علم قديم جداً. وقد حققت الدول المتقدمة على وجه الخصوص تقدماً في برامجها العلمية من خلال الاستثمار في تدريس علم الفلك، فقد طوروا اتجاهات التلاميذ نحو مقررات العلوم والرياضيات من خلال تدريس علم الفلك لهم (Turk & Kalkan, ٢٠١٥).

وبالرغم من هذه الأهمية لدراسة علم الفلك، إلا أنه مازال هناك العديد من التصورات البديلة لدى التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية. وتشكل التصورات البديلة Alternative Conceptionsفي علم الفلك حجر عثرة أمام التعلم الجديد للتلاميذ (Slater, Morris, & Mckinnon, ٢٠١٨). وتشير نتائج الدراسات إلى أن بعض التصورات البديلة التي تم تحديدها بشكل جيد، مثل "نموذج الخسوف" Eclipse Model لتفسير أطوار القمر توجد قبل أن يدخل التلاميذ المدرسة الثانوية (Slater et al., ٢٠١٨).

وقد أظهرت الدراسات التي تناولت المفاهيم الرئيسية في علم الفلك أن التلاميذ لديهم تصورات بديلة أو نماذج عقلية مختلفة عن التفسيرات العلمية الصحيحة وأنه كلما ارتقى المستوى التعليمي للتلاميذ، فإن هذه التصورات البديلة لا تتغير كثيراً(Frede, ٢٠٠٨) ، كما أوضحت العديد من الدراسات السابقة مثل دراسات (Slater et al., ٢٠١٨; Plummer, ٢٠١٤) وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك سواء لدى التلاميذ أو لدى معلميهم، كما أظهرت الدراسات أيضاً ضعف المستوى المطلوب من المعرفة في موضوعات الفلك لدى كل من التلاميذ ومعلميهم (Kıroğlu, ٢٠١٥)، في الوقت الذي يتم التأكيد فيه على أن دراية المعلمين بالتصورات البديلة لدى تلاميذهم تمكنهم من بناء خبرات تعلم نشطة من شأنها أن تتحدى البناءات العقلية الحالية للتلاميذ من أجل السماح بالتعلم الجديد. حيث إن وجود التصورات البديلة يعتبر حاجز في تنفيذ التعلم البنائي Constructive Learningبشكل كبير. ومن ثم فإنه يجب أن يكون لدى المعلم فهم واضح للتصورات البديلة التي يحملها التلاميذ أثناء حصص العلوم.

وعند تناول الدراسات التي تناولت التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك بالمدرسة الابتدائية، وعلى سبيل المثال حدوث الليل والنهار، نجد أن دراسة (Plummer, ٢٠١٤) أشارت إلى أن التصورات المبكرة للأطفال مرتكزة في بديلين هما: الشمس يتم حجبها وتؤدى إلى الظلام في وقت الليل، والشمس تتحرك بشكل مستقيم لأعلى وأسفل. كما أوضحت دراسة(Slater et al., ٢٠١٨) كيفية تفسير تلاميذ المرحلة الابتدائية لتغير الفصول كما في شكل (١) وهو أن الصيف يحدث نتيجة اقتراب الأرض من الشمس، بينما يحدث الشتاء عندما تبتعد الأرض عن الشمس. وأشارت دراسة (العزب، ٢٠١٧) والتي أجريت على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمصر وجود تصورات بديلة ترتبط بوحدة الكون.



شكل (١) التصور البديل لتفسير تغير الفصول: الصيف يحدث نتيجة اقتراب الأرض من الشمس، بينما يحدث الشتاء عندما تبتعد الأرض عن الشمس (Slater et al., ٢٠١٨)

وقد قام الباحث في الدراسة الحالية بإجراء دراسة استطلاعية بهدف الكشف عن التصورات البديلة في علم الفلك بفصل الشمس والأرض والقمر بوحدة الفضاء بمنهج العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني. وتكون الاختبار من (١٠) أسئلة مفتوحة[١]، وتم تطبيقه على مجموعة من التلاميذ بالصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية وذلك بعد الانتهاء من دراسة الوحدة بالعام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨ م)، وقد كشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن وجود عدد كبير من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى التلاميذ. لذا فمن الضروري التفكير في أساليب فعالة لمواجهة هذه التصورات البديلة ومحاولة تصويبها في ظل استخدام كثير من المعلمين لأساليب التدريس التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين للمعلومات والتي يمكن أن تؤدي إلى تكوين العديد من التصورات البديلة لدى التلاميذ. كما أنه يصاحب استخدام الأساليب التدريسية التقليدية خلو الفصل الدراسي من التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ والمعلم، الأمر الذي يؤدي إلى غلبة الدور السلبي للتلميذ. لذا وجد الباحث أن هناك حاجة ملحة لابتكار نموذج تدريسي جديد يقوم على التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ والمعلم وبالتالي إيجابيهم ونشاطهم أثناء عملية التعلم وذلك في محاولة لتصويب التصورات البديلة وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لديهم، ومن هنا جاءت فكرة بناء نموذج تدريسي مقترح في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية.

إن التطورات التي حدثت في نظريات التعلم وكذلك التفكير في كيفية عمل الدماغ البشري أدت إلى العديد من النماذج والاستراتيجيات التدريسية. ومن ثم يجب على المربين تطوير نماذج جديدة تعتمد على نظريات التعلم التي أثبتت فاعلية في التعلم. حيث أثبتت الممارسة والبحث التربوي أن هناك العديد من الفوائد لتطبيق توصيات نظريات التعلم خلال عملية التدريس. فعلى الرغم من أن العمل على علم الأعصاب وعلم النفس التربوي أمدنا بنظريات تعلم متنوعة، إلا أنه يجب أن يستمر التفكير لاستكشاف نماذج جديدة قابلة للتطبيق قائمة على هذه النظريات لتدعيم التعلم والوصول به إلى أعلى المستويات لدى المتعلمين بكافة المراحل الدراسية (Hendy, ٢٠١٦).

---

١ ملحق (١) الاختبار الاستطلاعي في مفاهيم علم الفلك .

ويلخص (٢٠١٧) Bozkurt أهم ملامح النظرية البنائية الاجتماعية في:

١. العمليات الاجتماعية والأولوية للتأثيرات الاجتماعية واللغوية على التعلم ذي المعنى، فالإدراك يجب ألا ينحصر في عملية نفسية ذاتية.

٢. التطور الفكري والمعرفي للمتعلم من خلال التفاعل الاجتماعي والمشاركة في الأنشطة المشتركة، وبالتالي اكتساب الثقافة.

٣. الأنشطة التي يمكن تقديمها بشكل تفاعلي اجتماعي من الممكن أن تكون أعمال فنية، علمية، كتابية، أو بناء للرسوم التخطيطية، والرسوم البيانية، والجداول والخرائط.

٤. حل المشكلات الجماعية من خلال البناء المشترك للمعرفة.

وتواجه النظرية البنائية الاجتماعية Social Constructivism Theory تحدياً أساسياً وهو تحويلها إلى ممارسات تدريسية، حيث إن البنائية الاجتماعية نظرية في التعلم وليست نظرية في التدريس، حيث لا يوجد تحديد لعناصر التدريس البنائي الاجتماعي بشكل دقيق، كما أن التدريس البنائي الاجتماعي موجود على شكل مقترحات، ولم يصل إلى كونه نموذجاً تدريسياً (العبد الكريم، ٢٠١١). فعلى الرغم من استخدام مصطلح "البنائية" على نطاق واسع، فقد كان هناك نقص في المواد التي يمكن أن تساعد معلمي العلوم في هذا المجال. وتعد النظرية البنائية الاجتماعية من أبرز النظريات التربوية الحديثة (العدوان، وداود، ٢٠١٦). ويعتبر ليف فيجوتسكي Lev Vygotskyعالم النفس الروسي أحد أهم روادها، والتي تقوم على أساس بناء الفهم من خلال اللغة والتفاعل الاجتماعي (الغامدي، ٢٠١٢). وقد حولت النظرية البنائية الاجتماعية التركيز في التعلم من فكرة نضج ونمو المتعلم إلى فكرة تفاعله الاجتماعي (العبد الكريم، ٢٠١١). وترتكز البنائية الاجتماعية على مجموعة من الأسس والمفاهيم الأساسية التي تناولها فيجوتسكي وهي أن اللغة والكلام والتحدث لها دور في تنظيم التفكير، كما أن البيئة الاجتماعية والتي يتشارك من خلالها التلاميذ تسهم في حل المشكلات وإنجاز المهام، كما يسهم التفاوض Negotiation الذي يتم بين التلاميذ بعضهم البعض من خلال التفاعل الاجتماعي في الوصول إلى اتفاق في الرأي والتغلب على العقبات التي تواجه سير العمل، بالإضافة إلى مفهوم حيز النمو الممكن Zone of Proximal Development وهو المسافة بين ما ينجزه التلميذ بمفرده وبين ما يمكن أن ينجزه من خلال تفاعله مع الآخرين في مجموعة عمله (Bozkurt, ٢٠١٧;

(Vygotsky, ١٩٧٨ . وترتكز النظرية البنائية الاجتماعية على اعتقاد أن نشاط الأفراد يبني المعرفة والفهم، وأن بناء فهم الفرد عن العالم هو عملية اندماج عقلي نشطة. بمعنى آخر، المعلومات يجب أن تمثل عقلياً لكي تكتسب المعنى لدى المتعلم ;Piaget, ١٩٧٩) (Sigel & Cocking, ١٩٧٧. وعلى حسب النظرية البنائية، يعتمد التعلم على البناء على الخلفية المعرفية التي يستدعيها المتعلم إلى الموقف ويعيد بناء المعرفة الأولية (Hurst, Wallace, & Nixon, ٢٠١٣). وتسهم البنائية الاجتماعية في الوصول إلى مستويات عليا من التفكير الاستدلالي والتعلم وبناء الفهم من خلال التفاعل الاجتماعي (Bozkurt, ٢٠١٧).

ويلعب التفاعل الاجتماعي Social Interaction دور مهم في التعلم. فالتعلم مع الآخرين أثبت فاعليته في مساعدة المتعلم على تنظيم أفكاره، والتأمل في فهمها، وتحديد الفجوات في استدلالها وتفسيرها. وتحت المظلة الواسعة للتفاعلات الاجتماعية والتعلم يوجد تنوع يمتد من تعلم الأقران إلى التدريس التبادلي، والتعلم عن طريق العمل، والتعلم عن طريق الملاحظة، والتعلم عن طريق التدريس، والرصد الذاتي للنفس والأخر، كما يمكن أن تتداخل هذه الآليات لمساعدة التلاميذ على التعلم. ويرى فيجوتسكي أن التفاعلات الاجتماعية والثقافية تلعب دوراً حاسماً في النمو المعرفي للأطفال، ومن خلال الملاحظة، وجد فيجوتسكي أن الأطفال تنمو لديهم الوظائف العقلية الأعلى من خلال التفاعل الاجتماعي (Okita, ٢٠١٢).

ويعرض Bandura لمفهوم الحتمية التبادلية Reciprocal Determination من خلال نظرية التعلم الاجتماعي Social Learning Theory وهو أن البيئة تحدد سلوك الفرد، وأن البيئة تتضمن البيئة الاجتماعية والبيئة الطبيعية، ويرى أن العوامل الفردية والسلوك والبيئة في تفاعل معقد متبادل، وأن التعلم بالملاحظة والنمذجة يمكن الفرد من أن يستوعب (يمتص) Absorb قدر هائل من جوانب التعلم المختلفة (المعرفة، الاتجاهات، المهارات) من خلال مشاهدة ما يقوم به الآخرون ونتائج سلوكهم (Trif, ٢٠١٥).

ويعتبر العمل الجماعي Team Work من العوامل التي تزيد من الاهتمام والدافعية لموضوعات الدراسة، كما يعمل على تحسين جودة العمل مقارنة بالعمل الفردي، بالإضافة إلى أنه يسهم في تدعيم العلاقات الاجتماعية بين المتعلمين من خلال زيادة التفاعل الاجتماعي

بينهم مما يؤدي إلى الوصول إلى قرارات أكثر فاعلية (Mendo-Lázaro, Polo -del-Río, Iglesias-Gallego, Castaño, & Barco, ٢٠١٧). ويعتبر الاتجاه الإيجابي نحو العمل الجماعي أحد العوامل الأساسية المؤثرة على نتائج تعلم التلاميذ ونموهم الاجتماعي، وبالتالي من الضروري تحديد كيفية إدراكهم لقيمة العمل الجماعي والعمل على تنمية هذا الاتجاه (Mena, Zappe, & Litzinger, ٢٠١٣).

من خلال العرض السابق يمكن تحديد أوجه الاختلاف بين البحث الحالي والبحوث السابقة في:

١. محاولة سد الفجوة النظرية من خلال تقديم النظرية البنائية الاجتماعية في نموذج تدريسي مقترح لتصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى التلاميذ.
٢. محاولة سد الفجوة التطبيقية والمكانية من خلال تطبيق النموذج التدريسي على التلاميذ بالمملكة العربية السعودية ومحاولة الكشف عن نماذج التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك، والتي يمكن أن تساعد المربين على فهم تصورات تلاميذهم، وتحسين ممارساتهم التدريسية، حيث توجد ندرة في أبحاث التربية الفلكية Astronomy Education بالمملكة العربية السعودية.

- **تحديد المشكلة:**

تحددت مشكلة البحث الحالي في: "وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مع عدم تبني نماذج تدريسية واضحة لتصويبها ". وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟
٢. ما النموذج التدريسي المقترح في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية لتدريس مفاهيم علم الفلك لتلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

٣. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

٤. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

- **مصطلحات البحث:**

التزم البحث بالتحديد التالي للمصطلحات:

١. **النموذج التدريسي المقترح:**

نموذج يعتمد على النظرية البنائية الاجتماعية، وهو خطة يمكن استخدامها في تنظيم عمل المعلم وأدواره وكذا أدوار المتعلم ومهامه كما يتضمن مراحل النموذج ومخرجات التعلم المستهدفة. ويتكون النموذج التدريسي من خمس مراحل تتضمن: مرحلة تقديم المهام الحقيقية، مرحلة التفاعل الاجتماعي، مرحلة التعارض والتحدي، مرحلة التطبيق والتوسع، ومرحلة التقويم والتغذية الراجعة. كما يتضمن النموذج عرض لأدوار كل من المعلم والمتعلم وأيضاً مخرجات التعلم المستهدفة من كل مرحلة من مراحل النموذج.

٢. **النظرية البنائية الاجتماعية Social Constructivism Theory:**

يعرف Bozkurt (٢٠١٧) النظرية البنائية الاجتماعية بأنها نظرية تؤكد على دور العمليات والتأثيرات الاجتماعية واللغوية على التعلم ذي المعنى، وترى أن التطور الفكري والمعرفي للمتعلم يحدث من خلال التفاعل الاجتماعي والمشاركة في الأنشطة المشتركة، وبالتالي اكتساب الثقافة.

ويمكن تعريف النظرية البنائية الاجتماعية بأنها: نظرية ترتكز على مجموعة من الأسس والمفاهيم الأساسية التي تناولها فيجوتسكي، وهي أن اللغة والكلام والتحدث لها دور في تنظيم التفكير، كما أن البيئة الاجتماعية التي يتشارك من خلالها التلاميذ تسهم في حل المشكلات وإنجاز المهام، ويسهم التفاوض الذي يتم بين التلاميذ بعضهم البعض من خلال التفاعل الاجتماعي في الوصول إلى اتفاق في الرأي والتغلب على العقبات التي تواجه سير العمل، بالإضافة إلى حيز النمو الممكن وهو المسافة بين ما ينجزه التلميذ بمفرده وما يمكن أن ينجزه من خلال تفاعله مع الآخرين في مجموعة عمله (الغامدي، ٢٠١٢ ,Bozkurt ;٢٠١٧; Vygotsky, ١٩٧٨).

٣. التصورات البديلة في علم الفلك Alternative Conceptions in Astronomy:

عبارة عن التصورات التي لا تتوافق مع التصورات العلمية الصحيحة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك والتي تعوق التعلم الجديد لدى التلاميذ.

٤. الاتجاه نحو العمل الجماعي:

محصلة استجابات الفرد بالقبول أو الرفض للعمل الجماعي فيما يتعلق بأهميته والاستمتاع به. وفي هذا البحث يمثل الاتجاه نحو العمل الجماعي محصلة استجابات تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالقبول أو الرفض للعمل الجماعي من حيث أهميته والاستمتاع به.

- **أهداف البحث:**

هدف البحث الحالي إلى:

١. الكشف عن التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٢. بناء نموذج تدريسي مقترح في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية.

٣. تحديد فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة في علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٤. تحديد فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

- **حدود البحث:**

اقتصرت حدود هذا البحث على:

١. مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة الفيصلية الابتدائية النموذجية (بنين) بمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية والتي تمثل المجموعة التجريبية للبحث وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م وذلك لقربها من مقر عمل الباحث ولتعاون ومرونة إدارة المدرسة وسماحها بتطبيق تجربة البحث باستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على البنائية الاجتماعية، وتوفير البيئة المناسبة للتعلم وفقاً لمتطلبات البنائية الاجتماعية. ومجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة هارون الرشيد الابتدائية (بنين) كمجموعة ضابطة.

٢. وحدة الفضاء المقررة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م، فصل الشمس والأرض والقمر وذلك لوجود مجموعة من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك في هذا الفصل.

٣. قياس الاتجاه نحو العمل الجماعي في بعدين هما: أهمية العمل الجماعي، والاستمتاع بالعمل الجماعي لملائمة هذين البعدين لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٤. الكشف عن التصورات البديلة في موضوعات: حركة الشمس والأرض والقمر، الليل والنهار، الفصول، أطوار القمر، المد والجزر، الخسوف والكسوف وذلك لارتباطها بالوحدة المقررة على التلاميذ وكذا وجود العديد من التصورات البديلة التي كشفت عنها الدراسات السابقة في بلدان أخرى.

٥. *نتائج البحث محددة بمكان وزمان إجراء الدراسة التجريبية.

- **فروض البحث:**

حاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

١. توجد تصورات بديلة مرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بنسبة ≤ ٢٥ %

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح التطبيق البعدي.

٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح المجموعة التجريبية.

- **إجراءات البحث:**

سارت إجراءات البحث في الخطوات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي: والمتمثل في وحدة " الفضاء: فصل الشمس والأرض والقمر " المقررة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م.

ثانياً: إعداد كراسة مهام التلميذ في ضوء فلسفة ومبادئ النظرية البنائية الاجتماعية.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم للاسترشاد به عند تدريس موضوعات الوحدة في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية.

رابعاً: إعداد أدوات البحث:

(١) إعداد اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك والتأكد من صدقه وثباته.

(٢) إعداد مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي والتأكد من صدقه وثباته.

خامساً: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث:

(١) اختيار مجموعتي البحث.

(٢) التطبيق القبلي لأدوات البحث.

(٣) تدريس الوحدة .

(٤) التطبيق البعدي لأدوات البحث.

(٥) عرض النتائج وتحليلها، ومناقشتها، وصياغة التوصيات والمقترحات.

- **أهمية البحث:**

تظهر أهمية هذا البحث لما يمكن أن يسهم به لكل من:

١. تلاميذ المرحلة الابتدائية: وبصفة خاصة تلاميذ الصف السادس الابتدائي من حيث الكشف عن التصورات البديلة لديهم والمرتبطة بمفاهيم علم الفلك وتصويبها باستخدام نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية، وذلك حتى لا تستمر هذه التصورات البديلة معهم في سنواتهم الدراسية التالية وتعرقل تعلمهم الجديد. وأيضاً محاولة تنمية اتجاهاتهم نحو العمل الجماعي لما له من دور كبير في تعلم التلاميذ وتنمية مهاراتهم المختلفة.

٢. معلمي العلوم: من خلال مساعدتهم على الكشف عن التصورات البديلة لدى تلاميذهم، ومحاولة تصويبها من خلال استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية.

٣. برامج النمو المهني للمعلمين: من خلال الاستفادة من اختبار التصورات البديلة في علم الفلك والتدريب على كيفية الكشف عنها لدى التلاميذ، وكيفية تصويبها باستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية.

٤. مخططي ومطوري المناهج: وذلك من خلال توجيه نظرهم للتصورات البديلة في علم الفلك والموجودة لدى التلاميذ ومحاولة التأكيد على التصورات العلمية الصحيحة عند تطوير المناهج.

- **منهج البحث المستخدم:**

استخدم البحث الحالي كل من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي:

١. المنهج الوصفي: عند الكشف عن التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك.

٢. المنهج التجريبي: من خلال استخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة لتجريب النموذج التدريسي المقترح وتحديد فاعليته في تعديل التصورات البديلة المرتبطة بعلم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

الإطـــار النظـــري للبحـــث

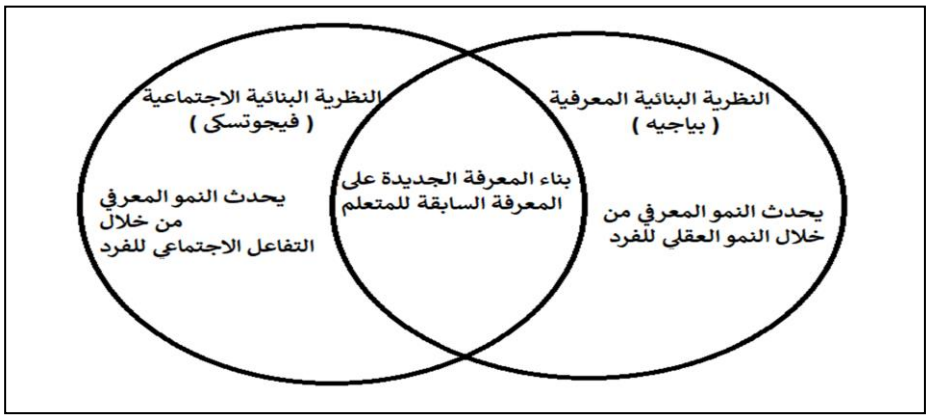
"النظرية البنائية الاجتماعية وتصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي"

المحور الأول: النظرية البنائية الاجتماعية Social Constructivism Theory

النظرية البنائية الاجتماعية نظرية تندرج تحت البنائية وتؤكد على دور الآخر في بناء المعارف لدى الفرد وعلى دور الصراع في النمو الفردي والاجتماعي، كما أنها تؤكد على حدوث تبادلات مثمرة بين الأفراد بعضهم البعض، وعلى الانجاز الذي يحدث نتيجة التفاعلات الاجتماعية والذي يساعد على نمو البنية المعرفية للفرد (مازن، ٢٠١١). وتختلف النظرية

البنائية الاجتماعية عن النظرية البنائية المعرفية من حيث تأكيدها على بناء المعرفة لدى المتعلم من خلال التفاعل الاجتماعي Social Interactionوالتأكيد على دور اللغة Language، كما تؤكد على أهمية إيجاد بيئة تعليمية تعتمد على الحوار والتعلم التعاوني، بينما تركز البنائية المعرفية على نضج المتعلم وعلاقة ذلك بنموه العقلي المعرفي (العبد الكريم، ٢٠١١).

ويرى (٢٠١٧) Buzkurt أن منظور البنائية المعرفية تجاهل أو قلل من دور التفاعل الاجتماعي واللغة على عكس منظور البنائية الاجتماعية. وتعتبر البنائية الاجتماعية الأن رؤية بديلة للبنائية المعرفية، وعلى المعلمين من خلال المنظور البنائي الاجتماعي تقديم الأنشطة التعليمية وتدعيم المناقشة والحوار للتلاميذ وتفعيل التواصل اللغوي بينهم. ويوضح الشكل (٢) مقارنة بين النظرية البنائية المعرفية كما قدمها " بياجيه" والتي ترى أن النمو المعرفي يحدث من خلال النمو العقلي للفرد، والنظرية البنائية الاجتماعية كما قدمها " فيجوتسكي " والتي تؤكد على أن النمو المعرفي يحدث من خلال التفاعل الاجتماعي للفرد. كما أن نقطة الالتقاء بين النظريتين هي بناء المعرفة الجديدة على المعرفة السابقة للمتعلم.



شكل (٢) مقارنة بين النظرية البنائية الاجتماعية والنظرية البنائية المعرفية

حيث يرى(١٩٧٨) Vygotsky من خلال تناوله للتفاعل الاجتماعي وتحول النشاط العملي Social Interaction and the Transformation of Practical Activity أن التطور الفكري يحدث عندما يتداخل الحديث Speech مع النشاط العملي، وهما خطين

مستقلين تماماً للنمو، حيث يلعب تحدث المتعلمين مع بعضهم البعض دوراً في تنفيذ النشاط العملي، وأوضحت تجارب فيجوتسكي أن:

١. تحدث الطفل لا يقل أهمية عن دور المعمل في تحقيق الهدف، فالأطفال لا يتحدثون فقط عما يقومون به، فكلامهم وعملهم جزء من الوظيفة النفسية المعقدة الموجهة نحو حل المشكلة المطروحة.

٢. كلما زاد تعقيد الإجراء الذي يتطلبه الموقف وكان حله غير مباشر، زادت الأهمية التي يوليها الكلام في العملية ككل. ويرى فيجوتسكي أنه أحياناً يصبح الحديث ضرورة حتمية، حيث إنه لو لم يسمح بالكلام داخل الفصل الدراسي، فإن الأطفال الصغار لا يستطيعون انجاز المهمة المطلوبة منهم (Vygotsky, ١٩٧٨)، وترتكز البنائية الاجتماعية على مجموعة من الأسس والمفاهيم الأساسية التي تناولها فيجوتسكي، وهي (الغامدي، ٢٠١٢):

١. اللغة والكلام والتحدث ودورها في تنظيم التفكير.

٢. البيئة الاجتماعية والتي يتشارك من خلالها التلاميذ في حل المشكلات وإنجاز المهام.

٣. التفاوض Negotiation والذي يتم بين التلاميذ بعضهم البعض من خلال التفاعل الاجتماعي والذي يؤدي إلى الوصول إلى اتفاق في الرأي والتغلب على العقبات التي تواجه سير العمل.

٤. حيز النمو الممكن Zone of Proximal Development وهو المسافة بين ما ينجزه التلميذ بمفرده وما يمكن أن ينجزه من خلال تفاعله مع الآخرين.

ويلخص العبد الكريم (٢٠١١) القواعد الأساسية التي قامت عليها البنائية الاجتماعية والتي تميزها عن البنائية المعرفية في العناصر التالية:

١. يحدث التعلم من خلال التفاعل مع الآخرين والاتصال بهم.

٢. يعتبر هذا الاتصال والتفاعل على نفس قدر أهمية النمو الذي قدمه بياجيه.

٣. تعتبر المنتجات المعرفية التي يتم التوصل إليها هي منتجات اجتماعية.

٤. يتم الاتصال من خلال منتج اجتماعي وهو " اللغة".

ويمكن تحديد ستة عناصر للتعلم البنائي الاجتماعي تتمثل في (Gagnon & Collay, ٢٠٠١):

١. الموقف التعليمي والذي تتضح فيه الرؤية والأهداف والمهام المطلوبة من المتعلمين.
٢. العمل في مجموعات وتوزيع المهام المطلوبة من التلاميذ.
٣. الربط بين التعلم الحالي والتعلم السابق.
٤. طرح الأسئلة من خلال المعلم لاستثارة تفكير التلاميذ.
٥. عرض الإنتاج الذي توصل إليه التلاميذ أثناء تعلمهم.
٦. عملية التأمل فيما تم التوصل إليه من نتائج.

ولا يوجد اتفاق كامل على نماذج محددة للتدريس وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية، إلا أنه توجد مجموعة من الملامح للخبرات التعليمية تتمثل في (العبد الكريم، ٢٠١١):

١. المهام الواقعية وبيئات التعلم المركبة.
٢. الحوار الاجتماعي والذي يؤكد عليه " فيجوتسكي " والذي يرى أنه يسهم بشكل كبير في نمو العمليات العقلية العليا من خلال التشارك في التعلم.
٣. تقديم عدد متنوع من الأمثلة للمادة العلمية خلال دراسة الموضوعات والمشكلات.
٤. إدراك التلاميذ لكيفية بناء المعرفة لديهم والوعي بذلك.
٥. استراتيجيات التعلم النشط المختلفة التي تؤكد على الدور الإيجابي التفاعلي للمتعلم.

ويعرف المعيوف (٢٠٠٩) البنائية الاجتماعية في إطار العملية التدريسية بأنها أسلوب للتدريس من خلال التفاعل الاجتماعي مع المدرس أو مع الأقران باستخدام اللغة والحوار والتفاوض والتفكير بصوت عال في مجاميع صغيرة يقوم المعلم فيها بتحديد المفاهيم التي يخطط لإكسابها للتلاميذ أو بين التلاميذ أنفسهم وتقويم اكتسابهم لهذه المفاهيم. ويرى فيجوتسكي أن بناء المعنى يتم من خلال التفاعل الاجتماعي في الفصل الدراسي، ويقوم المعلم بدور الوسيط والموجه لفهم المهام وإتقانها (Vygotsky, ١٩٧٨)، ويتم ذلك من خلال العمل في مجموعات صغيرة، كما أن التعلم يهدف إلى استبدال المفاهيم التلقائية للتلاميذ التي يكونوها معتمدين على خبراتهم الذاتية بمفاهيم علمية أكثر دقة تتميز بالعمومية. وعندما يصبح التفاعل الاجتماعي جزء من ديناميات الفصل الدراسي، فإن الفصول تصبح أماكن نشطة. فالتلاميذ ليسوا وحدهم الذين يحتاجون التحدث والاستماع إلى بعضهم البعض أثناء التعلم، لكن يجب أن يتفاعل معهم المعلم لاستكشاف المنهج بشكل أعمق، كما إن تشجيع التفاعل الاجتماعي مع المعلمين يعتبر من أكثر الطرق فاعلية للمعلمين لتعلم

أساليب إبداعية لحل المشكلات المعقدة (Hurst et al., ٢٠١٣). ويسهم التفاعل الاجتماعي بشكل كبير في تعلم التلاميذ حيث(Hurst et al., ٢٠١٣) :

١. يتعلم التلاميذ من الآخرين، وبالتالي تدعيم الفهم والاستيعاب من خلال تنشيط المعرفة السابقة، وعمل ارتباطات، وتعزيز الأفكار الجديدة.
٢. يخلق التفاعل الاجتماعي بيئة عمل إيجابية.
٣. يقدم التفاعل الاجتماعي وسائل للطلاب لرؤية الموضوعات من منظورات متعددة ويدعم تفكيرهم الناقد ومهارات حل المشكلات لديهم.

- **مداخل ونماذج التعلم القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية:**

توجد العديد من المداخل ونماذج التعلم القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية والتي تعكس أدوار كل من المعلم والمتعلم وبيئة التعلم وآليات التقويم. وتركز أدوار المعلم في البنائية الاجتماعية على تقديم سقالات Scaffolding من خلال تغيير مستوى الدعم أثناء التدريس، والاعتماد على التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة لدعم التلاميذ لبعضهم البعض. وتعتمد أدوار المتعلم على استقلالية التعلم بحيث يصبح متعلم ذو استقلالية ذاتية ويكون متعلم نشط وابتكاري. أما بيئة التعلم فتعتمد على تقديم المهام الحقيقية التعاونية البنائية. ويرتكز التقويم على التقويم البنائي من خلال الاعتماد على المهام الحقيقية وتقويم الأقران والتقويم الذاتي (Bay, Bagceci, & Cetin, ٢٠١٢) .

وقد قدم Osborn & Wittrock نموذج التعلم التوليدي ليعكس نظرية فيجوتسكي في البنائية الاجتماعية، وذلك كأحد أبرز نماذج النظرية البنائية الاجتماعية في التعلم (داود والعدوان، ٢٠١٥). حيث تم التأكيد على أهمية المجتمع واللغة في نمو المعرفة، حيث تبنى المعرفة في إطار النظرية البنائية الاجتماعية بطريقة تفاعلية اجتماعية بين التلاميذ والمعلمين وبين التلاميذ وبعضهم البعض، ويعتبر بناء المعرفة عملية اجتماعية تساعد على بناء المعنى لدى المتعلمين، كما تتأثر بالأفكار والتصورات الموجودة في بنيتهم المعرفية، وما يحدث هو توليد العلاقات ذات المعنى بين الأفكار والتصورات السابقة وبين المعرفة الجديدة. ويعتبر النموذج التوليدي من أهم وأبرز نماذج التعلم القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم، ويتضمن عمليات توليدية يقوم بها المتعلم للربط بين المعرفة الجديدة

والخبرة السابقة ويتكون من أربعة أطوار أساسية هي (الغامدي، ٢٠١٢ ; المصري، ٢٠١٦):

١. الطور التمهيدي: ويهدف إلى التعرف على المعلومات والمعارف القبلية لدى المتعلمين.
٢. الطور التركيزي: ويتضمن أنشطة تهدف إلى الربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، ويحدث مزيد من التفاعل الاجتماعي من خلال العمل في مجموعات.
٣. الطور المتعارض (طور التحدي): من خلال مناقشة الفصل بالكامل من خلال عروض المجموعات وبمساعدة المعلم واستخدام الوسائط المختلفة التي تؤكد على الأفكار والمفاهيم الصحيحة.
٤. طور التطبيق: في هذا الطور يتم استخدام المعرفة التي توصل إليها التلاميذ وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة.

وقد استفاد الباحث من الدراسة النظرية السابقة لمفهوم ومبادئ النظرية البنائية الاجتماعية ودراسة مداخل ونماذج التعلم القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في بناء النموذج التدريسي المقترح كما يلي:

بناء النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية

قام الباحث بإعداد النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية في ضوء:

- مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية.
- مداخل التعلم وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية.
- مراحل التعلم القائم على النظرية البنائية الاجتماعية.
- دراسة طبيعة التصورات البديلة وكيفية تصويبها.
- دراسة طبيعة العمل الجماعي وآليات تنفيذه.
- دراسة البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالبنائية الاجتماعية.

وفي ضوء الدراسة والتحليل لما سبق توصل الباحث إلى المراحل التالية للنموذج التدريسي المقترح:

- **مراحل النموذج التدريسي المقترح:**

يتكون النموذج التدريسي المقترح من خمسة مراحل أساسية هي:

١. **مرحلة تقديم المهام الحقيقية** **Authentic Tasks**
٢. **مرحلة التفاعل الاجتماعي** **Social Interaction**
٣. **مرحلة التعارض والتحدي** **Conflict and Challenge**
٤. **مرحلة التطبيق والتوسع** **Application and Elaboration**
٥. **مرحلة التقويم والتغذية الراجعة** **Evaluation and Feedback**

وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لكل مرحلة من مراحل النموذج:

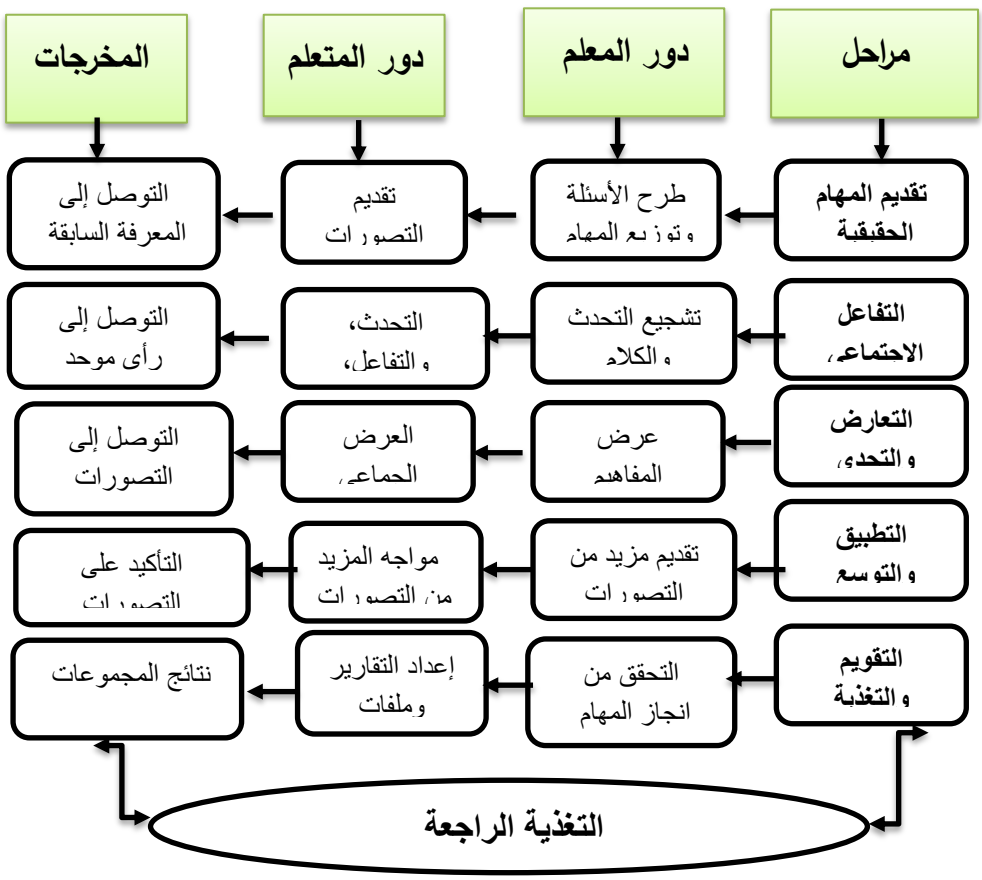
١. **مرحلة تقديم المهام الحقيقية: تعتبر المهام الحقيقية من الركائز الأساسية التي تستند عليها البنائية الاجتماعية. ويتم في هذه المرحلة طرح سؤال أو مشكلة تتضمن عرض لمخطط أو ظاهرة وتهدف إلى استخراج التصورات البديلة المرتبطة بأحد المفاهيم، أو بناء حجة علمية، أو حل مشكلة من المشكلات.**

٢. **مرحلة التفاعل الاجتماعي: ويعتبر التفاعل الاجتماعي هو قلب النظرية البنائية الاجتماعية، وتتضمن هذه المرحلة تقسيم التلاميذ إلى مجموعات، ويتم عرض التصورات البديلة وفحصها، كما يتم التحدث والمناقشة واستماع التلاميذ لبعضهم البعض، ثم التفاوض للوصول إلى رأي موحد للمجموعة، كما يمكن أن يستعين التلاميذ بشبكة الإنترنت والمصادر الأخرى في الحصول على المعلومات التي تساعدهم في التوصل إلى التصورات العلمية الصحيحة. ويبدأ التفاعل بالقراءة ثم التفاعل مع النص المقروء أو المخطط أو الشكل أو النشاط ثم التفاعل الاجتماعي ثم المناقشة ثم الكتابة ثم المناقشة مرة أخرى.**

٣. **مرحلة التعارض والتحدي: ويتم من خلال مناقشة الفصل بالكامل من خلال عروض المجموعات وبمساعدة المعلم واستخدام الوسائط المختلفة التي تؤكد على التصورات العلمية الصحيحة للمفاهيم. حيث يتم التوصل إلى وعرض المفاهيم والتصورات الصحيحة.**

٤. **مرحلة التطبيق والتوسع:** في هذه المرحلة يتم استخدام التصورات العلمية الصحيحة التي توصل إليها التلاميذ وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة من خلال عرض تصورات بديلة أخرى ومواجهتها، وهنا يتم تكرار التصور الصحيح من خلال تناول الأنشطة الإضافية.

٥. **مرحلة التقويم والتغذية الراجعة:** ويتم من خلال إعداد تقرير لما تم إنجازه، ويتضمن التقرير عرض للتصورات البديلة الأولية، والإجراءات التي تمت بداخل المجموعة، وآليات التفاوض التي حدثت بين التلاميذ والنتائج التي تم التوصل إليها، مع عرض كل فرد في المجموعة لاتجاهاته ومدى رضاه عن أداء دوره في المجموعة ودور زملاءه. ويعقب ذلك تقديم التغذية الراجعة اللازمة لتحسين الممارسات بكل مرحلة من مراحل النموذج كما هو موضح بشكل (٣)



شكل (٣) النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية

يوضح الشكل التخطيطي السابق للنموذج التدريسي المقترح مراحل النموذج المختلفة، كما يظهر دور كل من المعلم والمتعلم في كل مرحلة من المراحل. ويتضمن النموذج المخرجات التعليمية المستهدفة من كل مرحلة من المراحل، كما أن التغذية الراجعة والتي ترتبط بالمرحلة الخامسة من مراحل النموذج تشكل ركيزة أساسية لتعديل وتحسين كل مكونات النموذج التدريسي. حيث يمكن مساعدة التلاميذ على بناء المعرفة الخاصة بهم من خلال تقديم مهام متنوعة لهم تتطلب تحدي وابتكار حلول لها، حيث أوضحت دراسة (Bay et al., ٢٠١٢) أن التعلم البنائي الاجتماعي الأصيل القائم على المهام الحقيقة Authentic Tasks والتفاعل الاجتماعي Social Interaction والتحدث والكلام، قد يكون له تأثير غير مباشر على زيادة النجاح في حل المشكلات وإنجاز المهام. كما أن التلميذ يتعلم من الآخرين، من خلال تنشيط المعرفة السابقة، وعمل ارتباطات، وتعزيز الأفكار الجديدة، كما يخلق التفاعل الاجتماعي بيئة عمل إيجابية، ويتيح الفرصة لرؤية الموضوعات من منظورات متعددة (Hurst et al., ٢٠١٣). ويمكن القول إن بناء المعرفة عملية اجتماعية تساعد على بناء المعنى لدى المتعلمين، كما تتأثر بالأفكار والتصورات الموجودة في بنيتهم المعرفية، وما يحدث هو توليد العلاقات ذات المعنى بين الأفكار والتصورات السابقة وبين المعرفة الجديدة (داود والعدوان، ٢٠١٥).

- **النظرية البنائية الاجتماعية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي Team Work:**

إن تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي أمراً ضرورياً، نظراً لأنه يمثل أحد آليات تحقيق نتائج إيجابية في المخرجات الأكاديمية والاجتماعية. ولا يمكن أن ينمى الاتجاه نحو العمل الجماعي إلا إذا تم وضع التنافس الفردي جانباً، وهذا يعني التخلي عن الاعتقاد بأن النجاح يعتمد فقط على جهد الشخص نفسه، كما يتطلب الثقة في قدرة أعضاء الفريق، حيث يعتمد نجاح التعلم على الاتجاهات الإيجابية للتلاميذ نحو العمل الجماعي (Mendo – Lázaro et al., ٢٠١٧)، وعلى العكس من ذلك، تؤدى الاتجاهات السلبية نحو العمل الجماعي إلى ضعف التعاون بين أعضاء الفريق وجعله أكثر صعوبة مما يؤثر على النتائج واتخاذ القرارات (Fransen, Weinberger, & Kirschner, ٢٠١٣)

ويلخص (Mendo – Lazaro et al., ٢٠١٧) أهمية العمل الجماعي في أنه:

١. يزيد من الاهتمام والدافعية لموضوعات الدراسة.

٢. يحسن من جودة العمل مقارنة بالعمل الفردي.

٣. يدعم العلاقات الاجتماعية بين المتعلمين.

٤. يساعد في اتخاذ قرارات أكثر فاعلية.

تعتمد بيئة العمل الجماعي على تقسيم التلاميذ إلى فرق متعددة، ويعمل أعضاء كل فريق معاً لتحقيق هدف الفريق (Chyung, Winiecki, Hunt, & Sevier, ٢٠١٧). ويتزايد استخدام أساليب متعددة في الفصل الدراسي لتعزيز العمل الجماعي بين التلاميذ، وذلك بما يسهم في تحسين الأداء والتعلم وتطوير الكفاءات الشخصية لديهم (Mendo – Lazaro et al., ٢٠١٧). ولا يكفي تكليف التلاميذ بمهمة ويطلب منهم العمل معاً، بل يجب أن تؤخذ مجموعة من الجوانب في الاعتبار عند إدخال العمل الجماعي في الفصل الدراسي تتمثل في: تدريب المعلم على استخدام الأساليب التي تشجع التعاون بين الأقران، وتدريب التلاميذ على العمل الجماعي، وتنمية المهارات الاجتماعية للفريق (Mendo–Lázaro et al., ٢٠١٧). وتوجد مجموعة من العوامل التي تسهم في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي يحددها (Alford, Fowler, & Sheffield, ٢٠١٤)في ثلاثة عناصر تتمثل في: (المتعة، تقليل الإحباط، التعلم):

١. فإذا كانت المهمة مثيرة للاهتمام ومليئة بالتحديات ومجدية، فإن التلاميذ يستمتعون بالتعلم.

٢. وإذا كان هناك اتصال واضح وثقة بقدرات الآخرين وفهم الاختلافات مع الالتزام، يتم تقليل الإحباط.

٣. تؤثر المهمة والاتجاه العام للتلاميذ نحو العمل الجماعي وإدراكهم للتعلم على عملية التعلم.

كما يمكن أن يقدم العمل الجماعي العديد من المميزات والفرص لتدريس العلوم تتمثل في تنوع الأفكار التي يقدمها التلاميذ وكذا والحلول والآراء والخبرات، كما يوفر أيضاً فرصة للانخراط في الحديث العلمي Science Talk والتعلم من الآخرين، هذا بالإضافة إلى اعتماده على تقديم المهام الحقيقية Authentic Tasks مثل حل المشكلات، وتطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة، وجمع المعلومات وتنظيمها في أشكال ومخططات ورسوم بيانية، وترجمة الرسوم البيانية، وبناء الحجج العلمية وغيرها من المهام الحقيقية التي يمكن إنجازها والتي يمكن أن تسهم في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم.

ونستخلص من عرض هذا المحور أن بناء المعرفة لدى المتعلمين عملية اجتماعية تتأثر بالأفكار والتصورات الموجودة في بنيتهم المعرفية، وما يحدث هو توليد العلاقات ذات المعنى بين الأفكار والتصورات السابقة وبين المعرفة الجديدة، كما نستخلص أيضاً أنه يمكن أن يتم الربط بين النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي من خلال مراحل النموذج المختلفة والتي تبدأ بتقديم المهام الحقيقية ثم التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ وما يحدث به من تفاوض اجتماعي يعقبه الاتفاق واتخاذ القرارات التي تؤدي إلى تزايد الثقة بالنفس وبالفريق وقدراته مما يقلل من الإحباط ويزيد من متعة التعلم ومن الاتجاه الإيجابي نحو العمل الجماعي.

المحور الثاني: التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك وعلاقتها بالنظرية البنائية الاجتماعية:

توجد العديد من التصورات البديلة التي حددتها الدراسات السابقة والتي ترتبط بمفاهيم علم الفلك. حيث حددت دراسة (Plummer, ٢٠١٤) التصور البديل المتمثل في أن الشمس يتم حجبها وقت الليل ليحدث الظلام، وأيضاً التصور بأن الشمس تتحرك في خط مستقيم لأعلى ولأسفل (Plummer, ٢٠١٤; Sackes, ٢٠١٥). كما

إن معظم تفسيرات التلاميذ لليل والنهار تفتقر لفهم أساسي بأن الأرض تدور حول محورها (Slatar et al., ٢٠١٨).

وتوجد مجموعة من التصورات البديلة التي تفسر أطوار القمر. فقد حددت بعض الدراسات نموذج الخسوف Eclipse Modelونموذج السحب Clouds Model كأكثر التصورات البديلة المستخدمة لتفسير أطوار القمر (Slatar et al., ٢٠١٨; Plummer, ٢٠٠٩). ويتصور بعض التلاميذ أن الشمس ترتفع وتنخفض في السماء بالنسبة للأرض (Slatar et al., ٢٠١٨; Plummer, ٢٠١٤; Sackes, ٢٠١٥). كما يتصور التلاميذ حدوث تغير في شكل القمر نفسه مما يحدث أطوار القمر. كما يتصور التلاميذ أن السحب تمنع أحياناً أشعة الشمس من الوصول إلى القمر أو ببساطة تغطي القمر، وأحياناً تضيف إلى شكل القمر مما يحدث أطوار القمر (Slatar et al., ٢٠١٨).

كما يوجد ما يعرف بالنموذج الهجين (الخليط) للتصورات البديلة ومنها على سبيل المثال تفسير تغير الفصول من خلال مزيج من ميل الأرض والبعد عن الشمس. إن وجود هذا النموذج الهجين هو مثال على ميل التلاميذ للتمسك بتصوراتهم البديلة السابقة (Slatar et al., ٢٠١٨). وعند التركيز على سنوات المدرسة الابتدائية، فإن العديد من الدراسات السابقة أظهرت وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بعلم الفلك، ومنها تفسير حدوث الليل والنهار، حيث أشار (Plummer, ٢٠١٤) إلى أن التصورات المبكرة للأطفال تتركز في بديلين هما: الشمس يتم حجبها وتؤدى إلى الظلام في وقت الليل، والشمس تتحرك بشكل مستقيم لأعلى وأسفل. كما أجرى Sackes (٢٠١٥) دراسة على التصورات المبكرة لليل والنهار على (٤٦) طفل بالحضانة أعمار (٥،٦) سنوات. في هذه الدراسة فإن نموذج المسافة Distance Model حيث تتحرك الشمس أقرب أو أبعد، ونموذج تحرك الشمس صعوداً وهبوطاً كانت هي أكثر التصورات البديلة انتشاراً على التوالي. وفي منتصف المدرسة الابتدائية، يدرك التلاميذ أن الشمس تتحرك عبر السماء، ولكنهم يعتقدون أنها تمر بشكل مباشر فوق رؤوسهم كل يوم (Plummer, ٢٠٠٩) .

كما أشارت الأدبيات إلى أن العديد من التلاميذ يحملون تصورات بديلة عن تغير الفصول تستند إلى وجهات نظر غير علمية عن كيفية تحرك الأرض في الفضاء. فعلى سبيل المثال، أوضحت دراسة (Starakis & Halkia, ٢٠١٤) والتي أجريت على تلاميذ الصف الخامس ومجموعة مكونة من (١٤٠) تلميذ أن حوالي ٢٣% من التلاميذ يعتقدون أن توجيه الأرض (المواجهة تجاه أو بعيد عن الشمس) هو سبب تغير الفصول. كما وجد تصور بديل آخر شائع يتمثل في أن المسافة بين الأرض والشمس تسبب الفصول، وامتداد لهذا التصور أن الأرض لها مدار بيضاوي، يعمل على تغيير المسافة بين الأرض والشمس (Annenberger Foundation, ٢٠١٤; Naze & Fontaine, ٢٠١٤; Starakis & Haklkia, ٢٠١٤). ومن المدرسة الابتدائية إلى المستويات الجامعية، وجد نموذج " الخسوف" كتفسير لأطوار القمر ليكون الأكثر شيوعاً للتصورات البديلة الموجودة (Naze & Fontaine, ٢٠١٤).

يبني الفرد تفسيراته الخاصة للعالم من حوله بطريقة توافق الخبرات الجديدة مع الخبرات الموجودة لديه (Vygotsky, ٢٠١١). ولمواجهة وتحدى التصورات البديلة، يجب على المعلمين أولاً أن يكونوا على وعي بها لدى تلاميذهم. حيث أوضحت الدراسات أن المعلمين أنفسهم يمتلكون تصورات بديلة (Kanli, ٢٠١٤). وقد أشارت الدراسات السابقة إلى أن الوعي بالتصورات البديلة في علم الفلك بواسطة المعلمين يتنوع بشكل كبير، فمثلاً دراسة (Cox, Steegen, & De Cock, ٢٠١٦) قامت بإجراء مقابلات شخصية مع (٢٧) معلم لتحديد مدى وعيهم بالتصورات البديلة لدى تلاميذهم وبتركيز محدد على الفصول. وقد أوضح المشاركون أن التصور البديل الشائع هو أن التلاميذ يعتقدون أن الفصول تحدث بسبب اختلاف المسافة بين الأرض والشمس، وقليل من المعلمين كانوا على وعى بذلك. فعندما يدرك المعلمون التصورات البديلة لدى تلاميذهم، يمكنهم بناء خبرات تعلم لا تتناسب مع بنياتهم الحالية، وبالتالي خلق صراع إدراكي يسمح بمناقشة الخبرات مع الآخرين لبناء معان جديدة صحيحة منظمة (Tobin, ٢٠٠٩).

ونستخلص من عرض هذا المحور وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى كل من المعلم وتلاميذه بجميع المراحل الدراسية، كما نستخلص أيضاً أنه لتحدي التصورات البديلة وتغييرها يجب أولاً تحديدها بشكل دقيق، وأن تصويبها يتطلب فرص متكررة، وفي وقت متقارب، للاندماج في الفحص والتقصي الذي يخلق الصراع المعرفي المطلوب لرفض التصور البديل وتبني النموذج العلمي الصحيح، وهذا ما قد يوفره استخدام آليات وأفكار النظرية البنائية الاجتماعية من خلال النموذج التدريسي المقترح. وقد استفاد الباحث من الإطار النظري عند الكشف عن التصورات البديلة في علم الفلك وتحديدها وعند بناء النموذج التدريسي المقترح، وأيضاً عند إعداد أدوات البحث المختلفة. وفيما يلي عرضاً لإجراءات البحث.

إجـــراءات البحـــث

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه قام الباحث بالإجراءات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي:

تمثل المحتوى العلمي في وحدة " الفضاء: فصل الشمس والأرض والقمر" المقررة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م والتي تتضمن مفاهيم علم الفلك. وتم اختيار الصف السادس الابتدائي نظراً لأنه يمثل نهاية المرحلة الابتدائية، حيث يجب أن تتكون لدى التلاميذ التصورات العلمية الصحيحة قبل الدخول إلى المرحلة المتوسطة. وقد تم اختيار هذه الوحدة للأسباب التالية:

١. مقارنة بمفاهيم العلوم الأخرى، فإن مفاهيم علم الفلك يصعب فهمها وشرحها، حيث تتطلب "مهارة معرفية" عالية المستوى لفهمها (Kıroğlu, ٢٠١٥).
٢. لوجود مجموعة من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتستمر معهم حتى المرحلة الجامعية وحتى لدى المعلمين أنفسهم، وذلك في ضوء ما أظهرته الدراسات السابقة مثل دراسات: (Slater et al., ٢٠١٨; Kıroğlu, ٢٠١٥; Annenberger Foundation, ٢٠١٤; Naze & Fontaine, ٢٠١٤; Starakis & Haklkia, ٢٠١٤)

٣. ارتباط محتوى الوحدة بحياة التلاميذ اليومية وبالظواهر الفلكية مثل الليل والنهار، تغير فصول السنة، أطوار القمر، الخسوف والكسوف، والمد والجزر وما يرتبط بها من تصورات بديلة يمكن تصويبها.

٤. تعد دراسة الفلك جزء أساسي من دراسة محور علوم الأرض والفضاء والتي ستستمر مع التلاميذ في المرحلة المتوسطة والثانوية وحتى الجامعة، ومن ثم يجب أن يتم التأسيس لدراسة هذه الموضوعات وتعديل ما يرتبط بها من تصورات بديلة حتى لا تستمر مع التلاميذ في المراحل التعليمية التالية.

ثانياً: إعداد كراسة مهام عمل التلميذ[٢]:

قام الباحث بإعداد كراسة لمهام عمل التلميذ بحيث اشتملت على المهام التي يقوم بها التلميذ في ضوء فلسفة ومبادئ النظرية البنائية الاجتماعية. وقد تضمنت كراسة المهام (٢٢) ورقة عمل تتناول حركة الشمس والأرض والقمر، الليل والنهار، الفصول، أطوار القمر، المد والجزر، والخسوف والكسوف والتصورات البديلة المرتبطة بها. ويتم التعامل مع أوراق العمل من خلال النموذج التدريسي المقترح في ضوء توجيهات وتعليمات المعلم. تم عرض كراسة المهام على مجموعة من خبراء التربية العلمية ومعلمي العلوم، وذلك للتحقق من مدى مناسبتها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، وإمكانية تنفيذها في حدود الإمكانيات المتاحة، وتم إجراء التعديلات المطلوبة.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم[٣]:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس موضوعات الوحدة في ضوء النموذج التدريسي المقترح. وقد اشتمل دليل المعلم على مقدمة وفكرة عامة عن النظرية البنائية الاجتماعية والتصورات البديلة في علم الفلك، والنموذج التدريسي المقترح ومراحله، وتوجيهات للمعلم لتنفيذ الدروس وفقاً للنموذج التدريسي المقترح، بحيث يتم توزيع المهام على التلاميذ، ثم يتم التفاعل الاجتماعي للمجموعات لإنجاز المهام المطلوبة من خلال الحوار والمناقشة والتفاوض للوصول إلى حل للمشكلة أو اتخاذ القرار المناسب، ثم يحدث التعارض والتحدي لتوضيح

٢ ملحق (٢) كراسة مهام عمل التلميذ

٣ ملحق (٣) دليل المعلم

وتأكيد التصورات العلمية الصحيحة، ويلي ذلك مرحلة التطبيق والتوسع وذلك بتقديم تصورات بديلة أخرى ومواجهتها، وفي النهاية التقويم وكتابة التقارير لتقويم ما تم بمراحل العمل المختلفة وتقديم التغذية الراجعة للتلاميذ. قام الباحث بعرض الدليل على مجموعة من السادة الخبراء لبيان مدى مناسبته لتنفيذ الدروس وفقاً للنموذج التدريسي المقترح، وتم إجراء التعديلات المطلوبة.

رابعاً: إعداد أدوات البحث:

(١) إعداد اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك:

- **الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى الكشف عن التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك بفصل الشمس والأرض والقمر لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.**
- **تحديد مفردات الاختبار: لبناء مفردات الاختبار تم إجراء الخطوات التالية:**

١. **دراسة المشروعات العالمية والأدبيات والدراسات التي تناولت التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك مثل:** (Slater et al., ٢٠١٨; Kıroğlu, ٢٠١٥; Turk & Kakan, ٢٠١٥; Annenberger Foundation, ٢٠١٤; Naze & Fontaine, ٢٠١٤; Starakis & Haklkia, ٢٠١٤; NRC, ٢٠١٢)
٢. **مناقشة المعلمين الذين يقومون بتدريس مقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي وتحديد المحتوى العلمي لمفاهيم علم الفلك والتصورات البديلة المرتبطة بها.**
٣. **مراجعة محتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في فصل الشمس والأرض والقمر.**
٤. **إجراء تقييم استطلاعي من خلال إعداد قائمة استطلاعية مكونة من (١٠) أسئلة مصاغة بنمط الأسئلة المفتوحة، للإجابة عليها من قبل التلاميذ بعباراتهم الخاصة.**
٥. **تطبيق القائمة على (١٠) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من غير مجموعتي البحث لبيان وضوح الأسئلة.**
٦. **تطبيق التقييم استطلاعي على (٣٠) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ممن درسوا وحدة الفضاء، وتم كتابة إجاباتهم لاستخلاص التصورات البديلة لديهم للاسترشاد بها عند كتابة البدائل في الأسئلة النهائية.**
٧. **كتابة أسئلة الاختبار النهائية وذلك بعد دراسة نتائج التقييم الاستطلاعي وتعديل البدائل.**

٨. **تحديد صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في التربية العلمية لتحديد مدى قياسه للتصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة.

٩. **تحديد معامل ثبات الاختبار والزمن المناسب له:** قام الباحث بطباعة الاختبار وتطبيقه علي مجموعة من طلاب الصف السادس الابتدائي بعد الانتهاء من دراسة الوحدة، وذلك في نهاية العام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ م، وبلغ العدد الكلي لأوراق الإجابة الصحيحة (٣٠) ورقة والتي تم في ضوئها تحديد المواصفات الإحصائية للصورة المبدئية للاختبار، وقام الباحث بحساب قيمة معامل ثبات الاختبار باستخدام برنامج SPSS لحساب معامل الثبات وقد بلغت قيمة Cronbach`s Alpha لمعامل الثبات (٠.٧٦) ، كما تم حساب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وبلغ الزمن (٣٠) دقيقة. وقد تسائل التلاميذ بعض التساؤلات حول معني بعض الكلمات بالاختبار ومنها: " القمر الجديد (المحاق)، الأطوار، تظل (تبقى)"، وتم توضيحها للتلاميذ. وبذلك أصبح الاختبار على درجة عالية من الصدق والثبات، وصالحاً لتحديد التصورات البديلة لدى التلاميذ.

١٠. **الصورة النهائية للاختبار[٤]:** تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٤) مفردة من نمط الاختيار من متعدد، وتكونت كل مفردة من الجذع والبدائل، واشتمل الجذع في بعض المفردات على رسوم وأشكال ومخططات، وعدد البدائل في كل مفردة أربعة بدائل علي النحو التالي:

- بديل واحد للإجابة الصحيحة والذي يمثل التصور العلمي الصحيح.
- ثلاثة بدائل تحتوي كل منها على أحد التصورات البديلة التي تم التوصل إليها.

كما قام الباحث بإعداد ورقة إجابة للاختبار تضمنت رقم السؤال والاستجابات وبيانات عن اسم التلميذ ومدرسته. وتم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٤) درجة.

---

٤ ملحق (٤) اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك في صورته النهائية.

جدول (١) مواصفات اختبار التصورات البديلة في مفاهيم علم الفلك

محاور الاختبار	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
حركة الشمس والأرض والقمر	١، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢٤	٦	%٢٥
الليل والنهار	٢، ١٣، ١٥	٣	%١٢.٥
الفصول	٣، ٤، ٥، ١٢، ٢١	٥	%٢٠.٨٣
أطوار القمر	٧، ٨، ٩، ١١، ١٦، ١٧	٥	%٢٠.٨٣
المد والجزر	٢٢، ٢٣	٣	%١٢.٥
الخسوف والكسوف	١٩، ٢٠	٢	%٨.٣٣
المجموع الكلي	٢٤ سؤلاً		%١٠٠

(٢) **إعداد مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي[٥]:**

- **الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وذلك من خلال تحديد محصلة استجاباتهم بالقبول أو الرفض لعبارات المقياس.
- **تحديد أبعاد المقياس:** استعان الباحث بمجموعة من الدراسات التي هدفت إلى قياس الاتجاه نحو العمل الجماعي، وذلك لتحديد أبعاد المقياس وصياغة عباراته ومن هذه الدراسات: (الأشقر، ٢٠١٧ ,.Chyung et al ٢٠١٧; Mendo-Lázaro et al., ٢٠١٤; Alford et al., ٢٠١٧) حيث تم تحديد بعدين أساسيين للمقياس هما: تقدير أهمية العمل الجماعي، والاستمتاع بالعمل الجماعي.
- **تحديد بنود المقياس:** تكونت بنود المقياس من (٣٠) بنداً، كما تم وضع تدريج للاستجابات بأسلوب ليكرت، حيث يقابل كل عبارة ثلاث استجابات (موافق، غير متأكد، غير موافق)، ويوضح الجدول التالي مواصفات المقياس والذي يشتمل على أبعاد المقياس، وأرقام وعدد العبارات بكل بعد والنسبة المئوية لها:

[٥] ملحق (٥) مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي في صورته النهائية.

جدول (٢) مواصفات مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي

أبعاد المقياس	أرقام العبارات الموجبة (+)	أرقام العبارات السالبة (-)	عدد البنود	النسبة المئوية
تقدير أهمية العمل الجماعي	١، ٢، ٣، ٩، ١١، ١٨، ١٩، ٢٨	٥، ٦، ١٥، ٢٥، ٢٦، ٢٩، ٤، ١٢	١٦	%٥٣.٣
الاستمتاع بالعمل الجماعي	٧، ٨، ١٠، ٢٢، ٢٤، ٢٧، ٢٣	١٣، ١٤، ١٦، ١٧، ٢٠، ٢١، ٣٠	١٤	%٤٦.٧

قام الباحث بعرض المقياس على مجموعة من السادة الخبراء لتحديد مدى مناسبته لقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي، وتم تعديل بعض البنود وبذلك أصبح عدد العبارات بكل محور كما بجدول المواصفات. قام الباحث بتطبيق المقياس على مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بلغ عددها (٣٥) تلميذاً، وتم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام برنامج SPSS وبلغت قيمة Cronbach`s Alpha (٠.٨٦)، كما تم حساب زمن المقياس وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة على المقياس والذي بلغ (٢٠) دقيقة، وبذلك تم التأكد من صلاحية المقياس للتطبيق على التلاميذ. تكونت الصورة النهائية للمقياس من صفحة التعليمات، يليها عبارات المقياس والتي يقابلها مقياس متدرج للاستجابات.

خامساً: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث:

- **متغيرات البحث:**

أ. **المتغير المستقل:** النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الفضاء فصل الشمس والأرض والقمر باستخدام النموذج المقترح.

ب. **المتغيرات التابعة:**

١. تعديل التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك.

٢. تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي.

- **اختيار مجموعتي البحث:** تم اختيار المجموعة التجريبية للبحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة الفيصلية الابتدائية النموذجية (بنين) في الفصل الدراسي الثاني من

العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م، وتكونت من فصلين هما (٦ أ و٦ ب) وعدد التلاميذ بهما (٥٤) تلميذاً وذلك بعد استبعاد (٦) تلاميذ إما بسبب تغيبهم أثناء تطبيق أدوات البحث أو لعدم جديتهم أثناء إجراء التجربة. أما المجموعة الضابطة فتكونت من تلاميذ مدرسة هارون الرشيد (بنين) وعددها (٢٨) تلميذاً.

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في " اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك، ومقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي "، وذلك على كل من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء تجربة البحث للحصول على المعلومات القبلية وذلك بهدف بيان مدى تكافؤ المجموعتين للضبط الإحصائي لنتائج البحث.

جدول (٣) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

العنصر	الدرجة	المجموعة التجريبية ن = ٥٤			المجموعة الضابطة ن = ٢٨			قيمة " ت "	مستوى الدلالة
		م	%	ع	م	%	ع		
اختبار التصورات البديلة	٢٤	٤.٣٨	١٨.٢٥	٢.٥٨	٤.٦٤	١٩.٣٣	٢.٥٤	٠.٨٤٣	غير دالة
مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي	٩٠	٥٨.١٨	٦٤.٦٤	٧.٣٢	٥٧.٨٢	٦٤.٢٤	٨.٢٠	٠.٨٣٨	غير دالة

يتضح من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة، وكذا في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

- **تدريس الوحدة:** التقى الباحث قبل إجراء تجربة البحث مع معلم العلوم لفصلي المجموعة التجريبية بهدف تعريفه بالهدف من البحث وأهميته وخطوات التدريس باستخدام النموذج التدريسي المقترح، كما تمت مناقشة التصورات البديلة التي تواجه التلاميذ عند دراسة موضوعات ومفاهيم علم الفلك، وتوضيح دوره كمعلم ودور التلاميذ في كل مرحلة من

مراحل النموذج، كما تم تزويده بنسخ من أوراق مهام التلاميذ ودليل المعلم. أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فتم التدريس لها بالطريقة المعتادة من قبل معلم العلوم، والتي تعتمد على الشرح من جانب المعلم بالطريقة العادية.

- **انطباعات وملاحظات خرج بها الباحث أثناء تدريس الوحدة بالنموذج التدريسي المقترح:**

١. وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك والتي ظهرت من خلال استجابات التلاميذ على المهام المقدمة لهم.
٢. استمتاع التلاميذ ونشاطهم الواضح أثناء مجموعات العمل، واهتمامهم بأوراق العمل التي تضمنت المهام المطلوبة منهم، حيث كان من الواضح شعورهم بالتحدي لإنجاز المهام المطلوبة.
٣. مناقشات التلاميذ وتحدثهم وتفاعلهم الاجتماعي الذي ظهر بشكل واضح والذي انعكس على أدائهم للمهام المطلوبة منهم.
٤. أكد معلم المجموعة التجريبية على فاعلية استخدام النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة لدى التلاميذ، وأشار إلى رغبتهم في اتباع نفس الأسلوب أثناء حصص العلوم.

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق أدوات البحث بعدياً والمتمثلة في: " اختبار التصورات البديلة، ومقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي" على كل من مجموعتي البحث واستخراج النتائج وتحليلها. وفيما يلي عرضاً لنتائج البحث.

نتـــائج البحـــث

تناول الباحث عرض نتائج البحث التي تم التوصل إليها من خلال إجراء الدراسة التجريبية للبحث، وإلى أي مدى تحققت صحة فروض البحث، وذلك كما يأتي:

أولاً: نتائج تطبيق اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث: " ما التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟ قام الباحث بتحديد التصورات البديلة، والنسب المئوية لدرجة شيوعها في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، ويتضح ذلك من خلال جدول (٤).

جدول (٤) نسب شيوع التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة

التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
حركة كل من الشمس والأرض والقمر:				
١.الأرض ثابته لا تدور	٢٠	%٣٧	٢	%٣.٧
٦. الشمس تدور حول الأرض	٢٢	%٤٠.٧	٤	%٧.٤
١٨. القمر لا يدور حول نفسه مطلقاً	٣٢	%٥٩.٢	٥	%٩.٢
١٠. الشمس والقمر يدوران في نفس المسار	٢٨	%٥٢	٥	%٩.٢
٢٤. يستغرق القمر يوم واحد ليدور حول الأرض	٣٨	%٧٠.٣	٣	%٥.٥
١٤. الشمس تشرق وتظل في نفس المكان	٢٨	%٥٢	٤	%٧.٤
حدوث الليل والنهار:				
٢.بسبب دوران الأرض حول الشمس	٢٠	%٣٧	٥	%٩.٢
١٣. القمر يحجب أشعة الشمس من الوصول إلى الأرض	٢٦	%٤٨.١	٣	%٥.٥
١٥. دوران الشمس حول الأرض كل يوم	٢٠	%٣٧	٢	%٣.٧

تغير الفصول:				
٣.الأرض تكون أقرب للشمس في الصيف	**٤٢**	**%٧٥**	**٥**	**%٩.٢**
٤.دوران الأرض حول محورها	**٤٠**	**%٧١.٤**	**٥**	**%٩.٢**
٥.المسافة بين الأرض والشمس تسبب الفصول	**٤٠**	**%٧١.٤**	**٤**	**%٧.٤**
٢١. يحدث الشتاء عندما تبتعد الأرض عن الشمس نتيجة للمسار البيضاوي للأرض حول الشمس	**٢٤**	**%٤٤.٤**	**٣**	**%٥.٥**
١٢. الوجه المقابل للشمس من الأرض يكون صيف، بينما الوجه البعيد عنه يكون شتاء	**٢٦**	**%٤٦.٤**	**٥**	**%٩.٢**
اطوار(مراحل) القمر:				
٧.يحدث القمر الكامل (البدر) عندما يكون القمر بين الشمس والأرض.	**٣٤**	**%٦٢.٩**	**٥**	**%٩.٢**
٨. القمر يتغير في الحجم حيث يكبر أحياناً وينكمش أحياناً	**٢٨**	**%٥٢**	**٤**	**%٧.٤**
١١. عدم التصور الصحيح لمفهوم المحاق والخلط بينه وبين طور الأحدب	**٢٦**	**%٤٨.١**	**٥**	**%٩.٢**
١٦. الأرض تحجب الضوء من الوصول إلى القمر (نموذج الخسوف)	**٢٨**	**%٥٢**	**٥**	**%٩.٢**
٩.وجود السحب التي تغطي أجزاء من القمر	**١٧**	**%٣١.٤**	**٥**	**%٩.٢**
١٧. يتغير نصف القمر الذي نراه بشكل شهري	**٢٨**	**%٥١.٨**	**٤**	**%٧.٤**
المد والجزر:				
٢٢. جاذبية الأرض تسبب المد والجزر	**٢٦**	**%٤٨.١**	**٥**	**%٩.٢**
٢٣. يحدث المد عندما يكون القمر بدراً	**٤٠**	**%٧٤**	**٤**	**%٧.٤**
الخسوف والكسوف:				
١٩. يحدث الكسوف عندما يكون القمر بين الأرض والشمس، ويكون فوق مستوى الأرض بزاوية صغيرة	**٢٤**	**%٤٤.٤**	**٥**	**%٩.٢**
٢٠. يحدث الكسوف بشكل سنوي، بينما يحدث الخسوف بشكل شهري	**٢٠**	**%٣٧.٣**	**٢**	**%٣.٧**

يوضح جدول (٤) نسبة شيوع التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة. وقد أظهرت النتائج وجود العديد من التصورات البديلة في التطبيق القبلي للاختبار بنسبة تزيد عن ٢٥ %، وبذلك تتحقق صحة الفرض البحثي الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه: " توجد تصورات بديلة مرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بنسبة ≤ ٢٥% ". وقد كانت أعلى نسبة لشيوع التصورات البديلة هو التصور البديل المتمثل في أن الأرض تكون أقرب للشمس في الصيف وبنسبة شيوع (٧٥%)، والتي انخفضت إلى نسبة (٩.٢%) في التطبيق البعدي. كما تم التوصل إلى مجموعة من التصورات البديلة الجديدة ومنها على سبيل المثال أن القمر لا يدور حول نفسه مطلقاً، بنسبة شيوع (٥٩%)، والشمس والقمر يدوران في نفس المسار بنسبة شيوع وصلت إلى (٥٢%)، ويستغرق القمر يوم واحد ليدور حول الأرض بنسبة شيوع (٧٠.٣%)، وأن المد يحدث عندما يكون القمر بدراً، ووصلت نسبة شيوع هذا التصور البديل (٧٤%) ويعتبر من أعلى نسب الشيوع للتصورات البديلة التي توصل إليها البحث الحالي. كما أظهرت النتائج انخفاض التصورات البديلة في التطبيق البعدي للاختبار، وعلى سبيل المثال تصور التلاميذ عن تغير الفصول والمتمثل في أن "المسافة بين الأرض والشمس تسبب تغير الفصول" بنسبة مئوية (٧١.٤%) في التطبيق القبلي، حيث انخفضت النسبة إلى (٧.٤%) في التطبيق البعدي، وهذا يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تعديل التصورات البديلة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لهذه النتائج:

(١) الحركة النسبية للشمس، والأرض، والقمر: أظهرت نتائج البحث وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بالحركات النسبية للشمس، والأرض، والقمر، وفي علاقتهم ببعضهم البعض. حيث يتصور التلاميذ أن الأرض ثابته لا تدور وذلك بنسبة شيوع (٣٧%). ويؤثر هذا التصور البديل على التصورات المرتبطة بالحركة النسبية Relative Movement للشمس والأرض والقمر. كما يتصور التلاميذ أن القمر يحجب الشمس عن جزء من مدار الأرض حول القمر ليحدث الليل (٤٨%). ويتصور بعض التلاميذ أن الشمس ترتفع وتنخفض في السماء بالنسبة للأرض (٥٢%). كما أضاف البحث الحالي مجموعة من التصورات البديلة الجديدة والتي ترتبط بحركة الشمس والأرض والقمر، والتي تمثلت في أن القمر لا يدور حول نفسه

مطلقـــــاً (٥٩%)، والشمس والقمر يدوران في نفس المسار (٥٢%)، ويستغرق القمر يوم واحد ليدور حول الأرض (٧٠.٣%).

(٢) الليـــل والنـــهار: أظهرت نتائج البحث وجود العديد من التصورات البديلة لتفسير حدوث الليل والنهار. حيث يتصور التلاميذ أن دوران الأرض حول الشمس يسبب الليل والنهار (٣٧%). ويرتبط ذلك باعتقاد أن الأرض تدور حول الشمس كل يوم، ولا تدور حول محورها. والتصور البديل الثاني هو أن الشمس تدور حول الأرض والأرض ثابته كل يوم (٣٧ %)، والتصور البديل الثالث هو أن التلاميذ يتصورن أن القمر يحجب ضوء الشمس من الوصول إلى الأرض في الليل (٤٨.١%)، وأن الأرض كاملة تمر بالليل في نفس الوقت.

(٣) أطـــوار القـــمر: أظهرت نتائج البحث وجود العديد من التصورات البديلة المرتبطة بأطوار القمر وفي علاقتها بالخسوف والكسوف، وكان أكثرها شيوعاً وبنسبة (٦٢.٩%) هو تصور التلاميذ أن الكسوف الكلي للشمس يمكن أن يحدث فقط عند القمر الكامل Full Moon، لأن القمر يكون كبير بدرجة كافية ليغطي الشمس، حيث يتصور التلاميذ أن القمر الكامل (البدر) يحدث عندما يكون القمر بين الشمس والأرض، ويمكن تفسير ذلك بأنهم يركزون على جانب واحد فقط للنموذج، حيث يأخذون في الاعتبار فقط أن القمر الكامل يجب أن يكون بين الأرض والشمس ليحجب أو يغطي الشمس.

ويمكننا أن نستدل على أن التصور البديل في عقل التلاميذ يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمصطلحات موضع الشمس والقمر والأرض بنموذج الخسوف Eclipse Model ، حيث يتصور التلاميذ أن الأرض تحجب الضوء من الوصول إلى القمر وبنسبة مئوية (٥٢%) ، حيث يتصور التلاميذ أن الأرض تلقي بظلها على القمر لتسبب الأطوار. كما يتصور التلاميذ أن القمر يتغير في الحجم حيث يكبر أحياناً وينكمش أحياناً وبنسبة مئوية (٥٢%)، وهذا يشير إلى أن التلاميذ يتصورون أن القمر يتغير في الحجم، حيث يتصورون أن هناك نمو طبيعي أو انكماش يحدث للقمر.

كما أوضحت النتائج وجود تصور بديل أخر لحدوث أطوار القمر وبنسبة مئوية (٣١.٤%) وهو أن أطوار القمر تحدث بسبب تغطية السحب Cloudsلأجزاء من القمر،

حيث تمنع السحب أحياناً أشعة الشمس من الوصول إلى القمر أو ببساطة تغطي القمر، وأحياناً أخرى تضيف إلى شكل القمر.

وقد أضاف البحث الحالي تصورين بديلين جديدين، الأول، هو عدم التصور الصحيح لطور المحاق والخلط بينه وبين طور الأحدب وبنسبة مئوية (٤٨.١ %)، والثاني، هو تغير نصف القمر الذي نراه بشكل شهري وبنسبة مئوية بلغت (٥١.٨ %).

(٤) تغيـــر الفصـــول : أظهرت نتائج البحث أن التصور البديل الأكثر انتشاراً هو أن الفصول تحدث بسبب اختلاف المسافة بين الأرض والشمس، حيث يرى التلاميذ أن الصيف يحدث نتيجة اقتراب الأرض من الشمس، أما الشتاء فيحدث نتيجة بعد الأرض عن الشمس. حيث يتصور التلاميذ أن الأرض تكون أقرب للشمس في الصيف وبنسبة مئوية (٧٥%)، والمسافة بين الأرض والشمس تسبب الفصول بنسبة (٧١.٤%)، والوجه المقابل للشمس من الأرض يكون صيف، بينما الوجه البعيد عنه يكون شتاء بنسبة (٤٦.٤ %)، ويحدث الشتاء عندما تبتعد الأرض عن الشمس نتيجة للمسار البيضاوي للأرض حول الشمس بنسبة (٤٤.٤%).

كما أظهرت نتائج البحث تصور بديل جديد لتفسير تغير الفصول وهو أن تغير الفصول يحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها (٧١.٤ %) الأمر الذي يمكن تفسيره بأن التلاميذ يحفظون قوالب معرفية محددة نتيجة للتدريس التقليدي القائم على الحفظ والتلقين، حيث درس التلاميذ في الصفوف السابقة تغير الليل والنهار وتفسيره من خلال دوران الأرض حول محورها ومن ثم قاموا باستخدام هذا النموذج لتفسير تغير الفصول. كما يشير ذلك أيضاً إلى وجود تصور بديل (هجين) فيما يتعلق بتغير الفصول وهو دوران الأرض حول محورها واقتراب الأرض من الشمس أو بعدها عنها.

(٥) المـــد والجـــزر: وجد تصورين بديلين مرتبطين بالمد والجزر، الأول ، جاذبية الأرض تسبب المد والجزر (٤٨.١%)، والتصور البديل الثاني، هو أن المد يحدث عندما يكون القمر بدراً، ووصلت نسبة شيوع هذا التصور البديل (٧٤%) وهى من أعلى نسب التصورات البديلة

والتي تعتبر من التصورات البديلة الجديدة التي توصل إليها البحث الحالي، وقد انخفضت هذه النسبة إلى (٧.٤%) في التطبيق البعدي.

(٦) الخسوف والكسوف: أوضحت النتائج وجود تصورين بديلين فيما يتعلق بالخسوف والكسوف، الأول، هو أن الكسوف يحدث عندما يكون القمر بين الأرض والشمس، ويكون القمر فوق مستوى الأرض بزاوية صغيرة وبنسبة مئوية (٤٤.٤%)، والتصور البديل الثاني، هو أن الكسوف يحدث بشكل سنوي، بينما يحدث الخسوف بشكل شهري وبنسبة مئوية (٣٧.٣%). وترتبط هذه التصورات البديلة بتصورات التلاميذ عن حركة كل من الشمس والأرض والقمر.

- **نتائج الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة:**

استخدم الباحث برنامج SPSS للتحليل الإحصائي لحساب قيمة (ت) للفروق بين المتوسطات، ويوضح جدول (٥) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة في مفاهيم علم الفلك.

جدول (٥) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة في مفاهيم علم الفلك (الدرجة الكلية = ٢٤ ، عدد الطلاب = ٥٤)

العنصر	الدرجة	التطبيق القبلي			التطبيق البعدي			قيمة " ت "	مستوي الدلالة الإحصائية
		م	%	ع	م	%	ع		
النتيجة الكلية	٢٤	٤.٣٨	١٨.٢	٢.٥٨	٢٠.٤٨	٨٥.٣	٧.٦٦	*١٩.٦	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح التطبيق البعدي. وهذا يشير إلي صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ≤ (٠.٠٥) بين

متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح التطبيق البعدي".

- **حساب حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة :**

لتحديد حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، استخدم الباحث المعادلة التي تحول قيمة (ت) إلى قيمة (d) والتي تعبر عن حجم التأثير (Rosnow & Rosenthal, ٢٠٠٣)، والنتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٦) حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	درجة df	قيمة (d)	حجم التأثير
النموذج التدريسي	تصويب التصورات البديلة	١٩.٦	٥٣	٥.٣٨	كبير

يتضح من الجدول أن حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح (كبير) في تعديل التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، حيث كانت قيمة (d) المحسوبة تساوي (٥.٣٨) ، وهى قيمة أكبر من (٠.٨) الجدولية.

- **حساب فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة :**

لتحديد فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، استخدم الباحث معادلة حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك (Arman, El-Arif, & Elgazzar, ٢٠٠٩) والنتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٧) حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لتصويب التصورات البديلة

الاختبار	Y (بعدي)	X (قبلي)	D (الدرجة الكلية)	نسبة الكسب المعدل
التصورات البديلة	٢٠.٤٨	٤.٣٨	٢٤	٥.٢٤

يتضح من خلال الجدول أن نسبة الكسب المعدل لبلاك (٥.٢٤) > (١.٢)، وهو ما يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تصويب التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

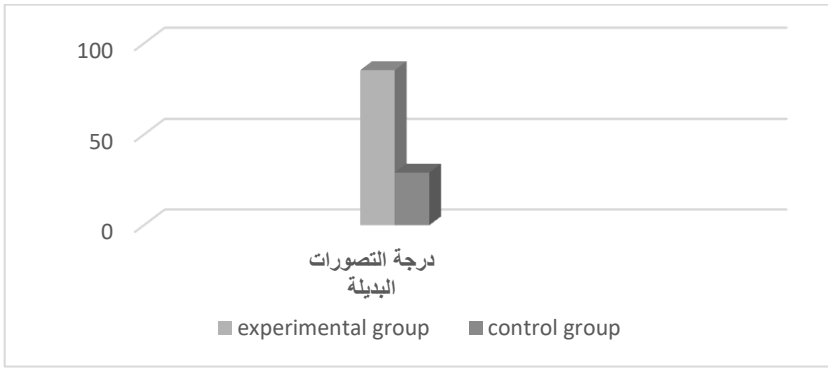
- **الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التصورات البديلة:**

يوضح جدول (٨) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة.

جدول (٨) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة (الدرجة الكلية = ٢٤ ، درجات الحرية = ٨٠)

العنصر	الدرجة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	%	ع	م	%	ع		
النتيجة الكلية	٢٤	٢٠.٤٨	٨٥.٣	٢.٥٨	٦.٩٦	٢٩	٢.٥٩	١١.٧٣	دالة عند (٠.٠١)

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تعديل التصورات البديلة لدى التلاميذ مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس. وهذا يشير إلى صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لصالح المجموعة التجريبية ".



شكل (٤) مقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة

ثانياً: نتائج تطبيق مقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي:

- **الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية:**

جدول (٩) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي (الدرجة الكلية = ٩٠ ، عدد الطلاب = ٥٤)

العنصر	الدرجة	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي			قيمة " ت "	مستوي الدلالة
		م	%	ع	م	%	ع	
النتيجة الكلية	٩٠	٥٨.١٨	٦٤.٦	٧.٣٢	٧٧.٩٦	٨٦.٦	٥.٧١	١٤.٩	.٠٠٠
تقدير أهمية العمل الجماعي	٤٨	٣١.٥٩	٦٥.٨	٤.١٥	٤٢.٤	٨٨.٣	٥.١٧	١١.٢	.٠٠٠
الاستمتاع بالعمل الجماعي	٤٢	٢٦.٥٩	٦٣.٣	٣.٨٥	٣٥.٥٥	٨٤.٦	٤.٠٣	١٢.٦	.٠٠٠

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح التطبيق البعدي. وهذا يشير إلى صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على أنــه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح التطبيق البعدي ".

- **حساب حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي:**

لتحديد حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، استخدم الباحث المعادلة التي تحول قيمة (ت) إلى قيمة (d) والتي تعبر عن حجم التأثير (Rosnow & Rosenthal, ٢٠٠٣)، والنتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٠) حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	درجة df	قيمة (d)	حجم التأثير
النموذج التدريسي	الاتجاه نحو العمل الجماعي	١٤.٩	٥٣	٤.١٠	كبير

يتضح من الجدول أن حجم تأثير النموذج التدريسي المقترح (كبير) في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، حيث كانت قيمة (d) المحسوبة تساوي (٤.١٠) وهى قيمة أكبر من (٠.٨) الجدولية.

- **حساب فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي:**

لتحديد فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، استخدم الباحث معادلة حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك، والنتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١١) حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي

الاختبار	Y (بعدي)	X (قبلي)	D (الدرجة الكلية)	نسبة الكسب المعدل
التصورات البديلة	٧٧.٩٦	٥٨.١٨	٩٠	١.٥٨

يتضح من خلال الجدول أن نسبة الكسب المعدل لبلاك تساوي (١.٥٨) > (١.٢)، وهو ما يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

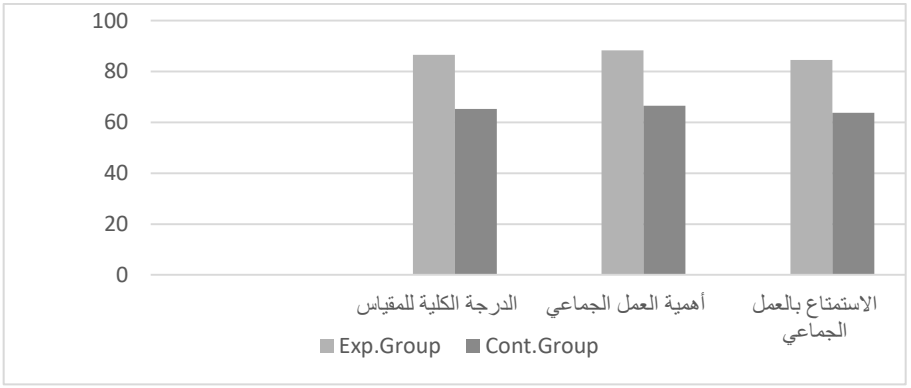
- **الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو العمل الجماعي:**

يوضح جدول (١٢) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي.

جدول (١٢) قيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي (الدرجة الكلية = ٩٠ ، درجات الحرية = ٨٠)

العنصر	الدرجة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	%	ع	م	%	ع		
النتيجة الكلية	٩٠	٧٧.٩٦	٨٦.٦	٥.٧١	٥٨.٧٨	٦٥.٣	٧.٤٠	١٢.٩	.٠٠٠
تقدير أهمية العمل الجماعي	٤٨	٤٢.٤	٨٨.٣	٥.١٧	٣١.٩	٦٦.٥	٣.٩٦	١٠.٢	.٠٠٠
الاستمتاع بالعمل الجماعي	٤٢	٣٥.٥٥	٨٤.٦	٤.٠٣	٢٦.٨	٦٣.٨	٣.٩٧	٩.٤	.٠٠٠

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى التلاميذ مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس.



شكل (٥) مقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي

وبذلك تتحقق صحة الفرض البحثي الخامس من فروض البحث والذي ينص على أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح المجموعة التجريبية. وفيما مناقشة النتائج التي توصل إليها البحث.

مناقشة نتائج البحث

أولاً: مناقشة نتائج اختبار التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية:

أظهرت نتائج البحث وجود تنوع في التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك ومنها على سبيل المثال المرتبطة بالحركات النسبية للشمس، والأرض، والقمر. وهذا يشير إلى أهمية إجراء الدراسات التقويمية لتشخيص وعلاج هذه التصورات البديلة، حيث تمثل نقطة بداية ضرورية لجميع المعلمين. أكدت نتائج البحث على وجود تصورين بديلين هما: إن دوران الأرض حول الشمس يسبب الليل والنهار أو دوران الشمس حول الأرض يسبب الليل والنهار، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (Plummer, ٢٠١٤) والتي حددت

التصور البديل المتمثل في أن الشمس يتم حجبها وقت الليل ليحدث الظلام، وهي فكرة قدمت في البحث الحالي ولكن بإضافة أن القمر هو الذي يحجب الشمس، وأيضاً التصور بأن الشمس تتحرك في خط مستقيم لأعلى ولأسفل لم تكن مرتبطة بشكل مباشر بالليل والنهار، ولكن مرتبطة بتحركات الشمس والأرض والقمر(Plummer, ٢٠١٤; Sackes, ٢٠١٥) . إن معظم تفسيرات التلاميذ لليل والنهار تفتقر لفهم أساسي بأن الأرض تدور حول محورها وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (Slatar et al., ٢٠١٨) وبالتالي يجب التركيز عند التشخيص وعلاج التصورات البديلة بجميع المستويات التعليمية على ذلك والتأكد من مدى إدراك التلاميذ بأن الأرض تدور حول محورها.

أظهرت نتائج البحث أن التلاميذ يتصورون أن القمر ينتج ضوءه الخاص، بينما الصحيح هو أن ضوء الشمس ينعكس من على سطح القمر عند الوصول إليه. ويتضح هنا أن هناك حاجة لتصويب بعض التصورات الخاصة بمفهوم الضوء Light من خلال دراسة الشمس كمصدر للضوء، ومن ثم يمكن تصويب التصورات البديلة المرتبطة بسبب حدوث الليل والنهار، وهذا يتفق مع دراسات (Slatar et al., ٢٠١٨; Chiras & Valanide, ٢٠٠٨) ، والتي أشارت إلى أنه يجب دراسة كيفية تحرك وانتقال الضوء من الشمس والتصورات البديلة المرتبطة بذلك.

إن التصورات البديلة الأساسية لأطوار القمر والتي أظهرتها نتائج البحث تتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي أجريت على تلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي حددت نموذج الخسوف Eclipse Modelونموذج السحب Clouds Model كأكثر التصورات البديلة المستخدمة لتفسير أطوار القمر(Slatar et al., ٢٠١٨; Plummer, ٢٠٠٩) ، كما يتصور بعض التلاميذ أن الشمس ترتفع وتنخفض في السماء بالنسبة للأرض، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات (Slatar et al., ٢٠١٨; Plummer, ٢٠١٤; Sackes, ٢٠١٥). كما يتصور التلاميذ أن هناك تغير في شكل القمر مما يحدث أطوار القمر. كما أظهرت النتائج تصور التلاميذ بأن السحب تمنع أحياناً أشعة الشمس من الوصول إلى القمر أو ببساطة تغطي القمر، وأحياناً تضيف إلى شكل القمر مما يحدث أطوار القمر، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (Slatar et al., ٢٠١٨).

وقد أظهرت التصورات البديلة المرتبطة بالفصول دليلاً إضافياً على وجود نموذج بديل هجين (مختلط)، وهو مزيج من أن ميل محور الأرض يسبب الفصول والبعد عن الشمس كتصور بديل. وبما أن الأرض تدور حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة وليس مرة كل ٣٦٥ يوم، فإن تفسير دوران الأرض حول محورها ليس تفسيراً لحدوث الفصول. إن وجود هذا النموذج الهجين هو مثال على ميل التلاميذ للتمسك بتصوراتهم البديلة السابقة (Slatar et al., ٢٠١٨). فبدلاً من قبول النموذج الجديد، يحاول التلاميذ جعل النموذج الجديد مناسباً لتصورهم السابق وهو أن بعد الأرض من الشمس يسبب تغير الفصول. إن الطبيعة المدمجة والراسخة للتصورات البديلة كما هو واضح من هذه التصورات الهجينة، تضيف إلى الأدلة التي تدعم الفكرة القائلة بأن الأمر يستغرق وقتاً حتى يتم اكتشافها أولاً، ثم يحدث التحدي مراراً وتكراراً وبشكل متكرر للتصورات البديلة من أجل تحريك التلاميذ في مسار التعلم الصحيح، إلى أن نصل إلى النماذج المتفق عليها علمياً (Slatar et al., ٢٠١٨).

ولمواجهة التصورات البديلة وتصويبها يجب التأكد من قدرة المعلم على تدريس مفاهيم علم الفلك، حيث أكدت دراسة (أمبوسعيدي والهاني، ٢٠١١) على سبيل المثال عدم قدرة العديد من الطلاب المعلمين على تقديم التفسير العلمي الصحيح للعديد من الظواهر الفلكية. ويمكن أن يوفر النمو المهني للمعلم من خلال البرامج التدريبية فرصة لمساعدة المعلمين على فهم التصورات البديلة للتلاميذ في علم الفلك، وتحسين الممارسات التدريسية بالفصل الدراسي لنقل التلميذ إلى المسار الصحيح للتعلم، حيث توجد مشكلة في وجود معلم العلوم المتخصص بدرجة كبيرة في علم الفلك بالمرحلة الابتدائية. بالإضافة إلى ذلك، فإن مقدار الوقت المستخدم في تدريس منهج العلوم في المدارس الابتدائية يحتاج إلى مراجعة، حيث يتطلب المزيد من الوقت للكشف عن التصورات البديلة، والتحدي وتكرار التحدي للتصورات البديلة، لنقل التلاميذ إلى المسار الصحيح للتعلم. حيث إن تحدي هذه التصورات البديلة وتغييرها يتطلب فرصاً متكررة، وفي وقت متقارب، للاندماج في الاستقصاء الذي يخلق الصراع المعرفي Cognitive Conflictالمطلوب لرفض التصور البديل وتبني النموذج العلمي المتفق عليه علمياً. وفي هذا الصدد يرى(Slatar et al., ٢٠١٨) أن عزوف المعلمين عن تدريس علم الفلك بالشكل الكافي وإعطاءه المزيد من الوقت يمكن تفسيره بأن

المنهج قد يكون مزدحم وبالتالي يؤثر ذلك على تدريس علم الفلك للتلاميذ بالمرحلة الابتدائية، وكل هذه عوامل قد تسهم في تفسير وجود التصورات البديلة لدى التلاميذ.

ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة التجريبية (فاعلية النموذج التدريسي المقترح):

قدم البحث نموذجاً تدريسياً مقترحاً قائم على النظرية البنائية الاجتماعية، وقد أكدت النتائج فاعليته في تصويب التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. فقد ساعد النموذج التلاميذ على بناء المعرفة الخاصة بهم من خلال المهام التي قدمت لهم والتي تضمنت مشكلات تتطلب ابتكار حلول لها، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (Bay et al., ٢٠١٢) والتي أوضحت أن التعلم البنائي الاجتماعي الأصيل القائم على المهام الحقيقة Authentic Tasks والتفاعل الاجتماعي Social Interaction والتحدث والكلام، قد يكون له تأثير غير مباشر على زيادة نجاح التلاميذ في حل المشكلات. وقد ساهمت مراحل النموذج التدريسي المختلفة في تصويب التصورات البديلة لدى التلاميذ من خلال تكرار التصورات الصحيحة، ومن خلال تقديم المهام الحقيقية لاستخراج التصورات البديلة، ثم التفاعل الاجتماعي وعرض التصورات البديلة وفحصها، بالإضافة إلى التحدث والاستماع للتلاميذ بعضهم البعض، ثم التفاوض للوصول إلى رأي موحد للمجموعة، ومساعدة وتوضيح المعلم في مرحلة التعارض والتحدي لعرض والتأكيد على التصورات العلمية الصحيحة، وفي مرحلة التطبيق والتوسع تم استخدام التصورات العلمية الصحيحة التي توصل إليها التلاميذ وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة مع عرض تصورات بديلة أخرى ومواجهتها، وهنا تم تكرار التصور الصحيح من خلال أنشطة إضافية تهدف إلى تكرار والتأكيد على التصور العلمي الصحيح. وأخيراً يأتي التقويم والتغذية الراجعة وإعداد تقرير عما تم إنجازه في المجموعة.

كما أوضحت نتائج البحث وجود فروق بين تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التدريسي المقترح، وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في مستوى الاتجاه نحو العمل الجماعي في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي مقارنة بالتدريس التقليدي. حيث يتعلم التلاميذ من الآخرين، من خلال تنشيط المعرفة السابقة، وعمل ارتباطات، وتعزيز الأفكار الجديدة، كما يخلق التفاعل الاجتماعي بيئة

عمل إيجابية، ويقدم وسائل للتلاميذ لرؤية الموضوعات من منظورات متعددة ويدعم تفكيرهم الناقد ومهاراتهم في حل المشكلات (Hurst et al., ٢٠١٣) كما كان للتفاعل الاجتماعي والتفاوض أيضاً دور في تنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى التلاميذ.

وقد ساهم النموذج التدريسي المقترح في تفعيل أدوار المعلم من خلال تغيير المعلم لمستوى الدعم أثناء التدريس، والاعتماد على التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة لمساعدة التلاميذ لبعضهم البعض، كما اعتمدت أدوار المتعلم على النشاط والابتكار لحلول المشكلات والمهام المقدمة له. واعتمدت بيئة التعلم على تقديم المهام الحقيقية التعاونية البنائية. وارتكز التقويم على التقويم البنائي من خلال الاعتماد على المهام الحقيقية وتقويم الأقران والتقويم الذاتي، ويتفق ذلك مع ما جاء به (Bay et ail, ٢٠١٢) في التعلم البنائي الاجتماعي والذي أكد على أهمية المجتمع واللغة في نمو المعرفة، حيث تبنى المعرفة في إطار النظرية البنائية الاجتماعية بطريقة تفاعلية اجتماعية بين الطلاب والمعلمين وبين التلاميذ وبعضهم البعض، حيث يعتبر بناء المعرفة عملية اجتماعية، كما تتأثر بالأفكار والتصورات الموجودة في البنية المعرفية لدى المتعلمين، وما يحدث هو توليد العلاقات ذات المعني بين الأفكار والتصورات السابقة وبين المعرفة الجديدة وهذا ما أكد عليه (داود والعدوان، ٢٠١٥).

ونستنتج من نتائج البحث أن استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية يمكن أن يسهم في تصويب التصورات البديلة وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ومن ثم يجب التوسع في استخدامه في تدريس العلوم بكافة فروعها وكذا التأكيد على الفكر البنائي الاجتماعي أثناء إعداد المعلم وتدريبه.

توصيات البحث ومقترحات بدراسات مستقبلية

أولاً: توصيات البحث:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يقدم الباحث التوصيات التالية:

١. استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس موضوعات علم الفلك لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢. التوسع في استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم بكافة فروعها ولجميع المراحل الدراسية.

٣. التأكيد على التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ والمعلم وبين التلاميذ وبعضهم البعض بما يسهم في تعلم العلوم في جو من الألفة والثراء الثقافي والتواصل الاجتماعي.
٤. التأكيد على الكشف عن التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك لدى المتعلمين بكافة المراحل الدراسية لأنها تمثل عائق للتعلم الجديد، والعمل على تصويبها باستخدام النموذج التدريسي المقترح.
٥. التأكيد على أهمية العمل الجماعي لما له من دور كبير في تحقيق نتائج إيجابية في المخرجات التعليمية المختلفة.
٦. تقديم منهج موحد في علم الفلك يتحدى التصورات البديلة لدى التلاميذ ويعدلها.
٧. تدريب معلمي العلوم على استخدام النموذج التدريسي المقترح بصفة عامة واستخدامه في تصويب التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم علم الفلك بشكل خاص.

ثانياً: مقترحات ببحوث مستقبلية:

استكمالاً لما بدأه البحث الحالي يقترح إجراء البحوث التالية:

١. فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو دراسة العلوم.
٢. فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تدريس البيولوجيا – الكيمياء – الفيزياء – علوم الأرض والفضاء لطلاب المرحلة الثانوية.
٣. برنامج مقترح لطلاب الأقسام العلمية المعلمين قائم على النموذج التدريسي المقترح لتصويب التصورات البديلة في علوم الأرض والفضاء وتنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو العمل الجماعي.
٤. برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم أثناء الخدمة قائم على النموذج التدريسي المقترح وفاعليته في تنمية ممارساتهم التدريسية.
٥. دراسة العلاقة بين بيئة التعلم القائمة على البنائية الاجتماعية من خلال المهام الحقيقية وتحقيق أهداف التربية العلمية.

مراجـع البحـث

أولاً: المراجع العربية:

الأشقر، سماح فاروق المرسي. (٢٠١٧). استخدام نموذج ستيبانز في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (٧)، ٥١ – ٩١.

أمبوسعيدي، عبد الله بن خميس، والهاني، مروة بنت محمد. (٢٠١١). التصورات البديلة للمفهومات الفلكية لدى الطلبة المعلمين (تخصص علوم) بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، ٩ (٤)، ٣٥ – ٦٣.

حسين، هالة إبراهيم محمد. (٢٠١٦). *فاعلية برنامج مقترح قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم والميول العلمية والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

داود، أحمد عيسى، العدوان، زايد سليمان. (٢٠١٦). تطوير وحدتين دراسيتين في التربية الاجتماعية والوطنية في ضوء الأنموذج التوليدي البنائي وقياس أثرهما في تحسين مهارات التفكير العليا والمهارات الحياتية لدى طلاب المرحلة الأساسية. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية – جامعة السلطان قابوس*، ١٠ (١)، ١٤٦ – ١٦٥.

عبد الرحيم، عبد الناصر أحمد. (٢٠١٦). *فاعلية برنامج مقترح باستخدام الوسائط المتعددة قائم على البنائية الاجتماعية في تدريس الجغرافيا على تنمية بعض المفاهيم والمهارات البيئية والوعي البيئي لدى طلاب التعليم الثانوي الأزهري*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

العبد الكريم، راشد بن حسين. (٢٠١١). *النظرية البنائية الاجتماعية وتطبيقاتها التدريسية في المنهج*. مركز بحوث كلية التربية، جامعة الملك سعود.

عبد المولا، أسامه عبد الرحمن أحمد. (٢٠١٠). *فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

العدوان، زايد سليمان، وداود، أحمد عيسى. (٢٠١٦). *النظرية البنائية الاجتماعية وتطبيقاتها في التدريس*. مركز ديبونو لتعليم التفكير.

العزب، إيمان صابر عبد القادر. (٢٠١٧). أثر استخدام مراكز التعلم في العلوم لتصويب التصورات البديلة بوحدة الكون لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (٥)، ١٥٧ – ١٨٥.

الغامدي، فوزية خميس سعيد. (٢٠١٢). *فعالية التدريس وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب والعلوم الإدارية، جامعة أم القري.

المصري، أنوار على عبد السيد. (٢٠١٦). فاعلية التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية. *بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، (٢)*، ٩١ – ١٦٠.

المعيوف، رافد. (٢٠٠٩). أثر التدريس وفق نظرية فيجوتسكي في اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة للمفاهيم الرياضية وتفكيرهم الإبداعي. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*، ٨ (٢)، ٢٣٧ – ٢٥٦.

مازن، حسام الدين محمد. (٢٠١١). *البنائية الاجتماعية*. تكنولوجيات مازن:

Retrieved from: http://kenanaonline.com/users/drhosam٢٠١٠/posts/٢٧٥٦٨١

وزارة التعليم. (٢٠١٨). العلوم للصف السادس الابتدائي. الفصل الدراسي الثاني – كتاب الطالب ، الرياض، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alford, L., Fowler, R., & Sheffield, S. (٢٠١٤). Evolution of student attitudes toward teamwork in a project-based, team-based first-year introductory engineering course. *Paper Presented in ٢٠١٤ at the ASEE Annual Conference*, Indianapolis, IN.

Annenberger Foundation. (٢٠١٤). A private universe project. Retrieved from: http://www.learner.org/teacherslab/pup/surveys.html.

Arman, A., El-Arif, T., & Elgazzar, A. (٢٠٠٩). The effect of e-learning approach on students` achievement in biomedical instrumentation course

at Palestine polytechnic university. Communications of the IBIMA, ٩,
١٤١- ١٤٦.

Bay, E., Bagceci, B., & Cetin, B. (٢٠١٢). The Effects of Social Constructivist
Approach on the Learners' Problem Solving and Metacognitive Levels.
***Journal of Social Sciences, ٨* (٣), ٣٤٣-٣٤٩.**

Buzkurt, G. (٢٠١٧). Social constructivism: does it succeed in reconciling individual cognition with social teaching and learning practices in mathematics. *Journal of Education and Practice, ٨*(٣), ٢١٠ – ٢١٨.

Canbazoglu, S., Armagan, F., Cakir, N., & Yuruk, N. (٢٠١١). The development
of an Astronomy Concept Inventory (ACI). *Procedia Social and Behavioral Sciences,* ١٥, ٢٤٥٤–٢٤٥٨.

Chiras, A., & Valanides, N. (٢٠٠٨). Day/night cycle: Mental models of primary
school children. *Science Education International,* ١٩(١), ٦٥–٨٣.

Chyung, S., Winiecki, D., Hunt, G., & Sevier, C. (٢٠١٧). Measuring learners'
attitudes toward team projects: scale development through exploratory and confirmatory factor analyses. *American Journal of Engineering Education*, ٨(٢), ٦١ – ٨٢.

Cox, M., Steegen, A., & De Cock, M. (٢٠١٦). How aware are teachers of students' misconceptions in astronomy? A qualitative analysis in Belgium. *Science Education International,* ٢٧(٢), ٢٧٧–٣٠٠.

Fransen, J., Weinberger, A., & Kirschner, P. (٢٠١٣). Team effectiveness and team development in CSCL. *Educ. Psychol. ٤٨,* ٩–٢٤. Doi: ١٠.١٠٨٠/٠٠٤٦١٥٢٠.٢٠١٢.٧٤٧٩٤٧.

Frede, V. (٢٠٠٨). The seasons explained by refutational modeling activities.
***Astronomy Education Review, ٧*(١), ٤٤-٥٦.**
http://dx.doi.org/١٠.٣٨٤٧/AER٢٠٠٨٠٠٥.

Gagnon, G. W., & Dan Collay, M. (٢٠٠١). Design for learning: six elements in
constructivist classrooms. California: Corwin Press, Inc.

Hendy, M. (٢٠١٦). The effect of using Hendy's ٤cs model on teaching and Learning science in middle school in mid-Egypt. *Journal of Teaching and*
***Education, ٥*(٢), ٢٢١–٢٣٠.**

Hurst, B., Wallace, R., & Nixon, S. (٢٠١٣). The impact of social interaction on

student learning. *Reading Horizons,* ٥٢(٤), ٣٧٤ – ٣٩٨. Retrieved from:

https://scholarworks.wmich.edu/reading_horizons/vol٥٢/iss٤/٥

Kanli, U. (٢٠١٤). A study on identifying the misconceptions of pre-service and

in-service teachers about basic astronomy concepts. *EURASIA Journal of*

***Mathematics, Science & Technology Education,* ١٠(٥), ٤٧١–٤٧٩.**

Kıroğlu, K. (٢٠١٥). Students are not highly familiar with astronomy concepts – but what about the teachers? *Journal of Education and Training Studies,* ٣(٤), ٣١ – ٤١.

Mena, I., Zappe, S., & Litzinger, T. (٢٠١٣). "Examining the experiences and perceptions of first-year engineering students," *in Proceedings of the ASEE Annual Conference and Exposition,* Atlanta.

Mendo-Lázaro, S., Polo-del-Río, M., Iglesias-Gallego, D., Castaño, E., & Barco, B. (٢٠١٧). Construction and validation of a measurement instrument for attitudes towards teamwork. *Frontiers in Psychology,* ٨(١٠٠٩),١-١٠.

National Research Council. (١٩٩٦). *National science education standards.* Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council. (٢٠١٢). *A framework for K-١٢ science education:*

***practice, crosscutting concepts, and core ideas,* committee on conceptual**

framework for the new K-١٢ science education standards, National Academies Press (NAP), USA.

Nazé, Y., & Fontaine, S. (٢٠١٤). An astronomical survey conducted in Belgium.

***Physics Education,* ٤٩(٢), ١٥١–١٦٣. doi:١٠.١٠٨٨/٠٠٣١-٩١٢٠/١٤/٠٢٠١٥١.**

NGSS Lead States. (٢٠١٣). *Next generation science standards for states by states.* Washington, DC: National Academy Press. Retrieved from: https://www.nap.edu/read/١٨٢٩٠/chapter/١.

Okita, S. Y. (٢٠١٢). Social interaction and learning. In: SEEL, N. (eds). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Bostoon, MA.

Piaget, J. (١٩٧٩). *Science of education and the psychology of the child.* New York: Penguin.

Plummer, J. (٢٠٠٩). A cross-age study of children's knowledge of apparent

celestial motion. ***International Journal of Science Education,*** **٣١(١٢), ١٥٧١–١٦٠٦.**

Plummer, J. (٢٠١٤). Spatial thinking as the dimension of progress in an astronomy learning progression. ***Studies in Science Education,*** **٥٠(١), ١–٤**

Rosnow, P., & Rosenthal, R. (٢٠٠٣). Effect Sizees for Experimenting Psychology. ***Canadian Journal of Experimental Psychology,*** **٥٧ (٣), ٢٢١ –**

٢٣٧.

Sackes, M. (٢٠١٥). Kindergartners' mental models of the day and night cycle:

Implications for instructional practices in early childhood classrooms.

Educational Sciences: Theory & Practice, **١٥(٤), ٩٩٧–١٠٠٦.**

Sigel, I., & Cocking, R. (١٩٧٧). ***Cognitive development from childhood to adolescence: A constructivist perspective.*** **New York: Holt, Rinehart &**

Winston.

Starakis, I., & Halkia, K. (٢٠١٤). Addressing k-٥ students' and pre-service elementary teachers' conceptions of seasonal change. ***Physics Education,***

٤٩**(٢), ٢٣١–٢٣٩.**

Tobin, K. G. (٢٠٠٩). The practice of constructivism in science education. New

York, NY: Routledge.

Trif, L. (٢٠١٥). Training models of social constructivism. Teaching based on

developing a scaffold. The ٦th International Conference Edu World ٢٠١٤

"Education Facing Contemporary World Issues", ٧th - ٩th November

٢٠١٤, ***Procedia - Social and Behavioral Sciences 180*** **(٢٠١٥) ٩٧٨ – ٩٨٣. Turk, C., & Kalkan, H. (٢٠١٥). Developing an achievement test for astronomy education.** ***Journal of Studies in education, 5*****(٣), ٨٩ – ١١٢.**

Vygotsky, L. (٢٠١١). The dynamics of the schoolchild's mental development in

relation to teaching and learning. ***Journal of Cognitive Education and Psychology, 10*****(٢), ١٩٨–٢١١.**

Vygotsky, L.S. (١٩٧٨). ***Mind in Society. The Development of higher psychological processes*****. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.**