فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة علي دمج الرسوم الكارتونية في نموذج "5E,S"البنائي في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الإبتدائي بمحافظة الرس بالقصيم

ابتسام عبد العظيم محمود الأصفر*

المستلخص

استهدف البحث تحري أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج "5E,S " البنائي في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية ، ولتحقيق هدف الدراسة اختيرت مجموعات الدراسة وتكونت من عبنة تشخيصية" مكونة من (١٠٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمحافظة الرس وطبق عليهن اختبار التصورات البديلة وتوصلت النتائج الي الكشف عن عدد من التصورات البديلة لدى أفراد العينة وبنسبة شيوع تتجاوز(٥٠ %)وذلك حول المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) من مقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي وعينة اخرى "تجريبية " تكونت من(٦٤) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي في محافظة الرس ، وزعت على مجموعتين، مجموعة ضابطة وقوامها (٣٢) تلميذة درست بالطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية قوامها (٣٢) تلميذة درست بالاستراتيجية المقترحة ، وطبق اختبار للتصورات البديلة على المجموعتين قبليا وبعديا واسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي دلالة ٠،٠١ في اختبار التصورات البديلة البعدي

الكلمات المفتاحية: التعلم البنائي ،الرسوم الكارتونية ، نموذج 5E,S البنائي ، التصورات البديلة ، المفاهيم العلمية

مقدمة

المفاهيم هي اجزاء اساسية من المعرفة ،وهي تساعد في تنظيم وتصنيف نتائج التعلم ، فهي تشكل اللبنات الأولى لبناء المبادئ والنظريات ،وعمليات التفكير العليا لدى المتعلمين ،وتعتبر ذات أهمية كبيرة ،ليست لأنها الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم فحسب ، بل لأنها تزود المتعلمين بوسائل مسايرة النمو المعرفي (خضر ، ٢٠٠٦ ، ص٣٢٥) ولها دور كبير في تنظيم الخبرة، وفي تذكر المعرفة، ومتابعة الظواهر وربطها بمصادرها، وتسهيل الحصول عليها، هذا ويؤدي تعلم المفاهيم إلى الربط بين الحقائق وتوضيح العلاقات بينها في النظام المعرفي الواحد، حيث تعد المفاهيم هي الوحدات الأساسية في بناء واختيار الأنشطة التعليمية (بكر ،٢٠١٧، ص ٢٤) .فاذا كانت الحقائق العلمية تعد بمثابة هواء العلم، فان المفاهيم العلمية تعد بمنزلة لغة العلم ولحمته وسداه، التي تكسبه الوضوح والترابط والقدرة على تنظيم نفسه بقوة (العابد والصباريني، ٢٠١٨، ص٥٤٠) وقد ازدادت اهميتها في الوقت

* مدرس مناهج وطرق بكلية التربية بنات القاهرة- جامعة الازهر- جمهورية مصر العربية.
البريد الالكتروني : asfar@gmail.com

تاريخ إستلام البحث :١٤ / ٩ / ٢٠٢١ تاريخ قبول البحث : ١٥/ ١٠/ ٢٠٢١ تاريخ النشر الالكترونى : ٩/ ٢٠٢١

الحاضر نظرا لانفجار المعرفة وللصعوبة الكبيرة في الالمام بجوانبها ؛ حيث أصبح ينصب اهتمام المربين على مساعدة المتعلمين على الفهم والوعي بالبناء المفاهيمي للمادة المتعلمة مع ترك التفصيلات والجزئيات (الحيلة ومرعي ،٢٠٠٩، ص ٢١١) ولمعرفة مفهوم ما، يجب على الطلاب موائمة معارفهم ومهاراتهم ومواقفهم المكتسبة سابقا مع التعلم الجديد (Birsci& Metin,2010,p.17) ويؤكد العلماء على اهمية ان يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم على فهم المادة العلمية (عبدالسلام، ٢٠٠١،ص١٤٦) فهم يأتون الى الفصل الدراسي ولديهم تصورات مسبقة تشكلت من خلال تفاعلهم مع العالم المحيط بهم والتي قد تكون مفيدة في تعلم المفاهيم الجديدة في المدرسة او غير مفيدة ،اذا كانت مفاهيم بديلة او خاطئة ويكون في الغالب مصدرها خبراتهم الشخصية وتفسيراتهم اليومية للظواهر العلمية او من خلال وسائل الاعلام (Chin, 2001,P.75) وهذه المفاهيم البديلة Alternative Conceptions تمثل عائقا للتعلم الفعال للمفاهيم العلمية (Taber, 2003,P.728) لان أي خبرات خاطئة أو أفكار غير دقيقة علميا يكتسبها المتعلم خلال تكوينه لهذا المفهوم تؤدي إلى تكوين أطر و مفاهيم بديلة ، تنطوي على فهم خطأ ليس فقط للمفهوم موضع التكوين ، بل أيضا لما يترتب عليه و ما يرتبط به من خبرات وأفكار ومفاهيم أخرى لاحقة (صبري وتاج الدين، ٢٠٠٩، ص٥٥) وبالتالي فالتصورات البديلة عن المفاهيم العلمية هي عقبة كبيرة في التعلم ، لتعدي ضررها المفهوم ذاته لكل المفاهيم المرتبطة به ،فمثلا تصور الطالب البديل عن مفهوم الطاقة يجب تصويبه أو حتى منعه ، لتجنب التسبب في الفهم غير الصحيح لجميع المفاهيم الكيميائية والفيزيائية اللاحقة (Chong & Ch'ng ,2017,p15) وقد أكد أوزبل(Ausubel , 1978) أن أهم العوامل المؤثرة في تعلم محتوى جديد هو البنية المعرفية السابقة للمتعلم؛ فتعلم المتعلم للمفاهيم يتم عن طريق تمثل المفهوم بما له من بنية معرفية، وحتى يتم ذلك لابد من ربط كل خبرة يراد تعلمها بوضوح بالخبرات التي تسبقها ، فالتعلم ذي المعنى يتم بتفاعل المعلومات الجديدة مع البنية المعرفية السابقة لتكوين بنية جديدة. لذلك ينبغي على المعلم الناجح ان يراعي التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية قبل وبعد التدريس، وأن يساعد في بناء افكار ومهارات الاطفال بنجاح قبل عملية التدريس وأن تخطط بفعالية لتطوير افكارهم العلمية ,(De Posada, 1997,p446) . فالتصورات البديلة تنشأ من الاختلاف بين افكار التلاميذ وبين الافكار العلمية التي يدرسونها .p, Fensham 1972 (McClosky, & Kargon,1988؛55) وتتزايد بتزايد المعلومات في الفصول الدراسية الأعلى خصوصا وان المفاهيم العلمية غالبا تكون مجردة وصعبة الفهم والادراك وخصوصا للأطفال ، وينتج عن هذه الطبيعة المجردة للمفاهيم العلمية مفاهيم بديلة بل مختلفة أثناء بناء هذه المفاهيم في ذهن الطلاب. مما يجعل تدريس تلك المفاهيم صعب نسبيًا على المعلمين.(Say & Özmen, 2018,p4) ومن هذه المفاهيم العلمية التي لها تصورات بديلة "درجة الحرارة ، الطاقة ، البناء الضوئي ،الاكسدة ة ، الاختزال" وغيرها (. Schönborn, Haglund & Xie ؛ Treagust, Mthembu, & Chandrasegaran.2014 ولأن هذه المفاهيم (Chong & Ch'ng ,2017؛Saricayir, Ay,& Comek, 2016 ؛ 2014)., البديلة مقاومة جدا للتغير وبالتالي فمن الصعب علاجها وتقديم التعلم ذي المعنى باستخدام طرق التدريس التقليدية(Francis, 1993,p275) لهذا السبب يجب النظر الى مداخل التدريس الملائمة للتغلب على هذه المفاهيم البديلة ومن المداخل الفعالة لإحداث ذلك مدخل البنائية حيث يلعب الطلاب دورًا نشطًا من خلال إشراكهم بنشاط في عملية التعلم وبناء معرفتهم من خلال المشاركة في الأنشطة بينما يلعب المعلمون دور المرشد في بيئة التعلم البنائية ، ويساعدوا الطلاب على ربط معرفتهم السابقة بمعارف جديدة (Kroasbergen & Van Luit, 2005,p110) ٠ وهذا يجعل التعلم عملية نشطة يقوم الأفراد من

خلالها بتكوين معنى وتفسير للمواقف من معارفهم وخبراتهم السابقة ، (Driver & Bell ,1986,p.445) كما تؤكد البنائية علي أهمية التعمق في التعلم من خلال السياق بما يمكن المتعلم من اكتساب المفاهيم والمعرفة المتجددة، ومن تطوير نفسه بنفسه بشكل مرن ليبقى في عالم متجدد ويبقي مستمرا و متفاعلا معه ومع الأخريين وبالتالي يستطيع حل مشاكله الواقعية(Artino,2008,p2) ٠ وقد تم تصميم مدخل التدريس البنائي لإظهار السلوك العلمي للطلاب من خلال تبادل ومشاركة وجهات النظر مع أقرانهم. ومن ثم يتم بناء فهم الطلا ب لأى موضوع في العلم ذاتيًا بشكل شخصي وتنمية اتجاههم نحو العلوم ويعتبر دور كل من المعلمين والطلاب في الفصول الدراسية التي توظف مدخل البنائية مبرمج مسبقًا ٠ فالمعلم يسهل عملية التعلم ، بينما يشارك الطالب في التعلم النشط. (Norfarah, 2019,29 Mohd., & Chong,)٠ ويتم التركيز في المناهج الدراسية الموضوعة على أساس البنائية على عمليات التعلم ، بدلاً من التركيز على نتائج التعلم وبدلاً من التركيز على المعلمين يتم التركيز على المتعلمين. لذلك يفكر المتعلمون بنشاط ، فهم يستفسرون ويطورون مهاراتهم العلمية العليا ، ويتساءلون ، ويبحثون ، ويحلون المشاكل ويقومون ببناء المعرفة الجديدة على المعرفة السابقة وبالتالي جعل تعلمهم دائم ومستمر.(Say,&Özmen , 2018 p5) لذلك ينبغي على المعلمين التركيز بشكل أكبر على قدرات الطلاب على الفهم وتوظيف المعرفة العلمية ، توجيه الطلاب في البحث العلمي النشط والموسع ،لخلق فرصة للمناقشة العلمية (Pekel, 2019,p447) واحدة من هذه الوسائل التدريسية الفعالة والقائمة على البنائية هي الرسوم الكارتونية فهي وسيلة مرئية عن طريقها تقدم الآراء والمناقشات عن طريق الشخصيات الكارتونية فيما يتعلق بأسباب الأحداث اليومية والتي تقدم في صيغة بالونات حديث تتضمن الآراء المقبولة علميا في البدائل وتحث التلاميذ على المناقشة وتحفزهم على التفكير(Ültay, 2015) فهي عبارة عن رسوم تخطيطية مرئية تحتوي اثنين او اكثر من الشخصيات الكارتونية التي تناقش مشكلة يومية وتكشف أفكار المتعلمين من خلال المناقشة ، وتستهدف تشجيع المناقشة (Keogh & Naylor, 1999,p434) فهي لذلك تمكن المعلم من جذب انتباه الطلاب بصورة تركز على توليذ بيئة تعليمية تمكنهم من بناء واعادة بناء أفكارهم ورؤاهم في موضوعات معينة

(Balım,.Đnel,. & Evrekli 2008,p191) فهي بذلك توفر بيئة تعليمية بنائية ليقوم الطلاب فيها بالمشاركة في المناقشات الصفية بشكل ممتع ومريح ،حيث يتفاعل الأفراد اجتماعيا في تعلم دائم ذي معنى وخاصة في مقررات العلوم كما أنها توفر تعلم نشط للطلاب في بيئة اجتماعية تتسم بالحرية في الأفكار

(Saka, Akdeniz, &Bayrak, 2006,p5) وهذا التفاعل الاجتماعي أثناء عرض الرسوم الكارتونية بصورة جماعية ذا قيمة كبيرة للمتعلمين لتوضيح الأفكار التي يتبنونها كما يمكن ان تستخدم في كشف الأفكار التي يعتقدونها ومبرراتها ومما يؤكد ذلك ان هذه الرسوم الكارتونية تقدم المواد العلمية مصحوبة بوجهات النظر البديلة وتشمل الأحداث اليومية مما يجعل التلاميذ مندمجين ومنخرطين في العملية التعليمية بنشاط كما تزودهم بالبيئة التي من خلالها يمكن أن يعبروا عن أفكارهم البديلة بحرية (Evrekli,Inel, & Balim, 2011,p60) وبذلك يتم اكتشاف التصورات البديلة عن المفاهيم السابقة تمهيدا لعلاجها وتعتبر الرسوم الكارتونية أداة مهمة لتعزيز التغيير المفاهيمي، والتغلب على التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لأنها أداة فعالة في تفسير وفهم المفاهيم العلمية (Sexton, 2010،p8) وقد تم استخدام الرسوم الكارتونية مؤخرًا كطريقة مبتكرة للتعليم والتعلم في اطار المدخل البنائي ، والتي تتوفر في مناهج العديد من البلدان (Say & Özmen, 2018, p4) وتسهمً أيضا في تطوير مهارات الاتصال

بينهم (الكبيسي ٢٠١٦ص٥) فطلاب المدارس الابتدائية الذين تتراوح أعمارهم بين ٧ إلى ١٢ سنة أكثر تقبلا لمفهوم الرسم الكرتوني مما يجعل الدرس ممتعا لهم ويزودهم ببيئة دراسية مرضية و جذابة في مقررات الفصل الدراسي. (Chong & Ch'ng ,2017,p11) وامدادهم بالخبرات الملموسة والأشكال المرسومة يساعدهم على تنشيط النصف الكروي الأيمن من المخ، بما يساند جوانب التعلم التي يختص بها النصف الكروي الأيسر (كريمان بدير، إملي صادق،٢٠١٧،ص٣١٣) وقد وجد ان الرسوم الكارتونية فعالة في الكشف عن أفكار التلاميذ بدون التأثر بأفكار أقرانهم وبالتالي يصبح واضحا ومكشوفا أفكار التلاميذ التي تقف خلف تصوراتهم البديلة وقد توصلت نتائج الأبحاث الي فعالية الرسوم الكارتونية في الكشف عن وجود تصورات بديلة للمفاهيم العلمية الاساسية وتصويبها

(Chin & Teou ,2010; Kabapınar, 2009 ; Yong,2017; Ekici, Ekici, & Aydin, 2007, ; Birisci & Metin,2010 ;Oskay, 2016 ; Kapapinar ,2005 ؛ الحدابي، الهجامي و البقع ،٢٠١٧؛ الناقة وأبو ليلة، ٢٠١٩) والمفاهيم البيئية (عبد العال ، ٢٠١٤) والمفاهيم الهندسية (الاشقر،٢٠١٣) كما كان لها نتائج ايجابية في تنمية مهارات القراءة وحل المشكلات في الرياضيات (Keogh & Naylor,1999) كما يمكن أيضًا استخدام الرسوم الكارتونية كبديل للتقييم التقليدي (Norfarah, Mohd., & Chong, 2019.) ومن أشهر النماذج البنائية نموذج 5E's أو Five E البنائي والذي انشأه بايبي ByBee عام (١٩٩٧) لمناهج BSCS ويعد هذا النموذج نموذجًا بنائيًا يزيد من ميول الطلاب للبحث ، من خلال تلبية احتياجات الطلاب من مهارات البحث والأنشطة اللازمة للمعرفة والفهم (Ergin, KanlÕ, & Ünsal, 2006) ، يستهدف نموذج 5E,s إحداث الاكتشاف بربط المفاهيم السابقة بالمفاهيم الجديدة من قبل الطلاب. بمساعدة أنشطة مخططة لذلك (Akar,2005) يتضمن نموذج تعلم (5E's) معرفة أشياء جديدة ، أو محاولة فهم أشياء مألوفة بشكل أكثر عمقا وهو بهذا ليس عملية خطية. في محاولة لفهم الأشياء ، حيث يستخدم التلاميذ كلاً من خبرتهم السابقة و المعرفة المكتسبة المباشرة من الاستكشافات الجديدة في عملية التعلم٠ (AçÕúOÕ.2011) ،ويشكل التلاميذ بأنفسهم معرفتهم الخاصة حول مشكلة معينة (Abdulkadir & Ahmet,2013p.5) هذا النموذج يتكون من أنشطة تزيد اهتمام التلاميذ بالإستقصاء والإكتشاف(Ozsevgese ,2006,p41) فهو يسهل التعلم بطريقة هادفة وذات معنى لأن هذا النوع من "التعلم" يركز علي تطوير الفهم بدلا من التعلم القائم فقط على الحقائق ، حيث تنظم وترتبط بالحقائق المفاهيم الهامة التي تدعم نقل الأفكار بدلا من تذكرها فقط (Bybee, 2015). فهذا النوع من التعلم مبني على الخبرات التي ينبغي أن يشارك الطلاب فيها بنشاط ، فهذا لا يعني أنه لا يوجد مشاركة للمعلم أو توجيه في تلك العملية ، فهو يلعب دورًا أساسيًا وحاسمًا في ضمان تقديم خبرات التعلم المصممة. بشكل منهجي، وتكمن قوة النموذج التعليمي 5E,s في أنه يوفر بنية ووظيفة لكل مكون في النموذج التعليمي لتوليد خبرات التعلم لزيادة استقصاء الطالب العلمي

(Gardereni. Decker ,& Juergensen , 2020.) ، فنموذج (5E's) لا يؤثر فقط على تحصيل الطلاب ولكن أيضًا بقاء أثر التعلم. كما يتضح من نتائج الأبحاث حول نموذج (5E's) (Bleicher,2005;Akar,2005;Özsevgeç2006؛Saka,Akdeniz,&Bayrak2006) يتكون نموذج (5E's) التعليمي ، من المراحل التالية: الادخال والاستكشاف والشرح والتفصيل والتقييم. كل مرحلة لها وظيفة محددة وتساهم في إحداث تعلم مترابط ، وكذلك صياغة فهم أفضل للمعرفة من قبل المتعلمين والمواقف والمهارات العلمية والتكنولوجية (Bybee,Taylor,&Gardner, 2006).

فالمرحلة الأولى : *الادخال* Engagement تستخدم لتحفيز الطلاب من خلال خلق بعض عدم الاتزان العقلي أو الاستفادة من مواقف الحياة المألوفة الواقعية. هذا الاهتمام المتولد يؤدي للمرحلة الثانية : الاستكشاف Exploration الذي يتم فيه استخدام الخبرات الملموسة لعمل (ملاحظة ،تجميع بيانات ،اختبار التنبؤات ، اقتراح فروض) تستخدم لتصحيح المفاهيم البديلة حول المفهوم. ، خلال المرحلة الثالثة : *الشرح* Explanation يستخدم المعلم ملاحظات الطلاب و بياناتهم لإنشاء تفسير علمي لنتائجهم. وهكذا يمكن اكتشاف التصورات البديلة عن المفاهيم.، و المرحلة الرابعة :*التفصيل* ، Elaboration فهي لإعطاء الطلاب مشكلات اضافية و التي تسمح لهم بتطبيق معارفهم الجديدة واقتراح الحلول واتخاذ القرارات اما المرحلة الخامسة ، *التقويم* Evaluation ،فهي ضرورية لتحديد ما إذا كان الطلاب قد اكتسبو فهم علمي صحيح للمفهوم وما إذا كانوا قادرين على التعميم في سياقات أخرى. (Bybee, 2019 ؛Wilder & Shuttleworth, 2004) وقد اثبت نموذج (5E's) فعالية في كشف وتصويب التصورات البديلة كما يتضح من نتائج دراسات (احمد ، ٢٠٠٦ ؛ البنا و أدم ، ٢٠٠٧ ؛ الدهمش ، ذكرى، نعمان ، ٢٠١٤ ؛ صبري ، وتاج الدين ، ٢٠٠٩ & YalçÕn, Altun, AçÕúOÕ,. ؛ Birisci , & Metin , 2010 ؛ Turgut, 2010) ; Akar, 2005 ; Gardereni. Decker ,& Sibel, Cakiroglu, &Tekkaya ؛ Metin, & Özmen , 2009 ؛ Juergensen 2020 ,2006 ؛ .Uğur , Abdillahi, &Kutalmış 2017). ان نجاح المعلم في مخاطبة احتياجات المتعلمين يعتمد على تنويع أساليبه التدريسية وَفْقَ التباينِ الموجود بين التلاميذ، بدلًا من الافتراض السائد بأن جميع المتعلمين يتعلمون بنفس الطريقة (غازي و طليمات ، ٢٠٠٨) فكلما زاد تفعيل أكثرَ من حاسة من حواس المتعلم زاد معدل تعلُّم واكتساب المفاهيم (العشي، ٢٠١٣،ص٤)، مما يساهم في تصحيح البديل منها ، فتُعددّ أساليبُ التدريس بما تتوافق مع أنماط تعلُّم المتعلمين من أنجح استراتيجيات التدريس المعاصرة في استجابتها لخصائص التلاميذ، وحاجاتهم الإنسانية، والتربوية المتنوعة (المحتسب، ٢٠١٣) لذا وانطلاقًا مما تشدّد الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية عليه من ضرورةُ استخدام للطرق والنماذج المتنوعة في التدريس ، والدمج بينها لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين ،لضمان تحقق التعلم الفعال ؛ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالى ، في محاولة لدمج الرسوم الكارتونية التي تقوم على التمثيلات المرئية وبما توفره من بيئة مرئية واقعية ، تعبر فيها الشخصيات الكارتونية عن وجهات نظرها بحرية اذا دمجت في" نموذج 5E,S" القائم على عمليات استكشاف واستقصاء للمفاهيم يمكن ان تساهم في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي٠ من هنا تأتي اهمية البحث الحالي و الحاجة إليه ،من انها اضافة جديدة للميدان التربوي ،تحاول من خلالها الباحثة المساهمة في تطوير تعلم وتعليم العلوم وتعتبر هذه أول رسالة بحثية في المملكة العربية السعودية في مادة العلوم في حدود علم الباحثة تتقصي اثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E,s البنائي بوصفها متغير مستقل في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية في المرحلة الابتدائية كونها الحجر الاساس للمستويات التعليمية اللاحقة .

مشكلة البحث

يمثل الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية جانباً أساسيا من أهداف تدريس العلوم وتعلمه لكن الكثير من الدراسات والأبحاث التربوية أكدت شيوع التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي تلميذات المرحلة

الابتدائية وقصور أساليب التدريس التقليدية في تصويبها (خطابية ، ٢٠١١) ولأن المفاهيم العلمية تحتل مكانا بارزًا في سلم العلم وهيكله ويساعد اكتسابها بصوره صحيحة المتعلمين علي صنع قراراتهم اليومية وتسير أمورهم الحياتية المختلفة وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها كمشرفة علي طالبات التدريب الميداني بالمدارس الابتدائية بمنطقة القصيم واحتكاكها بتلميذات هذه المدارس انتشار واسع للتصورات البديلة عن المفاهيم العلمية في مقرر العلوم ومن خلال المقابلات الاكلينيكية التي تعتمد على الاسئلة المفتوحة والتي تجيب عنها التلميذة بحرية، فقد قامت الباحثة بمقابلة (٢٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس بالمدرسة الابتدائية الثامنة عشر والرابعة عشر واللاتي سبق لهن دراسة وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٥/٢٠١٦ ، وتمت المقابلات خلال شهر أبريل (٢٠١٦) وتوصلت لانتشار واسع للتصورات البديلة عن المفاهيم العلمية الامر الذي يؤدي إلى إعاقة الفهم الصحيح للمعارف العلمية، واحداث التعامـ الصمـ بدلا من التعلم ذي المعنى الذي نادى به جميع التربويين لذلك هدف هذا البحث الاجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة علي دمج الرسوم الكارتونية في نموذج(5E,s) البنائي في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لمادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ؟

ويتفرع منه الاسئلة التالية :

١- ما المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) لمقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي ؟

٢- ما التصورات البديلة الأكثر شيوعا لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي عن المفاهيم العلمية المراد تصويبها في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) في مادة العلوم ؟

٣- ما الاستراتيجية المقترحة القائمة علي دمج الرسوم الكارتونية بنموذج (5E'S) البنائي لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لمادة العلوم؟

٤- ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة القائمة علي دمج الرسوم الكارتونية في نموذج (5E,S) البنائي في تصويت التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لمادة العلوم لتلميذات الصف السادس الابتدائي ؟

فروض البحث

الفرض الأول

- توجد تصورات بديلة تزيد نسبة شيوعها عن(٥٠%) لدي تلميذات الصف السادس الابتدائي عن بعض المفاهيم العلمية بوحدة(الأنظمة البيئية ومواردها) في مقرر العلوم ٠

الفرض الثاني

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة **(α =0.05)** بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة في مقرر العلوم تعزى للاستراتيجية المقترحة ٠

أهداف البحث

١. تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) لمقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي

٢. الكشف عن التصورات البديلة في مقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي كونها مشكلة تواجه المجتمع عموما والنظام التعليمي خصوصا

٣. تقصي فعالية استراتيجية مقترحة قائمة علي دمج الرسوم الكارتونية في نموذج (5E'S) قد تساعد في تصويب التصورات البديلة التي تتكون لدى التلميذ عن المفاهيم العلمية حتى لا تكون بنيته المفاهيمية هشة وغير سليمة مما يؤثر على بنيته المعرفية.

٤. تسليط الضوء على استراتيجية مقترحة قد تساعد القائمين بالعملية التربوية في تحقيق أهداف عملية التدريس.

٥. الاستفادة من هذه الدراسة كإطار مرجعي يساعد المعلمين والباحثين في التحكم بظاهرة التصورات البديلة ومعالجتها.

حدود البحث:

١. *الحدود المكانية*: .المدرسة الابتدائية الثالثة عشر والمدرسة الابتدائية الثامنة عشر و المدرسة الابتدائية الرابعة عشر في محافظة الرس بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية

٢. *الحدود الزمانية*: اقتصرت المدة الزمنية لتنفيذ لتجريب الدراسة (١٥) حصة صفية، على مدار (٥) أسابيع ثلاث حصص اسبوعيا خلال الفترة من (٢٠١٧\٣\٢٦) الى (٢٠١٧\٥\٤) الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٦| ٢٠١٧م

٣. *الحدود الموضوعية* :- المفاهيم العلمية التي يتوقع وجود تصور بديل فيها والمتضمنة في "وحدة الأنظمة البيئية ومواردها" في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي

٤. *الحدود البشرية* :- تلميذات الصف السادس الابتدائي في المدرسة الابتدائية الثالثة عشر (المجموعة التجريبية) وتلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الثامنة عشر والرابعة عشر (المجموعة التشخصية) في منطقة الرس بالقصيم بالمملكة العربية السعودية

اهمية البحث :

١. توجيه أنظار معلمي العلوم والمربين، إلى أهمية مراعاة مشكلة التصورات البديلة للتلاميذ عن المفاهيم العلمية ، في مادة العلوم، ومحاولة تصويبها باستراتيجيات مقترحة قائمة على المدخل البنائي
٢. امداد معلمي العلوم برسومات كارتونية مقترحة مصممة يمكن دمجها في نموذج (5E's) أو أي نماذج أخرى وإعادة صياغة الوحدات الدراسية من خلالهما او الاستفادة بها كاستراتيجية تدريس مستقلة

٣. تقديم دليل للمعلم بالاستراتيجية المقترحة لتصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة المذكورة بمقرر العلوم
٤. تقديم استراتيجية لتدريس العلوم مطورة باستخدام الرسومات الكارتونية ودمجها بنموذج (5E's) لرفع مستويات التلاميذ في تعليم وتعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية.
٥. تقديم نموذج لتدريس العلوم هو نموذج (5E's) لرفع مستويات التلاميذ في تعليم وتعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية.
٦. تقديم اختبار لتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية،
٧. تقديم كراسة نشاط الطالب للتدريس بالرسومات الكارتونية المدمجة في نموذج (5E's)

مصطلحات البحث

تضمنت الدراسة المصطلحات التالية: -

- ***نموذج 5E ,S البنائي***

نموذج 5E,S كما يعرفه بايبي (Bybee, Taylor, &Gardner, , 2006) ،p8 هو نموذج تعليمي يساعد على تزويد التلاميذ بالسمات المختلفة لفهم العلوم وزيادة القدرة على الاستقصاء فهو نموذج تعليمي مكون من خمس مراحل تدريسية (الإدخال، الاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم)

أما (البنا وآدم ،٢٠٠٧ ، ١٥٨) فقد عرفتاه "بأنه نموذج بنائي وضعه العالم التربوي روجر بايبي Bybee Roger ويقوم أساسا على فكرة النظرية البنائية ويرتكز على أن التلميذ يبني معرفته بنفسه من خلال عملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم ذي المعنى، وذلك من خلال خمس مراحل (التشويق وشد الانتباه Engagement ، الاستكشاف Explanation ، الإيضاح والتفسير ،Exploration ، التفكير التفصيلي Elaboration ، التقويم Evaluation)".

يعرف نموذج بايبي إجرائيا في هذا البحث: بانه نموذج يهدف إلى تصويب التصورات البديلة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي في المفاهيم الواردة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) ، ويتيح الفرصة للطالب للتساؤل والتجريب والتطبيق في مواقف جديدة تحت اشراف معلميهم في مراحله الخمس وهي (المشاركة ، و الاستكشاف. ، و الايضاح والتفسير ، التفكير التفصيلي التوسع، و التقويم) من خلال التجريب والتطبيق في مواقف جديدة حتى تتم عمليتي التعليم والتعلم

- ***الرسوم الكارتونية:***

الرسوم الكارتونية تعبر عن تمثيل تصويري لشخصيات ما يجري بينها حوار وكأنهم يعبرون عن وجهات نظرهم، ويظهر ذلك الحوار علي هيئة بالون كلامي مع كل شخصية وهذا الحوار مبني علي قضية حياتية أو مشكلة مرتبطة بأحد المفاهيم العلمية التي تثير التساؤلات ، وعادة تكون المشكلة موجودة في مركز الحوار وتدار الحوارات بين هذه الشخصيات الكارتونية بطريقة ذكية تثير المناقشة وتحفز التفكير(Sexton,2010,p. 516)

- التعريف الإجرائي للرسوم الكارتونية في هذا البحث: هي عبارة عن مادة تعليمية تتضمن مجموعة من الرسوم الكارتونية البصرية التي يصممها المعلم والمناسبة لأعمار التلاميذ، وبما يتوافق مع الشخصيات المألوفة لهم في دروس العلوم بالصف السادس الابتدائي،

وهي رسوم ثابتة وفقاعات لكل شخصية تعرض أفكار متنوعة على كل فقاعة فارغة ،علي أن تكون أحد هذه الأفكار صحيحة وبقية الافكار تصورات بديلة عن المفاهيم العلمية .

- **التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية**

يعرف عبد السلام مصطفي التصورات البديلة بأنها "مفاهيم وأفكار التلاميذ واستجاباتهم حول مفاهيم غير دقيقة أو خطأ أو مختلطة ومشوشة وتتعارض جزئيا أو كليا مع المفاهيم العلمية المقبولة من المتخصصين في تدريس العلوم (عبد السلام ٢٠٠٥، ص ١٣)

وتعرف التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية اجرائيا :بأنها أفكار وتفسيرات توجد في أذهان التلميذات، عن المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) ، ضمن مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، والتي تخالف ما لدى العلماء من تفسيرات. وقيست إجرائيا بالدرجة التي تحصل عليها التلميذات في اختبار تشخيص التصورات البديلة المعد لهذا الغرض.

- **الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج (5E's)**

هي استراتيجية تهدف إلى تصويب التصورات البديلة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي في المفاهيم الواردة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) وتقوم على دمج الرسوم الكارتونية وهي مجموعة من الرسوم الكارتونية البصرية التي يصممها المعلم والمناسبة لأعمار التلاميذ وتتضمن الشخصيات المألوفة لهم في دروس العلوم، وهي رسوم ثابتة وفقاعات لكل شخصية ودمجها في كل مرحلة من مراحل 5E'S البنائي بحيث يتيح الفرصة للطالب للتساؤل والتجريب والتطبيق في مواقف جديدة تحت اشراف معلميهم في مراحله الخمس وهي (مرحلة الادخال ، ومرحلة الاستكشاف. ، و مرحلة الشرح ، ومرحلة التفصيل و التوسع، ومرحلة التقويم)

- **المفـــهوم:**

هي "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات أو خصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم ، (أبو زيد ،٢٠٠٣ ، ص٨٤)

- **المفهوم العلمي**

ويرى(الخليفة ، ٢٠١٤، ص٥٤) بأن المفهوم العلمي مصطلح له دلالة لفظية محددة، ويتطلب تكوينه إدراك العلاقات بين الأشياء أو الظواهر العلمية أو المعلومات التي ترتبط ببعضها البعض..

وتعرف الباحثة المفهوم العلمي اجرائيا

بأنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى المتعلم من خلال السمات، أو الخصائص المشتركة لبعض الظواهر العلمية المتضمنة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) للصف السادس الابتدائي، ويعبر عنه بلفظ معين له دلالة علمية واضحة ومحددة ، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم بالاختبار البعدي له

- **الفاعلية**: هي " مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه الاستراتيجية المقترحة القائمة على الدمج بين الرسوم الكارتونية ونموذج (5E's) في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية وتم تحديد هذه الفاعلية إجرائيا باستخدام مربع ايتا (η2) وقيمة d (عبد العال، وأبو الخير،2015، ص٢٣٣)

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة

المحور الأول:- النظرية البنائية

المفاهيم والمعلومات والمبادئ الجديدة، التي يمكن تعلمها، لا معنى لها إلا عندما تكون مرتبطة بالأشياء السابقة. لأن جودة التعلم ، كعملية في التعليم ، تعتمد على المشاركة الكاملة بكل طريقة للفرد في هذه العملية؛ في مدخل التعلم الفعلي يتم قبول التدريس المتمركز حول التلميذ كمبدأ أساسي. صمم وفقا لاهتمامات التلاميذ - الاحتياجات والمواهب والمهارات - في بيئة التدريس التي تركز على التلميذ و تخلق الأفراد الناجحين. ومن وجهة نظر بياجيه ، يعطي الطفل معنى أفضل للأحداث والأشياء، عندما يتفاعل بنشاط مع بيئته ، إذا قام الفرد بربط أجزاء من المعرفة بشكل ذا معنى هادف في التفاعل النشط والأشكال المرتبطة ، فيمكنه تصنيف وتنظيم وترميز هذه المعرفة بسهولة ، والمعرفة التي تم جمعها بهذه الطريقة يتم الاحتفاظ بها في الذاكرة لفترة طويلة. فالمعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى (Piaget, 1977,P.111). وتؤكد الفلسفة البنائية على معرفة المتعلم القبلية، وتعتبرها شرطا أساسيا لبناء المعنى؛ فالتفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته السابقة، يعد أحد المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعنى؛ وهذه المعرفة تعتبر بمثابة الجسر الذي تعبر من خلاله المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، ولكنها قد تكون على العكس من ذلك، أي تكون بمثابة العقبة أو الحاجز الذي يمنع مرور المعرفة الجديدة ويحول دون وصولها إلى عقل المتعلم، وتكون كذلك في حالة عدم امتلاك المتعلم للمعرفة السابقة التي يستطيع من خلالها ربط المعرفة الجديدة بها، أو في حالة وجود معرفة قبلية غير صحيحة. وتعرف هذه الظاهرة بالتصورات البديلة عن المفاهيم.

يري أصحاب المدخل البنائي أن المعرفة السابقة لدى المتعلمين مهمة في عملية التعلم، من خلال ما يسمي بالعملية المعرفية الاجتماعية، ويؤكد هذا المدخل على بناء المعرفة الفردية في إطار اجتماعي (Matthews, 2002 .p122) تبعا لهذا المدخل فإنه لا يمكن فهم التعلم على أنه نقل للمعلومات من عقل إلى آخر(؛ Karagiorgi ؛ Thramboulidis, 2003؛ Driver, Asoko,& Leach,1994 &Symeu , 2005). ولكن عملية استخدام المعرفة السابقة في بناء معارف جديدة ، تجعل خبرات التعلم ذات معنى، وهذا أساس البنائية (, & Keogh,& Naylor 1999) تبعا للبنائية يتم بناء المعرفة بنشاط بالمتعلمين بإرجاع المعني لخبراتهم بتلقي معلومات ضرورية من الخارج، فتصبح مسؤولية المتعلمين أكثر في عملية التعلم. في إطار البنائية يكتسب المعلم مهارات غير تقليدية، فالتوجيه يستند على فهم كل الأشكال المعرفية الموجودة لدى التلاميذ (Ben-Ari, 2001,p52)؛ على سبيل المثال ، يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ من خلال طرح الأسئلة التي تقود التلاميذ إلى تطوير استنتاجاتهم الخاصة حول الموضوع الذي تتم مناقشته. على النقيض من ذلك ، فإن دور معلم الفصل الدراسي التقليدي هو نشر المعلومات بشكل نشط ، بينما يُنظر إلى التلاميذ على أنهم المستقبلون السلبيون للمعلومات. (Norfarah, Mohd., & Chong, 2019,p29) . وتؤكد البنائية على تنمية قدرة المتعلم على حل مشكلاته الحياتية. فالتعلم فيها

يعتمد على التفاعل والمشاركة للتلاميذ في عملية التعلم(Terwel, 1999, p98). ولأن مقررات العلوم المعتمدة على السياق تجعل التلاميذ أكثر نشاطا في توضيح العلاقة بين المفاهيم العلمية والحياة اليومية المساعدة في تعلم المفاهيم في سياق ذي معنى؛ وفوق ذلك فإنها تمكنهم من فرص تطبيق المفهوم لاكتساب المهارة في مواقف جديدة (Ültay,2015 ,p99) وتهتم هذه النظرية ببناء المعرفة، وخطوات اكتسائها، لأنها تركز على دور المتعلم في بناء المعرفة وتشكيلها. ويرى(زيتون) أن البنائية تقود إلى معتقدات جديدة حول التميز والإبداع في التعلم والتعليم، والتجديد في أدوار المعلم والمتعلم ، ففي البنائية يكون المتعلمون نشيطين بدلا من كونهم سلبيين، والمعلمون ميسرين أو مساندين للتعلم بدلا من كونهم ناقلين للمعرفة العلمية، ويهذا يؤكد التعلم البنائي التعلم النشط والتعليم في السياق الذي يحدث فيه التعلم، ويشجع استقلالية المتعلم، ويركِز على التفكير والفهم والاستدلال، وتطبيق المعرفة وتوظيفها (زيتون ،كمال، ٢٠٠٠، ص ٧٢). فالتعلم من وجهة نظر البنائية "عملية عقلية مستمرة، بحيثُ يعاد فيها بناء البنية المفاهيمية ، و يحتفظ فيها المتعلم بمدى واسع من الخبرات والأفكار، كما أنها عملية نشطة لصنع المعنى، وبناء على ذلك تنظم تعلمهم الخاص من خلال عملية توازن بين البناء المعرفي لديهم، والخبرات الجديدة للمتعلمين كمنظمين للمعرفة المكتسبة؛ بحيث تتاح للطلاب الفرصة لبناء فهمهم للمفهوم بمرور الوقت (Gagliradi,2007,p.64).

المبادئ والاسس التي تقوم عليها البنائية

وضع بياجيه (Piaget, 1977) أسس البنائية فيما يلي :

١. التعلم يعتمد علي ما يعرفه المتعلم بالفعل
٢. يحدث التعلم بصورة أفضل كلما توافقت أفكارنا الجديدة مع أفكارنا القديمة .
٣. التعلم ابتكار وتوليد أفكار بدلا من مجرد أفكار متراكمة.
٤. يحدث التعلم ذي المعني من إعادة النظر في الأفكار القديمة والتوصل إلى استنتاجات جديدة عن الأفكار التي تتعارض مع أفكارنا القديمة.
٥. دور المعلم في البيئة البنائية هو توفير الأنشطة الطلابية التفاعلية، لتسرع من إدخالهم في عملية التعلم.
٦. في بيئة التعلم البنائية يلعب المعلم دور الدليل والمرشد، الذي يساعد الطلاب علي ربط معرفتهم السابقة مع المعلومات الجديدة للطلاب، من خلال اشتراكهم بنشاط في عملية التعلم وبناء معرفتهم (Kroasbergen, & Van Luit,. 2005).

السمات الاساسية للبنائية (Fox, 2001)

١. التعلم عملية نشطة .
١. المتعلم يبني المعرفة بثقة ولا يكون سلبي في اكتسابها.
٢. المعرفة تبني ولا تكتشف .
٣. كل المعارف فردية وتبني في إطار اجتماعي.
٤. التعلم هو عملية لفهم العالم الحقيقي.

الافتراضات التي تقوم عليها النظرية البنائية (صبري وتاج الدين، ٢٠٠٩،ص٦٦)

١. بناء المعرفة يتم من الخبرة، فالتعليم عملية بنائية يقوم المتعلم فيها ببناء تمثيل داخلي للمعلومات مستخدما خبرته السابقة.
٢. يقوم المتعلم ببناء تفسير شخصي فلكل متعلم تفسيره الخاص..
٣. التعلم تشاركي فهو يسمح بالمساهمة مع الآخرين في عرض وجهات نظرهم المتعددة .
٤. التعلم يحدث في مواقف حقيقية يتم إعدادها وتجهيزها بحيث تقوم على أساس براهين قوية تعكس إحساس المتعلمين بالعالم الحقيقي.
٥. يشير المدخل البنائي إلى التحول نحو التعلم المتمركز علي المتعلم، بدلا من التعلم المتمركز علي المعلم في الفصول التقليدية . والتعلم عملية نشطة، يتفاعل فيها الأفراد مع بيئتهم ؛ يقوم فيها المتعلمين ببناء معني وتفسير الظواهر والمواقف المختلفة بخبراتهم السابقة Naylor, & (Keogh , 2013) كنقطة انطلاق للفهم المفاهيمى، والتغير المفاهيمى يعتمد على البنائية (Berns, & Erickson, 2001). وذلك لأن البنائية تؤكد على أن التعلم يحدث عندما يحدث الربط بين المعرفة العلمية الجديدة والمعرفة السابقة؛ هذا المدخل المعتمد على السياق، يقترح استخدام سياقات مناسبة لموضوع العالم الحقيقي في بناء الاتصالات؛ فالمقررات المعتمدة على السياق لا تجعل فقط التلاميذ نشطاء ولكن أيضا تقدم لإحداث اندماج للمتعلمين في التعلم وإدراك المفاهيم العلمية.

(Bennett, Gräsel,& Parchmann 2005)

المواد التعليمية التي يتم تطويرها للتعلم والتدريس في الدرس لها دور هام في تكوين بيئة بنائية، معظم المعلمين لديهم مشكلة مع استخدام مواد تعليمية محسوسة في بيئة الفصول الدراسية ، فمن المهم للطلاب أن يشاركوا بنشاط في عملية التعلم، ويجب إعداد المواد التعليمية المناسبة، واستخدامها في تقديم التعلم ذي المعنى واحدة من هذه المواد التعليمية هي الرسوم الكارتونية (Metin, & Özmen ,2009) ، وتوجد عوامل داخلية تؤثر في المتعلم، خاصة ما يجري داخل عقله مثل: معرفته السابقة، سعته العقلية، نمط معالجته للمعلومات ، دافعيته للتعلم، نمط تفكيره، أسلوب تعلمه وأسلوبه المعرفي. ومن ثم يحدث التعلم ذي المعنى؛ لأنه يبنى على البنية المعرفية لدى المتعلم (زيتون، وزيتون، ٢٠٠٣ ص١٧) وبالتالي ، من المهم أن يشارك الطلاب بنشاط في عملية التعلم. يجب إعداد مواد التعلم المناسبة واستخدامها لنتائج تعليمية ذات مغزى

(İnel , Balim , & Evrekli, (2009) ؛ Ugurel & Morali,(2006)) ، فالمواد التعليمية التي يتم تطويرها لتعلم وتعليم الدرس تلعب دورًا مهمًا في إنشاء بيئة صفية بنائية. في هذه المرحلة ، يعاني معظم المعلمين من مشكلة تقييد استخدام المواد التعليمية المدركة في بيئة الفصل الدراسي التقليدية (Metin & Özmen,2009) ، ومن هذه المواد التعليمية المهمة الرسوم الكارتونية.

المحور الثاني : الرسوم الكارتونية

تقدمت التطورات التكنولوجية في هذا القرن بخطى كبيرة ويمكن ملاحظة تأثير العلم و التكنولوجيا في حياتنا ، فمن الواضح أن تعلم العلوم والتكنولوجيا أمر مهم. في هذا الصدد ، يمكن القول أن البلدان قد قامت ببعض التغييرات في برامج التعلم الخاصة بها على ضوء هذه التطورات الحديثة .أصبح الهدف الرئيسي من الابتكارات التي تم إجراؤها هو إثارة التفكير والتساؤل و إنتاج الأفراد İnel , Balim , &

.(Evrekli, 2009). حظيت برامج تعليم العلوم بالكثير من التغييرات في مجال التكنولوجيا بالتوازي مع هذه التطورات في مبادئ المدخل البنائي. والتي سبق ذكرها في هذه المرحلة تكتسب الأساليب والطرق والتقنيات التي تمكن الطلاب من المشاركة في عملية التعلم بنشاط من خلال ربط الموضوعات الدراسية بالحياة اليومية أهمية كبيرة. واحد من هذه التقنيات هو الرسوم الكارتونية . Sasmaz -Ören, Meric (2014 p118,) والتي تم تطويرها نتيجة لتطوير العلاقة بين منهج البنائية ونظرية المعرفة وتطبيقاتها في الفصول الدراسية فالرسوم الكارتونية تجمع بين العناصر البصرية والنصوص المكتوبة في شكل حوارات ثم وضعها في أماكن يسهل الوصول اليها وهي عبارة عن تصورات وتفسيرات مختلفة موضوعة في شكل مربعات حوار تشمل مفاهيم بديلة ومن بينها تفسير واحد مقبول علميا والتفسيرات الأخرى ليست بالضرورة غير قابلة للتصديق او تبعث على السخرية وتعتمد على خبرات الطلاب او الحدس (Keogh,. & Naylor, (1999) يري كل من Ekici, Ekici & Aydın, 2007) الرسوم الكارتونية بأنها توضيح للحوارات التي تشمل ثلاثة او اكثر على الجانب الأخر فان (Sasmaz- Ören, 2009, p998) يعرف الرسوم الكارتونية بانها استراتيجية تعتمد على ثلاث او اكثر من الشخصيات التي يمكن من خلالها الربط بين الموضوعات العلمية والحياة اليومية من خلال التعليق والتأمل والمناقشة للأحداث(Uğurel, & Moralı, 2006,p34) أما (Sasmaz-Ören, & Meriç, 2014,p117) فيؤكدا ان الرسوم الكارتونية هي الصور التي تقدم بها المواد العلمية مع وجهات النظر البديلة بما تتضمنه من أحداث يومية . فهي استخدام مجموعة من الشخصيات لمحادثات ومناقشات وادعاءات بين الشخصيات مكتوبة في نصوص قليلة، في هذه الرسوم الكارتونية المعبرة عن الرؤى المختلفة للشخصيات حيث تقدم الاحداث اليومية والمفاهيم العلمية وهذه الأفكار تشمل وجهات النظر الخاطئة عن الظاهرة العلمية (Uğurel, & Moralı, 2006 p.44) ويرى (Joyce,2006, p.62) "أن الرسوم الكارتونية عبارة عن رسومات بنمط كارتوني يتم فيها طرح مجموعة من وجهات النظر حول حدث معين، والتي طورها كل من (Naylor, Keogh) كأداة للتقييم والتدريس، وتتضمن عرض الأفكار البديلة حول مفهوم معين، مع الأخذ بعين الاعتبار وجود موقف مقبول علميا ، كما يتضمن عرض صورة بصرية مع استخدام الحد الأدنى من اللغة المكتوبة بحيث تكون في إطار ما يألفه الطالب في حياته اليومية " فهي عبارة عن رسوم كارتونية تستخدم بالدرجة الأولى في مجال تعليم العلوم لاستكشاف المفاهيم العلمية، ومع ذلك فإن لها إمكانية كبيرة لاستخدامها في تعليم المفاهيم ،وهذه الرسوم الكارتونية تمثل في شكل كارتون يستخدم السؤال كمحفز للحث على المناقشة وتنمية التفكير العلمي ، كما تمدنا بمدى واسع من وجهات النظر معتمدة على المدخل البنائي ، فهي مادة مرئية تجسد المشكلات العلمية المرتبطة بالحياة اليومية وتقدم رؤى مختلفة مرتبطة بهذه المشكلات ، أما (Evreki & Balim 2011, p80) فيعرفا الرسوم الكارتونية بانها عروض وتوضيحات تجعل التلاميذ مندمجين في العملية التعليمية بنشاط وتوفر لهم البيئة التي من خلالها يمكن ان يعبروا عن افكارهم بحرية ويستحضروا معلومات خاطئة ومفاهيم بديلة ممكنة اما (Sasmaz -Oren , 2009) فيرى ان الرسوم الكارتونية هي وسائل تعليم وتعلم عملية وتقويم لمقررات العلوم معتمدة على المدخل البنائي تجعل من الضروري استخدامها كوسائل بصرية لجعل التلاميذ مندمجين في مقررات العلوم بنشاط .(Ceylan,Soylu, 2011) هذه الوسائل المرئية تجعل التركيز أكبر على المفاهيم المجردة كما تلعب دورا مهما في إحداث تعلم عميق ذي معنى كما يعتقد ان الرسوم الكارتونية تولد بيئة مرئية ممتعة يتناقش فيها التلاميذ ويركزوا على مقررات العلوم (Balım,.Đnel,. & Evrekli 2008,)

أما (Webb, Williams, & Meiring ,2008) فيعرّفوا الرسوم الكرتونية على أنها طريقة تتكون من الرسومات التي تجعل الشخصيات في حالة مناقشة بينية حول المفاهيم العلمية في الحياة الواقعية ، وبالتالي تشجع المتعلمين على التفكير ،وقد استهدفت الرسوم الكارتونية التي أنشأها كل من Keogh وNaylor استكشاف افكار المتعلمين وتحدي تفكيرهم ،وتحسين فهمهم للمفاهيم العلمية (Keogh &Naylor ,1993,p.22) ومن المهم النظر في الطرق المناسبة لاعتماد المعلمين لهذه الاستراتيجية لاستخدامها في دروسهم. حيث تأخذ أفكار الطلاب ،وخطوات اكتساب أفكارهم في الحسبان عند تخطيط الدروس وكذلك تحفز الطلاب لمناقشة أفكارهم بالتالي فإنها تساعد المعلم للوصول إلى هذه الأفكار كما أنها تسهم في جعل الطلاب يتبادلون الأفكار فيما بينهم ـ (الكبيسي ،٢٠١٦،ص٥)كما استخدمت الرسوم الكارتونية في بيئات التعلم ووجد ان لها تأثيرا إيجابيا في التعلم (Naylor &Keogh, 2013) تعتبر الرسوم الكرتونية من الوسائل البصرية المساعدة التي يمكن تنفيذها بطرق مختلفة.، يمكن استخدامها في أغراض كثيرة منها الكشف عن آراء الطلاب ، وتشجيع الطلاب على التفكير وتطوير أفكارهم ، وتقدم لهم وجهات نظر بديلة ، و تعمل كمحفز للنقاش ، لتشجيع التفكير و الرسوم الكارتونية يمكن ان تكون ناجحة في دمج المجال المعرفي مع الجانب النفسي، لأنها تدمج قدرات التعلم البصري والسمعي مع الحركي، وكذلك يمكن ان تستخدم بفعالية في التدريس لأنها ليست فقط توفر المعلومات، ولكن ايضا تجذب انتباه الطلاب وتحفز المشاركة بفعالية في عملية التعلم٠

(Dalacosta, Kamariotaki-Paparrigopoulou,& Palyvos, 2009)

المعايير التي ينبغي ان تتوفر في الرسوم الكارتونية:

١- يحتوي الرسم الكارتوني على أقل كمية من النص بحيث لا يتطلب مهارات لغوية عالية

٢- تطبق في المواقف اليومية حتى تتحدى تفكير المتعلمين لعمل روابط بين مادة العلوم والحياة اليومية

٣- تقدم أفكارا بديلة لتحديد المجالات الشائعة للأخطاء في الفهم وجعل هذه البدائل كلها معقولة وذات مصداقية

٤- تقدم الآراء الصحيحة والمعقولة علميا وتضمن في البدائل

٥- ـ تقديم البدائل المطروحة في وضع متساو حتى لا يستطيع الطلاب استخراج البديل الصحيح من السياق.(.(Keogh, Naylor, Wilson, 1998)

أهمية الرسوم الكارتونية

١- المساعدة في عمليات التعليم والتعلم
٢- المساعدة في استخلاص المفاهيم البديلة للطلاب في وقت قصير
٣- اعطاء فرصة للطلاب للمشاركة في مناقشات الصف
٤- تحفيز وتنشيط الطلاب لمناصرة ودعم حججهم

٥- التغلب على المفاهيم الخاطئة الخاصة بهم (Ekici, Ekici, & Aydin, 2007)
٦- يمكن الطلاب من إثبات أهميه أفكارهم في مناظرتهم لأقرانهم وذلك بإقامة الأدلة وبناء الحجج

**** مميزات الرسوم الكارتونية(Chin& Teou. 2010)***

- تستخدم كبؤرة لمناقشة جماعية للمجموعات التي تؤدي للاستقصاء لتقرير أي من الآراء الموضوعية الأكثر قبولا

- تستند علي مواقف الحياة اليومية والتي لا تبدوا مصاغة علميا مما يجعل الطلاب الذين لديهم نقص في الثقة في النفس أقل خوفا ورهبة من العلوم ويجعلهم ينخرطوا في التعليم وتبدوا هذه المواقف اليومية فعالة في تمكين الطلاب من استخدام الرسوم الكارتونية في مدى واسع من الأفكار

- تطرح وجهات نظر بديلة تتضمن المعقولة علميا منها وتتضمن الافكار العلمية حتى يكون هناك اكثر من حل مقبول علميا وهذا يقدم نوعا إضافيا من التحدي للمتعلمين وخاصة للطلاب مرتفعي التحصيل

- تستخدم في مراحل مختلفة للدرس كمثير في بداية الدرس ويمكن ان تستخدم لجعل التلاميذ يندمجون في الأنشطة والمناقشات كما انها مفيدة للتغلب على المفاهيم الخاطئة للتلاميذ للموضوعات العلمية (Naylor & Keogh, 2013)

- تأخذ في الاعتبار وجهات النظر البنائية للتعلم ، أي أخذ أفكار الطلاب في الاعتبار عند التخطيط للتدريس. من خلال تقديم عدد من البدائل الممكنة ، فإن "الصراع المعرفي" يولد ظروفًا للاستعداد للتعلم. كما أنه يعتمد على البحث في المجالات المشتركة لسوء الفهم في العلوم.

- تحفز الطلاب على مناقشة أفكارهم ، بما في ذلك الأفكار التي يترددون عادة في الإفصاح عنها. هذا يعطي المعلمين فرصة لوصول إلى تلك الأفكار. كما أنه يمنح الطلاب إمكانية الوصول إلى أفكار بعضهم البعض ، مما قد يدفعهم إلى إعادة النظر في أفكارهم.

- توفر الرسوم المرئية والنص المكتوب البسيط استراتيجية تقييم صالحة للطلاب ذوي مهارات القراءة والكتابة الضعيفة والمتعلمين المترددين.

- تقلل من الاثار السلبية للقلق الطلابي حول اعطاء اجابة غير صحيحة (Kabapinar ,2005) لأنه ليس التلميذ الذي اخطأ ولكن الشخصية التي اثارت الفكرة الخاطئة لأول مرة في الرسوم الكارتونية وليس التلميذ ولكن التلميذ فقط يدعمها لذلك سوف يشارك الطلاب في الانشطة بصورة اكثر ويعبروا عن افكارهم بحرية اكثر Ekici, Ekici, & Aydin, 2007)

- جذب الانتباه يحب الأطفال والمراهقين للكارتون لأنه يرتبط عندهم عادة بأشياء محببة ومثيرة لهم مما يجعلهم أكثر تحمسا للتعلم كما أنها غير مزعجة لهم مما يكون عقلية متفتحة ومركزة للتعلم

- تزيد المشاركة وتقديم الافكار بنجاح من خلال الحوارات التي تمثل شخصيات وتغير من أفكار التلاميذ في مناقشات فعلية جيدة تجعلهم أكثر تفاعلية وتركيز في نشاط التعلم

- تنمية مهارات الاتصال (الكبيسي، ٢٠١٦) أثناء مناقشة المفاهيم الكارتونية يقوم التلاميذ بتحويل الأفكار الى ألفاظ ويتم زيادة دافعيتهم ليدعموا الأفكار المقدمة المختلفة التي تتعارض مع أفكارهم و أراءهم وتسمح للمعلين أن يستبصروا فهم تلاميذهم مما يؤدي الى شحذ مهارات الاتصال لديهم دائما

- توجد فراغات يتم فيها تسجيل افكار التلاميذ في جمل واضحة حتى يتم تشجيع المتعلمين على استكشاف أفكار بديلة تكتب النصوص بلغة التلميذ لذلك فانه يكتب بصورة مستقلة عن المتعلمين

- كما أنها تساعد المتعلمين على طرح الأسئلة الخاصة بهم ، لتشكل نقطة انطلاق للبحث العلمي والاستقصاء لتشكيل شعور بالرغبة في الاستمرار في الدرس ورفع الحافز وتشجيع المشاركة فيه بطرح أسئلة مفتوحة النهاية ، وتقديم أنشطة إضافية ، وتلخيص أو مراجعة موضوع الدرس، وللإستفادة من الوقت خارج الفصل بشكل فعال (الواجبات المنزلية ، وما إلى ذلك(Oskay, 2016,p.49)

- جميع وجهات النظر البديلة لها مواضع متساوية يقدم فيها المعلم مجموعة من وجهات النظر البديلة في الرسم الكارتوني ووجهة النظر الصحيحة ،وهذا يشجع الطلاب قليلي الثقة في النفس في التعبير عما يفكرون فيه ،لان شخص أخر صاغ بالفعل أفكارهم واذا كانت الافكار غير صحيحة فيتم إلقاء اللوم على الشخصية التي في الرسم الكارتوني وليس عليهم هم ،كما تشمل فراغات الكلام المفاهيم الخاطئة الشائعة لذلك يمكن التعرف عليها ومواجهتها مباشرة في الدرس، وتعتبر الرسوم الكارتونية وسيلة فعالة لتحدي المفاهيم الخاطئة فهي تطرح البدائل المعقولة المستندة على الأدلة الثمينة في مختلف الأعمار (Naylor, & Keogh, 2013) ٠

***استخدامات الرسوم الكارتونية**

١- في بداية الدرس للتهيئة

٢- تستخدم لجزء من نشاط معين لتعطينا مؤشرا عن أفكار الطلاب في الحصة

٣- تحديد المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب

٤- نقطة انطلاق لتحفيز الطلاب على النقاش

٥- عرض التحديات التي تؤدي الى إعادة تشكيل الأفكار لدى الطلاب وتستخدم كذلك في نهاية الدرس لمراجعة التعلم

**** دور المعلم فى إطار استراتيجية الرسوم الكارتونية***

أ) وضع المتعلم في صراعات معرفية وتحديات مفاهيمية
ب) تحفيز التفكير ما وراء المعرفي للمتعلمين
ت) تقديم تعلم واقعي في سياق يومي
ث) دعم المشاركة الاجتماعية لبناء فهم أفضل للمفاهيم
ج) تقديم مشكلات علمية في صورة مقبولة وسهلة
ح) لا تحكم على أفكار التلاميذ وخصوصا من المعلم

****استخدام الرسوم الكارتونية يؤدي الى***

١- المساعدة في استنباط المفاهيم الخاطئة في وقت قصير
٢- إعطاء فرصة لمناقشة التلاميذ في اسباب هذه المفاهيم الخاطئة
٣- أعطاء فرصة لمشاركة التلاميذ بفعالية في المناقشات الصفية لدعم أفكارهم
٤- إعطاء وصف لهذه التصورات الخاطئة ثم معالجة لها واتضح ذلك خلال الإختبار التشخيصي والمقابلات الشخصية

كما اكدت الدراسات على أهمية التفاعل الاجتماعي والاتصال عند استخدام الرسوم الكارتونية (الأشقر ، ٢٠١٣) في تنمية مهارات التفكير البصري (الناقة وأبو ليلة ،٢٠١٩) و(الكبيسي ٢٠١٦) وفي تعزيز الفهم النظري وتنمية مهارات التفكير العلمي للطلاب (Pekel.2019) وتسهم في تنمية مهارة التساؤل (Blalm & Evrekli ,2008) والتقويم التكويني والتقويم بالإقران وتقدم تغذية راجعة تشخيصية قيمة للمعلمين عن التصورات البديلة لتلاميذهم (Ekici, Ekici, & Aydin, 2007) وتحسين التحصيل الأكاديمي في "الكيمياء والطاقة" وتطوير مهارات الاستقصاء، الرسوم الكارتونية كانت مؤثرة في اكتشاف آراء الطلاب من خلال المناقشات ، وفي تطوير أفكارهم ، وفي ضمان مستويات عالية من المشاركة والتحفيز ، وفي تشجيع الطلاب على إجراء البحوث. يتضح من الدراسات التي أجريت أن الرسوم الكارتونية تُفحص عادةً من حيث التأثيرات على التحصيل الأكاديمي للطلاب ، واتجاهاتهم تجاه المقرر الدراسي ، وعلى تحديد المفاهيم الخاطئة والقضاء عليها.(Oskay,٢٠١٦) ، الرسوم الكارتونية لها أهمية كبيرة في التعليم والتعلم ليس فقط من حيث روح الدعابة ولكن أيضًا من حيث آثارها النفسية (Say, & Özmen , 2018,p 4)

***استخدام الرسوم الكارتونية له تأثير إيجابى على التلاميذ فى المجالات التالية**:

(Naylor& Keogh ,2013)

١- إصدار أحكام

يقوم المتعلمين بدور المحكمين على أفكار زملائهم وهذا دور غير تقليدي للمتعلمين لأن المعلم تقليديا هو الذي يحكم علي أفكار الطلاب مما ينتج عنه ان المتعلمين يميلوا إلى تجنب المخاطرة بان يكونوا مخطئين فكرة تفويض دور المعلم كمحكم للمتعلم هام جدا لأنهم يقوموا بالحكم بدلا من حكم المعلم على أفكارهم

وهذا يجعل المتعلمين أكثر ثقة في النفس وإنجازا مما يجعلهم مندمجين بصورة أكبر في المناظرات ويعبروا عن أفكارهم بصورة افضل(Stephenson &Warwick ,2002)

٢- -المناظرة

تلعب الرسوم الكارتونية كمثير ومحفز للمناقشة بدون الحاجة الى شكل رسمي أو أي تدخل من المعلم في ادارة المناقشة ،تركز المناقشات في الرسوم الكارتونية على الموضوعات العلمية الاجتماعية ، تستخدم الرسوم الكارتونية كطريقة فعالة لسماع المادة العلمية من الطالب المعلم لتمكينهم من تحديد الموضع الذي يجب ان يطوروا فيه أفكارهم، تستخدم لتطوير فهم المتعلمين وتقيم الأقران معا واستمرار التعلم في عملية تكاملية .(Naylor, Keogh, de Boo & Feasey ,2001)

٣- - توليد الصراع المعرفى

تظهر شخصيات الرسوم الكارتونية الآراء والأفكار البديلة المعقولة ، فالمتعلمين يمكنهم إعطاء أفكار جادة وخطيرة ومهمة كأفكار بديلة معقولة، العديد منها لم يتم التفكير فيه من قبل وهذا يجعلهم أكثر فعالية في توليد صراع معرفي يكسبهم ثقة بالنفس أكبر ويزيد تحصيلهم مما يجعلهم يفكرون بشكل أكثر عمقا (Keogh &Naylor,1999)

٤- -التقويم التكويني

تم تطوير الرسوم الكارتونية بحيث تحدث تكامل بين التقويم التكويني وبين التعلم في نشاط واحد(Keogh Naylor,1999) حتى عندما استخدمت في التقويم التجميعي ساعدت في تكامل التقويم والتعلم توصل (Kabapinar ,2005)) إلي أن الرسوم الكارتونية فعالة في التعرف علي أفكار التلاميذ الحقيقية بدون أي تأثر بأفكار زملائهم وبالتالي يكشف التصورات الخاطئة وراء هذه الأفكار

٥- -بيئة التعلم غير الرسمية

تجسر الرسوم الكارتونية الفجوة بين بيئة التعلم الرسمية وغير الرسمية لأنها تستند على المواقف اليومية التي تظهر متضمنة في الشخصيات العادية تفعل أشياء اعتيادية بصورة واضحة.

٦- -تنمية المهارات اللغوية

التمثيلات المرئية للأفكار مقترنة بأقل نص مكتوب تجعل الطلاب يندمجون في الرسوم الكارتونية ليست هي اللغة المنزلية او العلمية من المعروف ان اللغة عائق أمام المتعلم في العلوم فالمفاهيم الكارتونية تقدم نقطة بداية لتسهيل تعلم اللغة وتنمية مهارتهم اللغوية (Chin &Teo, 2010)

٧- -كشف وتعديل التصورات الخاطئة عن المفاهيم

يندمج المتعلمين في المناقشة عندما يستخدموا الرسوم الكارتونية لمحاولة التحقق من أفكارهم وتحدي أفكار زملائهم والبحث عن أدلة وحجج مناسبة للتحقق من أفكارهم ويتعرفوا بأنفسهم محدودية فهمهم هناك

طرق أكثر فعالية في فهم المواقف وتحدي أفكارهم مما يساهم في علاجها (Ekici, Ekici, & Kabapiner, 2005 ؛Aydin, 2007)

٨- الواقعية والاندماج والانشغال بالتعلم

توصلت الدراسات الى ان استخدام الرسوم الكارتونية أدت إلى دافعية عالية لمجموعات المتعلمين لكل الأعمار ولكل الخلفيات والبيئات ،بما فيها التلاميذ الذين لديهم مشكلات عاطفية وسلوكية ، حيث يتفاعلوا بثقة مع أقرانهم والطلاب قليلي الثقة حينها يملكوا قدرة على الحديث المنطوق يجعلهم أكثر ثقة في مناقشة أفكارهم (Keogh &Naylor,1999)

٩- حل المشكلات

أوضحت دراسة (Sexton , 2010) ان الرسوم الكارتونية تظهر الاستراتيجيات التي يستخدمها التلاميذ عند حل المشكلات في الرياضيات الأبحاث الاخرى أوضحت ان الرسوم الكارتونية يمكن ان تستخدم بنجاح في التعريف بمداخل التلاميذ المفضلة من بيئتهم المعرفية

وفيما يلي نموذج يوضح رسم كارتوني في درس من دروس وحدة " الأنظمة البيئية ومواردها" في مقرر العلوم. في الصف السادس الابتدائي :-

شكل (١) نموذج لرسم كارتوني

دراسات سابقة متعلقة بالرسوم الكارتونية

Norfarah, Mohd., & Chong, 2019

استهدف هذا الدراسة بحث فاعلية الرسوم الكارتونية في تعزيز اتجاه الطلاب نحو العلوم. تم استخدام تصميم بحثي شبه تجريبي شمل (٦٠) طالبًا في المرحلة الابتدائية.. تم تعيين(٣٠) تلميذا كمجموعة ضابطة وتم تدريس مادة العلوم باستخدام الطريقة التقليدية ، وتم تعيين(٣٠)طالبًا كمجموعة تجريبية وتم

تعليمهم باستخدام الرسوم الكرتونية المفهوم. أظهرت النتائج أن تدريس العلوم باستخدام طريقة الرسوم الكارتونية قد عزز اتجاه الطلاب نحو العلوم في حالة طلاب المدارس الماليزية.

الناقة و أبو ليلة (٢٠١٩)

استهدفت الدراسة بحث أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكارتونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدي تلميذات الصف الرابع الابتدائي الاساسي بغزة وبلغت عينة الدراسة (٨٠) تلميذة تجريبية وضابطة وتوصلت النتائج الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري؟

Say & Özmen, (2018)

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد تأثير الرسوم الكارتونية على اكتساب طلاب الصف السابع للمفاهيم الواردة في فصل "بنية وخصائص المادة". للوصول إلى هذا الهدف ، تم تطوير الرسوم الكارتونية التي تتضمن تصورات الطلاب المسبقة والتصورات البديلة حول المفاهيم في الوحدة. تم جمع بيانات البحث من خلال اختبار مفهوم بنية وخصائص المادة (SPMCT) والمقابلات شبه المنظمة. تكونت عينة البحث من (٤٩) تلميذا في الصف السابع إجمالاً ، (٢٤) تلميذ في المجموعة التجريبية ، و (٢٥) تلميذا في المجموعة الضابطة. وتوصلت النتائج الى أن التطبيق قلل من التصورات البديلة حول مفاهيم بنية وخصائص المادة الموجودة لدى التلاميذ ، ولم يكشف عن تصورات بديلة جديدة وجعل التلاميذ يفهمون المواد بشكل أفضل.،

Chong & ch,ng (2017)

استهدفت الدراسة استخدام المفاهيم الكارتونية في تشخيص ومعالجة التصورات الخاطئة عن البناء الضوئي في المدارس الابتدائية باستخدام منهج البحث الوصفي والذي يشمل المناقشات الصفية والمقابلات وتوصلت النتائج الى فعالية المناقشات الصفية والمقابلات في تشخيص التصورات الخاطئة وتقليل حدوثها لأقل حد ممكن في هذ البناء الضوئي

الحدابي، الهجامي و البقع (٢٠١٧)

استهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أ ثر تدريس مادة العلوم باستخدام الرسوم الكارتونية المبرمجة في تعديل الفهم الخطأ لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي. وتكونت المجموعة التجريبية من(٣٠(تلميذة، والتي تلقت المادة التعليمية من خلال تدريس المعلم باستخدام برمجية الرسوم الكرتونية، والمجموعة الضابطة والتي تكونت من (٣٠) تلميذة ، والتي تلقت المادة التعليمية بالطريقة التقليدية وأسفرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للفهم الخطا

Oskay ,(2016)

استهدفت هذه الدراسة تحديد أثر أنشطة التعلم المدعومة بالرسوم الكارتونية على التحصيل الأكاديمي في "الكيمياء والطاقة" وإدراك مهارات التعلم الاستقصائي. وتكونت عينة الدراسة (١٠٠) تلميذ في الفصل الحادي عشر من مدرسة "أماسيا "للعلوم الاجتماعية الثانوية في عام ٢٠١٥-٢٠١٦ ، تم تطوير اختبار التحصيل الأكاديمي من قبل الباحث ومهارات التعلم الاستقصائية ومقياس الإدراك تم تطويره بواسطة (Balım,.Đnel,. & Evrekli 2008) والنتائج كانت ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بالنسبة للمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار مهارات التعلم الاستقصائية ومقياس الادراك البعدي.

Ültay, 2015

استهدفت الدراسة بحث تأثير الرسوم الكرتونية في إطار برنامج التعلم القائم على السياق على تعديل التصورات البديلة لطلاب الصف الثامن في مفاهيم "الروابط الكيميائية".، وطبق اختبار مفهوم الروابط الكيميائية (CBCT) على العينة التجريبية (٤٥) والعينة الضابطة (٤٣) وتوصلت الدراسة الى فعالية الرسوم الكارتونية في اطار برنامج قائم على السياق في علاج التصورات البديلة حول مفاهيم الروابط الكيميائية. للعينة التجريبية عن العينة الضابطة

Şaşmaz- Ören , &Meriç 2014

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد كفاءة استخدام الرسوم الكارتونية المفاهيمية في تدريس الصف السابع الابتدائي طلاب العلوم التكنولوجيا وفقًا لتصورات الطلاب ،في وحدة "القوة والحركة" من خلال الرسوم الكارتونية وفي نهاية هذه الفترة ، تم إجراء مقابلات مع (١٢) طالبًا في الصف السابع الابتدائي. تم إجراء المقابلات من خلال إعطاء استمارة رأي الطلاب وإجراء مقابلات معهم. وتوصلت الدراسة التي تم تحقيقها ، ذكر الطلاب أن الدورات التي يتم تدريسها باستخدام الرسوم الكارتونية ممتعة وقد حققت كذلك التعلم العميق وطويل الأمد

Kabapinar, 2009

استهدفت الدراسة اقتراح عدة طرق لجعل الرسوم الكارتونية أكثر فاعلية ومعرفة مدى فعالية الرسوم الكارتونية في معالجة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب ومساعدتهم على فهم الأفكار العلمية. تمت كتابة مصادر البيانات الرئيسية باستمارة التغذية الراجعة التي تم جمعها من المتعلمين ، والملاحظات الميدانية المتعلقة بالملاحظات الصفية وتسجيلات شريط فيديو للتعليمات. أشارت نتائج الدراسة إلى أن الرسوم الكارتونية في شكل أوراق و الملصقات فعالة في إحداث تغيير في نمط استجابة الطلاب ومساعدتهم في فهم المفاهيم العلمية بشكل صحيح ومعالجة المفاهيم الخاطئة

Ekici, Ekici, & Aydin, 2007

استهدفت هذه الدراسة بحث ، فاعلية الرسوم الكرتونية في تشخيص والتغلب على المفاهيم الخاطئة المتعلقة بموضوع التمثيل الضوئي. وتظهر مقابلات ٢٤طالب متطوع بالصف الثامن الابتدائي في مدرسة ابتدائية تركية أن الرسوم الكارتونية قد تكون أداة فعالة ليس فقط لتحديد المفاهيم الخاطئة ولكن أيضًا للتغلب عليها.

Keogh, Naylor,& De Boo ,2001

استهدفت الدراسة فعالية استخدام استراتيجية الرسوم الكارتونية المبتكرة كوسيلة للتقييم التكويني العلوم وطبقت استبانة على عينة مكونة من(٣١٨) طالب من الطلاب المعلمين الجامعة في المملكة المتحدة ومقابلات مع (١٥)طالبا وتوصلت الدراسة الى إيجابية اتجاهات الطلاب نحو هذه الاستراتيجية وصلاحيتها كوسيلة للتقييم التكويني

اوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في محور الرسوم الكارتونية في العلوم

في تأكيد أهمية الرسوم الكارتونية في اكساب التلاميذ الفهم المفاهيمي للمفاهيم العلمية والتحصيل الدراسي لها وتشخيص وتعديل التصورات البديلة منها ، وأهميتها كوسيلة للتقويم وتؤكد عدم وجود دراسة تدمج بين الرسوم الكارتونية ونموذج 5E,S في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية ، ومن هنا تأتي اهمية الدراسة الحالية وقد افادت أيضا الباحثة من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة الدراسة وفي تحديد العينات وخاصة تلميذات المرحلة الابتدائية ، لأنها المرحلة التي يجب تصويب التصورات البديلة بها لان هذه المرحلة هي المرحلة الأساسية لباقي المراحل ، والأدوات المستخدمة لجمع البيانات في تلك الدراسات، وقد أفادت الباحثة في كتابة الإطار النظري المرجعي وفي تصميم الرسوم الكارتونية ، وإعداد دليل المعلم وإعداد الاختبار التشخيصي وتطبيقه في جمع البيانات وفي تحديد الاساليب الاحصائية ٠

المحورالثالث: نموذج (5E,S) البنائي:

نبذة تاريخية عن نموذج (5E,S) البنائي ، وماهيته ٠

في أواخر الثمانينيات وتحديدا في عام (١٩٨٧) ، تم تكليف فريق من معلمي العلوم بتطوير برنامج جديد للعلوم الأولية والصحة. لدراسة منهج العلوم البيولوجية وقد تم نقل فريق Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) إلى مركز في ولاية Colorado الأمريكية لتطوير البرنامج الجديد بنموذج تعليمي جديد وهو دورة التعلم الثلاثية ,(الاستكشاف Explore -الاختراع Invent والاكتشاف Discover) وقد قام العالم المعاصر بايبي Bybee في عام (١٩٩٧) بتطوير هذا النموذج (دورة التعلم الثلاثية) الي ما يعرف (دورة التعلم الخماسية) 5E'S والذي يقوم على فكرة النظرية البنائية في تطوير مواد المناهج الجديدة (Bybee, Taylor, &Gardner, 2006) وبذلك بدا التطوير بنموذج دورة التعلم الثلاثية مرورا بنموذج بايبي دورة التعلم الخماسية (5E's) وانتهاءا بنموذج" Arthur Eisenkraft " دورة التعلم السباعية 7ES, ولم يتوقف الباحثون عند تعديلات.7E, 5E, 4E, 3E فلا يزال التفكير في تعديلاتً أخرى (Crowther, 2002) وقد مثل هذا النموذج طريقة تعلم شكلت تعلم العلوم حول العالم

لأكثر من ثلاثين عامًا وقد استمد اسم نموذج دورة التعلم 5E'S من عدد مراحله وهو" 5" والأحرف الأولى من كل مرحلة من مراحله "E". (Abdulkadir & Ahmet ,2013). هذه المراحل الخمس الادخال Engagment والاستكشاف Exploration و الشرح Explanation و التفصيل Elaboration والتقييم Evaluation . وقد زادت عدد الدراسات للتحقيق في آثار دورة التعلم 5E's بسرعة في العقود الماضية، أن تطبيق هذا النموذج أدى إلى التمكن من الفهم الأفضل و الاحتفاظ بالمفاهيم ، وزيادة في التحصيل العلمي ، وتحسين القدرة على التفكير ومهارات عملية افضل من التي تم الحصول عليها من الطريقة التقليدية (Ates,2005؛Taşlıdere, 2015) ويتضح من نموذج 5E's التعليمي أن الطلاب يتعلمون أفضل من خلال محاولة فهم شيء ما بمفردهم مع المعلم كمرشد لمساعدتهم باستمرار، ويشجع نموذج التعلم 5E,s الطلاب على المشاركة النشطة في عملية التعلم والتعليم (Bybee, Taylor, & Gardner, 2006)ويعتمد على المعرفة المسبقة والاستقصاء والتعاون واستجواب المهارة والتقويم الذاتي لقد أصبح تعلم العلوم تعلما ذا معنى وصار لابد من تغير تصورات التلاميذ البديلة وتغير أفكارهم السلبية وان يزودوا بتفسيرات أفضل ومفاهيم جديدة.

(Sibel, Balci, & Cakiroglu, 2006 , p200) يرشد نموذج 5E's المعلمين خلال عملية التدريس ، حيث يسهل لهم توجيه الأسئلة وتوفير المعلومات الأساسية. ،ويمكنهم من التركيز على التلميذ، وهو يتعلق بالاكتشاف والفهم الأعمق أكثر من التركيز المباشر على اكتساب المعلومات(Özsevgeç,2006) يتكون النموذج من خمس مراحل في المرحلة الاولى في النموذج *الإدخال* ، يتم جذب انتباه الطلاب واهتمامهم تم الكشف عن المفاهيم والخبرات السابقة وتكشف المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ ؛.في المرحلة الثانية وهي *الاستكشاف* ، يتم منح التلاميذ الوقت للتفكير والتخطيط والتحقيق والتنظيم للمعلومات التي تم جمعها. يجب أن تكون هذه المرحلة ملموسة وعملية. ، في المرحلة الثالثة *الشرح* يتيح المعلم للتلاميذ الوقت والفرصة للتحقق من المعرفة. ، ويساعد المعلم التلاميذ على تركيز انتباههم على مشاركتهم السابقة و تجارب الاستكشاف ويوفر فرصًا لشرح فهمهم. في المرحلة الرابعة *التفصيل* ، يتم منح الطلاب الفرصة لتوسيع وترسيخ فهمهم للمفهوم وتطبيقه على وضع العالم الحقيقي. هذه المرحلة تسهل نقل المفاهيم لمواقف جديدة وثيقة الصلة. أخيرًا ، بالنسبة للمرحلة الخامسة التقييم ، يتم تشجيع المتعلمين على ذلك بتقييم فهمهم الخاص ويقوم المعلمون بتقييم تطورهم في تحقيق الأهداف التعليمية (Uğur, Abdillahi,& Kutalmış p 22) تشير العديد من الدراسات إلى أن دورة التعلم 5E's هي استراتيجية تدريس فعالة في تعزيز فهم وإنجاز الطلاب واحتفاظهم بالمفاهيم ، القدرة على التفكير والمهارات العملية فهو واحد من النماذج البنائية الكاملة

الاسس الفلسفية لنموذج 5E,s البنائي

يستمد نموذج 5E,s البنائي إطاره المرجعي من

- نظرية بياجيه للنمو المعرفي والتي تقوم على افتراضين أساسيين هما:

١- أن التعلم يتضمن علاقات حسية تيسر على المتعلم تحقيق أهداف التعلم

٢- الخبرات المكتسبة من العالم الخارجي المحيط بالمتعلم والتي تعكس تفكير المتعلم وما لديه من اعتقادات تعمل كدوافع تلازم المتعلم باستمرار (الدهمش، الفراص ، نعمان ٢٠١٤ ص ٦٠) ويتطلب تحسين تعليم وتعلم العلوم قيام المتعلم بالتجارب والأنشطة بنفسه دون الحاجة للحفظ والاستظهار واكتشافها اكتشافا موجها وتقديم تفسيرات للظواهر وحلول للمشكلات ومقارنة تلك الحلول ً بالتفسيرات المتعلقة بالعلم والتقنية (Bybee, Taylor, &Gardner,2006, pp1-80)

- النظرية البنائية لكونه يعمل على مساعدة المتعلمين على بناء معرفتهم بأنفسهم، وذلك باستخدام المعرفة السابقة المتوافرة لديهم في بناء المعرفة الجديدة، ومن خلال قيام الأفراد بأنشطة تمر بمراحل خمس لنموذج البنائي 5E,S والتي تتمثل في المراحل الآتية: الاندماج والاكتشاف، والشرح، التوسع والتقويم نموذج 5Eهو نموذج دورة تعلم يسهل التعلم ويخلق فرص للطلاب أثناء التعلم ٠

- النظريات المعرفية التي تشدد على الروابط الموجودة بين ما يتعلمه الفرد وأفكاره ً وخبراته السابقة، ومهاراته العقلية في إدراك تلك الروابط وتنظيمها وترى أن التعلم يكون فعالا إذا ما شعر المتعلم بأنه ذو معنى، وأن التعلم ذو المعنى يعد الأساس في تعديل السلوك على خلاف التعلم الاستظهاري الذي لا يسهم في تعديل السلوك. (عطية ، ٢٠٠٩، ص ٢٣٩)

وقد تعددت الطرائق الحديثة التي تؤدي للفهم السليم والتغير المفاهيمي وكان من ضمن أنسب هذه الطرائق نماذج البنائية باختلاف مراحلها التي أثبتت نجاحها في التغير المفاهيمي وتعديل البنية المعرفية بشكل سليم، وتعد دورة التعلم باختلاف أنواعها (الثلاثية ، الرباعية، الخماسية ، والسباعية) من الطرائق التي أثبتت نجاحها في تعديل التصورات البديلة وبناء بنية معرفية سليمة قي التحصيل ومهارات التفكير ومستوياته المختلفة (680 -684), (Bruce& Kopnicek,1990

مكونات نموذج 5E,S البنائي

تبعا لي (Naylor.&,Keoghi.2013 ؛ Vigeant, 2017) يتكون نموذج 5E,S من خمس مراحل هي:

شكل رقم (٢) مكونات نموذج 5E البنائي

١ـ مرحلة الادخال (الانشغال) Enter-Engage phase

في هذه المرحلة يتم تحديد المعرفة السابقة للمتعلمين عن المادة الدراسية من خلال توجيه الاسئلة عن الأسباب والأحداث بشكل جذاب وممتع يشارك الطلاب في خبرات تعلم في مواقف تعليمية بقصد إثارة حب الاستطلاع والربط بالمعارف السابقة بالإضافة إلى ذلك ، يقوم المعلم بإثارة التفكير في التعلم الجديد ويحدد المعرفة الحالية والتصورات الخاطئة

٢ـمرحلة الاستكشاف Exploration

وفي هذه المرحلة يكون المتعلم نشطا في اقتراح حلول للمشكلات وإجراء تجارب في المعمل و البحث في المكتبة يسمح الاستكشاف للطلاب الانخراط في نشاط مشترك أو مجموعة من الأنشطة. هنا الطلاب حل مشكلات ، وتصميم مواقف وإجراء التحقيقات .وهذا يسمح للمعلم بالمزيد التحديد بعمق لفهم التلميذ الموضوع الحالي المتعلق بالعلوم

٣ـمرحلة الشرح Explanation

في هذه المرحلة يتم تقديم مفاهيم جديدة مباشرة حيث يتم مقارنة أفكار التلاميذ بالأفكار التي يقدمها المعلم وبناء عليه يتم استبدال الأفكار الحالية بالجديدة والصحيحة منها في هذه المرحلة يبني التلاميذ المعني من خبراتهم في مرحلة الإدخال والاستكشاف ، المعلم يوضح المفاهيم ويطبقها والمهارات المرتبطة بالمحتوى والمصادر ويوجه الاسئلة للمتعلمين لتكوين فهم أعمق للمفاهيم العلمية المعرفة من مراحل مسبقة تشكل لكي تفصل بوضوح ويفهمها الطلاب

٤ـمرحلة التفصيل والتوسع Elaboration

في هذه المرحلة يوسع التلاميذ المعرفة ويتعمقوا فيها كما يتم تطبيق معرفتهم في أنشطة إًضافية ومواقف أخرى لتنمية مهاراتهم هذه المرحلة قدمت الأنشطة والتي تتحدى وتوسع فهم الطلاب ومهاراتهم في سياق جديد يسمح لتطبيقات أخرى من خلال خبرة جديدة لتطوير فهم أعمق واوسع

٥ـمرحلة التقويم Evaluation.

في هذه المرحلة يتم الحكم من خلال توجيه أسئلة مفتوحة النهاية على مدى تعلمهم وفهمهم لمفاهيم جديدة . إشراك الطلاب بإثارة فضولهم وإثارة اهتمامهم تسمح مرحلة التقويم للتلاميذ ليقوموا فهمهم بالإضافة الي المدرسين لتقويم تلاميذهم يحدد المدرسين اذا كانت مهارات التلاميذ وفهمهم قد تطور نحو مخرجات التعلم ويستمر طوال كل مرحلة من مراحل النموذج التعليمي. عند الدمج مع عمل التلاميذ المكتوب وأداء المهام طوال الوحدة ، فإن تقييم الدرس يوفر تقييمًا موجزًا لما يعرفه التلاميذ وما يمكن أن يفعلوه.

وفي ضوء ما سبق فان الهدف من كل مرحلة من مراحل النموذج في عبارات قصيرة من منظور التلميذ هي

- **الإدخال** : هي الوصول إلى المعرفة السابقة للطلاب واهتمامهم بالظاهرة

- **الاستكشاف** :هو مشاركة الطلاب في نشاط يسهل التغيير المفاهيمي
- **التفسير** :هو قيام الطلاب بتفسير الظاهرة
- **التفصيل** هو تم تحدي فهم الطلاب للظاهرة وتعميقه من خلال تجارب جديدة
- **التقييم** - يقيم الطلاب فهمهم للظاهرة

دور المعلم في كل مرحلة من مراحل تطبيق نموذج 5E

(Uğur, Abdillahi,& Kutalmış 2017,p25)

١ - مرحلة الإدخال

يقوم المعلم في هذه المرحلة بإثارة فضول التلاميذ واهتمامهم ومعرفة الفهم الحالي للتلاميذ (المعرفة السابقة) لمفهوم أو فكرة بتقديم عرض ترفيهي وجذاب يدعو التلاميذ للتعبير عن رأيهم يدعو التلاميذ إلى طرح أسئلتهم حول أسباب الحدث تساعد التلاميذ على تحديد ما يعرفوه عن الموضوع من أجل تمييز أفكارهم القديمة ليس من المهم أن تجد الإجابة الصحيحة ، ولكن لتشجيع التلاميذ على طرح أفكار مختلفة عن طريق الاستجواب.

أمثلة لأنشطة

اندماج طلابي عقلي مع(رسم كارتوني- سؤال أو نشاط صور - ملاحظات –فديو كليب - أدلة وشواهد- انشطة حركية- كتابات حرة)

٢ - الاشتكشاف

يشجع المعلم التلاميذ علي الاستكشاف وعلى التفاعل فيما بينهم حيث يلاحظ التلاميذ ويستمع إليهم أثناء تفاعلهم ، ويطرح أسئلة تجريبية ويبحث التلاميذ في طبيعة الأسئلة القابلة للاختبار علميًا ، وينخرطوا في التفاعل مع المواد والأفكار من خلال المناقشات الصفية والمجموعات الصغيرة لمساعدة التلاميذ على فهم تجاربهم.، يوفر الوقت للتلاميذ يوفر إجابات يتقدم التلاميذ بسرعة كبيرة لفهم تجاربهم.. يقدم معلومات وحقائق لحل المشكلة ، النظر في طرق مختلفة لحل مشكلة أو صياغة سؤال ؛ اكتساب مجموعة مشتركة من الخبرات حتى يتمكنوا من مقارنة النتائج والأفكار مع زملائهم ؛

أمثلة لأنشطة

يجري الطلاب أنشطة يدوية لعمل أسئلة قابلة للاختبار فرض فروض اختبار فروض جمع بيانات تحليل بيانات تفسير البيانات رسم خاتمة نتائج اتصالية - التفاعل مع شخصيات كارتونية تقوم بتجارب وفحوصات واستكشافات.

٣- مرحلة الشرح

يقدم المعلم المصطلحات والتفسيرات البديلة بعد أن يعبر الطلاب عن أفكارهم يوفر فرصًا للطلاب لربط تجاربهم السابقة بالتعلم الحالي ولإدراك المفاهيم الأساسية للوحدة. تسمح هذه المرحلة للمعلم أيضًا بإدخال اللغة الرسمية والمصطلحات العلمية ومعلومات المحتوى التي قد تسهل وصف التجارب السابقة للطلاب.، يشجع المعلم التلاميذ على شرح المفاهيم والأفكار (بكلماتهم الخاصة) ومقارنة تفسيرات الآخرين

بتفسيراتهم ؛ يشجع المعلم الطلاب على استخدام خبراتهم وبياناتهم المشتركة من دروس التفاعل والاستكشاف لتطوير التفسيرات. يطرح الأسئلة التي تساعد الطلاب على التعبير عن الفهم والتفسيرات يطلب التبرير (دليل) لتفسيرات الطلاب يوفر الوقت للطلاب لمقارنة أفكارهم مع أفكار الآخرين و ربما لمراجعة تفكيرهم

أمثلة لأنشطة

شرح المعلم للمفاهيم والمهارات في مرحلة الاستكشاف تعليم المصطلحات والتفسيرات من خلال الرسوم الكارتونية عروض فعالة ، قراءات ، مقالات

٤- ***مرحلة التفصيل***

في هذه المرحلة ، يشجع المعلم الطلاب على تطبيق أو توسيع المفاهيم والخبرات التي تم تقديمها مسبقًا إلى مواقف جديدة. في هذه الوحدة ،ينم إجراء تحقيق علمي ، يركز انتباه الطلاب على إقامة روابط مفاهيمية بين التجارب الجديدة والسابقة و تعميق فهمهم للمفاهيم والعمليات .، يشجع الطلاب على استخدام ما تعلموه لشرح حدث أو فكرة جديدة.، يعزز استخدام الطلاب للمصطلحات والأوصاف العلمية التي تم تقديمها مسبقًا .، طرح أسئلة تساعد الطلاب على استخلاص استنتاجات معقولة من الأدلة و البيانات.

امثلة لأنشطة

أنشطة إضافية لتطبيق التعلم في مواقف أخري رسوم كارتونية لتجارب حديثة مقترحة او مستكشفات معملية جديدة العلوم

٥- ***مرحلة التقييم***

٦- تقييم الدرس هو المرحلة الأخيرة من النموذج التعليمي ، لتوضيح مدى فهم التلاميذ ومدى تقدمهم من حيث ***بدأوا***. في الواقع ، يبدأ تقييم الفهم النظري للطلاب وقدرتهم على استخدام المهارات .، ويستمر طوال كل مرحلة من مراحل النموذج التعليمي. ، وما يمكن أن يفعلوه .تقييم الملاحظات والتسجيلات أثناء قيام التلاميذ بإظهار فهمهم للمفاهيم وأداء المهارات يوفر الوقت للتلاميذ لمقارنة أفكارهم مع أفكار الآخرين وربما لمراجعة تفكيرهم إجراء مقابلات مع الطلاب كوسيلة لتقييم فهمهم المتزايد يشجع الطلاب على تقييم تقدم أفكارهم

امثلة لأنشطة

مراجعة الطالب وتغذية راجعة لتعلمهم ، خرائط مفاهيم، تقييم ذاتي تقييمات معتمدة على إجراءات ملف انجاز للطالب تقييمات نهائية

٧- **الدراسات *السابقة* المتعلقة بنموذج 5E,s البنائى**

Gardereni. Decker , &Juergensen 2020

تستهدف الدراسة وصف الطريقة المبتكرة للنموذج التعليمي 5E,S الذي تم استخدامه في دورة جامعية مختلطة للتعليم الخاص عبر الإنترنت لإعداد المعلمين قبل الخدمة لتدريس المحتوى الأكاديمي لطلابهم ذوي الإعاقة. وتقدم الدراسة الأساس المنطقي لـاستخدام النموذج في الدورة ، وتصف كيف طبق النموذج في الدورة ، للمعلمين قبل الخدمة وتوصلت الدراسة الي اجماع معلمي ما قبل الخدمة من خلال استبيان ومقابلات شخصية معهم على فعالية النموذج كطريقة لتسهيل ونمذجة عملية التعلم من أجل أنفسهم والتلاميذ ، ومناقشة الآثار المترتبة على الممارسة.

Uğur, Abdillahi, &Kutalmış 2017

استهدفت هذه الدراسة بحث اثر نموذج 5E,s التدريسي مع المحاكاة التفاعلية للطلاب على التحصيل الدراسي واتجاهات وآراء التلاميذ حول استخدام المحاكاة في تدريس الفيزياء و شارك في التجربة (٨٠) طالب من طلاب الصف الحادى عشر للعلوم واستخدم المنهج شبه التجريبيى يتضمن مجموعات قبلي بعدي تجريبية وضابطة وبعد تحليل النتائج بعد تطبيق الإختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات توصلت النتائج الي نموذج 5E,S التدريسي مع المحاكاة التفاعلية التلاميذ كان فعال بشكل دال إحصائيا عند مستوي دلالة (0.05) في التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ للمجموعة التجريبية بشكل أكبر من المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية

مشاعلة والقادري (٢٠١٧)

استهدفت الدراسة استقصاء أثر استخدام استراتيجية قائمة على التكامل بين استراتيجيتي دورة التعلم الخماسية، والتغير المفاهيمي (Stepans) في اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في ضوء الدافعية تجاه العلوم لديهن، وطبق التصميم شبه التجريبي وتكونت العينة من(٥٧) طالبة منتظمة في الدراسة ووزعت عشوائيا في شعبتين (٢٧) ضابطة (٣٠) تجريبية ، تم تصنيف الطالبات باستخدام استبانة للدافعية تجاه العلوم إلى مستويين منخفض، مرتفع ، فإعداد اختبار اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالّة إحصائية بين درجات متوسطي أداء مجموعتي الدراسة على اختبار اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية تعزى لطريقة التدريس ، ولصالح المجموعة التجريبية ، كما أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية بين متوسطات اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية لدى أفراد الدراسة يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والدافعية تجاه العلوم

Taşlıdere , 2015

بحثت الدراسة الحالية في تأثير دورة التعلم 5E,S التي يتم فيها دمج المحاكاة على التحصيل الدراسي لمعلمي العلوم قبل الخدمة في مادة التأثير الكهروضوئي مجموعات العلاج. درست المجموعة التجريبية (ن ١ = ٦٩ ، ذكر = ١٦ ، إناث = (٥٣) مع التعليمات المطورة ومجموعة الضابطة (ن ٢ = ٧١ ، ذكر = ١٩ ، إناث = ٥٢) درس نفس الموضوع بالتعليمات التقليدية. أسفرت النتائج عن تأثير كبير للمعالجة

على المتغير التابع. أشارت النتائج إلى أن التعليمات المطورة ادت لنمو التعليم للمشاركين في المجموعة التجريبية في الاختبارات التحصيلية البعدية أكبر من المجموعة التقليدية .

الدهمش، الفراص ، نعمان (٢٠١٤)

استهدفت الدراسة تقييم كفاءة المواد الإرشادية للطالب في تحصيل الطلاب باستخدام نموذج E,S٥ للتعلم. تم تطوير المواد من قبل الباحث ، بناءً على أهداف وحدة "الحركة والقوة". شمل تصميم البحث شبه التجريبي ٦٠ طالباً (٣٠ تجريبياً ، ٣٠ ضابطة). تم إعطاء طلاب المجموعة الضابطة كتيبات التجربة ، والتي تم إعدادها لكل تجربة وفقًا لنموذج التعلم E,S٥. . توصلت النتائج قبل وبعد الاختبار مقارنة ، باستخدام اختبار t في برنامج حزمة SPSS. أظهرت النتائج وجود فرق كبير بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية

Ürey, & Çalık, (2008) .

استهدفت هذه الدراسة عرض نموذج تدريسي للخلية وعضياتها من خلال الجمع بين طرق التغيير المفاهيمي المختلفة (القياس ، نص التغيير المفاهيمي وورقة العمل) ضمن نموذج 5E,S. لكن الدراسة اظهرت قصور في البحث عن الدرجة التي يتم بها تحقيق التغيير المفاهيمي. لهذا السبب ، يجب أن يركز البحث الإضافي على قابلية تطبيق التدريس المقدم.

أحمد ، (٢٠٠٦)

بحثت أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بسلطنة عمان، وأثبتت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١). لصالح المجموعة التجريبية في متوسطات درجات الاختبار التشخيصي للتصورات البديلة واختبار عمليات العلم

Ates , (2005)

هدفت إلى بحث أثر دورة التعلم مقارنة بالطريقة التقليدية على فهم طلبة الجامعة لمفاهيم مقاومة دوائر التيار المستمر DC في تركيا، وأثبتت نتائج الدراسة فاعلية دورة التعلم ثلاثية المراحل في تعديل تصورات الطالب في مفاهيم (DC) وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية وفاعلية النموذج في تحسين مستوى المفاهيم عند مستوى دلالة (٠,٠١).

. وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في

في تأكيد اهمية نموذج 5E.S البنائي في تدريس العلوم لتشخيص وتصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية ونمو التحصيل الدراسي واكساب المفاهيم الحياتية وتؤكد عدم وجود دراسة تدمج بين نموذج 5E,S والرسوم الكارتونية في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية ومن هنا تأتي اهمية الدراسة الحالية وقد افادت أيضا الباحثة من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة الدراسة وفي تحديد

العينات وكذلك في اعداد الاستراتيجية المقترحة في ضوء مراحل نموذج 5E,S وكيفية تطبيقها ودمجها مع الرسوم الكارتونية واعداد دليل معلم وفق خطوات هذا النموذج وكراسة النشاط الطالب اختبار المفاهيم البديلة في اعداد المقابلات العيادية (الإكلينيكية). لجمع والبيانات ، وفي تحديد الاساليب الاحصائية

المحور الرابع / التصورات البديلة عن المفاهيم

أكدت الادبيات في العقود الماضية ان المتعلمين لديهم تصورات ومعتقدات مختلفة حول المفاهيم العلمية المتعارف عليها تتشكل هذه التصورات المختلفة للمفاهيم في الغالب نتيجة لتجارب الحياة اليومية للمتعلمين ،هذه التصورات غير العلمية المفاهيم تسمى التصورات البديلة (Ekici, Ekici, & Aydin, 2007) أكدت الأبحاث العلمية في المجال التربوي أهمية ظاهرة التصورات البديلة فعندما يدخل المتعلمون المدرسة تكون لديهم تصورات بدائية قبلية عن المفاهيم لا تتفق ولا تتسق مع المعرفة العلمية التي أثبتها العلماء (زيتون ٢٠٠٣ ص ١٠٣) وقد تعددت التعريفات المتعلقة بالتصورات البديلة Alternative Conceptions سواء أكانت إجرائية أم اصطلاحية حيث انطلقت هذه التعريفات من فلسفات مختلفة منها السلوكية والبنائية، ولكنها اتفقت على أنها تأتي من البنية المفاهيمية للمتعلم، وانها تعيق عملية التعلم. (زيتون،٢٠٠٢،ص٢٢٧؛ زيتون، ،٢٠٠٠ ، ص٢٨٩) فيعرفها بلوشر (Blosser ،1987،p3) بأنها "التعبيرات التي تشير إلى وجود فكرة خاطئة لنموذج أو نظرية أو مفهوم واستيعابها بشكل خاطئ ، اما عبد السلام مصطفي فيعرفها بأنها "مفاهيم وأفكار التلاميذ واستجاباتهم حول المفاهيم العلمية غير الدقيقة أو الخطأ أو المختلطة والمشوشة وتتعارض جزئيا أو كليا مع المفاهيم العلمية المقبولة من المتخصصين في تدريس العلوم (عبد السلام،٢٠٠٥، ١٣) فالتلاميذ لديهم معتقدات حول المفاهيم العلمية مختلفة عن تلك المقبولة علميا. تتشكل هذه التصورات المختلفة للمفاهيم في الغالب كنتيجة لتجارب الحياة اليومية للطلاب. تسمى هذه التصورات ، البعيدة عن كونها علمية ، التصورات الخاطئة (Ekici, Ekici, & Aydin, 2007 ؛ Griffiths & Preston ،1999).هذه التصورات الخاطئة مقاومة تمامًا للتغيير (Fischer, 1985). لذلك من الصعب جدًا علاجها وتقديم تعليم هادف باستخدام طرق التدريس التقليدية. لهذا السبب ، تُفضل طرق التدريس البديلة عن طريق ما يتم تحديده من المعرفة السابقة للطلاب ومعالجة المفاهيم الخاطئة لديهم.، الرسوم الكارتونية ونموذج 5E,S البنائي هما من بين طرق التدريس البديلة هذه كما يتضح من الدراسات السابقة التي عرضت سابقا في هذه الدراسة ،.كما يُظهر فحص الأدبيات والدراسات السابقة أن لدى التلاميذ عددًا كبيرًا من التصورات الخاطئة حول التمثيل الضوئي هذه التصورات البديلة تكون مقاومة جدا للتغيير وبالتالي فمن الصعب جدا علاجها بالطرق العادية (Fisher, 1985,p.55) يمكن للمتعلم تغيير تصوراته البديلة عن مفهوم بعينه في حالة واحدة وهي اذا قدمت له اسباب قوية لعمل ذلك ولذلك ينبغي على المدرس تقديم مواقف فيها تعارض معرفي او عرض نماذج بديلة للموقف التعليمي حتى يصبح ذا معنى بالنسبة له

(Driver, Asoko, ,& Leach, , 1994)). وكلما كان التصور الجديد واضح ومعقول ومقنع كلما امكن ربطه بما لدى المتعلم من معلومات في بنيته المعرفية وكلما كانت المفاهيم الجديدة واضحة وذات معنى بالنسبة للفرد كلما نتمكن من التغلب على هذه المفاهيم البديلة من خلال تحديد هذه المفاهيم لدى المتعلمين اولا، ثم تقديم المفهوم الجديد بحيث يكون مقبولا ومقنعا وحل التناقض بين الفهم السابق والمفهوم الجديد ثم تدعيم الفهم الجديد حتى يتمكن من التنبؤ والتفكير في المستقبل، وقد عرف (زيتون ٢٠٠٣ ص ٥١) التصورات البديلة بأنها نوع من المعرفة السائدة او البديهية او المعرفة التلقائية التي يكتسبها الفرد

من خلال تفاعله مع البيئة او مع مفاهيم الناس ، وهذه المعرفة لا تتوافق مع النظرة العلمية الصحيحة ، اما (صبري ٢٠٠٢ ص ٥١٢) فقد عرفها بأنها الأفكار او المعلومات او الخبرات او البنى العقلية او الصورة الذهنية التي تكون في حوزة فرد حول موضوع أو حدث أو إجراء أو عملية وتخالف تفسيرها التفسير العلمي السليم .

مسميات التصورات البديلة عن المفاهيم

-اطلق على الفهم الخاطئ عن المفاهيم العلمية عدة مصطلحات مثل :

١. _المفاهيم القبلية العلمية Preconception
٢. - المعتقدات الساذجة Naïve beliefs
٣. - إطار عمل بديل Alternative Frame
٤. - علوم الاطفال Children Science
٥. المعتقدات الحدسية Intuitive Science beliefs
٦. - التصورات الخاطئة عن المفاهيم Misconception
٧. - التصورات البديلة عن المفاهيم Alternative Conception

وهي تعني أفكار التلاميذ بعد التعرض الي نماذج لنظريات حولها خلاف مع القبول الشائع من المجمع العلمي وهي إطار عمل بديل من المفاهيم البديلة التي تستخدم في أكثر من سياق او حدث ، المفاهيم البديلة تمثل عائق التعلم الفعال للمفاهيم العلمية (Taber, 2003).بينما تنشأ المفاهيم الساذجة في مادة الفيزياء من الحياة اليومية المحيطة بينما التصورات الخاطئة عن المفاهيم الكيميائية تنشأ من المؤسسات العلمية لأن العالم المصغر للكيمياء صعب ان يختبره الطلاب (Taber, 2003).

مصادر التصورات البديلة عن المفاهيم

قد حدد الأدب التربوي عددا من المصادر للتصورات البديلة والتي قد تكون لها علاقة بمدى مقاومة تلك التصورات للتعديل والتغيير، حيث إن درجة التصور البديل أو الفهم الخطأ تعتمد على المصدر الأساسي الذي تكون منه هذا التصور (خطايبة ،٢٠٠٥ ؛عبد السلام، ٢٠٠٥) ، ومنها

١. التناقصات بين الملاحظات اليومية حول الأشياء و المفهوم العلمي.
٢. البيئة التي يعيش فيها الاطفال مصدر للتصورات البديلة عنها (خليل ، فهمي،٢٠١١)
٣. التناقصات الحاصلة بين اللغة العامة لدى المتعلمين واللغة العلمية لدى المعلمين. .

٤. التناقصات الحاصلة بين طبيعة وجود المفهوم لدى المتعلمين وطبيعة وجوده لدى العلماء. .

٥. وسائل الإعلام.

٦. الكتب المدرسية والرسوم الإيضاحية فيها.

٧. استخدام النماذج والاستراتيجيات والطرائق غير المناسبة للتدريس.

٨. التناقصات الحاصلة نتيجة استخدام المتعلمين الحدس في تفسير الظاهرة العلمية

وقد وجد العلماء ان المفاهيم البديلة في الكيمياء والفيزياء تستمر وتتطور في المراحل التعليمية فقد اكتشف العلماء ان المفاهيم البديلة في الكيمياء تتطور بسرعة في المرحلة من ٦-١٢ عاما وتتطور ببطء في المراحل اللاحقة و تستمر حتى ١٨ عاما وربما تستمر مدى الحياة وكذلك وجدوا أن المفاهيم العلمية البديلة في الكيمياء في المقررات المتقدمة لا ترجع فقط للتلاميذ ولكن لطرق التدريس غير المناسبة والمواد الدراسية التي اكتسبها التلاميذ من المدرسة وهذه المفاهيم البديلة تختلف عن المفاهيم القبلية لان المفاهيم القبلية تتطور دائما من قبل المتعلم ولا تتوافق مع المفاهيم العلمية

(Say,.&Öszmen,2018,p7) وقد تركز اهتمام الندوة العلمية الدولية عن التصورات الخاطئة في العلوم والرياضيات والتي عقدت في جامعة كورفيل عام ١٩٨٣ على تحليل تكوين المفاهيم وتغييرها حيث اكد الباحثون في تلك الندوة بأن الطلاب في جميع المراحل الدراسية تكون تصوراتهم ناقصة او غير دقيقة او غير صحيحة عن كثير من المفاهيم والظواهر العلمية (زيتون، ١٩٩٨،ص ٦٢)

<u>خصائص التصورات البديلة عن المفاهيم</u>

ان هذه التصورات البديلة تتمتع بعديد من الخصائص التي تكسبها تلك القوة والتماسك ومنها ما أشار إليه (Blosser 1987 ,4- 5 ؛عبدالسلام ، ٢٠٠٥، ص ٥)

١- إن التصورات البديلة موجودة في البنية المفاهيمية للفرد من قبل عملية التدريس

٢- أي تصور بديل سواء أكان وحيدا أم مع عددٍ صغير من التصورات يميل لأن يكون واسع الانتشار من تلك الفئة مشترك مع عدد من الأفراد المختلفين

٣- بعض التصورات البديلة مقاومة جدا للتغير أو التعديل ، على الأقل بطرائق التعليم التقليدية

٤- تتضمن التصورات البديلة اعتقادات تكون بديلة عما هو صحيح، .حيث تشمل أحيانا مجموعةً مرتبطة منطقيا من المقترحات التي تستخدم من قبل الأفراد بطريقة منظمة

٥- بعض التصورات البديلة لها خلفية قديمة أنتجت من قبل الأفراد وزودت من قبل المتعلمين السابقين .

٦- قد تأتي التصورات نتيجة الأجهزة العصبية أو الوراثة أو اللهجة العامية والتجارب المشتركة لدى الأفراد أو في المدرسة.

٧- التدريس التقليدي لا يؤدي إلي تغيير كبير فيها ، وتحتاج إلى جهد مقصود ومخطط واستراتيجيات وأساليب تدريس حديثة لتغييرها أو تطويرها جزئيا .ً(خليل ، فهمي،٢٠١١)

٨- تصورات الأفراد يمكن أن نعتبرها تصورات ناقصة أو غير كاملة أو غير دقيقة أو مختلطة أو مشوهة عن بعض المفاهيم العلمية أو الظواهر الطبيعية .

٩- هي تصورات بدائية أو أولية ومكتسبة من مصادر غير دقيقة .

١٠- تساعد الفرد مبدئياً في التعامل مع الظواهر العلمية والطبيعية وتفسيرها جزئياً ولمدى متوسط أو محدود

١١- هي تصورات بدائية أو أولية ومكتسبة من مصادر غير دقيقة .

أساليب تشخيص التصورات البديلة عن المفاهيم

من أهم الأساليب المستخدمة للكشف عن التصورات البديلة:(العطار، ٢٠٠١، ١٤١)

- الرسوم التخطيطية الدائرية للمفهوم Diagrams Circle Concept) .
- المحاكاة بالكمبيوتر(Computer Simulations)
- مهام ترابط الكلمات وفرزها Sorting and Word association tasks)
- أشكال فن (Venn diagrams).
- اختبارات الورقة والقلم ذات الشقين حيث يتضمن الشق الأول سؤال حول التصور العلمي والشق الثاني تبرير الإجابة التي اختارها
- المنظمات التخطيطية: (Organizer Graphic)
- التصنيف الحر (Free task sort) (خطابية والخليل، ٢٠٠١ :١٨٠-١٨١)
- (الخريطة المفاهيمية: (Map Concept
- التداعي الحر: (Free Association)

أسباب تكون و شيوع التصورات البديلة عن المفاهيم.

١- الاختبارات وأساليب التقويم المستخدمة التي تعتمد على قياس مدى حفظ الطلاب للمعلومات، وعدم مناقشة أخطاء الطلاب وإبداء الأسباب قد يبقي التصورات البديلة محتفظاً بها لدى الطلاب)

٢- اللغة الشائعة في البيئة التي يعيشون فيها . (عبد السلام ،٢٠٠٥ ، ص ٥)

٣- تؤثر الثقافة والبيئة في تصورات الأفراد .

٤- ملاحظات الأفراد وخبراتهم الشخصية المحدودة وتكوين الأبنية والمخططات العقلية عن الظواهر والعالم المحيط بهم .

٥- المعلم مصدر رئيسي لتصورات التلاميذ الخطأ.

٦- المحتوى العلمي والصور والرسوم والأشكال التي تقدم بكتب العلوم وتكون غير دقيقة أو ناقصة أو مشوهة .

٧- وسائل الإعلام مثل : الصحف والمجالات وبرامج التلفزيون وأفلام الكرتون

دراسات سابقة في محورالتصورات البديلة

تتضمن الدراسات السابقة الواردة في المحوريين السابقيين الثاني والثالث عدد من الدراسات المتعلقة بالتصورات البديلة وهي دراسات (Chong & ch,ng 2017؛ Ültay, 2015 ؛ Kabapinar, 2009؛ Ürey, & Çalık, (2008)؛ Ekici, Ekici, & Aydin, 2007 ؛ Ates,(2005) ؛ الحدابي .، الهجامي. ، البقع ، ٢٠١٧) ؛ أحمد ، (٢٠٠٦) بالإضافة للدراسات التالية :-

Kolomuç A & Tekin, S, (2011)

استهدفت هذه الدراسة معرفة درجة فهم معلمي الكيمياء فيما يتعلق بـمفهوم معدل التفاعل الكيميائي. تم استخدام أسلوب دراسة الحالة في الدراسة التي تكونت عينتها من(٧٠) مدرس كيمياء من أربعين مدينة مختلفة في تركيا. تم جمع البيانات من خلال تطبيق اختبار تفاعل كيميائي لمعدل الاستيعاب يتكون من خمسة أسئلة مفتوحة. أشارت النتائج إلى أن المعلمين لديهم بعض المفاهيم الخاطئة بشأن معدل التفاعل الكيميائي

Kay &Yiin 2010

استهدفت الدراسة تحديد المفاهيم الخاطئة الشائعة لدى طلاب ومعلمي الكيمياء حيث يتم إجراء الاستبيانات والتدريس المصغر لتحديد تصورات كل من الطلاب والمعلمين. بعض من هذه المفاهيم الخاطئة التي تم تحديدها مستمدة من الأقران وأفراد الأسرة داخل أعراقنا وثقافاتنا المختلفة. هذا مهم بشكل خاص في هذه المنطقة من العالم حيث يوجد الكثير من التنوع في اللغة والثقافة. ماليزيا بشكل رئيسي وتبين مصدرها من الكتب المدرسية وتصوراتنا العامة للأشياء من خلال الوسائط المتعددة.

Topal, G,. 2007

استهدفت الدراسة تشخيص مستويات التحصيل المتعلقة باستيعاب الخصائص المختلفة للمركبات الأروماتية أو، العطرية تكونت عينة هذه الدراسة من(١٤٠) طالب وطالبة من قسم الكيمياء في كلية العلوم والآداب وكلية التربية في جامعة دجلة و(٦٥) طالبًا بشكل عشوائي تم اختيارهم من طلاب المدارس الثانوية في وسط مدينة ديار بكر. تم جمع البيانات من اختبار التحصيل تم تطويره لمفهوم المركبات الاروماتية وميزاتها، أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الطلاب لديهم مفاهيم خاطئة حول هذا المفهوم. لذلك ، يمكن مراجعة برنامج تعليم المدرسة الثانوية وتحديد مفهوم للمركبات الأروماتية على نطاق واسع.

وقد **استفادت الباحثة من الدراسات السابقة عن محور التصورات البديلة** في اعداد الاختبار التشخيصي ، تحديد التصورات البديلة ، اعداد دليل المعلم، وكراسة نشاط التلميذ

المحور الخامس :المفاهيم العلمية

ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى التلاميذ أحد أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما يعتبر من أساسيات العلم والمعرفة التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم. ولهذا، فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى التلاميذ ، على اختلاف مستوياتهم التعليمية، يتطلب أسلوبا تدريسيا مناسبا يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها (النجدي وعبد الهادي و راشد ،٢٠٠٣، ص٣٤٩)

تعريف المفهوم

المفهوم هو تجريد يعبر عنه بكلمة او رمز ، يشير الى مجموعة من الاشياء او الانواع ،التي تتغير بسمات او خصائص مشتركة ، او في مجموعة من الاشياء او الانواع التي تجمعها فئات مصنعة (احمد اللقاني وعلى الجمل ٢٠٠٣ ص٢٨٢)

اما(ابو زينة ،٢٠٠٦ ، ص٨٤) فيري ان المفهوم هو الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات أو خصائص استنتجت من اشياء متشابهة هي امثلة ذلك المفهوم

ويعرف زيتون (٢٠٠٢ ، ص٧٨) المفهوم على أنه: "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة او مصطلح أو عبارة أو عملية معينة

ويعرفه كل من الحيلة ومرعي، (٢٠٠٩ ،ص٢٤)المفهوم هو "كلمة أو كلمات تطلق على صورة ذهنية لها سمات مميزة وتعمم على أشياء لا حصر لها

بينما يعرفه سلامة (٢٠٠٤ ، ص٥٣) على أنه: "فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين

اما المفاهيم العلمية فهي جزء من المفاهيم بصفة عامة ، ويرى(الخليلي و مصطفي و عباس١٩٩٧)

المفاهيم العلمية هي الوحدات البنائية للعلوم ، وينظر للمفهوم العلمي من زاويتين :

١ - المفهوم العلمي من حيث كونه عملية Process هو : عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو الملاحظات أو الحقائق المشتركة لشيء أو حدث أو عملية لمجموعة من الأشياء أو الأحداث أو العمليات .

٢ - المفهوم العلمي من حيث كونه ناتج Product للعملية العقلية السابق ذكرها هو : الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة

اما زيتون (١٩٩٩ ، ص٧٨) فّعرف المفهوم العلمي على أنه :"ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم

يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية ذات صلة بموضوعات العلوم ".

"ومن خلال استعراض التعريفات السابقة توصلت الباحثة إلى التعريف التالي للمفهوم العلمي : هو مجموعة من الاستدلالات العقلية المنظمة التي يكونها الفرد للأشياء والظواهر العلمية التي تمكنه من فهمها والقدرة على تفسيرها والعمل على توظيفها في مواقف جديدة ويتكون من جزأين الاسم والدلالة اللفظية.

مناهج العلوم هي الاقرب الي تناول المشكلات العلمية وامداد المتعلمين بمعارف وقيم واتجاهات للعمل على تحقيق اهداف التربية العلمية وذلك لطبيعتها ونوعية موضوعاتها

أهمية تعلم المفاهيم العلمية

(.ناديه وابو دينا ٢٠٠٥ ؛ ص١١ ؛ سلامة ٢٠٠٤ ص ٥٤ ؛ السعيد ،٢٠٠٦ ، ص٦٦)

١.تساعد المفاهيم العلمية على الالمام بأكبر كم من المعارف في ضوء الاتجار المعرفي
٢.تعلم المفاهيم العلمية الرئيسة يسهل دراسة المفاهيم الفرعية
٣.تساعد المفاهيم العلمية على زيادة اهتمام المتعلمين بالمادة الدراسية وزيادة دوافعهم
٤.دراسة المفاهيم العلمية تتيح للتلاميذ الفرصة لاستخدام ما سبق ان تعلموه
٥.تزايد المعرفة بدرجة كبيرة وبمعدلات متراكمة، بحيث لم يعد في مقدور الإنسان أن يلم بجميع المعارف في مجال تخصصه بدون تعلم المفاهيم
٦.تعد المفاهيم العلمية الأساسية أكثر ثباتاً، فهي أقل عرضة للتغير من المعلومات القائمة على الحقائق المنفصلة، ويساعد ثباتها على التقليل من سرعة نسيان المتعلم المادة التعليمية
٧.تستخدم في تصنيف عدد كبير من الأشياء والأحداث والظواهر في البيئة، وتجمع بينها في مجموعات أو فئات تساعد على التقليل من تعقد البيئة وتسهل من دراسة التلاميذ لمكوناتها وظواهرها
٨.تسهل فهم الكثير من المعلومات الجديدة في المراحل التعليمية التالية
٩.تعلم المفاهيم العلمية يزيد من قدرة المتعلم على تفسير كثير من الظواهر الطبيعية المرتبطة بها
١٠.يشجع تعلم المفاهيم العلمية على تدعيم عملية التعلم، فالتلميذ الذي يعرف شيئاً عن مفهوم الحرارة سيتدعم تعلمه لهذا المفهوم من خلال اكتسابه لخبرات أخرى ترتبط به

١١.المساهمة في انتقال أثر التعلم، وحل مشاكل الطالب الحياتية
١٢.يعد توفر المفاهيم العلمية الأساسية في مجال التخطيط للمناهج وبنائها أساساً لاختيار خبرات ومواقف تعليمية شاملة، ومن ثم فهي تستخدم كخيوط أساسية في النسيج العام للمنهج حيث يتعلم الأطفال المفاهيم من خلال خبرات متنوعة شاملة تثري المنهج وتجتذب الطفل وتثير اهتمامه كالخبرات المباشرة والتجارب العلمية والقصص العلمية والرحلات
١٣. - يؤدي تعلم المفاهيم إلى الفهم والاستيعاب ويبعد المتعلم عن الحفظ عديم الجدوى ويصبح التعلم ذو معنى (الخزاعلة ؛ الزبون ؛ الخزاعلة ،٢٠١١، ص ٦٨)

مكونات المفهوم العلمي

١- (الخواص) تشير الى سمات المفهوم ما يساعد على التمييز بين ما هو من امثلة المفهوم العلمي وما هو من غيرها

٢- (الامثلة) للمفهوم العلمي لابد ان يتوافر فيه كل خواص المفهوم بينما (غير الامثلة)ينقصها على الاقل خاصية واحدة ذات صلة (نادية و ابو دينة ، ٢٠٠٥، ص ٢٧)

خصائص المفهوم العلمي

١-التمييز :أي أن يصنف الاشياء والموقف والظواهر العلمية والتمييز بينها

٢-التعميم :أي انه لا ينطبق على شيء او موقف واحد بل ينطبق على مجموعة من الاشياء

٣-الرمزية : أي انه يرمز لخاصية او مجموعة من الخصائص العلمية المجردة

٤-الاستدلال :أي انه يؤدي الي اعادة تنظيم الخبرات السابقة ويربط بينها بطرق جديدة (عادل سلامة، ٢٠٠٤، ص ٥٣)

تصنيفات المفاهيم العلمية حسب نوعها

عددت تصنيفات المفاهيم العلمية بتعدد الباحثين والمختصين حيث يصنفها (زيتون، ٢٠٠٢، ص٧٨)

- مفاهيم ربط : كما في البرمائيات التي تتنفس عن طريق الجلد الرطب والرئتين
- مفاهيم فصل : كما في الأيون أو مجموعة ذرات تحمل شحنة كهربائية
- مفاهيم علائقية : كما في الكثافة كتلة وحدة الحجوم
- مفاهيم تصنيفية : كما في الفكيات تقع ضمن الفقاريات
- مفاهيم علمية إجرائية : كمفهوم الإخصاب.

تصنيفات المفاهيم العلمية حسب درجة تجريدها

المفاهيم المحسوسة وهي المفاهيم التي يمكن تنميتها عن طريق الملاحظة التجارب المباشرة او عن طريق استخدام الوسائل التعليمية مثل الشمس والقمر والنجوم

المفاهيم المجردة هي مفاهيم أكثر تجريدا وصعوبة من النوع الأول مثل مفهوم الذرة ، الجزيء ، الطاقة الشمسية

صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:

- فهم المتعلم لطبيعة المفهوم العلمي المجرد والمعقد
- الخلط في معنى المفهوم أو الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية
- نقص الخلفية العلمية الملائمة عند المتعلم واللازمة لتعلم مفاهيم علمية جديدة
- .استراتيجيات التدريس المتبعة في تعلم العلوم
- .مدى فهم معلم العلوم للمفاهيم العلمية وكفاءتهم وطرق التدريس المستخدمة .
- العوامل الداخلية للمتعلم والمتمثلة في استعداد الطالب ودافعيته للتعلم واهتمامه وميوله العلمية

(خطابية ، ٢٠٠٥، ص٤٠):

الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية فى اطار نموذج(5E,S)

وتتضمن المراحل التالية :-

المرحلة الاولى : مرحلة الإدخال

١- يتم عرض الرسوم الكارتونية من خلال تطبيق PowerPoint بالكمبيوتر وجهاز عرض البيانات بحيث يمكن عرضه على الحائط أو السبورة ويمكن لجميع الطلاب رؤيتها. عندما يتم عرض الرسوم لأول مرة ، تظهر شخصيات مختلفة ، ومع ذلك ، لا يتم عرض أفكارهم حول موضوع معين ، ويمكن للتلميذات رؤية الشخصيات والبالونات الناطقة الفارغة فوق رؤوس هذه الشخصيات.

٢- يتم تقسيم التلميذات إلى مجموعات من ٣-٤ طلاب.

٣- يتم تقديم أسئلة مثيرة للاهتمام تتعلق بموضوع الدرس للتلميذات في الرسم الكارتوني المقدم

هل توافق على الشخصيات؟ لما و لما لا؟".

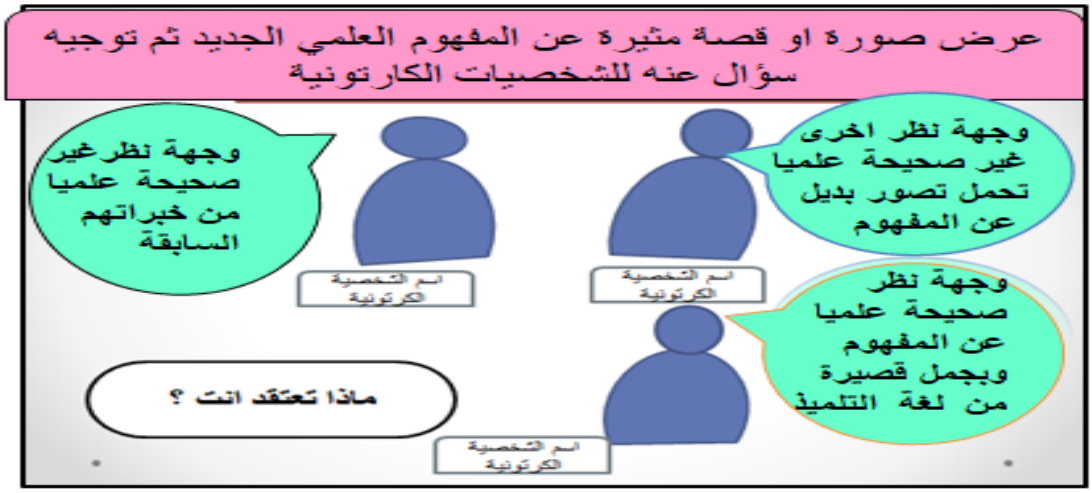
٤- عند النقر فوق كل شخصية من الشخصيات في الرسم الكارتوني ، فإنهم يصرحون بآرائهم حول السؤال مع مربعات حوار (بالونات) فوق رؤوسهم ، وكل شخصية توضح وجهة نظر مختلفة حول السؤال .

٥- يتم قبول إحدى وجهات النظر في مربعات الحوار هذه على أنها صحيحة علميا والباقي يعتبر خطأ.

٦- يجب على التلميذات النقر فوق أحد مربعات الحوار التي تظهر على رؤوس الكارتون إذا كان يعتقد أن لديه الإجابة الصحيحة. إذا نقرت التلميذة على إجابة خاطئة ، تنبه إشارة إجابة خاطئة التلميذة وتظهر من خلال القيام بهذا النشاط

٧- بعد شرح الشخصيات وآرائهم ، يمكن للمعلم أن يسأل التلميذات عن آراء الشخصيات التي يوافقون عليها ولماذا يوافقون على هذا الرأي

٨- وبذلك يتم تركيز انتباه التلميذات على موضوع الدرس والتعرف على التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية الواردة في الوحدة المقررة ومبررات هذه التصورات



شكل(٣) الشخصيات تعبر عن آراءها

المرحلة الثانية الاسكتشاف :

تعد هذه المرحلة مهمة جدًا في إعادة بناء المعرفة السابقة والتفكير البنائي للتلميذات

بدلاً من التدريس مباشرةً. يجب على المعلمين

١. - طرح أسئلة استقصائية دون أي أدلة لإعادة توجيه تحقيقاتهم. بهذه الطريقة ،

٢. - تساعد الشخصيات التلميذات في المجموعات من خلال إجراء تجارب تتعلق بموضوع الدرس

٣. - تقوم الشخصيات بإجراء التجارب وفقًا للتعليمات المعطاة للتلميذات

٤. يتم قبول أحد العبارات في مربعات الحوار في الرسم الكارتوني هذه على أنها صحيحة علميا ، ويعتبر الباقي خطأ. أثناء هذه المرحلة ، يجب على المعلمين تنفيذ هذه الإرشادات المعطاة مع مجموعات التلميذات في الفصل الدراسي. من حيث نتائج التجربة

٥. - يجب على كل من الشخصيات والتلميذات تخمين الاجابة الصحيحة التي يتم عرضها وأي شخصية تدعم الاجابة الصحيحة. ،

شكل (٤) الشخصيات تجري التجارب

المرحلة الثالثة: الشرح

يتم توفير فرصة للمعلمين لتقديم مفاهيم أو عمليات أو مهارات جديدة بشكل مباشر لتأكيد معرفة التلميذات.

١- يتمتع التلاميذ بفرصة لمقارنة أفكارهم المنظمة حديثًا مع تلك التي قدمها المعلم. المعرفة التي تعلمها التلميذات

٢- مرحلة الاستكشاف مهمة جدًا لهذه المرحلة. تم الكشف عن أفكار المجموعة حول نتائج كل تجربة بعد تنفيذ تعليماتها.

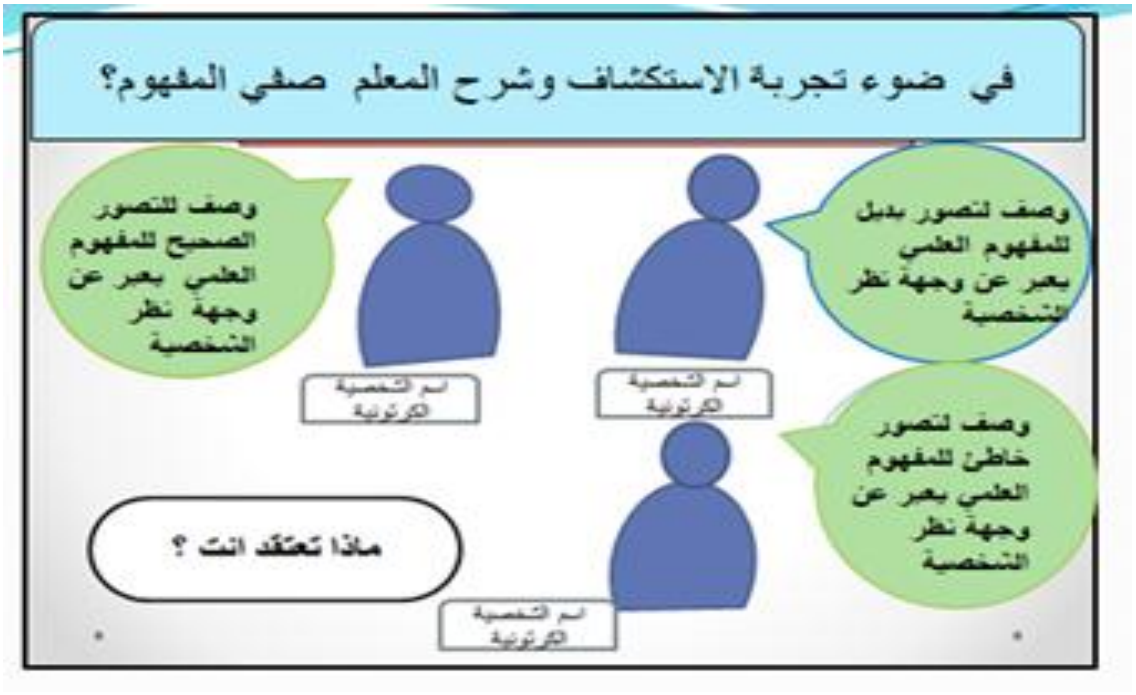
٣- تناقش كل مجموعة أفكارهم ، وفي النهاية يتفقون على كل نوع من أنواع التجارب. من هذه النقطة ،

٤- يقدم (الرسم الكارتوني) بعض الأسئلة المرتبطة مع جزء الاستكشاف للطلاب. على سبيل المثال ، "وفقًا للتجارب أعلاه ، قم بوصف ؟"

٥- توضح الشخصيات وجهات نظرها حول وصف المفهوم الجديد. واحدة من الشخصيات تدافع عن الوصف الصحيح ، والبعض الآخر يصرح بالمفاهيم الخاطئة التي تم الكشف عنها في الأدبيات حول المفهوم الجديد.

٦- من خلال جعل الطلاب يجيبون على الأسئلة ويدعمون إحدى أفكار الشخصيات ، يمكن للمعلمين الكشف عن فهمهم البديل

٧- يكون لدى المعلمين فرصة لتصحيح المفاهيم البديلة الخاطئة عندما يقدم التلميذ تفسيرًا خاطئًا أو يدافع عن خطأ



شكل (٥) الأسئلة الوصفية للمفهوم

المرحلة الرابعة التفصيل:

١- يشجع المعلم التلاميذ على تطبيق فهمهم ومهاراتهم على أنشطة إضافية ،

٢- يحاول المتعلمين توسيع معرفتهم المنظمة حديثًا إلى فهم أعمق وأوسع ، والمزيد من المعلومات والمهارات الكافية. لهذا الغرض ، تظهر المرحلة التفصيلية في افكار شخصيات الرسم الكارتوني

٣- يتم استخدام أفكار الشخصيات في الرسم الكارتوني لتعميق فهم التلميذات والتفكير في الأشكال التي ستسبب المزيد من الافكار. للإجابة على هذا السؤال ،

٤- ، التركيز على معرفة التلاميذ المُنظَّمة مسبقًا والحديثة ، التي يتم اكتسابها من المراحل السابقة ، مهمة جدًا للتفكير فيها في المواقف الأخرى.

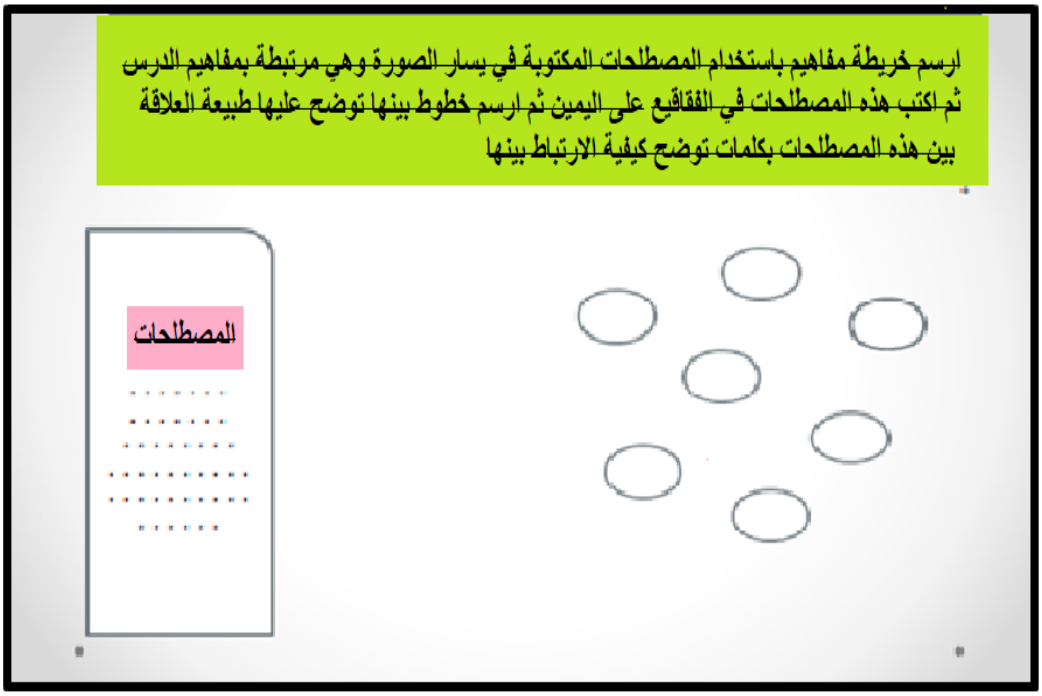
شكل (٦) توسع المعرفة لمواقف جديدة

المرحلة الخامسة :التقويم

١.يعمل التقييم على تشجيع التلاميذ على اختبار مدي فهمهم وقدراتهم ،

٢.يتيح التقييم فرصة للمعلمين لمراقبة مدى تقدم فهم الطلاب. من أجل تقييم ما تعلمه الطلاب ومدى زيادة معرفتهم حول المفهوم الجديد في المراحل السابقة ،

٣.يتم. تقديم خريطة مفاهيم تحتوي على العديد من الفجوات الفارغة والعديد من المصطلحات يتم وضع المصطلحات في الفجوات الفارغة وتحديد طبيعة العلاقة بين هذه المصطلحات على الاسهم بين المصطلحات



شكل (٧) نشاط (خريطة مفاهيم) لتقييم مخرجات تعلم التلميذات

إجراءات البحث

أولا منهج البحث

المنهج الوصفي

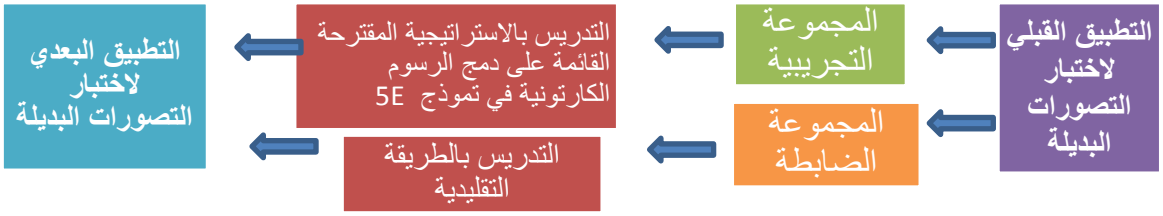
استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في تحديد المفاهيم العلمية في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) في مقرر علوم الصف السادس الابتدائي وتحديد التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المستخرجة من نفس الوحدة

المنهج التجريبي

١- أُستخدم المنهجُ التجريبيُّ في تنفيذ البحث الحالي، وينتمي البحث الحالي إلى فئة التصميمات شبهِ التجريبية (Design Experimental –Quazi)

حيث بحث أثر المتغير المستقل وهو الاستراتيجية المقترحة القائمة دمج الرسوم الكارتونية بنموذج 5E,S علي المتغير التابع وهو تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية في (وحدة الانظمة البيئية ومواردها) لدي تلميذات الصف السادس الابتدائية واتبع اسلوب تصميم المجموعتين المتكافئتين(التجريبية والضابطة)

ثانيا : التصميم التجريبى للبحث



شكل (٨) التصميم التجريبي للدراسة

ثالثا :مجموعات البحث

أ- المجموعة التشخصية :-

تكونت العينة التشخصية من(١٠٠) تلميذة اختيروا عشوائيا من تلميذات الصف السادس بالمدرسة الابتدائية الثامنة عشر والمدرسة الرابعة عشر واللاتي سبق لهن دراسة وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٥/٢٠١٦ للصف السادس الابتدائي في مادة العلوم وذلك للتعرف على التصورات البديلة الاكثر شيوعا لدىهن

ب- المجموعة التجريبية:-

تكونت مجموعة البحث التجريبية من مجموعتين من تلميذات الصف السادس الابتدائي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦ /٢٠١٧ تم اختيارهن عشوائيا وهما المجموعة الأولى وقوامها (٣٢) تلميذة مثلت المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الثانية وقوامها (٣٢) تلميذة مثلت المجموعة الضابطة والتي درست نفس المحتوى العلمي باستخدام الطريقة التقليدية ، وبالتالي بلغ الإجمالي لعدد أفراد العينة (٦٤) من تلميذات الصف السادس الابتدائي في المدرسة الثالثة عشر ، في مدينة الرس تم اختيار هذا العدد من العينة حتى يمثل التوزيع الطبيعي (الاعتدالي) للمجتمع، وتنطبق عليه خصاص المجتمع (تجانس أفراد العينة مع المجتمع)، وتم اختيار تصميم المجموعتين ذات الاختبار (القبلي- البعدي) حتى يتم التأكد من تكافؤ أفراد العينة (المجموعة الضابطة مع المجموعة التجريبية) من حيث الحجم والنوع والمستوى العلمي والتحصيلي.

رابعا : أدوات البحث :

- **اختبار التصورات البديلة**

فامت الباحثة بأعداد اختبار للتصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) لتلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم وفقا للخطوات التالية:-

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار الذي تم إعداده إلى تشخيص التصورات البديلة لدى تلميذات الصف السادس من المرحلة الابتدائية في بعض المفاهيم العلمية في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) لمادة العلوم ، وقياس مدى تصويبها عقب التدريس باستخدام الاستراتيجية المقترحة .

٢- تحليل المحتوى لتحديد المفاهم العلمية

قامت الباحثة بتحليل محتوي وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) المقررة علي تلميذات الصف السادس الابتدائي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ في مقرر العلوم وذلك بهدف تحديد قائمة المفاهيم المتضمنة فيها وقد تم تحديد بعس المفاهيم العلمية الأساسية التي يغلب عليها تصورات بديلة لدى التلميذات من خلال خبرة الباحثة في الإشراف على طالبات التربية الميدانية كمعلمات متدربات للمرحلة الابتدائية والتي يمكن تصويبها بالاستراتيجية المقترحة وقد تم عرض التحليل في صورته الأولية على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس قسم مناهج وطرق تدريس والمعلمين ذوي الخبرة في هذا المجال لتحديد صدق التحليل والحكم عليه في ضوء معايير التحليل ونتائجه وتم التعديل في ضوء آراء المحكمين وقد توصل التحليل في صيغته النهائية الى قائمة بالمفاهيم تضمنت (٢٤) مفهوما ومدلولاتها العلمية في الملحق رقم (١)

ضبط تحليل المحتوى

ولتحقيق ثبات التحليل أعادت الباحثة عملية التحليل مرة اخرى بعد مرور شهر من التحليل الاول وتم حساب معامل الارتباط بين نتائج التحليلين ووصل معامل الثبات ووصل (٩,) وهومعامل ثبات عالي دل على ثبات التحليل

٣- صياغة بنود الاختبار:

تمت صياغة مفردات اختبار التصورات البديلة المتعلق بالمفاهيم العلمية الواردة في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) من كتاب العلوم المقررعلى تلميذات الصف السادس الابتدائي، وتمت صياغة الاختبار في شكل أسئلة اختيار من متعدد ثنائي الشق (الشق الأول مكون من اختبار اختيار من متعدد ذوى أربعة بدائل بديل واحد منها هو البديل الصحيح) أما الشق الثاني فيتكون من اربعة تفسيرات محتملة للشق الاول ثلاثة تفسيرات خاطئة وتفسير واحد صحيح وقد تم تحديد التصورات البديلة عن المفاهيم التي يقيسها الاختبار ، من الدراسات السابقة التي تناولت التصورات البديلة ، ومن آراء المعلمات حولها ، ومن خبرة الباحثة في الاشراف على طالبات التربية الميدانية المتدربات في المدارس الابتدائية، ومن خلال المقابلات الاكلينيكية التي تعتمد على الاسئلة المفتوحة و قامت الباحثة بمقابلة (٢٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس بالمدرسة الابتدائية الثامنة عشر والرابعة عشر واللاتي سبق لهن دراسة وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠١٦/٢٠١٥ وتمت المقابلة خلال شهر أبريل (٢٠١٦) ، وتمت المقابلة مع كل تلميذة حيث

تم عرض المفهوم العلمي وتركها تتحدث عنه بحرية ومن ثم رصد العديد من التصورات البديلة وكتابتها و تضمينها في ملحق رقم (٢) ، ثم الاستعانة بها في صياغة البنود الاختبارية

٤- مواصفات الاختبار :

تم بناء الاختبار الذي بلغت عدد فقراته في صورته النهائية (٣٠) فقرة تناولت المفاهيم العلمية في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) من كتاب العلوم المقرر على تلميذات الصف السادس الابتدائي وتم تحديد مفردات الاختبار لكل موضوع من محتوي وحدة(الانظمة البيئية ومواردها) ومستويات الاهداف ونسبتها في جدول (١) الذي يوضح مواصفات اختبار التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية

جدول (١) مواصفات اختبار التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية

المحتوي	مستويات الاهداف ونسبتها						مجموع مفردات الاختبار	
	تذكر		فهم		تطبيق			
وحدة الأنظمة البيئية ومواردها	عدد الأسئلة	النسبة المئوية	عدد الاسئلة	النسبة المئوية	عدد الاسئلة	النسبة المئوية	المجموع الكلي	النسبة المئوية الكلية
السلاسل والشبكات الغذائية وهرم الطاقة	٦	%٢٠	٤	١٣,٣%	٤	%١٣,٣	١٤	%٤٦,٦
مقارنة الأنظمة البيئية	٦	%٢٠	٥	%١٦,٧	٥	%١٦,٧	١٦	%٥٣,٤
المجموع	١٢	%٤٠	٩	%٣٠	٩	%٣٠	٣٠	%١٠٠

٥-تصحيح الاختبار

تتراوح قيمة الدرجات على الاختبار ككل، من صفر درجة كحد أدنى، إلى ٦٠ درجة كحد أقصى، بحيث تحصل التلميذة على درجتين للسؤال الواحد، إذا أجابت إجابة صحيحة عن الشقين معا. أما إذا أجابت إجابة صحيحة عن الشق الأول وإجابة خاطئة عن الشق الثاني، فتحصل على درجة واحدة فقط، و واذا أجابت إجابة خاطئة عن الشقة الأول واجابة صحيحة عن الشق الثاني، فلا تأخذ أي درجة.واذا أجابت التلميذة إجابة خاطئة على الشقين فلا تأخذ درجة

٦-صدق وثبات الاختبار:

يعد الصدق والثبات من أهم الخصائص السيكومترية للاختبارات ، كونه يبين قوة الاختبارات ومدى ملاءمتها لقياس السمة المراد قياسها، ولمعرفة هذه الخصائص في اختبار التصورات البديلة تم التأكد من صدقه وقياس ثباته على النحو الآتي:

أ- صدق الاختبار:

بعد بناء الاختبار الذي بلغت عدد فقراته في صورته الأولية (٣٤) فقرة تم عرضه على مجموعة من المحكمين من اساتذة المناهج وطرق التدريس؛ للتحقق من صدقه بإبداء آرائهم في

الجوانب التي يقيسها، ومدى سلامة لغة وصياغة فقراته، ومدى اتساق البدائل ، مدى كفاية ووضوح التعليمات، مدى تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية. وتم تعديل وحذف بعس الفقرات في ضوء آراء المحكمين، وهي الفقرات التي لم تقس فهم التلميذات أو لم تناسب مستوياتهن المعرفية وعددها (٤) فقرات، وبالتالي اصبح عدد فقرات الاختبار في صورته النهائية (٣٠) فقرة ملحق رقم (٣)

ب-ثبات الاختبار

لغرض التحقق من ثبات اختبار التصورات البديلة تم تحديد الزمن اللازم لتطبيقه على العينة ومدى ملاءمة فقراته لمستوى التلميذات، طبق الاختبار بعد التحكيم عليه والتأكد من صدقه على عينة استطلاعية من تلميذات الصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٥/ ٢٠١٦ في المدرسة الابتدائية الثامنة كونهن درسن هذه الوحدات وتعرفن المفاهيم العلمية ، وباستطاعتهن الإجابة عن فقرات الاختبار، ، وطبق الاختبار على عينة قوامها (٥١) تلميذة، وتم استبعاد (١١) تلميذة، منها لعدم جديتهن في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وبالتالي بلغ عدد التلميذات في العينة الاستطلاعية (٤٠) تلميذة من تلاميذ المدرسة الابتدائية الثانية والعشرون في الفصل الدراس الثاني للعام ٢٠١٥/٢٠١٦ ممن أنهين دراسة وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) بالصف السادس الابتدائي، تم اختيارهن من خارج أفراد عينة الدراسة التشخصية والتجريبية

وبعد تحليل نتائج الاختبار الإستطلاعي باستخدام برنامج SPSS ومعادلة كيودر- ريتشاردشون(Kuder –Richardson) لمعامل الثبات ووجد أن ثبات الاختبار يصل الى(٠.٨٣) وهذا يعني أن الاختبار له نسبة ثبات

٧-صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار

لتقدير معامل ثبات الاختبار للاختبارات المتعددة البدائل ثنائية الدرجة والتي تقيس سمة واحدة . (علام ،٢٠٠٢، ١٦١ -١٦٠)، بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار والجدول التالي يوضح ذلك:.

جدول رقم (٢) معامل ارتباط كل مفردة من مفردات الاختبار مع الدرجة الكلية لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
١	1 0.532**	١٧	0.569**
٢	0.664**	١٨	0.597*
٣	0.593*	١٩	0.374*
٤	0.567**	٢٠	0.355*
٥	0.409**	٢١	0.474**
٦	0.614**	٢٢	0.370*
٧	0.592**	٢٣	0.442**
٨	0.632*	٢٤	0.649**
٩	0.533**	٢٥	0.447*
١٠	0.483**	٢٦	0.735**
١١	0.484**	٢٧	0.448**
١٢	0.524**	٢٨	0.531**
١٣	0.480*	٢٩	0.474**
١٤	0.645**	٣٠	0.413*
١٥	0.579**		
١٦	0.647**		

يتضح من جدول (٢) أن معاملات ارتباط مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة احصائياً على مستوى الدلالة (٠.٠٥)*و (٠.٠١)** وبلغ تجانس الفقرات (٠,٥ مما يدل على الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار

٨- زمن الاختبار

بعد تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية وجد أن الزمن الذي استغرقته أول تلميذة أنهت الإجابة عنه كان ساعة ونصف ساعة بينما أنهت آخر تلميذة بعد ساعتين ونص ساعة، وبذلك تم تقدير الزمن المستغرق من خلال المتوسط بينهما، وهو الوقت الذي استغرقته غالبية التلميذات للإجابة عن فقرات الاختبار هو ساعتان وذلك بسبب التفكير في إيجاد التفسير العلمي للإجابة.

٩- تحليل فقرات الاختبار:

تم تحليل فقرات الاختبار بعد المرور بالخطوات السابقة وفي ضوء شروط صياغة الفقرات، ومعايير تصحيحها، تم إيجاد معاملات السهولة ومعاملات التمييز، كما يأتي:

أ- <u>معامل السهولة :</u>

تراوحت قيم معامل السهولة ما بين (٠.٣٣ – ٠.٨٧) وتعد هذه القيمة مقبولة؛ حيث يجب أن تتراوح قيم معامل السهولة والصعوبة ما بين (٠.١٠ - ٠.٩٠) للاختبارات التي تقيس سمة مهمة (الناشف ٢٠٠١ص١٥٢) ، وهذا الاختبار يقيس التصورات البديلة لدى التلميذات

ب- **معاملات التمييز:**

. تراوحت معاملات تمييز فقرات الاختبار بين (٠,٤١ - ٠,٦٧٠) وهذا يعني أن فقرات الاختبار لها تمييز جيد، خاصة تلك التي لها قيم أعلى من ٠,٤٠ (الناشف ٢٠٠١ص١٥٢)

خامسا:- مواد المعالجة التدريسية

أ-إعداد دليل المعلم باستخدام الاستراتيجية المقترحة :

وقد تم ذلك وفقا للخطوات التالية :-

١. تحديد أهداف تدريس (وحدة الأنظمة البيئية ومواردها) الواردة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي

٢. تحليل محتوى وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) الواردة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي

٣. تحديد التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية الأكثر شيوعا من خلال نتائج اختبار التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية على العينة التشخيصية ومن المقابلات الشخصية مع تلميذات الصف السادس الابتدائي ومن خلال آراء المعلمين ومن الدراسات السابقة

٤. انتاج وتصميم الرسوم الكارتونية حيث تم استخدام الرسوم الكارتونية من الانترنت واستخدام برنامجadobe Photoshop CS 3

٥.اعداد وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) من مقرر العلوم بالفصل الدراسي الثاني للصف السادس الابتدائي وفقا لمراحل نموذج 5E,s الخمس وهي (الإدخال والاستكشاف والشرح والتفصيل والتقويم)

٦- دمج الرسوم الكارتونية في مراحل نموذج 5E,S وهي (الادخال والاستكشاف والشرح والتفصيل والتقويم)في وحدة الدراسة

وقد تضمن الدليل العناصر التالية

(مقدمة - أهداف الوحدة - التعريف الاجرائي (للرسوم الكارتونية ، نموذج بايبي) - التعريف الإجرائي للاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E,S - إجراءات تنفيذ الدرس - وتضمن عنوان الدرس - المتطلبات الاساسية والبنود الاختبارية - الوسائل والأدوات التعليمية - المفاهيم الخاصة بالدرس - الإجراءات والانشطة التدريسية وفق الاستراتيجية المقترحة - التقويم - التوزيع الزمني للدروس في الوحدة)

ب- اعداد كراسة النشاط للتلميذة

- قامت الباحثة بإعداد كراسة نشاط التلميذ والذي يتضمن أوراق نشاط التلميذ وتتضمن هذه الاوراق (رسوم كارتونية ،واسئلة تقويمية (تشخيصية ، تكوينية ، تجميعية)، وأنشطة يقوم به التلميذات في الحصة الدراسية) وتوزع على الطالبات اثناء ممارسة إجراءات الدرس

- ضبط المواد التعليمية

بعد اعداد دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ تم عرضهما علي مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس لإبداء الراي في :

- مدى دقة صياغة الأهداف السلوكية لدروس الوحدة

- ملائمة الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج5E,S لأهداف الدرس

- الدقة العلمية والسلامة اللغوية

- وجود تنظيم وتسلسل جيد للمادة العلمية خلال الدرس الواحد

- ملائمة الأنشطة الواردة بالدرس وأوراق العمل المستخدمة

- ملائمة أساليب التقويم للأهداف

- وقد تم إجراء التعديلات علي بنود الدليل في ضوء ملاحظات المحكمين

وتم الأخذ بآرائهم بإجراء التعديلات المناسبة ، إلى أن خرج دليل المعلم بصورته النهائية ملحق رقم (٤).وكراسة نشاط التلميذ ملحق رقم (٥).

التطبيق القبلي لأداة البحث:

حتى يتم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، تم اجراء التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة على المجموعتين ، وحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلميذات الصف السادس الابتدائي في المجموعتين ولان درجات المجموعتين لهما توزيع اعتدالي يشابه توزيع المجتمع الأصلي ولتقارب تباييني مجموعتي عينة المجتمع. وعندما ينحرف توزيع العينتين انحرافا بسيطا عن التوزيع الاعتدالي يستخدم اختبار T-test لأن له قوة كبيرة (أبو علام ، ٢٠٠٦، ٣٥٥) ، لذلك استخدم البرنامج الإحصائي (SPSS) لحساب قيمة (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين كما يتضح من الجدول التالي:-

جدول(٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة٠(ت) ومستوى الدلالة للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار التصورات البديلة قبليا

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٢	١٥,٧١	٧,٣١	٠,٥٥٢٧	غير دال عند ٠,٠٥
الضابطة	٣٢	١٦,٨١	٨,٢٠		

قيمة ت الجدولية عند مستوي حرية ٦٢ عند مستوى دلالة (٠٥,)هو ٢,٦٦

يتضح من الجدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة (٠ ,٥٥٢٧) عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) اقل من قيمة(ت) الجدولية وهي (٢,٦٦) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية في وحدة الانظمة البيئية ومواردها

خطوات اجراء البحث ميدانيا:

١--الاطلاع على الابحاث والأدبيات السابقة التي اهتمت بدراسة التصورات البديلة والاستراتيجيات المختلفة التي استخدمت في تشخيصها وتصويبها

٢- تحليل محتوى وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية لتحديد المفاهيم الواردة بالوحدة

٣-إجراء مقابلة شخصية بالمشاركة للتعرف على أهم التصورات البديلة لدى التلميذات حتى يتم تعرف البنية المفاهيمة المتكونة لدىهن من خلال خبرتهن السابقة، وكذلك تحديد تصوراتهن البديلة حول هذه المفاهيم العلمية،

٤- إعداد اختبار التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة المختارة

٥- إعداد الرسوم الكارتونية المقترحة ودمجها مع خطوات نموذج 5E,s الخمس وذلك من خلال دليل المعلم وكراسة النشاط

٦- إختيار مجموعة البحث الاستطلاعية عشوائيا من تلميذات الصف السادس الابتدائي من خارج أفراد العينة التشخصية والتجريبية وبلغت (٤٠) تلميذة بهدف وتطبيق اختبار التصورات البديلة عليها لتحديد درجة ثبات الاختبار وتجانس فقراته ومعامل السهولة والتمييز

٧- اختيار المجموعة "التشخصية" للدراسة والمكونة من (١٠٠) تلميذة من تلميذات المدرسة الابتدائية الثامنة عشر والرابعة عشر محافظة الرس الذين انهوا دراسة الوحدة بالصف السادس الابتدائي وتطبيق اختبار التصورات البديلة عليها لتحديد التصورات البديلة الاكثر شيوعا لبعض

المفاهيم العلمية في وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) بالصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني العام ٢٠١٥ /٢٠١٦

٨-إختيار مجموعة البحث "التجريبية" بصورة عشوائية والمكونة من (٦٤) تلميذا من تلميذات الصف السادس الابتدائي من المدرسة الثالثة عشر بمحافظة الرس بمنطقة القصيم ثم اجراء التطبيق اختبار التصورات البديلة على الدراسة التجريبية

٩- اجراء التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة على عينة الدراسة التجريبية للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة)

١٠- تطبيق البحث ميدانيا بتدريس تلميذات المجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة والقائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E,Sمع استخدام السبورة الذكية ٢٠١٧/٣/٢٦وحتى ٢٠١٧/٥/٤

١١- تطبيق اختبار التصورات البديلة بعديا على المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من عملية التدريس وقد تم تطبيقه بتاريخ ٥/٥/ ٢٠١٧

١٢- القيام بالتحليل الاحصائي للنتائج والتوصل لدلالاتها الاحصائية وتفسيرها

الأساليب الإحصائية

للتحقق من فروض البحث تم معالجة نتائج الاختبار من خلال Minitab ,Spss18 وتم استخدام الاساليب التالية

١. اختبار (ت) t –test للفرق بين متوسطات المجموعات المستقلة استخدم لاختبار صحة الفرض الثاني

٢. مربع ايتا (η2) للكشف عن فاعلية الاستراتيجية المقترحة وقيمة (D) لتحديد حجم التاثير للاستراتيجية المقترحة على المتغير التابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول

ما المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة ٠(الأنظمة البيئية ومواردها) من محنوى مقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي؟

قامت الباحثة بتحديد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في (وحدة الأنظمة البيئية ومواردها) لمقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي وتم عرض القائمة على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس تخصص المناهج

وطرق التدريس ومن المدرسيين ذوي الخبرة في مجال التدريس وقد نتج عن التحليل (٢٤) مفهوما في ملحق رقم (١) وتضمنت القائمة المفاهيم العلمية التالية :

(المنتجات ، المستهلكات ، المحللات ، السلسلة الغذائية ، الشبكة الغذائية ، الحيوانات القارتة ، الحيوانات المفترسة ، الحيوانات الكانسة ،هرم الطاقة ، النظام البيئي ، المناخ ، المنطقة الحيوية ، الظروف المناخية ، ،التندرا ، التايجا ، الصحاري ، الاراضي العشبية ،الغابات المتساقطة الاوراق ، الغابات الاستوائية المطيرة ، البرك والبحيرات ، الأنهار والجداول ، الأراضي الرطبة ، مصبات الأنهار ، المحيطات)

السؤال الثانـي

ما التصورات البديلة الأكثر شيوعا لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي عن المفاهيم العلمية المراد تصويبها في وحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) في مادة العلوم ؟

وللإجابة على هذا السؤال فقد تم اختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه: توجد تصورات بديلة تزيد نسبة شيوعها عن ٥٠% لدي تلميذات الصف السادس الابتدائي عن بعض المفاهيم العلمية بوحدة (الأنظمة البيئية ومواردها) في اختبار التصورات البديلة بمقرر العلوم وللتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بما يلي

أ- رصد التصورات البديلة المحتملة للمفاهيم العلمية في وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي ؟ وذلك بالاعتماد على

- المقابلات العيادية (الإكلينيكية) مع التلميذات و من خلال الاشراف على التربية الميدانية ومن مقابلات معلمي العلوم من ذوي الخبرة التدريسية.

ب- مراجعة الأدب التربوي، والدارسات السابقة ذات العلاقة .ونتج عن ذلك قائمة بالتصورات البديلة ملحق(٢) وللتأكد من شيوع هذه التصورات البديلة لدي التلميذات تم تطبيق اختبار التصورات البديلة علي العينة التشخيصية والتي تكونت من (١٠٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس من غير عينة الدراسة التجريبية بالمدرسة الابتدائية الثامنة عشر والرابعة عشر واللاتي سبق لهن دراسة وحدة (الانظمة البيئية ومواردها) في مادة العلوم في القصل الدراسي الثاني ٢٠١٥/٢٠١٦ كما يتضح من الجدول التالي :-

جدول رقم (٤) نسبة شيوع التصورات البديلة للمفاهيم العلمية

في وحدة(الانظمة البيئية ومواردها)

رقم السؤال	التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في وحدة(الانظمة البيئية ومواردها)		نسبة الشيوع
	اجابة الشق الاول الاكثر شيوعا	الشق الثاني التفسير العلمي الاكثر شيوعا	
١	الفرائس هي الكائنات الحية التي تكون غذائها بنفسها	لأنها تصطاد الكائنات الأخرى	٧٠%
٢	هرم الطاقة هو مسار انتقال الطاقة من مخلوق لأخر	لآنه يوضح كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية	٥٥%
٣	الشمس هي المصدر الاوحد للطاقة للمنتجات	لأنها شرط لعملية البناء الضوئي	٥٥%
٤	تبدا السلاسل الغذائية في المحيطات بالبكتريا والفطريات	لأنها كائنات وحيدة الخلية	٧٥%
٥	الصقر يحصل على غذائه من الديدان المدفونة في التربة	لانه يتمتع بمنقار طويل	٦٤%
٦	الافعى تعتبر مستهلك ثاني	لأنها تتغذى على المستهلك الاول	٧١%
٧	بقايا اجسام الكائنات الميتة لا تحتوي طاقة مخزنة	لا نها كائنات ميتة لا تحتاج طاقة	٧٥%
٨	النظام البيئي هو النموذج الذي تتداخل فيه السلاسل الغذائية	لآنه يظهر العلاقات بين الكائنات الحية	٤٥%
٩	الغراب من الكائنات الحية القارتة	لأنه يتغذى على النباتات والحيوانات	٥٤,٥%
١٠	التمثيل الادق للعلاقات الغذائية في النظام البيئي هو السلاسل الغذائية	لأنها تبين العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية	٥٧,٩%
١١	الحيوان الكانس هو حيوان مفترس	لأنه يتغذى على الحيوانات الاحرى	٥٦%
١٢	اذا كان هناك ١٠٠٠ وحدة طاقة في المستوى الاول لهرم الطاقة فان ما يصل منها الى مخلوقات المستوى التالي هو ٥٠٠ وحدة طاقة	لان الطاقة تنتقل بنسبة ٥٠% من المستوى الاول للطاقة الى المستوى الذي يليه	٦٥,١%
١٣	العدد الاكبر من الكائنات الحية توجد في شكل مستهلكات	لوجود انواع متعددة من المستهلكات	٦٦,٢%
١٤	يعتبر الحوت من الحيوانات الكانسة	لآنه يتغذى على العوالق النباتية والقشريات المرشحة في فمه من الماء	٦٤%
١٥	جذع النخلة يمثل شبكة غذائية	لانه يحتوي على كائنات حية وغير حية	٥٤%
١٦	يتكيف الجربوع للعيش في الغابات الاستوائية	لأنه يتسلق الاشجار بسهولة	٧٣,٧%
١٧	مصدر غذاء الطيور المهاجرة للتايجا هو البذور	لانتشار النباتات في منطقة التايجا	٤٢%
١٨	تتساقط اوراق الغابات المتساقطة الاوراق لزيادة النتح	للحفاظ على الماء من الفقد	٤٥%
١٩	تنتشر اشجار البلوط والزان في الغابات الاستوائية	لتوفر الامطار بها	٥٥%
٢٠	تتواجد بالصحراء انواع محدودة من الكائنات الحية	لان الصحراء مناخها حار جدا	٦٧,٥%
٢١	ينتشر نبات الصبار في الاراضي العشبية	لان نبات الصبار يتكيف مع كل البيئات	٥٣,٩%
٢٢	كل الصحاري مناخها حار جدا طوال العام	لان درجة الحرارة بها مرتفعة جدا طوال العام	٧٧%
٢٣	تربة الاراضي العشبية مفككة قابلة للانجراف	لأنها تتعرض لرياح وشلالات مياه قوية	٤٧,٥%
٢٤	التندرا منطقة خالية من النباتات والحيوانات	لأن المناخ بها قاسي شديدة البرودة	٤٥%

٥	تتغذى الضفادع في المصارف بشكل اساسي على الاسماك والديدان	لانتشار الحشرات التي تتغذى عليها الاسماك والديدان	%٥٢
٦	لا توجد نباتات او حيوانات عند مصبات الانهار	لان درجة ملوحة الماء متغيرة بها	%٦٤
٧	عند عمق اكثر من ٢٠٠ قدم تحت سطح البحر تتغذى الحيوانات البحرية على الطحالب	لتوافر الطحالب في المحيط في هذا العمق	%٥٤
٨	يعيش الاسفنج عند سطح البحر	لأنه خفيف الوزن	%٦٦,٣
٢٩	لا توجد منتجات في قاع المحيط	لعدم وجود طاقة شمسية للقيام بعملية البناء الضوئي	%٥٥
٣٠	نسبة طول جسم النسر الاصلع الي طول جناحيه ٢:١	لان طول جناحيه ضعف طول جسمه	%٦٥

يتضح من الجدول السابق ان التصورات البديلة في اجابات التلميذات غلى الأسئلة أرقام(١ ، ٤ ، ٦، ٧ ،١٦،٢٢) تتراوح نسبة شيوعها (٧٠ % فأكثر) بين افراد العينة وهي اعلي نسبة شيوع و التصورات البديلة في إجابات التلميذات غلى الأسئلة أرقام (٥ ،١٣ ، ١٤، ٢٠ ،٢٦، ٢٨، ٣٠) تتراوح نسبة شيوعها من(٦٠%-٧٠%) بين افراد العينة و التصورات البديلة في إجابات التلميذات غلى الأسئلة أرقام (٢ ،٣ ،٩، ١٠ ،١١ ،١٥ ، ١٧،٢١ ،٢٥ ،٢٧ ،٢٩) تتراوح نسبة شيوعها من(٥٠ %-٦٠ %) بين افراد العينة والتصورات البديلة في اجابات التلميذات غلى الأسئلة ارقام (٨، ١٨ ،٢٤ ، ٤٥، ٢٣ ،٤٧) تتراوح نسبة شيوعها من(٤٠ %-٥٠ %) بين افراد العينة لتشخيصية

وللتأكد من مدي شيوع التصورات البديلة تم رصد اجابات تلميذات عينة الدراسة التشخصية في اختبار التصورات البديلة وكانت النتائج كما يلي :

جدول رقم (٤) مستوى تلميذات مجموعة البحث
التشخيصية البديلة في اختبار التصورات البديلة

مستوي درجات العينة التشخيصية في الاختبار	النسبة المئوية لكل مستوى	عدد عينة الدراسة التشخيصية (١٠٠)	النسبة المئوية	متوسط الدرجات	الدرجة الكلية	الانحراف المعياري
اقل من ٣٠ درجة	%٥٠	٨٣	%٨٣	١٨.٢٣	٦٠	%١١.٢٢
من ٣٠ – ٤٥درجة	%٥٠ -٧٥ %	١٣	%١٣			
اكثر من٤٥درجة	%٧٥	٤	%٤			

يتضح من الجدول السابق أن النسبة الاعلى٨٣% من تلميذات العينة التشخصية درجاتهن تقل عن (٣٠) درجة في الاختبار بنسبة تقل عن ٥٠ % من الدرجة الكلية والتلميذات الحاصلات على درجة من (٣٠-٤٥) بنسبة من(٥٠% -٧٥ %) من الدرجة الكلية نسبتهم (١٣%) من تلميذات العينة التشخيصية والتلميذات الحاصلات على درجة مرتفعة تزيد عن (٤٥) درجة أي ٧٥% من الدرجة الكلية لا يزيد عددهن عن٤% من تلميذات العينة التشخيصية وقد بلغ متوسط الدرجات (١٨,٢٣) وهي درجة منخفضة وبذلك ومن خلال الجدولين السابقين (٤) ، (٥) يتضح وجود تصورات بديلة تزيد نسبتها عن (٥٠%) لدي تلميذات الصف السادس الابتدائي عن

بعض المفاهيم العلمية في (وحدة الأنظمة البيئية ومواردها) بمقرر العلوم بالصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني وبناء على ذلك تم قبول الفرض الأول من فروض البحث

السؤال الثالث

ما الاستراتيجية المقترحة القائمة علي دمج الرسوم الكارتونية بنموذج (5E'S) البنائي لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لمادة العلوم؟
للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتصميم استراتيجية مقترحة قائمة على دمج الرسوم الكارتونية في كل اطار مراحل نموذج (5E,S) البنائي الخمس وتم شرحها بالتفصيل سابقا في هذا البحث في جزئية الاطار النظري والدراسات السابقة كما تتضح في أشكال (٢،٣،٤،٥، ٦)

السؤال الرابع

١. ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة القائمة علي دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E,Sالبنائي في تصويت التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لمادة العلوم لدي تلميذات الصف السادس الابتدائي ؟

وللإجابة على هذا السؤال فقد تم اختبار فرضية البحث الثانية : والتي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة في مقرر العلوم تعزى للاستراتيجية المقترحة ٠ وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم رصد إجابات تلميذات مجموعة الدراسة التجريبية وكذلك تفسيراتهم للإجابة وحساب متوسط الدرجات وانحرافها المعياري لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة وتم استخدام اختبار(ت) T.test لعينيتين مستقلتين

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية
لدرجات تلميذات المجموعتين في اختبار التصورات البديلة
البعدي في مادة العلوم

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة
التجريبية	٣٢	٤٠,٥١	١٤,٢٢	٤,٣٧	دال عند مستوي ٠,٠١
الضابطة	٣٢	٢٥,٢١	١٣,٣٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة (٤,٣٧) وهي أكبر من قيمة ت الجدولية في درجات اختبار التصورات البديلة البعدي مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة احصائية (عند مستوى٠,٠١) بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبارات التصورات البديلة البعدي لصالح التجريبية وبذلك يقبل الفرض الثاني

ولبيان حجم تأثير المتغير المستقل الاستراتيجية المقترحة وتم حساب مربع ايتا (η^2) وقيم D

جدول رقم (٦) حساب مربع ايتا (η2) وقيم D لبيان حجم تأثير المتغير المستقل الاستراتيجية المقترحة

المتغير المستقل	المتغير التابع	t-test	Df	η2	D	مقدار التأثير
الاستراتيجية المقترحة	اختبار التصورات البديلة	٤,٣٧	٦٢	٠,٢١	٠,٩٥	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام الاستراتيجية المقترحة في اختبار التصورات البديلة كبير في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ويرجع ذلك الى مزايا الاستراتيجية المقترحة والمذكورة بوضوح والتي تؤكد على ايجابية المتعلم ومشاركته النشطة في المواقف التعليمية مما جعل التعلم ذا معنى للتلميذات وساهم بشكل واضح في تصويب تصورات التلميذات البديلة عن المفاهيم العلمية ، ومن أجل الكشف عن مدى تأثير استخدامـ استراتيجية قائمة على الدمج بين الرسوم الكارتونية ونموذج 5E,s في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لتلميذات الصف السادس الابتدائي في اختبار التصورات البديلة، تم إيجاد مربع ايتا (η2) لقياس حجم الأثر فبلغت قيمته ٠,٢١. وقيمة (D) بلغت (٠,٩٥) وهذا يعني ان الاستراتيجية المقترحة لها تأثير كبير في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية كما يتضح في أداء تلميذات الصف السادس الابتدائي في اختبار التصورات البديلة البعدي

تعليق عام على نتائج البحث

ترى الباحثة أن تدريس وحدة الأنظمة البيئية ومواردها لتلميذات الصف السادس الابتدائي بالاستراتيجية المقترحة له تأثير كبير على تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية بشكل أفضل من الطريقة التقليدية ، فالاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E تعتبر مثير مناسب للمناقشة ، وتتحدى وتنمي افكار المتعلمين و تحفز التفكير ، تساعد المتعلمين لتوجيه اسئلة لأنفسهم حيث تمدهم بنقطة بداية الاكتشافات والاستقصاءات واستخدم الاستراتيجية المقترحة كبؤرة لمناقشة جماعية للمجموعات، مما يجعل التعلم ذا معنى ويساهم في ادراكهم للمفاهيم بشكل صحيح ورفض التصورات البديلة واستبدالها بالمفاهيم المقبولة علميا ٠فهذه الاستراتيجية المقترحة تحتوي على مجموعة من الأنشطة البصرية التي تعمل على دعم تعلمـ المادة التعليمية من قبل التلميذات والاحتفاظ بها مدة أطول، كما ان هذه الاستراتيجية المقترحة تحفز على التقويم الذاتي وتقويم الاقران وهوما يساعد في تصويب التصورات البديلة لان عمليتي التقييم الذاتي وتقييمـ الأقران تجعلان المتعلمين متواصلون مع بعضـهم البعض بأفكارهم وتصوراتهم البديلة ، مما يوفر فرصا مواتية لتعديلها من قبل المتعلمين أنفسهمـ. وهذا بلا ريب يساعد بشكل كبير على تكوين واكتساب المفاهيم العلمية بالشكل الصحيح (عطايا، ٢٠١٤) وفي ضوء ما أظهرته النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية في الإجابة عن السؤال المتعلق باثر الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج 5E في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لمادة العلوم بالصف السادس الابتدائي يتضح فعاليتها في تعديل التصورات البديلة مما يدل على الأثرالكبير الذي تحدثه هذه الاستراتيجية المقترحة على المتعلمين، وعلى بنيتهم المفاهيمية، وبنيتهم المعرفية، الأمر الذي يؤدي الى بنية معرفية ومفاهيمية سليمة لدى المتعلمين وتتفق هذه الدراسة في

النتيجة مع كل من الدراسات (الأشقر، ٢٠١٣) و(أحمد ، ٢٠٠٦) و (الحدابي، الهجامي.، البقع ، ٢٠١٧) و (حسين ، ٢٠١٦)و(الدهمش ، الفراص ، نعمان ،٢٠١٤) و(عبد العال،٢٠١٤) (Brisci&Metin, 2010). (AçÕúOÕ,2011) و .(Chin & Teou 2010)

(Ekici, Ekici, & Aydin, 2007) و(Akar, 2005) و(Sibel, Balci,& Cakiroglu, ,2006) .(Chong & Ch'ng ,2017)و (Sasmaz-Oren & Meric,2014)و (Oskay, 2016)

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية توصي الدراسة بالآتي:

١- التعرف على التصورات البديلة عند بداية تدريس كل وحدة دراسية لتعرف جوانب الصعف والقوة في المفاهيم العلمية المتعلقة بتلك الوحدة.

٢-استخدام طرائق واستراتيجيات ونماذج تعليمية تعلمية حديثة تركز على المتعلم كمحور للعملية

٣-تدريب المعلمين والقائمين على العملية التعليمية على الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج E٥ لما له من اثر في التحصيل وفي تعديل التصورات البديلة وغيرها من المتغيرات.

٤- تنظيم دورات للمعلمين والمعلمات في موضوع البنية المفاهيمية السليمة وتطويرهم لاستخدام نماذج وطرائق واستراتيجيات بنائية حديثة.

٥- تنويع أساليب التدريس والأنشطة الصفية حتى تساعد على اكتساب الفهم العلمي السليم للمفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية.

٦-ضرورة دمج أساليب التدريس والأنشطة الصفية حتى تساعد في تصويب التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية

المقترحات:

لها فان البحث الحالي يقترح الآتي:ً

١-إجراء دراسات تشخيصية وتقييميه للتصورات البديلة في المفاهيم العلمية (الكيميائية، • الفيزيائية، البيولوجية) لدى الطلاب والطالبات في مختلف المراحل الدراسية (الأساسية، ثانوية، جامعية، أعضاء هيئة تدريس).

٢-إجراء دراسات لبحث أثر استراتيجيات مقترحة قائمة علي الدمج بين استراتيجية الرسوم الكارتونية ونموذج 5E ومعرفة اثرها لدي ذوي صعوبات تعلم

٣-إجراء دراسات تتناول تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية، وتفسير سبب تكون هذه الصور اليومية غير السليمة للظاهرة الطبيعية والمفهوم العلمي.

٤-إجراء دراسات تتناول اثر نموذج قائم على الاستراتيجية المقترحة القائمة على دمج الرسوم الكارتونية في نموذج E٥ في تنمية مهارات التفكير (الابتكاري، والإبداعي، والناقد)،

٥-اجراء دراسات لبحث اثر الرسوم الكارتونية المدمجة في تماذج تعليمية اخرى. لتعديل تصورات المتعلمين البديلة عن المفاهيم العلمية

٦-إجراء دراسات مقارنة بين نماذج 3E'S, 4E'S, 5E'S, 7E'S البنائية في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية.

٧-إجراء دراسة مقارنة بين نموذج بايبي البنائي العادي، ونموذج بايبي البنائي المصمم باصتخدام الحاسوب (دورة التعلم الخماسية المحوسبة)، في تعديل التصورات البديلة

المراجع

١.أبو زيد ، لمياء .(٢٠٠٣) . برنامج مقترح وفقا للمدخل البنائي الواقعي لتصويب التصورات الخطأ لبعض مفاهيمً الاقتصاد المنزلي وتعديل اتجاهات طالبات شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية بسوهاج . *دراسات في المناهج وطرق التدريس، (٩٠)*

٢.أبو زينة ، فريد وعبابنة ،عبد الله .(٢٠٠٦) . *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى٠* ،عمان : دار الميسرة

٣.أبو علام ،رجاء.(٢٠١٠). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية* ،القاهرة : دار النشر للجامعات

٤.أحمد ، أمال محمد محمود.(٢٠٠٦). *أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول* الإعدادي ٠المؤتمر العلمي العاشر -التربية العلمية – تحديات الحاضر ورؤى المستقبل – مصر ١ ، ٢٥١ -٢٩٦

٥.الأشقر، محمد حسن احمد. (٢٠١٣). *فاعلية استخدام الرسوم الكرتونية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السادس الأساسي* (رسالة دكتوراه غير منشورة) بغزة، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٦.بكر، لطيفة ، أبو حوار. (٢٠١٧) . *أثر توظيف استراتيجية الرسوم الكرتونية على تنمية المفاهيم ومهارات التعبير الكتابي لتلميذات الصف الرابع الأساسي* .(رسالة ماجستير غير منشورة) ،غزة ، كليةِ التربية، الجامعة الاسلامية ٠

٧.البنا ، حمدي .(٢٠٠١)٠ تنمية مهارات عمليات العلم المتكاملة والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، *مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة* ، (٤٥)

٨. البنا ، مكة عبد المنعم ، و أدم، مرفت .(٢٠٠٧) . فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحساب العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *دراسات في المناهج وطرائق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس، جامعة عين شمس*، ١٥٠ -٢٢٥

٩.الحدابي . داود ، الهجامي. أحمد ، عبد الله ، البقع هادل.(٢٠١٧) . اثر تدريس مادة العلوم باستخدام الرسوم الكرتونية المبرمجة في تعديل المفهوم الخطأ لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بأمانة العاصمة ، *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية* ع (٦) ١٠٥

١٠.حسين، عبدالرحمن.(٢٠١٦). فاعلية استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تصويب التصورات البديلة الخاطئة للمفاهيم الجغرافية و تنمية الاتجاه نحو مادة الجغرافيا لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، *دار المنظومة* ،(٩) ٢٨٣-٣٣٨

١١. الحيلة، محمد ومرعي، توفيق .(٢٠٠٩)٠ *طرق التدريس العامة*. ط٤ .عمان : دار المسيرة.

١٢.الخزاعلة محمد سلمان فياض ؛ الزبون منصور حمدون ؛ الخزاعلة خالد عبدالله.(٢٠١١) *طرائق التدريس الفعال* ٠ط ٠ الاردن ،عمان: دار النشر للتوزيع

١٣.خضر، فخري رشيد. (٢٠٠٦) .*طرائق تدريس الدارسات الاجتماعية* . الأردن، عمان: دار المسيرة، .

١٤. خطابية، عبدالله عبدالله.(٢٠٠٥). *تعليم العلوم للجميع* ، عمان : دار المسيرة.

١٥. خطايبة ، عبدالله والخليل ، حسن. (٢٠٠١) .الأخطاء المفاهيمية في المحاليل لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة أربد في شمال الأردن، *مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس، ع (٢٥)* ،

١٦.خطايبة، عبدالله. (٢٠١١). تعليم العلوم للجميع. ط٣ ،عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٧.الخليفة ،حسن جعفر.(٢٠١٤). .*المنهج المدرسي الحديث ،اسسه ،مكوناته تنظيماته تقويمه* . تطويره دار الرشد ط١٤

١٨.خليل و فهمي ، نوال، عبد الفتاح.(٢٠١١). اثر استخدام النماذج العقلية في تصحيح التصورات وتنمية التفكير الابتكاري وتغيير أساليب التعلم لدي طلاب الصف الاول الاعدادي في مادة العلوم ، *الجمعية المصرية للتربية العلمية مصر*، مج ١٤ ع٣ *ص ١-٤٠*

١٩.الخليلي، خليل و مصطفي، شريف و عباس، أحمد.(١٩٩٧). *العلوم والصحة وطرائق تدريسها* .ع (٢) ، ط٢ منشورات جامعة القدس المفتوحة: عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

٢٠.الدهمش عبد الويل حسني ، ذكرى علي الفراص ،عبد القوي نعمان (٢٠١٤) . أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تعديل التصورات البديلة لمادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الاساسي، *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية* (٢) ٥٥-٨٦

٢١.زيتون، حسن وزيتون، كمال. (٢٠٠٣) .*التعلم والتدريس من منظور البنائية*. ، القاهرة: عالم الكتب

٢٢. زيتون، عايش .(١٩٩٩) .*أساليب تدريس العلوم*. ،الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢٣.زيتون، كمال. (٢٠٠٢). *تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية*. ،القاهرة: عالم الكتب.

٢٤. زيتون، كمال .(٢٠٠٣) . تصميم التعليم من منظور البنائية، *دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس*، ع (٩١)

٢٥.زيتون، كمال عبد الحميد. (١٩٩٨) . فعالية استراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات العلمية البديلة عن القوة والحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة ، *مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية* ، ١ (٤) ،٨٣ ـ ١٤٠ .

٢٦.زيتون، كمال عبد الحميد .(٢٠٠٠) . *تدريس العلوم من منظور البنائية* . مصر : المكتب العلمي.

٢٧.سعيد محمد السعيد.(٢٠٠٦)٠ *برامج تعليم الكبار ، اعدادها-تدريسها –تقويميها* . القاهرة : دار الفكر العربي

٢٨.سلامة، عادل أبو العز(٢٠٠٤) *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها*..عمان :دار الفكر .

٢٩.صبري ، ماهر اسماعيل، وتاج الدين ، ابراهيم محمد.(٢٠٠٩). فعالية استراتيجية قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم *لدى* معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية ٠ *الخليج العربي مكتب التربية العربية لدول الخليج* ، الرياض (٧٧)

٣٠.صبري ، ماهر إسماعيل. (٢٠٠٢) . *الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم* . الرياض :مكتبة الرشد ص ٥١٢

٣١.العابد ناصر أحمد ، الصباريني، محمد سعيد .(٢٠١٨). اثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في التحصيل وتعديل التصورات البديلة في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالأردن ـ *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية* ، مج ٢٦ ، (١)، ٥٣٤ ـ٥٦٠

٣٢.عبد السلام ، مصطفى عبد السلام. (٢٠٠١) . *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*، القاهر، دار الفكر الحهعربي.

٣٣.عبد السلام ، مصطفي عبد السلام .(٢٠٠٥) ..*فعالية أنموذج مقترح في تصويب تصورات تلاميذ الصف الخامس عن مفهوم الطاقة* . المؤتمر العلمي التاسع لمعلمي العلوم والرياضيات، لبنان، الجامعة الأمريكية في بيروت، دائرة التربية، المركز الوطني للعلوم والرياضيات،(٧١)، ١-٢١.

٣٤.عبد العال ، ريهام رفعت محمد .(٢٠١٤). استخدام الرسوم الكارتونية في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم البيئية بمقرر الدراسات الاجتماعية وتنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بجمهورية مصر العربية . *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية* ، (٦١) ، ١٨٩ ـ ٢٤٦.

٣٥.عبد العال، عطية السيد عطية؛ وأبو الخير، عصام أحمد محمد .(٢٠١٥). .فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التدريس المصغر في تنمية مهارات التدريس التأملي لدى الطالب المعلمين بكليات التربية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. الرياض*،٢، (٦٨) ،٢٢٣ -٢٨٤.

٣٦.العشي ، دينا إسماعيل . (٢٠١٣) . *فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة* .(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية ، غزة.

٣٧. العطار، محمد .(٢٠٠١). فعالية التجارب العلمية في تصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم الكهربية لدى الطلاب المعلمين، *مجلة التربية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، كلية التربية، القاهرة*، ٤(٣).

٣٨.عطايا، رهف.(٢٠١٤). *فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري وحقيبة تعليمية محوسبة في تدريس مادة الأحياء واثرها في تحصيل طالبات الصف التاسع واتجاهاتهن نحو المادة* ٠(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط ، عمان، الأردن

٣٩.عطية، محسن .(٢٠٠٩) . *استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء* ، عمان :س دار المناهج للنشر والتوزيع ،

٤٠.غازي، إبراهيم وطليمات، هالة .(٢٠٠٨) .فعالية استراتيجية تدريس تخاطب أنماط التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في تنمية بعض أهداف التربية العلمية. *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. مجلة التربية العلمية*. مج١١،(١) ،١ -٥٧.

٤١.الكبيسي ، ياسر عبدالواحد. (٢٠١٦). اثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تحصيل طلاب الصف الأول متوسط في مادة الجغرافيا وتفكيرهم البصري ٠*مجلة البحوث التربوية* ، (٥٠) ٠

٤٢.كريمان بدير ، إملي صادق. (٢٠١٧) . فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة .*كلية التربية ،جامعة أسيوط* ، ٣٣، (٣)، ٣٣١- ٣٠٤

٤٣.اللقاني ، أحمد و علي ، الجمل .(٢٠٠٣) .*معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس* . القاهرة ، عالم الكتب.

٤٤.المحتسب ،سمية عزمي. (٢٠١٣) ..التفكير العلمي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلبة المرحلة الاساسية العليا ، *المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت* مج ٢٧ ، (١٠٦) ، ٢٨٣-٣٢٤.

٤٥. مشاعلة ، وفاء & القادري، سليمان.(٢٠١٧).أثر التكامل بين استراتيجيتي دورة التعلم الخماسية 5E والتغير المفاهيمي لستيبانز في اكتساب مفاهيم العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الأول الثانوي

العلمي في ضوء دافعيتهن تجاه العلوم ، الجمعية الأردنية للعلوم التربوية ، *المجلة التربوية الأردنية* ، ٣، (١)٠

٤٦.نادية عبدو ، عواض ابو دينا. (٢٠٠٥) . *المفاهيم العلمية* ، القاهرة :المكتبة الاكاديمية .

٤٧.الناقة ، صلاح أحمد ، و أبو ليلة ، ألاء خليل. (٢٠١٩) . أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة ٠ *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٧ (٤) ص ص ١٠-٩٤ ٠

٤٨.الناشف ، سلمي زكي.(٢٠٠١) ٠*دليلك في تصميم الاختبارات*٠، ٠عمان الاردن : دار البشير للطباعة والنشر

٤٩.النجدي ، أحمد وعبد الهادي، منى و راشد، علي. (٢٠٠٣). *تدريس العلوم في العالم المعاصر٠ طرق وأساليب و استراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*، مصر، القاهرة : دار الفكر العربي.

References:

50.Abdulkadir & Ahmet ,(2013) .The Effect Of 5E Learning Cycle ModeL In Teaching Trigonometry On Students' Academic Achievement And The Permanence Of Their Knowledge. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*: 4:(1) Article: 07 ISSN 1309-6249 Copyright © / www.ijonte.org 73٠.

51.AçÕúOÕ S,E .(2011). Effects of the 5E learning model on students' academic achievements in movement and force *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15 ,pp2459–2462

52.Akar, E. (2005). *Effectiveness of 5E learning cycle model on students' understanding of acid-base concepts* (Thesis unpublished report). The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Turki.

53.Artino, Anthony R. (2008). "*A Brief Analysis of Research on Problem Based Learning"* University of Connecticut June 6, 1-11. Eric

54.Ates, S. (2005). The effectiveness of the learning-cycle method on teaching DC circuits to prospective female and male science teachers. *Research in Science and Technological Education*. 23(2), 213-227.

55.Ausubel, D. (1978*). Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winstion. B

56.Balım, A.G., Ðnel, D. & Evrekli, E. (2008). The effects the using of concept cartoons in science education on students' academic achievements and enquiry learning skill perceptions. *Elementary Education Online*, 7(1), 188-202.

57.Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in Computer Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*. 20 (1). 45-73

58.. Bennett, J., Gräsel, C., Parchmann, I., & Waddington, D. (2005). Context-based and conventional approaches to teaching chemistry: Comparing teachers' views. *International Journal of Science Education*, 27 (13), 1521-1547.

59.Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy. *The Highlight Zone Research Work*, 5, 1-8

60.Birisci , P.& Metin, M. (2010). Developing an instructional material using a concept cartoon adapted to the 5E model: A sample of teaching erosion. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*,. 11, (1),. 1- 16

61.Birisci, P. et al. (2010) .Pre-service elementary teachers' views on concept cartoons: a sample from Turkey. *Middle East Journal of Scientific Research*,.(5),.(2),. 91-97

62.Bleıcher, R. E., (2005). "Learning The Learning Cycle: The Differential Effect on Elementary Preserves Teachers". *School Science and Mathematics*. *105* (2), 61-72.

63.Blosser ,E .Patricia (1987). Science Misconceptions Research and some Implication for the Teaching of Science Elementary science school student ERIC *Clearinghouse s for Science Mathematics and Environmental Education*, Columbus OH. p 2- 9`

64. Bruce, Watson, Kopnicek ;Bruce . (1990) .Teaching for Conceptual Change Confronting Children's Experience . *The Phi Delta Kappa International*. 71, No. (9) 680-*685*

65.Bybee, R. (1997). *Achieving scientific literacy*. Portsmouth, NHs: Heinemann.

66.Bybee, R. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. Arlington, VA: NSTA Press.

67.Bybee, R. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children* 51 (8): 10–13.

68.Bybee, R. (2015). *The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments*. Arlington, VA: NSTA Press.

69. Bybee, R. W. (2019). Using the BSCS 5E Instructional Model to introduce STEM disciplines. *Science and Children*, 56(6), 8-12

70.Bybee, R. W., Taylor, J.A., Gardner A., Scotter, P. V., Powell, J.C., Westbrook, A. & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: origins and effectiveness. *Office of Science Education National Institutes Of Health*. 1-80.

71.Ceylan-Soylu, H. (2011). *An activity example prepared based on 7E teaching model of concept cartoons in science and technology teaching: electricity in our life.* 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. Antalya.

*72.*Chin , Christine (2001). Eliciting students' ideas and understanding in science: diagnostic assessment strategies for teachers , *Journal of Teaching and Learning ,Vol.(21),No.(2),72-85*

*73.*Chin, C. & Teou, L.Y. (2010). Formative assessment: using concept cartoons, pupils' drawings and group discussions to tackle children's ideas about biological inheritance. *Journal of Biological Education,* 44, (3).

74.Chin, C., & Teou, L. Y. (2009). Using concept cartoons in formative assessment: Scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education, 31*(10), 1307–1332.CrossRefGoogle Scholar

*75.*Chong, L.Y. & Ch'ng, Z.K. (2017). Utilizing Concept Cartoons to Diagnose and Remediate Comparing teachers' views. *International Journal of Science Education, 27 (13), 1521-1547.*

76.Crowther, David T,.n ,d (2002), *Here ,We Grow, Again Application of Research &Model Inquiry Lessons* EJSE Editorial

77.Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A., & Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers and Education, 52, 741-748*

78.De Posada, J. M. (1997). Conceptions of high school students concerning the internal structure of metals and their electric conduction: structure and evolution, *Science Education,* 81, 445-467

79.Driver, R. & Bell, B. (1986). Students' Thinking and the Learning of Science: A Constructivist View. *The School Science Review,* 67(240), 443-456.

*80.*Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing Scientific-Knowledge in the Classroom. *Educational Researcher.* 23 (7). 5-12.

81.Ekici, F., Ekici, E., & Aydin, F. (2007). Utility of concept cartoons in diagnosing and overcoming misconceptions related to photosynthesis. *International Journal of Environmental & Science Education, 2(4), 111–124.*

82.Ergin, ø., KanlÕ, U And Ünsal, Y. (2008). An example for the effect of 5e model on the academic success and attitude levels of students': "inclined projectile motion". *Tüfed-Tused/ 5*(3)44-58

*83.*Evrekli, E. ,Inel, D. , & Balim, A.(2011). A Research on the Effects of Using Concept Cartoons and Mind Maps in Science Education . Necatibey Faculty of Education *Electronic Journal of Science and Mathematics Education ,. 5, (2), 58-85.*

84.Fensham, P, J. (1972). Prior knowledge-a source of negative factors for subsequent learning, *Research in science education,* 2(1), 50-57

*85.*Fısher, K. M., (1985), A Misconception in Biology: Aminoacids and Translation, *Journal of Research in Science Teaching ,* 22,.53-62

86.Fox, R. (2001). Constructivism Examined. *Oxford Review of Education. 27 (1). 23*-35

87.Francis, C., (1993). Ideas of elementary students about reducing the "greenhouse effect*".Science Education*. 77, 375-392.

88.*Gagliradi, F. (2007). Pedagogical Perceptions of teacher: The intersection of constructivism and technology use in the classroom*. Ed.D, University of Hartford.

89.Gardereni D. DeckerM , Juergensen &Abdelnasby R H.(2020). Using the 5E Instructional Model in an Online Environment with Pre-service Special Education Teachers .*Journal of Science Education for Students with Disabilities Vol. 23, No.1*1-22

90.Griffiths, A. K., & Preston, K. R. (1999). Grade-12 students' alternative conceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (6), 2611–2628 , Hartford.

*91.*İnel , D., Balim , A. & Evrekli, E. (2009). The Opinions Of Students About The Use Of Concept Cartoon In Science And Technology Education. Necatibey Faculty of Education Electronic *Journal of Science and Mathematics Education Sherri Melrose, Athabasca University*.(3), (1), p. 1-16

92.Joyce ,(2006). concept cartoons . Retrieved on (10/1/2013) from: *https://arbs.nzcer.org.nz/using-concept-cartoons-assessment*

93.Kabapınar, F. (2005). Effectiveness of teaching via concept cartoons from the point of view of constructivist approach. Educational Sciences: *Theory and Practice,* 5 (1), 135-146.

94.Kabapinar, F. (2009). What Makes Concept Cartoons More Effective? Using Research to Inform Practice . *Education and Science* ,. 34, (154) ,.105- 118.

95.Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A., & Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers and Education,* 52, 741-748

96.Karagiorgi, Y. and Symeu, L. (2005). Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations. *Educational Technology and Society.* 8 (1). 17-27

97.Kay &Yiin.(2010) .*Misconceptions In The Teaching OF Chemistry In Secondary Schools* In Singapore & Malaysia Proceedings of the Sunway Academic Conference

98.Keogh, B., & Naylor, S. (1993). Learning in science: another way in. *Primary Science Review*, 26, 22-23.

99.Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.

100. Keogh, B., Naylor, S., & Downing, B. (2003). *Children's Interactions in The Classroom:Argumentation in Primary Science*. 4th European Science Education Research Association Conference, Noordwijkerhout, Netherlands

101.Keogh, B., Naylor, S., (1999), Concept Cartoons, Teaching and Learning in Science: An Evaluation, *International Journal of Science Education,* 21,(4),.431-46

102.Keogh, B., Naylor, S., De Boo, M. & Feasey, R. (2001). (Ed: B, Helgard) *Research in Science Education-Past, Present and Future*, *Formative Assessment Using Concept Cartoons:Initial Teacher Training in the UK.Hingham*, USA: Kluwer Academic Publishers.

103.Keogh, B., Naylor, S., Wilson, C., (1998). Concept Cartoons: A New Perspective on Physics Education, *Physics Education*, 33 (4) ,219-224

104.Kolomuç A & Tekin, S, (2011) Chemistry Teachers' Misconceptions Concerning Concept of Chemical Reaction Rate, *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* 3(2): 84-101,

*105.*Kroasbergen, E. H. & Van Luit, J. E. (2005). Constructivist Mathematics Education for Students with Mental Reterdation. *European Journal of Special Needs Education, 20(1). 107-116*

106.Matthews, M.R. (2002). Constructivism and science education: A further appraisal. *Journal of Science Education and Technology, 11(2), 121-134.*

107.McClosky, M. & Kargon, R. (1988). The meaning and use of historical models in the study of intuitive physics, In Strauss (ed.), *Ontogeny, Phylogeny and Historical Development*, New Jersey, Ablex Publishing

108. Metin, M. & Özmen H. (2009). Difficulties of pre-service teachers in developing and implementing teaching activities based on the 5E model in the constructivist approach. Necatibey Faculty of Education Electronic *Journal of Science and Mathematics Education,* 3(2), 94-123

*109.*Naylor, S., & Keogh, B. (2013). Concept cartoons: What have we learnt? *Journal of Turkish Science Education,* 10 (1), 3-11.

110.Naylor, S., Keogh, B., de Boo, M., & Feasey, R. (2001). Formative assessment using Concept Cartoons: Initial Teacher Training in the UK. In R. Duit (Ed.) Research in *Science Education: Past, Present and Future,*.137-142

111. Norfarah, N., Mohd Ali, S., & Chong, L. Y. (2019). Concept Cartoon: A Constructivist Strategy to Enhance Positive Attitude towards Science in Malaysia: An ANCOVA Repeated Measures Approach. *International Journal of Education, Psychology and Counseling, 4(27), 28-40.*

*112.*Oskay, . Özge Özyalçın, (2016) .The Effect Of Concept Cartoon Academic On Achevement And Inqiry Learning Skills ,*Journal OF educational And Instructional Studies in The World, 6 (3) 1-6*

*113.*Özsevgeç, T., (2006) ."Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi", *Journal of Turkish Science Education,* 3(2), 36-48

*114.*Pekel , F. O, (2019). Effecfiveness Of Argument Ation-Based Concept Cartoons On Teaching Global Warming, Ozone Layer Depletion , *Journal of Environmental Protection and Ecology 20, No 2,* 945–953

115.Piaget, J. (1977). *The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures*. (A. Rosin, Trans). New York: The Viking Press

*116.*Saka, A., Akdeniz, A. R., Bayrak, R., & Asilsoy, Ö. (6-8 September ,2006). "*Energy conversion in living" impact of the elimination of errors faced in unit concept cartoon* (Trans.). Paper presented in National Science and Mathematics Education Congress, Ankara, Turkey

*117.*Saricayir, H., Ay, S., Comek, A., Cansiz, G., & Uce, M. (2016). Determining students' conceptual understanding level of thermodynamics. *Journal of Education and Training Studies,* 4(6), 69

118.Sasmaz-Oren, F. & Meric, G. (2014). Seventh grade students' perceptions of using concept cartoons in science and technology course. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology,* 2(2), 116-137.

119.Şaşmaz-Ören, F. (2009). Evaluation of prospective teachers' abilities of forming concept cartoon with rubric. *EJournal of New World Sciences Academy-NWSA,* 4(3), 994–1016.

*120.*Say, F. S. & Özmen, H. (2018). Effectiveness of Concept Cartoons on 7th Grade Students' Understanding of "the Structure and Properties of Matter *Journal of Turkish Science Education.* 15(1),1-24

121.Schönborn, K., Haglund, J., & Xie, C. (2014). Pupils' early explorations of thermoimaging to interpret heat and temperature. *Journal of Baltic Science Education,* 13(1), 11

122.Sexton, M. (2010). *Using concept cartoons to access student beliefs about preferred approaches to mathematics learning and teaching*.Paper presented at the merga conference, Freemantle, Australia. Available at http://www.merga.net.au/documents/merga33_Sexton.pdf

123.Sibel, Balci, Cakiroglu, Jale Tekkaya, Ceren (2006) .Engsagement Exploration Explanation Extension and Evaluation (5E) Learning Cycle and Conceptual Change Text as Learning Tools *biochemistry and Molecular Biology Education* , 34 ,(3), 199,– 203

124.Stephenson, P. and Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. *Physics Education*, 37 (2), 135-141

125.Taber, K. S., (2003). Mediating mental models of metals: acknowledging the priority of the learner's prior learning, *Science Education,* 87(5), 732-758.

*126.*Taşlıdere, E. (2015). Effect of conceptual change oriented instruction on students' conceptual understanding and decreasing their misconceptions in DC electric circuits. *Creative Education,* 4(4), 273–282.

*127.*Terwel, J. (1999). Constructivism and its Implıcations for Curriculum Theory and Practice. *Journal Curriculum Studies. 31 (2). 195-199.*

128.Thramboulidis, K. C. (2003). A Constructivism-Based Approach to Teach Object Oriented Programming. *Journal of Informatics Education and Research.* 5 (1) 1-30.

129.Topal, G, et al .(2007).University and Secondary School Students' Misconceptions about the Concept Of "Aromaticity" in Organic Chemistry , *International Journal of Environmental & Science Education,* , 2(4), 135 –143

130.Treagust, D. F., Mthembu, Z., & Chandrasegaran, A. L. (2014). Evaluation of the predict-observe-explain instructional strategy to enhance students' understanding of redox reactions. In Learning with understanding in the chemistry classroom.,*Science Education* , 265-286)

131.Uğur Sarıa , Abdillahi Hajiomer Hassanb , Kutalmış Güvena & Ömer Faruk Şena (2017).Effects of the 5E Teaching Model Using Interactive Simulation on Achievement and Attitude in Physics Education I*nternational Journal of Innovation in Science and Mathematics Education,* 25(3), 20-35,. 20

132.Uğurel, I. & Moralı, S. (2006). Cartoons and their use in mathematics teaching. *National Education,* 35(170), 32–47.

*133.*Ültay ,Neslihan, (2015) .The effect of Concept Cartoons embedded Within Context-Based Chemistry: Chemical Bonding *Journal of Baltic Science Education,. 14,. (1),Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara*.

*134.*Ürey, M. & Çalık, M. (2008). Combining different conceptual change methods within 5E model: A sample teaching design of 'cell' concept and its organelles. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 9, (2), 12,.1*

135.Vigeant, Francis.(2017).What is the 5E Instructional Model? KnowAtom's *Blog Mays* 14, 2-5

*136.*Ward, R. & Wandersee, J. (2002). Struggling to understand abstract science topics: a Roundhouse diagram - based study . *International Journal of science Education,* 24(6) , p 541-575

137.Webb, P., Williams, Y., Meiring, L. (2008): Concept cartoons and writing frames: developing argumentation in South African science classrooms? *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education. 12, 5*-17.

138.Wilder, M., and Shuttleworth, P. (2004). Cell inquiry: a 5 learning cycle lesson. Science Activities *ProQuest Education Journals,* , 41(4),.5-37

*139.*YalçÕn, Altun S., AçÕúOÕ, S. and Turgut, Ü. (2010). The effect of five E instructional model on pre-service science teachers' attitudes towards physics laboratory and development of scientific process skills. *Kastamonu Education Journal, 18,(1), 147–158.*

140.Yong, C. L. (2017). Utilizing concept cartoons to diagnose and remediate misconceptions related to photosynthesis among primary school students. In *Overcoming Students' Misconceptions in Science (pp. 9-27).* Springer, Singapore

https://www.semanticscholar.org/paper/Utilizing-Concept-Cartoons-to-Diagnose-and-Related-Yong-Kee/7146adac14e32217eb98a92cc157786278e5f47f

141.Youngjin ,Sons, Misook Heo, Larry Krumenaker & Deborah Tippins (2008). Cartoons - An Alternative Learning Assessment. *In Eric Brunsell (Ed.) Readings in Science Methods,* K-8, p. 175-182

the Effect of using a proposed strategy based on merging concept cartoons in the "5E,S" Constructer,s model to correcting alternative perceptions of scientific concepts in science course in the sixth grade female students of primary school in Al-Rass governorate

Dr. Ibtesam Asfar
Cureclm and Teaching Metheds Education - Faculty Al Azaher University
asfar@gmail.com

Abstract

This study aimed to investigate the effect of using a proposed strategy based on merging concept cartoons in the "5E,S" model to correcting alternative perceptions of scientific concepts. The alternative concept test was applied to them. The results revealed a number of alternative perceptions among the sample members, with a prevalence rate exceeding (50%) about the scientific concepts included in the unit (environmental systems and their resources) of the science course in the sixth grade of primary school and another "experimental" sample formed Of (64) female students from the sixth grade of primary school in Al-Rass governorate, they were divided into two groups, a control group consisting of (32) female students who studied the traditional method, and an experimental group consisting of (32) female students who studied using the proposed strategy, and a test of alternative perceptions was applied to the two groups, before and after, and the results resulted There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group and the control group in favor of the experimental group at the significance level of 01.0 in the post-test alternative perceptions

key words: (Constructivist Learning ,concept cartoons, "5E,S" model, alternativ perceptions., scientific concepts)

Received on: 14 /9 / 2021 - Accepted for publication on:15 /10 /2021- E-published on: 9/ 2021