تطوير بيئة للتعلم المدمج قائمة على نمطي الدمج (التتابعي/ التشعيبي) وأثره على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الأساسي

محمد إبراهيم إبراهيم محمد مصباح

باحث دكتوراه ـ قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، القاهرة، جمهورية مصر العربية
moheb355@gmail.com

أ. د/ محمد عطية خميس
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات ، جامعة عين شمس، مصر

أ. م. د/ زينب حسن حامد السلامى
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات المساعد
كلية البنات ، جامعة عين شمس، مصر

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية المفاهيم العلمية من خلال بيئة للتعلم المدمج القائم على نمطي الدمج التشعيبي والتتابعي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، وللوصول الى هذا الهدف تم تحديد قائمة المفاهيم العلمية وبناء استراتجيتين للدمج (التتابعي/ التشعيبي)، وتم تحديد معايير تصميم بيئتين للتعلم المدمج بنمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي)، ثم تطوير بيئة التعلم المدمج بنمطيها(التتابعي/ التشعيبي)، في ضوء المعايير التصميمية، ووفق نموذج الجزار(2014) للتصميم التعليمي. ولتحقيق هذا الهدف أعد الباحثون، اختبار تحصيلي لقياس تنمية المفاهيم العلمية، اتبع البحث منهج البحث التطويري، الذي يقوم على أسلوب تطوير المنظومات، وهو تكامل ثلاثة مناهج متتابعة للبحث(Elgazzar, 2014)وهي: منهج البحث الوصفي التحليلي، للإجابة عن السؤالين الفرعيين الأول والثاني من أسئلة البحث. ومنهج التطوير المنظومي، للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث.ومنهج البحث التجريبي، للإجابة عن السؤال الفرعي الرابع من أسئلة البحث، استخدم الباحثون التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين، وبلغت عينة البحث (40) تلميذًا من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، حيث تم تقسيمهم عشوائيًا وفق نمطي الدمج، وأظهرت النتائج وجود تأثير أساسي لنمطي الدمج(تتابعي/ تشعيبي) في بيئة التعلم المدمج على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، لصالح نمط الدمج التشعيبي.

الكلمات الدالة: التعلم المدمج ، المفاهيم العلمية ، نمط الدمج التتابعي ، نمط الدمج التشعيبي ، التعليم الأساسي.

المقدمة

لقد اكتسبت المستحدثات التكنولوجية أهمية متزايدة، على أثر التطور في تكنولوجيا المعلومات على اختلاف المجالات المعرفية، وقد تطورت الأساليب المستخدمة فعليًا في مجال التعليم بغرض تحسينه وزيادة كفاءته وفعاليته. فتطور تكنولوجيا التعليم أدى إلى ظهور التعلم الإلكتروني والتوسع في مجالاته وتطبيقاته في التعلم والتدريب عن بعد, فهو لا يهتم بتقديم المحتوى فقط بل يهتم بعناصر ومكونات البرنامج التعليمي ككل، ويحتاج ذلك إلى تصميم بيئة متكاملة يتوفر فيها قنوات الاتصال الرقمية والتفاعل بين الطلاب والمعلمين والبرامج التعليمية الإلكترونية, وتحتاج لتطوير بيئة تعلم تجمع بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني, ويعتبر التعلم المدمج Blended learning من الاتجاهات الجديدة في منظومة التعليم، التي ظهرت كتطور طبيعي للتعلم الالكتروني E-Learning .والتي – يمكن أن تسهم- في حل كثير من مشكلات التعليم والتعلم ومنها نمط التدريس السائد. ومما لاشك فيه أنه قد لا توجد طريقة وحيدة يمكن أن تكون مثالية للتعليم، لأن الأفراد مختلفين وهذا يتطلب أساليب تعليم مختلفة لذلك يوفر التعلم المدمج للمستخدم العثور على أسلوب التعلم الأكثر ملائمة لاحتياجات التعليم. وحيث أن النظرية والتجريب قد أهملت، تقديم أنماط الدمج التتابعية أو التشعيبية في بيئة التعلم المدمج، وأثر تصميمها في تنمية المفاهيم العلمية، لذا كانت الحاجة إلى معرفة أي من انماط الدمج (التتابعي والتشعيبي)، يمكن أن يكون أفضل وأكثر فاعلية وتأثير على تنمية المفاهيم العلمية، وهذا ماهدف إليه هذا البحث، حيث تناول البحث الحالي نمطين من أنماط الدمج وهما التتابعي والتشعيبي وذلك للكشف عن أثر تصميم نمطي الدمج(تتابعي/ تشعيبي)، في بيئة التعلم المدمج على تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الأساسي".
لقد نبع الاحساس بمشكلة البحث من خلال الآتي:

1. واقع عمل الباحث كمعلم للعلوم تبين له احتواء مقررات العلوم على كثير من المفاهيم العلمية المجردة التي تحتاج إلى جهد أكبر في تبسيطها وتوظيفها لدى المتعلمين ومن خلال اطلاع الباحثين على بعض الاختبارات التي تقدمها المدارس لتلاميذها في مادة العلوم تبين أنها تؤكد على الجانب المعرفي في أغلبها، لذلك وجد الباحثين، أن يراعى تنمية المفاهيم العلمية في إعداد المناهج بصفة عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة كأحد مخرجات هذه الدراسة، حيث يمكن أن يحدث تنمية المفاهيم العلمية من خلال الخبرات المباشرة ومصادر التعلم الالكترونية في التعلم المدمج.
2. نتائج الدراسة الاستطلاعية، حيث تم عرض استبانة على عدد(8) من المعلمين و(2) من الموجهين، وكان الغرض منها معرفة مستوى التحصيل المعرفي للمفاهيم العلمية من ناحية، بالإضافة إلى الوقوف على عدد من المشكلات التي تواجه المعلمين من ناحية أخرى، وقد أظهرت نتائج الدراسة إلى أن نسبة 85% من إجمالي عدد المعلمين اتفق على انخفاض في التحصيل لدى التلاميذ وخاصة في وحدة الطاقة، وأن التلاميذ يجدوا صعوبة في التحصيل المعرفي للمفاهيم، وهو ما أكدته نتائج الدراسات والأبحاث التربوية في مجال تدريس العلوم لتلاميذ التعليم الأساسي كدراسة أحمد الدبسي(2012)، ودراسة أحمد القرارعة(2006)، ودراسة عبده ياسين(2003)، نظرًا لتفاوت المفاهيم العلمية من حيث طبيعتها والأسلوب الذي أعطيت به الأمثلة على المفهوم.
3. اطلاع الباحثين على الأبحاث والأدبيات المرتبطة بالتعلم المدمج، وأنماط الدمج المختلفة،حيث تبين ما يلي:

- أن التعلم المدمج يتميز بإمكانيات عديدة ومميزات يمكن استخدامها بفاعلية في تنمية الجوانب المعرفية للتعلم في المقررات الالكترونية(Chak & Fung, 2015;Zurita & Jerez,2015).
- أنه توجد عدة أنماط لاستخدام التعلم المدمج، منها: التتابعي، والتشعيبي، ولم تحدد البحوث التربوية إلى الآن أفضلية نمط على آخر، كما تناولتها الأدبيات والبحوث والدراسات مثل : (النوبي وهنداوي، 2010)، (هند الرغيب، 2014)، (مصطفي أحمد، 2015)، (ايهاب حمزة، 2015).

4. التوجهات الحالية للتعليم في ظل جائحة كورونا على الصعيدين العالمي والمحلي أحد العوامل الهامة التي تؤكد على فعالية استخدام التعلُّم المدمج وقد جاء ذلك الاهتمام واضحا في التعليم الجامعي والتعليم قبل الجامعي بمراحله الدراسية المختلفة، حيث أكدت الدكتورة حنان الشاعر في مقابلة تليفزيونية بالفضائية المصرية(3 سبتمبر2020) على التوجه الحالي لاستخدام التعلُّم المدمج والاستفادة من نتائج البحوث السابقة في هذا المجال، وكذلك توجه وزارة التربية والتعليم المصرية من خلال مشاركة مديرية التربية والتعليم بالقاهرة في الندوة الاقليمية عبر الإنترنت- استراتيجية اليونسكو للتعليم في ظل جائحة كورونا- ضمان الجودة في التعلُّم المدمج لإعادة فتح المدارس بمصر(2سبتمبر2020).

5. توصيات بعض البحوث والدراسات والمؤتمرات: جاءت التوصيات في البحوث والدراسات، بضرورة تبني التعلُّم المدمج في استخدام التعلُّم المدمج كما جاء في:

- دراسة (النوبي وهنداوي، 2010)، إلى الاهتمام بالدمج بين أكثر من مصدر من مصادر التعلم وعدم تشجيع الطلاب على الاعتماد على مصدر واحد للتعلم، تعميمًا للتعلم المدمج، وجاءت دراسات (سهير السيد، 2018)، وتركي الفهيد(2015)و(Khaled Al-Derbashi & Osama Abed, 2017)و(Murat Cetinkaya, 2016) جميعها متفقة في ضرورة استخدام التعلم المدمج في تدريس العلوم، كما أكدت البحوث على أهمية تنمية المفاهيم العلمية ومنها:(دعاء جمال، 2016)و(ايهاب جودة، 2015).

ولم تقتصر التوصية بضرورة تبني التعلُّم المدمج في البحوث والدراسات فقط، فقد أَوصت مؤتمرات علمية باستخدام التعلُّم المدمج كما جاء في توصيات:

- المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (2009) بضرورة التوسع في تطبيق التعلُّم الإلكتروني في التعليم بكل صوره المختلفة، والتي من أهمها التعلُّم المدمج.
- المؤتمر العالمي الثالث (3rd World Conference, 2012) بِتَبَنِّي التعلُّم المدمج كأحد استراتيجيات التعلُّم والتعليم الفعالة في تعليم وتعلم الطلاب.
- المؤتمر الدولي للتعلُّم المدمج، نوفمبر(2017)، بالجامعة السعودية الإلكترونية تحت عنوان (الطريق إلى اقتصاد المعرفة)، حيث جاء الاهتمام بالتعلُّم المدمج بوصفه توجهًا جديدًا في التعليم.

تحديد مشكلة البحث:

وعلى ذلك، أمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التالية :

" توجد حاجة لتنمية القصور في اكتساب المفاهيم العلمية في ضوء نمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي) ببيئة التعلم المدمج لدى تلاميذ التعليم الأساسي".

وفي ضوء صياغة مشكلة البحث أمكن صياغة السؤال الرئيس التالي:
كيف يمكن تصميم بيئة تعلم مدمج بنمطين للدمج(تتابعي/ تشعيبي)، للكشف عن أثرهما، في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الأساسي؟
ويتفرع عن هذا السؤال، الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما المفاهيم العلمية التي يجب أن يكتسبها تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مقرر العلوم ؟
2. ما معايير تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على نمطين للدمج(تتابعي/ تشعيبي)لتلاميذ التعليم الأساسي؟
3. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على نمطين للدمج(تتابعي/ تشعيبي) بعد تطويرها في ضوء نموذج الجزار(2014) للتصميم التعليمي ؟
4. ما أثر نمطي الدمج التتابعي و التشعيبي ببيئة التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ التعليم الأساسي؟

أهداف البحث:

هدف هذا البحث إلى:

1. تحديد الجوانب الجوانب المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية.
2. تحديد المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على نمطي الدمج (تتابعي/ تشعيبي) لدى تلاميذ التعليم الأساسي.
3. تحديد صورة بيئة التعلم المدمج القائمة على نمطين للدمج(تتابعي/ تشعيبي) بعد تطويرها بأحد نماذج التصميم التعليمي.
4. الكشف عن أثر نمطي الدمج التتابعي والتشعيبي ببيئة التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية.

حدود البحث :

اقتصرت حدود البحث الحالي على :

1. حدود مكانية: مدرسة محمد نجيب الابتدائية الحكومية، بإدارة البساتين ودار السلام التعليمية، مديرية التربية والتعليم بالقاهرة، وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية.
2. حدود بشرية: تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، تراوحت أعمارهم بين 10إلى 11 عام.
3. حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021/2020.
4. حدود محتوى البحث:

- المفاهيم العلمية في وحدة الطاقة بمقرر العلوم للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي 2021/2020.

5. حدود تطويرية:

- تطبيق نموذج عبد اللطيف الجزار(Elgazzar, 2014) للتصميم التعليمي، لتطوير بيئة التعلم المدمج بإحدى نمطي الدمج(تتابعي/ تشعيبي)، حتى مرحلة التقويم البنائي ومطابقة المعايير التصميمية لبيئتي التعلم المدمج، ويشتمل على خمسة مراحل هي:(الدراسة و التحليل، التصميم، الانتاج، التقويم، الاستخدام).
- نمطين للدمج (تتابعي/ تشعيبي) في بيئة التعلم المدمج، حيث يتم عرض المفاهيم تتابعيًا أو تشعيبيًا.

منهج البحث :

اتبع الباحثون منهج البحث التطويري (Developmental Research) المستخدم في تطوير المنظومات التعليمية والذي يقوم على أسلوب تطوير المنظومات (Systems Development Method)، والذي عرفه الجزار(Elgazzar, 2014)، بأنه تكامل ثلاثة مناهج متتابعة للبحث:

- منهج البحث الوصفي التحليلي الذي يبحث في جوانب التحصيل والمعايير، للإجابة عن السؤال الفرعي الأول والسؤال الفرعي الثاني من أسئلة البحث.
- منهج التطوير المنظومي Systems Development Method، وذلك باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار(Elgazzar, 2014)، للتصميم التعليمي، لتطوير بيئة التعلم المدمج وفق نمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي)، للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث.
- منهج البحث التجريبي، وذلك عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن أثر تصميم نمطي الدمج(تتابعي/ تشعيبي)، ببيئة التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية والإجابة عن السؤال الفرعي الرابع والخامس من أسئلة البحث.

أدوات البحث:

قام الباحثون بإعداد أداة البحث الآتية، والتحقق من صدقها وثباتها:

- اختبار تحصيلي لقياس تنمية المفاهيم العلمية.

فروض البحث:

قام الباحثون بصياغة الفروض التالية، *وذلك للإجابة عن السؤال الرابع:*

1. الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)؛ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى(نمط الدمج التتابعي) في التطبيقين(القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.
2. الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدمج التشعيبي)في التطبيقين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

3. الفرض الثالث: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.
4. الفرض الرابع: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات كسب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.

أهمية البحث :

تمثلت أهمية هذا البحث في أنه:

1- يوجه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم، بمداخل وأساليب تعليمية جديدة، لتصميم وتطوير بيئات التعلم المدمج.
2- يعد من البحوث الأولى –على حد علم الباحثين- التي تهتم بدراسة تصميم أنماط للتعلم المدمج، وعلاقتها بتنمية المفاهيم العلمية لدى المتعلم.
3- يعتبر انعكاسًا للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على استخدام مصادر التعلم المتعددة في عملية التعليم وبالأخص استخدام التعلم المدمج.
4- يعتبر مسايرًا للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على أهمية جعل المتعلم منتج للمعرفة وليس متلقي أو مستهلكًا لها.
5- يسهم في الكشف عن التأثير الأساسي لنمطي الدمج(تتابعي/تشعيبي) في بيئة التعلم المدمج على تنمية المفاهيم العلمية.

مصطلحات البحث:

1- التعلم المدمج Blended Learning

يعرفه محمد عطية خميس (2003، 255) بأنه نظام متكامل يهدف إلى مساعدة المتعلم خلال كل مرحلة من مراحل تعلمه، ويقوم على الدمج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني بأشكاله المختلفة داخل قاعات الدراسة.

ويعرف إجرائيًا بانه الدمج بين نظامي التعلم الإلكتروني(تقديم عروض الأنشطة الإلكترونية بنمطين للدمج (تتابعي/ تشعيبي) في بيئتين للتعلم المدمج، والتعلم التقليدي(المحاضرة، والجلسات العملية) في تدريس وحدة الطاقة بمقرر العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

التعلم المدمج التتابعي: يعرفه إسماعيل (2009)، بأنه أبسط نماذج الدمج بالتعلم المدمج, وهو يقوم على الفصل بين مصادر نقل المعلومات بحيث يتم الحصول على المعلومات من خلالها بصورة منفصلة.

التعلم المدمج التتابعي: ويعرف إجرائيًا بأنه بيئة التعلم المدمج بنمط الدمج التتابعي الذي تم تطويره بنموذج التصميم التعليمي وفق معايير التصميم في وحدة الطاقة بمقرر العلوم.

التعلم المدمج التشعيبي : يعرفه إسماعيل بأنه التكامل بين مصادر نقل المعلومات من خلال بيئة تعليمية تقدم الدعم الذي يعتبر بمثابة العامل المشترك بين تلك المصادر, بحيث يتم مراعاة أنه عند اختيار أحد مصادر نقل المعلومات فإنه، يتم استخدامه بالتكامل مع مصدر نقل المعلومات آخر.(إسماعيل, 2009).

التعلم المدمج التشعيبي: ويعرف إجرائيًا بأنه بيئة التعلم المدمج بنمط الدمج التشعيبي الذي تم تطويره بنموذج التصميم التعليمي وفق معايير التصميم في وحدة الطاقة بمقرر العلوم.

2- المفهوم العلمي: Scientific Concept

عرفه (رشدي لبيب ، 1997 ، 96) بأنه : " تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وعاده ما يعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً ".

" هو سمات شخصية معرفية تنمو لدى الفرد من خلال تفاعلاتهم مع بيئاتهم في تنمية المعرفة والتعلم في شكل عادات، ويظهر في شكل تفضيلات لدى المتعلمين في عمليات الإدراك، واستخدام الحواس، ونوعية المثيرات وتتابعها وتنظيمها، وفى عمليات استيعاب المعلومات ومعالجتها في بنيات معرفية في الجهاز المعرفي والذاكرة، وكما تظهر في تفضيلاتهم المتصلة بأساليب اتخاذ القرار، والطرق والأساليب والخبرات التي يتعلمون بها." (عبد اللطيف الجزار& سعيد محمد نصر، 2000، 41)

ويُعرف المفهوم إجرائيًا في هذا البحث بأنه :"مصطلح أو رمز أو عملية أو حدث ذو خصائص أو صفات مشتركة ويعبر عنه باسم أو عنوان ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار المعد لذلك.

ويقصد الباحثون بتنمية المفاهيم العلمية: مقدار الزيادة في تعلم المفاهيم العلمية ويقاس إجرائيًا بمقدار الكسب، حيث أن: مقدار الكسب = درجات التحصيل البعدي لاختبار المفاهيم العلمية- درجات التحصيل البعدي لاختبار المفاهيم العلمية.

الاطار النظري للبحث

تم تقسيم الاطار النظري إلى أربعة محاور رئيسة:

1) التعلُّم المدمج:
2) أنماط الدمج في بيئة التعلُّم المدمج:
3) جوانب التعلُّم من التعلُّم المدمج:
4) معايير تصميم بيئة التعلُّم المدمج بنمطي الدمج (التتابعي/ التشعيبي) ونموذج التصميم التعليمي المستخدم:

أولًا: التعلم المدمج

يُعد التعلُّم المدمج أحد المداخل الحديثة القائمة على استخدام تكنولوجيا المعلومات في تصميم مواقف تعليمية جديدة، والتي تزيد من استخدام استراتيجيات التعلُّم النشط، واستراتيجات التعلُّم المتمركز حول المتعلِّم وقد تعددت تعريفاته، وفيما يلى عرضًا لمجموعة من تعريفاته:

أطلق عليه محمد خميس (2003، 255) مصطلح المدخل التكاملي وعرّفه بأنه صيغة للتكامل تجمع بين التعلُّم التقليدي، والتعلُّم الإلكتروني، حيث تستخدم مصادر التعلُّم الإلكترونية ضمن المحاضرات والدروس التقليدية بشكل متكامل معها ويُعد هذا المدخل من أفضل وأنجح صيغ استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ومصادرالتعلُّم الإلكترونية في التعليم؛ لأننا لا نستطيع القول أن تكنولوجيا المعلومات يمكن أن تحل محل كل الطرائق التقليدية في كل الظروف، بينما يمكن استخدام مدخل للتعليم يقوم على التكنولوجيا.

فالتعلُّم المدمج هو طريقة تربوية تجمع بين فعالية التعلُّم التقليدي داخل حجرات الدراسة وما يتضمنه من فرص للتفاعل الاجتماعي وكذلك التدريبات العملية وبين التعلُّم النشط والفعال الذي يتم تقديمه باستخدام عنصر التكنولوجيا.

ويُعرِّفُه الغريب اسماعيل(2009، 99-100)، بأنه توظيفُ المستحدثات التكنولوجية في الدمج بين الأهداف والمحتوى ومصادر وأنشطة التعلُّم وطرق توصيل المعلومات من خلال أسلوبي التعلُّم وجهًا

لوجه و التعلُّم الإلكتروني لإحداث التفاعل بين عضو هيئة التعليم بكونه مُعلمًا ومُرشدًا للطلاب من خلال المستحدثات التي لا يُشترَط أن تكون أدوات إلكترونيةً محددة.

وقد أشار هورن واستاكر(Horn, M. & Staker, H., 2013) أن التعلُّم المدمج هو برنامج تعليمي يتعلُّم فيه الطالب من خلال الإنترنت بشكل جزئي، والفصل الدراسي بجزء اخر، مع إمكانية التحكم بالوقت والمكان والسرعة المطلوب إنجاز التعلُّم فيه، وبذلك تترابط وسائل التعلُّم على مسار العملية التعليمية بأكملها.

واعتبره تشانج وآخرون (Chang, et al, 2015)، أحد الطرق التى تساهم فى إنجاح العملية التعليمية وذلك بتنمية المعارف من التعلُّم وجهًا لوجه، واستخدام منصات التعلُّم الإلكترونية، و التعلُّم الذاتي والتعاوني، ويقوم على مبدأ تحمل الطالب مسؤولية تعلُّمه، وذلك من خلال أنشطة تعليمية، وأساليب تعلُّم مختلفة عن الطرق التقليدية لتتناسب مع هذا النمط من التعلُّم.

يتضح من التعريفات السابقة أن التعلُّم المدمج يتكون من شقـين رئيسين هما: الشق التقليدي: ويشير إلى التعلُّم وجهًا لوجه داخل حجرات الدرسة التقليدية سواءً بصور فردية أو جماعية. والشق الإلكتروني: ويشير إلى استخدام أحد أنماط التعلُّم الإلكتروني أو الدمج بين نمطين أو أكثر من أنماط التعلُّم الإلكتروني المعتمد على الكمبيوتر وبين التعلُّم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت.

فاعلية التعلم المدمج

هناك الكثير من الدراسات التي أثبتت فاعلية التعلُّم المدمج في تدريس المقررات الدراسية بصفة عامة مثل العلوم، واللغات، والرياضيات، والتقنية، والتربية البدنية، والتصميم التعليمي، وغيرها. وفاعليتها في تنمية كثير من القدرات، والمهارات التعليمية لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة ابتداءً من مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الجامعية، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: "أميرة الجمل" (2016)، "أميرة المعتصم(2016)"، " زينب السلامي(2016)"، "حمد الغنيم (2016)"، "الغامدي (2015)"، "سلامة (2015)"، "ريهام سلامة (2014)"، "زينب عبد الهادي (2014)"، "فاطمة عبد الحميد (2014)"، "ولاء حسن (2014)"، "فراس الريماوي (2014)"، "شيماء صوفي (2013)"، "أبو الطيب (2013)"، "أسامة العربي (2013)"، "علي الزعبي وحسن دومي (٢٠١٢)"، "وليد يوسف ودالیا كامل (٢٠١٢)"، "فوزية الغامدي (٢٠١١)"، "نايف ناصر وأحمد عبد السلام (٢٠١٠)"، دراسة "لي(Lee, 2010) "، (Sriwongkol. T. , 2010)، "إسراء علي (٢٠٠٩)"، "حسن غانم (٢٠٠٩)"، "نازالي وآخرين (Nathalie et al)"2009,، "منى الجزار وأحمد عصر (٢٠٠٩)"، "حسن الباتع والسيد عبدالمولي (2008)"

ورغم ما تناولته الدراسات والبحوث السابقة عن أهمية التعلُّم المدمج وأهمية استخدامه، وكذلك ما أوصت به المؤتمرات العلمية ذات الصلة بضرورة تبنيه في تعليم وتعلم الطلاب، فإن الدراسات التي تناولت فاعلية أنماطه المختلفة، أو سعت للكشف عن أثر أنماط الدمج المتعددة له؛ للوصول إلى أفضل نمط دمج بين مكوناته يكون له كبير الأثر في تعليم وتعلم الطلاب، فقد وجد أنها قليلة، رغم أن بعض الدراسات والمراكز البحثية الأجنبية مثل (Staker,2011. p. 1-4& Walne, 2012, P. 2&Christensen, Horn & Staker,2013. p. 29) قد طالبت بالبحث في هذا المجال في محاولة منها لتوجيه البحوث نحو: الكشف عن أفضل أنماط التعلُّم المدمج، وتحديد أفضل أنماط الدمج بين

مكوناته، وذلك تأسيسًا على أن كل نمط من أنماط التعلُّم المدمج له تأثير مختلف في تعليم وتعلم الطلاب في المراحل التعليمية كافة، وأن إجراء مثل هذه البحوث، يساعد في اعتماد واختيار أفضل أنماط التعلُّم المدمج، وكذلك الوقوف على أفضل نسب للدمج بين مكوناته -وهو ما يعرف بنمط الدمج- تسهم في تحقيق التعليم والتعلُّم بكفاءة وفاعلية عن غيرها من النسب.

ثانيًا: أنماط الدمج في بيئة التعلُّم المدمج:

يشير "الغريب زاهر" (2009، 112-118)، و"عبد اللاه إبراهيم (٢٠١١، 42-45)"، إلى تعدد أنماط دمج مصادر التعلُّم بدءًا من الدمج البسيط وانتهاءً بالأنماط الأكثر تعقيدًا للدمج، ومن أهم تلك الأنماط ما يلي:

- التتابعي (component) - المتكامل (Integrated) - التعاوني (collaborative) - الانتشار (Expended)

ويؤكد "توماس ومارتن وخميس" (Thomas& Martin, 2008 & Khamis, 2006) أن تصميم الأنماط في بيئة التعلُّم القائم على (الويب) يتيح الحرية في اختيار المحتوى الذي يريد المتعلُّم دراسته، كما يساعد المتعلُّم على التحكم في تقدمه في المحتوى واستكشافه، ويمده بأدوات تمكنه من الانتقال داخل المحتوى مع حرية إنهاء البرنامج في أي وقت يشاء، ومن أنماط الدمج بالبيئة المدمجة القائمة على (الويب) كما تشير إليها الأدبيات والدراسات السابقة مثل دراسة "إبراهيم"(2000)، ودراسة "المزمومي"(2015)، ودراسة "هنداوي"(2005) ومنها: النمط الخطي، والنمط الشجري، ونمط القائمة والنمط الشبكي، والنمط الهجين والتشعيبي.

واقتصر البحث الحالي على نمطين للدمج هما التتابعي والتشعيبي في بيئة التعلم المدمج.

أ) نمط الدمج التتابعيّ: يُعرّفه "الغريب زاهر"، (2009) بأنه أبسط نماذج الدمج بالتعلُّم المدمج، وهو يقوم على الفصل بين مصادر نقل المعلومات بحيث يتم الحصول على المعلومات من خلالها بصورة منفصلة ثم يتم الجمع بين تلك المصادر في صورة دمج بسيط. ويتضمن هذا النموذج العديد من مصادر نقل المعلومات ويحدد عددها في ضوء عوامل: خصائص الطالب المستخدِم للتعلُّم المدمج، وطبيعة عملية التعلُّم وما تتضمنه، ومصادر التعلُّم المتوفرة، والتجهيزات وخدمات تكنولوجيا التعلُّم الإلكتروني المتوفرة، وخدمات وبرامج النقل المعلوماتي المستخدمة

ب) نمط الدمج التشعيبيّ: يعرفه "الغريب زاهر"(2009)، بأنه يقوم على التكامل بين مصادر التعلُّم؛ حيث يتم مراعاة أنه عند استخدام أحد المصادر فإنه يتم استخدامه بالتكامل مع مصدر آخر من المصادر في الوقت نفسه، ويمكن أن تتم هذه العملية من خلال استخدام نظام الإحالات، أو الروابط التي تحيل المتعلُّم في الوقت المناسب إلى المصدر المطلوب، كما يمكن أن تتم عملية الإحالة إلى المصدر المطلوب من خلال توجيه المعلم نفسه للطالب بالتوجه إلى المصدر المطلوب بعد وصول الطالب إلى المرحلة التي ينبغي عليه فيها الاستعانة بمصدر آخر.ويوضح الشكل (1) مقارنة بين نمطي الدمج التتابعي والتشعيبي:

وجه المقارنة	النمط التتابعي	النمط التشعيبي
الجدول الزمني والتنظيم	تتابع خطي للأحداث مع مواد داعمة خطية (مواقع تعليمية - معمل- المعلم). .	تتابع خطي اختياري للأحداث مع مواد داعمة اختيارية (مواقع تعليمية - معمل- المعلم).
المرونة	يحافظ على مسار المتعلّمين في دراسة بالبيئة بشكل متزامن، ونقطة النهاية تكون	كل المصادر والأحداث حول البيئة تكون اختيارية وزمن دراستها يعتمد

	واحدة للجميع.	على المتعلّم.
بالنسبة للمؤسسة التي تقدم التعليم	منظم بشكل دقيق؛ لذا فمن السهل تقييم عملية التعلُّم وإتمام البرنامج وتأثيراته.	سهل التصميم والبناء وسهل التعديل مع مرور الوقت.
دور المتعلّم	رئيس	رئيس
دور المعلم	مُشرف ومُرشد ومُوَجّه.	مُشرف ومُرشد ومُوجِّه.
طبيعة الدمج	E-learning Self Study المتعلم يقود البرنامج بعرض الأنشطة تتابعيًا.	E-learning Self Study المتعلُّم يقود البرنامج بعرض الأنشطة تشعيبيًا.

شكل (1) مقارنة بين نمطي الدمج التتابعي والتشعيبي

ثالثًا:جوانب التعلُّم من التعلُّم المدمج: وقد اشتملت على :

تنمية المفاهيم العلمية:

تعددت التعريفات التي تناولت المفهوم العلمي وتنوعت؛ حيث يرى "محمد خميس" (1988، 30) أن "المفهوم عبارة عن فئة من المثيرات أو الأحداث تشترك في مجموعة من الخصائص المميزة الفيزيقية، أو السيمانتية، أو الوظيفية لتدل على ظاهرة معينة وتعطي استجابة واحدة مجردة هي عادةً اسم المفهوم"، أما تعلُّم المفهوم Concept Learning فهو نشاط عقلي يقوم به الفرد ليجمع بين شيئين أو حادثين أو أكثر؛ بهدف القيام بعملية التصنيف التي تؤدي إلى تعلُّم المفاهيم بشكل يُمَكِّنُه من تصنيف أمثلة المفهوم وتمييزها عن غيرها من الأمثلة. (محمد خميس، 1988، 31)، وقد عرف "رشدي لبيب" (1997، 96) المفهوم بأنه "تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وعادةً ما يعطي هذا التجريد إسمًا أو عنوانًا".

ومنها ما ذكره "أحمد النجدي وآخرون " (2005) من أن المفهوم العلمي من حيث كونه عملية Process"فهو عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد بين مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة، أو يتم عن طريقها تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء، أو يتم عن طريقها تنظيم معلومات حول صفات شيء أو حدث أو عملية فأكثر، هذه المعلومات تُمَكّن من تمييز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء، والمفهوم العلمى من حيث كونه ناتجًا(Product) للعملية العقلية السابق ذكرها فهو الاسم أو المصطلح أو الرمز الذى يُعطَى لمجموعة الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة، أو العديد من الملاحظات أو مجموعة المعلومات المنظمة، ويعرفه "لاينج" (Layng, 2013) بأنه مجموعة من الخصائص المشتركة الموجوده في كل مثال من هذا المفهوم، ويجب أن يكون لكل مثال عدد من المميزات مع الأمثلة الأخرى لهذا المفهوم.

من خلال التعريفات السابقة، يُلاحَظ اتفاق الباحثين على أن المفهوم:

أ- تجريد عقلي.

ب- علاقة بين عدة حقائق ترتبط بعلاقات محددة.

ج- مجموعة من حقائق أو أفكار مجردة ومنظمة بنمط فكري معين.

د- عملية استدلالية تمكن المتعلُّم من تحديد الخاصية المشتركة في المواقف والأحداث.

أمّا تعريف "محمد خميس" فقد ركّز على:

1- خصائص الاستجابة، ويقصد بها الاستجابة المشتركة التي تطلق على مجموعة من الأشياء المختلفة التي يمكن تمييزها عن غيرها، وعادة تكون هذه الاستجابة هي اسم المفهوم.
2- خصائص المثير، وهي الخصائص المميزة التي تشترك في كل أمثلة المفهوم.

ويستخلص مما سبق أن المفاهيم العلمية يعبر عنها برمزٍ أو كلمةٍ أو مصطلحٍ يدل على خصائص مشتركة بين مجموعة من الأشياء، وأنها المستوى الثاني من المعرفة العلمية بعد الحقائق، كما أنها وحدة بنائية للمستويات التي تعلوها، ومن خلالها يسهل التواصل بين أفراد المجموعات العلمية.

ونظرًا لاهتمام البحث الحالي بالجوانب التصميمية للمفاهيم في تقديم أنماط الدمج في بيئة التعلُّم الإلكتروني القائم على (الويب)، وكذلك تقويم تعلُّم هذه المفاهيم لدى التلاميذ؛ لذا فقد اتفق الباحثون مع تعريف الدكتور "محمد خميس" لشموله في تعريفه خصائص كل من المثير والاستجابة.

مكونات المفهوم:

توضح "نايفة قطامي، يوسف قطامي" (2001، 135) أن للمفهوم خمسة مكونات هي على النحو التالي:

- اسم المفهوم Name: وهو المصطلح الذي يتم إعطاؤه المفهوم.
- الأمثلة Examples: بنوعيها الموجبة والسالبة.
- والخصائص المميزة للمفهوم Attributes: أساسية كانت أو غير أساسية.
- قيم خصائص المفهوم Attribute value: وهي الدرجات المقبولة لهذه الخاصية أو الخصائص التي يتصف بها المفهوم مثل درجة اللون أو الملمس أو الرائحة أو الطعم أو الشكل أو غيرها.
- وأخيرًا قاعدة المفهوم أو القانون (Rule) وهو التعريف اللفظي الذي يُعطَى لوصف المفهوم، وتعتبر هذه العناصر الخمسة هي الأساس في تحليل المفهوم، ويعتبرها البعض خطوات لتنمية المفاهيم (إسحق فرحان وزملاؤه، 1984، 50)، ويرى الباحثون أنها أساس اشتقاق مستويات تنمية المفهوم.

العوامل المؤثرة في تعلُّم المفهوم:

يتأثر تعليم وتعلُّم المفاهيم العلمية بمجموعة من العوامل منها ما يتعلق بالمفهوم نفسه من حيثُ النوع ودرجة التعقيد والسهولة، ومنها ما يتعلق بالمتعلِّم نفسه من حيثُ النوع ودرجة التعقيد، ومنها ما يتعلق بطرق وأساليب وإستراتيجيات التعليم والتعلُّم، ومنها ما يتعلق ببيئة التعلُّم، ويضيف "محمد حمد" (2007، 83) أن تعلُّم المفاهيم بصفة عامة يتأثر بمجموعة من العوامل منها عدد الأمثلة، الأمثلة و(اللا أمثلة)، والخبرات السابقة للمتعلِّم، ونوع المفهوم، ويرى "منصور" (٢٠٠١)، **أن من أبرز العوامل المؤثرة في تعلُّم المفهوم ما يمكن حصرها في ما يلي:**

1- الأمثلة الإيجابية والأمثلة السلبية.

إن قدرة المتعلِّم على التمييز بين الأمثلة الإيجابية، والأمثلة السلبية هي دليل على تعلُّم العلوم، حيث إن التعلُّم بالشواهد الإيجابية أسهل من التعلُّم بالشواهد السلبية، ويُعَرِّف "علي" (١٩٨٩)، الأمثلة الموجبة والسالبة كما يلي:

المثال الموجب Positive Example: "هو عضو صحيح ينتمي لطائفة المفهوم، ويحتوي على كل الخصائص المهمة أو الحرجة للمفهوم في علاقاتها الملائمة للقواعد والإجراءات، ويكون المثال الموجب مناسبا في تدريس التطبيقات التي تحتوي على القواعد والإجراءات".

أما المثال السالب Negative Example: "فهو عضو خطأ للمفهوم، أي أنه لا يحتوي على بعض الخصائص الحرجة أو المهمة للمفهوم في علاقاتها المناسبة، وقد يحتوي على كل الخصائص الحرجة أو

المهمة للمفهوم ولكن في علاقاتها غير المناسبة، وهذا النوع لا يناسب تدريس التطبيقات التي تحتوي علي القواعد والإجراءات (الشرنوبي، ٢٠٠٠، 125).

يرى "هاشم الشرنوبي" (٢٠٠٠) أن أي نشاط لتعلُّم المفهوم لا بد أن يشمل عمليتين أساسيتين هما: التمييز بين الأعضاء المنتمية للمفهوم (مثال موجب)، والأعضاء غير المنتمية للمفهوم (مثال سالب)، والتعميم الذي يعني الاستجابة أو الرمز على جميع أعضاء المفهوم، وقد أشارت العديد من الدراسات ونتائج البحوث المرتبطة إلى فاعلية استخدام الأمثلة الموجبة والسالبة في تدريس المفاهيم، وارتباطها أيضا بتنمية المفاهيم وتحصيلها، فدراسة "هيوود" (Heywood, 1997)، و التي هدفت إلى استكشاف آراء الطلاب المتخرجين في الجامعة، حول استخدام الأمثلة الموجبة والسالبة في تدريس المفاهيم، وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى إجماع الأراء على أهمية الأمثلة الموجبة والسالبة في تدريس المفاهيم.

2- تميُّز المفهوم وطبيعته المادية (التجريدية):

نجد أن الأفراد يميلون إلى تعلُّم الصفات المميزة عموما كاللون الصارخ، أو الحجم الكبير، على نحو أسهل من تعلُّم الصفات الأقل تَمَيُّزًا، كما أن تعلُّم المفاهيم المادية أسهل من تعلُّم المفاهيم المجردة، فقد تعود صعوبة تعلُّم مفهوم (العدالة) مثلا، بالمقارنة مع مفهوم (شجرة) إلى عدم امتلاك المتعلِّم لوسيط صوري واضح يربط بين (العدالة) ومدلولها؛ لذلك يصنف كل من "وحيد جبران" و"يعقوب نشوان" المفاهيم العلمية على النحو التالي:

1- مفاهيم بسيطة: وهي المفاهيم التي تشتق من المدركات الحسية مثل: النبات – الخلية.
2- مفاهيم مركبة: وهي المفاهيم التي تشتق من المفاهيم البسيطة مثل: الكثافة - السرعة – الجاذبية الأرضية.
3- مفاهيم تصنيفية: وهي المفاهيم المشتقة من خصائص تصنيفية، مثل: الفقاريات و اللا فقاريات - الكائنات البحرية - الكائنات البرية.
4- مفاهيم عمليات: وهي المفاهيم المشتقة من العمليات مثل: التكاثر - التهجين -النمو. (وحيد جبران، يعقوب نشوان، 2008، 12-13).

وصنفها "سلام ناجي" (2008) إلى ما يلي:

1- مفاهيم ربط: يتم في نوع من المفاهيم دمج أو ربط أي اتحاد بين شيئين أو فكرتين أو مصطلحين على الأقل لكي يتكون منه مفهوم واحد.
2- مفاهيم فصل: وتُبني هذه المفاهيم على أساس عزل الصفات أو الأفكار أو الأشياء أو الجوانب للمفهوم.
3- مفاهيم تصنيفية: ويقع هذا النوع من المفاهيم ضمن تصنيف أو تقسيم مجموعة معينة وهي عبارة عن مجموعة من المثيرات أو الأشياء تجمعها خصائص مشتركة.
4- مفاهيم علائقية: ويُعَبِّر هذا النوع من المفاهيم عن وجود علاقة بين المفاهيم، وتكون هذه العلاقة بين مفهومين أو أكثر بحيث تُشَكِّلُ علاقتها مفهومًا جديدًا.
5- مفاهيم علمية أو إجرائية: وتتضمن هذه المفاهيم سلسلة من الإجراءات أو العمليات التي يقوم بها الفرد، وقد تكون كلمات أو عبارات علمية لها دلالة ومعنى التجارب العلمية الإجرائية.
6- مفاهيم وجدانية: وتتضمن المفاهيم ذات الصلة بالمشاعر كالقيم والاتجاهات والتقدير والميول، ويوجد هذا النوع من المفاهيم في المجال الوجداني من الأهداف التربوية.

ويتضح من التصنيفات السابقة للمفاهيم أن المفهوم الرئيس هو: الرابط بين الحقائق والتفصيلات كما أنه يوضح العلاقة بينهما، وبدراسة التلاميذ للمفاهيم العلمية يعيش التلميذ في حالة من النشاط الذهني تساعده على الفهم وتنتقل به إلى تنمية قدرته على تفسير كثير من الأشياء التي تثير اهتمامه وتشغل تفكيره في البيئة.

٣- التغذية الراجعة:

تقوم التغذية الراجعة مقام التعزيز في التعلُّم الإجرائي عندما تكون استجابة المتعلِّم صحيحة؛ حيث تزيد من قدرته على أداء مثل هذه الاستجابة لأن تعلُّم المفهوم شبيه بعملية اتخاذ القرار، وذلك نتيجة لتوافر البدائل خلال عملية تعلُّم المفهوم، ويشير ذلك إلى ضرورة تزويد المتعلِّم بمعلومات خاصة بالصفات العلاقية واللاعلاقية للمفهوم بعد كل استجابة يقوم بها، وعدم الاكتفاء بتزويده بكلمتي"صح" و"خطأ" فَحَسْب، إذا أردنا أن تكون التغذية الراجعة فعالة.

4- القواعد المفهومية:

تبين أن التعلُّم وفقًا لقاعدة الإثبات هو أسهل أنواع التعلُّم ؛ لأن كل مثير يحمل هذه الصفة يمكن عده مثالا عن المفهوم، والعكس صحيح، فإذا عرفنا "الكائن الحي" بالتنفس، فإن كل ما يتنفس كائن حي، وكل ما لا يتنفس كائن غير حي، كما أن التعلُّم وفق القاعدة الاقترانية سهل أيضا؛ لأنه يورد أكثر من صفة علاقية في آنٍ معا لمثير معين، فمفهوم "طالب جامعي" يتطلب وجود صفتي "الالتحاق في الدراسة" و"في جامعة ما"، أما التعلُّم وفقًا للقواعد الشرطية فهو أكثر صعوبة، ويجب عليه أن يميز العلاقات الشرطية المتبادلة بينها أيضا.

5- تأثير التعلُّم السابق:

يتأثر تعلُّم الفرد للمفاهيم الجديدة تأثرا كبيرا بالمفاهيم السابقة التي تكونت لديه، فمفهوم الضرب مثلا ياتي بعد تعلُّم مفهوم الجمع المتكرر، لذا لا بد للمعلم في الموقف التعليمي / التعلُّم ي من ضبط الخبرات السابقة عندما يريد أن يعلم مفهوما جديدًا.

6- تأثير الخبرات المقدمة:

لا يمكن تعلُّم المفاهيم دون خبرات تتصل بالظاهرة التي تصوغ مفهوما عنها، فلا شك في أن المفهوم المكون عن الميناء مثلا يتأثر بنوع الخبرة المقدمة، كذلك التلميذ الذي يشاهد فيلما عن ظاهرة الاحتباس الحراري يمتلك خبرات حسية مباشرة تكون أفضل من وصف ظاهرة الاحتباس الحراري فقط.

- **تحليل المفهوم لتنميته:**

تعتمد عملية تنمية المفهوم وتعلُّمه على قدرة المتعلِّم على تحليل المفهوم وتحديد السمات المميزة له عن غيره وعلى وضع استراتيجية التعليم على أساس هذا التحليل، وتساعد عملية التحليل على تنمية قدرة المتعلِّم على إعطاء أمثلة منطبقة على المفهوم وأخرى غير منطبقة عليه، كما تساعد كذلك على تنمية مقدرته على حصر السمات غير الجوهرية فيه، ومن ثم نلاحظ أن تمييز السمات غير الجوهرية أعلى في مستوى تنمية المفهوم من تمييز السمات الجوهرية، وبالمثل يكون تمييز الأمثلة غير المنطبقة أعلى في مستوى تنمية المفاهيم من تمييز الأمثلة المنطبقة، ويرجع ذلك إلى كم ونوع العمليات العقلية التي

يستخدمها المتعلِّم في إصدار تلك القرارات التمييزية، لذا يحتاج تحليل المفهوم إلى أن يقوم المصمم التعليمي بتحديد الخصائص المميزة وغير المميزة للمفهوم، وكذا تحديد العدد الكافي والمناسب من الأمثلة المنطبقة وغير المنطبقة عليه، وكذا الصياغة اللفظية لقاعدته التي يمكن قبولها لوصف المفهوم.

وفي هذه الخطوة يقوم المعلم بتنفيذها من خلال الأسئلة المصاحبة للأسئلة الموجبة للمفهوم والتي تمثل أهم الخصائص المميزة للمفهوم، كذلك الأسئلة المصاحبة للأمثلة السالبة للمفهوم والتي تمثل أهم الخصائص غير المميزة له، وبإجابة الطالب على هذه الأسئلة يتوصل إلى الخصائص المميزة للمفهوم.

- **تصميم التعلُّم المدمج في ضوء نموذج "جويس و"ويل" (Joyce& Weil) لتعلُّم المفاهيم من خلال الأمثلة:** قام كل من "جويس و"ويل" (Eggen, 1979) بوضع تصميم أولي لتدريس المفاهيم عن طريق تقديم أمثلة موجبة وسالبة للمفهوم، ويقوم المتعلِّم بعد ذلك بتحديد المفهوم من خلال هذه الأمثلة. ويُعَدّ هذا النموذج من النماذج الاستقرائية (إسماعيل، 1994م)، وقام الباحثون بعرض خطوات هذا النموذج مطبقا على مفاهيم هذا البحث:

أولا: تخطيط أنشطة تنمية المفهوم:

ويتضمن ذلك اتباع الخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف: في هذه الخطوة تم تحديد الأهداف التعليمية للمنظومة والتي تتمثل في تعلُّم مفاهيم الوحدة.

2- اختيار الأمثلة: في هذه الخطوة تم اختيار الأمثلة المناسبة لتعلُّم المفاهيم التي تشملها المنظومة التعليمية وذلك على النحو التالي: أ- إعداد قائمة بالأمثلة الموجبة التي تعطي كل خصائص المفهوم؛ وذلك لأنه كلما زادت معرفة المتعلِّم بالخصائص المميزة للمفهوم وزاد الفرق وضوحًا بين الخصائص المميزة وغير المميزة سهل ذلك تعلُّم المفهوم، ب- اختيار الأمثلة السالبة للمفهوم؛ إذ إنَّ الأمثلة الموجبة توضح ماهية المفهوم أما السالبة فتشير إلى ما لا يعنيه المفهوم.

٣- تتابع الأمثلة: أشارت دراسة "يودين" و"كيتس" "KATES & YUDIN" إلى أن عرض الأمثلة الموجبة والسالبة بترتيب متزامن يؤدي إلى تعلُّم أفضل للمفهوم مما لو عرضت الواحدة تلو الأخرى؛ وذلك لأن الترتيب المتزامن يخفف العبء على الذاكرة في تذكر المثال الموجب الذي يضطر المتعلِّم لتذكره فيما لو تم عرض الأمثلة بنظام متعاقب، كما أن العرض المتزامن يساعد على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف في مثال المفهوم الموجب (محمد خميس، 1988، 66، جودت سعادة وجمال يوسف، 1988، 120). وهناك اتجاه آخر يدعم العرض المتعاقب لأمثلة المفهوم، وهذا النظام له مبرراته؛ حيث يركز انتباه المتعلِّم على الخصائص الأساسية في المثال في كل مرة للعرض، بينما لا يسمح العرض المتزامن بذلك، لأن انتباه المتعلِّم ربما يُشَتَّت عند عرض الأمثلة واللاأمثلة دفعة واحدة، ولا يكون لديه الوقت الكافي لمقارنتها واستخلاص الصفات المميزة للمفهوم (جودت سعادة وجمال يوسف، 1988: 121) والجدير بالذكر هنا أن الباحثون استخدموا العرض المتسلسل لأمثلة المفهوم حتى يتم تركيز انتباه التلاميذ على الخصائص المميزة في كل مثال يُعرَض عليهم.

وبخصوص نوع المثال الذي يجب أن نبدأ به في تعلُّم المفهوم؛ فقد أشارت الأبحاث إلى أن الأمثلة الموجبة أكثر فاعلية عندما تأتي قبل الأمثلة السالبة؛ إذ إنها تزود المتعلِّمين بالمعلومات الصحيحة المرتبطة بالمفهوم، بينما لا تعرض الأمثلة السالبة للمتعلِّمين الخصائص المهمة للمفهوم؛ وتبعًا لذلك إذا عرض المثال السالب قبل الموجب فسوف تزداد صعوبة تنمية المتعلِّم للمفهوم؛ لذا يجب التدرج في عرض الأمثلة وذلك بالبدء بعرض الأمثلة الموجبة والتي تظهر فيها الخصائص المميزة واضحة لتسهيل التعميم، ثم عرض الأمثلة الموجبة، ولكن تكون فيها الخصائص المميزة أقل وضوحا، ثم الأمثلة السالبة

التي تختلف بشكل واضح عن أمثلة المفهوم لتسهيل التمييز بينها ويليها الأمثلة السالبة التي تتشابه مع أمثلة المفهوم. (هاشم الشرنوبي، 2000، 128)، واتبع الباحثون التتابع المتتالي لعرض المفهوم على الطلاب؛ مثال موجب، مثال سالب، مثال موجب، مثال سالب؛ وذلك لأن هذا التتابع قد يساعد على تعلُّم المفهوم بشكل أسرع.

وفي ما يخص تكرار استخدام الأمثلة نفسها في تعلُّم المفهوم وأثناء تقويمه، فقد توصلت دراسة "موري" "MOORE" إلى أنه لا يجب إعادة استخدام الأمثلة مرة أخرى في مرحلة تقييم تعلُّم المفهوم، وسبب ذلك هو أن التلاميذ يمكنهم حفظ الأمثلة التي يقابلونها أثناء التعلُّم في ذاكرتهم، وتبعًا لذلك تنشط لديهم عمليات إدراكية مختلفة كالتذكر، بخلاف تلك العمليات المطلوبة من أجل تنمية المفاهيم، وكنتيجة لذلك؛ فإن بنود الاختبار التي تشير إلى أمثلة سبق وأن قابلها التلاميذ أثناء التعلُّم ربما تكون لها قيمة أقل في تقييم مدى تنمية التلاميذ للمفاهيم المستهدفة؛ لأن الأمثلة التي قابلها التلاميذ تُمَثِّل مهمةً إدراكية مختلفة عن الأمثلة التي لم يقابلوها من قبل (MOORE, 2006).

4-اختيار الوسيط المناسب لتقديم المفهوم.

ثانيًا: تنفيذ أنشطة تنمية المفهوم:

وذلك باتباع الخطوات التالية:

١ـ تقديم الأمثلة: ويتم ذلك بطريقتين هما:

أـ تعلُّم إلكتروني:

تم استخدام بيئة التعلُّم الافتراضية (Moodle) في تدريس المفاهيم وذلك من خلال:

1. ألانشطة الخاصة بالمفاهيم مع التعريف بها.
2. الأمثلة الموجبة والسالبة للمفاهيم.
3. استخدام أداة اتصال مثل غرفة المحادثة، لتوضيح المفاهيم وخصائصها المميزة وغير المميزة مع الأمثلة الخاصة بها.
4. استخدام التقويم للمفاهيم وتقديم التغذية الراجعة.
5. وضع أيقونة تالي وسابق في النمط التتابعي.
6. وضع أيقونة قائمة Menu في النمط التشعيبي.

أي أن الباحثين يستخدمون مع نمط الدمج التشعيبيّ القائمة (Menu) كأداة للتنقل التي يمكن للمتعلُّم الرجوع إليها وقت الحاجة؛ حيث تمكن من عرض أحد أجزاء بيئة التعلُّم المدمجة والعودة إليها ثم اختيار أجزاء أخرى لدراستها، كما استخدم الباحثون مع نمط الدمج التتابعي أزرار التحكم (Control Buttons) كأداة للتنقل في بيئة التعلُّم المدمجة التي يدعم بها الباحثون بيئة التعلُّم المدمجة في واجهات التفاعل والصفحات، ليتمكن المتعلُّم من الانتقال داخل بيئة التعلُّم المدمجة عن طريق النقر على زر "التالي" للذهاب إلى الصفحة التالية، وزر "القائمة الرئيسية" للذهاب إلى الصفحة الرئيسية؛ مما يجعل الباحثون يدرسون أثر نمطين مختلفين للدمج عند تصميم بيئة التعلُّم المدمجة المقترحة.

ب-التعلُّم التقليدي:

يقوم معلم العلوم في النمط التتابعي بمتابعة المتعلم في خطوات تعلم المفهوم في الموديول من خلال مثال موجب يتبعه مثال سالب، وتمت الإشارة إلى المثال الموجب بـ (نعم)، و الإشارة إلى المثال السالب بـ (لا)، ويتبع المعلم استراتيجية التدريس الاستقرائي كما سبق توضيحها في إستراتيجيات تعلُّم المفاهيم،

أما في النمط التشعيبي فيقوم المتعلّم بالتحكم في البرنامج مع وجود المعلم كأحد المصادر الداعمة للتعلُّم مع مصادر أخرى، ودور المعلم في كلا النمطين هو دور المشرف والمرشد والموجه.

ثالثا: تقويم أنشطة تنمية المفهوم:

يرى "محمد الطيطي" (2007) أن المفهوم بناء عقلي قد يصعب تعلُّمه، إلا أن هناك وسائل وأساليب عِدَّة يمكن من خلالها قياس تعلُّم المفاهيم، ويتفق الكثير من التربويين على استخدام الأساليب التقويمية لقياس تعلُّم المفاهيم العلمية، إذ إنها تقيس قدرة الطالب على ما يلي:

1- تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي.
2- اكتشاف المفهوم العلمي من خلال تطبيق عمليات التمييز والتصنيف والتعميم.
3- تفسير الملاحظات أو الأشياء في البيئة المحيطة وفقًا للمفاهيم العلمية المُتعلَّمة.
4- بناء مفاهيم مشابهة للمفهوم الذي تم تعلُّمه.
5- تطبيق المفهوم العلمي في مواقف تعليمية جديدة.
6- استخدام المفهوم العلمي في حل المشكلات.
7- استخدام المفهوم العلمي في فرضيات واستدلالات أو تعميمات حياتية مختلفة، فإذا تعلَّم الطالب مفاهيم التاقلم و التغير التطوري والتكيف مثلًا؛ فإنه عندئذٍ يجب أن يكون قادرًا على استنتاج تعميمات تصف المظهر الخارجي للكائنات الحية في موضوع التعلُّم.

ولقياس مستويات تعلُّم المفاهيم - وفقًا لنموذج كلوزماير Klausemier- وضع فراير(Frayer, et al. , 1969, 6-8)، نموذجًا لاختبار مستويات تعلُّم المفهوم يعرف بنموذج "ويسكونسن" "Wisconsin" أو نموذج "فراير""Frayer model" لتنمية المفهوم، كما ذكرت (فاطمة حميدة، 1996، 212-213، عبد اللطيف الجزار، 50، 2002، Amirault, 2003, Frayer D, 2003)، وقد ميز " كلوزماير" (Klausemier, 1990)، بين مستويين في تعلُّم المفاهيم:

1. المستوى الأدنى: ويتمثل هذا المستوى في قدرة الفرد على التمييز بين الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة للمفهوم.

2. المستويات العليا: وتتمثل المستويات العليا في تعلُّم المفاهيم في القدرات التالية:

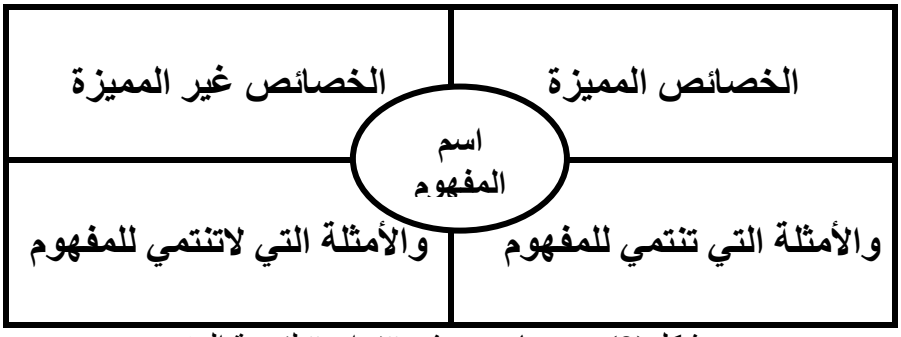
- تعريف المفهوم بخصائصه المحدده.
- التمييز بين الخصائص المميزة والخصائص غير المميزة للمفهوم.
- التمييز بين الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة على أساس الخصائص المحددة للمفهوم.
- تحديد المفاهيم العليا التي يندرج تحتها المفهوم والمفاهيم الدنيا التي تندرج تحته.
- تحديد المبدأ الذي يربط المفهوم بمفهوم آخر أو أكثر.

ويؤكد برونر" على أن نماذج تنمية المفاهيم (concept attainment models) تعد إضافة رئيسة إلى قاعدة البحث في تعلُّم المفاهيم؛ لأنها تركز على المكونات الرئيسة للمفهوم وهي: اسم المفهوم، وقاعدة المفهوم، وخصائص المفهوم، والأمثلة الموجبة والسالبة للمفهوم (Amirault, 2003,14-23).

وهذا ما دعا إلى تبنّي نموذج "كلوزماير"؛ وذلك لأن هذا النموذج يهتم بالعمق الذي يكتسب فيه التلميذ مفهومًا ما بدءًا بمرحلة الإدراك الحسي وحتى مرحلة التكوين، والتي يصل عندها التلميذ إلى الفهم

الكامل للمفهوم، والتي تعني عند "كلوزماير" (تمكن التلميذ من ذكر اسم المفهوم، وخصائصه المميزة، وتعريف المفهوم، وذكر قائمة بخواصه الجوهرية).

ولتسهيل تطبيق النموذج استخدم"فراير" شكلا *مستطيلًا* يتكون من أربعة مربعات يتوسطها (اسم المفهوم) في دائرة شكل (2) مربعات نموذج "فراير" لتنمية المفهوم، حيث أكد "كلوزماير" على أنه عند تعلُّم المفاهيم يجب تحليل المفهوم من خلال تحديد خصائصه المميزة وغير المميزة والأمثلة التي تنتمي، ولاتنتمي إليه.



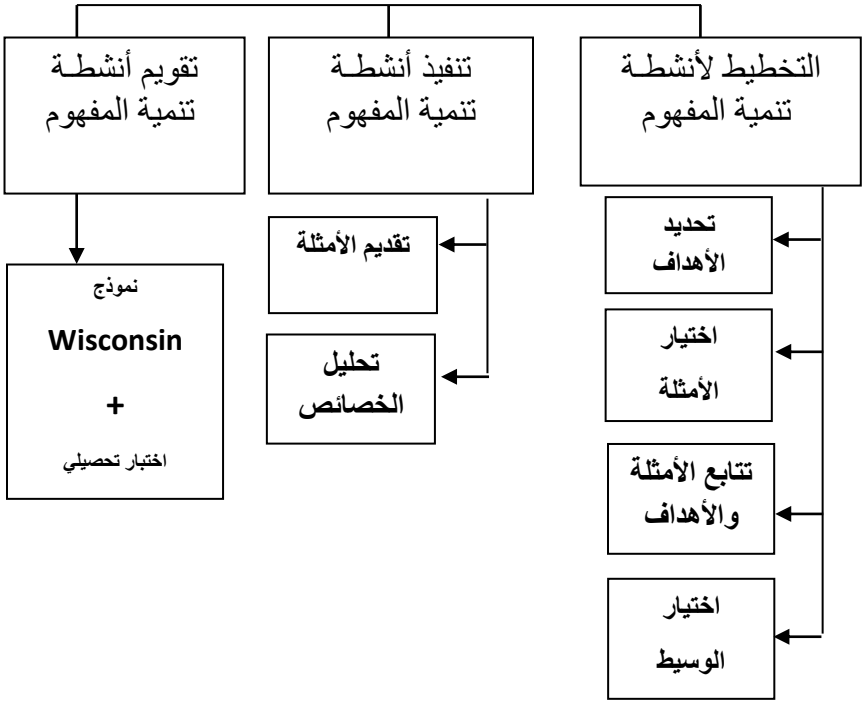
شكل(2): مربعات نموذج "فراير" لتنمية المفهوم

وانطلاقًا من هذا النموذج التعليمي لتنمية المفهوم؛ قام فراير وزملاؤه بوضع خطة (schema) من مستويات متدرجة المهام كما عرضتها (فاطمة حميدة، 1996، 212-213)، حيث تستخدم هذه المهام لاختبار مستويات تعلُّم المفاهيم وعددها عشر مهام، حيث اختصت المهمتان الأولى والثانية بقياس المستوى الأدنى (مستوى الإدراك الحسي، مستوى التميز)، أما المهام الثماني التالية فتستخدم لقياس المستوى الأعلى (مستوى التصنيف، مستوى التكوين)، واستُخْدِم من هذه المهام السبعة الأولى منها (2مستوى أدنى، 5 مستوى أعلى) في البحث الحالي نظرًا لأنها تناسب المرحلة الابتدائية وخاصةً الصف الرابع الابتدائي، لذا؛ تم اتباع نموذج "ويسكونسون" "Wisconsin" (فاطمه حميدة، 1996، 213-214) لتقويم تعلُّم المفاهيم والذي يقيس تعلُّم المفهوم من خلال المهام التالية:

1. المستوى الأدنى الأول: بإعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المثال الموجب للمفهوم.
2. المستوى الأدنى الثاني: بإعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المثال السالب للمفهوم.
3. المستوى الأعلى: بإعطاء المثال الموجب يختار التلميذ اسم المفهوم.
4. المستوى الأعلى: بإعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية المميزة للمفهوم.
5. المستوى الأعلى: بإعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية غير المميزة للمفهوم.
6. المستوى الأعلى: بإعطاء معنى المفهوم يختار التلميذ اسم المفهوم.
7. المستوى الأعلى: بإعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ معنى المفهوم.

ويوضح الشكل(3) مراحل نموذج تنمية المفهوم المتبع فى تعلم المفاهيم العلمية بالأمثلة التى تشملها المنظومة التعليمية الخاصة بالبحث الحالى:

نموذج تنمية المفهوم
Concept Attainment Model



شكل (3) مراحل نموذج "جويس" و"ويل" Joyce&Weil لتعلم المفاهيم من خلال الأمثلة"سعود العنزي" (2011).

- **أهداف نموذج "جويس" و"ويل" في تنظيم وتدريس محتوى العلوم:**

يشير "ويل" (j., Weal, 2010) إلى أن استخدام نموذج "جويس" و"ويل" في إعادة تنظيم المحتوى في تدريس العلوم يهدف إلى: تصميم وبناء المحتوى في إطار احتياجات التلاميذ، تنظيم وتسلسل المحتوى بطريقة مضبوطة، مراعاة البيئة التي يدرس فيها ذلك المحتوى المنظم، الاهتمام بأسئلة التلاميذ واقتراحاتهم، حثِّ التلاميذ على التفكير في قضايا المحتوى، حثِّ التلاميذ على التعلُّم بدون مساعدة الآخرين، حثِّ التلاميذ على البحث عن حل المشكلات واتخاذ القرارات، تنمية التقييم الذاتي لدى التلاميذ.

العلاقة بين التعلُّم المدمج وتنمية المفاهيم العلمية:

يرجع الاهتمام بالبحث في تعلُّم المفاهيم بصفة عامة والاهتمام بتعلُّم المفاهيم العلمية وتحصيلها بصفة خاصة إلى أن المفاهيم تحتل مكانًا مهمًّا في تركيب المواد الدراسية، بل ويستند عليها معظم أنواع التعلُّم الأخرى؛ فهي تعميق فهم التلاميذ للمادة الدراسية حيث تربط المفاهيم بين الحقائق والتفصيلات الكثيرة في كل موحد له معناه ومغزاه، كذلك تسهم في انتقال أثر التعلُّم لأنها تزوِّد الفرد ببناء معرفي يستخدمه في تمييز أمثلة جديدة وتفسير مواقف عديدة مرتبطة بها (فاطمة حميدة، 1996، 205)، كما أنها تساعد على تبسيط المعرفة من خلال تجميع الأشياء والأحداث والأفكار عن طريق خصائصها المشتركة، وتصنيف المعارف والمبادئ والقوانين (محمد خميس، 1988، 5؛عبداللطيف الجزار، 42، 1999)، ومن ثم يستلزم ذلك ضرورة توجيه مزيد من البحوث في تعلُّمها وتنميتها في ضوء الاتجاهات الجديدة مثل التعلُّم المدمج.

هناك دورًا مؤثرًا لهذا النوع من التعليم في استيعاب المفاهيم العلمية، وذلك لما يحويه من إستراتيجيات ووسائل متعددة حيث نجد أن التعلُّم المدمج يجمع بين طرق التعليم المختلفة المستخدمة داخل الصف وطرق التعلُّم القائم على الويب، وهذا يعطي تنوعًا كبيرًا في طرق تقديم المفاهيم العلمية مما يساعد على استيعابها بشكل أفضل. إضافة إلى ذلك فإن التعلُّم المدمج يساعد على التواصل بين المعلم والمتعلِّمين، وبين المتعلِّمين أنفسهم داخل الصف، وهذا يساعد على تعزيز استيعاب المفاهيم العلمية؛ حيث إن التواصل الدائم بين المعلم والمتعلِّمين وبين المتعلِّمين أنفسهم يعطي فرصة أكبر للنقاش وتبادل المعلومات حول المفهوم المقصود، (عبد الله نايف وآخرون، 2010)، وتضيف "صفاء أحمد" (2009) أن دراسة المفاهيم العلمية وتعلُّمها يساعد في التغلب على صعوبات التعلُّم لدى المتعلِّمين، ويساعد أيضًا في التخفيف من تعقيد الحقائق العلمية الناتجة عن الاستغراق في التفاصيل والجزئيات، (صفاء أحمد، 2009، 25-27).

ولهذا؛ فقد ظهرت دراسات عديدة تناولت العلاقة بين التعلُّم المدمج وتنمية المفاهيم العلمية مثل: دراسة "سهيرالسيد" (2018)، وهدفت إلى تطوير مقرر العلوم في ضوء التعلُّم المدمج وأثره في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، وقد أثبتت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التي درست بالتعلُّم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية، وأوصت بدراسة أساليب وأنواع التصميم التعليمي التي تتناسب مع بيئات التعلُّم المدمج بالإضافة إلى استحداث طرق لربط الوسائط المختلفة داخل بيئات التعلُّم المدمج، كما هدفت دراسة "قاسم حمادنه" (Qaseem Hamadneh, 2017)، إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية بين طلبة الصف الرابع، مقارنة بالطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، أما دراسة "كفاية حسين" (2016)، فقد هدفت إلى تنمية بعض المفاهيم العلمية من خلال تدريس وحدة التفاعلات الكيميائية لتلاميذ الصف التاسع الأساسي، وذلك باستخدام برنامج مقترح قائم على التعلُّم المدمج، وتوصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح القائم على التعلُّم المدمج عمل على تنمية المفاهيم العلمية وأن حجم تأثير البرنامج المقترح كان إيجابيًّا، مما يدل على فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية.

وهناك بعض الدراسات التي استخدمت التعلُّم المدمج في ضوء إستراتيجيات مختلفة لتنمية المفاهيم العلمية مثل: دراسة "حميد العصيمي" (2016)، التي هدفت إلى استقصاء فاعلية تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة في تنمية المفاهيم العلمية واتجاهاتهم العلمية، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية على اختباري البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية لصالح المجموعة التجريبية، كما هدفت دراسة "دعاء جمال" (2016)، إلى التعرف على فاعلية التعلُّم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية والرضا عن التعلُّم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأظهرت النتائج أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة "سارة إسماعيل" (2015)، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج باستخدام التعلُّم المدمج في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى التلاميذ، وجاءت النتائج بوجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في القياس البعدي لاختبار التحصيل في المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، أما دراسة "عبد الله نايف" و"ماهر إسماعيل" (2010)، فقد هدفت إلى تحديد فاعلية التعلم المدمج في تدريس العلوم على استيعاب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلُّم الإلكتروني المدمج.

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح ما يلي:

أ- استخدمت بعض الدراسات إستراتيجيات مختلفة لتنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب في العلوم، مثل: إستراتيجيات (الألعاب التعليمية، الوسائط العلمية)، كما استخدمت بعض الدراسات العديد من النماذج لتنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب في العلوم مثل: نموذج "مارزانو"، ونموذج التعلُّم للاستخدام، واتفقت بعض الدراسات على التعلُّم المدمج لتنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب، مثل دراسة "سهير السيد" (2018)، ودراسة "كفاية حسين" (2016) ودراسة "سارة إسماعيل" (2015) ودراسة "عبد الله نايف" و"ماهر إسماعيل" (2010).

ب-أثبت العديد من الدراسات وجود علاقة ارتباطية بين المفاهيم العلمية وبعض المتغيرات الأخرى كالاتجاه نحو مادة العلوم، ودافعية التعلُّم، وعمليات العلم، والرضا عن التعلُّم، ويلاحظ مما سبق ما يلي:

1. اهتمام الباحثين التربويين ووعيهم بأهمية المفاهيم العلمية والحاجة إلى تنميتها، في جميع المراحل العمرية للطلاب، و في سبيل تحقيق ذلك يقومون باستخدام أنواع مختلفة من الاستراتيجيات والنماذج والوسائل والطرق والأساليب.
2. رغم وجود بعض الاهتمام بالبحث في أثر أنماط التعلُّم المدمج في التعليم، يوجد نقص في البحوث الهادفة إلى الكشف عن أثر تصميم أنماط التعلُّم المدمج (التتابعي/ التشعيبي)،على تعلُّم المفاهيم العلمية بصفة خاصة في العلوم.
3. قلة الدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت بتنمية المفاهيم لدى التلاميذ باستخدام التعلُّم المدمج - على حد علم الباحثين- وقد تم الاستفادة من هذه الدراسات في البحث الحالي وذلك في اختيار المنهج المناسب للبحث، وتفسير نتائج البحث، وإعداد أدوات القياس.
4. يُعَدُّ تدريس المفاهيم العلمية أحد الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم، والاهتمام بالمفاهيم العلمية نابع من كونها تحقق معنى للمادة العلمية بعكس مكونات العلم الأخرى كالحقائق والقوانين والنظريات، وتشير بعض الدراسات الحديثة إلى أهمية المفهوم العلمي في البنية العقلية للمتعلِّم؛ إذ إن المفهوم غالبا ما يستقر في الذاكرة البعيدة للمتعلِّم، الأمر الذي يكسب المتعلِّم احتفاظًا طويلًا بالمادة العلمية.

ومما سبق نلاحظ أهمية تعلُّم الطلاب للمفاهيم التي تساعدهم على تنمية بعض المهارات العقلية والمعرفية مثل: التصنيف، وإدراك العلاقات، والترتيب والتسلسل، والسبب والنتيجة، كما تكسب المتعلِّم العديد من المعارف والمفاهيم عن البيئة المحيطة به التي يكون فى شغف للتعرف عليها واستكشافها، كما تعمل على تشكيل اتجاهات إيجابية نحو البيئة، لذا؛ فإن عملية إعداد المتعلِّم كي يحقق التفاعل الناجح مع بيئته -بما يتناسب مع مستوى نموه ومع ما تشتمل عليه من موارد مختلفة- تتطلب إكسابه المعارف والمفاهيم التي تساعده على فهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وعناصر البيئة المختلفة، كما تتطلب تنمية سلوكياته وتوجيهها التوجيه الأمثل تجاه البيئة، مع إثارة ميوله واتجاهاته نحو المحافظة عليها وهذا ما حرصت عليه الدراسة الحالية.

رابعًا: معايير تصميم بيئة التعلُّم المدمج بنمطي الدمج (التتابعي/ التشعيبي) ونموذج التصميم التعليمي المستخدم:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات التي اهتمت ببيئات التعلُّم المدمج، ومصادر التعلُّم الإلكتروني، واختصت بإعداد المعايير التصميمية، وواجهات التفاعل للمقررات الإلكترونية ومنها: (محمد خميس، 2011، 2015؛ "زينب السلامي"، 2016؛ "أميرة المعتصم"، 2016؛ "هند الرغيب"، 2014؛ "خالد الدجوي"، 2014؛ "وليد يوسف" و"داليا شوقي"، 2012)؛ قام الباحثون بإعداد قائمة مبدئية، ملحق(5)، بمعايير تصميم بيئتي التعلُّم المدمج بنمطيها التتابعي والتشعيبي، وعددها (15) معيارًا أساسيًّا، بما يوازي (99) مؤشرًا.ويندرج أسفل كل معيار مجموعة من المؤشرات الخاصة به، و قاموا بعرض القائمة المبدئية وما تم من التعديلات اللازمة، حتى توصل للقائمة النهائية كما في إجراءات البحث.

توجد عدة نماذج للتصميم التعليمي، ويتفق معظم هذه النماذج في كثير من المراحل، والتي تشمل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والاستخدام، ولكنها قد تختلف في الخطوات، وكذلك في ترتيب المراحل والخطوات، ولذلك يجب أن يختار الباحثون النموذج الذي يناسب الأهداف التعليمية، وطبيعة المهمات، والمخرجات التعليمية، وقد وقع اختيار الباحثين على نموذج "الجزار" للتصميم التعليمي (Elgazzar, 2014)، والذي يتميز باهتمامه بالمعايير التصميمية لبيئات التعلُّم الإلكتروني، ويتكون من خمس مراحل رئيسية، كل منها تشتمل على خطوات فرعية، وهذه المراحل هي: مرحلة الدراسة والتحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة الإنتاج والإنشاء، ومرحلة التقويم، ومرحلة النشر والاستخدام.

ويوضح الجزء التالي مبررات اختيار الباحثين للنموذج تفصيلاً:

مبررات اختيار الباحثين لنموذج "عبد اللطيف الجزار " (2014) لتطوير بيئة التعلُّم الإلكتروني:

1) حداثة هذا النموذج (2014) وملاءمته لتطوير برامج التعلُّم المدمج لأنماط الدمج (التتابعي/ التشعيبي) وبيئات التعلُّم الإلكتروني.
2) النموذج يتماشى مع عصر التكنولوجيا والتطور الرقمي، واستخدامه ميزة تكنولوجية ورقمية.
3) اشتمال النموذج على كافة المراحل الخاصة بتصحيح عروض التعلُّم المدمج، واتفاقه أيضًا مع نظرية التصميم التعليمي، فيما يرتبط بكافة مراحل التصميم التعليمي، وتصميم التفاعل.
4) اتفاق النموذج مع أسلوب النظم والمدخل التكنولوجي في تطوير المنظومات والبرامج التعليمية.
5) يستخدم أقل ما يمكن من المفاهيم المعتمدة المرتبطة بالنظرية العامة لأسلوب المنظومات التعليمية.
6) يتسم بالشمولية والبساطة والوضوح في خطواته ومنطقية تتابعها، وبناء عليه أصبح استخدامه في تطوير المنظومات التعليمية سهلًا وميسرًا وبسيطًا.
7) تكامل النموذج واتساقه وموضوعيته، وارتباط التغذية الراجعة بجميع خطواته.
8) ظهور التفاعلية داخل النموذج بين جميع مكوناته بوضوح عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجوع والتعديل والتحسين المستمر.
9) أثبت فاعليته في تطوير المنظومات التعليمية؛ حيث طبقته العديد من الدراسات والتي تهتم بتطوير تصميم المنظومات التعليمية.

خطوات البحث واجراءاته:

لتحقيق أهداف البحث، ومنهج البحث التطويري، اتبع الباحثون الخطوات التالية:

أولاً : تحديد الجوانب المعرفية لتنمية المفاهيم واشتقاق معايير تصميم واجهة تفاعل المتعلم بالبيئة التعليمية:

1) إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات التربوية والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث، وهي:
   - مفهوم التعلم المدمج، وخصائصها، وإمكانياتها.
   - أنماط الدمج(التتابعي/ الشعيبي)،في بيئة التعلم المدمج.
   - دراسة نظرية لبيئات التعلم المدمج .
   - دراسة نظرية حول تصميم واجهة التفاعل في بيئتي التعلم المدمج بنمطيها(التتابعي/ التشعيبي).
   - جوانب التحصيل المعرفي في وحدة الطاقة بالعلوم، والتوصل الى قائمة المفاهيم العلمية وفق حدود البحث.
   - صياغة قائمة المعايير "المبدئية" لتصميم واجهة التفاعل في بيئتي التعلم المدمج بنمطيها(التتابعي/ التشعيبي).
   - عرض قائمة المعايير "المبدئية" على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لضبط القائمة والوصول فيها إلى القائمة النهائية لتلك المعايير.
   - تحديد المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تطوير بيئات التعلم المدمج والتي توظف نمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي).
   - تطوير بيئتي التعلم المدمج بنمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي) في ضوء المعايير التصميمية السابقة، وباتباع نموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي(Elgazzar, 2014).

ثانياً : مرحلة الدراسة والتحليل لتطوير بيئتي التعلم المدمج بنمطي الدمج(التتابعي/ التشعيبي):

1) تحديد خصائص المتعلمين في تلك المرحلة العمرية.
2) تحديد الحاجات التعليمية للمتعلمين .
3) تحليل الواقع والموارد التعليمية التي تعين الباحثين في الحصول على نتائج واضحة صحيحة .

ثالثاً : مرحلة التصميم للبرنامج :

1) صياغة الأهداف التعليمية سلوكيا وتحليلها وترتيب تتابعها.
2) تحديد عناصر المحتوى، وتنظيم تتابعها .
3) بناء أدوات القياس محكية المرجع والتأكيد من الصدق والثبات لها .
4) اختيار الخبرات التعليمية التي سيتم تقديمها للمتعلم من خلال بيئة التعلم المدمج .
5) اختيار عناصر الوسائط المتعددة (نصوص مكتوبة – صوت – موسيقى صوتية – رسوم متحركة وخطية – صور ثابتة ومتحركة) للبيئة التعليمية.

6) تصميم الرسالة التعليمية المراد توصيلها للمتعلم على عناصر الوسائط المتعددة التي تم اختيارها مسبقًا.
7) تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل للبرنامج التعليمي وفق المعايير.
8) تصميم سيناريو الوسائط المتعددة على الوسائط التي تم اختيارها في ضوء الخطوة السابقة .
9) تحديد الإستراتيجية الكلية لتنفيذ التعليم بالموديولات التعليمية للبيئة والمناسبة لكل هذه المعايير.

رابعاً: مرحلة الإنتاج :

يتم تأليف وإنتاج السيناريو بإحدى نظم التأليف وإعداد الأجهزة للاستخدام، وكذلك إنتاج بيئتي التعلم المدمج وفق ما تم في مرحلة التصميم، وذلك كما يلي:

1) إنتاج النصوص المكتوبة.
2) إنتاج التسجيلات الصوتيات والخلفية الموسيقية والمؤثرات الصوتية.
3) إنتاج الرسوم والصور.
4) إنتاج أوعمل لقطات الفيديو.
5) الربط والتكامل والتزامن بين الوسائط المتعددة في ضوء الإستراتيجية التعليمية.

خامسًا : مرحلة التقويم البنائي وإجازة البيئة :

1) عرض البيئة في صورتها الأولية على الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات والمتخصصين في تصميم وإنتاج بيئات التعلم المدمج، وذلك لعمل المراجعات والتعديلات اللازمة على البيئة حتى يتم إجازتها.
2) التجريب الاستطلاعي (المصغر) للبيئة على عينة صغيرة لا تدخل في العينة النهائية (الموسعة) التي يتم التطبيق النهائي عليهم، وعمل المراجعات والتعديلات اللازمة للبرنامج في ضوء التغذية الراجعة للتلاميذ

سادسًا : تجربة البحث، وتتضمن :

1) تطبيق أدوات البحث على عينة البحث (قبلياً).
2) تطبيق البرنامج على عينة البحث.
3) تطبيق أدوات البحث مرة أخرى على عينة البحث (بعدياً)
4) المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام "حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإنسانية والاجتماعية SPSS".
5) عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
6) تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة فى ضوء النتائج.
7) الإعداد النهائي للرسالة .

سابعًا: تجميع ومعالجة البيانات خلال الأساليب الإحصائية المناسبة

بعد الانتهاء من التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية لكلا المجموعتين التجريبيتين قام الباحثون برصد نتائج الاختبارات وتحليلها إحصائيًا وذلك باستخدام كل من :-

- الإحصاء الوصفي: ويشتمل على حساب المتوسطات والانحرافات المعياري.
- الاحصاء الاستدلالي: وتمثل في حساب قيمة ودلالة "ت" باستخدام برنامجSPSS لمقارنة متوسطات المجموعتين التجريبيتين قبليًا وبعديًا في اختبار المفاهيم العلمية كما قام الباحثون بحساب حجم التأثير للمتغير المستقل(التدريس في ضوء التعلم المدمج) في المتغيرات التابعة، وتمثلت في الاختبارات التالية:
- اختبار "ت" Independent Sample t-test للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي لقياس تنمية المفاهيم العلمية.
- اختبار "ت" Paired Sample t-test للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي لقياس تنمية المفاهيم العلمية.

ثامنًا: نتائج البحث، *وذلك للإجابة عن أسئلة البحث، حيث تم صياغة الفروض التالية:*

1. الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)؛ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى(نمط الدمج التتابعي) في التطبيقين(القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.
2. الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدمج التشعيبي)في التطبيقين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.
3. الفرض الثالث: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.
4. الفرض الرابع: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات كسب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.

وفيما يلى عرض لنتائج الإحصاء لهذه المتغيرات، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، كما يتضح من الجداول التالية:

1. **الفرض الأول**: تم قبول الفرض، يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)؛ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى(نمط الدمج التتابعي) في التطبيقين القبلي/ البعدي؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، استخدم الباحثون اختبار "ت" للمقارنة بين درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى"نمط الدمج التتابعى" فى التطبيقين للقياس (القبلى/ البعدى)، للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية وجدول (1)يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (1): دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى"نمط الدمج التتابعى" في تطبيق القياسين (القبلى/ البعدى) للاختبار التحصيلى لتنمية المفاهيم العلمية.

المجموعة التجريبية	القياس القبلى		القياس البعدى		اختبار ت			
	العدد(ن)	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	متوسط الفروق	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	20	15.25	4.55	29.50	6.65	14.25	11.979	19	0.01	دالة

يتضح من نتائج جدول (1) السابق، أن متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى، الذين تلقوا نمط الدمج التتابعي في تطبيق القياس البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، قد بلغ (29.50) وهو أعلى من متوسط درجات نفس المجموعة في تطبيق القياس القبلي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، حيث بلغ (15.25)، وبلغ الفرق بين المتوسطين(14.25)، وبحساب قيمة(ت) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوي(11.979) عند درجة حرية (19)، وبما أن قيمة اختبار "ت" المحسوبة أكبر من قيمة اختبار "ت" الجدولية (2.093)،وحيث كانت الدلالة المحسوبة (0.01) أصغر من مستوى الدلالة الفرضي(0.05)،فهي دالة احصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (نمط الدمج التتابعي) في تطبيق القياسين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي، ولهذا تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الأول، وهذا يعني أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (نمط الدمج التتابعي) في تطبيق القياسين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

2. **الفرض الثاني**: تم قبول الفرض، يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدمج التشعيبي)في تطبيق القياسين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، استخدم الباحثون اختبار "ت" للمقارنة بين درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية"نمط الدمج التشعيبي" فى تطبيق القياسين (القبلى/ البعدى)، للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية وجدول (2)يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول 2): دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية"نمط الدمج التشعيبي" في تطبيق القياسين (القبلى/ البعدى) للاختبار التحصيلى لتنمية المفاهيم العلمية.

المجموعة التجريبية	القياس القبلى		القياس البعدى		اختبار ت			
	العدد(ن)	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى	متوسط الفروق	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة
الثانية	20	15.45	4.56	33.30	5.96	17.85	23.43	19	0.01	دالة

يتضح من نتائج جدول (2) السابق، أن متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية، الذين تلقوا نمط الدمج التشعيبي في تطبيق القياس البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، قد بلغ (33.30) وهو أعلى من متوسط درجات نفس المجموعة في تطبيق القياس القبلي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، حيث بلغ (15.45)، وبلغ الفرق بين المتوسطين(17.85)، وبحساب قيمة(ت) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوي(23.43) عند درجة حرية (19)، وبما أن قيمة اختبار "ت" المحسوبة أكبر من قيمة اختبار "ت" الجدولية (2.093)، وحيث كانت الدلالة المحسوبة (0.01) أصغر من مستوى الدلالة الفرضي(0.05)،فهي دالة احصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدمج التشعيبي) في تطبيق القياسين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي، ولهذا تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثاني، وهذا يعني أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند

مستوى دلالة (0.05)، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدمج التشعيبي) في تطبيق القياسين (القبلي/ البعدي)؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

3. **الفرض الثالث:** تم قبول الفرض،لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في تطبيق القياس البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، استخدم الباحثون اختبار "ت" لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى"نمط الدمج التتابعي" والثانية"نمط الدمج التشعيبي" فى تطبيق القياس البعدى للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية وجدول (3)يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (3): دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في تطبيق القياس البعدي **للاختبار التحصيلي لتنمية** المفاهيم العلمية.

المجموعة التجريبية	العدد(ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	20	29.50	3.8	38	1.903	0.0646	غير دال
الثانية	20	33.30					

يتضح من نتائج جدول (3) السابق أن متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى، الذين تلقوا نمط الدمج التتابعي في تطبيق القياس البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، قد بلغ (29.50)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية، قد بلغ (33.30)، وبلغ الفرق بين المتوسطين(3.8)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوي(1.903) عند درجة الحرية(38)، وبما أن قيمة اختبار "ت" المحسوبة أقل من قيمة اختبار "ت" الجدولية (2.042)وكانت الدلالة المحسوبة(0.0646)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي(0.05)، أي انها غير دالة احصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في تطبيق القياس البعدي؛ للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، ولهذا تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثالث، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية".

الفرض الرابع: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات كسب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، استخدم الباحثون اختبار "ت" لحساب دلالة الفرق بين متوسطي الكسب في التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين الأولى"نمط الدمج التتابعي" والثانية"نمط الدمج التشعيبي" فى الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية وجدول (4)يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (4): دلالة الفرق بين متوسطي الكسب في التحصيل للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية.

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	20	14.25	3.6	38	1.789	0.0817	غير دال
الثانية	20	17.85					

يتضح من نتائج جدول (4) السابق أن متوسط كسب المجموعة التجريبية الأولى، الذين تلقوا نمط الدمج التتابعي في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية، قد بلغ (14.25)، ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية، قد بلغ (17.85)، وبلغ الفرق بين المتوسطين(3.6)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوي(1.789) عند درجة الحرية(38)، وبما أن قيمة اختبار "ت" المحسوبة

أقل من قيمة اختبار "ت" الجدولية (2.042)وكانت الدلالة المحسوبة(0.0817)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي(0.05)، أي انها غير دالة احصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي كسب الطتلاميذ في الاختبار التحصيلي بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الرابع، وهذا يعني لا يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط كسب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي لتنمية المفاهيم العلمية".

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثون بما يأتي:

1. الاستفادة من بيئة التعلم المدمج - من تصميم الباحثين- كنظام لتقديم المقررات على الإنترنت في مجتمع وزارة التربية والتعليم بشكل عام، وفي تخصص تكنولوجيا التعليم بشكل خاص.
2. الاستفادة من معايير تصميم بيئات التعلم المدمج بنمطي الدمج(تتابعي/ تشعيبي) والتي تم التوصل إليها في الدراسة الحالية عند تصميم بيئات التعلم المدمج المشابهة لذلك.
3. الاستفادة من تصميم أنماط التعلم المدمج بالبحث الحالي، في تحقيق أهداف تعليمية أخرى، وتنمية مهارات مختلفة في مقررات أخرى.
4. ضرورة التصميم التكنولوجي السليم لبيئات التعلم المدمج، من خلال تطبيق أحد نماذج التصميم التعليمي التي ثبتت فعاليتها.
5. ضرورة مراعاة طبيعة الأهداف التعليمية، والمهام التعليمية، وخصائص المتعلمين المستهدفين، ومتغيرات شخصياتهم عند تقديم أنماط التعلم المدمج في بيئة التعلم المدمج.
6. استخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (2013) لتطوير بيئات التعلم الإلكتروني لما ثبت من فعاليته في هذا المجال(Elgazzar, 2014).
7. تشجيع استخدام التعلم المدمج داخل المؤسسات التعليمية, بحيث تغطي جميع مناهج المقررات التعليمية.
8. إعداد وتدريب المعلمين لتوظيف أساليب متعددة لدمج التعلم الإلكتروني مع الطريقة التقليدية, وذلك لتحديث طرق التدريس لمختلف المقررات ومواكبة التطور.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي قدم الباحثون مجموعة من المقترحات لبحوث مستقبلية:

1. إجراء بحوث لدراسة أثر تقديم انماط الدمج(تتابعي/ تشعيبي) المستخدمة بالبحث، على متغيرات تابعة أخرى.
2. إجراء بحوث لدراسة أثر تقديم انماط أخرى للدمج غير المستخدمة بالبحث على نفس المتغيرات التابعة أو متغيرات تابعة أخرى، بحيث تشمل مقررات وتخصصات لجميع المراحل الدراسية.
3. دراسة أساليب وأنواع التصميم التعليمي التي تتناسب مع بيئات التعلم المدمج.
4. استحداث طرق لربط الوئائط المختلفة داخل بيئات التعلم المدمج.

مراجع البحث:

أولًا: المراجع العربية:

- أحمد عبد الرحمن النجدي، منى عبد الهادي حسين، علي محي الدين راشد. (2005). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي .
- احمد الدبسي(2012).أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم"دراسة تجريبية على تلاميذ الصف الرابع الاساسي في محافظة ريف دمشق"، مجلة جامعة دمشق، المجلد 28(2).
- أحمد القرارعة(2006).أثر استخدام المنحى المنظومي في تنمية طلبة الصف السادس الاساسي للمفاهيم العلمية، المؤتمر العربي السادس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، القاهرة.
- أسامة سعيد علي هنداوي، أحمد محمد نوبي(2010)، أثر اختلاف مستوى دمج مصادر التعلم المستخدمة في التعلم المدمج على التحصيل والدافعية نحو التعلم، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، ع144، ج2، صـ417-454 .
- أميرة محمد المعتصم(2016). استخدام مصادر التعلم الإلكتروني المفتوحة والمغلقة في بيئة التعلم المدمج في ضوء استراتيجية مقترحة للتعلم البنائي وأثرها على تنمية التحصيل ومهارات التنوير البصري والتصوير الرقمي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج26، ع3 الجزأ الأول، يوليو 2016، صـ 3-99
- أنهار علي الإمام ربيع. (2001). أثر تصميم منظومة تعليمية قائمة على الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط على تحصيل الطالب المعلم لبعض المفاهيم العلمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر .
- أنهار علي الإمام ربيع. (2008). أثر التفاعل بين بعض تصميمات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وأسلوب التعلم والسعة العقلية على تنمية التحصيل وتنمية مستويات تعلم المفاهيم العلمية. رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر .
- تركي بن فيصل الفهيد (2015). واقع استخدام التعلم المدمج في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي العلوم بمنطقة القصيم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى .
- حسن الباتع محمد والسيد عبدالمولي السيد (2008). أثر استخدام كل من التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في تنمية مهارات وإنتاج مواقع الويب التعليمية لدي طلاب الدبلوم المهنية واتجاهاتهم نحو تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، عدد خاص عن المؤتمر العلمي الثالث للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بالاشتراك مع معهد الدراسات التربوية بعنوان تكنولوجيا التعليم (نشر العلم وحيوية الإبداع)، من 5-6ديسمبر 2007، جامعة القاهرة، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 149-224 .
- حميد العصيمي(2016). فاعلية تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة باستخدام نموذج مارانو لأبعاد التعلم في تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية .
- دعاء جمال (2016): فاعلية استخدام التعلم الاستراتيجي في تنمية المفاهيم العلمية والرضا عن التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية البنات- جامعة عين شمس.
- سارة اسماعيل(2015). فاعلية برنامج باستخدام التعلم المدمج في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى التلاميذ المعاقين بصريا، رسالة دكتوراه. مجلة القراءة والمعرفة-مصر، مج، ع95 .

- سعود منسي عوض العنزي(2011). أثر الأمثلة الموجبة والسالبة في التعلم المدمج على تعلم المفاهيم ورضا الطلاب في مقرر جامعي. رسالة ماجستير، ، جامعة الخليج العربي، كلية الدراسات العليا، البحرين .
- سهير فتحي محمد السيد(2018). تطوير مقرر العلوم في ضوء التعلم المدمج وأثره في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من الصم. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات، ع19(2018).
- عاطف أبو حميد الشرمان(2015). التعلم المدمج والتعلم المعكوس. الأردن: دار المسيرة.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد(2009). اختلاف حجم مجموعات التشارك في التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات وأثره على تنمية كل من مهارات التصميم التعليمي والتفكير الناقد والاتجاه نحو المشاركة الإلكترونية باستخدام تقنيات الويب التفاعلية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم:سلسلة دراسات وبحوث، المجلد التاسع عشر، العدد الرابع، اكتوبر2009 .
- عبد اللطيف الجزار (2002). فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم. مجلة التربية (ع 105). القاهرة: كلية التربية - جامعة الأزهر .
- عبد اللطيف الجزار، سعيد محمد نصر (2000). دراسة استكشافية لبعض أساليب تعلم الطالبات المعلمات باستخدام استبانه أساليب التعلم (LSQ) وتضميناتها في أساليب التعليم والتعليم وتكنولوجيا التعليم. حولية كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس. العدد (الأدبي-التربوي). القسم (التربوي).
- عبدالله نايف المحمدي، ماهر اسماعيل صبري(2010). فاعلية التعليم الإكتروني المدمج في تدريس العلوم على استيعاب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. كلية التربية جامعة طيبة- المدينة المنورة، ع2، مج4، صـ291-263 .
- عبد اللاه إبراهيم الفقي (٢٠١٠). تصميم مقر الوسائط المتعددة قام على التعلم المنمج لتنمية التفكير الابتكاري والأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث التربوية - جامعة القاهرة.
- عبده ياسين(2003). برنامج مقترح لتنمية المفاهيم لدى طلبة الصف السادس الاساسي بمحافظة غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلانية: غزة.
- فاطمة إبراهيم حميدة(1996). المواد الاجتماعية. أهدافها ومحتواها واستراتيجيات تدريسها. القاهرة:مكتبة النهضة المصرية .
- كفاية حسين شوباش أبو شحادة(2016). فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الاستقصائي والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الاساسية العليا في فلسطين، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، 115-118 .
- محمد حسن أبو الطيب (2013). أثر التعلم المدمج باستخدام أسلوبي التدريب المتسلسل والعشوائي على مستوى الأداء المهاري والتحصيل المعرفي في السباحة لدى طلاب كلية التربية الرياضية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي، 33(14)، 109- 129 .
- محمد عطية خميس (2011). الاصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكتروني. القاهرة: دار السحاب .
- محمد عطية خميس(1988). أثر استخدام بعض تلميحات الفيديو في تعلم المفاهيم. رسالة دكتوراه. القاهرة:كلية البنات. جامعة عين شمس .
- محمد عطية خميس(2010). الأسس النظرية للتعليم الإلكتروني، مجلة التعليم الالكتروني، العدد6، 2010م، متاح على الرابط التالي:

- http://emag. mans. edu. eg/index. php?page=news&task=show&id=104&sessionID=17
- محمد عطية خميس(2018). بيئات التعلم الالكتروني. الجزأ الاول. القاهرة، دار السحاب .
- محمد عطية خميس (2003). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة .
- محمد علي سلامة (2015). فاعلية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجية التعلم المدمج في إكساب طلبة معلم الصف مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق .
- محمد عيسى الطيطي(2007). إنتاج وتصميم الوسائل التعليمية. عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان-الأردن .
- منى محمد الجزار، أحمد مصطفى عصر(2009)، تصميم بيئة تعليمية قائمة على نمط التدريب المدمج لتنمية مهارات استخدام نظم إدارة بيئات التعلم الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التعليم ومعاونيهم، مستقبل التربية العربية، مصر، مج16، ع60، صـ9-62 .
- دعاء جمال(2016). فاعلية استخدام التعلم الاستراتيجي في تنمية المفاهيم العلمية والرضا عن التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية البنات-جامعة عين شمس .
- رشدي لبيب(1997): معلم العلوم مسئولياته، أساليب عمله، إعداده، نموه العلمي وامهني، الطبعة الرابعة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .
- ريهام مصطفى عيسى على سلامة. (2014). فاعلية التعلم المدمج التشاركي القائم على أدوات الجيل الثاني من الويب في مقرر شبكات الكمبيوتر في تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لطلاب شعبة علوم الكمبيوتر. اطروحة (دكتوراه) - جامعة القاهرة. معهد الدراسات التربوية. قسم تكنولوجيا التعليم.
- زينب حسن حامد السلامى(2016). نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للانجاز. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج26، ع1 الجزأ الاول، يناير 2016، صـ 3-114
- سليمان أحمد حرب(2017). فاعلية بيئة التعلم المدمجة القائمة على نمطين للإبحار والتوجيه في تنمية مهارة تصميم مواقع الويب التفاعلية لدى الطلبة الجامعيين.
- Global Institute for Study and Research Journal (GISR-J)2017 December Vol. 3 No 12

- شيماء يوسف صوفي(2013) قياس فاعلية استخدام تطبيق الفيسبوك في بيئات الويب 2. 0 من خلال استراتيجية التعلم المدمج على تنمية الأهداف المعرفية لمقرر الرسوم التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج23، ع4 الجزأ الثاني، أكتوبر 2013، صـ 279-331
- هند خالد حمد الرغيب (2014). التصميم التكاملي والتتابعي للتعلم المدمج وفاعليتهما في تنمية المهارات والدافعية للإنجاز للطلاب الكويتيين بالمدارس الثانوية: دراسة على مقرر بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت. ماجستير (2014)، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي. البحرين .
- وائل احمد راضي سعيد(2010). أثر استخدام إستراتيجية التعليم متعدد المداخل على التحصيل الآجل وتنمية مهارات التعليم لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية وقياس اتجاهاتهم نحو مهنة التعليم، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (كلية التربية-جامعة الملك سعود)، المملكة العربية السعودية، مارس 2010 .

- وليد يوسف، داليا كامل(2012). أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتعلم المدمج "التقدمي والرجعي" ووجهتي الضبط في إكساب مهارات التصميم التعليمي للطلاب/المعلمين بكلية التربية وانخراطهم في بيئة التعلم المدمج، المجلة العربية الإقليمية المحكمة دوليا:دراسات عربية في التربية وعلم النفس التي تصدرها رابطة التربويين العرب، الجزا الثالث، العدد 27بوليو2012
- الغريب زاهر إسماعيل (2009). التعليم الالكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة، القاهرة، عالم الكتب .

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Chak, S. C., & Fung, H. (2015). Exploring the Effectiveness of Blended Learning in Cost and Management Accounting: An Empirical Study. In New Media, Knowledge Practices and Multiliteracies (pp. 189-203). Springer
- Elgazzar, AbdelLatif E. (2014) Developing eLearning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of An ISD Model to Meet eLearning and Distance Learning Innovations. The 5th International Conference on Information Technology in Education (CITE 2014), Engineering Information Institute and the Scientific Research Publishing, Shenzhen, China, January 12-14, 2014.
- Elgazzar, A. E. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences, 2, 29-3 http://dx. doi. org/10. 4236/jss. 2014. 22005
- Ibrahim, Hashim Saeed (2000). The Impact of Changing the Sequence of Examples and Similes in Multimedia Computer Programs on the Achievement of Independent Student Teachers, who are Cognitively Dependent on the Concepts of Multimedia Technology, Unpublished Master Thesis, College of Education, AlAzhar University.
- Khaled Y. Al-Derbashi & Osama H. Abed (2017). The level of utilizing blended learning in teaching science from the point of view of science teachers in private schools of Ajman Educational Zone. Journal of Education and Practice. Vol. 8, No. 2, 2017.

- Khamis, Muhammad Attieyah. (2006). Technologies of Producing learning Resources, 1st Ed: Dar AssSahab for publishing and distribution.
- Murat Cetinkaya (2016). Design of Personalized Blended Learning Environments Based on Web-Assisted Modelling in Science Education. International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), Vol. 5, No. 4, December2016, pp. 323-330, Turkey.
- Qaseem Hamadneh, (2017). The Effect of Using Jigsaw Strategy in Teaching Science on the Acquisition of Scientific Concepts among the Fourth Graders of Bani Kinana Directorate of Education. Journal of Education and Practice, v8 n5 p127-134.
- Thomas, P. & Martin, E. (2008). Using a henomenographic approach s-in evaluating hypermedia Stories. Computer & Education, 50, 613-626. [21]

(Developing A Blended Learning Environment Based on Two Blended patterns (Flow /Core and Spoke) and Its Impact on Developing Basic Education Students' Scientific Concepts)

Mohammed Ebrahim Ebrahim Mohammed Mesbah
(PHD)Degree – Instructional Technology and Information Department
Faculty of Women for Arts, Science & Edu-Ain Shams University - Egypt
moheb355@gmail.com

Prof. Dr. Mohamed Atia Khames
Prof. Of Instructional Technology
Faculty of Women, Ain Shams University

Dr. Zainab Hassan Hamed Elsallamy
Assosiate Prof. of Instructional Technology
Faculty of Women, Ain Shams University

Abstract

The aim of this research is to develop the scientific concepts through an environment for the blended learning on the two blended patterns (Flow /Core and Spoke) among the basic education students. To achieve this goal, a list of scientific concepts was identified and create two strategies for blended (Flow /Core and Spoke), the criteria of designing for the blended learning with the two blended patterns (Flow /Core and Spoke) were determined, and developing the blended learning environment with its two blended patterns (Flow/Core and Spoke) according to the design criteria and as per Al Jazzar Model (2014) for educational design. To achieve this goal, the researchers prepared achievement test to measure the development of scientific concepts.The research followed the developmental research, which is based on the Systems Development Method, which is the integration of three consecutive Methods to the research (Elgazzar, 2014), namely: The descriptive and analytical research method, to answer the first and second sub-questions of the research questions. The Systems Development Method, to answer the third sub-question of the research questions, and the experimental research method, to answer the fourth sub-question of the research questions.The researcher used the Semi-experimental design for 2 experimental groups with the pre and post measurement, and the research sample reached (40) students from the fourth grade of primary school, who were divided into 2 groups randomly according to Blended patterns (Flow /Core and Spoke), and the results showed a basic effect of the two Blended patterns (Flow /Core and Spoke)in the blended learning environment on the post application of the achievement test to measure the development of scientific concepts, in favor of the Core and Spoke blended pattern.

Key words: blended learning , Scientific concepts, Flow blended pattern , Core and Spoke blended pattern, Basic Education.