التحليل البعدي لأثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم

إعداد

د/ دعاء عبد الرحمن عبد العزيز

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة طنطا

الملخص:
هدف البحث الحالي إلى إجراء تحليل بعدي لبحوث التعلم المدمج العربية المنشورة خلال الفترة الزمنية ما بين (٢٠٠٣م- ٢٠١٨م) والتي أجريت في مجال تعليم العلوم ، وذلك للتوصل إلى أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم . حيث تم حساب متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة (معرفية – مهارية – وجدانية) ، وأيضا حساب متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة بالنسبة لكل متغير من المتغيرات التصنيفية للبحث: (مجال الدراسة ، المرحلة التعليمية ، الفترة الزمنية للنشر، مصدر الدراسة ، حجم العينة ، نمط التعلم المدمج). ولتحقيق هذا الهدف استخدم البحث الحالي أسلوب الدراسات المسحية الوصفية Survey في تحديد الخصائص الأولية لبحوث ودراسات عينة التحليل البعدي. و أسلوب التحليل البعدي Meta- analysis لتحليل نتائج البحوث والدراسات السابقة. حيث شمل البحث الحالي مراجعة وتحليل عدد (٣٧) من البحوث الكمية من رسائل ماجستير ودكتوراة وبحوث منشورة بالمجلات والدوريات التربوية المحكمة وكذلك البحوث المنشورة بالمؤتمرات. وقد تم الإعتماد في جمع وتحليل البيانات على قائمة بمعايير تضمين أو استبعاد الدراسات والبحوث السابقة في/ من عينة التحليل البعدي ، وسجل تشفير للبيانات ، وبرنامج حساب حجم الأثر Effect Size Calculator ، ومؤشر كوهن لتفسير قيمة حجم الأثر . وقد أظهرت النتائج حسب مؤشر كوهن قيم كبيرة لمتوسط حجم الأثر للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم وعلى مستوى جميع المتغيرات التصنيفية ، مما أشار إلى أن التعلم المدمج بجميع أنماطه له قوة تأثير كبيرة على مخرجات تعلم العلوم بمختلف مجالاتها وبالنسبة لجميع المتغيرات التصنيفية للبحث. مع ظهور إختلاف في درجة اهتمام الدراسات والبحوث السابقة بكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم ، كذلك بكل متغير من المتغيرات التصنيفية . وفي ضوء هذه النتائج توصل البحث إلى توصيات ومقترحات لتعميم نتائج البحث.
الكلمات المفتاحية :
التعلم المدمج – التحليل البعدي – مخرجات تعلم العلوم – حجم الأثر – مؤشر كوهن .

Abstract

The current research aimed to procedure a meta-analysis of the Arab blended learning research published between ٢٠٠٣ and ٢٠١٨ in the field of science education , in order to reach to the effect of blended learning on science learning outcomes. Where it was calculated the average effect size of using blended learning on the various domains of science learning outcomes (cognitive, psychomotor, and affective) , then calculated the

average effect size of using blended learning on the various domains of science learning outcomes for each Taxonomic variables of the research: (Field of study, Educational stage, time period for publication, source of study, sample size, blende learning style). To achieve this goal, the current research used the descriptive survey method in determining the preliminary characteristics of the researchs and studies of the meta-analysis sample. And meta-analysis method to analyze the results of previous researchs and studies. The current research included a review and analysis of (٣٧) quantitative research of the master's and doctoral dissertations and researchs published in educational journals and periodicals as well as published in conferences. Data collection and analysis have been based on a list of criteria for inclusion or exclusion of previous studies and research in / from the meta-analysis sample, data code record, Effect Size Calculator and Cohn Index to Explan the value of the effect size. The results according to Cohn Index showed high values for the average effect size of blended learning on all domains of science learning outcomes and with regard to all taxonomic variables, which indicated that all blended learning styels has a strong effect on all domains of science learning outcomes and with regard to all taxonomic variables of research . With the emergence of a difference in the degree of interest in previous studies and researchs in each of the domain of science learning outcomes, as well as each variable of taxonomic variables. in the light of these results The research reached to recommendations and suggestions for generalizing the results of the research.

Keywords:

Blended Learning - Meta Analysis - Science Learning Outcomes - Effect Size - Cohn Index.

المقدمة :

التعلم المدمج :

في الآونة الأخيرة نادت العديد من الدراسات والبحوث والتوجهات التربوية الحديثة بضرورة إدخال المؤسسات التعليمية للتعليم الإلكتروني وتوظيفه في عمليتي التعليم والتعلم نظرا لأنه أصبح ضرورة ملحة لإعداد طالب يتمتع بالعديد من المميزات بحيث يكون باحث قادر على التعلم الذاتي وعلى مسايره متطلبات العصر الرقمي باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة كذلك طالب قادر على مسايرة المتغيرات المتسارعة للعصر الرقمي من تقدم علمي وتكنولوجي حيث أن التعليم الإلكتروني يمكن من خلاله تحقيق المخرجات التعليمية المتوقعة من العملية التعليمية بشكل أمثل.

ونظرا لظهور عدد من جوانب القصور في التعلم الإلكتروني، كافتقاده إلى التفاعل الإنساني المباشر بين المتعلمين ومعلميهم ، وبين المتعلمين أنفسهم ، مما يؤثر سلباً على اكتساب المتعلمين لمهارات التواصل الاجتماعي (عمر أبو زيد، ٢٠١٠)، وقد أظهرت بعض الدراسات في نتائجها أن التعليم الإلكتروني يعاني من جوانب قصور كثيرة مثل دراسة كل من (حسن زيتون ، ٢٠٠٥) و(أحمد سالم ، ٢٠٠٨) و(بشير سليم، ٢٠١٠) ؛فقد دعت الحاجة إلى ظهور نمط جديد من التعلم يتغلب على مثل هذه الجوانب من القصور والذي يعرف بالتعلم المدمج Blended learning والذي يتم فيه دمج التعلم الصفي بالتعلم الإلكتروني والتغلب على جوانب القصور في كل منهم ، وتطبيق للاستراتيجيات التعليمية برؤية المستحدثات التكنولوجية، حيث يبرز فيه دور المعلم كموجه ومرشد لطلابه، ويبرز فيه دور الطالب كمتعلم إيجابي ومحوراً للعملية التعليمية (الغريب إسماعيل، ٢٠٠٩).

ونظرا للاختلافات في ترجمة مصطلح Blended Learning ظهرت مسميات عدة للتعلم المدمج منها:

التعلم المدمج، والتعلم المختلط، والتعلم الممزوج، والتعلم الإلكتروني المدمج، والتعلم الهجين، والتعلم متعدد المداخل، والتعلم المؤلف . وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم التعلم المدمج يرتبط بعدة مصطلحات مثل: التعلم أون لاين Online Learning، والتعلم الشخصي Personalized Learning ، والتعلم المعدل والمعد وفق حاجات المتعلم Customized Learning، والتعلم الرقمي Digital Learning، والتعلم من خلال الصفحات الإلكترونيةPlat Forms Learning . (Yapici &AK Bayin, ٢٠١٢)

ومن ثم تناولت العديد من الأدبيات والدراسات مفهوم التعلم الدمج حيث عرفه (Douglas, ٢٠٠٤) بأنه المزج بين الأساليب التقليدية في التعليم والتعلم، وبين التعلم المعتمد على التكنولوجيا أو المزج بين التعلم الذاتي Self Learning والتعلم التشاركي Collaborative Learning عبر الإنترنت، أوالمزج بين التعلم الافتراضي Virtual Learning والتعلم الحقيقي الذي يقوم على تفاعل المتعلمين وجها لوجه Face to face في حجرات الدراسة. كما عرفه (عبد الله الفقي، ٢٠١١) بأنه " نظام متكامل يدمج الموقف التعليمي مع أدوات التعلم الإلكتروني، والذي من خلاله

يتم توجيه ومساعدة المتعلم خلال كل مرحلة من مراحل التعلم". وكذلك عرفه (سيد أبو خطوة ،٢٠٠٩) على أنه نظام تعليمي تعلمي يستعين بكافة الإمكانيات والوسائط التكنولوجية المتاحة، وذلك بالجمع بين أكثر من طريقة وأداة للتعلم سواء كانت إلكترونية أو تقليدية؛ لتقديم نمط جيد من التعلم يناسب خصائص المتعلمين واحتياجاتهم من ناحية ويناسب طبيعة المقرر الدراسي والأهداف التعليمية التي نسعى لتحقيقها من ناحية أخرى.

ومن ثم وكما أشار كل من (ممدوح عبد المجيد، ٢٠٠٩) ، (ابراهيم الفار ، ٢٠٠٢) أن فلسفة التعلم المدمج تقوم على الاستفادة القصوى من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تصميم مواقف تعليمية جديدة، تمزج بين التدريس داخل الفصول الدراسية(وجها لوجه) والتدريس عبر الإنترنت، وتفعيل استراتيجيات التعلم النشط والتعلم الفردي واستراتيجيات التعلم المتمركز حول المتعلم.

ومن الملاحظ أن التعلم المدمج لا يعتمد على نظرية تعلم واحدة أو نظرية بعينها ولكن يعتمد على دمج أكثر من نظرية تعلم نظرا لأنه يرتكز إلى دمج مداخل وطرق تدريسية متعددة. ففي ضوء دراسة كل من: (Ally, ٢٠٠٨, Siemens, ٢٠٠٥, ٢٢- ٢٤; Alebaikan, ٢٠١٠, ٤٧- ٤٩ ; ٤٤ -١٦ ١٣ -١٢, ٢٠١٣, Cortez, ; Saliba,& ; ٢٨ -٢٥, ٢٠١٢, AyGun) نجد أن من أهم النظريات الرئيسية للتعلم والتي يرتكز إليها التعلم المدمج تتمثل في: النظرية السلوكية Behaviourism Theory: والتي تعتمد على ملاحظة التغيرات في سلوك المتعلمين، والنظرية المعرفية Cognitive Theory: والتي تظهر لتعزيز عمليات التفكير التي تبدو خلف السلوك وترتكز على مبدأ التعلم وجها لوجه Face- to- Face Learning، والنظرية البنائية Constructivism Theory: والتي تنقل المتعلم من النمط التقليدي للتعلم إلى نمط الحوار والتفكير التأملي والتواصل، وتؤكد على بناء المعرفة والتطبيق العملي ، والنظرية البنائية الاجتماعية Social constructivism theory : والتي طورها فيجوتسكى (Vygotsky) حيث تؤكد على التفاعل الاجتماعي، واللغوي، والثقافي، والتربوي وهى ما تؤكد عليه استراتيجية التعلم المدمج التي تدعو إلى التفاعل بين الأنشطة الاجتماعية والمعرفية، والنظرية الاتصالية Connectivism Theory : وهى من نظريات التعلم الحديثة التي تتناسب مع العصر الرقمي الحالي The Digital age والتي تدعو إلى تنمية التعلم باستخدام التكنولوجيات المستحدثة، حيث تقوم على أن التعلم والمعرفة يستندان إلى تنوع الآراء ووجهات النظر، وأن التعلم يقوم على عمليات التواصل اللفظي وغير اللفظي .

ومن ثم وفي ضوء ما سبق توضيحه من نظريات التعلم تتضح المبادئ النظرية التي يستند إليها التعلم المدمج فيما يلي :

١. توفير الحرية في مختلف مواقف التعلم حيث يسمح للمتعلم بالاختيار منها وفق قدراته وامكانياته.
٢. مراعاة خصائص المتعلمين والفروق الفردية بينهم وذلك بتقديم المعلومات في صورة لفظية مكتوبة أو مسموعة أو بتقديمها في صور أو رسوم ثابته أو متحركة.

٣.جعل المتعلم هو مركز العملية التعليمية حيث يجب التحول من التركيز على المعلم كمصدر للمعرفة الى التركيز على المتعلم ومهاراته في الحصول على المعرفة وتنمية المهارات.
٤. الاهتمام بأنشطة التعلم مما يساعد على توفير بيئة تعليمية تساعد على زيادة دافعية التعلم والرغبة فيه والسرعة في تحقيق الأهداف. (مصطفى عبد السلام ، ٢٠٠٦ ، ٥٥٩)

مزايا التعلم المدمج :

تناولت دراسة كل من (تيسير سليم، ٢٠١٣ ؛ حسن زيتون،٢٠٠٥ ؛ طارق عامر، ٢٠٠٧ ؛ Vaughn ,٢٠٠٧؛ Chen & Jones.,٢٠٠٧؛ Wingard,٢٠٠٥ ؛ Futch, ٢٠٠٦؛ Poon, ٢٧٦ ٢٠١٣؛ (Karuase, ٢٠١٠، ما يحققه التعلم المدمج من مزايا وفوائد للعملية التعليمية بكافة عناصرها والتي تتمثل فيما يلي :

١.يحسن من فاعلية التعلم من خلال تحسين مخرجات التعليم بتوفير ارتباط أفضل بين حاجات المتعلم وبرنامج التعليم وزيادة إمكانية الوصول للمعلومات.
٢.يوظف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المواقف التدريسية من حيث تصفح الإنترنت والتعامل مع البريد الإلكتروني واستخدام مختلف برامج الحاسوب.
٣.توسيع مدى الوصول للتعلم حيث يسمح للطالب بالتعلم ما لم يتمكن من حضور الدرس وفي الوقت نفسه الذي يتعلم فيه زملاؤه، دون أن يتأخر عنهم ، كما يسمح للمتعلم بالتعلم في أي وقت وأي مكان.
٤.تعزيز الجوانب الانسانية والعلاقات الاجتماعية بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم.
٥.يوفر التدريب في بيئة العمل أو الدراسة والممارسة الفعلية للمهارات وتقديم التعزيز المناسب للأداء لتحقيق الأهداف التعليمية.
٦. يخفض نفقات التعلم بدرجة كبيرة بالمقارنة بالتعلم الإلكتروني وحده.
٧. يعد نموذجاً مناسباً للتعلم حيث أن الأفراد لا يتعلمون من خلال طريقة واحدة للتعلم، بل من خلال تكامل عدة طرق معاً، حيث يتيح خيارات ومداخل متعددة للتعليم ومصادر تعلم وأدوات اتصال متنوعة بما يقابل التنوع في قدرات وميول واتجاهات واستعدادات المتعلمين.
٨.يشعر المعلم بأن له دور مهم في العملية التعليمية من خلال متابعة وضبط سير الدروس، فمن المعروف أن الدروس التي يغيب فيها اللقاء وجهًا لوجه بين المعلم والطلاب ينخفض فيها مستوى الضبط والجدية في التعلم.

٩. يحقق جذب انتباه المتعلمين ويضفى المتعة أثناء تقديم المادة العلمية ،وذلك عن طريق استخدام المثيرات المناسبة وتوفير بيئة تعليمية عالية الجودة تشتمل على الإبهار والتشويق ، ومما يحسن من اتجاهات الطلاب نحو التعلم بشكل عام.
١٠. يوجه المتعلمين نحو البحث والاستقصاء ويقدم التغذية الراجعة في الوقت المناسب.
١١. يحقق المرونة الكافية لمقابلة كافة الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.
١٢. تسهيل تدريس بعض المهارات التدريسية حيث أن كثير من الموضوعات العلمية يصعب تدريسها إلكترونياً بالكامل، وبصفة خاصة المهارات العالية واستخدام التعلم المدمج يمثل أحد الحلول المقترحة لحل مثل هذه المشكلات.
١٣. إثراء المعرفة الإنسانية ورفع جودة العملية التعليمية ومن ثم جودة المنتج التعليمي وكفاءة المعلمين.
١٤. أحداث التوازن بين تحصيل المعرفة وامتلاك المهارات الحياتية والتطبيقية وتقرير الأداء الأفضل، وجعل أهداف التعلم واضحة وشاملة جوانب متنوعة.
١٥. التواصل الحضاري بين مختلف الثقافات للاستفادة من كل ما هو جديد في العلوم .
١٦. يكامل نظام التقويم التكويني والنهائي للطلاب والمعلمين.
١٧. يمكن من الوصول إلى أكبر عدد من المتعلمين في أقصر وقت ,وأقل تكلفة ممكنة.
١٨. يعد المتعلمين لمجتمع اقتصاد المعرفة ,وتمكينهم من مواكبة تكنولوجيا العصر وجعل المتعلم على اتصال دائم بالمعرفة ومصادرها.
١٩. تعزيز التعلم بالعمل Learning by doing، والتعلم النشط Active Learning واستخدام أعلى مستويات التفكير كالتحليل والتخليق والتقويم بشكل أفضل.
٢٠. الانتقال من التعلم الجماعي إلي التعلم المتمركز حول الطالب والذي يصبح فيه الطالب نشط مشارك في التعلم ومتحمل لمسؤولية تعلمه.
٢١. زيادة قدرة الطالب على التعديل والتغيير وبقاء أثر التعلم لديه وجعل التعلم أسهل وأيسر.
٢٢. يخفف من الأعباء الإدارية للمقررات الدراسية من خلال استغلال الوسائل والأدوات الإلكترونية في إيصال المعلومات والواجبات والتكليفات للمتعلمين وتقويم أدائهم.

مكونات التعلم المدمج:

من الملاحظ أن التعلم التقليدي كانت مكوناته قاصرة على الصفوف الدراسية التقليدية أما اليوم وفي ظل التعلم المدمج نجد أن الصفوف التقليدية تدمج مع مختلف وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Information Communication Technology (ICT والتي تعد مظلة لكافة

التطبيقات التكنولوجية حيث تتضمن معمل الكمبيوتر Computer Labsetting والتكنولوجيا الرقمية Digital Technology ، وتكنولوجيا التواصل بالهواتف Tele Communication Technologies، والاسطوانات المدمجة CD Roms، وشبكة الويب العالمية World Wide Web ونظام إدارة التعلم A Learning Manage ment System (LMS)، وأيضًا الأسطح والصفحات الإلكترونية Plat Forms للتوصيل المعلوماتي، والإنترنت The internet والكمبيوتر المنزلي والمحمول والمدرسي والمستخدم بالفصل الدراسي Desk Laptop Computers، والبريد الإلكتروني الشخصي Personal E-Mail Account، والإنترنت المدرسي School Intranet والطابعة Printer، والكاميرات الرقمية Digital Cameras، والبروجكتور الرقمي ولوحات التفاعل البيضاء Digital Projectors/ Interactive White Boards، والوسائط المتعددة Multimedia بما تحوى من عروض البوربوينت والإكسل Excel Demonstrations of Power Point Presentation ، ومواقع الشبكات Websites ومعالجة النصوص والعروض التقديمية عبر الشبكة Online Resources (Docs, Presentation) وقواعد البيانات والجرائد والمجلات الإلكترونية E- Journals / Data Bases والشاشات الجذابة والتسجيلات الصوتية والتدوينات Screen, Capture, Recording، والبودكاستز Bodcasts، وعروض الفيديوهات Videos Presentations والمناقشات الحية والنشطة في لوحات المناقشة Online, Via A Discussion Board والخرائط الذهنية Mind Map والتويتر Twitter و البلوجز Blogs ، والقصص والمناقشات الحية Online Discussion & Stories والتعلم المرتكز إلى المواقع Site- Based Learning ، والويب كويست Web Quest والتمثيلات والتشبيهات Simulations، وبرامج إدارة المحتوى الإلكترونية Content Management Software، وأنشطة المجموعة Group Activities وبرامج الكتابة Word ، ومواقع التواصل الاجتماعي الفيسبوك Face book، ومؤتمرات الفيديو Web /Video Conferencing ، والمنتديات العلمية Forum ، والفصول والمعامل الافتراضية virtual classroom – lab .

(Walsh, ٢٠١٣; Ekanayake & Wishart, ٢٠١١; Charles etal. ,٢٠٠٤ ,٩٨)

أبعاد التعلم المدمج:

أشار كل من (١١٣-١٠١, ٢٠٠٣, Kerres ; ٢٠٠٢ ,Carman ;٢٤-٢٢, ٢٠٠٥, Maguir) إلى أن هناك خمس أبعاد أساسية يقوم عليها التعلم المدمج، تتمثل فيما يلي:

- الأحداث الحية المتزامنة Live event: وهى الأحداث التعليمية المتزامنة التي يقودها المعلم ويشترك فيها المعلم مع المتعلمين في نفس الوقت ونفس المكان في حجرة الدراسة التقليدية أو قاعة الدروس الافتراضية.
- التعلم الذاتي Self –paced learning: وهو خبرات التعلم التي يقوم بها المتعلم بنفسه اعتماداً على سرعته الخاصة وزمنه الخاص واحتياجاته وميوله، مثل التدريب باستخدام الأقراص المدمجة والدخول على المواقع الالكترونية عبر الإنترنت ذات الصلة بالموضوع

- التعاون Collaboration: وهي البيئات التي يتواصل فيها المتعلمون مع بعضهم البعض أو مع المعلم عبر شبكة الانترنت واما أن يكون التعاون بشكل متزامن مثل غرف الدردشة أو بشكل غير متزامن مثل البريد الإلكتروني والمناقشات .
- التقييمAssessment : وهو قياس معرفة ومهارات المتعلم، ويمكن القيام بالتقييم القبلي قبل بداية برنامج التعلم المدمج ، وذلك لتحديد المعرفة السابقة للمتعلم، ويمكن القيام بالتقييم البنائي لتقييم المتعلمين في كل خطوة من خطوات التعلم ، والتقييم البعدي لقياس مدى تقدم التعلم.
- مواد دعم الأداءPerformance support materialS: وهي المواد المرجعية المستخدمة في المهمة لدعم تقدم التعلم وزيادة العائد التعليمي وبقاء أثر التعلم وتتمثل في المراجع والملخصات المطبوعة والوسائل التعليمية المساعدة للمهمة.

والجدير بالذكر أن نجاح التعلم المدمج لا يحتاج لعدد كبير من طرق التدريس التقليدية والإلكترونية بقدر ما يحتاج إلى اختيار وانتقاء أفضل الطرق وأنسبها للجمع والمزج بين التعلم التقليدي والإلكتروني. بما يتفق مع ما أشار إليه (Clark, ٢٠٠٣, ١١) بقوله: أن نجاح التعلم المدمج يتوقف على كفاءة وجودة طرق التدريس المستخدمة، لا على عددها وكمها. وبالإضافة إلى أن الأساس في التعلم المدمج هو الجمع بين التعلم الإلكتروني والتعلم التقليدي والقائم على تحمل المعلم مسئولية قيادة فصله باستخدام إستراتيجية تعليم/ تعلم تقوم على توظيف واستخدام تكنولوجيا التعلم الإلكتروني في الحصول على المعلومات وممارسة الأنشطة، وإثراء عملية التعلم ، لذا فإن أبسط إستراتيجية للتعلم المدمج كما أشار (حسام مازن، ٢٠٠٩ ؛ MC Ginnism, ٢٠٠٥؛ Glading, ٢٠٠٤, ٤) هي تصميم بيئة التعلم التقليدية، التي تتضمن (محتوى دراسي- معلم- تدريس تقليدي- حجرة دراسية - أساليب تقويم تقليدية)، ثم أحاطتها بعناصر التعلم الإلكتروني لزيادة فاعلية البيئة التقليدية، لإثراء محتواها العلمي، وربط المحتوى بالمواقع المتاحة عبر شبكة الإنترنت . وفي هذا الصدد يشير كل من (الفقي ،٢٠١١؛ ١٨ Oliver & Trigwell, ٢٠٠٥؛ Singh, ٢٠٠٣) إلى خمس استراتيجيات(أنواع) للتعلم المدمج تتمثل فيما يلي :

١- الدمج بين التعلم الشبكي المباشر (Online) والتعلم غير المباشر (Offline): ويتم فيها المزج بين أنماط التعلم الشبكي من خلال تقنيات الإنترنت وأنماط التعلم التقليدي الذي يتم في المواقف الصفية التقليدية في الفصل الدراسي العادي وجها لوجه.

٢- الدمج بين التعلم الذاتي (Self- Paced) والتعلم التعاوني (Collaborative) : ويتم فيها المزج بين التعلم الذاتي وهو الطالب وفق سرعته الذاتية بشكل فردي وقت الحاجة ، والتعلم التعاوني الذي يتضمن اتصالاً أكثر حيوية بين المتعلمين يؤدي إلى تشاركهم في الخبرة والمعرفة. فمثلا، دراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي، ثم يقوم المتعلمين بمناقشة ما تعلموه من خلال التواصل الفوري باستخدام شبكة المعلومات مع بعضهم أو مع المعلم .

٣- الدمج بين المحتوى الخاص المعد حسب الحاجة (Custom Content) والمحتوى الجاهز (On- the- Shelf Content): ويتم فيها المزج بين المحتوى الخاص الذي يعد ذاتياً وفق حاجات ومتطلبات المؤسسات المختلفة ، والمحتوى الجاهز الذي يكون شاملاً وعاماً ولا يضع متطلبات البيئة والمؤسسات المختلفة في اعتباره ، ويتميز بقلة التكلفة وزيادة القيمة الانتاجية. ويمكن تكييف المحتوى الجاهز وتهيئته من خلال دمج عدد من الخبرات الصفية والالكترونية.

٤- الدمج بين التعلم المنظم Structured والتعلم غير المنظم Unstructured: ويتم فيها المزج بين التعلم المنظم والمتمثل في برنامج تعليمي معد مسبقا بشكل منظم ومخطط على هيئة وحدات دراسية مصممة وفق تسلسل وتنظيم محدد، والتعلم غير المنظم الذي يتم في مواقع العمل من خلال المحادثات عبر شبكة الإنترنت، والبريد الإلكتروني، والاجتماعات دون وجود برنامج تعليمي مسبق.

٥- الدمج بين بين التعلم المتزامن Synchronous والتعلم غير المتزامن Asynchronous: ويتم فيها المزج بين التعلم المتزامن المتمثل في أن التفاعل بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم يكون في نفس الوقت من خلال عدد من الأدوات منها غرف المحادثة ومؤتمرات الفيديو – والمؤتمرات السمعية ، والتعلم غير المتزامن المتمثل في أن التفاعل بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم لا يكون في نفس اللحظة من خلال عدد من الأدوات مثل البريد الإلكتروني والقوائم البريدية ومجموعة الأخبار.

وفي اطار ذلك قام (Marsh, ٢٠١٢; staker& Horn, ٢٠١٢; Blois, ٢٠١٣; Hudson, ٢٠١٣) بوضع أربعة نماذج للتعلم المدمج والمتمثلة فيما يلي :-

١- نموذج الإثراء الافتراضي Enrich- virtual Model: حيث يقوم الطلاب بإتمام مقرراتهم الدراسية بصورة حية عبر شبكة الانترنت مع زيارة قليلة للفصول الدراسية التقليدية ، ويقوم المعلم بدور المساعدة والتوجيه للطلاب من خلال وسائل التواصل الالكتروني مثل البريد الإلكتروني، ولوحات المناقشة عبر الشبكة والطلاب يتحملون مسؤولية تعلمهم ويدرسون حسب قدرتهم وسرعتهم في التعلم ، وبالتالي يقع هذا النموذج بين التعلم في الفصول التقليدية والتعلم عبر الشبكة ولكن يكون التعلم عبر الشبكة هو الغالب بشكل أكثر وضوحا.

٢- نموذج الدمج الذاتي Self- Blend Model: فيه يكون الطالب هو محور العملية التعليمية، حيث يعتمد هذا النموذج على التعلم بالفصول التقليدية بشكل أكبر من التعلم عبر الشبكة Online Learning، ويدمج المعلم بين طرق التعلم التقليدية، والتعلم عبر الشبكة ، كذلك يعمل الطالب حسب قدرته وسرعته الخاصة في التعلم ، ويتابع المعلم الطلاب بالمدرسة لتقديم لهم المساعدة في المقررات الموجودة عبر الشبكة.

٣- النموذج المرن Flex Model: ويستخدم فيه التعلم التقليدي أو التعلم عبر الانترنت عند الحاجة لأي منهما، وفقا لطبيعة موقف التعلم وحاجة الطلاب في حين يكون التعلم عبر الانترنت هو الغالب ، وهنا المحتوى يقدم مبدئيا بواسطة الإنترنت من قبل المعلم ، و يقدم المعلم المساعدة للطالب كلما احتاج الأمر، كما يعمل الطلاب على أجهزة الحاسب داخل المدرسة ، ويقدم لهم المعلم التوجيه والملاحظات الفردية.

٤- نموذج التدوير/ التناوب Rotation Modelفي هذا النّوع من التّعلّم يتشارك التّعليم الصفي والتّعليم الإلكتروني بشكل تبادلي في تقديم الدرس الواحد أو المادّة الواحدة حيث يتوقف الطلاب بين محطات أو مواقع للتعلم سواء داخل الفصل أو خارجه وفقا لجدول مواعيد محدد وثابت وبشكل متعاقب، والمعلم يوضح كيفية التجول بين المواقع التعليمية ، مع تقديم التوجيهات المباشرة للطلاب والطلاب يعملون بشكل فردى أو في مجموعات بناء على نوع الموقع أو المحطة، وتقسم المواقع أو المحطات بحيث يكون بعضها التعلم فيه عبر الانترنت وبعضها يكون التعلم فيه تقليدي وجها لوجه، ويوجد لهذا النموذج عدة أشكال وهى كالتالي:

- نموذج تدوير / تناوب المحطات أو المواقع أو المواقف التعليمية: Station- Rotation Model، يتناوب الطلاب في المادة الدراسية المعطاه، بواسطة بيان أو جدول محدد بوقت معين يحتفظ به المعلم، ويتضمن على الأقل محطة واحدة عبر شبكة الانترنت وباقي المحطات تتضمن أنشطة صفية مثل التعلم في مجموعات صغيرة تعاونية، أو مشروعات جماعية أو أنشطة فردية، أو المهام ذات الورقة والقلم ، وبالتالي يمر الطلاب جميعهم على جميع المواقع التعليمية(المحطات) حتى تتحقق أهداف التعلم.
- نموذج التدور/ التناوب المعملي: Lab- Rotation Model ويكون التعلم بمعمل الكمبيوتر هو السائد أو الغالب، ويقوم المعلم بالتوجيه المباشر، ويساعد المعلم بعض المعاونين لكثرة مواقع التعلم، كما أن تدوير وتناوب الطلاب للمواقع بمعمل الكمبيوتر بالتعلم عبر شبكة الانترنت يكون تحت مراقبة واشراف ومساعدة المعلم بدلا من التعليم وجها لوجه، والمعلم يقود التدريس بنسبة (٢٥%: ٥٠%) خلال اليوم الدراسي.
- نموذج انعكاس الفصل الدراسي(الفصل المقلوب) Flipped- ClassroomModel: وفيه يتم تناوب المواقف في مادة دراسية ما من خلال جدول زمني بالموضوعات، حيث يتم به توجيه المعلمين للطلاب وجها لوجه بالمدرسة خلال اليوم الدراسي وكذلك ارشادهم لكيفية الوصول للتعلم عبر الانترنت من المنزل بعد المدرسة، حيث يقدم المحتوى مبدئيا عبر الانترنت ، ومن ثم يمارس الطلاب عمل الواجبات المنزلية بالمساء عبر الانترنت ، مما يوفر الوقت في الفصل للمعلمين للمساعدة بالمواقع أو المواقف التعليمية، وذلك في صورة

مشكلات وعمل مشروعات؛ حيث يشاهد الطلاب المحاضرات بالمنزل، كما ييسر تعلم الطلاب ذوى صعوبات التعلم أو ذوى التحصيل المنخفض لتعلم أفضل، فالآن يستطيع الطلاب الحصول على المساعدة بمهامهم أو واجباتهم المنزلية بالمدرسة مع المعلم، إضافة لذلك الطلاب يستطيعون مشاهدة المحاضرون بالفعل حسب الحاجة بالمنزل، ويمكنهم تكرار ذلك إذا كانوا بحاجة لمراجعات كثيرة أخرى.

- نموذج التدوير/ التناوب الفردي Individual- Rotation Model: وينفذ هذا النموذج في المادة الدراسية من خلال تناوب الطالب بعمل فردى في ضوء جدول محدد له وقائمة متنوعة من أشكال وأساليب التعلم، وعلى الأقل واحدة منها عبر شبكة الانترنت، والمعلمون يجددون القوائم أو الجداول الفردية للطلاب. حيث يتبع كل طالب العمل بأسلوبه وبطريقته وليس بالضرورة تناوب الطالب على جميع المحطات، ويستطيع الطالب استخدام الشكل أو النمط الأكثر مناسبة له لكل مفهوم . وفي الغالب بعضهم يستفيد من التعلم عبر الانترنت ، بينما يعمل الآخرون بشكل أفضل مع الورقة والقلم أو المحاضرة باستخدام التعليم وجها لوجه.

متطلبات التعلم المدمج

كما أشار كل من (محمد عماشة، ٢٠٠٥ ؛ منصور عبد المنعم ،٢٠١٠؛ Hughes, ٢٠٠٤) فان متطلبات التعلم المدمج تنقسم إلي:

١- **متطلبات تكنولوجية**: وتتمثل فيما يلي:

- ضرورة توافر في الفصل الدراسي جهاز حاسب آلي متصل بالإنترنت وجهاز عرض Data Show .
- تحديد مجموعة من المواقع التعليمية التي يمكن للطالب الاتصال بها وتكون متعلقة بمحتوى موضوع التعلم.
- الاستعانة بالفصول الافتراضية مع الفصول التقليدية بحيث يدعم كل منهما الآخر .
- اتاحة مجموعة من أساليب وأدوات وبرامج التقويم الإلكتروني .

٢- **متطلبات بشرية**: والمتمثلة في أهم عناصر العملية التعليمية وهما الطالب والمعلم ، ولكل منهم خصائص يجب أن يتحلى بها تتضح فيما يلي :

- بالنسبة للمعلم :لابد أن يكون قادر على :
  - تدريس الموضوع بالطرق التقليدية والالكترونية معا .
  - تطوير محتوى المقرر بشكل مستمر من خلال البحث عن كل ما هو جديد في مجاله عبر شبكة الانترنت .

- تصـميم أدوات للتقـويم التقليـدي كالاختبـارات الورقيـة و الإلكترونـي كالاختبـارات الإلكترونية ، مع تقديم تغذية راجعة مباشرة وغير مباشرة.
- التواصل الدائم مع طلابه من خلال مختلف وسائل التواصل الإجتماعي مثل البريد الإلكتروني وتبادل الرسائل.
- لديه الإستعداد والاتجاة الايجابي نحو الدمج التكنولوجي في التدريس مع امتلاك مهارات التعامل مع الحاسب وخدمات الإنترنت المختلفة .
- توظيف كافة الأدوات والوسائط التكنولوجية المتعددة في تقديم المحتوى وتحويله من صورته الجامدة إلي واقع يثير انتباه الطالب.
- فهم خصائص وطبيعة طلاب المرحلة واحتياجاتهم.
- لديه القدرة على خلق روح المشاركة والتفاعلية داخل الفصل الدراسي.

- بالنسبة للطالب:

- لابد أن يشعر بمسؤولية التعلم وأنه عنصر فاعل ومشارك إيجابي وليس متلقي سلبي.
- ضرورة توافر لديه مهارات التعامل مع الحاسب الألي والانترنت، ومهارات التواصل مع الآخرين مثل المحادثة عبر الشبكة والتعامل مع البريد الإلكتروني.
- لابد أن يكون لديه رغبه في المشاركة والتفاعل مع المعلم للوصول إلى الهدف.

عوامل نجاح التعلم المدمج

أشار كل من (خديجة الغامدي، ٢٠٠٧؛ الغريب زاهر، ٢٠٠٩؛ محمد عماشة ٢٠٠٩ ؛ منال الجهني ٢٠١٣؛ rossett, ٢٠٠٣) إلى أن كهناك العديد من العوامل التي تساهم في نجاح التعلم المدمج والتي تتمثل فيما يلي:

- تحليل المحتوى: من أجل تحديد البدائل التعليمية المناسبة لكل نوع من أنواع المعرفة ، فهناك من المعرفة ما يحتاج إلى التعلم وجها لوجة وهناك من المعرفة ما يحتاج للتعلم الالكتروني.
- التحليل المادي: من أجل اتخاذ القرار بشأن طريقة التوصيل المناسبة في ضوء ما هو متاح من امكانيات مادية ، حيث أن تكلفة التعلم عبر شبكة الانترنت تكون أعلى من تكلفة التعلم وجها لوجه في الفصل الدراسي.
- تحليل الفئة المستهدفة: من حيث الطلاب وخصائصهم والأهداف المراد تحقيقها لديهم ومن ثم تحديد البدائل التعليمية المناسبة لنقل المعرفة وتحقيق الأهداف بفاعلية .
- المشاركة في العمل: قدرة الطالب على مشاركة زملائه من الطلاب ومشاركة معلمه أيضا كفريق عمل أو كفرق عمل للوصول إلى النتائج المتوقعة.

- التعلم الذاتي: ويعني تحمل الطالب لمسؤولية تعلمه وأن يتقدم فيه معتمدا على ذاته حسب قدرته وسرعته ، من خلال ما قدم له من ارشادات وتوجيهات أثناء عملية التواصل وجهاً لوجه أو إلكترونياً.
- المعلومات المناسبة : توجيه المعلم للطلاب لجميع أدوات التعلم التي ستساعدهم على الوصول إلى المعلومات والمعارف سواء كانت تقليدية أو الكترونية كالإنترنت والاستماع التقليدي والقراءة العادية والإلكترونية ، بحيث لا يضغي احداهما على الأخرى.والإجابة عن كافة استفساراتهم في أي وقت وأي مكان.
- إعادة إرسال المعلومات مراراً: توفير المعلم للطالب المعلومات من خلال أكثر من مصدر حيث يقدم الدرس بشكل تقليدي في الفصل الدراسي وفي نفس الوقت يعرضه بشكل الكتروني على أحد صفحات الانترنت (مدونة – منتدي – فيس بوك) أو يقدمه للمتعلم على قرص مدمج (CD).
- اشراك الطالب: ينبغي على المعلم أن يشرك طلابه في اختيار نوع الدمج المناسب (التعلم علي الخط، العمل الفردي، الاستماع الي معلم تقليدي، القراءة من مطبوعة، البريد الإلكتروني) والتأكد من صحة الاختيار، مع تصميم مهام وخبرات تعليمية تناسب الاختلافات بين المتعلمين.
- التواصل والارشاد: التواصل المستمر بين المعلم وطلابه ، سواء وجهاً لوجه أو عن طريق الاتصال الافتراضي حيث يقوم بتوجيه سلوكياتهم وأعمالهم وتوقعاتهم، وما يحتاجون إليه من أدوات وتكنولوجيات.

التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم

من الملاحظ أن مخرجات التعلم تتمتع بأهمية كبيرة من وجهة نظر كافة الأطراف المشاركة في العملية التعليمية، من معلم، ومتعلم، ومدرسة، نظرا لما تقدمه من مساعدة للمعلم في التركيز على الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية وأساليب التقييم التي تحقق الأهداف المنشودة بماينا سب احتياجات المتعلم. وقد عرف (Adam, ٢٠٠٤) مخرجات التعلم بأنها عبارات مكتوبة توضح أدلة ومؤشرات الأداء التى سوف يحققها المتعلم بعد الانتهاء من دراسة وحدة/ مقرر تعليمي، كما عرفت بأنها عبارات توضح ما هو متوقع من المتعلم أن يعرفه ويفهمه ويكون قادر على إظهاره بعد الانتهاء من عملية التعلم (ECTS Users' Guide,٢٠٠٥) . أي أن مخرجات التعلم تُركزعلى ماسوف يعرفه المتعلم ويكون قادر على أدائه نتيجة الانخراط والانغماس فى أنشطة ومهام التعلم التى تم التخطيط لها من قِبَل المعلم لذلك تسمى بنواتج التعلم المستهدفة(Intended Learning Outcomes (ILO.

ومن ثم ومن التعريفات السابقة يتضح أن مخرجات التعلم تركز على الآتي :

- ما حققه المتعلم بدلا من التركيز فقط على محتوى ما تم تدريسه له .

- ما يستطيع المتعلم اظهاره في نهاية النشاط التعلمي .

ومن هنا ترى الباحثة أن مخرجات التعلم هي عبارات تصف ما ينبغي أن يعرفه الطالب ويكون قادرا على أدائه ويتوقع من الطالب إنجازه في نهاية دراسته لمقرر دراسي أو برنامج تعليمي محدد، وهي كل ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات واتجاهات وقيم نتيجة مروره بخبرة تربوية معينة أو دراسته لمنهج معين .

ومن الملاحظ أن ذلك النوع من التعليم المبني على مخرجات التعلم قد تلقى بشكل عام دعما قويا على المستوى الدولي لما تحققه مخرجات التعلم للعملية التعليمية من فوائد ومزايا والتي تتمثل فيما يلي (Jenkins & Unwin,٢٠٠١) :

- تساعد المعلم على إعلام طلابه بما هو متوقع أن يعرفوة ويكونون قادرين على القيام به بعد انتهاء عملية التعلم.
- تساعد المعلم على تحديد استراتيجيات التدريس والتقويم المناسبة .
- تساعد المعلم على وضع الامتحانات بشكل دقيق وموجه.
- تساعد المعلم على تصميم المواد والوسائل التعليمية بدرجة عالية من الفاعلية وبشكل موجه.
- تجعل تعلم الطالب بشكل أكثر فاعلية حيث يكون على علم بموقفه.
- توضح للطالب الفائدة التي سيحصدها من متابعته مقررا ما أو محاضرة معينة .

وترتبط نواتج التعلم بتصنيف بلوم عام ١٩٨٦ حيث قدم بنيامين بلوم تصنيف لأهداف التعلم يوضح تراكمية المعرفة عند المتعلم وكيفية الربط بين المعرفة السابقة والحالية للوصول إلى أعلى مستويات الفهم . ولم يكن عمل بلوم مجرد خطة للتصنيف بل كل محاولة من جانبة لترتيب عمليات التفكير المختلفة في تسلسل هرمي بحيث يعتمد كل مستوى في هذا التسلسل على قدرة الطالب على الأداء في المستوى أو المستويات التي قبله . فمثلا كي يستطيع الطالب تطبيق المعرفة يحتاج أن تكون لديه كل المعلومات اللازمة وكذلك الفهم لهذه المعلومات . ومن ثم تصاغ مخرجات التعلم طبقا لتصنيف بلوم في ضوء المجالات التالية والتي تعتبر متكاملة تماما فيما بينها :

أولا : المجال المعرفي :حيث يرتبط بالمعارف والمعلومات ويتضمن مجموعة من المستويات والتي تتدرج من العمليات العقلية البسيطة إلى العمليات العقلية الأكثر تعقيدا ، وكل مستوى معرفي يتضمن المستويات السابقة له وتتمثل هذه المستويات في (المعرفة - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم).

ثانيا : المجال الوجداني : حيث يرتبط بمشاعر المتعلم وميوله واتجاهاته وقيمه ومعتقداته ويتضمن المستويات التالية :(الاستقبال – الاستجابة – التقييم – التنظيم القيمي – التوصيف).

ثالثا: المجال المهاري (النفس حركي): حيث يركز على المهارات البدنية التي تنطوي على التنسيق بين المخ والنشاط العضلي، وقد تم تصنيف المجال المهارى إلى سبعة مستويات مرتبة ترتيباً هرمياً من البسيط إلى المعقد وهى:**(**الادراك الحسي - الميل أو التهيؤ - الاستجابة الموجهة - الآلية - الاستجابة العلنية المعقدة - التكيف - الأصالة والابداع)**.** وتنقسم المهارات في المجال المهاري إلى :

- **مهارات عملية** : وتتمثل في استخدام أعضاء الحركة بسرعة ودقة وبشكل متكيف مع الظروف المتغيرة ، مثل استخدام الأجهزة والأدوات المعملية ، والتعامل المواد الكيميائية وإعداد النماذج والمجسمات .
- **مهارات عقلية** : وتشمل العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلم اثناء حل مشكلة ما ، مثل ملاحظة الظواهر والأحداث كظاهرة قوس قزح بعد سقوط المطر، واتباع خطوات المنهج العلمي في التفكير .
- **مهارات عامة** : والتي تتكون وتنمو عند المتعلم أثناء عمليتي التعليم والتعلم ، مثل مهارة التعاون مع الآخرين وتقبل وجهات النظر .

ومن ثم فإن دعم فاعلية تعلم الطالب يتطلب تصميم منهج قائم على الاتساق بين الأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس ومهام التقويم مع مخرجات التعلم(Biggs,٢٠٠٣) . ويؤكد ذلك ما اشار إليه (عايش زيتون، ٢٠١٠،٢٣٩) من ضرورة تحقيق مخرجات التعلم من خلال الممارسات التدريسية المناسبة وعرض محتوى الدرس فى صورة مشكلة تتطلب من المتعلم الاستقصاء والبحث واستخدام عمليات العلم من أجل الوصول للحل. اذن فإن جودة العملية التعليمية تتمثل في اختيار المعلم لاستراتيجية التدريس التى تحقق أهداف التدريس ومحتواه من ناحية، وتكسب الطالب مخرجات التعلم المقصودة وتتلاءم واحتياجاته من ناحية أخرى.

وتعد مناهج العلوم من أهم المناهج الدراسية التي تؤكد على تنمية العمليات العقلية العليا لتحقيق الفهم، وتركز على بيان الارتباط والعلاقات والتكامل بين جوانب المعرفة، من خلال رؤية الطالب للعلاقات التي تجعل المعرفة تظهر في صورة تركيب متكامل، كذلك تقوم مناهج العلوم على التخيل والتصور الذهني من جانب الطالب للظواهر العلمية لأنها يغلب عليها الطبيعة المجردة الغير مرئية ، وكل هذا يتطلب تطبيق مداخل واستراتيجيات تدريسية أكثر قدرة وملاءمة على تحقيق ذلك . وقد أثبت العديد من الدراسات أن الأدوات والبرامج التكنولوجية المختلفة لديها القدرة على مواجهة تلك الطبيعة لمناهج العلوم وتحقيق مخرجات تعلمها بشكل فعال. في حين وجد أن بعض موضوعات مقررات العلوم يصعب تدريسها باستخدام الأدوات والبرامج التكنولوجية لوحدها، خاصة الموضوعات المرتبطة بالمهارات العملية، أو التي تتطلب إجراء التجارب أو العروض العلمية، فقد أشار ماثر وليفر (Mathur & Oliver, ٢٠٠٧) إلى أن استخدام التعلم المدمج يمثل أحد الحلول المقترحة للتغلب على هذه الصعوبات.

وفي هذا الصدد أشارالأدب التربوي;(Oliver&Trigwell,٢٠٠٥ ;Whitelock& Jelfs, ٢٠٠٣) Driscoll,٢٠٠٢ إلى أن خيارات توظيف التعلم المدمج في تدريس العلوم يكون بدمج أنواع مختلفة من التكنولوجيا المعتمدة على الإنترنت لتحقيق هدف تربوي معين، كذلك بدمج أساليب تربوية مختلفة ومبنية على نظريات متعددة (السلوكية، المعرفية، البنائية) بحيث نحقق التعلم الأمثل مع أو بدون تكنولوجيا. كما أنه يجمع بين مختلف أشكال التكنولوجيا من أفلام، مواقع إلكترونية، أشرطة فيديو مع التدريس المباشر وجها لوجه، فضلاً عن أنه يجمع بين تكنولوجيا التعليم مع مهمات

ووظائف حقيقية لتحقيق تناغم وانسجام بين التعلم والعمل ، مما يجعل التعلم المدمج كاستراتيجية تعلم لها أهمية في زيادة فاعلية التعلم وتحسين مخرجات التعلم المتنوعة ، من خلال توفير ارتباط أفضل بين حاجات الطلاب وبرنامج التعلم، وذلك بما يشتمل عليه من مصادر تعلمية متنوعة ومحفزة على التعلم بطرق مشوقة ، كما تعد استراتيجية التعلم المدمج مرتكزًا أساسيًا في تجويد عمليات التجديد والإبداع في العملية التدريسية (Wilka & Cohen, ٢٠١٢, ١: ١٠).

ومن هنا أصدرت منظمة معلمي العلوم الوطنية بالولايات المتحدة الأمريكية (National Science Teachers Association, ٢٠١٥) تقريرا يتضمن أن التعلم المدمج يجعل عملية التدريس أكثر عمقا ويحقق متنوع من مخرجات التعلم بدرجة عالية من الفاعلية ، مع توفير أساليب وطرق تدريس وخبرات تعلم متنوعة ، واستغلال أفضل للوقت.الأمر الذي أثبتته أيضا العديد من الدراسات السابقة من أن التعلم المدمج له فاعلية وأثر في تحقيق وتحسين العديد من مخرجات التعلم بصفة عامة وتعلم العلوم بصفة خاصة ، فقد دلت دراسة كل من (Chandra & Watters,٢٠١٢; Gonzalez,٢٠١٤; Movahedzadeh,٢٠١١) على دور التعلم المدمج في تحسين تحصيل الطلاب في العلوم ، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم. كما أظهرت نتائج دراسة بوم (Baum، ٢٠١٣) أن توظيف التعلم المدمج في تدريس العلوم يساعد الطالب على اكتساب المعرفة بوضوح وسهولة مع تحقيق المتعة له . وقد أشارت نتائج دراسة (Saunders & Klemming, ٢٠٠٣) التي أجريت على طلاب كلية العلوم قسم التكنولوجيا الحيوية بجامعة ويستنمنستر إلى تفضيل الطلاب للتعلم المدمج بكل أدواته وأنماطه واستراتيجياته، وأكدت على فاعليته في تنمية التحصيل وتحسين مخرجات تعلمهم. كما أشارت نتائج دراسة (عبد الرازق اللهيبي،٢٠١٧) إلى وجود فروق ذي دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم والميل نحو مادة الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية ذو التعلم المدمج. كما توصلت دراسة (أحمد القرارعة و حكم حجة ، ٢٠١٣) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأثر البرنامج التعليمي في تدريس العلوم القائم على التعلم المدمج في التحصيل وتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي . وأثبتت دراسة (عبد الله المحمدي وماهر محمد ،٢٠١٠) فاعلية التعلم الإلكتروني المدمج في تدريس العلوم في استيعاب المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في المدينة المنورة . كما دلت دراسة (كفاية أبو شحادة وآخرون،٢٠١٦) على فاعلية البرنامج التعليمي المقترح القائم على التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية في وحدة التفاعلات الكيميائية لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بفلسطين . وأشارت نتائج دراسة(Anderson & Simpson, ٢٠٠٩) إلى أن استراتيجية التعليم والتعلم المدمج أدت إلى تحسن النتاجات التعليمية المعرفية لدى طلاب التاسع في العلوم في ألمانيا وخاصة العمليات المعرفية ذات المستويات العليا،كما أدت إلى زيادة اهتمامات وميول الطلاب. كما أظهرت نتائج دراسة(Gonzalez& Mendez, ٢٠١٠) ارتفاع تحصيل الطلاب في فسيولوجيا الأحماض والقواعد الذين درسوا بالتعليم المدمج وتكون لديهم اتجاها ايجابيا نحو البيئة التعليمية الجديدة. وتوصلت دراسة (Ferdinand, ٢٠٠٦) إلى تحسن المستوى المعرفي وزيادة اهتمامات طلاب الصف التاسع في العلوم بألمانيا نتيجة استخدام التعلم المدمج. أما دراسة(آمال أحمد ،

٢٠١١) فقد توصلت إلى فاعلية التعلم المدمج في تدريس الكيمياء على التحصيل والاتجاه نحوه وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. وأوضحت دراسة (عصام سيد،٢٠١١) فاعلية التعلم المدمج في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بالمفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير السابر وحب الاستطلاع نحو تعلم الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. وقد أكدت دراسة (سعاد شاهين ،٢٠٠٨) على فاعلية التعلم المدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي واتجاهاتهم نحو التعلم المدمج . وأسفرت نتائج دراسة (Yapiei & Akbayn, ٢٠١٢) عن وجود فرق دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية والتي درست بالتعلم المدمج في التحصيل لمادة الأحياء. كما أظهرت نتائج دراسة (Demirkol & Kezu, ٢٠١٤) عن وجود فرق دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية والتي درست بالتعلم المدمج في التحصيل لموضوع الوراثة . وأشارت دراسة (Pereira et al.,٢٠٠٧) في نتائجها إلى أن التعلم المدمج القائم على نظام بلاكبورد أكثر فاعلية من التدريس التقليدي في تعلم الطلاب لمقرر علم الأحياء بجامعة بومبيو فابرا في اسبانيا. وأسفرت نتائج دراسة (سوزان السيد،٢٠١٥) عن فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تدريس مادة الأحياء في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية . وقد توصلت دراسة (Larson & Murray, ٢٠٠٨, ١:١٩) إلى فاعلية استخدام مقرر مدمج قائم على استراتيجية التعلم المدمج في العلوم والرياضيات على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب. وتوصلت دراسة الحالة التي قام بها (Ekanayake & Wishart, ٢٠١١, ١٦: ٣٠) إلى فاعلية دمج استخدام التليفون المحمول وكاميراته مع التعليم التقليدي وجهًا لوجه في تدعيم تعليم وتعلم العلوم.وأثبتت دراسة (Walsh, ٢٠١٣) فاعلية استراتيجية التعلم المدمج على التحصيل العلمي في مادة الفيزياء بالمدارس الثانوية في نيوزيلاند New Zealand. كما أسفرت نتائج دراسة (عصام الحسن، ٢٠١٣) عن أن التعلم المدمج يقدم للطالب جانب من التشويق ومن ثم يزيد من دافعيته للتعلم كذلك يجعله مشاركا ايجابيا فعالا في العملية التعليمية قادر على الوصول إلى كل ما هو جديد في مجال دراسته . هذا وقد توصل كل من (Forre, ٢٠١٤, ٢; Greenbreg, ٢٠١٢, ١: ١٥) إلى أن التعلم المدمج يحقق مستويات عالية من الفهم وسرعة التعلم وبقاء أثره ويعزز مبدأ التعاون. كما أكدت نتائج دراسة كل من(حسن الباتع والسيد عبد المولى،٢٠٠٧) على فاعلية التعلم المدمج في تنمية المهارات . وتوصلت دراسة (دعاء عبد الخالق ،٢٠١١) إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لكل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري لصالح المجموعة التي درست بالتعليم المدمج.وكذلك أشارت دراسة(سعيد المهداوي،٢٠١٢) إلى أنه يمكن استخدام التعلم المدمج كوسيلة مكملة أو بديلة للتعلم التقليدي في إكساب الطلاب المهارات.

واستنادا إلى نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع التعليم المدمج والتي تم سردها سابقا، وجدت الباحثة أن معظم الدراسات الخاصة بالتعليم المدمج تقوم بإنتاج نماذج خاصة بها ولا تهتم بتوظيف أي من النماذج المعتبرة والتي أعدها أساتذة في التخصص وذلك عكس ما هو قائم في نماذج التطوير التعليمي للتعليم الإلكتروني، وعند انتهاء الدراسة لا يتم توظيفها وكل باحث جديد يظهر بنموذج جديد قد يتشابه وقد يختلف في العديد من جوانبه مع النماذج الأخرى.

ومن ثم وفي ضوء ماسبق يتبين أن التعلم المدمج هو التطور الأكثر منطقية ويمتاز بالتسلسل الطبيعي في أجندة تطوير التعليم وتحسينه لدمج التقدم التكنولوجي والابتكاري ,عن طريق التعلم عبر شبكة الإنترنت ,التي تضفي على التعليم التقليدي المشاركة الفعالة والدافعية وحب الإنجاز والتسلسل المنطقي في خطوات عمليات العلم ومهارات التفكير بشكل عام ,ومهارات التفكير الناقد بشكل خاص ومن ثم يصبح التعلم ذا معنى ويبقى أثره لفترة أطول في أذهان الطلاب. ومن ثم دعت الحاجة إلى الاهتمام باستراتيجية التعلم المدمج ودورها في التعليم وخاصة أثرها على مخرجات التعلم بما يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (Gerbic, ٢٠٠٩) إلى أن هناك حاجة لمزيد من البحث في فعالية التعليم والتعلم المدمج، وعلى صعيد هذا الإهتمام بالتعلم المدمج تم افتتاح وحدة لتطوير الرياضيات والعلوم بجامعة نيلسون مانديلا بجنوب أفريقيا. Govan M beki Mathemati's & Sciences Development, University (S.A) Nelson Mandela Metro Politan University والتي تعطي اهتمامًا بدمج التكنولوجيا بالتعلم في تدريس العلوم والرياضيات في المدارس الثانوية.

التحليل البعدي:

من الملاحظ أن نتائج البحوث التى تُجرى حول موضوع واحد لا يدعم بعضها البعض، مما يؤثر على القرارات التعليمية التى يتخذها صناع القرار، فيجدوا أنفسهم حائرين بين الكثير من النتائج المتعارضة(عبد الله إبراهيم و نادية محمود عبد القادر، ٢٠١٢، ٥) ، مما دعت الحاجة إلى ضرورة تكامل البحوث Research Integration، وهى جهود يبذلها فريق من الباحثين بغرض إحداث التكامل بين نتائج الدراسات للوصول إلى استنتاجات كلية، ومن ثم ظهر ما يعرف ببحوث التحليل البعدى كأحد أنواع البحوث التكاملية التى تهدف إلى تجميع وتوليف الدراسات الكمية. فالتحليل البعدي يعتبر تحليل احصائي لمجموعة كبيرة من الدراسات السابقة للوصول إلى التكامل فيما بينها، حيث تكمن قيمته في إضفاء معنى على النتائج التي تتوصل إليها الدرسات التجريبية في العلوم الانسانية ؛ إذ تفتقد هذه الدراسات إلى التراكم ، ولذا يجد الباحثون أنفسهم في معظم الأحيان أمام كم كبير من الدراسات التجريبية التي لاتجمعها نتيجة أو نتائج عامة ، مما يقلل من فرص الاستفادة منها(عبد الرحمن فراج ، ٢٠٠٩).

ويؤكد (Becker ,٢٠٠٠) على أن التحليل البعدي هو تلخيص لنتائج الدراسات الأولية السابقة التي تستخدم الطرق الكمية للمقارنة بين مخرجات عدد كبير من الدراسات الأولية؛ حيث إن استخدام الطرق الإحصائية التقليدية يعتبر غير مناسب لإجراء تلك المقارنات التي تعتمد بشكل كبير على حجم العينة، في حين أن التحليل البعدي يعتمد على تقدير حجم الأثر، الذي لا يتأثر بحجم العينات المستخدمة في الدراسات الأولية. وفي هذا الصدد يشير (رضا السعيد، ٢٠٠٣) إلى عدم كفاية الدلالة الإحصائية لتحديد أهمية البحث، لذا كانت الحاجة لتوضيح الدلالة العملية، ومن الطرق المستخدمة لذلك حساب حجم الأثر، حيث تُعدُّ الدلالة الإحصائية شرطاً ضرورياً- لاختبار فروض البحث، وإصدار القرارات التربوية والنفسية- ولكنه غير كاف من حيث التأكد من أهمية النتائج الدالة إحصائياً في مجال البحوث التربوية والنفسية. من جهة أخرى فإن مستوى الدلالة الإحصائية مهما كان كبيراً، لا يوضح حجم الفروق الناتجة، لذا تظهر الحاجة لقياس ما يسمى "حجم الأثر" أو

"الدلالة العملية" للنتائج التي توصل إليها البحث، وحجم الأثر Effect Size هو مصطلح إحصائي يدل على مجموعة متنوعة من المقاييس الإحصائية يتم استخدامها للتعرف على الدلالة (الأهمية) العملية للنتائج التي أسفرت عنها البحوث والدراسات السابقة . فقد عرفه (Coe,٢٠٠٢) على أنه طريقة بسيطة للتحديد الكمي لمدى الاختلاف بين مجموعتين، كما أنه سهل الحساب والفهم ويمكن تطبيقه في حساب المخرجات لمجال التربية أو العلوم الاجتماعية. ويشير(Kellow, ١٩٩٨) إلى أن حجم الأثر يُسهم في تحديد المقدار الفعلي للفروق بين متوسطات المجموعات،مما يسمح للباحثين بالحصول على معلومات تتجاوز حدود اختبارات الدلالة الإحصائية وتمنحهم فهماًواضحاً للبيانات التي بين أيديهم.

وفي ضوء ما سبق فقد عرف (Glass,١٩٨٢) التحليل البعدي على أنه اسلوب كمي إحصائي منظم لتنظيم واستخراج وتلخيص المعلومات من كم هائل من البيانات والنتائج التي توصلت إليها مجموعة من البحوث في مجال ما بطريقة موضوعية ؛ الأمر الذي يساعد على التوصل إلى استنتاج عام بشأن فعالية هذه البحوث؛ ومن ثم إمكانية التوصل إلى اتخاذ قرار معين في تبني نتائج هذه البحوث من عدمه . كما عرفه **(رجاء أبو علام، ٢٠٠٤ ، ١٠٨)** التحليل البعدي على أنه: أسلوب إحصائي للبحث عن التوجهات في أحجام الأثر في عدد من البحوث والدراسات الكمية التي تدور كلها حول نفس المشكلة.

ومن ثم ترجع الباحثة استخدامها للتحليل البعدي في الدراسة الحالية لما له من خصائص تميزه ، وما يحققه من أهداف في مجال البحوث التربوية فقد أوضح كل من (Davies & Crombie, ٢٠٠٣: Glass, ١٩٨٢: Tuckman, ١٩٩٤) خصائص التحليل البعدي فيما يلي:

١-تحليل إحصائي كمي يلخص نتائج عدد كبير من الدراسات التجريبية وخاصة المختلفة في نتائجها.

٢-يجيب عن السؤال البحثي بشكل واضح دون تحيز أو محاباة.

٣-يستخدم طرق إحصائية بشكل عملي لتنظيم واستخراج المعلومات من عدد كبير من البيانات.

٤-يعتمد بشكل كبير على جودة الدراسات الأولية التي يتم تجميعها وتوليفها.

٥-يمكن حساب متوسط أثر المعالجة، واختباره خلال الدراسات الأولية، والتحقق من مدى مطابقة أثر المعالجة.

٦-يقدم معلومات حقيقية لكل مسؤل عن المجال التربوي بتحويل ملخصات البحوث إلى تطبيقات تربوية موثوق بها وذات مصداقية.

٧-يمكن التحقيق من أثر متغيرات السببية التي قد تؤدي إلى وجود اختلاف بين الدراسات الأولية.

٨-يطبق على البحوث التجريبية فقط ؛ لذا لا يجب الخلط بين البحوث النظرية والبحوث التجريبية في تحليل بعدى واحد.

٩-مدخل إحصائي يعتمد على حساب الدرجات المعيارية لقوة أثر المعالجة أو درجة الارتباط بين المتغيرات التي يمكن أن تكون بين الدراسات الأولية.

كما أوضح كل من (Leandro, ٢٠٠٥ ; Smith, et al, ١٩٩٧ ; Borenstein,et al ٢٠١١) أهداف التحليل البعدي فيما يلي:

١- تقليل كمية البيانات من خلال تجميعها من مصادر متعددة وتلخيصها مما يساعدعلى الاستفادة من نتائج البحوث.

٢- زيادة القوة الإحصائية للمقارنات بين نتائج الدراسات المختلفة ، من خلال مراجعة النتائج بشكل منهجي والتحقق منها.

٣- إمكانية التنبؤ بأثر المعالجة إذا استخدمت فيما بعد.

٤- دمج النتائج المتناقضة للدراسات المختلفة والاستفادة من هذه النتائج بطريقة ذات معنى من خلال توليفها ومقارنتها وإصدار حكماً بشأنها.

٥-الإجابة عن أسئلة بحثية جديدة.

٦-تحديد العلاقة بين المتغيرات البحثية بشكل أكثر دقة.

٧-تحليل الاتجاهات البحثية التي تتبناها الدراسات الأولية.

٨- تحديد مدى الحاجة إلى إجراء دراسات مستقبلية في مجال معين فى ضوء توصيات ومقترحات الدراسات السابقة .

٩- يقدم توصيات لصانعي القرارات التعليمية؛ في ضوء حساب حجوم الأثر بدلاً من الإعتماد على الدلالة الإحصائية للدراسات الفردية.

إجراءات التحليل البعدى

حدد كل من(Kingston & Nash, ٢٠١١ ; Cooper, ٢٠١٠) الخطوات البحثية لتنفيذ التحليل البعدى فيما يلي:

١- تحديد موضوع البحث:

اختيار الموضوع الذى يريد الباحث استعراض الدراسات والبحوث التى تمت حوله.

٢- تجميع الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث:

تجميع الدراسات والبحوث السابقة التى ترتبط بموضوع البحث الحالى بناءا على أن يتضمن عنوان البحث مجال البحث المحدد وذلك فى ضوء محددات وشروط واضحة تستند إليها عملية الإختيار ومنها:-

- تحديد المدى الزمنى للبحوث التى ستخضع لعملية التحليل.
- تشمل البحوث المختارة دراسات كمية يتضح فيها بيانات المجموعات التجريبية والضابطة.

- تجميع بحوث من مصادر نشر متنوعة (دوريات، بحوث منشورة بالمجلات والمؤتمرات التربوية، رسائل علمية).
- تشمل عملية التحليل البحوث التى تحتوى البيانات اللازمة لحساب حجم الأثر.
- مراجعة البحوث المنشورة فى المجلات ذات معامل التأثير المرتفع.

٣- مراجعة وفحص الدراسات والبحوث السابقة:

تتم مراجعة كل دراسة وبحث سابق للتأكد من علاقته بموضوع البحث، وتصنيفها وفق محاور البحث.

٤- جدولة البيانات وتبويبها :

يتم جدولة البيانات وتحليلها وتصنيفها وفق المتغيرات والمحاور المختلفة للبحث، وحساب متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة ، وتحديد عدد أفراد كل مجموعة، والانحراف المعياري لدرجات المجموعة الضابطة، وكافة البيانات اللازمة لحساب حجم الأثر.

٥- حساب أحجام الأثر الفردية:

يتم من خلال حساب أحجام الأثر الفردية لكل دراسة وبحث على حدة ، باستخدام برنامج رقمي لحساب حجم الأثر "**Effect size generator ٢.٣** " حيث يستخدم لحساب حجم الأثر **d** ، حجم الأثر **g** ، حجم الأثر**r** ، حجم الأثر **Delta** ، وحجم الأثر المجتمع**rho** باستخدام آلة حاسبة على شبكة الانترنت، وهى مصممة بطريقة تيسر على الباحثين حساب أحجام الأثر باستخدام التحليل البعدي، من خلال إدخال البيانات المختلفة مثل : معامل الارتباط ، والاحتمالات، والنسبة، ومتوسطات الانحراف المعياري (David, ٢٠١٥) .

٦- حساب قيمة متوسط حجم الأثر عبر الدراسات والبحوث:

يتم حساب متوسط حجم الأثر لكل دراسة ثم حساب متوسط حجم الأثر الاجمالي عبر الدراسات من خلال قسمة المجموع على عدد الدراسات والبحوث.

٧- الحكم على قيمة متوسط حجم الأثر:

توجد العديد من المؤشرات التى تصف قيمة متوسط حجم الأثر وتمكن الباحث من الحكم على القيم الناتجة من التحليل، ومنها على سبيل المثال مؤشر**Hedges's g**، ومؤشر **Glass's delta**، ومؤشر كوهن**Cohen's d**.

وبتتبع حركة الدراسات العربية والأجنبية التى طبقت مدخل التحليل البعدى في بحث العلاقة بين أنماط مختلفة للتعلم المدمج ومخرجات التعلم توصلت الباحثة إلى الدراسات التالية : دراسة (Bayraktar,٢٠٠٢) والتي قامت باستخدام التحليل البعدي لتوليف نتائج ٤٥ دراسة هدفت إلى تحديد فاعلية استخدام التعلم بمساعدة الكمبيوتر CAI على التحصيل في مادة العلوم بالنسبة للمرحلة الثانوية، والجامعية في الفترة الزمنية بين(١٩٩٩ – ١٩٧٠)، وأوضحت نتائج الدراسة أن CAI له أثر إيجابي صغير على التحصيل في مادة العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية. كما قامت دراسة (Waxman et al., ٢٠٠٣) بفحص مدى أثر التعلم والتعليم باستخدام التكنولوجيا على

مخرجات التعلم المعرفية والسلوكية للطلاب، من خلال تحليل ٤٢ دراسة، وأوضحت النتائج أن التعليم والتعلم باستخدام التكنولوجيا له دلالة موجبة صغيرة على مخرجات التعلم المعرفية والسلوكية عندما يتم مقارنتها بالطريقة التقليدية. وكان من بين أهداف دراسة (**Cassil,**٢٠٠٥) تقييم فعالية استخدام الطلاب لأجهزة الكمبيوتر المحمولة على التحصيل الدراسي ونواتج التعلم، وذلك بتحليل عدد ٣٢ دراسة في الفترة الزمنية بين (١٩٩٣-٢٠٠٥) ، وقد أشارت نتائج ٢١ دراسة إلى حجم أثر عال وايجابي لتحصيل الطلاب عند استخدام أجهزة الكمبيوتر والإنترنت. وقد ركزت دراسة (Camnalbur & Erdogan,٢٠٠٨) على مقارنة فعالية التدريس بمساعدة الحاسوب وطرق التدريس التقليدية ،حيث بلغت عينة البحث٧٨ دراسة أجريت في الفترة الزمنية بين(١٩٩٨-٢٠٠٧) وبلغت قيمة حجم أثر استخدام الحاسوب في التدريس وأثره على التحصيل الدراسي d=١.٠٥ ، مما يشير إلى زيادة تحصيل الطلاب. وكذلك سعت دراسة (Vogel et al.,٢٠٠٦) إلى حساب الأثار المترتبة على استخدام الالعاب والمحاكاة التفاعلية كطريقة تدريس على مخرجات تعلم الطلاب من خلال فحص ٣٢ دراسة، حيث توصلت النتائج إلى أن حجم الأثر الكلي =٠.٠٧مما أشار إلى أن هناك أثر ايجابي لاستخدام الألعاب والمحاكاة التفاعلية على النواتج المعرفية للمتعلم .كما هدفت دراسة(Means et al.,٢٠٠٩) إلى التعرف على فعالية التعلم عبر الإنترنت مقارنة بالتعلم وجها لوجه، حيث بلغت عينة البحث ١١٣٢ دراسة وأسفرت النتائج عن أن الطلاب ممن تعلموا عبر الإنترنت كان أدائهم ومخرجات تعلمهم أفضل ممن تلقوا التعلم وجها لوجه، كما كشفت عن الآثار الإيجابية للتعلم المدمج . وقد سعت دراسة (Lejeune,٢٠٠٢) إلى تجميع نتائج البحوث المرتبطة بدراسة آثر استخدام المحاكاة باستخدام الكمبيوتر على تعلم الطلاب للعلوم ودراسة أثر المحاكاة باستخدام الكمبيوتر والأقراص المدمجة ، والفيديو التفاعلي على التحصيل العلمي للطلاب وذلك في إطار فحص عدد ٤٠ دراسة وأشارت النتائج إلى أن المحاكاة باستخدام الكمبيوتر والأقراص المدمجة ، والفيديو التفاعلي تستخدم لتعزيز تعلم الطلاب في العلوم. وكذلك هدفت دراسة (Schmid et al.,٢٠٠٩) التعرف على أثر استخدام التكنولوجيا المستندة على الكمبيوتر في الفصول الدراسيةعلى تحصيل الطلاب حيث بلغت عينة البحث ٢٣١ دراسة وتم تجميع الدراسات في الفترة من (١٩٩٠- ٢٠١٠) وأسفرت نتائج البحث عن أن الإمكانيات التكنولوجية تؤثر على التعلم وتصميم التعليم ، وتجعل عملية التعلم أكثر فعالية وكفاءة. وقد بلغ حجم الأثر٠.٢٨ . وقامت دراسة (Liao,٢٠٠٧) بمقارنة آثار التعليم بمساعدة الكمبيوتر مقابل التعليم التقليدي على تحصيل الطلاب في تايوان من خلال توليف ٥٢ دراسة ، وقد بلغ حجم الأثر لجميع الدراسات ٠.٥٥ مما يشير إلى أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر هو أكثر فعالية من التعليم التقليدي.

كما قام (محمود عبد الغني ،٢٠١١) بتحليل بعدي لعدد من الدراسات التي أجريت في الفترة الزمنية من (٢٠٠٠- ٢٠١٠) بهدف التعرف على أثر استخدام الانترنت في التعليم على كل من التحصيل ، تنمية المهارات العلمية ، الاتجاة نحو الانترنت والمادة الدراسية، أنماط التفكير ، الكفاءة الذاتية ، دافعية الانجاز . وقد توصلت النتائج إلى فاعلية استخدام الانترنت في التعليم وفقا للمتغيرات التصنيفية للبحث . ودراسة (دعاء عبد ربه، ٢٠١٣) والتي هدفت إلى التعرف على

متوسط حجم أثر استخدام التقنيات الرقمية كوسائط تعليمية لتدريس العلوم في تحقيق مخرجات التربية العلمية باستخدام اسلوب التحليل البعدي للدراسات والبحوث التي أجريت في الفترة بين (١٩٧٠ – ٢٠١١) ، وتوصلت النتائج إلى ارتفاع متوسط حجم الأثر الكلي بالنسبة لجميع المتغيرات التابعة . كما أثبتت دراسة التحليل البعدي التي أجراها (إسماعيل حسن ،٢٠٠٦) لعدد (١٣٢) دراسة في الفترة بين (١٩٩٩- ٢٠٠٥) تفوق تأثير التعليم الالكتروني على كل من التحصيل والمهارات والتفكير المنطقي . كما خلصت دراسة برنارد (Bernard et al.,٢٠١٩) من تحليلها لنتائج (٦٤٧) دراسة في الفترة بين (١٩٩٠ – ٢٠١٠) إلى أن التعلم المدمج له تأثيرا متوسطا على التحصيل لطلاب التعليم العالي . وأجرى (Liu et al.,٢٠١٤) دراسة هدفت إلى تقييم فاعلية التعليم المدمج للمتعلمين المحترفين في مجال الرعاية الصحية مقارنة بالتعليم وجها لوجه وبالتعليم الإلكتروني المنفرد . حيث حللت (٤٤) دراسة في الفترة بين (١٩٩١ – ٢٠١٤) ، وأشارت النتائج إلى أن التعلم المدمج هو أكثرهم فاعلية في اكتساب المعرفة في المهن الصحية .

ومن ثم وفي ضوء الدراسات السابق ذكرها وجدت الباحثة أن معظم دراسات التحليل البعدي لم تتناول موضوع التعلم المدمج بصفة خاصة ولكنها تناولت التعلم بواسطة تقنيات تكنولوجية مختلفة منها المعتمد على الحاسب ومنها المعتمد على الانترنت وأثرها على نواتج التعلم بصفة عامة أو نواتج تعلم العلوم بصفة خاصة ، فلم تجد الباحثة في حدود بحثها سوى دراسة تحليل بعدي واحدة (Means et al.,٢٠٠٩) كشفت عن الأثار الإيجابية للتعلم المدمج بصفة عامة ودراستين تحليل بعدي(Bernard et al.,٢٠١٩)، (Liu et al.,٢٠١٤) لأثر التعلم المدمج على مخرجات التعلم ولكن ليس في مجال تدريس العلوم . كما لم تجد الباحثة أيضا دراسات تحليل بعدي تجمع بين التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم بصفة خاصة . ومن هنا ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين التعلم المدمج كاستراتيجية تدريس ومخرجات تعلم العلوم

مشكلة البحث :

تعددت الدراسات والبحوث التربوية في مجال قياس فاعلية التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة ، ورغم ذلك فمعظم هذه الدراسات والأبحاث لم يجد مراجعة شاملة لنتائجه عبر إجراء دراسات تحليلية يمكن الاعتماد عليها للخروج بحكم موضوعي دقيق عن فاعلية التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم مختلفة وذلك للوصول إلى ممارسات تعليمية فاعلة وتكوين أساس ممكن أن ينطلق منه دراسات مستقبلية، ومن ثم كان من الضروري القيام بعمل تلخيص لنتائج تلك الدراسات، وتكامل نتائجها، وفحص خصائصها، وحيث أن تلك البحوث كمية تعتمد على المنهج التجريبي أو شبه التجريبي هذا بالإضافة إلى أعدادها الكبيرة، ونظرا لقدرة المراجعة النظامية Systematic review على التعامل مع عدد كبير من النتائج، فقد ظهرت الحاجة لاختيار اسلوب التحليل البعدي Meta-analysis كأحد أساليب المراجعة النظامية، وكأسلوب مقنن يهدف إلى التوصل للعلاقات السببية بين التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم بمختلف مجالاتها من خلال مراجعة البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال وتوليفها. وقد دعت الحاجة أيضا للبحث الحالي لما توجه إليه نظام التعليم الحالي في جمهورية مصر العربية ٢٠١٨- ٢٠١٩ من دمج أجهزة التابلت داخل فصول التعلم التقليدية في مرحلة التعليم الثانوي – والذي يمثل نوع من أنواع التعلم

المدمج – فكان لزاما على مجال البحث التربوي الاهتمام بدراسة التعلم المدمج بكافة أبعاده للوقوف على مدى العائد التربوي من تطبيقه على مخرجات التعلم لدى الطلاب ، كذلك تقديم توصيات خاصة بعملية تطبيقه في ضوء مراجعة التجارب العالمية في هذا المجال بما يحقق مخرجات تعلم أفضل من أجل تطبيقها في الواقع. كما أن ندرة بحوث التحليل البعدي في مجال التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم – كما سبق وأشرنا – كانت من دواعي إجراء البحث الحالي.

وفي ضوء ما سبق ، تمثلت مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي :

ما أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة في ضوء التحليل البعدي لنتائج البحوث والدراسات العربية المنشورة خلال الفترة ما بين (٢٠٠٣م-٢٠١٨م)؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية :

- ما المحكات التي تم اختيار في ضوئها البحوث والدراسات السابقة ؟
- ما مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة التي تناولتها البحوث والدراسات السابقة ؟
- ما متوسط حجم الأثر الكلي لاستخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم ؟"
- ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق كل مخرج من مخرجات تعلم العلوم ؟
- ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق المجالات المختلفة لمخرجات تعلم العلوم ؟
- ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة بالنسبة لكل متغير من المتغيرات التصنيفية للبحث: (مجال الدراسة ، المرحلة التعليمية ، الفترة الزمنية للنشر، مصدر الدراسة ، حجم العينة ، نمط التعلم المدمج)؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالى إلى تحقيق عدد من الأهداف وهى:-

- توجيه الإهتمام بأسلوب التحليل البعدى فى بناء الجسور بين البحث والممارسة.
- الكشف عن مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة والمرتبطة بالتعلم المدمج والتي تناولتها الدراسات والبحوث السابقة .
- تحديد حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة وترتيبها وفقا لحجوم الأثر.
- تحديد حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة بالنسبة لكل متغير من المتغيرات التصنيفية.

أهمية البحث:

يستمد البحث الحالي أهميته من عدة جوانب من أهمها:

- تجميع الدراسات والبحوث السابقة التي استخدمت التعلم المدمج في مجال تدريس العلوم مما يعتبر مرجعا للباحثين في هذه الدراسات .
- إعطاء مؤشر لفاعلية التعلم المدمج بالنسبة لمخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة، والتي قد تفيدفي اتخاذبعض القرارات التربوية فيما يخص تطبيق التعلم المدمج في تدريس العلوم .
- قد تفيد نتائج البحث الباحثين في التعرف على اتجاهات ومجالات البحث المستقبلية المرتبطة بالتعلم المدمج .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على :

- البحوث الكمية من رسائل ماجستير ودكتوراة وبحوث منشورة بالمجلات والدوريات التربوية المحكمة وكذلك البحوث المنشورة بالمؤتمرات في الفترة الزمنية ما بين(٢٠٠٣ – ٢٠١٨)، والتي تناولت التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم.
- مخرجات تعلم العلوم التي تناولتها البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث والمتمثلة في:(تحصيل – تنمية المفاهيم العلمية - فهم طبيعة العلم - تغير مفاهيمي - بقاء أثر التعلم - مهارات عمليات العلم - مهارات عقلية - الميول العلمية نحو المادة - اتجاهات نحو المادة - اتجاهات نحو التعلم المدمج - الدافعية للتعلم).
- المتغيرات التصنيفية المتمثلة في : (مجال الدراسة ، المرحلة التعليمية ، الفترة الزمنية للنشر، مصدر الدراسة ، حجم العينة ، نمط التعلم المدمج).
- البحوث ورسائل الماجستير والدكتوراة والتي اتبعت المنهج التجريبي أو شبة التجريبي ، وتوافرت بها كافة بيانات حساب حجم الأثر.

أدوات البحث :

اعتمد البحث الحالي في جمع وتحليل وتفسير البيانات على مجموعة من الأدوات والمتمثلة فيما يلي :

- قائمة معايير تضمين أو استبعاد الدراسات والبحوث السابقة في/ من عينة التحليل البعدي للبحث الحالي ، والتي تحتوى على الشروط الواجب توافرها في هذه الدراسات والبحوث، والتي ستتضح خلال إجراءات البحث.
- سجل تشفير البيانات والذي يتم فيه تفريغ البيانات الخاصة بخصائص ونتائج الدراسات والبحوث السابقة ويتم وضعها في صورة شفرة رقمية . **(ملحق٢)**
- برنامج حساب حجم الأثر Effect Size Calculator **.(ملحق ٦)**
- مؤشر كوهن لتفسير قيمة حجم الأثر **.(ملحق ٧)**

عينة البحث :
بعد استبعاد عدد (٦) دراسات لم ينطبق عليها شروط التحليل البعدي ، تمثلت عينة البحث الحالي في مراجعة وتحليل عدد (٣٧) من البحوث الكمية **(ملحق ٣)** من رسائل ماجستير ودكتوراة وبحوث منشورة بالمجلات والدوريات التربوية المحكمة وكذلك البحوث المنشورة بالمؤتمرات في الفترة الزمنية ما بين(٢٠٠٣ – ٢٠١٨)، والتي تناولت فاعلية التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم المختلفة .

منهج البحث:
استخدم البحث الحالي أسلوب الدراسات المسحية الوصفية Survey في تحديد الخصائص الأولية لبحوث ودراسات عينة التحليل البعدي الحالي.كما استخدم أسلوب التحليل البعدي Meta- analysis لتحليل نتائج البحوث والدراسات السابقة- عينة التحليل البعدي الحالي -بهدف حساب متوسط حجم الأثر الذي يحدثه المتغيرالتجريبي(التعلم المدمج) في المتغيرات التابعة (مخرجات تعلم العلوم) ، وذلك باستخدام الطرق الإحصائية المناسبة في تنظيم واستخراج البيانات من نتائج البحوث والدراسات السابقة.

مصطلحات البحث:

***التعلم المدمج :**
عرفه (Person ,٢٠٠٦,٥٥) بأنه بيئة تعليمية تعلمية يتم من خلالها دمج وتوظيف التكنولوجيا المتقدمة مع جلسات التعلم التقليدية الصفية في إطار متكامل . ويعرفه (Singh, ٢٠٠٣, ٥٢) بأنه أحد مداخل التعليم والتعلم التي يظهر فيها المزج بين التعلم الإلكتروني بكل أنماطه، والتعلم التقليدي الذي يقوم على التفاعل وجها لوجه في حجرات الدراسة التقليدية.
وتعرفه الباحثة في البحث الحالي بأنه : طريقة من طرق التعليم والتعلم يدمج فيه التعلم الالكتروني والتعلم التقليدي بإعداد برنامج تعليمي يعتمد على توظيف كافة الامكانيات والوسائط التكنولوجية الحديثة كالحاسوب وبرامجه وشبكات المعلومات وبوابات الانترنت دون التخلي عن التعلم التقليدي، وبما يتناسب مع احتياجات الطلاب وخصائصهم وطبيعة مادة العلوم بهدف تنمية مخرجات تعلم العلوم المختلفة .

***التحليل البعدي:**
يعرفه (كمال زيتون، ٢٠٠٤) بأنه أسلوب إحصائى وطريقة كمية لا تصدر حكماً على دراسة ما بناء على نوعيتها فقط بل يكون هناك تقدير كمى لنتائج كل دراسة منفصلة مع تصنيف لخصائص كل دراسة بهدف الوصول إلى نتائج عامة عن طريق تجميع هذه التقديرات الكمية. ويُعرفه (السيد عبد الدايم،٢٠٠٠) بأنه تطبيق لإجراءات إحصائية لتجميع النتائج الإمبريقية من البحوث الفردية، بهدف تكامل تلك النتائج وتوليفها وفهمها، ويمكن تطبيق ذلك في مجالات عديدة كالعلوم الاجتماعية والسلوكية والطبية.
وتعرفه الباحثة في البحث الحالي بأنه: أسلوب إحصائى لتجميع وتوليف نتائج البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمجال التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم فى ضوء معايير محددة لضمان

موثوقية نتائجه ، وذلك للوقوف على حجوم أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة ، ووفقا للمتغيرات التصنيفية للبحث أيضا .

***مخرجات تعلم العلوم :**

عرفها (Bingham, ١٩٩٩) بأنها ما يجب أن يعرفه المتعلم ويكون قادراً على أدائه نتيجة حدوث عملية التعلم. وتعرفها الباحثة في البحث الحالي بأنها: كل ما يكتسبه المتعلم من معرفة ومهارات واتجاهات وقيم نتيجة مروره بخبرات التعلم المدمج في العلوم والتي تتمثل في :(تحصيل – تنمية المفاهيم العلمية - فهم طبيعة العلم - تغير مفاهيمي - بقاء أثر التعلم - مهارات عمليات العلم - مهارات عقلية - الميول العلمية نحو المادة - اتجاهات نحو المادة - اتجاهات نحو التعلم المدمج - الدافعية للتعلم).

***حجم الأثر :**

نسبة تباين المتغير التابع التي ترجع للمتغير المستقل،ويشير إلى درجة وجود الظاهرة في المجتمع بمقياس متصل بحيث يعني الصفر عدم وجود الظاهرة (Mahadevan, ٢٠٠٠).

وتعرفه الباحثة في البحث الحالي بأنه: الدرجة التى توضح مدى قوة العلاقة بين التعلم المدمج ومخرجات تعلم العلوم المختلفة ، مما يعطينا مؤشر للدلالة العملية للفروق الإحصائية أو العلاقات ، وما إذا كانت تلك الدلالة العملية كبيرة بحيث تبرر الأخذ بنتائجها أم لا.

إجراءات البحث :

تتميز بحوث التحليل البعدي بالعديد من الإجراءات التي تختلف عن البحوث التجريبية الأخرى، ولقد استند التحليل البعدي في البحث الحالي في خطواته على الإجراءات التي أوضحها كل من (Kingston & Nash, ٢٠١١ Cooper, ٢٠١٠) والتي تتمثل فيما يلي:

١- تحديد موضوع البحث:

حيث تمثل موضوع البحث الحالى في" فاعلية التعلم المدمج وأثره على مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة "المعرفية – المهارية – الوجدانية" " .

٢- تجميع الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث:

تم تجميع الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت فاعلية التعلم المدمج في تدريس العلوم وتحقيق مخرجات تعلم مختلفة ، وذلك فى ضوء معايير تضمين البحوث والتي استندت إليها عملية البحث والإختيار من أجل تحقيق قوة النتائج والبعد عن التحيز، وتتمثل هذه المعايير فيما يلي :-

- اختيار البحوث والدراسات التي تناولت أحد مجالات العلوم وتشمل (فيزياء – كيمياء- بيولوجي – علوم عامة – علوم صحية – علوم بيئية – علوم زراعية –علوم الفضاء).
- اختيار البحوث والدراسات المنشورة في الفترة الزمنية بين (٢٠٠٣ - ٢٠١٨) .
- اختيار البحوث والدراسات التي تتضمن مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة والتي تم فيها تطبيق أدوات القياس نفسها على المجموعتين.

- اختيار البحوث والدراسات ورسائل الماجستير والدكتوراة والمنشورة باللغة العربية والمطبقة على عينات من المجتمع المصري وعينات من المجتمع العربي .
- اختيار البحوث والدراسات الكمية التي تتبع المنهج التجريبي وشبة التجريبي.
- تجميع البحوث والدراسات من مصادر نشر عربية متنوعة (دوريات، بحوث منشورة بالمجلات والمؤتمرات التربوية، رسائل ماجستير ودكتوراة).
- اختيار البحوث والدراسات التى تحتوى البيانات اللازمة لحساب حجم الأثر مثل: (المتوسط الحسابي – عدد أفراد العينة - الانحراف المعياري - متوسط درجات المجموعة التجريبية - متوسط درجات المجموعة الضابطة – اختبار T – الوسيط – تحليل التباين الأحادي- تحليل التباين المتعدد) وذلك حسب الأساليب الإحصائية لكل دراسة .
- اختيار البحوث والدراسات التي تتناول أي شكل أو نوع أو نمط من التعلم المدمج .
- اختيار البحوث والدراسات التي تتناول على الأقل واحد أوأكثر من مخرجات تعلم العلوم.
- اختيار البحوث والدراسات التي طبقت موضوع البحث على عينات من مراحل تعليمية مختلفة بداية من المرحلة الابتدائية إلى مرحلة التعليم الجامعي.
- أن تكون أدوات البحوث والدراسات لها درجة مقبولة من الصدق والثبات .

وقد تم الاعتماد في عملية تجميع الدراسات والبحوث السابقة على البحث عبر شبكة الانترنت وذلك خلال عدد من قواعد البيانات ومحركات البحث في المجال التربوي **(ملحق ١)** .
كذلك تم استخدام بعض الكلمات المفتاحية عند البحث والمتمثلة في : ("التعلم المدمج – التعليم المدمج – التعلم المختلط – التعليم المختلط – التعلم الممزوج – التعليم الممزوج – التعلم المخلوط – التعليم المخلوط – التعلم الخليط – التعليم الخليط – التعلم المتمازج – التعليم المتمازج " + تدريس العلوم).
ومن ثم وفي ضوء إجراء الخطوة السابقة يكون قد تمت الإجابة عن سؤال البحث الأول الذي ينص على" **ما المحكات التي تم اختيار في ضوئها البحوث والدراسات السابقة ؟"**

٣- مراجعة وفحص الدراسات والبحوث السابقة:

تمت مراجعة كل دراسة وبحث سابق للتأكد من علاقته بموضوع البحث وتحقيقه لمعايير التضمين ، ومن ثم استبعاد منها ما لا يتلاءم مع موضوع البحث أو يخل بأي بمعيار من معايير التضمين .كما أنه من من خلال عملية الفحص والمراجعة هذه ، توصلت الباحثة إلى المتغيرات التابعة للبحث (مخرجات تعلم العلوم) والتي تناولتها دراسات وبحوث فاعلية التعلم المدمج وتم تصنيفها إلى ثلاث مجالات متمثلة في: مخرجات تعلم العلوم المعرفية وشملت: (تحصيل – تنمية المفاهيم العلمية - فهم طبيعة العلم - تغير مفاهيمي - بقاء أثر التعلم) ، مخرجات تعلم العلوم المهارية وشملت :(عمليات العلم - مهارات عقلية)، مخرجات تعلم العلوم الوجدانية وشملت: (الميول العلمية نحو المادة - اتجاهات نحو المادة - اتجاهات نحو التعلم المدمج - الدافعية للتعلم). ومن ثم وفي ضوء هذا الإجراء

السابق يكون قد تمت الاجابة عن سؤال البحث الثاني الذي ينص على : **"ما مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة التي تناولتها البحوث والدراسات السابقة ؟"**
كما كشفت أيضا عملية الفحص والمراجعة عن أن المتغير التجريبي وهو التعلم المدمج ، استخدمته كل دراسة وبحث بطريقة ونمط مختلف عن الأخرى ولم يكن هناك اتباع لنمط معين من الأنماط التي حددتها الأدبيات في هذا المجال ، فالسائد في معظم الدراسات والبحوث لتطبيق التعلم المدمج هو استخدام التعلم التقليدي محاطا بأدوات ووسائل التعلم الرقمي (متصلة الانترنت – غير متصلة بالانترنت). لذلك أصبح المتغير التجريبي في البحث الحالي هو التعلم المدمج مصنف إلى ثلاث أنماط متمثلة في: (تعلم تقليدي والكتروني متصل بالانترنت) ، (تعلم تقليدي والكتروني غير متصل بالانترنت) ، (تعلم تقليدي وإلكتروني متصل وغير متصل بالانترنت).

٤- جدولة البيانات وتبويبها : (ملحق٢)

تم جدولة البيانات وتحليلها وتصنيفها وفق المتغيرات والمحاور المختلفة للبحث. فقد تم عمل نموذج لتشفير البحوث والدراسات السابقة والذي يقدم وصف لخصائص كل دراسة من حيث :

* **كود الدراسة ID** : يوجد لكل دراسة رقم خاص بها لا يتكرر.
* **مصدر الدراسة** : ويمثل مصدر الحصول على الدراسة من خلال الدوريات أو المؤتمرات أو المجلات أم كانت رسالة ماجستير أو دكتوراه.
* **اسم الباحث:** كتابة اسم القائم بالبحث أو الدراسة سواء كان باحث واحد أو أكثر.
* **مجال الدراسة :** وتشمل مجالات تدريس العلوم وهي:(فيزياء – كيمياء- بيولوجي – علوم عامة – علوم صحية – علوم بيئية – علوم زراعية – علوم الفضاء) .
* **سنة النشر** : يكتب سنة النشر للبحث أو الدراسة ؛ للوقوف على مدى التطور الحادث في استخدام التعلم المدمج في تدريس العلوم.

✓ **متغيرات تصميم الدراسة وفيما يلي وصف تلك المتغيرات:**

* **نوع تصميم الدراسة:** من حيث استخدام التصميم التجريبي أو شبة التجريبي ، كما يوجد أنواع مختلفة للتصميمات التجريبية منها تصميمات ذات مجموعتين ومنها ذي ثلاث مجموعات ومنها ذي أربع مجموعات ومنها ذي مجموعة واحدة، وتم استبعاد التصميمات التجريبية ذات المجموعة الواحدة، وذلك وفقا لمعايير تضمين الدراسات السابق تحديدها.
* **حجم العينة :**حيث تم تحديد مدى العينة، والذي يمثل العدد الكلي للأفراد أو المشاركين في الدراسة.
* **المرحلة التعليمية للعينة** :حيث شمل التشفير المراحل الدراسية المتمثلة في: (الابتدائية – الإعدادية- الثانوية – الجامعة).
* **المتغيرات التجريبية** :وتشمل أنماط التعلم المدمج والتي تم تصنيفها في الخطوة رقم (٣) للتحليل البعدي إلى ثلاث أنماط.
* **المتغيرات التابعة :** وتشمل مخرجات تعلم العلوم التي سعت الدراسات السابقة لتنميتها باستخدام التعلم المدمج ، والتي سبق ذكرها في الخطوة رقم (٣) للتحليل البعدي.

* **الأساليب الإحصائية** : وتشمل الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج الدراسات السابقة وتتنوع بين المتوسط، المنوال، الوسيط، الانحراف المعياري، اختبارt ، قيمةZ ، حساب النسب الحرجة، النسب المئوية، تحليل التباين الأحادي، تحليل التباين المتعدد ، χ^2، نسبة الكسب المعدل، حجم الأثر،η^2.

٥- حساب أحجام الأثر الفردية:

تم حساب أحجام الأثر الفردية لكل دراسة وبحث على حدة والتي تمثل حجم أثر التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم ، باستخدام برنامج رقمي لحساب حجم الأثر

" Effect size generator ٢.٣"

https://www.campbellcollaboration.org/escalc/html/EffectSizeCalculator-Home.php

٦- حساب قيمة متوسط حجم الأثر عبر الدراسات والبحوث:

تم حساب متوسط حجم الأثر لكل دراسة ثم حساب متوسط حجم الأثر الاجمالي عبر جميع الدراسات من خلال قسمة مجموع متوسطات حجوم الأثر على عدد الدراسات والبحوث.

٧- **الحكم على قيمة متوسط حجم الأثر:**

يتم الحكم على قيمة متوسط حجم الأثر من خلال استخدام مؤشر كوهن. حيث تكون قيمة متوسط حجم الأثر كبيرة عند ≤ ٨.، وتكون صغيرة عند ≤ ٢.، وتصبح قيمته متوسطه عند ≤٥.

https://www.uccs.edu/lbecker/effect-size.html

نتائج البحث :

١. **تحليل ومعالجة البيانات المرتبطة بأثر التعلم المدمج في مخرجات تعلم العلوم ككل،** وذلك للإجابة عن سؤال البحث الثالث والذي ينص على **" ما متوسط حجم الأثر الكلي لاستخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم ؟"**

في ضوء أنماط التعلم المدمج التي تم تحديدها في البحث الحالي تم تحديد عدد الدراسات وعدد أحجام الأثر ومتوسط حجم الأثر لكل نمط بالنسبة لجميع المتغيرات التابعة (مخرجات تعلم العلوم) ، ويتضح ذلك في الجدول التالي :

جدول (١) أعداد الدراسات وأحجام الأثر ومتوسط حجم الأثر لكل نمط (N=٣٧)

نمط التعلم المدمج	عدد الدراسات	عدد أحجام الأثر	متوسط حجم الأثر
تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت	٩	١٨	٤.٣٥٤
تقليدي و إلكتروني غير متصل بالانترنت	٦	٩	٢.٢٤١
تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت و غير متصل بالانترنت	٢٢	٤٠	٢.٦٨٨
المجموع	٣٧	٦٧	٣.٠٩٤

يتضح من الجدول السابق (**جدول ١**) أن عدد أحجام الأثر(٦٧) يفوق عدد الدراسات (٣٧) بسبب أن الدراسة الواحدة تتناول أكثر من متغير تابع واحد، كما أن عدد المعالجات التجريبية يختلف من دراسة لأخرى. وبتدقيق النظر في الجدول السابق نلاحظ أن نمط التعلم المدمج القائم على الدمج بين التعلم (التقليدي والإلكتروني المتصل بالانترنت وغير المتصل بالانترنت) حقق أعلى عدد من الدراسات حيث تناولته (٢٢) دراسة وأعلى عدد من أحجام الأثر حيث حقق (٤٠) حجم أثر يليه في ذلك نمط التعلم (التقليدي والإلكتروني المتصل بالانترنت) بعدد (٩) دراسات وعدد (١٨) من أحجام الأثر ، وأخيرا يأتي نمط التعلم (التقليدي والإلكتروني غير المتصل بالانترنت) بأقل عدد من الدراسات حيث تناولته (٦) دراسات وأقل عدد من أحجام الأثر حيث حقق (٩) حجم أثر. ومن الملاحظ من الجدول أيضا أن نمط التعلم (التقليدي والإلكتروني المتصل بالانترنت) قد حقق أعلى متوسط حجم أثر والذي بلغ (٤.٣٥٤) والذي يعني حسب مؤشر كوهن قيمة "كبيرة" مما يشير إلى قوة أثر هذا النمط فى مخرجات تعلم العلوم ، يليه في ذلك التعلم (التقليدي والإلكتروني المتصل بالانترنت و غير المتصل بالانترنت) بمتوسط حجم أثر (٢.٦٨٨) والذي يعني قيمة كبيرة مما يشير إلى قوة أثر هذا النمط فى مخرجات تعلم العلوم. وأخيرا نمط التعلم (التقليدي والإلكتروني غير المتصل بالانترنت) بمتوسط حجم أثر (٢.٢٤١) والذي يعني قيمة كبيرة مما يشير إلى قوة أثر هذا النمط فى مخرجات تعلم العلوم. ومن ثم يتضح أن التعلم المدمج بكافة أنماطه المحددة في البحث الحالي كان لها قوة تأثير كبيرة على مخرجات تعلم العلوم بصفة عامة حيث بلغ متوسط حجم الأثر الكلي(٣.٠٩٤).

٢. **تحليل ومعالجة البيانات المرتبطة بأثر التعلم المدمج في مخرجات تعلم العلوم كل على حدة ،** وذلك للإجابة عن سؤال البحث الرابع والذي ينص على : **" ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق كل مخرج من مخرجات تعلم العلوم ؟"**

تم حساب عدد الدراسات وعدد أحجام الأثر وأعلى قيمة وأقل قيمة لحجم الأثر ومتوسط حجم الأثر لكل مخرج من مخرجات تعلم العلوم المحددة في البحث الحالي ويتضح ذلك في الجدول التالي :

جدول (٢) أعداد الدراسات وأحجام الأثر ومتوسط حجم الأثر لكل مخرج تعلم (N= ٣٧)

مخرجات التعلم	عدد الدراسات	عدد أحجام الأثر	أقل قيمة	أعلى قيمة	متوسط حجم الأثر لكل مخرج تعلم
مخرجات التعلم المعرفية					
تحصيل	٢٢	٢٢	٠.٤٤٩	٩.١٣١	٢.١٧٥
تنمية المفاهيم العلمية	٧	٧	١.٢٠٤	٦.٦٢٤	٣.٥٧
فهم طبيعة العلم	١	١	١.٤٢	١.٤٢	----
تغير مفاهيمي	١	١	٠.٦٧٤	٠.٦٧٤	----
بقاء أثر التعلم	٣	٣	٠.٧٣	٢.٠٩٨	١.٤٨٢

مخرجات التعلم المهارية					
مهـــارات عمليـــات العلم	٤	٤	١.١٥٩	٤.٩٧٨	٢.٧٢١
مهارات عقلية	١٤	١٥	٠.٥٢١	٩.٩٠٧	٤.٠٢٢
مخرجات التعلم الوجدانية					
الميول العلمية نحو المادة	١	١	١.٤٠٤	١.٤٠٤	----
اتجاهات نحو المادة	٦	٦	٢.٥٥	٨.٨٦	٣.٤٨٣
اتجاهات نحو التعلم المدمج	٤	٤	٠.٣٩٤	١١.٢٥	٣.٤١٢
الدافعية للتعلم	٣	٣	٠.٦٦٣	٣.٨٩٣	٢.٨١٦
مجموع	٦٦	٦٧			

بالنظر إلى الجدول السابق **(جدول٢)** يتضح أن عدد مخرجات التعلم التى تم التوصل إليها بعد التحليل هو (١١) مخرج تعلم وقد تنوعت هذه المخرجات حيث تضمنت كافة المجالات المعرفية والمهارية والوجدانية، وقد لوحظ أن بعض الدراسات تتضمن أكثر من متغير تابع (مخرج تعلم) أثناء المعالجة مما نتج عنه زيادة أعداد الدراسات إلى (٦٦) دراسة وذلك عند تصنيفها وفق مخرجات التعلم التى تضمنتها كل دراسة. ومن الملاحظ من (جدول٢) أن متغير **"التحصيل"** يحظى باهتمام واسع وتركيز كبير من قبل البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال فقد تم تناوله بعدد (٢٢) دراسة وتم التوصل إلى (٢٢) حجم أثر له، وقد حقق متوسط حجم أثر يساوي (**٢.١٧٥**) وهى قيمة مرتفعة وفقاً لمؤشر كوهن. كما نال أيضا متغير **"المهارت العقلية"** اهتماما كبيرا من قبل الدراسات والبحوث السابقة فقد تم تناوله بعدد (١٤) دراسة وتم التوصل إلى (١٥) حجم أثر له وقد حقق متوسط حجم أثر يساوي(٤.٠٢٢) وهى أيضاً قيمة مرتفعة.

يليهم في الإهتمام متغير **"تنمية المفاهيم العلمية"** حيث تم تناوله في عدد (٧) دراسات وتم التوصل إلى (٧) أحجام أثر له ، وحقق متوسط حجم أثر يساوي**(٣.٥٧)** وهى أيضاً قيمة مرتفعة . يليه في ذلك متغير **"الاتجاهات نحو المادة"** حيث تم تناوله في عدد (٦) دراسات وتم التوصل إلى (٦) أحجام أثر له ، وحقق متوسط حجم أثر يساوي**(٣.٤٨٣)** وهى أيضاً قيمة مرتفعة .

وقد تم تناول كل من متغير **"مهارات عمليات العلم "**، ومتغير **"الاتجاهات نحو التعلم المدمج"** في عدد (٤) دراسات وتم التوصل إلى (٤) أحجام أثر لكل منهم، وحقق الأول متوسط حجم أثر يساوي (**٢.٧٢١**) ، والثاني متوسط حجم أثر يساوي (**٣.٤١٢**) وهي تعني قيم مرتفعة وفق مؤشر كوهن. يليهم بفارق بسيط متغير **"الدافعية للتعلم"** حيث تم تناولة في عدد (٣) دراسات وتم التوصل إلى (٣) أحجام أثر له ، و حقق متوسط حجم أثر يساوي(**٢.٨١٦**) وهي تعني قيمة مرتفعة. ونظراً لأن كل من متغير**" فهم طبيعة العلم"** و متغير **"التغير المفاهيمي"** ومتغير **" الميول العلمية نحو المادة "** تم تناولهم بدراسة واحدة نتج عنها حجم أثر واحد فقط لذلك لم يتم التمكن من حساب متوسط

حجم الأثر لهذه المتغيرات.الأمر الذي يكشف عن قلة الدراسات التي تناولت هذه المتغيرات أي قلة الإهتمام بدراسة مثل هذه المتغيرات بالرغم من أهميتها.
وبالنظر إلى قيم متوسط حجم الأثر لكل مخرج من مخرجات التعلم يتضح أن التعلم المدمج بأنماطه المختلفة كان له قوة تأثير كبيرة على كل مخرج من مخرجات التعلم(وفقا لمؤشر كوهن) ولكن بقيم مختلفة لمتوسط حجم الأثر . حيث ظهرت أكبر قيمة لمتوسط حجم الأثر على متغير**"المهارات العقلية"** والذي يعتبر من المجال المهاري لمخرجات تعلم العلوم مما يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في تحقيق كل من مهارات التفكير المختلفة (الناقد - الاستقصائي - السابر – التأملي – العلمي – حل المشكلات) لدى المتعلم .
يلي ذلك في قيمة متوسط حجم الأثر متغير**" تنمية المفاهيم العلمية "** والذي يعتبر من المجال المعرفي لمخرجات تعلم العلوم مما يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في مساعدة المتعلم على اكتساب وفهم المفاهيم العلمية المختلفة.
وقد تقاربت قيم متوسط حجم الأثر بفارق بسيط جدا لكل من متغير**"الاتجاه نحو التعلم المدمج"** ومتغير**"الاتجاة نحو المادة "** والتي تعتبر من المجال الوجداني لمخرجات تعلم العلوم . مما يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في تحقيق اتجاهات ايجابية لدى المتعلم سواء نحو مادة العلوم أو نحو هذا النمط من التعلم المدمج . يليهم في ذلك قيمة متوسط حجم الأثر لمتغير **"الدافعية للتعلم"** والذي يعتبر أيضا من المجال الوجداني لمخرجات تعلم العلوم. الأمر الذي يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في تكوين شعور قوي داخل المتعلم يجعله يقبل على التعلم.
كما تقاربت قيم متوسط حجم الأثر بفارق بسيط جدا لكل من متغير**"مهارات عمليات العلم"** والذي يعتبر من المجال المهاري لمخرجات تعلم العلوم، ومتغير**" التحصيل"** والذي يعتبر من المجال المعرفي لمخرجات تعلم العلوم. مما يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في جعل المتعلم يمارس عمليات العلم المختلفة كالتفسير والملاحظة والوصف والاستدلال وغيرها حيث أنه يعزز مبدأ التعلم بالعمل والتعلم النشط ، ومن ثم الإلمام بكمية كبيرة من المعرفة والمعلومات الخاصة بالمحتوى.
وقد أظهر متغير **"بقاء أثر التعلم"** الترتيب الأخير في متوسطات حجوم الأثر والذي يعتبر من المجال المعرفي لمخرجات تعلم العلوم .مما يسفر عن فاعلية وكفاءة التعلم المدمج في جعل المتعلم يحتفظ بما تعلمه لفترة طويلة على عكس التعلم التقليدي فقط .

٣- تحليل ومعالجة البيانات المرتبطة بأثر التعلم المدمج في تحقيق المجالات المختلفة لمخرجات تعلم العلوم ، وذلك للإجابة عن سؤال البحث الخامس والذي ينص على **: ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق المجالات المختلفة لمخرجات تعلم العلوم ؟**

تم تحديد عدد الدراسات وعدد أحجام الأثر وأقل قيمة وأعلى قيمة لحجم الأثر ومتوسط حجم الأثر وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم ، ويظهر ذلك في الجدول التالي:

جدول (٣) متوسط حجم أثر التعلم المدمج في المجالات المختلفة لمخرجات تعلم العلوم

مجالات التعلم	عدد الدراسات	عدد أحجام الأثر	حجم الأثر		متوسط حجم الأثر
			أقل قيمة	أعلى قيمة	
معرفية	٣٠	٣٤	٠.٤٤٩	٩.١٣١	٢.٣٣٥
مهارية	١٨	١٩	٠.٥٢١	٩.٩٠٧	٣.٧٤٨
وجدانية	١٤	١٤	٠.٣٠٤	١١.٢٥	٣.١٧١

يتضح من الجدول السابق (**جدول ٣**) الأتي:

- متوسط حجم الأثر لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم حقق قيمة مرتفعة وفق مؤشر كوهن مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على كل مجال من المجالات الثلاثة لمخرجات تعلم العلوم كانت كبيرة ،وعند ترتيب حجوم الأثر نجد أن المجال المهاري قد حقق أعلى متوسط حجم أثر يلية في ذلك المجال الوجداني يليه في ذلك المجال المعرفي . مما يعني أن قوة تأثير التعلم المدمج على المجال المهاري أكبر يليها المجال الوجداني يليها المجال المعرفي .

- **فيما يتعلق بالمجال المعرفي :**

حقق أعلى عدد من الدراسات حيث تناولته (٣٠) دراسة ، وأعلى عدد من أحجام الأثر حيث حقق (٣٤) حجم أثر ، الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة مخرجات التعلم المعرفية للتعلم المدمج .كما بلغت أقل قيمة لحجم الأثر في هذا المجال (٠.٤٤٩) ، وبلغت أعلى قيمة (٩.١٣١) . كذلك بلغ متوسط حجم الأثر (٢.٣٣٥) والذي يعني قيمة مرتفعة وفقا لمؤشر كوهن ، مما يشير إلى قوة التأثير الكبيرة للتعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم المعرفية المتمثلة في (التحصيل – تنمية المفاهيم العلمية – التغير المفهومي – فهم طبيعة العلم – بقاء أثر التعلم) .

وبالرجوع إلى جدول (٢) يمكن ترتيب مخرجات تعلم العلوم المعرفية تبعا لدرجة الإهتمام بها في الدراسات السابقة وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها وعدد حجوم الأثر لها ، فنجد أن متغير **"التحصيل"** يحتل المرتبة الأولى في الإهتمام حيث تناولته أكبر عدد من الدراسات وحقق أعلى عدد من أحجام الأثر ، يليه في المرتبة الثانية متغير **" تنمية المفاهيم العلمية"** ، ثم متغير **" بقاء أثر التعلم"** في المرتبة الثالثة ، يليهم في ذلك كل من متغير **" التغيير المفاهيمي "** ومتغير **"فهم طبيعة العلم"** في المرتبة الرابعة فقد حظوا بنفس درجة الاهتمام ، حيث تم تناولهم في نفس العدد من الدراسات ، ولهم نفس العدد من حجوم الأثر. مما يعكس مدى الإهتمام بالتركيز على تحصيل المتعلم وإكتسابه لأكبر قدر من المفاهيم العلمية ، بينما يقل الإهتمام بتنمية جانب الفهم لدى المتعلم أو الكشف عن أي أخطاء لديه في التعلم ومحاولة تغييرها ، ومن ثم تظهر الحاجة لضرورة الإهتمام بأثر التعلم المدمج على كل من الفهم لطبيعة العلم ، وتصحيح المفاهيم الخاطئة لدى المتعلم . أما عند ترتيب

مخرجات التعلم المعرفية في ضوء متوسط حجوم الأثر نجد أن متغير " **تنمية المفاهيم العلمية**" حقق أعلى متوسط حجم أثر يليه متغير **"التحصيل"** يليه متغير **"بقاء أثر التعلم"** ، مما يسفر عن أن قوة تأثير التعلم المدمج تكون أكبر على **"تنمية المفاهيم العلمية"** يليه **"التحصيل"** يليه **"بقاء أثر التعلم".**

- **فيما يتعلق بالمجال المهاري :**

يأتي في المرتبة الثانية من حيث درجة الإهتمام به من قبل الدراسات والبحوث السابقة في مجال التعلم المدمج ،حيث تناولته عدد(١٨) دراسة وحقق عدد (١٩) حجم أثر . وقد بلغت أقل قيمة لحجم الأثر في هذا المجال (٠.٥٢١) ، وبلغت أعلى قيمة (٩.٩٠٧) ، كما بلغت قيمة متوسط حجم الأثر للتعلم المدمج على المجال المهاري(٣.٧٤٨) وهي قيمة تأثير مرتفعة وفق مؤشر كوهن ، مما يشير إلى قوة التأثير الكبيرة للتعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم المهارية المتمثلة في(مهارات عمليات العلم – المهارات العقلية) .

وبالرجوع إلى جدول (٢) يمكن ترتيب مخرجات تعلم العلوم المهارية تبعا لدرجة الإهتمام بها في الدراسات السابقة وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها وعدد حجوم الأثر لها ، فنجد أن متغير **"المهارات العقلية"** يحتل المرتبة الأولى في الاهتمام حيث تناولته أكبر عدد من الدراسات وحقق أعلى عدد من أحجام الأثر ، يليه في المرتبة الثانية متغير**"مهارات عمليات العلم"**. مما يعكس مدى قلة الإهتمام بتنمية مهارات عمليات العلم لدى المتعلم بالرغم من أهميتها لتنمية المهارات العقلية المختلفة لديه ، ومن ثم تظهر الحاجة لضرورة الإهتمام بأثر التعلم المدمج على تنمية مهارات عمليات العلم . أما عند ترتيب مخرجات التعلم المهارية في ضوء متوسط حجوم الأثر نجد أن متغير " **المهارات العقلية**" قد حقق أعلى متوسط حجم أثر يليه متغير " **مهارات عمليات العلم** " ، مما يسفر عن أن قوة تأثير التعلم المدمج تكون أكبر على " **المهارات العقلية** " يليه " **مهارات عمليات العلم** ".

- **فيما يتعلق بالمجال الوجداني :**

يأتي في المرتبة الثالثة من حيث درجة الإهتمام به من قبل الدراسات والبحوث السابقة في مجال التعلم المدمج ،حيث تناولته عدد(١٤) دراسة وحقق عدد (١٤) حجم أثر . وقد بلغت أقل قيمة لحجم الأثر في هذا المجال (٠.٣٠٤) ، وبلغت أعلى قيمة (١١.٢٥) ، كما بلغت قيمة متوسط حجم الأثر للتعلم المدمج على المجال الوجداني(٣.١٧١) وهي قيمة تأثير مرتفعة وفق مؤشر كوهن ، مما يشير إلى قوة تأثير التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم الوجدانية المتمثلة في(الميول العلمية نحو المادة – اتجاهات نحو المادة – اتجاهات نحو التعلم المدمج – الدافعية للتعلم) .

وبالرجوع إلى جدول (٢) يمكن ترتيب مخرجات تعلم العلوم الوجدانية تبعا لدرجة الإهتمام بها في الدراسات السابقة وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها وعدد حجوم الأثر لها ، فنجد أن متغير **"الاتجاهات نحو المادة"** يحتل المرتبة الأولى في الاهتمام حيث تناولته أكبر عدد من الدراسات وحقق أعلى عدد من أحجام الأثر ، يليه في المرتبة الثانية متغير**"الاتجاهات نحو التعلم المدمج"** يلية في المرتبة الثالثة متغير **"الدافعية للتعلم** " وفي المرتبة الأخيرة يأتي متغير " **الميول العلمية نحو**

المادة " . مما يعكس مدى قلة الإهتمام بتنمية الميول والدافعية للتعلم لدى المتعلم بالرغم من أهميتها في تحقيق تعلم فعال وذو معنى ناتج عن رغبة داخلية من المتعلم لإنجازه ، ومن ثم تظهر الحاجة لضرورة الإهتمام بأثر التعلم المدمج على تنمية ميول المتعلم نحو المادة ودافعيته للتعلم. أما عند ترتيب مخرجات التعلم الوجدانية في ضوء متوسط حجوم الأثر نجد أن متغير **" الاتجاهات نحو المادة"** قد حقق أعلى متوسط حجم أثر يليه متغير **" الاتجاهات نحو التعلم المدمج "** يليه متغير **"الدافعية للتعلم"** يليه متغير **" الميول العلمية نحو المادة "** ، مما يسفر عن أن قوة تأثير التعلم المدمج تكون أكبر على **" الاتجاهات نحو المادة"** يليه **" الاتجاهات نحو التعلم المدمج "** يليه **"الدافعية للتعلم"** يليه **" الميول العلمية نحو المادة ".**

وفي ضوء ما سبق يتضح مدى الإهتمام بمخرجات التعلم المعرفية بدرجة كبيرة ومخرجات التعلم المهارية بدرجة متوسطة وإهمال الاهتمام بمخرجات التعلم الوجدانية بالرغم من أنها مهمة جدا في تحقيق كل من المخرجات المعرفية والمهارية .

٤- تحليل ومعالجة البيانات المرتبطة بالعلاقة بين أثر التعلم المدمج والمتغيرات التصنيفية للبحث ، وذلك للاجابة عن سؤال البحث السادس والذي ينص على : **"ما متوسط حجم أثر استخدام التعلم المدمج في تحقيق مخرجات تعلم العلوم بمجالاتها المختلفة بالنسبة لكل متغير من المتغيرات التصنيفية للبحث: (مجال الدراسة ، المرحلة التعليمية ، الفترة الزمنية النشر، مصدر الدراسة ، حجم العينة، نمط التعلم المدمج)؟**

- **مجال الدراسة :**

يوضح الجدول التالي (**جدول٤**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً لمجال الدراسة(علوم – بيولوجي – كيمياء – فيزياء – علوم زراعية) وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم(معرفية – مهارية – وجدانية).

جدول (٤) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً لمجال الدراسة

مجال الدراسة	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
علوم	١٥	٢.٤٩٩	١١	٣.٣١٤	٦	٥.٣٦٤
بيولوجى	٤	١.٧٠١	٢	٥.٠٧٠	١	----
كيمياء	٤	١.٥٢٥	١	---	٢	١.٠٠١
فيزياء	٦	٢.٣٣٧	٣	٣.٨٦٣	٥	٢.٤٧١
علوم زراعية	١	----	١	----	---	-----

يتضح من الجدول السابق(**جدول ٤**) الآتي :

- احتل مجال العلوم المرتبة الأولى في الإهتمام بالنسبة لباقى مجالات الدراسة في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (١٥) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٦) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص مجال العلوم. كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية ، مما ترجعه الباحثة إلى أن الإهتمام السائد في النظام التعليمي بجوانب التعلم المعرفية والمهارية إهمال الجوانب الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن مجال العلوم حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٥.٣٦٤**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٣.٣١٤**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.٤٩٩**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة فيما يتعلق بمجال العلوم ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات الوجدانية يليها المهارية يليها المعرفية ، والجدير بالذكر هنا أنه بالرغم من أن الإهتمام بدراسة أثر التعلم المدمج على الجوانب الوجدانية ضعيف إلا أنه حقق متوسط حجم أثر وقوة تأثير كبير عليها،الأمر الذي يدعو إلى ضرورة إعطاء الجانب الوجداني مزيد من الإهتمام في دراسته .
- احتل مجال الفيزياء المرتبة الثانية في الإهتمام بالنسبة لباقى مجالات الدراسة في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (٦) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٥) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم الوجدانية يليها مخرجات التعلم المهارية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن مجال الفيزياء حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٣.٨٦٣**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٢.٤٧١**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.٣٣٧**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة

فيما يتعلق بمجال الفيزياء ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية .

- احتل كل من مجال الكيمياء والبيولوجي المرتبة الثالثة في الإهتمام بالنسبة لباقى مجالات الدراسة حيث كان لهم نفس العدد من الدراسات التي تناولتهم بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم . فبالنسبة لمجال البيولوجي فقد تناولته عدد(٤) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن مجال البيولوجي حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٥.٠٧٠**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**١.٧٠١**) وهي قيمة مرتفعة ،ولم يظهر متوسط لحجم الأثر عند مخرجات التعلم الوجدانية نظرا لوجود دراسة واحدة ومن ثم حجم أثر واحد. مما يشير إلى أنه فيما يتعلق بمجال البيولوجي فإن قوة تأثير التعلم المدمج على مخرجات التعلم المعرفية والمهارية كبيرة ، حيث تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها المعرفية . أما بالنسبة لمجال الكيمياء فقد تناولته عدد(٤) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم الوجدانية يليها مخرجات التعلم المهارية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن مجال الكيمياء حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ(**١.٥٢٥**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**١.٠٠١**) وهي قيمة مرتفعة ، ولا يوجد متوسط حجم أثر لمخرجات التعلم الوجدانية ، مما يشير إلى أنه فيما يتعلق بمجال الكيمياء فإن قوة تأثير التعلم المدمج على كل من مخرجات التعلم المعرفية والوجدانية كبيرة ، حيث تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المعرفية يليها الوجدانية.
- احتل مجال العلوم الزراعية المرتبة الرابعة والأخيرة في الإهتمام بالنسبة لباقى مجالات الدراسة في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية , ولا يوجد دراسات تناولته فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية، الأمر الذي يسفر عن الإهمال الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة

أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص مجال العلوم الزراعية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن الاهتمام متساوى بكل من مخرجات التعلم المعرفية والمهارية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أنه لا يوجد حيث أنه هناك دراسة واحدة عند كل من المخرجات المعرفية والمهارية ولا يوجد أي دراسات عند المخرجات الوجدانية.

- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي بأكبر قدر من الاهتمام بالنسبة لجميع مجالات الدراسة، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

- **المرحلة التعليمية :**

يوضح الجدول التالي (**جدول٥**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً للمرحلة التعليمية(ابتدائية – اعدادية – ثانوية - جامعية) وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم (معرفية – مهارية – وجدانية).

جدول (٥) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً للمرحلة التعليمية

المرحلة التعليمية	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
الابتدائية	٥	٣.٦٧٨	٣	٢.٨٥٠	١	----
الاعدادية	١٥	٢.١٧٠	١١	٣.٦٣٦	٩	٣.١٠٩
الثانوية	٨	١.٥١١	٣	٤.٩١٢	٣	٠.٨٧٢
الجامعية	٢	٣.٤٥٣	١	----	١	----

يتضح من الجدول السابق (**جدول٥**) الآتي:

- احتلت المرحلة الإعدادية المرتبة الأولى في الإهتمام بالنسبة لباقى المراحل التعليمية في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولتها عدد (١٥) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٩) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها في المرحلة الإعدادية. كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن المرحلة الإعدادية حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ

(**٣.٦٣٦**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٣.١٠٩**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.١٧٠**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة فيما يتعلق بالمرحلة الإعدادية ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية .

- احتلت المرحلة الثانوية المرتبة الثانية في الإهتمام بالنسبة لباقى المراحل التعليمية في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولتها عدد (٨) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية و مخرجات التعلم الوجدانية بنفس درجة الإهتمام. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن المرحلة الثانوية حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٤.٩١٢**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**١.٥١١**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٠.٨٧٢**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة فيما يتعلق بالمرحلة الثانوية ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها المعرفية يليها الوجدانية.
- احتلت المرحلة الإبتدائية المرتبة الثالثة في الإهتمام بالنسبة لباقى المراحل التعليمية في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولتها عدد (٥) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن المرحلة الإبتدائية حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٣.٦٧٨**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٢.٨٥٠**) وهي قيمة مرتفعة ، ولا يوجد متوسط حجم أثر لمخرجات التعلم الوجدانية حيث لا يوجد بها غير دراسة واحدة . مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على مجالات مخرجات التعلم المعرفية والمهارية كبيرة فيما يتعلق بالمرحلة الإبتدائية ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المعرفية يليها المهارية .

- احتلت المرحلة الجامعية المرتبة الرابعة والأخيرة في الإهتمام بالنسبة لباقى المراحل التعليمية في ضوء عدد الدراسات التي تناولتها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولتها عدد (٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية، الأمر الذي يسفر عن الإهمال الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص المرحلة الجامعية. كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية والوجدانية بنفس العدد من الدراسات . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن المرحلة الجامعية حققت متوسط حجم أثر واحد عند مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٣.٤٥٣**) وهي قيمة مرتفعة ، ولا يوجد متوسط حجم أثر لمخرجات التعلم المهارية والوجدانية حيث لا يوجد بهما غير دراسة واحدة . مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على مخرجات التعلم المعرفية كبيرة فيما يتعلق بالمرحلة الجامعية .
- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي بأكبر قدر من الاهتمام بالنسبة لجميع المراحل التعليمية، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

- **الفترة الزمنية للنشر:**

يوضح الجدول التالي (**جدول ٦**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً للفترة الزمنية لنشر الدراسات والبحوث السابقة والتي قسمت إلى ثلاث فترات (**من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٨**) – (**من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣**) – (**من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٨**)، وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم (معرفية – مهارية – وجدانية).

جدول(٦) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً للفترة الزمنية للنشر

الفترة الزمنية للنشر	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٨	٢	٤.٩٥٨	٣	٢.٢١٩	٢	٥.٨٢٢
من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣	١٤	٢.٠٤٠	٧	٣.٣٠٠	٥	٣.٠٧٣
من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٨	١٤	٢.٢٩٠	٨	٤.٦٠٦	٧	٢.٤٨٤

يتضح من الجدول السابق(**جدول٦**) الآتي :

- احتلت الفترة الزمنية **للنشر (من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣)** المرتبة الأولى في الإهتمام بالنسبة لباقى الفترات في ضوء عدد الدراسات التي نشرت خلالها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم ، يليها وفي المرتبة الثانية وبفارق بسيط جدا الفترة الزمنية **للنشر (من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٨)** ، الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها في تلك الفترتين الزمنيتين . فمن الملاحظ أنه في الفترة الزمنية **(من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣)** نشر عدد (١٤) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٧) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٩) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذه الفترة للنشر حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٣.٣٠٠**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٣.٠٧٣**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.٠٤٠**) وهي قيمة مرتفعة. أما في الفترة الزمنية **(من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣)** فقد نشر عدد (١٤) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٨) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٧) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذه الفترة للنشر حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٤.٦٠٦**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٢.٤٨٤**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.٢٩٠**) وهي قيمة مرتفعة . ومن ثم تشير متوسط حجوم الأثر في تلك الفترتين إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات لتلك الفترتين أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية.
- احتلت الفترة الزمنية **للنشر (من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٨)** المرتبة الثالثة والأخيرة في الإهتمام بالنسبة لباقى الفترات وبفارق كبير جدا ، وذلك في ضوء عدد الدراسات التي نشرت خلالها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم الأمر الذي يسفر عن أنه لم يكن هناك اهتمام من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها في تلك الفترة. فمن الملاحظ أنه في هذه الفترة الزمنية نشر عدد (٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية

وعدد (٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية. كما يتضح هنا أيضا ووفقا لعدد الدراسات لتلك الفترة أن مخرجات تعلم العلوم المهارية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المعرفية و الوجدانية بنفس العدد من الدراسات.وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذه الفترة للنشر حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٥.٨٢٢**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٤.٩٥٨**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٢.٢١٩**) وهي قيمة مرتفعة، مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة في هذه الفترة الزمنية، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات الوجدانية يليها المعرفية يليها المهارية.

- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي بأكبر قدر من الاهتمام بالنسبة لجميع الفترات الزمنية للنشر ، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

- **مصدر الدراسة:**

يوضح الجدول التالي (**جدول ٧**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً لمصدر الدراسة(ماجستير – دكتوراة – مجلات علمية – مؤتمرات) وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم (معرفية – مهارية – وجدانية).

جدول (٧) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً لمصدر الدراسة

مصدر الدراسة	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
رسائل ماجستير	٧	١.٣٦١	٣	٢.٧٢٢	١	---
رسائل دكتوراه	٥	٣.٤٠١	٤	٢.٧٠٧	٢	٢.١٤٤
مجلات علمية	١٧	٢.٦٥٠	١١	٤.٣٥٢	١٠	٣.٨٤٣
مؤتمرات	١	----	----	-----	١	----

يتضح من الجدول السابق (جدول٧) الآتي:

- احتلت المجلات العلمية المرتبة الأولى في الإهتمام بالنسبة لباقى مصادر الدراسة في ضوء عدد الدراسات التي نشرت خلالها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث نشر بها عدد (١٧) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١٠) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر

الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل المجلات العلمية بنشر بحوث حول أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها. كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن البحوث المنشورة بالمجلات العلمية حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٤.٣٥٢**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٣.٨٤٣**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٢.٦٥٠**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن البحوث المنشورة بالمجلات العلمية أسفرت عن أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية.

- احتلت كل من رسائل الماجستير والدكتوراه المرتبة الثانية في الإهتمام بالنسبة لباقى مصادر الدراسة حيث كان لهم نفس العدد من الدراسات التي نشرت بهم بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم . فبالنسبة لرسائل الماجستير فقد نشرت عدد(٧) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن رسائل الماجستير حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٢.٧٢٢**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**١.٣٦١**) وهي قيمة مرتفعة ، ولا يوجد متوسط حجم أثر لمخرجات التعلم الوجدانية لوجود دراسة واحدة ، مما يشير إلى أن رسائل الماجستير قد أظهرت أن قوة تأثير التعلم المدمج على مجالات مخرجات التعلم المعرفية والمهارية كبيرة ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها المعرفية . أما بالنسبة لرسائل الدكتوراة فقد نشرت عدد(٥) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٤) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية . وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن رسائل الدكتوراة حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ(**٣.٤٠١**) وهي قيمة مرتفعة ، يليها في ذلك مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٢.٧٠٧**) وهي قيمة مرتفعة يليها مخرجات

التعلم الوجدانية حيث بلغ(**٢.١٤٤**) وهي قيمة مرتفعة ، مما يشير إلى أن رسائل الدكتوراة قد أظهرت أن قوة تأثير التعلم المدمج على كل من مخرجات التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية كبيرة ، حيث تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المعرفية يليها المهارية يليها الوجدانية.

- احتلت المؤتمرات المرتبة الثالثة والأخيرة في الإهتمام بالنسبة لباقى مصادر الدراسة في ضوء عدد الدراسات التي نشرت خلالها بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث نشر بها عدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ولا يوجد أي دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية، الأمر الذي يسفر عن ضعف الإهتمام والإهمال الكبير من قبل المؤتمرات بنشر بحوث حول أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أنه لا يوجد أي متوسط حجم أثر لوجود دراسة واحدة في كل من المجال المعرفي والوجداني وعدم وجود أي دراسات في المجال المهاري . الأمر الذي يسفر عن أن المؤتمرات لم تظهر أي قوة تأثير للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم.
- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي أكبر قدر من الإهتمام بالنسبة لجميع مصادر النشر للدراسات ، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

- حجم العينة:

يوضح الجدول التالي (**جدول ٨**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً لحجم العينة(**أقل من ١٠٠ طالب – من ١٠١- ٢٠٠ طالب**) وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم (معرفية – مهارية – وجدانية).

جدول (٨) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً لحجم العينة

حجم العينة	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
أقل من ١٠٠ طالب	٢٥	٢.٦٢١	١٤	٤.٧٠	١٣	٣.٣٨٥
من ١٠١- ٢٠٠ طالب	٥	٦.٨٥	٤	١.٠٤٣	١	----

يتضح من الجدول السابق(**جدول٨**) الآتي :

- احتلت الدراسات التي كان بها حجم العينة (أقل من ١٠٠ طالب) المرتبة الأولى في الإهتمام ، في ضوء عدد الدراسات التي إعتمدت على هذا الحجم من العينة بالنسبة لجميع مجالات

مخرجات تعلم العلوم، حيث بلغ عدد الدراسات التي إعتمدت على هذا المدى من حجم العينة (٢٥) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية و(١٤) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية و (١٣) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها معتمدة على عينات من الطلاب عددها أقل من ١٠٠ طالب. كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن الدراسات ذات حجم العينة الأقل من ١٠٠ طالب حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**٤.٧٠**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (**٣.٣٨٥**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ(**٢.٦٢١**) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة عندما تكون حجم العينة أقل من ١٠٠ طالب ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية .

- احتلت الدراسات التي تراوح بها حجم العينة (من ١٠١- ٢٠٠ طالب) المرتبة الثانية في الإهتمام بفارق كبير جدا عن المرتبة الأولى ، في ضوء عدد الدراسات التي إعتمدت على هذا المدى لحجم العينة بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم، حيث بلغ عدد الدراسات التي إعتمدت على هذا المدى من حجم العينة (٥) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية و(٤) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية و دراسة واحدة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر الذي يسفر عن قلة الإهتمام من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها معتمدة على عينات كبيرة من الطلاب في المدى من**١٠١- ٢٠٠ طالب** . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن الدراسات ذات حجم العينة في المدى من**١٠١- ٢٠٠ طالب** حققت أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (**٦.٨٥**) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (**١.٠٤٣**) وهي قيمة مرتفعة ، ولا يوجد متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم الوجدانية. مما يشير إلى أن قوة تأثير التعلم المدمج

على مجالات مخرجات التعلم المعرفية والمهارية كبيرة عندما تكون حجم العينة في المدى من١٠١- ٢٠٠ **طالب** ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المعرفية يليها المهارية.

- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي أكبر قدر من الإهتمام بالنسبة لجميع حجوم العينة المحددة، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

- **نمط التعلم المدمج :**

يوضح الجدول التالي (**جدول٩**) عدد الدراسات وقيمة متوسط حجم الأثر وفقاً لنمط التعلم المدمج (تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت - تقليدي و إلكتروني غير متصل بالانترنت- تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت و غير متصل بالانترنت) وذلك لكل مجال من مجالات مخرجات تعلم العلوم (معرفية – مهارية – وجدانية).

نمط التعلم المدمج	مخرجات تعلم العلوم المعرفية		مخرجات تعلم العلوم المهارية		مخرجات تعلم العلوم الوجدانية	
	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر
تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت	٧	٢.٥٢٨	٣	٥.٨٧٦	٤	٤.٦٥٨
تقليدي و إلكتروني غير متصل بالانترنت	٥	١.٨٢١	٣	٤.٥٩٩	١	----
تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت و غير متصل بالانترنت	١٨	٢.٤١٠	١٢	٢.٨٢٦	٩	٢.٨٢٩

جدول(٩) متوسط حجم أثر التعلم المدمج وفقاً لنمط التعلم المدمج

يتضح من الجدول السابق(جدول٩) الآتي:

- احتل نمط التعلم المدمج (تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت و غير متصل بالانترنت) المرتبة الأولى في الإهتمام بالنسبة لباقى أنماط التعلم المدمج المحددة في البحث الحالي، وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (١٨) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(١٢) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٩) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر هذا النمط من التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات

تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذا النمط من التعلم المدمج حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (٢.٨٢٩) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك وبفارق بسيط جدا مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (٢.٨٢٦) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك وبفارق بسيط أيضا مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ **(٢.٤١٠)** وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير هذا النمط من التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة ، وأن قوة التأثير تكاد تكون متساوية بين المجالات الثلاثة لمخرجات تعلم العلوم.

- احتل نمط التعلم المدمج (تقليدي و إلكتروني متصل بالانترنت) المرتبة الثانية في الإهتمام بالنسبة لباقى أنماط التعلم المدمج المحددة في البحث الحالي، وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (٧) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (٤) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم الوجدانية يليها مخرجات التعلم المهارية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذا النمط من التعلم المدمج حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ (٥.٨٧٦) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم الوجدانية حيث بلغ (٤.٦٥٨) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ **(٢.٥٢٨)** وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن قوة تأثير هذا النمط من التعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم كبيرة ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها الوجدانية يليها المعرفية.
- احتل نمط التعلم المدمج (تقليدي و إلكتروني غير متصل بالانترنت) المرتبة الثالثة والأخيرة في الإهتمام بالنسبة لباقى أنماط التعلم المدمج المحددة في البحث الحالي وبفارق كبير جدا عن النمطين الآخرين، وذلك في ضوء عدد الدراسات التي تناولته بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم حيث تناولته عدد (٥) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المعرفية وعدد(٣) دراسات فيما يتعلق بمخرجات التعلم المهارية وعدد (١) دراسة فيما يتعلق بمخرجات التعلم الوجدانية ، الأمر الذي يسفر عن ضعف الإهتمام من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر هذا النمط من التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها . كما يتضح أيضا هنا وفقا لعدد الدراسات أن مخرجات تعلم العلوم المعرفية احتلت المرتبة الأولى في الإهتمام يليها مخرجات التعلم المهارية يليها مخرجات التعلم الوجدانية. وبالنظر إلى متوسط حجم الأثر نجد أن هذا النمط من التعلم المدمج حقق أعلى متوسط حجم أثر عند مخرجات التعلم المهارية حيث بلغ

(٤.٥٩٩) وهي قيمة مرتفعة ، يليه في ذلك مخرجات التعلم المعرفية حيث بلغ (١.٨٢١) وهي قيمة مرتفعة ،ولا يوجد متوسط حجم أثر لمخرجات التعلم الوجدانية لوجود دراسة واحدة فقط ، مما يشير إلى أن قوة تأثير هذا النمط من التعلم المدمج على مجالات مخرجات التعلم المعرفية والمهارية كبيرة ، ولكن تأتي أكبر قوة تأثير عند المخرجات المهارية يليها المعرفية.

- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات أي أكبر قدر من الإهتمام بالنسبة لجميع أنماط التعلم المدمج، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية.

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها :

- حققت جميع أنماط التعلم المدمج قيم كبيرة لمتوسط حجم الأثر حسب مؤشر كوهن بالنسبة لجميع مجالات مخرجات تعلم العلوم، مما يشير إلى أن التعلم المدمج بجميع أنماطه له قوة تأثير كبيرة على مخرجات تعلم العلوم بمختلف مجالاتها . في حين أن نمطي التعلم المدمج (تقليدي والكتروني متصل بالانترنت) ، (تقليدي والكتروني متصل وغير متصل بالانترنت) حققا أعلى عدد من حجوم الأثر وأعلى عدد من الدراسات وأعلى متوسط حجم أثر . الأمر الذي يسفر عن أهمية دمج الأدوات والوسائل التكنولوجية بمختلف أنواعها مع التعلم التقليدي في العلوم لتحقيق مخرجات تعلم بدرجة عالية من الفاعلية. كما لوحظ أن الأنماط التي دمج فيها الانترنت وأدواته وشبكاته كان لها أكبر قوة تأثير على مخرجات تعلم العلوم . الأمر الذي يرجع إلى ما تتيحه شبكة الانترنت من مصادر تعليمية متنوعة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب وتناسب جميع مخرجات تعلم العلوم منها المرئي والمسموع والكتابي ، مما يجعل الطالب ينجذب للتعلم وينخرط به ويتعلم حسب قدرته الخاصة . وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من دراسات التحليل البعدي لأثر استخدام أدوات التعلم الالكتروني المعتمدة على الانترنت والغير معتمدة على الانترنت في تحقيق مخرجات التعلم بمختلف مجالاتها والتي أثبتت تحقيقها بدرجة كبيرة من الفاعلية ، كدراسة (**Cassil**,٢٠٠٥;Bayraktar,٢٠٠٢; Waxman et al., ٢٠٠٣; Camnalbur & Erdogan,٢٠٠٨; Vogel et al.,٢٠٠٦; Means et al.,٢٠٠٩; Lejeune,٢٠٠٢; Schmid et al.,٢٠٠٩; Liao,٢٠٠٧; Liu et al.,٢٠١ ؛ محمود عبد الغني ،٢٠١١ ؛ دعاء عبد ربه، ٢٠١٣ ؛ إسماعيل حسن ،٢٠٠٦)

- متغير **"التحصيل"** حظى باهتمام واسع وتركيز كبير من قبل البحوث والدراسات السابقة حيث لوحظ ارتفاع كبير في عدد الدراسات التي تناولته، في حين لوحظ قلة الدراسات التي تناولت متغير **" فهم طبيعة العلم"** و متغير **"التغير المفاهيمي"** ومتغير **" الميول العلمية نحو المادة "** ومتغير **"مهارات عمليات العلم"** أي أنه لم يكن هناك اهتمام بمثل هذه المتغيرات بالقدر الكافي. الأمر الذي يعكس مدى تأثر الباحثين بالنظام التعليمي الحالي والذي

مازال يركز على الجوانب المعرفية لمخرجات التعلم وخصوصا جانب التحصيل مع إهمال جوانب مخرجات التعلم الأخرى، ويعطيه المزيد من الأهمية مما جعل الباحثين يركزون في أبحاثهم على مخرج التحصيل أكثر من غيره ، ومن هنا يكون هناك حاجة لإجراء المزيد من الدراسات حول تلك المتغيرات التي لم تحظى بالاهتمام، خصوصا في ظل التعلم في القرن ٢١ والذي يعتمد على ضرورة ايجابية المتعلم وفاعليته وفهمه لطبيعة لعلم وممارسته لمهارات التفكير وعمليات العلم المختلفة.

- الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص مجال العلوم. وترجع الباحثة السبب في ذلك إلى أن طلاب مرحلة التعليم الأساسي(الابتدائي – الإعدادي) يدرسون مادة العلوم دون تحديد لمجالات البيولوجي أو الكيمياء أو الفيزياء أو غيرها من المجالات والتي تمثل تسع سنوات من النظام التعليمي ومن ثم يكون حيز دراساتها واسع ، على عكس المرحلة الثانوية والتي يبدأ بها فصل مجالات العلوم عن بعضها فهي تكون ثلاث سنوات فقط ومن ثم يكون حيز دراستها محدود.
- نال مجال العلوم الزراعية إهتمام ضعيف من قبل الدراسات والبحوث السابقة في مجال التعلم المدمج وترجع الباحثة السبب في قلة الدراسات في مجال العلوم الزراعية إلى عدم الإهتمام في كتب العلوم للمراحل الدراسية المختلفة بمثل هذه المجالات .
- الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص المرحلة الإعدادية.الأمر الذي قد ترجعه الباحثة إلى أن طلاب هذه المرحلة من أكثر المراحل التزاما بالحضور إلى المدرسة ومن ثم يسهل على الباحثين التطبيق التجريبي عليهم، كذلك قدراتهم العقلية تستوعب الدمج بين التعلم التقليدي والالكتروني بشكل جيد.
- الإهمال الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها فيما يخص المرحلة الجامعية. مما قد ترجعه الباحثة إلى قلق الباحثين من التجريب على هذه المرحلة لوجود إحتمال كبير لعدم تفاعلهم واستجابتهم مع الجانب التجريبي للبحث. بالرغم من أنهم يعتبرون من أقدر الفئات التعليمية تعاملا مع التكنولوجيا وتوظيفها في التعلم.
- مخرجات تعلم العلوم المعرفية حظت بأكبر عدد من الدراسات (أكبر درجة من الاهتمام من قبل الدراسات والبحوث السابقة في مجال التعلم المدمج) على مستوى جميع المتغيرات التصنيفية للبحث((مجال الدراسة، المرحلة التعليمية، الفترة الزمنية النشر، مصدر الدراسة،

حجم العينة، نمط التعلم المدمج)، يليها في ذلك المخرجات المهارية يليها المخرجات الوجدانية ، مما يؤكد الإهتمام الكبير بالجوانب المعرفية للتعلم في النظام التعليمي بصفة عامة على حساب المجالات الأخرى وإهمال الجوانب الوجدانية بصفة خاصة، مما الذي إنعكس على إتجاه الباحثين نحو دراسة مخرجات التعلم المعرفية أكثر من غيرها .

- تزايد عدد الدراسات المنشورة في الفترتين (من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٨) ، (من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣) الأمر الذي يسفر عن مدى الإهتمام الكبير من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها في تلك الفترتين الزمنيتين حيث ترجع الباحثة السبب في ذلك إلى انتشار الأدوات والوسائل التكنولوجية في تلك الفترتين واتساع الثقافة الرقمية بين الطلاب والمعلمين والتزايد المعرفي ومن ثم أصبح دمج التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية من متطلبات التعلم في تلك الفترة لمواجهة الانفجار المعرفي والتكنولوجي. فدعت الحاجة إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات التي تبحث في أثر هذا الدمج على مخرجات تعلم العلوم المختلفة فزادت عدد الدراسات في تلك الفترتين. بينما قلت عدد الدراسات المنشورة في الفترة الزمنية من (٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٨) الأمر الذي يسفر عن أنه لم يكن هناك اهتمام من قبل الدراسات والبحوث السابقة بدراسة أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها في تلك الفترة ، حيث ترجع الباحثة السبب في ذلك إلى أن تلك الفترة كانت تمثل بداية ظهور الأدوات والوسائل التكنولوجية ولم يكن هناك انتشار لها أو الوعي والثقافة الرقمية الكافية لدى المعلم أو الطالب لتوظيفها في العملية التعليمية، كما أنه لم يصل في هذه الفترة التزايد المعرفي للحد الذي وصل إليه الآن.
- المجلات العلمية من أكثر مصادر النشر نشرا لبحوث ودراسات حول أثر التعلم المدمج على مخرجات تعلم العلوم بجميع مجالاتها.في حين ظهر قلة الإهتمام في المؤتمرات بنشر هذه البحوث . قد يرجع ذلك إلى أن المجلات العلمية تعتبر من أسهل وسائل النشر للدراسات والبحوث العلمية .
- ارتفاع عدد الدراسات التي طبقت على عينات صغيرة أقل من ١٠٠ طالب وقلة عدد الدراسات التي طبقت على عينات كبيرة من ٢٠٠-١٠١ طالب، الأمر الذي ترجعه الباحثة إلى أن بحوث التعلم المدمج بمابها من جانب تعلم إلكتروني تحتاج إلى التطبيق على عدد قليل من الطلاب حتى يتمكن كل طالب من التعامل مع الأدوات التكنولوجية والتفاعل معها ومع المحتوى بسهولة وحتى يسهل على المعلم توظيف التكنولوجيا بفاعليه ومتابعة الطلاب والتفاعل معهم بشكل مستمر وتقديم التغذية الراجعة بشكل فوري، ومن ثم كلما صغرت حجم العينة يسهل ضبط المتغيرات والتحكم فى المعالجة التجريبية تكون بشكل أفضل.لأن التعلم الالكتروني

بصفة خاصة يحتاج إلى ضبط متغيرات كثيرة أهمها خصائص عينة الطلاب ، توافر الأدوات والبرمجيات الالكترونية لكل طالب وهذا لا يتم إلا مع العينات الصغيرة.

- حقق كل مخرج من مخرجات تعلم العلوم قيم كبيرة لمتوسط حجم الأثر ، مما أسفر عن أن التعلم المدمج بأنماطه المختلفة كان له قوة تأثير كبيرة على كل مخرج من مخرجات تعلم العلوم على حدة.
- فقد ظهرت أكبر قوة أثر للتعلم المدمج على متغير **"المهارات العقلية"** والذي يعتبر من المجال المهاري لمخرجات تعلم العلوم.الأمر الذي ترجعه الباحثة إلى أن هذا النوع من التعلم يجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية فهو من يقوم بالبحث والاكتشاف خلال أنشطة تعلم متنوعة والتوصل للمعرفة بنفسه من خلال مصادر تعلم تقليدية وإلكترونية متنوعة أي متحمل لمسؤولية تعلمه مع ارشاد وتوجيه من المعلم ، مما يسمح بتنمية مثل هذه المهارات لديه ، الأمر الذي يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من (حسن الباتع والسيد عبد المولى،٢٠٠٧؛ سعيد المهداوي،٢٠١٢؛ دعاء عبد الخالق ،٢٠١١؛ أحمد القرارعة و حكم حجة ، ٢٠١٣؛ Larson & Murray, ٢٠٠٨, ١:١٩).
- كما ظهرت قوة أثر كبيرة للتعلم المدمج على متغير **" تنمية المفاهيم العلمية "** الأمر الذي ترجعه الباحثة لتنوع الأدوات والوسائل التكنولوجية المختلفة (المرئية – المسموعة – المتحركة – المكتوبة) لتقديم المفهوم بالإضافة إلى الشرح اللفظي له، الأمر الذي يتغلب على صعوبة استيعاب المفاهيم المجردة والغير مرئية خاصة في مادة العلوم عند تقديمها بشرح لفظي فقط ، لأن طبيعة مادة العلوم بصفة عامة تحتاج إلى التخيل من قبل الطالب ومن ثم فمثل هذا الوسائل التكنولوجية تسهم في تسهيل وتعميق فهمها وعدم تكون تصورات بديلة حولها . الأمر الذي يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من(عبد الله المحمدي وماهر محمد ،٢٠١٠؛ كفاية أبو شحادة وآخرون،٢٠١٦).
- ظهرت قوة أثر كبيرة للتعلم المدمج على كل من متغير **"الاتجاه نحو التعلم المدمج"** ومتغير**"الاتجاة نحو المادة"** و متغير **"الدافعية للتعلم"** الأمر الذي ترجعه الباحثة إلى ما يحققه دمج الأدوات والوسائل التكنولوجية مع التعلم التقليدي من متعة وابهار وتشويق وتسلية وجذب انتباة للمتعلم لتنوع المثيرات المقدمة له ، كذلك ما يتيحه من امكانية التعلم الذاتي والتعلم بالممارسة وتحمل المتعلم لمسؤولية تعلمه ومراعاة الفروق الفردية وتعلم كل طالب حسب قدرته ومهاراته والزمن المناسب له، كذلك سهولة الوصول إلى المعلم والمادة الدراسية في أي وقت وأي مكان. كذلك اتاحة علاقات اجتماعية وانسانية بين الطلاب بعضهم وبين الطلاب

والمعلم ، بالاضافة إلى وجود متابعة مستمرة من قبل المعلم للمتعلم بشكل مباشر أو بشكل إلكتروني تتيح تقديم تغذية راجعة له بشكل فوري الأمر الذي يكون له دور قوي في تنمية دافع المتعلم واتجاهه نحو التعلم ومادة التعلم . الأمر الذي يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من Movahedzadeh,٢٠١١; Chandra & Watters,٢٠١٢; Gonzalez,٢٠١٤; Baum,٢٠١٣; Ferdinand ,٢٠٠٦; Yapiei & Akbayn, ٢٠١٢؛ عصام الحسن،٢٠١٣؛ سعاد شاهين ،٢٠٠٨؛ أمال أحمد ، ٢٠١١).

- ظهرت قوة أثر كبيرة للتعلم المدمج على متغير **"مهارات عمليات العلم"** ومتغير **" التحصيل"** ، الأمر الذي ترجعه الباحثة إلى أنه يعزز مبدأ التعلم بالعمل والتعلم النشط حيث يقوم المتعلم في هذا النمط من التعلم بالبحث والاكتشاف وإجراء الأنشطة المختلفة بشكل الكتروني وتقليدي وبطرق تدريسية متنوعة ، وإطلاعه على العديد من مصادر التعلم المتنوعة التي تتيح له كم كبير من المحتوى يثرى لديه التحصيل المعرفي وتحقيق الأهداف ، كما أن المتابعة المستمرة للمتعلم خلال الفصل أو عبر وسائل التواصل الإلكترونية وتقديم له التغذية الراجعة المستمرة تسهم في الكشف عن أي صعوبات تعلم ومن ثم التغلب عليها ، كذلك توسيع مدى الوصول للتعلم واتاحته في أي وقت وفي أي مكان ، كل ذلك يحقق تحسين في مستوى التحصيل لدى المتعلم، وممارسته لمهارات عمليات العلم المختلفة . الأمر الذي يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من (Movahedzadeh,٢٠١١; Chandra & Watters,٢٠١٢; Gonzalez,٢٠١٤; Baum ; Saunders & ٢٠١١ ،دعاء عبد الخالق ;٢٠١٣ ،أحمد القرارعة و حكم حجة ، ٢٠١٣ ,Gonzalez& Mendez ; Klemming, ٢٠٠٣; ٢٠١٠ آمال أحمد ، ٢٠١١; عصام سيد،٢٠١١ ;٢٠١٢ ,Yapiei & Akbayn ; Demirkol & Kezu, ٢٠١٤)
- ظهرت قوة أثر كبيرة للتعلم المدمج على متغير **"بقاء أثر التعلم"** ، الأمر الذي ترجعه الباحثة لما يستخدمه التعلم المدمج من مثيرات متنوعة منها المرئي والمسموع والمتحرك والمكتوب والتي تجعل المتعلم يستخدم أكثر من حاسة في التعلم ،ومن ثم يجعله يختزن المعلومات لفترة أطول فى الذاكرة طويلة المدى ومن ثم يحتفظ بالتعلم لفترة أطول، بما يتفق مع نتائج دراسة كل من(Forre, ٢٠١٤, ٢; Greenbreg, ٢٠١٢, ١: ١٥ ؛ آمال أحمد ،٢٠١١)
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على كل مجال من المجالات الثلاثة لمخرجات تعلم العلوم ، في حين ظهرت أكبر قوة تأثير للتعلم المدمج على المجال المهاري، يليها المجال الوجداني يليها المجال المعرفي ، مما ترجعه الباحثة إلى عامل تنوع مصادر المعلومات

والمثيرات المقدمة للمتعلم وتعلمه الذاتي القائم على البحث والإكتشاف الذي يثري كل من الجانب المهاري والوجداني.

- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم ، في حين ظهر ضعف شديد في الاهتمام بدراسة مخرجات التعلم الوجدانية فيما يخص مجال البيولوجي ، ودراسة مخرجات التعلم المهارية فيما يخص مجال الكيمياء، ودراسة مخرجات التعلم المهارية والوجدانية والمعرفية فيما يخص مجال العلوم الزراعية، مما نتج عنه عدم وجود متوسط حجم أثر لهم ومن ثم عدم الوضوح لأي قوة تأثير لهم عند هذه المجالات .
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم بالنسبة لجميع المراحل التعليمية المحددة بالبحث الحالي. في حين ظهر ضعف شديد في الاهتمام بدراسة مخرجات التعلم الوجدانية فيما يخص المرحلة الإبتدائية ، ودراسة مخرجات التعلم المهارية والوجدانية فيما يخص المرحلة الجامعية. مما نتج عنه عدم وجود متوسط حجم أثر لهم ومن ثم عدم الوضوح لأي قوة تأثير لهم عند هذه المجالات.
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات التعلم بالنسبة لجميع مجالات دراسة العلوم المحددة بالبحث الحالي تعلم العلوم بالنسبة لجميع الفترات الزمنية لنشر الداراسات والبحوث المحددة بالبحث الحالي.
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم بالنسبة لجميع مصادر الدراسة المحددة بالبحث الحالي ، في حين ظهر ضعف شديد في الاهتمام بدراسة مخرجات التعلم الوجدانية فيما يخص رسائل الماجستير، ودراسة مخرجات التعلم المهارية والوجدانية والمعرفية فيما يخص المؤتمرات. مما نتج عنه عدم وجود متوسط حجم أثر لهم ومن ثم عدم الوضوح لأي قوة تأثير لهم عند هذه المجالات.
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم بالنسبة لجميع حجوم العينة المحددة بالبحث الحالي ، في حين ظهر ضعف شديد في الاهتمام بدراسة مخرجات التعلم الوجدانية فيما يخص حجم العينة المتراوح من ٢٠٠-١٠١ طالب . مما نتج عنه عدم وجود متوسط حجم أثر ومن ثم عدم الوضوح لأي قوة تأثير عند هذا المجال.
- ظهرت قوة تأثير كبيرة للتعلم المدمج على جميع مجالات مخرجات تعلم العلوم بالنسبة لجميع أنماط التعلم المدمج المحددة بالبحث الحالي ، في حين ظهر ضعف شديد في الاهتمام بدراسة مخرجات التعلم الوجدانية فيما يخص نمط التعلم (تقليدي والكتروني غير متصل بالانترنت). مما نتج عنه عدم وجود متوسط حجم أثر ومن ثم عدم الوضوح لأي قوة تأثير عند هذا المجال.

توصيات البحث :

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج ، وما تقدم من مناقشة لهذه النتائج يوصي البحث بما يلي :

١- إعطاء المزيد من الإهتمام في دراسات التعلم المدمج وتدريس العلوم لكل مما يأتي:
- ✓الجوانب المهارية والوجدانية لمخرجات تعلم العلوم ،بالإضافة إلى الجوانب المعرفية الأخرى غير التحصيل .
- ✓مجالات العلوم الأخرى مثل (العلوم الصحية – العلوم الزراعية – العلوم البيئية).
- ✓المرحلة الإبتدائية بإعتبارها أكثر مرحلة في حاجة إلى التعامل مع أدوات تعلم مرئية ومسموعة ومكتوبة بما يتناسب مع خصائص هذه المرحلة.
- ✓الماجستير والدكتوراة والمؤتمرات كمصادر نشر لتلك الدراسات .
- ✓صغر حجوم العينات لتلك الدراسات .
- ✓مخرجات تعلم العلوم الوجدانية فيما يتعلق بكل من :(مجال البيولوجي – المرحلة الإبتدائية والجامعية – رسائل الماجستير- حجم العينة من ٢٠٠-١٠١ – نمط التعلم التقليدي والإلكتروني غير المتصل بالانترنت).
- ✓مخرجات تعلم العلوم المهارية فيما يتعلق بكل من: (مجال الكيمياء – المرحلة الجامعية).

٢- تزويد برامج إعداد معلم العلوم بمقررات تمكنه من توظيف التعلم المدمج في التخطيط والتدريس للعلوم، مع توفير له حيز للممارسة.

٣- تطوير مناهج العلوم بما يحقق دمج الأدوات والوسائل التكنولوجية المتنوعة مع المحتوى ، وتنمية مهارات عمليات العلم المختلفة والمهارات العقلية لدى الطالب .

٤- ضرورة إهتمام مناهج العلوم بتحقيق مخرجات التعلم المهارية والوجدانية بقدرالاهتمام بالمخرجات المعرفية ، لما لها من أهمية في عملية التعلم .

٥- توفير برامج تدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة لتدريبهم على توظيف التعلم المدمج في تدريس العلوم مع توفير لهم الامكانيات والبنية التحتية ودليل المعلم الذي يساعدهم على ذلك.

٦- عمل قنوات اتصال بين وزارة التربية والتعليم وكليات التربية ومراكز البحث العلمي المعنية بأبحاث التعلم المدمج؛ للاستفادة من نتائج هذه البحوث وتوظيفها في إصلاح تدريس العلوم، وحل مشكلاته.(الربط بين البحث والممارسة).

٧- إنشاء قواعد بيانات إلكترونية على المستوى العربى تضم أحدث ما نشر من بحوث ودراسات فى المجال التربوى مع وضع معايير محددة لنشر تلك البحوث.

٨- عمل ندوات ومؤتمرات لنشر أهمية دمج المستحدثات التكنولوجية المعتمدة على الانترنت والغير معتمدة على الانترنت مع التدريس التقليدي في فصول العلوم .

مقترحات البحوث المستقبلية :

١- إجراء بحوث تحليل بعدي للعلاقة بين التعلم المدمج ونمط التعلم وانعكاسه على مخرجات تعلم العلوم.

٢- إجراء بحوث تحليل بعدي لمخرجات تعلم العلوم باستخدام استراتيجيات مختلفة للتعلم الالكتروني .

٣- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي ولكن باستخدام عينة التحليل من الدراسات والبحوث الأجنبية .

٤- إجراء دراسة للمقارنة بين كفاءة التعلم المدمج في ضوء التحليل البعدي لنتائج البحوث والدراسات العربية والأجنبية المنشورة خلال الفترة نفسها .

٥- اجراء بحوث تحليل بعدي مشابهة في مجالات دراسية أخرى كالرياضيات ، اللغة العربية ، الدراسات الإجتماعية.

٦- دراسة العلاقة بين معرفة معلم العلوم بالتعلم المدمج وممارساته التدريسية داخل فصول العلوم.

٧- دراسة معوقات تطبيق التعلم المدمج داخل فصول العلوم الدراسية.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

١. ابراهيم عبد الوكيل الفار .(٢٠٠٢). استخدام الحاسوب في التعليم ،عمان ، دار الفكر.
٢. أحمد عودة القرارعة ، وحكم رمضان حجة . (٢٠١٣). فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج في تدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي و تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفة . Journal of Educational and Psychological Sciences,٢٢٢(١٢٥٨), ١-٦٧..
٣. أحمد محمد سالم.(٢٠٠٨) . معوقات تطبيق منظومة التعليم الإلكتروني.ورقة عمل مقدمة إلى الملتقى الأول للتعليم الإلكترونى في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم بالرياض،الفترة ١٩-٢١
٤. آمال محمد أحمد .(٢٠١١) . أثر استخدام التعلم المدمج في تدريس الكيمياء على التحصيل والاتجاه نحوه وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة التربية العلمية، المجلد(١٤)، العدد (٣).
٥. بشير سليم.(٢٠١٠). فاعلية التعليم المدمج في أكاديمية البلقاء الإلكترونية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة البلقاء الإلكترونية. بحث مقدم للمؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد بالرياض، ١-٣٤.
٦. تيسير أندراوس سليم. (٢٠١٣).فاعلية التعليم المدمج في أكاديمية البلقاء الإلكترونية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة البلقاء التطبيقية. المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض، ١ – ٣٤.
٧. حسام محمد مازن . (٢٠٠٩) .تكنولوجيا التربية مدخل إلى التكنولوجيا المعلوماتية، الطبعة الأولى. كفر الشيخ :العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
٨. حسن الباتع، والسيد عبد المولى .(٢٠٠٧). أثر استخدام كل من التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في تنمية مهارات تصميم وانتاج مواقع الويب التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهنية واتجاهاتهم نحو تكنولوجيا التعلم الإلكتروني. عدد خاص مؤتمر تكنولوجيا التعليم والتعلم نشر العلم. حيوية الابداع ٥-٦ سبتمبر للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بالتعاون مع معهد الدراسات والبحوث التربوية جامعة القاهرة ، ١٤٩-٢٢٤.
٩. حسن حسين زيتون.(٢٠٠٥). رؤية جديدة في التعليم " التعليم الإلكتروني "المفهوم التطبيق - التقييم، الرياض :الدار الصولتية للنشر والتوزيع.
١٠. خديجة علي مشرف الغامدي.(٢٠٠٧).التعلم المولف Blended Learning .مجلة علوم إنسانية، السنة الخامسة، العدد ٣٥ خريف ٢٠٠٧ م، ص ص ١-٩. Journal of Human Science\:mhtml:file١

١١. دعاء صبحى عبد الخالق حامد.(٢٠١١). فاعلية التعليم المدمج في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بنها ، كلية التربية .
١٢. دعاء على عبد ربه .(٢٠١٣). التحليل البعدي لمخرجات تعليم العلوم باستخدام التقنيات الرقمية . رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، جامعة عين شمس .
١٣. رجاء أبوعلام. (٢٠٠٦). مناهج البحث فى العلوم النفسية والتربوية (الإصدار ٤). القاهرة: دار النشر للجامعات.
١٤. رضا مسعد السعيد . (١٩٩٠). نمذجة أوليات البحث في قضايا تعليم وتعلم الرياضيات . مطابع الولاء، شبين الكوم ، مصر ، ١٩٩٠.
١٥. سعاد أحمد شاهين .(٢٠٠٨). فاعلية التعليم المدمج علي التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مج ١، ع ٣٨ ، ص ١٠٤- ١٤٢.
١٦. سعيد فايز المهداوي .(٢٠١٢).فاعلية استخدام التعليم المدمج لتنمية المهارات العلمية في مقرر علوم طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة حلوان . كلية التربية .
١٧. سوزان محمد حسن السيد.(٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المدمج نموذج تناوب المواقع فى تدريس مادة الأحياء فى تنمية بعض مهارات التعلم أون لاين والتفكير العلمى لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. مجلة التربية العلمية ، مصر، مج١٨، ع٦.
١٨. السيد عبد الدايم. (٢٠٠٦). ما وراء التحليل "Meta- Analysis" كمنهج وصفى تحليلى لتجميع نتائج البحوث وتكاملها فى مجال التربية وعلم النفس. مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، الصفحات ١-٣٨.
١٩. السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٠) .مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية .دراسة مقدمة إلى مؤتمر" دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة ."المنعقد بمركز زين للتعلم الإلكتروني، جامعة البحرين، في الفترة ٢-٤/٢.
٢٠. طارق عبد الرؤوف عامر .(٢٠٠٧). التعليم والمدرسة الإلكترونية، القاهرة :دار السحاب للنشر والتوزيع.
٢١. عايش زيتون .(٢٠١٠). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. القاهرة : دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢٢. عبد الرحمن فراج .(٢٠٠٩). التحليل اللاحق أسلوبا للبحث في مجال المكتبات وعلم المعلومات : الانتاج الفكري في موضوع " اتجاهات الباحثين نحو الوصول الحر" نموذجا، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات،١٤(١)، ٨٩-١٠.
٢٣. عبد الرزاق عيادة محمد اللهيبي. (٢٠١٧). أثر التعلم المدمج في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتنمية مهارات عمليات العلم لديهم وميلهم نحو الفيزياء . مجلة الفتح، ١٦٥- ١٨٩ ، ١٣(٧١).
٢٤. عبد الله إبراهيم، ونادية محمود عبد القادر. (٢٠١٢). أولويات بحوث التربية الخاصة وتوجهاتها المستقبلية من وجهة نظر معلمي التربية الخاصة بالمملكة العربية السعودية "دراسة تحليلية ". مجلة كلية التربية، جامعة الازهر، ١٤٩.
٢٥. عبد الله نايف المحمدي ، وماهر محمد . (٢٠١٠). التعليم الالكتروني المدمج في تدريس العلوم على استيعاب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في المدينة المنورة. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤ (٢)، ٢٦٥-٢٩٢ .
٢٦. عبدالله إبراهيم الفقي. (٢٠١١). التعلم المدمج: التصميم التعليمي- الوسائط المتعددة - التفكير الإبداعي، الطبعة الأولى. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
٢٧. عصام إدريس الحسن .(٢٠١٣) . فاعلية استخدام التعلم المدمج على التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الثاني بالمدارس الثانوية الخاصة بمحلية أم درمان واتجاهاتهم نحوه. مجلة البحوث التربوية والنفسية، ٣٦ ،٥٨-٨٥.
٢٨. عصام محمد عبد القادر سيد.(٢٠١١) . فاعلية التعلم الخليط في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير السابر وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، العدد٣ ، كلية التربية، جامعة الأزهر.
٢٩. عمرو صالح أبو زيد. (٢٠١٠). تفعيل التعليم المدمج لتدريس العلوم. مجلة كلية التربية بالفيوم، مصر، ١٠: ٣١٦- ٣٥٥.
٣٠. الغريب زاهر إسماعيل. (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة. القاهرة: عالم الكتب.
٣١. كفاية حسين شوباش أبو شحادة، ويسري عفيفي، وأماني محمد سعد الدين الموجي،وأميمة محمد عفيفي أحمد. (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، بحوث عربية في مجالات التربية النوعية ، العدد (٣) ، (٥٥-٨٦) .

٣٢. كمال زيتون. (٢٠٠٤). منهجية البحث التربوى من المنظور الكمى والكيفى. القاهرة: عالم الكتب.
٣٣. محمد عبده راغب عماشة.(٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني المدمج، مجلة المعلوماتية، مجلة فصلية تصدر عن مركز المصادر التربوية بإدارة مراكز مصادر التعلم والمكتبات المدرسية، وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية.
http://www.informatics.gov.sa/modules.php?name=sections&op=printpage&artid=٢٢٢ ١/٣١/٢٠٠٩.
٣٤. محمد عطية خميس .(٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم،ط١،مكتبة دار الحكمة :القاهرة.
٣٥. محمود عبد الله عبد الغني .(٢٠١١). اتجاهات بحوث استخدام الانترنت في التعليم دراسة تحليلية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان.
٣٦. مصطفى عبد السلام .(٢٠٠٦). تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، ط ١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
٣٧. ممدوح محمد عبد المجيد .(٢٠٠٩). استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكتروني الممزوج في تدريس العلوم وفاعليتها في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس العدد (١٥٢)، (١٤-٦٦).
٣٨. منال مسلم صالح الجهني .(٢٠١٣). فعالية برنامج مقترح للتعلم المدمج في تنمية مهارات التدريس والتفكير الإبداعي للطالبات بكلية التربية بجامعة طيبة . رسالة دكتوراه، غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
٣٩. منصور أحمد عبد المنعم .(٢٠١٠). تصور مقترح لاستخدام التعليم الخليط في خطة الجامعة للتعليم عن بعد. مجلة كلية التربية بالزقازيق، العدد (٦٩)، جامعة الزقازيق، مصر.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

٤٠. Adams, N. (٢٠١٤). Evolving formative assessment for and with ubiquitous technologies. In A. Rogerson (Eds.), ١٢th International Conference: The Future of Mathematics Education in a Connected World (pp. ١-٧). Poland: The Mathematics Education for the Future Project١.

٤١. Aladejana, F. (٢٠٠٨). "Blended Learning and Improved Biology Teaching in the Nigerian Secondary School", Proceeding of the World Congress on Engineering and Computer Science (WCECS), San Franscisco, USA, October.

٤٢. Alebaikan, R.A. (٢٠١٠)."Perceptions of Blended Learning in Saudi Universities", ph.D, University ofExeter.

٤٣. Ally, M., .(٢٠٠٨). "Foundations of Educational Theory Foronline Learning", in T. Anderson (Ed)., The Theory and Practice of Online Learning, Athabasc University, Athabasca, Canada.

٤٤. Aygun, M. (٢٠١٢). "Impact of Blended Learning Environments Based on Algo-Heuristic Theory on Some Variables", Mevlana International Journal of Education (MIJE), V. (٢), N. (٢), December.

٤٥. Baum, E. (٢٠١٣). Augmenting guided-inquiry learning with a blended classroom approach. Journal of College Science Teaching, ٤٢(٦), ٢٧-٣٤.

٤٦. Bayraktar, S. (٢٠٠٢). A meta-analysis of the effectiveness of computer-assisted instruction in science education. Journal of Research on Technology in Education, ٣٤ (٢), ١٧٣-١٨٨.

٤٧. Becker, L. (٢٠٠٠). Effect size (ES). Retrieved FROM: http://web.uccs.edu/lbecker/Psy٥٩٠/es.htm.

٤٨. Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (٢٠١٤). A meta-analysis of blended learning

٤٩. Biggs, J. (٢٠٠٣a), Teaching for Quality Learning at University. Buckingham: Open University Press.
٥٠. Bingham. (١٩٩٩). Guide to Developing Learning Outcomes. The Learning and Teaching. Institute Sheffield Hallam University: Sheffield: Sheffield Hallam University
٥١. Blois, Z. (٢٠١٣). How to Optimize Blended Learning in Environment Educational Technology & Society, ١١. (١), ١١٢- ١٢٢
٥٢. Borenstein, M., Hedges, L., & Rothstein, H. (٢٠١١). Introduction to Meta-Analysis. United Kingdom: wiley.
٥٣. Camnalbur, M., & Erdogan, Y. (٢٠٠٨). A Meta Analysis on the Effectiveness of Computer-Assisted Instruction: Turkey Sample. Educational Sciences: Theory and Practice, ٨.٢: ٤٩٧-٥٠٥.
٥٤. Carman, J, M,. (٢٠٠٢). Blended Learning Design : Five key ingredients pdf .FROM: http://www. Knowledsge . com / pdf/ Blended Learning Design
٥٥. Cassil, K.M. (٢٠٠٥). A Meta Analysis: The Effectiveness of the Use of Mobile Computers on the Attitude and Academic Out-comes of K–١٢ Students (Doctoral dissertation, Auburn, Ala-bama) ProQuest Dissertations and Theses.
٥٦. Chanra, V., & Watters, J. (٢٠١٢). Rethinking physics teaching with web-based learning. Computers & Education, ٥٨, ٦٣١-٦٤٠.
٥٧. Charles D. /Joel L. Hartman /patsy D . Mos.kal .(٢٠٠٤). Blended Learning center for applied research , volume ٢٠٠٤ , Issue ٧.
٥٨. Chen, C& Jones.K.(٢٠٠٧). Blended Learning vs. Traditional Classroom Settings: Assessing Effectiveness and Student Perceptions in an MBA Accounting Course, Journal of Educators Online, ٤ (١).
٥٩. Clark, D.(٢٠٠٣). Blended learning, An e book from Epic group. FROM: http://www.epic.co.uk/content/resources/

٦٠. Cooper, H. (٢٠١٠). research synthesis and meta-analysis. california: SAGE publications.I NC.
٦١. David B. Wilson, G. M. (٢٠١٥, MAY ١). Practical Meta-Analysis Effect Size Calculator. Retrieved from campbellcollaboration. FROM: http://www.campbellcollaboration.org/resources/effect_size_input.php
٦٢. Davies, H. & Crombie, I. (٢٠٠٣). What is meta-analysis? FROM: http://www.evidence-based-medicine.co.uk
٦٣. Demrikol , M. , Kezu , I, Y.(٢٠١٤). The effect of blended learning environment model on high school students' academic achivemint , The Turkish Online Journal of Educational Technology , January ٢٠١٤, vol. ١٣ issue ١ pp ٧٨-٨٨.
٦٤. Douglas, J. (٢٠٠٤). Bended learning, Gurkul.FROM:http://www.gurkulonline.co.in/whilepapers/blended٪٢٠١earinig.PDF.
٦٥. Driscoll, M. (٢٠٠٢). Blended learning: let's get beyond the hype. Retrieved Jan ١٦, ٢٠١٦. FROM:https://www-٠٧.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf
٦٦. ECTS Users" Guide. (٢٠٠٥). Brussels: Directorate-General for Education and Culture.FROM:http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/doc/guide_en.pdf.
٦٧. Egger, M., Ebrahim, S., & Smith, G. D. (٢٠٠٢). Where now for meta-analysis? International Journal of Epidemiology, (٣١), ١-٥. Retrieved ٢٠١٧, February ٢٨.FROM:https://academic.oup.com/ije/article/٣١/١/١/٦٥٥٩٠٣/Where-now-for-meta-analysis.
٦٨. Ekanayake, S. & Wishart, J. (٢٠١١). "Identifying The Potential of Mobile Phone Camer as in Science Teaching And Learning: A Case

study under taken in srilanka", International Journal of mobile and Blended Learning, V. (٣), N (٢), April-June.

٦٩. Ekanayake, S. & Wishart, J. (٢٠١١). "Identifying The Potential of Mobile Phone Camer as in Science Teaching And Learning: A Case study under taken in srilanka", International Journal of mobile and Blended Learning, V. (٣), N (٢), April-June.

٧٠. Ferdiand,P. (٢٠٠٦) . A blended Learning concept: how " hands On" E-learning can motivate pupils to deal with natural science, University Koblenz- landau, Germany.

٧١. Forrest, J., (٢٠١٤); "Measuring The Efficiency of Blended Learning Programs", The ٦th Annual National Blended Learning Conference-٢٠١٤, ١٢: ١٣ March Novotel Sydacy, Darling Harbour.

٧٢. Futch, L., s.(٢٠٠٦)." A study of Blended Learning at Metropolitan Research university." DAI-A, Vol(٦٦), No(١٠), Apr, P.٣٦١٥.

٧٣. Gerbic, P. (٢٠٠٩) . Including online discussions within campus-based students' learning environments. In.

٧٤. Glading, N. (٢٠٠٤). Glading, N. (٢٠٠٤): Blended learning in K-١٢ Social Studies Instruction Literature Review".FROM:http://www.nicholosglading.com/resoureces/blended learning_litreview.pdf

٧٥. Glass, G. (١٩٨٢). Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results. Journal of Research in Science Teaching, ١٩ (٢), ٩٣-١١٢.

٧٦. Gonzalez, B. (٢٠١٤). A six-Year review of student success in biology course using lecture, blended, and hybrid Methods. Journal of College Science Teaching, ٤٣(٦), ١٤-١٩.

٧٧. Greenberg, A.D., (٢٠١٢); "Blended Learning Technology Navigating The Challenges of Large- Scale Adoption", White paper, Wain House Research, Echo٣٦٠, March.

٧٨. Hudson, B. (٢٠١٣): ٢ Models of Blended Learning, Dream box٠٠٠.FROM: http://dx.doi.org/١٢٣١٢١٢/٢١١٢٠٢٠٢٣٠٢١٢٣٥٢٢٢٢١
٧٩. Hughes, J. A. (٢٠٠٤).Supporting the online Learner. Theory and practice of online learning a thabasca, Canada; a thabasca Univeraty, ٩٩ ٣٦٩-٣٧٠.
٨٠. Jenkins, A. & Unwin, D. (٢٠٠١). How to write learning outcomes. FROM: www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc/units/format/outcomes.
٨١. Karause, K.L. (٢٠١٠). "Getting Started with Blended Learning", Griffith Institute For Higher Education (GIHE), Griffith University, www.grifith.ed,au/gihe
٨٢. Kellow, J. (١٩٩٨). Beyond statistical significant tests: the importance of using other estimates of treatment effects to interpret evaluation results. American Journal of Evaluation, ١٩(١), pp. ١٢٣-٣٤
٨٣. Kerres,M., (٢٠٠٣). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. Journal of Educational Media, ٢٨(٢-٣), ١٠١-١١٣.
٨٤. Kingston& Nash. (٢٠١١). Formative assessment: A meta-analysis and a call for research. Educational Measurement: Issues and Practice, ٣٠(٤), pp. ٢٨–٣٧.
٨٥. Larson, R.C. & Murray, E. (٢٠٠٨). "Open Educational Resources for Blended Learning in High Schools: Overcoming Impediments in Developing Countries", Journal of A synchronous Learning Networks, V. (١٢), Issue (١).
٨٦. Leandro, G. (٢٠٠٥). Meta-analysis in medical research .The Handbook for the Understanding and Practice of Meta- Analysis. India: Blackwell Publishing.
٨٧. Lejeune, J. V. (٢٠٠٢). A meta-analysis of outcomes from the use of computer-simulated experiments in science education.

٨٨. Liao. (٢٠٠٧). Effects of computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis.
٨٩. Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y., & Yan, W. (٢٠١٦). The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. Journal of medical Internet research, ١٨(١).
٩٠. Maguir., P. (٢٠٠٥). Professional develobment in a blended learning environment for middle school mathematics teachers, D.A.I., ٢٢ - ٤٤.
٩١. Mahadevan. (٢٠٠٠). The effect size statistic:Overview of various choices. Eric Document Reproduction Service No.ED٤٣٨٣٠٨).
٩٢. Marsh, D. (٢٠١٢). Blended Learning, Creating Learning Opportunities for Language Learners, Cambridge Univerisity Press.
٩٣. Mathur, Ravisha and Oliver, Lisa .(٢٠٠٧). Developing an International Distance Education Program: Ablended Learning A approach, online Journal of Distance Learning administration, V.X, N. IV, winter. Pp ١-١٠.
٩٤. McGinnis, M. (٢٠٠٥). Building a successful blended learning strategy. ITI Magazine, FROMhttp://www.itmapgazine.com/Ttimagazine/article/detail.Jsp٧Id-١٦٧٤٢٥ .
٩٥. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (٢٠٠٩). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development, Washington, D.C.
٩٦. Mendez, A.& Gonzalez.(٢٠١٠) . A Reactive Blended Learning Proposal for an Introductory Control Engineering Course. Computers & education, v٥٤ n٤ p٨٥٦-٨٦٥ May. (EJ٨٧٥١٧٤).
٩٧. Movahedzadeh, F. (٠٢٠٠)٣ Improving students' attitude toward science through blended learning. Science Education and Civic Engagement, ٣(٢), ١٣-١٩.

٩٨. Oliver, M., & Trigwel, K. (٢٠٠٥). Can blended learning be redeemed?. E-learning, ٢(١), ١٧-٢٦.
٩٩. Pereira, J., Pleguezuelos, E., Meri, A., Molina- Ros, A., Molina-Tomas, M., & Masdeu, C.(٢٠٠٧). Effectiveness of using blended learning strategies for teaching and learning human anatomy. Medical Education, ٤١(٢), ١٨٩-١٩٥.
١٠٠. Person, M.(٢٠٠٦): Avison of European Teaching and Learning Perspectives on the Role of the Teacher. Sweden, p. ٢٥٥.
١٠١. Poon, J. (٢٠١٣). "Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences", MERLOT Journal of Online Learning and Teaching. N. (٢), June.
١٠٢. Rosset, A. ; Douglis, F. & Frazee, R. V. (٢٠٠٣). Strategies for building Blended learning, Learning Circuits. FROM: http://www.Learningcircuits.org/٢٠٠٣/juI٢٠٠٣/ressett.htm
١٠٣. Saliba, G. & Rankine, L. & Cortez, H. (٢٠١٣). "Fundamentals of Blended Learning" Learning and Teaching Unit (UWS), University of Westerm Sydney, Australli.
١٠٤. Saunders, G. & Kelmming, F. (٢٠٠٣)."Integrating technology into a traditional learning environment: Reasons for and risk of success", Active learning in Higher Education, vol. ١(١)
١٠٥. Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R., Abrami, P. C., Wade, C. A., ... & Lowerison, G. (٢٠٠٩). Technology's effect on achievement in higher education: a Stage I meta-analysis of classroom applications. Journal of computing in higher education, ٢١(٢), ٩٥-١٠٩.
١٠٦. Siemens, G .(٢٠٠٥). "Connectivism: A learning Theory for the Digital Ag", International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, V. (٢), N. (١).
١٠٧. Simpson, E. (١٩٧٢). The classification of educational objectives in the psychomotor domain:. The psychomotor domain, Vol ٣.

١٠٨. Simpson, M. & Anderson, B. (٢٠٠٩) .Redesigning initial teacher education. In E. Stacey & P. Gerbic(Eds.), Effective blended learning practices. Evidencebased perspectives in ICT-facilitated education, (pp. ٦٢-٧٨). Hershey PA: Information Science Reference.

١٠٩. Singh, H. (٢٠٠٣).Building Effective Blended Learning Programs Educational Technology, ٤٣ (٦), ٥١ – ٥٤.

١١٠. Smith, G. Egger, M., & Phillip, A. (١٩٩٧). Meta-analysis beyond the grand mean. Education and debate, BMJ ٣١٥. (٧١٢٢).

١١١. Staker, H, & Horn, M. (٢٠١٢). Classifying K-١٠ Blended Learning, Innosight Institute.

١١٢. Tuckman, B. (١٩٩٤). Conducting educational research. London: Harcourt Brace College Publishers.

١١٣. Vaughan, N.(٢٠٠٧). perspectives on blended learning in higher eduction. International journal on E-Leaming, Vol,. (٦),No.,n(l),p٨١-٩٤jan٢٠٠٧.

١١٤. Vogel, J.J., Vogel, D.S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C.A, Muse, K. and Wright, M. (٢٠٠٦). Computer Gaming and Interactive Simulations for Learning: A Meta-Analysis Journal of Educa-tional Computing Research, ٣٤.٣: ٢٢٩-٢٤٣.

١١٥. Walsh, N.M. (٢٠١٣). "Boys and Blended Learning: Achievement and Online Participation in physical Education", Master of Education, The University of Canterbury.

١١٦. Walsh, N.M. (٢٠١٣). "Boys and Blended Learning: Achievement and Online Participation in physical Education", Master of Education, The University of Canterbury.

١١٧. Waxman, H. C., Connell, M. L., & Gray, J. (٢٠٠٢). A Quantita-tive Synthesis of Recent Research on the Effects of Teaching and Learning with Technology on Student Outcomes. (٢٨p). Naper-ville, Illinois: North Central Regional Laboratory.

١١٨. Waxman, H., Lin, M. & Michko, G. (٢٠٠٣). A meta-analysis of the effectiveness of teaching and learning with technology on student outcomes .Learning Point Associates. FROM : http://www.learningpt.org.

١١٩. Whitelock, D., & Jelfs, A. (٢٠٠٣). Editorial: Journal of educational media special issue on blended learning. Journal of Educational Media, ٢٨(٢-٣), ٩٩-١٠٠.

١٢٠. Wilk A, M. & Cohen. (٢٠١٢). "It's not Just about The Model Blended Learning, Innovation, and Year ٢ At summit Public Schools", Summit Public Schools Report, FSG, Boston, Wishington, FROM: http:www.fsg.org

١٢١. Wingard, Robin G. (٢٠٠٥). Classroom Teaching Changes in Web-Enhanced Courses: A Multi-Institutional Study. "Educause Quarterly". Nov. Retrieved September٢٧,٢٠٠٥.FROM:http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM٠٤١٤.pdf.

١٢٢. Yapici, I.U. & Akbayin, H., .(٢٠١٢). "The Effect of Blended Learning Model on High School Students' Biology Achievement and on Their Attitudes Towards The Internet", The Turkish Online Journal of Educational Technology, V. (١١), Issue (٢), April.