دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي
المصدر:	المجلة العلمية لكلية التربية
الناشر:	جامعة الوادي الجديد - كلية التربية
المؤلف الرئيسي:	البيطار، حمدي محمد محمد
المجلد/العدد:	ع25
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	مايو
الصفحات:	1 - 68
رقم MD:	1158029
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	طرق التدريس، حل المشكلات، التعلم المستند، طلاب الثانوي
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1158029

© 2022 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

كلية التربية بالوادي الجديد

المجلة العلمية

استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي

إعداد

د/ حمدي محمد محمد البيطار

أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي المساعد (عمارة)

كلية التربية – جامعة أسيوط

E-mail: elbitar@.aun.edu.eg

العدد الخامس والعشرون – مايو ٢٠١٧

ملخص البحث باللغة العربية:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي. وقد تكونت عينة البحث من (٦٤) طالبا موزعة على مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية وعددها (٣٢) طالباً والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (٣٢) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص الإنشاءات المعمارية بمدرسة أسيوط الثانوية الصناعية الميكانيكية بمحافظة أسيوط. وقد تكونت مواد وأدوات البحث من دليل المعلم لتدريس وحدة " التربة" وفقا لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ ، واختبار المفاهيم الفنية ، واختبار القدرة على حل المشكلات ،واختبار الدافعية للتعلم. وقد تم تحليل محتوى وحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا اعمال الخرسانة بالصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص الإنشاءات المعمارية وذلك لتحديد المفاهيم الفنية بالوحدة بهدف إعداد دليل المعلم في وحدة البحث. وقد تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة ثم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة. و تم تطبيق أدوات البحث بعدياً و استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لحساب الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة. وقد توصلت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

English Abstract

Research Title: Using of Brain- Based Learning Strategy to Teaching of Concrete Works Technology Course in Developing of Technical Concepts and Problems Solving Ability and Learning Motivation for Two-Year Secondary Industrial School Students

Abstract:

The purpose of this study was to investigate Using of Brain-Based Learning Strategy to Teaching of Concrete Works Technology Course to Developing of Technical Concepts and Problems Solving Ability and Learning Motivation for Two-Year Secondary Industrial School Students . The research' samples consisted of 64 students specialized in architecture distributed into two groups (experimental and control), with 32 students in each in Mechanical Industrial Secondary Assiut School at Assiut Governorate. Research Materials and tools included (1) a teacher's guide of teaching unit of "Soil",(3) Technical Concepts test in the unit of "Soil" and Problems Solving Ability test and Learning Motivation test. The content of the unit "Soil" in the teaching Concrete Works Technology Course was analyzed for two-year secondary industrial school students, architectural Constructions specialization, to determine the Technical Concepts included in the unit to build the Technical Concepts test and the preparation of teacher's guide in the unit Soil". The tools of the study were administered using a

pre-post design on the study groups, and the experimental group was taught by using Brain- Based Learning Strategy and using the Traditional method with the control group. The tools of the study were post-administered and the appropriate statistical procedures were used so as to calculate the differences in the means of scores for both the experimental group and the control one. The results of the study indicated that Using of Brain- Based Learning Strategy to Teaching Concrete Works Technology Course was effective in Developing of Technical Concepts and Problems Solving Ability and Learning Motivation of the experimental group as compared to the control.

أولا: مشكلة البحث وخطة دراسته

١- مقدمـــة:

يواجه عالم اليوم تغيرات متلاحقة في المعرفة العلمية ونظم المعلومات والاتصالات ، مما أثر في كيفية تطبيق المعرفة العلمية في حياة الإنسان ، وأصبح من غير المعقول الاستمرار على المناهج بصورتها التقليدية التي تركز على بنية المعرفة وبدأت النظرة تتغير حيث بدأ الاهتمام يزداد بأبحاث الدماغ ودراسة طريقة التفكير والتفاعل مع المعرفة واستخدامها وتوظيفها في مواقف الحياة اليومية.

وقد أثارت إكتشافات علماء الفسيولوجيا والطب والتشريح وعلماء النفس والتربية أثر بارز في التمهيد لفهم الأسس البيولوجية للسلوك بشكل عام والمعرفة بشكل خاص، وذلك من خلال التعرف على وظائف الدماغ والغدد والحواس والأجهزة الأخرى وطرق عملها .(العتوم،٢٠١٢، ٣٧)

حيث تؤكد العديد من الدراسات والبحوث التربوية أن معرفة طريقة عمل الدماغ يسهل من طرق إكساب المتعلمين المعرفة وتخفيف القلق واحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي، وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة، ولذا ينبغي لكل معلم أن يدرس آلية عمل الدماغ ونظرية التعلم المستند للدماغ والاستراتيجيات التدريسية المنشطة وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين وتنشيط تفكيرهم وإثارتهم (عفانه والجيش،٢٠٠٨ ، ٢٤٩)

وتعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ كما ذكرها قطامي والمشاعلة (٢٠٠٧)، نظرية تعلم تضاف إلى نظريات التعلم الأخرى، بحيث تضيف استثماراً متقدماً لما يوجد لدى المتعلم من خصائص وامكانيات تفاعلية وبيولوجية وتشريحية وعصبية ، بحيث ينظر الى المتعلم نظرة جديدة شاملة ونشيطة وفاعلة توضح قدرته على إدارة عقله بنفسه، ولذا تعتبر نظرية التعلم في ضوء أبحاث الدماغ من التوجهات الحديثة في القرن الحالي والتي تعتبر أن التعلم هو الوظيفة العظمة للدماغ وأن التعلم هو نتيجة نمو مادي وفعلي للدماغ فلا يزال الدماغ متعلماً حتى نهاية عمر الانسان وتظل الشبكات والشجيرات العصبية تنمو كلما كانت البيئة ثرية وكلما كان الفرد يتفاعل بالطريقة مناسبة وآمنه، الأمر الذي يجعل مواقف التعلم أكثر سهولة ومرونة وعمقاً (قطامي والمشاعلة ،٢٠٠٧ ، ٦٧)

وترى السلطي (٢٠٠٩) أن هذه النظرية أسلوب شامل للتعليم والتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي، وتستند الى ما يعرف حالياً عن التركيب التشريحي للدماغ البشري، وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة (السلطي ، ٢٠٠٩ ، ١٥)

وتعد استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ Brain- Based Learning Strategy أحد الاستراتيجيات القائمة على أبحاث الدماغ وتهدف إلى تنشيط جانبي الدماغ من خلال إيجاد علاقات منطقية ومتشعبة لبناء المعرفة في بنية الدماغ على أسس واقعية تزيد من قدرة الطالب على استيعاب المواقف التعليمية وتوليد أفكار جديدة تحل الاختلافات في المفاهيم وإحلال المفاهيم الصحيحة محل المفاهيم الخطأ (عفانه والجيش ، ٢٠٠٨ ، ٢٥٠)

ويمكن تعريف استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ على أنها استراتيجية التعلم المتوافق أو المنسجم مع الدماغ وفقاً للطريقة التي يعمل بها الدماغ كي يتعلم وبما يحقق أفضل استثارة ممكنة للدماغ ليتعلم بأفضل صورة ممكنة ويحقق أفضل النتائج. (عبدالقادر ، ٢٠١٤ ، ٩)

وقد بحثت بعض الدراسات والبحوث فعالية استخدام برامج واستراتيجيات تدريسية مختلفة ومنها استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس مثل دراسة عساف (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة ، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة.

ودراسة شعبتات والطروانه Shabatat & Al-Tarawneh (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريسي تعليمي قائم على التعلم القائم على الدماغ على تحصيل طالبات الصف التاسع في الكيمياء، وأشارت النتائج لوجود اختلافات كبيرة إحصائيا عند مستوى (أ = ٠.٠٥) في التحصيل الأكاديمي والتعليمي لصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحثون تطبيق مدخل أساليب التدريس التي تقوم على التعلم القائم على الدماغ في الكيمياء والعلوم.(Shabatat & Al-Tarawneh, 2016 , 162-173)

ودراسة سعيد (٢٠١٦) والتي هدفت إلى فحص فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة للتعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية . وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية الإستراتيجية التدريسية المقترحة للتعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية.

ودراسة رمضان (٢٠١٥) والتي هدفت إلى فحص فعالية استراتيجية تدريس مستندة إلى نظرية التعلم القائم على الدماغ في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي والتحصيل في العلوم لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في وحدتي "دورية العناصر وخواصها" ،"الغلاف الجوي وحماية كوكب

الأرض" وذلك خلال الفصل الدراسي الأول ٢٠١٤-٢٠١٥م ، وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذا دلالة احصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كل من اختبارات التفكير الناقد والإبداعي والتحصيل في العلوم وكذلك المهارات الفرعية لكل منها لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ودراسة علي (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام. وقد أشارت نتائج البحث إلى أن استخدام النموذج التدريسي أدى إلى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوي للمفاهيم الفيزيائية المتضمنة بوحدة "الشغل والطاقة"، وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي وهي(الطلاقة، المرونة، والأصالة، إدراك العلاقات)، ووجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند مستوى (٠.٠٥) لاختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير الإبداعي.

ودراسة إنشراح حمدان (٢٠١٥) والتي هدفت إلى معرفة أثر برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التجريدي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر إيجابي للبرنامج القائم على نظرية التعليم المستند الى الدماغ فى تنمية التفكير التجريدي لدى أفراد المجموعة التجريبية.

ودراسة الزعانين (٢٠١٥) والتي هدفت إلى معرفة فعالية التصميم التعليمي وفقا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع غزة، وقد كشفت نتائج البحث عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية (مرتفعي التحصيل ومتوسطي التحصيل) في كل من التحصيل العلمي في المفاهيم الفيزيائية، ومهارات التفكير العلمي، في حين لم يتفوق طلبة المجوعة التجريبية منخفضي التحصيل على نظرائهم في المجموعة الضابطة.

ودراسة القرني (٢٠١٥) والتي هدفت إلى فحص أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدي طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي انماط السيطرة الدماغية المختلفة. وقد أشارت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير عالي الرتبة ومقياس عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة راماكريشنان وأناكودي Ramakrishnan & Annakodi (٢٠١٥) والتي هدفت إلى معرفة مدى فعالية استراتيجية التعلم القائم على الدماغ لتعزيز الإبداع لدى طلاب الصف التاسع. وأظهرت نتائج البحث أن استراتيجية التعلم القائم على الدماغ كانت أكثر فعالية مع المجموعة التجريبية، وكانت أعلى الدرجات لدي المجموعة التجريبية أكثر من الطريقة التقليدية بعد تحليل وقياس اختبار (ت). كما أظهرت النتائج أن استراتيجية التعلم باستخدام الدماغ تساعد في تنمية وتعزيز الإبداع لدي طلاب المدارس الثانوية. (Ramakrishnan & Annakodi, 2015, 14837-17843)

ودراسة افسار وأخرون .Afsar et al (٢٠١٥) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية التعلم القائم على الدماغ في تنمية التعلم المنظم ذاتيا بين طالبات الصف الأول في المدرسة العليا بيازد بإيران. وأظهرت نتائج اختبار تحليل التباين أن التعلم القائم على الدماغ له تأثير على التعلم المنظم ذاتيا . ووفقا لنتائج البحث التعلم القائم على الدماغ يمكن أن يستخدم لزيادة التعلم المنظم ذاتيا لدي الطلاب (Afsar et al. , 2015, 61-68)

وقد هدفت دراسة دينا القلمباني (٢٠١٤) إلى تنمية مهارات ما وراء التعلم و التحصيل الأكاديمي بطريقة غير مباشرة لدى عينة من طالبات السنة التحضيرية بكلية التربية من خلال إعداد برنامج تدريبي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في مستويات ثلاث للإتقان (مرتفع : متوسط : منخفض) بطريقة مباشرة ، وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ بمستوى دافعية الاتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم و التحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية.

ودراسة الرفوع ،وتيسير القيسي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص أثر استخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تنمية تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر لاستخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تنمية تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها.

ودراسة الطيطي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص أثر برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ في التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم . وقد بينت نتائج البحث وجود أثر للبرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل في العلوم لدى طلبة المجموعتين التجريبيتين .

ودراسة المشاقبة (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص اثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في العلوم واتجاهاتهم نحوها. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود اثر لاستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في العلوم واتجاهاتهم نحوها.

ودراسة جوزيسيل وديكيسي Gozuyesil & Dikici (٢٠١٤) والتي هدفت إلى قياس حجم تأثير الدراسات الكمية التي فحصت فعالية التعلم القائم على الدماغ على التحصيل الدراسي لدى الطلاب ودراسة ما وراء التحليل ، وفحص إذا كان هناك اختلاف كبير في التأثير من حيث عوامل مستوى التعليم، والمادة الدراسية، وحجم العينة، والبلدان التي نفذت فيها الدراسات. وقد أشارت نتائج البحث إلى أن ٣٥ مقارنة من أصل ٤٢ مقارنات كان هناك حجم تأثير إيجابي. وكشفت أن التعلم القائم على الدماغ له تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي لدى الطلاب. وبالإضافة إلى ذلك، بالمقارنة مع الدراسات التي أجريت في تركيا والولايات المتحدة الأمريكية استنتج أن هناك فرق كبير بين المجموعتين في حين لا يوجد فرق في أي حجم التأثير من حيث مستوى التعليم، والمادة الدراسية وحجم العينة. (Gozuyesil & Dikici, 2014, 642-648)

ودراسة أكيورك وأفاكان Akyurek & Afacan (٢٠١٣) وكان الغرض من هذه الدراسة هو دراسة أثر استخدام مدخل التعلم القائم على الدماغ على مستويات الدافعية والاتجاه لدي طلاب الصف الثامن في مادة العلوم . وأشارت نتائج البحث إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم القائم على الدماغ أكثر من المجموعتين الضابطتين . (Akyurek & Afacan, 2013 , 104-119)

ودراسة نوكاه وليفبلاد Nwokah & Leafblad (٢٠١٣) والتي هدفت إلى فحص فاعلية التعلم الخدمي لتشجيع التعلم القائم على الدماغ لدي طلاب المرحلة الجامعية ، وقد أشارت نتائج البحث إلى تعلم الطلاب من تجارب في أربع طرق رئيسية وهي: استفادوا من تجارب متعددة الحواس والقدرة على حل المشكلات، والتغيرات في الاتجاهات والافكار، وتطبيق معلومات المقرر والتعلم الانفعالي. (Nwokah & Leafblad, 2013, 69-98)

ودراسة صالح Saleh (٢٠١٢) والتي كان الغرض منها فحص فاعلية مدخل التعلم القائم على الدماغ في تعزيز الفهم العلمي لقوانين نيوتن الفيزيائية بين نموذج الأربعة طلاب. وأظهرت نتائج البحث أن مدخل التعلم القائم على الدماغ كان فعالا في تعزيز الفهم العلمي لقوانين نيوتن الفيزيائيةلدى المجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة التي تلقت طريقة التدريس التقليدية. (Saleh , 2012. 107-122)

ودراسة صباح عبدالعظيم (٢٠١٠) والتي هدفت إلي التعرف علي فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات وفقا لنظرية التعلم القائم على تركيب المخ لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي واختبار التفكير الناقد واختبار التفكير البصري واختبار التفكير الإبداعي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ودراسة دومان Duman (٢٠١٠) والتي كان الغرض منها دراسة الآثار المترتبة على التعلم القائم على الدماغ (BBL) على التحصيل الدراسي للطلاب مع أنماط التعلم المختلفة. وكشفت نتائج البحث أن مدخل التعلم القائم على الدماغ المستخدم مع المجموعة التجريبية كان أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلاب من المدخل التقليدي المستخدم مع المجموعة الضابطة. ومع ذلك لم يلاحظ أي اختلاف كبير بين مستويات التحصيل لدى الطلاب في المجموعة التجريبية مع أنماط التعلم المختلفة. (Duman, 2010 , 2077-2103)

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ،ويختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في دراسة استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم

الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

ويتفق كل من عبد الفتاح (٢٠١٦) ،ومرفت أحمد (٢٠١٥) ، وعلي (٢٠١٤) ،ومرفت أحمد (٢٠١٣) وعبدالجليل (٢٠١٢) علي أهمية تعلم المفاهيم في التعليم الصناعي حيث تعد من أهم نواتج التعلم حيث أنها تساعد على تنظيم المعرفة العلمية بصورة ذات معني، فالمفاهيم هي لبنات العلم وأسس بنائه، وتقوم على الحقائق التي ترتبط مع بعضها بروابط معينة وتعد في ذات الوقت أسس بناء المبادئ والقوانين العلمية (عبدالفتاح ، ٢٠١٦) (أحمد ، ٢٠١٥ ، ٢٢٨-٢٨٠) (علي، ٢٠١٤ ، ٣٩-٧٤) (أحمد ، ٢٠١٣ ، ١-٣٦) (عبدالجليل ، ٢٠١٢ ، ١٤١-١٧٤)

حيث يشير عبد السلام (٢٠٠١) إلى أن التقدم العلمي الذي طرأ على العلوم في السنوات الأخيرة قد جعل الإلمام بجزيئات المعرفة أمرا صعبا، لذا كان الاتجاه في التركيز على المفاهيم الأساسية التي تتضمنها العلوم، وهو أحد أهداف العاملين في إعداد مناهج العلوم (عبد السلام، ٢٠٠١، ١٥)

كما يعد تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة أحد أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل الدراسية المختلفة، كما تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم .ولهذا فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية، يتطلب أسلوباً تدريسيا مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها (زيتون ، ٢٠٠١، ٨٠)

ويعرف المفهوم بأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة ، فالمفهوم العلمي تصور عقلي مجرد يعطى اسما أو لفظا ليدل على ظاهرة علمية ويتكون عن طريق تجميع الحقائق والخصائص المشتركة لعناصر هذه الظاهرة (زيتون، ٢٠٠٤ ، ٧٨)

ويعرف مجدي إبراهيم (٢٠٠٠) المفهوم بأنه تكوين عقلي ينشأ عن تجريب خاصية أو أكثر من مواقف متعددة يتوافر في كل منها هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من المواقف المعينة وتعطى اسما يعبر عنه بلفظ أو برمز (إبراهيم، ٢٠٠٠ ، ٦٤)

وقد اهتمت بعض الدراسات والبحوث بفحص استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية وبرامج تعليمية في تنمية المفاهيم بصورة عامة والمفاهيم الفنية بالمدرسة الثانوية الصناعية بصورة خاصة مثل دراسة عبدالفتاح (٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكهربية وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي. وقد اظهرت نتائج البحث فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء

المعرفة في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكهربية وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي.

ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٥) والتي استهدفت التعرف على فاعلية برنامج مقترح في الرسم الفني قائم على التعلم البنائي لتنمية المفاهيم والمهارات الفنية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص نجارة الأثاث. وأظهرت نتائج البحث فاعلية برنامج مقترح في الرسم الفني قائم على التعلم البنائي لتنمية المفاهيم والمهارات الفنية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص نجارة الأثاث لدي طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

كما هدفت دراسة علي (٢٠١٤) إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشكلة في اكتساب طلاب تخصص الزخرفة و الإعلام بالمدرسة الثانوية الصناعية مفاهيم مادة المقايسات و تنمية مهاراتهم الاجتماعية. وقد أظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات البحث لى طلاب المجموعة الضابطة في اكتساب مفاهيم مادة المقايسات والمهارات الاجتماعية.

وهدفت دراسة مراد (٢٠١٤) إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لتنمية المهارات الأدائية لمعلمي التربية الفنية بالمدرسة الثانوية الصناعية في ضوء معايير الجودة الشاملة وأثره في اكساب الطلاب المفاهيم الفنية وإثراء المنتج الفني . وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق ذو دلاله احصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة المهارات الأدائية لمعلم التربية الفنية، واختبار المفاهيم الفنية، وبطاقة تقييم المنتج لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية شعبة نجارة أثاث لصالح التطبيق البعدي.

كما استهدفت دراسة عبدالجليل (٢٠١٣) التعرف على أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في بقاء أثر تعلم مفاهيم الصيانة والإصلاح والإتجاه نحوها لدى طلاب التعليم الصناعي. وقد أظهرت نتائج البحث وجود أثر كبير لاستخدام استراتيجية التدريس التبادلي في اكتساب وبقاء أثر تعلم مفاهيم الصيانة والإصلاح والإتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوي الصناعي صناعة الجرارات والآلات الزراعية.

كما هدفت دراسة مرفت أحمد (٢٠١٣) إلى التعرف على فعالية استراتيجية التعلم حتى التمكن فى تنمية مفاهيم التكنولوجيا لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم التكنولوجيا لصالح طلاب المجموعة التجريبية من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص نجارة الأثاث.

كما هدفت دراسة العتيبي (٢٠١٣) إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمى مستند إلى النظرية المعرفية فى تدريس الأمن والسلامة المهنية وقياس فاعليته فى إكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الدافعية المهنية لدى طلبة المعاهد الفنية فى دولة الكويت. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذي دلالة

إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في متوسط درجات اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الدافعية المهنية لصالح طلاب المجموعة التجريبية

كما استهدفت دراسة زروك (٢٠١١) التعرف على فعالية مقرر مقترح لإكساب مفاهيم ومهارات تخطيط وإدارة الإنتاج وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية في ضوء متطلبات سوق العمل. وقد اظهرت نتائج البحث أن الوحدة التجريبية أدت إلى اكساب المعرفة المرتبطة بمفاهيم ومهارات تخطيط وإدارة الانتاج والتي تطلبها سوق العمل، كما أدت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الفني بمدارس الأمل.

واستهدفت دراسة الشامي (٢٠٠٩) التعرف على فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية فى تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم مقرر تكنولوجيا البياض و تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية. وتوصلت نتائج البحث إلى فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية فى تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم مقرر تكنولوجيا البياض و تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية

واستهدفت دراسة الجهمي (٢٠٠٨) فحص أثر استخدام نموذج جانييه في تدريس مفاهيم تكنولوجيا الأجهزة الدقيقة في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدي طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ذوي السعات العقلية المختلفة. وقد أظهرت نتائج البحث أن الطالبات ذوي السعة العقلية العلى كانوا أفضل في التحصيل الدراسي لمفاهيم تكنولوجيا الأجهزة الدقيقة من الطالبات ذوي السعات العقلية الأقل.كما كشفت النتائج على فاعلية نموذج جانييه في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ودراسة اسماعيل (٢٠٠٨) والتي استهدفت التعرف على فعالية برنامج مقترح فى ضوء المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بسوق العمل لتنمية مفاهيم ومهارات تكنولوجيا الاثاث لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية. وأظهرت نتائج البحث فعالية البرنامج المقترح فى ضوء المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بسوق العمل لتنمية مفاهيم ومهارات تكنولوجيا الاثاث لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية.

كما هدفت دراسة السويلميين (٢٠٠٨) إلى تحديد أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين نسب المفاهيم البديلة لدى طلاب المجموعة التجريبية (التعلم التعاوني) والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، أي أن عدد المفاهيم البديلة لدى طلاب المجموعة التجريبية أقل مما هو لدى طلاب المجموعة الاعتيادية.

كما هدفت دراسة نجوان القباني (٢٠٠٧) إلى تحديد فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعليم الصناعي. وقد اظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي

درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري واختبار التخيل البصري للمفاهيم والعمليات الأساسية في الهندسة الكهربية لطلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي.

ودراسة هاجر عبدالله (٢٠٠٧) والتي استهدفت التعرف على فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية مفاهيم ومهارات تحليل الأقمشة لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص نسيج. وكشفت نتائج البحث فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية مفاهيم ومهارات تحليل الأقمشة لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص نسيج

كما هدفت دراسة معبد (٢٠٠٤) إلى الكشف عن فعالية استخدام نموذجى فراير وجاينيه المعدل فى تدريس المفاهيم على تنمية التفكير التجريدى وتحصيل طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى للمفاهيم الكهربية المتضمنة بمادة تكنولوجيا الكهرباء. وتوصلت نتائج البحث إلى فعالية نموذجى فراير وجاينيه المعدل فى تنمية التفكير التجريدى وكذلك التحصيل لدي طلاب الثف الأول الثانوي.

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري للمفاهيم الفنية الخرسانية، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ،ويختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في دراسة استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

كما أن القدرة على حل المشكلات تعد هدفا ضروريا من أهداف التدريس بالمدرسة الثانوية الصناعية ولابد من تنميتها لدي طلاب المدرسة الثانوية الصناعية حتى يستطيعوا التعامل والتكيف مع التطورات والمواقف الحياتية المحيطة بهم وحل المشكلات في البيئة التي تعترضهم أثناء الدراسة أو في سوق العمل بعد تخرجهم من المدرسة الثانوية الصناعية.

حيث تشير أمل عوض (٢٠١١) إلى أن حل المشكلة يحتل موقعا بارزا في التعلم، فالتعلم الفعال هو التعلم الذي يمكن الفرد من توظيف ما تعلمه في حل المشكلات التي يواجهها في حياته اليومية .وإذا تأملنا في الحياة اليومية نجد أنها عبارة عن سلسلة من المشكلات بمستوياتها المختلفة، وأن الإنسان مطالب بمعالجة هذه المشكلات وحلها والتعامل معها (عوض ، ٢٠١١ ، ١٠٦٤)

كما يعد استخدام حل المشكلات في المناهج والبرامج الدراسية بمثابة تدريب عملي وإعداد عقلي للمتعلمين على كيفية مواجهة مشكلات الحياة ، فهي تثير التفكير وتزيد من نشاط العقل، حيث يواجه الفرد عددا كبيرا من المشكلات في حياته اليومية بحيث يتحتم عليه تكوين خططا محددة

لاستجاباته، واختيار الاستجابات الملائمة مع فحص الاستجابات الضرورية لحل هذه المشكلة .فقد أصبح موضوع حل المشكلات يُشكل مطلباً أساسياً في عملية التعلم من خلال تطبيق المتعلم لمبادئ علمية ومفاهيم ونظريات تساهم في حل المشكلات، حيث يتعلم التلاميذ حل المشكلات ليصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم (بحري وفارس ، ٢٠١٤ ، ٣٤)

وفي مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة قد يواجه طلاب التعليم الصناعي شعبة العمارة الكثير من المشكلات عند العمل في مشروعات التشييد والبناء والمشروعات الهندسية مثل تحديد أماكن الجسات واعماقها وأنواع التربة واستخدام أدوات ومجسات للتربة بأنواعها المختلفة، وتحليل التربة باستخدام الاختبارات الحقلية والمعملية مما يتطلب منهم إيجاد الحلول المناسبة والقدرة على حل المشكلات التي تواجههم في اماكن العمل الفعلية وحياتهم المهنية وسوق العمل.

وقد اهتمت بعض الدراسات بفحص استخدام طرائق واستراتيجيات وبرامج تدريسية في تنمية القدرة على حل المشكلات لدي الطلاب مثل دراسة حفني (٢٠١٦) والتي هدفت إلى تعرف أثر القدرة على حل المشكلات في العبء المعرفي لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة المنيا. وقد أشارت نتائج البحث إلى إمكانية التنبؤ بالعبء المعرفي من خلال بعض عمليات القدرة حل المشكلات (التقويم، إنتاج حلول متنوعة، الوعي بالمشكلة وتحديدها) لدى عينة من طلاب التخصص الأدبي وبنسبة (٤٠%)، وإمكانية التنبؤ بالعبء المعرفي من خلال بعض عمليات القدرة على حل المشكلات(التركيز على حل مناسب، جمع المعلومات) لدى عينة من طلاب التخصص العلمي وبنسبة (١٦.١%).

ودراسة لي وأخرون .Li et al (٢٠١٦) والتي أشارت نتائجها إلى وجود تأثير لأداء العلوم للطلاب والقدرة على حل المشكلات من خلال الليجو كمدخل للنمذجة المبنية على التصميم الهندسي لدي طلاب التعليم الهندسي (Li et al. , 2016 , 143-156)

ودراسة ديليانني وآخرون :Deliyianni et al (٢٠١٦) والتي أشارت نتائجها إلى وجود علاقة بين المرونة التمثيلية في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات في الإضافة والتحويلات للأعداد العشرية والأجزاء العشرية كنموذج بنائي(Deliyianni et al., 2016 , 397-417)

ودراسة راتاناتوما وبانسريبوتر Rattanatumma & Puncreobutr (٢٠١٦) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية طريقة التعلم التعاوني وطريقة التعلم المبنى على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والقدرة على حل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب الكلية الدولية بتايلند (Rattanatumma & Puncreobutr, 2016 , 194-199)

ودراسة محمد (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تصميم برنامج الكترونى مقترح فى المساحة ودراسة فاعليته في تنمية قدرة طلاب الصف الرابع تشييد وبناء بالمدارس الصناعية المتقدمة على حل

المشكلات المساحية والمهارات العملية.وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج الإلكترونى المقترح في تنمية القدرة على حل المشكلات المساحية والمهارات العملية لأفراد مجموعة الدراسة التجريبية.

و دراسة أكيوز وقيصر Akyuz & Keser (٢٠١٥) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية الوكيل التعليمي للويب وخصائص الشكل للواجهة التعليمية على إدراك القدرة على حل المشكلات للطلاب في بيئة الوسائط التعليمية المبنية على مهام الويب التعليمية. (Akyuz & Keser, 2015 , 265-281)

ودراسة العسال (٢٠١٤) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الاختيار الحر لإعادة تنظيم تدريس بعض وحدات الرياضيات المقرر للصف الثانى الإعدادي على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي و مستوى التحصيل لدى التلاميذ ، وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية استراتيجية الاختيار الحر فى تنمية التفكير الإبداعى والقدرة على حل المشكلات وارتفاع مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية.

ودراسة هتوف سمارة (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص أثر برنامج تدريبي مستند إلى بحوث الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي نصف الكرة المخي مقارنة بالبرنامج الاعتيادي .وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر للبرنامج التدريبي المستند إلى بحوث الدماغ على البرنامج الاعتيادي في تنمية المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

ودراسة بقيعي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى قياس التفكير ما وراء المعرفي ومستوى حل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر المتفوقين تحصيليا في مدارس إربد التعليمية التابعة لوكالة الغوث الدولية. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود مستوى مرتفع من التفكير ما وراء المعرفي ومستوى متوسط في حل المشكلات لدى أفراد العينة.

ودراسة بحري وفارس (٢٠١٤) والتى استهدفت التعرف على طبيعة العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية طردية بين مهارات ما وراء المعرفة بشكل عام وفي أبعادها الثلاث (التخطيط، المراقبة، والتقويم) وحل المشكلات، في حين لم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في مهارات ما وراء المعرفة بشكل عام وفي الأبعاد الثلاثة المشار إليها.

ودراسة طلافحة (٢٠١٣) والتي هدفت إلى معرفة أثر كل من الذكاء العاطفي و القدرة على حل المشكلات في التحصيل الأكاديمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى في جامعة مؤتة تبعا للنوع الاجتماعي والتخصص. وقد أظهرت نتائج البحث وجود علاقة إيجابية بين الذكاء العاطفي والقدرة على حل المشكلات من جهة والتحصيل الأكاديمي من جهة أخرى. وإمكانية التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي من خلال الذكاء العاطفي والقدرة على حل المشكلات.

ودراسة هاجر عيسى (٢٠١٢) والتي هدفت إلى تحديد العلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث وهى (الذكاء الوجداني – القدرة على حل المشكلات) ، وأيضا محاولة الكشف عن إمكانية التنبؤ بقدرة الطلاب على حل المشكلات من درجاتهم في الذكاء الوجداني ، وقد أشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب الفرقة الثانية وطلاب الفرقة الرابعة فى أبعاد الذكاء الوجداني والدرجة الكلية، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب الفرقة الثانية وطلاب الفرقة الرابعة فى القدرة على حل المشكلات والدرجة الكلية ، ووجود علاقات إرتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين أبعاد الذكاء الوجداني والدرجة الكلية والقدرة على حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية بجامعة بورسعيد.

ودراسة شريف ، وسرور (٢٠١١) والتي استهدفت استقصاء فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية المهارات العملية والقدرة علي حل المشكلات والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة تكنولوجيا الكهرباء لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة ، واختبار القدرة علي حل المشكلات، ومقياس اتجاه نحو العمل التعاوني لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ودراسة أمل عوض (٢٠١١) والتي هدفت إلى فحص أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية، وذلك مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية، والكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة والجنس في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى لاستراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة .وعدم وجود أثر في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة والجنس.

ودراسة البلاونة (٢٠١٠) والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية التقويم القائم على الاداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين المتوسطات الحسابية في اختباري التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة الرفوع وأخرون (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى الكشف عن وجود علاقة بين الكفاءة الذاتية المدركة وبين القدرة على حل المشكلات لدي طلبة جامعة الطفيلة التقنية في الأردن. وقد أظهرت نتائج البحث أن مستوى الكفاءة الذاتية المدركة كان عاليا، في حين أن مستوى الطلبة في القدرة على حل المشكلات كان متوسطا، ووجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات عينة البحث على مقياس الكفاءة الذاتية المدركة تعزى للجنس ولصالح الذكور والتخصص الكاديمي ولصالح ذوي التخصص العلمي.

وهدفت دراسة عبدالقادر و أبو هاشم (٢٠٠٧) إلى التعرف على طبيعة البناء العاملى للذكاء في ضوء تصنيف جاردنر، وتحديد مسار العلاقة بين الذكاءات المتعددة وكل من فعالية الذات ، وأسلوب حل المشكلات ، والتحصيل الدراسى ، وكذلك دراسة تأثير كل من النوع والفرقة الدراسية والتخصص الدراسى والتفاعلات (الثنائية والثلاثى) بينها على درجات الذكاءات المتعددة ، وقد أظهرت نتائج البحث وجود تأثير دال إحصائيا بين الذكاءات المتعددة فى ضوء تصنيف جاردنر وكل من فعالية الذات والقدرة على حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق .

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري للقدرة على حل المشكلات، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ،ويختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في دراسة استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

ومن جهة أخرى فقد نادي العديد من التربويين بالتأكيد على عامل الدافعية، إذ تعتبر الدافعية هي المحفز الذي يشجع المتعلم على العمل والمثابرة، فالدافعية من أهم شروط التعلم لأنها حالة داخلية تدفع المتعلم إلى الانتباه إلى المواقف التعليمية والقيام بنشاط موجه والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم كهدف، كما أن الدافعية توفر الرغبة في البحث والمعرفة والمثابرة في أداء المهام، وتظهر كفاءة المعلم عند استغلاله دوافع تلاميذه أثناء ممارستهم للأنشطة لزيادة رغبتهم في النجاح (دنيور ، ٢٠١٦ ، ١٩)

ويشير مفهوم الدافعية Motivation إلى مجموعة الظروف الداخلية والخارجية التي تحرك الفرد من أجل إعادة التوازن الذي اختل .فالدافع بهذا المفهوم يشير إلى نزعة للوصول إلى هدف معين . وهذا الهدف قد يكون لإرضاء حاجات داخلية، أو رغبات داخلية (الجراح وآخرون ، ٢٠١٤ ، ٢٦٢)

والدافعية للتعلم هي حالة متميزة من الدافعية العامة، تشير الى الحالة النفسية الداخلية أو الخارجية للمتعلم، تدفعه الى الانتباه للموقف التعليمي والاقبال عليه، ويتمثل في استجابة المتعلم لتعلم كل ما هو جديد وقدرته على أداء مهمة أو واجب معين بنشاط موجه والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم، من خلال دافع داخل الفرد نفسه وبكفاءة عالية وتغلبه على كل ما يعترضه من عقبات وميله إلى رفع مستوى تحصيله المدرسي بحيث يؤدي به إلى بذل المزيد من الجهد وقضاء الكثير من الوقت في التحصيل (العايش ، مرغني ، ٢٠١٥ ، ٢٥)

ويشير شمسان (٢٠١٤) إلى أن الدافعية للتعلم هي الحالة التي تسيطر على الطلبة أثناء مشاركتهم في مواقف تعلم وخبرات وأنشطة صفية بقصد تحقيق هدف يعتبره الطلبة على درجة عالية من الأهمية ولا يهدؤون حتى يتسنى لهم تحقيقه واشباعه (شمسان ، ٢٠١٤ ، ١٠٢)

وقد اهتمت بعض الدراسات بفحص استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية وبرامج تدريبية في تنمية الدافعية للتعلم لدي الطلاب مثل دراسة دنيور (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ودراسة حجازي ومهدي (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية في التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب على تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى. وقد أشارت نتائج البحث عن وجود فرق ذا دلالة إحصائية في القياسين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية وأبعاد مقياس الكفاءة الاجتماعية، والدرجة الكلية لمقياس الدافعية للتعلم لدى الطالبات، مما يؤكد على فاعلية استراتيجية التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب في تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى الطالبات

ودراسة هيو وآخرون .Hu et al (٢٠١٦) والتي فحصت فاعلية برنامج مهارات التفكير الناقد في تنمية الدافعية للتعلم لطلاب المدرسة الابتدائية بالصين. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية برنامج " تعلم لتفكر" لتنمية التفكير الناقد في تنمية الدافعية للتعلم لدي طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. (Hu et al. , 2016, 70-83)

ودراسة بيرتي وأخرون .Berti et al (٢٠١٦) التي هدفت لفحص العلاقة بين عدالة المعلم ودعم الآباء في تنمية الدافعية للتعلم ورؤية العالم. وقد أشارت النتائج إلى أن الشعور بالمعاملة العادلة في الفصول الدراسية هو عامل مهم لتعديل سلوك المراهقين لأنه يتعلق بتطوير الدافعية للتعلم والمعتقدات الشخصية في عالم عادل، والمشاركة المدنية. كما أشارت النتائج لوجود تأثير للانهماك الأكاديمي للوالدين لأنه يعد موردا هاما للمراهقين، والأهم في وجود تأثير على تطوير توجه إيجابي في المستقبل لدي الطلاب. (Berti et al. , 2016, 543-560)

ودراسة زهاو ومي Zhao & Mei (٢٠١٦) والتي هدفت إلى فحص الاختلافات بين مستوى الدافعية للتعلم بين الطلاب الأمريكيين والطلاب الصينين في بيئات التعلم عبر الانترنت. وكشفت نتائج البحث أن هناك فرقا كبيرا في الدافعية للتعلم بين الطلاب الأمريكيين والطلاب الصينين في بيئات التعلم عبر الإنترنت. وتبين أيضا أن الدافعية للتعلم عبر الإنترنت قد تأثرت بخصائص المتعلمين مثل الفروق بين الجنسين، والوضع الوظيفي، والحالة الاجتماعية. (Zhao & Mei, 2016 , 104-112)

ودراسة ليو وتشين Liu & Chen (٢٠١٥) والتي هدفت لفحص العلاقة بين قلق اللغة الانجليزية والدافعية للتعلم لدي الطلاب ذوي المسار الأكاديمي وذوي المسار المهني . وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود علاقة سلبية بين قلق اللغة كلغة أجنبية ثانية والدافعية لدي الطلاب ذوي المسار الأكاديمي والمسار المهني ، كما وجد مستوى قلق عالي للغة الإنجليزية كلغة ثانية لدي طلاب ذوي

المسار الأكاديمي والمسار المهني على حدا سواء ، كما كان مستوى الدافعية لتعلم اللغة الإنجليزية عاليا عند الطلاب ذوي المسار الأكاديمي أكثر من الطلاب ذوي المسار المهني (Liu & Chen , 2015 , 193-204)

ودراسة رواشدة (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص أثر استخدام برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر لاستخدام برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي

ودراسة سميت وآخرون .Smit et al (٢٠١٤) والتي هدفت إلي دراسة العلاقة بين بيئات التعلم المتمركز حول الطالب وبيئات التعلم المتمركز حول المعلم في التعليم الثانوي ما قبل المهني ، ودراسة العلاقة بين الدافعية للتعلم والحاجات النفسية في إطار نظرية التقرير الذاتي، وقد أشارت نتائج البحث إلى أن بيئات التعلم المتمركز حول الطالب تزيد من دافعية التعلم للطلاب كبيئات داعمة. (Smit et al. , 2014 , 695-712)

ودراسة الحسن (٢٠١٣) والتي هدفت للتعرف على أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني مقارنة بأساليب التدريس التقليدية على دافعية الطلاب واكتسابهم لمهارات الحاسب الآلي. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني مقارنة بأساليب التدريس التقليدية على دافعية الطلاب واكتسابهم لمهارات الحاسب الآلي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة ميجرز وآخرون .Meijers et al (٢٠١٣) والتي هدفت إلى فحص تأثير العلاقة بين التعليم المهني والتوجيه والارشاد المهني والدافعية للتعلم بين الطلاب من عمر (١٢-١٩ عام) في التعليم الثانوي ما قبل المهني في هولندا. وقد أشارت النتائج أن الكفايات المهنية لها تأثير إيجابي للدافعية للتعلم ، كما أن كفاءة جودة الخبرات المهنية يساعد في اختيار المهام التعليمية ، كما أن الحوار المهني والتوجيه له تأثير إيجابي لاختيار المهنة أكثر من المداخلات التقليدية. (Meijers, 2013, 47-66)

ودراسة عقيل (٢٠١٢) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية أبعاد التعلم عند مارازنو على التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وقد أشارت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيا في متوسطات درجات طلبة العينة على الاختبار التحصيلي وعلى استبيان الدافعية لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة جين بيرجر Jean Berger (٢٠١٢) والتي هدفت إلى فحص العلاقة بين بروفيلات الأهداف المتعددة لطلاب التعليم المهني في تعلم الرياضيات المهنية ، كما فحصت الفروق بين الاستراتيجيات التعليمية والاعتقادات الدافعية والقدرات المعرفية. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود اختلافات بين الطلاب في الاستراتيجيات التعليمية والاعتقادات الدافعية للتعلم والقدرات المعرفية

وبروفيلات الهدف وانها كلها يجب ان تتضمن في التعليم المهني لتحقيق التعلم الناجح. (Berger, 2012, 405-425)

ودراسة خولة حسنين (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل و اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم. وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل و اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم.

ودراسة هنداوي ونوبي (٢٠١٠) والتي هدفت للتعرف على أثر اختلاف مستوى دمج مصادر التعلم المستخدمة في التعلم المدمج على التحصيل و الدافعية نحو التعلم. وقد تكونت عينة البحث من طلاب كلية التربية بالمدينة المنورة المسجلين في مقرر الوسائل وتقنيات التعليم، وقد أشارت نتائج البحث إلى أن مستوى دمج مصادر التعلم (دمج مجمع – دمج متكامل) كمتغير لا يؤثر في التحصيل المعرفي. كما أن أسلوب التعلم (التقاربي – التباعدي) كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي، كما أشارت النتائج أن مستوى دمج مصادر التعلم المجمع له تأثير إيجابي أكثر من المتكامل على الدافعية للتعلم.

ودراسة لياو ووانج Liao & Wang (٢٠٠٨) التي هدفت إلى إدماج نموذج كيلر للدافعية Keller's ARCS الذي يتكون من (الانتباه، العلاقات، والثقة بالنفس، والرضا النفسي) داخل عملية التدريس والتعلم داخل الفصول الدراسية التقليدية. وأشارت نتائج البحث إلى وجود فاعلية لتطبيق نموذج الدافعية لكيلر Keller's ARCS لتصميم الفصول الدراسية التعليمية لدي طلاب التعليم التكنولوجي والمهني وأنه حقق نتائج إيجابية على رضا الطلاب من حيث الأهداف التعليمية، ومواد وطريقة التدريس، وصفات المعلم، ومناخ وبيئة الفصل، والتقييم، والرضا العام. (Liao & Wang, 2008 , 53-58)

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري لدافعية التعلم، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ،ويختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في دراسة استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

يتضح مما سبق أهمية تجريب استخدام استراتيجيات تدريسية مطورة في التعليم الصناعي مثل استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي وذلك لإشراك الطالب في عملية تعلمه من خلال قيامه بمهام حقيقية واقعية وتنمية القدرة على حل المشكلات وتحسين الدافعية للتعلم من خلال إشراكه في الأنشطة العملية الواقعية والوعي باستراتيجيات حل

المشكلات وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة لديه وتوليد أفكار ومعرفة جديدة واستخدامها وتوظيفها في المواقف الحياتية المهنية، ولذلك يحاول البحث الحالي فحص فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

٢- مشكلة البحث:

يعد اكتساب الطلبة للمفاهيم الفنية الخرسانية وتنميتها من أهم الأهداف التي يسعى مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي (تخصص الإنشاءات المعمارية) إلى تحقيقها، حيث أن المفاهيم تمثل أحد مستويات البناء المعرفي للعلم التي تبنى عليها مكونات باقي البناء، وتعتبر المفاهيم الفنية الخرسانية أيضاً أحد نواتج العلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية.

كما يعد تنمية القدرة على حل المشكلات وزيادة الدافعية للتعلم من أهم الأهداف التي تساعد في تحقيق أهداف مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي (تخصص الإنشاءات المعمارية) لما يحتاجه هذا المقرر من مهارات وقدرة على حل المشكلات وزيادة الدافعية للتعلم تساعد على القدرة على حل المشكلات المهنية في التعرف على التربة وأنواع الصخور واستكشاف المواقع الإنشائية والهندسية ، وعمل جسات المواقع الهندسية المختلفة ، وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة وكتابة تقارير دراسة التربة وتطبيق تلك المفاهيم والمهارات في سوق العمل الفعلية بعد تخرجهم من المدرسة الثانوية الصناعية.

كما أن استخدام الطالب بالتعليم الصناعي لقدرته على حل المشكلات عند التعامل مع مكونات التربة والجسات وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة يجعله يفكر بما يحتاج إلى تعلمه قبل أن يبدأ بمهمة ما ،وأن يرسم صورا أو رسوما بيانية من أجل مساعدته على الفهم أثناء التعلم، و يقرأ التعليمات بحرص قبل أن أبدأ بالمهمة، و يحاول تجزئة العمل إلى مهام صغيرة ليسهل التعامل معها ، و يلخص ما يقوم به بعد أن أنهى المهمة ، ويختار الاستراتيجيات التعليمية المناسبة للمهمة، وأن يكون لديه بدائل متعددة لحل المشكلة الفنية الإنشائية والهندسية مما يوفر كثيرا من الأخطاء والأخطار والسلامة والأمن عند عمل الجسات وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة.

وقد زادت الشكوى من المعلمين والموجهين بالتعليم الصناعي من تدنى مستوى تحصيل المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات وانخفاض في الدافعية لتعلم مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة خاصة لدي خريجي التعليم الصناعي وعدم تمكنهم من المفاهيم الفنية اللازمة لتخصصهم نتيجة لنقص التدريب عليها واعتماد مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة على الطرق التقليدية فى التدريس

والتي تعتمد على الإلقاء والمحاضرة (أحمد ، ٢٠١٥ ، ٢٢٨-٢٨٠) (عبدالجليل ، ٢٠١٢ ، ١٤١-١٧٤)

وعلى الرغم من أهمية مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص الإنشاءات المعمارية إلا أنه يعانى من قصور في أساليب وطرق التدريس، حيث لاحظ الباحث أثناء حضوره لبعض حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة أن المعلمين يعتمدون على الطريقة التقليدية والتي تتمثل في الإلقاء للمفاهيم الفنية الخرسانية والتلفظ بها وانخفاض في التركيز على التدريب على الجوانب العملية لعمليات التعرف على التربة وأنواع الصخور واستكشاف المواقع الإنشائية والهندسية ، وعمل جسات المواقع الهندسية المختلفة ، وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة وكتابة تقارير دراسة التربة وتطبيق ذلك في سوق العمل الفعلية بعد تخرجهم من المدرسة الثانوية الصناعية مما قد يؤدى إلى وجود صعوبات لدى الطلاب عند دراستهم لمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة.

كما عزز الإحساس بمشكلة البحث مقابلة ومناقشة الباحث لبعض معلمي وموجهي العمارة بمحافظة أسيوط ومحافظة كفر الشيخ عن طريق استطلاع للرأي(*) للتعرف على الصعوبات التي تواجه طلاب الثاني الثانوي الصناعي تخصص الإنشاءات المعمارية عند دراستهم لمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة والتي أشارت نتائجه أن موضوع الرتبة والمفاهيم الفنية المرتبطة به يمثل صعوبة لدى الطلاب نظراً لاحتوائهما على العديد من المفاهيم المركبة التي تمثل صعوبة لدى الطلاب، وقد بلغت نسبة صعوبة موضوع التربة ٨٠% كما اتفق أكثر من ٩٠% من العينة الاستطلاعية من معلمي وموجهي التعليم الصناعي تخصص العمارة على أن أهم أسباب هذه الصعوبات هي انخفاض القدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدى الطلاب وضعف الطلاب في استيعاب المغزى العملي والمهني من موضوع التربة وتطبيقه عمليا في مواقف حياتية فعلية واقعية في مهنة التشييد والبناء.

مما سبق تبلورت مشكلة البحث في انخفاض مستوى المفاهيم الفنية الخرسانية لدي معظم الطلاب، ووجود انخفاض في القدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة نتيجة لاحتوائه على العديد من المفاهيم الفنية الخرسانية التي تمارس بطريقة نظرية وغير مرتبطة بالمواقف المهنية الحياتية للطلاب في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، كما أن القدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم قد يساعد في تقييم الاستراتيجيات والقدرات والامكانيات الذاتية والمثابرة والمشاركة النشطة في مواقف التعلم لدي الطالب قبل القيام بعمليات التعرف على التربة وأنواع الصخور واستكشاف المواقع الإنشائية والهندسية ، وعمل جسات المواقع الهندسية المختلفة ، وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة وكتابة تقارير دراسة التربة مما يوفر كثيرا من الأخطاء والأخطار

(*) ملحق رقم (٢)

والسلامة والأمن عند عمل الجسات وإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية للتربة. ولذلك جاء البحث الحالي لفحص فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

٣- أسئلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية؟

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية؟

٣-ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية؟

٤- أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على:

١- فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٢- فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٣- فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٥- أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن يقدمه لكل من:

١ -مخططي مناهج التعليم الصناعي: فالبحث يقدم صياغة لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ يجب مراعاتها عند التخطيط لتدريس مقررات التعليم الصناعي عامة ومقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة خاصة.

٢ – منفذي المنهج:

- المعلمون بالتعليم الصناعي:

- يقدم البحث استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ ومجموعة من الدروس يمكن الاستفادة منها من قبل المعلمين القائمين بالتدريس وتصميم دروس أخرى مشابهة على نفس النمط.

-يقدم البحث دليلاً للمعلم يساعده في تدريس وحدة " التربة" من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

- الموجهون بالتعليم الصناعي: يقدم البحث تفعيلا وصياغة لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ يمكن استخدامها في مجال متابعة المعلمين وتدريبهم وتنمية كفاياتهم التدريسية

٣ –الباحثين في مجال التعليم الصناعي:

- يقدم البحث اختبارا للمفاهيم الفنية الخرسانية وتقنينا لاختبار القدرة على حل المشكلات واختبارا للدافعية للتعلم في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة يمكن الاستعانة بهم في بحوث ودراسات أخرى أو بناء اختبارات على نفس النمط من ناحية، ومن ناحية أخرى يفتح هذا البحث أمام هؤلاء الباحثين طريقاً جديداً للتجريب البحثي من خلال تعديل وتطوير استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ.

٤- استجابة لما ينادي به التربويون والمتخصصين في التعليم الصناعي لاستخدام استراتيجيات وطرق تدريسية ونظريات تربوية حديثة لتطوير التدريس بالتعليم الثانوي الصناعي تخصص العمارة.

٦- حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

أ – طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص الإنشاءات المعمارية) بمدرسة أسيوط الثانوية الميكانيكية بمحافظة أسيوط. وقد تم اختيار الصف الثاني على أساس أن مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة من المقررات الأساسية بالتعليم الثانوي الصناعي ويدرس في الصف الثاني والثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية جميع التخصصات.

ب – الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦ / ٢٠١٧م وذلك لتدريس وحدة "التربة" حسب توزيع المنهج من وزارة التربية والتعليم والإدارة العامة للتعليم الصناعي.

جـ–المفاهيم الفنية الخرسانية المتضمنة بوحدة " التربة " بمقرر مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة المقررة على الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص الإنشاءات المعمارية) لمناسبة موضوعاتها لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ ، وأيضا لأن المفاهيم الفنية الخرسانية الموجودة بالوحدة تعد أساساً لدراسة موضوعات مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة ذات الطبيعة المهنية والمرتبطة بسوق العمل في الصف الثالث.

د- أبعاد القدرة على حل المشكلات في الأبعاد التالية (توجه المشكلة Problem Orientation ، والضبط الشخصي Personal Control ، والأسلوب الإبداعي Creative style ، والثقة فى حل المشكلة Problem – solving confidence ، وأسلوب الإحجام Avoidance style ، وأسلوب الإقدام Approach style)

هـ - أبعاد الدافعية للتعلم لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص الإنشاءات المعمارية) والتي تتكون من الأبعاد التالية (إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة)

٧- مصطلحات البحث:

- استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ Brain-Based Learning Strategy (BBLS)

يمكن تعريف استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ إجرائيا في البحث الحالي بانها استراتيجية التعلم المتوافق أو المنسجم مع الدماغ وفقاً للطريقة التي يعمل بها الدماغ كي يتعلم وبما يحقق أفضل استثارة ممكنة للدماغ ليتعلم بأفضل صورة ممكنة ويحقق أفضل النتائج. (عبدالقادر ، ٢٠١٤ ، ٩) وتتكون من سبعة مراحل هي (المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات - المرحلة الثانية :الإعداد - المرحلة الثالثة: عرض المعلومات - المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح- المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر - المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة- المرحلة السابعة :الاحتفال)

المفاهيم الفنية Technical Concepts

تعرّف المفاهيم الفنية الخرسانية إجرائياً في البحث الحالي بأنها " فكرة أو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة حقائق ويعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً يدل عليه مثل: (التربة - الجسات – استكشاف الموقع – الأساس) "ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية الخرسانية المعد لغرض هذا البحث.

القدرة على حل المشكلات Problem Solving Ability

وتعرف القدرة على حل المشكلات في البحث الحالي بانها عملية معرفية يحاول الأفراد من خلالها اكتشاف استراتيجيات وطرق فعالة للتعامل مع المشكلات اليومية التي يواجهونها فى حياتهم (Cassidy & Long , 1996, 265) (عبدالقادر ، أبو هاشم ، ٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢) ، وتقاس فى البحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها الفرد فى اختبار القدرة على حل المشكلات بمكوناته الفرعية (توجه المشكلة ، والضبط الشخصي ، والأسلوب الإبداعي ، والثقة فى حل المشكلة ، وأسلوب الإحجام ، وأسلوب الإقدام)

الدافعية للتعلم

وتعرف الدافعية للتعلم إجرائيا في البحث الحالي بأنها حالة متميزة من الدافعية العامة، تشير الى الحالة النفسية الداخلية أو الخارجية للمتعلم، تدفعه الى الانتباه للموقف التعليمي والاقبال عليه في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة، ويتمثل في استجابة المتعلم لتعلم كل ما هو جديد وقدرته على أداء مهمة أو واجب معين بنشاط موجه والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم . وتتكون من الأبعاد التالية (إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة)

٨- فروض البحث:

أ – يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ب- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ج- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الدافعية للتعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٩- منهج البحث:

يستخدم المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (كمتغير مستقل) على كل من المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم (كمتغيرات تابعة).

١٠- مواد وأدوات البحث

١- دليل المعلم لوحدة "التربة" من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة مصاغة وفقا لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (إعداد الباحث)

٢- اختبار المفاهيم الفنية المتضمنة في وحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة (إعداد الباحث)

٣- اختبار القدرة على حل المشكلات (إعداد (عبدالقادر ،وأبو هاشم ، ٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢) وتقنين الباحث)

٤- مقياس الدافعية للتعلم (إعداد الباحث)

١١- خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث سوف يسير البحث وفق الإجراءات التالية:

تحديد فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وذلك من خلال:

١- تحديد الموضوعات المتضمنة بوحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٢- تحديد المفاهيم الفنية الخرسانية المتضمنة بوحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٣- وضع قائمة بالمفاهيم الفنية الخرسانية في صورة استطلاع رأى مجموعة من السادة أعضاء هيئة التدريس والمعلمين والموجهين المتخصصين

٤- حساب صدق وثبات التحليل لقائمة المفاهيم الفنية الخرسانية بوحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٥- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المفاهيم الفنية الخرسانية بوحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

٦- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة البحث ، وقدر روعي عند إعداد الدليل أن يتضمن ما يلي:

- استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ
- الأهداف التعليمية لوحدة "التربة"
- المفاهيم الفنية المتضمنة في الوحدة
- الوسائل والأدوات المستخدمة في تدريس الوحدة
- قائمة بأهم المراجع التي يمكن أن يرجع إليها المعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ
- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ وحدة "التربة"
- صياغة دروس وحدة "التربة" وفقا لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتشمل خطوات الاستراتيجية سبعة مراحل هي (المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات - المرحلة الثانية :الإعداد - المرحلة الثالثة: عرض المعلومات - المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح- المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر - المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة- المرحلة السابعة :الاحتفال)

- عرض دليل المعلم لوحدة " التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيتهما وتعديلهم في ضوء آرائهم.

٧ – بناء اختبار المفاهيم الفنية الخرسانية والتأكد من صدقه وثباته عن طريق التجربة الاستطلاعية
٨- بناء اختبار القدرة على حل المشكلات والتأكد من صدقه وثباته عن طريق التجربة الاستطلاعية
٩- بناء مقياس الدافعية للتعلم والتأكد من صدقه وثباته عن طريق التجربة الاستطلاعية
١٠ – اختيار مجموعة البحث من الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية بحيث تكون تقسم إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة.
١١ – تطبيق أدوات البحث قبلياً على الطلاب مجموعة البحث (التجريبية والضابطة) لتحديد المستويات القبلية.
١٢ – استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس للمجموعة التجريبية بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
١٣ – إعادة تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعة البحث (التجريبية والضابطة).
١٤ – تسجيل النتائج ومعالجتها وتفسيرها فى ضوء مشكلة البحث وفروضه.
١٥ – تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

ثانياً: الإطار النظري للبحث

أولا: نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

١- نشأة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

هيمنت النظرية السلوكية في نهاية الخمسينات وبداية الستينات من القرن العشرين على الممارسات التربوية، وأفرزت نموذجاً للبيئة التعليمية يستند الى افتراض أن التعلم قابل للتجزئة إلى أجزاء محددة قابلة للقياس بسهولة، حيث كان التركيز منصباً على السلوك الظاهر للمتعلم وتعديله أما بأسلوب الثواب أو العقاب لإحداث التعلم المرغوب، دون أن يكون هناك اهتمام بما يحدث داخل الدماغ من عمليات عقلية وتفكيرية .

وبعد ما يزيد على نصف قرن بدأت بوادر ثورة علمية جديدة تبحث في عقل الانسان ، فكانت الثورة المعرفية ؛ التي تمثلت في أعمال علماء النظرية الجشطالتية في التعلم كوفكا وكوهلر ، ودراسات جان بياجيه، وأفكار برونر، وأوزبل الذي أكد على التعلم ذي المعنى ، وكان التركيز على العمليات المعرفية من انتباه وادراك وتفكير وتخيل وتصور، وبعدها ظهر الاتجاه الانساني الذي يقول بأن العمليات الانفعالية متغير وسيط تأتي في معادلة تعامل الانسان مع عالمه ومن أبرز الأسماء التي ظهرت في هذا الاتجاه ماسلو وروجرز (عبيدات وأبو السميد، ٢٠١٣ ، ٨٧)

واستفاد علماء النفس التربوي أمثال : كين كين Cain & Cain ، وإريك جينسن Eric Jensen،وديفيد سوسا David Sousa، وسوزان كوفاليك Susan Kovalik ، مما يدور في دوائر علم الأعصاب حيث حققوا حلمهم بالتجول في داخل الدماغ، وهو يؤدي وظائفه بعد أن أصبح ممكنا أثناء قيام الفرد بالرؤية والسمع والشم والذوق واللمس والقراءة وحل المشكلات وهذا يعني إمكانية مشاهدة آثار العملية المعرفية في الدماغ على شكل ألوان أو أضواء أو تدفق سيلان الدم .(السلطي، ، ٢٠٠٩ ، ٤٦)

وانبثق عن هذه النظرة المشتركة لكل من علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي مجال جديد هو التعلم المستند للدماغ ، والذي يهتم بصورة أساسية بالعقل والدماغ والتربية، أي بآلية عمل العقل (عملية التفكير ذاتها) مع الدماغ (العضو القائم بعملية التفكير) وكيفية انعكاس ذلك على التربية (Muscella,2014,56)

ويؤكد "إيريك جنسن" على أنه أثناء التسعينيات انبثقت عن أبحاث الدماغ عشرات من المعارف الفرعية وقد تم على ما يبدو ربط المجالات التي تبدو غير مترابطة كعلم الوراثة وعلم الفيزياء وعلم الصيدلة لتشكيل مقالات دورية علمية عن المخ واستخلاصاً من مجموعة من المعارف التقنية عن

المخ فقد تم تطوير طريقة تفكير جديدة تماماً عن هذا العضو، ورغم أننا لا نملك نموذجاً شاملاً ومتماسكاً لكيفية عمل المخ إلا أننا نملك معلومات كافية لإجراء تغييرات مهمة على طريقة تعلمنا. (إيريك جنسن، ٢٠٠١، ٥)

ونتيجة لذلك ظهرت نظرية جديدة في التعلم هي نظرية التعلم المستند الى الدماغ Brain Based Learning Theory، والتي تؤكد خصائصها على أنها نظام في حد ذاتها، وهي ليست تصميماً معداً مسبقاً ، بل هي اتجاه متعدد الانظمة إذ اشتقت من عدد من الأنظمة مثل الكيمياء، وعلم الأعصاب، وعلم النفس ،والهندسة الوراثية ،والأحياء ، وعلم الحاسوب(قطامي والمشاعلة،٢٠٠٧ ، ١٥)

ويعرف التعلم المستند إلى الدماغ بأنه التعلم المبني على حضور الذهن Learning with brain in mind مع وجود الدافعية العالية والواقعية والمتعة والتشوق والتعاون، وغياب التهديد وتعدد وتداخل الأنظمة في العملية التعليمية التي تتناغم مع خصائص الدماغ (Jensen,2000, 32).

وقد أشارت بعض الدراسات والبحوث إلى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس مثل دراسة عساف (٢٠١٦) ، ودراسة شعبانات والطروانه Shabatat & Al-Tarawneh (٢٠١٦) ، ودراسة الزعانين (٢٠١٥) ، ودراسة القرني (٢٠١٥) ،ودراسة راماكريشنان وأناكودي Ramakrishnan & Annakodi (٢٠١٥) ، ودراسة افسار وأخرون Afsar et al. (٢٠١٥) ، ودراسة الرفوع ،وتيسير القيسي (٢٠١٤) ، ودراسة الطيطي (٢٠١٤)، ودراسة المشاقبة (٢٠١٤) ، ودراسة رواشدة (٢٠١٤) ، ودراسة جوزيسيل وديكيسي Gozuyesil & Dikici (٢٠١٤) ، ودراسة أكيورك وأفاكان Akyurek & Afacan (٢٠١٣) ، ودراسة صالح Saleh (٢٠١٢) ،ودراسة محمد (٢٠١١) ، ودراسة صباح عبدالعظيم (٢٠١٠)، ودراسة دومان Duman (٢٠١٠)

ويمكن تعريف استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ إجرائيا في البحث الحالي بانها استراتيجية التعلم المترافق أو المنسجم مع الدماغ وفقاً للطريقة التي يعمل بها الدماغ كي يتعلم وبما يحقق أفضل استثارة ممكنة للدماغ ليتعلم بأفضل صورة ممكنة ويحقق أفضل النتائج. (عبدالقادر ، ٢٠١٤ ، ٩) وتتكون من ستة مراحل هي (المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات - المرحلة الثانية :الإعداد - المرحلة الثالثة: عرض المعلومات - المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح- المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر - المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة- المرحلة السابعة :الاحتفال)

٢- مبادئ التعلم المستند الى الدماغ:

لقد أكدت الدراسات مثل دراسة (عفانة ، الجيش، ٢٠٠٨ ، ٩٨-١٠٥) ودراسة (سليمان يوسف ،٢٠١١، ١٠٧) أن التعلم المستند إلى الدماغ يستند على مجموعة من المبادئ وتشكل هذه المبادئ اللبنة الأولى في إكساب التعلم معناه الحقيقي وتتلخص هذه المبادئ فيما يلي :الدماغ نظام ديناميكي حي، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى أمر فطري، يبحث الدماغ عن المعنى من خلال الأنماط، إن العواطف مهمة وضرورية لتشكيل الأنماط ، يدرك الدماغ الأجزاء والكل بشكل تلقائي، يتضمن التعلم كلاً من الانتباه والإدراك للمثيرات الجانبية، التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي، يمتلك كل فرد على الأقل طريقتين لتنظيم الذاكرة، التعلم له صفة النماء والتطور، الإثارة والتحدي تعززان التعلم والتهديد والتوتر يكبته ويعوقه ، كل دماغ منظم بطريقة فريدة.

ويذكر الزعانين (٢٠١٥) أن هناك اثني عشر مبدأ لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وهي: (الزعانين ، ٢٠١٥ ، ٢٥٠)

١- الدماغ نظام ديناميكي معقد The brain is a complex dynamic

٢- الدماغ ذو طبيعة اجتماعية The brain / mind is social brain

٣- البحث عن المعنى أمر فطري في الدماغ The search of meaning is innate
٤- البحث عن المعنى يحدث من خلال(النمذجة) The search of meaning occurs through Patterning.
٥- الانفعالات والعواطف ضرورية وهامة للترميز والتكويد Emotions are critical to patterning
٦- الدماغ (العقل) يدرك وينتج أجزاء وكليات بشكل متزامنThe brain simultaneously perceives & creates parts & wind.
٧- تتضمن عملية التعلم كلاً من الانتباه المركز والإدراك المحيطي Learning involves both focused attention and Peripheral perception.
٨- التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي Learning always involves conscious and unconscious processes.
٩- هناك طريقتان لتنظيم الذاكرة هما :نظام الذاكرة المكانية ونظام التعلم الصم Spatial memory sets of systems for rote learning
١٠- التعلم له صفة النماء والتطور Learning is development
١١- ينمى التعلم المعقد بالتحدي ويعاق بالتهديد Complex learning is enhanced by challenge and inhibited by threat.
١٢- كل دماغ منظم بطريقة فريدة Every brain is uniquely organized

ويشير كل من خولة حسين (٢٠١١) والطيطي (٢٠١٤) إلى المبادئ التي ينبغي مراعاتها لتحقيق فهم أكثر فاعلية لدى جميع الطلبة، وتوظيف استراتيجيات التدريس المتناغمة مع كل مبدأ مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في الشكل التالي : (حسين ، ٢٠١١ ، ٢١-٢٢) (الطيطي ، ٢٠١٤ ، ١١٣-١١٤) (المشاقبه ، ٢٠١٤ ، ٢٠-٢٦) (رواشده ، ٢٠١٤ ، ٣٢-٣٨)

شكل (١) مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

٣- خطوات استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ

يوجد عدد كبير ومتنوع من الأدوات التي تساعد الدماغ على التعلم والاستيعاب، وتخزين المعلومات والخبرات بشكل ذي معنى .والطرق العامة الآتية مرتبة بتتابع مناسب للدماغ وتوضح كيفية تخطيط الدروس بصورة تتوافق مع الدماغ، والقائمة ليست متكاملة حيث يمكن إضافة ما يلزم بناء على حاجات الطلبة .وتشمل خطوات استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في البحث الحالي ما يأتي: (حسين ، ٢٠١١ ، ٣٧-٤٢) (المشاقبه ، ٢٠١٤ ، ٢٦-٢٧) (جينسن ، ٢٠٠٧ ، ٣٤١-٣٤٥)

المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات

هذه المرحلة توفر للدماغ استعراضا عاما للتعلم الجديد قبل الانهماك فيه، فقد يساعد التعرض المسبق للمعلومات الدماغ على تنمية خرائط ذهنية للمفاهيم بشكل أفضل .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

- تعليق ملخص الموضوع الجديد على مجلة الحائط :وتعد الخرائط الذهنية ممتازة لهذا الغرض.
- تعليم الطلبة مهارة التعلم، وطرق تنشيط الذاكرة.
- تشجيع التغذية المناسبة للدماغ، وهذا يشمل شرب الكثير من الماء.
- أن يكون معلم التعليم الصناعي قدوة للطلبة في ممارسة مهارات التكيف، والمهارات الحياتية، وتقدير الذات.
- إغناء البيئة الخاصة بالتعلم بالمادة العملية من كل الجوانب وجعلها مثيرة للاهتمام.
- مراعاة دورات الدماغ الخاصة بأوقات اليوم، وإيقاعات الدماغ عند التخطيط لأنشطة الصباح وبعد الظهر.
- اكتشاف اهتمامات الطلبة وخلفياتهم الثقافية، والبدء بما يعرفونه بالفعل، وليس بما ي ظن أنه جزء من معرفتهم.
- جعل الطلبة يحددون أهدافهم، ومناقشة أهداف وحدة التربة.
- تعليق لوحات ملونة كثيرة تشمل عبارات تشجيعية.
- التخطيط لأنشطة تنشيط الدماغ (تمارين التمدد أو حركات الأطراف أو الاسترخاء) كل ساعة.
- التخطيط لأنشطة يتحرك من خلالها الطلبة، ويختارون من قائمة خيارات.
- ذكر توقعات معلم التعليم الصناعي القوية الإيجابية من الطلبة، وجعلهم يذكرون توقعاتهم أيضا.
- بناء جسر من الألفة القوية الإيجابية بين معلم التعليم الصناعي وبين الطلبة.
- قراءة حالات التعلم الذهنية لديهم، والقيام بأي تعديل في أثناء الدرس.

المرحلة الثانية :الإعداد

وهي المرحلة التي يجب أن يتوافر فيها الفضول والإثارة في التعلم؛ فهي تنم ي عنصر الترقب، وتقوم بتهيئة الطلبة لتلقي مادة التعلم .ويمكن تحقيق ذلك من خلال ما يأتي:

- منح الطلبة تجربة ومناخ الحياة الواقعية الفعلية لممارسة استكشاف التربة.
- توفير سياق تعلم الموضوع (تكرار الإطلالة السريعة على المحتوى وإعطاء الطلبة الصورة الإجمالية) .
- التأكيد على قيمة الموضوع وارتباطه بالطلبة من الناحية الشخصية .ويجب أن يشعروا بالارتباط مع مادة التعلم قبل استيعابها داخليا ، وتشجيعهم على التعبير عن مدى ارتباط المحتوى بهم.
- يتعلم الدماغ أكثر من الخبرات الحسية أولا ، لذا من المهم توفير مواد وأشياء حقيقية ملموسة وتجارب عملية، والذهاب بهم في رحلات ميدانية لاستكشاف التربة، أو إحضار ضيف من كلية الهندسة قسم مدني يحدثهم من خلال ندوة تتحلق بموضوع التربة وأعمال الخرسانة.
- العمل على إيجاد روابط معقدة بين المجالات العلمية المختلفة في كل حصة.
- توفير المفاجآت والأشياء الجديدة لإثارة انفعالات الطلبة.

المرحلة الثالثة :عرض المعلومات

توفر هذه المرحلة المعلومات بشكل غزير للطلاب، فبدلا من الشرح خطوة بخطوة بالتتابع أو بصورة جزئية، يجب توفير كم كبير مبدئيا من الأفكار والتفاصيل والتعقيد والمعاني؛ لجعل الطلبة يشعرون مؤقتا بالحجم الهائل للمادة المتعلمة ثم يلي ذلك شعورهم بالترقب والفضول والإصرار على اكتشاف المعنى، ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شيء بوساطة الطالب بشكل رائع .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

- توفير خبرات تعلم ملموسة من مثل :التجارب العلمية، والرحلات الميدانية، والحوارات،والمقابلات، والتعلم الحركي والتعلم النشط، استكشاف المواقع.
- توفير أنشطة تستخدم عددا كبيرا من أنواع الذكاء المتعددة إن لم يكن جميعها.

- توفير مشروع دراسي جماعي يشتمل على البناء والبحث والاستكشاف والتصميم.
- تشجيع إقامة عرض مسرحي قصير أو إنتاج إعلان أو جريدة خاصة بالصف أو بالمدرسة.
- توفير خيارات كثيرة للطلبة تتيح لهم الفرصة لاكتشاف الموضوع باستخدام أسلوبهم المفضل في التعلم : مرئي، سمعي، حركي وغير ذلك.
- قد يفيد الحاسب الآلي في تلك المرحلة خاصة إذا كان التصميم جيدا.

المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح

مرحلة الاستيعاب وتستلزم تفكيرا حقيقيا من جانب الطالب وهي مرحلة تكوين معنى ذهني للتعلم .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

- توفير ملخص لكل مهمة ونشاط سبق للتعلم.
- ربط الأمور معا لكي يحدث التعلم عبر المجالات المختلفة من مثل :قراءة قصة خيالية عن استكشاف الأرض والتربة وطبقاتها مع مناقشة علاقة تكنولوجيا أعمال الخرسانة والعلوم.
- ترك الفرصة للطلبة ليصمموا بأنفسهم سبلا لتقييم تعلمهم من مثل :كتابة أسئلة الاختبار،ومراجعة الطلبة لبعضهم بعضا ، ورسم خرائط العقل.
- جعل الطلبة يستكشفون الموضوع الخاص بالتعلم عبر شبكة الإنترنت أو في المكتبة وتشجيعهم على مشاهدة أشرطة الفيديو أو جهاز الداتا شو والسبورة الضوئية أو عرض مسرحي عن موضوع التعلم.
- تحفيز المناقشة في جماعات صغيرة، ثم تقوم كل جماعة بعرض ملخص المناقشة للصف.
- تشجيع الطلبة على رسم خرائط ذهنية فردية وجماعية تعكس التعلم الجديد.
- استخدام المناظرات والمناقشات ومسابقات كتابة المقالات ومجموعات الجدال والنقاش.
- تخصيص وقت للسؤال والجواب.
- توفير فرصة للطلبة لتعليم بعضهم بعضا من مثل :العمل في مجموعات صغيرة كمقدمي المادة العلمية للفصل، أو في شكل ثنائيات.

المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر

تركز هذه المرحلة على أهمية وقت الراحة والمراجعة، حيث يتعلم الدماغ بأفضل حال وبفاعلية أكثر بمرور الوقت وليس في الحال .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

- توفير وقت للتأمل مع عدم وجود توجيه من جانب المعلم (وقت الراحة)
- توفير فرصة للطلبة لكتابة مذكرات يومية عن التعلم.
- توفير فرصة للطلبة للعمل في ثنائيات لمناقشة موضوع التعلم.
- توفير وقت لتمارين التمدد والاسترخاء.
- توفير ركن للاستماع للأناشيد.
- الطلب من الطلبة مناقشة التعلم الجديد مع أسرهم وأصدقائهم.

المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة

وهذه المرحلة لا تفيد المعلم فقط، بل يحتاج الطلبة إليها لتأكيد التعلم لأنفسهم أيضا . ويتم تذكر التعلم بأفضل طريقة عندما يمتلك الطالب نموذجا أو صورة مجازية إزاء المفاهيم الجديدة أو مادة التعلم الجديدة .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

- توفير فرصة للطلبة لشرح ما فهموه للآخرين.
- تشجيع عمليات التقييم والحوار بين الطلبة.
- تحفيز الطلبة على كتابة ما تعلموه في مفكرات ومذكرات ومقالات ومقال صحفي وتقرير
- تشجيع الطلبة على تقديم المادة المتعلمة عن طريق تنفيذ مشروع ما من مثل :نموذج عملي لخريطة ذهنية، وشريط الفيديو، صحيفة.

- تشجيع الطلبة على تقديم عرض مسرحي تمثيلي.
- عقد اختبار تنافسي صغير(شفوي أو تحريري)

المرحلة السابعة :الاحتفال

- تعمل مرحلة الاحتفال على تحفيز كل الانفعالات لجعلها ممتعة وخفيفة ومبهجة، ولتغرس داخل الطلبة حب التعلم، وهو شيء مهم للغاية .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:
- الاحتفال بإنجاز الصف.
- توفير وقت المشاركة مثل مشاركة الطلبة في الحوار عن أنفسهم والشرح، والاعتراف بالجميل.
- توفير الأناشيد وتعليق الزينات واستخدام الألحان والأصوات.
- دعوة الضيوف من صفوف أخرى أو الآباء أو مدير المدرسة الصناعية وموجهي العموم ومديري إدارات التعليم الصناعي لعرض المشاريع الدراسية عليهم.
- إقامة الحفلات التي يعدها ويصممها طلبة الصف بالتعليم الصناعي.
- إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة.

وعند التخطيط للدروس يتم وضع الدماغ بعين الاعتبار، ويتم طرح عدة أسئلة من مثل: بدلا من" ما الذي سأقوم بتدريسه"، يكون السؤال : كيف يتعلم الطلبة بأفضل طريقة؟ وعند التخطيط للدروس يتم التركيز على المبادئ الأساسية التي تتماشى مع ميول الدماغ الطبيعية.

ويتم في البحث الحالي صياغة دروس وحدة "التربة " من مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة وفقا لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتشمل العناصر التالية (عنوان الدرس –النتاجات الخاصة - أهداف الدرس– خطوات تنفيذ استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتتضمن ستة مراحل هي (المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات - المرحلة الثانية :الإعداد - المرحلة الثالثة: عرض المعلومات - المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح- المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر - المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة- المرحلة السابعة :الاحتفال)

٤- تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ (كيف نعرف ما نعرفه؟)

يتم التقييم المبني على الدماغ من خلال أسس التقييم السليمة التي تشمل العقل والجسم والقلب والماضي والحاضر والمستقبل، وتشمل السؤال عن:

- المحتوى (ما يعرفه الطلبة)
- الانفعالات (مشاعر الطلبة نحو التعلم)
- السياق (مدى ارتباط التعلم بالعالم الحقيقي الخاص بالطالب)
- الاستيعاب (كيفية توظيف الطلبة للمعلومات)
- التطبيق (مدى عمق التعلم وتطبيقه)
- انتقال أثر التعلم (التطبيق في مواقف جديدة)

٥- البيئة الصفية الملائمة للدماغ

من المهم توفير بيئة صفية تعليمية مبنية على الدماغ حيث تتضمن الأمور الآتية:

- الاعتراف بأهمية وقيمة كل طالب.
- مراعاة مشاعر جميع الطلبة والاهتمام بها.
- حرية التعبير عن الذات.
- تشجيع التعاون مع كل أطراف البيئة المدرسية.
- الشعور بالمسؤولية.
- إعطاء الأمل بالنجاح لكل طالب.
- توفير بيئة آمنة خالية من التوتر والتهديد.

- الثقة بمقدرات الطلبة والتوقعات الإيجابية.
- ثبات ودوام القواعد الصفية.
- تحفيز الانفعالات الإيجابية والمرح.
- توفير خيارات.
- توفير تحديات متوسطة وعالية.
- توضيح الأهداف وتحديد معايير عالية للإتقان.
- حرية الحركة.
- الملصقات ووضع صور ومخططات على الحائط.
- نباتات وألوان جذابة (جينسن، ٢٠٠٧ ، ٣٣٩)

ثانيا: المفاهيم الفنية الخرسانية

تعريف المفهوم

تختلف تعريفات المفاهيم باختلاف المتخصصين ومدى التركيز على جوانب معينة من المفاهيم حيث يعرف مصطفى (٢٠١٤) المفهوم هو تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة، يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة معينة، يمكنه من فهمها والقدرة على تفسيرها وتوظيفها في مواقف جديدة، ويتكون المفهوم من جزأين :الاسم أو الرمز ودلالته اللفظية (مصطفى ، ٢٠١٤ ، ٩١)

وتعرف الشوبكي (٢٠١٠) المفهوم بأنه أفكار مجردة ذات طبيعة متغيرة تشير إلى خصائص جوهرية مميزة للشيء وقد تكون أسماء أو مصطلحات أو رموز يمكن الوصول إليها من خلال تصورات ذهنية لظاهرة معينة.(الشوبكي ، ٢٠١٠ ، ص ٥١)

ويعرف قشطة (٢٠٠٨) المفهوم بأنه الصور الذهنية التي ترتبط بالألفاظ من كلمات أو عبارات أو عمليات علمية ويتكون من اسم ودلالة لفظية (قشطة ، ٢٠٠٨ ، ص ٨)

وتعرف دروزة (٢٠٠٠) المفاهيم بأنها عبارة عن مجموعة الموضوعات أو الرموز أو العناصر أو الحوادث التي تجمع فيما بينها خصائص مميزة مشتركة بحيث يمكن أن يعطي كل جزء منها الاسم نفسه (دروزة ، ٢٠٠٠ ، ١١٥)

وقد اكدت نتائج بعض الدراسات والبحوث على أهمية تعلم المفاهيم في التعليم الصناعي مثل دراسة عبدالفتاح (٢٠١٦)، ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٥)، و دراسة علي (٢٠١٤)، ودراسة مراد (٢٠١٤)، ودراسة عبدالجليل (٢٠١٣)، ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٣)، ودراسة العتيبي (٢٠١٣)، ودراسة زروك (٢٠١١)، ودراسة الشامي (٢٠٠٩)، ودراسة الجهمي (٢٠٠٨)، ودراسة اسماعيل (٢٠٠٨)، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨)، ودراسة نجوان القباني (٢٠٠٧)، ودراسة هاجر عبدالله (٢٠٠٧)، ودراسة معبد (٢٠٠٤)

وتعرف المفاهيم الفنية الخرسانية إجرائياً في البحث الحالي بأنها " فكرة أو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة حقائق ويعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً يدل عليه مثل: (التربة - الجسات – استكشاف الموقع – الأساس) "ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية الخرسانية المعد لغرض هذا البحث.

تصنيف المفاهيم الفنية الخرسانية في التعليم الصناعي

تصنف المفاهيم إلى خمسة أنواع ، وذلك على النحو التالي: (صالح ، ٢٠١١ ، ص ٢٣)

١- **المفاهيم المجمعة (الرابطة)** Conjunctive Concepts وهى المفاهيم التي تتضمن مجموعة من العناصر المشتركة بين مجموعات من المواقف أو الأشياء، ويجمع المفهوم بين حقيقتين وفى هذه الحالة يكون على الفرد أن يصل بين الأجزاء التي يتكون منها المفهوم.

٢- **المفاهيم الفاصلة (المفرقة)** Desconjunctive Concepts وهى عبارة عن مجموعة من المواقف أو الأشياء أو الأحداث تختلف فى خواصها وطبيعتها، ويتضمن هذا النوع من المفاهيم مجموعة من الخصائص المتغيرة من موقف لآخر ولا نحتاج فيه كل الخصائص الخاصة بالمفهوم وإنما تكون موجودة بدرجات مختلفة

٣- **المفاهيم العلائقية** Relational Concepts وهى المفاهيم التي تتضمن وجود علاقات بين المواقف والأشياء والأحداث، ويذهب هذا النوع من المفاهيم إلى أبعد من مجرد تقسيم الأشياء أو الأحداث أو الظواهر وتصنيفها والتعرف على العناصر المشتركة فيما بينها وإنما يقرر بعض أنواع العلاقات بين مفهومين أو أكثر.

٤- **مفاهيم محسوسة** Empirical Concepts : وهذه المفاهيم يمكن ملاحظتها ولمسها عن طريق الحواس وهى أسهل المفاهيم اكتسابا.

٥- **مفاهيم مجردة أو نموذج** Theoretical Concepts : وهذه المفاهيم لا يمكن ملاحظتها أو لمسها بالحواس ويتم تعلمها باستخدام التركيبات اللغوية المختلفة مثل التحديد وسياق الجمل والأمثلة الوصفية والترادفات (صالح ، ٢٠١١ ، ص ٢٣)

وتعد مفاهيم مقرر التكنولوجيا اعمال الخرسانة خليطا من المفاهيم المجردة والمفاهيم العلائقية والمفاهيم المجمعة مثل مفهوم الجسات – استكشاف الموقع – التربة- الأساس.

أهمية تعلم المفاهيم الفنية الخرسانية في التعليم الصناعي:

يمكن تحديد أهمية المفاهيم فيما يلي: (نجاة بوقس ، ٢٠٠٢ ، ٣٠-٣٥)

١- تنظيم المحتوى : حيث تشكل المفاهيم إحدى الدعائم التي يُستند عليها عند اختيار محتوى المقررات الدراسية في أي مجال معرفي .

٢- صياغة المحتوى وما يتضمنه من مبادئ وقواعد وقوانين ونظريات .

٣- تقديم وجهة نظر واحدة للحقيقة أو الواقع : حيث يتم تحديد المفهوم بمجموعة من الخصائص أو الصفات التي يتفق عليها الجميع ، وفي غياب ذلك يصعب الاتصال بالآخرين .

٤- تحسين نواتج التعلم : تشكل المفاهيم القاعدة الأساسية للتعلم الأكثر تقدمًا كتعلم المبادئ وتعلم حل المشكلات واستخدامها في مواقف جديدة .

٥- تنظيم الخبرة العقلية للمتعلم : حيث يكتسب المتعلم المفاهيم من خلال الخبرات المختلفة (مباشرة وغير مباشرة) ، وهذا يتطلب تنظيم تلك الخبرات لتشكيل المفهوم وتعلم مفاهيم جديدة .

٦- تعتبر المفاهيم من الأدوات المهمة في معظم طرق التدريس ، حيث يتم في ضوءها تقديم الأمثلة والتفسير والتحليل والوصول إلى تعميمات مختلفة (مبادئ ، قوانين ، نظريات) ، وطرح الأسئلة ، وتصنيف وتنظيم المعلومات

ويمكن تحديد أهمية المفاهيم الفنية الخرسانية لطلاب التعليم الصناعي تخصص العمارة فيما يلي:

١- تنظيم محتوى مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة ووحداته التعليمية المختلفة ومختلف مقررات التعليم الصناعي.

٢- صياغة محتوى مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة ووحداته التعليمية المختلفة وما يتضمنها من مفاهيم ومبادئ وقواعد وقوانين ونظريات.

٣- تقديم وجهة نظر واحدة للحقيقة أو الواقع للمفاهيم الفنية الخرسانية حيث يتم تحديد المفهوم بمجموعة من الخصائص أو الصفات التي يتفق عليها الجميع ، وفي غياب ذلك يصعب الاتصال بالآخرين من المهندسين والفنيين وأصحاب الأعمال في سوق العمل.

٤- تحسين نواتج التعلم لمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة حيث تشكل المفاهيم القاعدة الأساسية للتعلم الأكثر تقدمًا كتعلم المبادئ وتعلم حل المشكلات واستخدامها في مواقف جديدة .

٥- تنظيم الخبرة العقلية للمتعلمين في التعليم الصناعي حيث يكتسب المتعلم المفاهيم من خلال الخبرات المختلفة (مباشرة وغير مباشرة) ، وهذا يتطلب تنظيم تلك الخبرات لتشكيل المفهوم وتعلم مفاهيم جديدة .

٦- تعتبر المفاهيم من الأدوات المهمة في معظم طرق التدريس والتي يستخدمها معلمي التعليم الصناعي تخصص العمارة حيث يتم في ضوءها تقديم الأمثلة والتفسير والتحليل والوصول إلى تعميمات مختلفة (مبادئ ، قوانين ، نظريات) ، وطرح الأسئلة ، وتصنيف وتنظيم المعلومات.

مزايا تعلم المفاهيم الفنية الخرسانية في التعليم الصناعي

للمفاهيم العلمية العديد من المزايا التي جعلت هناك اهتمام بطرق تعلمها بمجال التدريس وخاصة تدريس العلوم والمواد الدراسية المختلفة (نشوان، ٢٠٠١، ١١٠)

١- للمفهوم مستويات متعددة وهي ليست ثابتة.
٢- مستوى المفهوم الواحد يكون واحدا لدى جميع التلاميذ في مرحلة معينة.
٣- المفهوم ليس له نهاية من التطور رأسيا والاتساع أفقيا.
٤- توظيف المفهوم هو السبيل إلى إنماء المفهوم وتطوير مستوياته.
٥- إن غاية تعلم المفهوم الوصول إلى حل المشكلات.

ويمكن تحديد مزايا تعلم المفاهيم الفنية الخرسانية في التعليم الصناعي فيما يلي:

1- تعدد مستويات تعليم المفاهيم الفنية الخرسانية مثل الجسات واستكشاف مواقع البناء والتشييد
2- توحيد مستوى المفاهيم الفنية الخرسانية لدي جميع طلاب التعليم الصناعي في مرحلة التعليم الثانوي الصناعي
3- المفاهيم الفنية الخرسانية متطوره أفقيا ورأسيا أي على مستوى المواد الفنية التكنولوجية الأخرى والمراحل الدراسية في التعليم الصناعي
4- توظيف المفاهيم الفنية الخرسانية يساعد في تطويرها واستخدامها في سوق العمل
5- أن الهدف من تعلم المفاهيم الفنية الخرسانية هو حل المشكلات الفنية الخرسانية التي تواجه طلاب التعليم الصناعي في سوق العمل الفعلية.

ثالثا: القدرة على حل المشكلات

يعرف الزيات (٢٠٠١) حل المشكلات بأنها " نوع من أنواع النشاط العقلي فيه يتفاعل التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع مكونات الموقف المشكل لإنتاج الحل المستهدف (الزيات ، ٢٠٠١ ، ٩١)

والمشكلة هي أي موقف يدركه الفرد على أنه ينطوي على تعارض بين الوقائع الراهنة والأهداف المنشودة المرغوب تحقيقها (عامر ، ٢٠٠٣ ، ٣٥٦)

ويعرف العدل وعبد الوهاب (٢٠٠٣) القدرة على حل المشكلات بأنها القدرة على اشتقاق نتائج من مقدمات معطاة ، وهي نوع من الاداء يتقدم فيه الفرد من الحقائق المعروفة للوصول الى الحقائق المجهولة التي يود اكتشافها وذلك عن طريق فهم وادراك الاسباب والعوامل المتداخلة في المشكلات التي يقوم بحلها (العدل ، وعبد الوهاب ،٢٠٠٣، ١٩٨) .

ويصف ستيرنبرج Sternberg (٢٠٠٣) مراحل حل المشكلة فى ثمان مراحل تسير بشكل دائرى ، سماها بدائرة حل المشكلة Problem Solving Cycle وتشمل المراحل التالية : التعرف على المشكلة ، وتحديد المشكلة ، وبناء استراتيجية الحل ، وتنظيم المعلومات حول المشكلة ، وتجميع مصادر المعلومات ، ومراقبة حل المشكلة ، وتقييم حل المشكلة. (Sternberg, 2003 , 27)

ويعرف جيلفورد (٢٠٠٤) القدرة على حل المشكلات بأنها مهارة ذكائية تعكس قدرات المتعلم الذهنية ، من خلال القدرة على التفكير السريع وتصنيف الاشياء وايجاد العلاقات المشتركة واستنباط المتطلبات السابقة للموقف والقدرة على حل المشكلات (غانم،٢٠٠٤ ، ٢٠٤)

ويعرف كل من (عبدالقادر ، وأبو هاشم ، ٢٠٠٧) المشكلة بانها عائق أو عقبة موجودة فى موقف ما يحول بين الفرد والوصول إلى هدفه ٠ بينما حل المشكلة يتصف بأنه : فعل حركي أو عضلي أو عقلي أو وجداني ، عملية تفكير مركبة تتضمن قيام الفرد بعمل يهدف إلى إزالة الغموض الذى يتضمن موقف المشكلة ، مهارة تعنى إنجاز الفرد لعمل ما فى خطوات منطقية بنجاح وفى أقل وقت ممكن وبدون أخطاء ، عملية يمكن تعلمها وإجادتها بالممارسة والتدريب ، سلوك موجة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية ومعرفية ، اكتشاف استجابة جديدة صحيحة لموقف جديد تستطيع إزالة العائق وتمكن الفرد من الوصول إلى هدفه ٠ وأسلوب حل المشكلة هو الاستراتيجية أو مجموعة الخطوات التي يتبعها الفرد من أجل الوصول إلى حالة الرضا أو النجاح أو التغلب على العقبات التي تعترضه وتحول دون تحقيق أهدافه ، ويتحدد بمستوى إدراك الفرد لكفاءته الذاتية فى حل المشكلة ، ودرجة الثقة فى الحل ، ورد الفعل الانفعالي أثناء الحل. (عبدالقادر ، وأبو هاشم ، ٢٠٠٧ ، ١٩٥)

ويعرف علوان (٢٠٠٩) القدرة على حل المشكلات بأنها قدرة الفرد على اكتساب المعلومات والمهارات المتاحة بشكل صحيح وتوظيف ذلك في قدرته على مواجهة وحل موقف غامض يتعرض له (علوان ، ٢٠٠٩ ، ٨)

وتعرف القدرة على حل المشكلات بأنها عملية تفكيرية يستخدم الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من اجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا له وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض او اللبس او الغموض الذي يتضمنه الموقف (زعير ، ٢٠١٣ ، ٦٦٧)

وقد أكدت نتائج بعض الدراسات والبحوث على أهمية تنمية القدرة على حل المشكلات لدي طلاب المراحل الدراسية المختلفة ومنها مرحلة التعليم الصناعي مثل دراسة لي وأخرون (Li et al. , 2016 , 143-156) ، ودراسة ديليانني وآخرون(Deliyianni et al., 2016 , 397-417) ، ودراسة راتاناتوما وبانسريوبوتر (Rattanatumma & Puncreobutr, 2016 , 194-199) ، و دراسة أكيوز وقيصر (Akyuz & Keser, 2015 , 265-281) ، ودراسة بقيعي (٢٠١٤) ، ودراسة هتوف سمارة (٢٠١٤) ، ودراسة بحري وفارس (٢٠١٤) ، ودراسة طلافحه (٢٠١٣) ، ودراسة شريف ، وسرور (٢٠١١) ، ودراسة أمل عوض (٢٠١١) ، ودراسة البلاونة (٢٠١٠) ،ودراسة الرفوع وأخرون (٢٠٠٩) ، و دراسة عبدالقادر و أبو هاشم (٢٠٠٧).

وتعرف القدرة على حل المشكلات في البحث الحالي بأنها عملية معرفية يحاول الأفراد من خلالها اكتشاف استراتيجيات وطرق فعالة للتعامل مع المشكلات اليومية التي يواجهونها فى حياتهم (Cassidy & Long , 1996, 265) (عبدالقادر ، أبو هاشم ، ٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢) ، وتقاس فى البحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها الفرد فى مقياس القدرة على حل المشكلات بمكوناته الفرعية (توجه المشكلة ، والضبط الشخصي ، والأسلوب الإبداعي ، والثقة فى حل المشكلة ، وأسلوب الإحجام ، وأسلوب الإقدام)

رابعا: الدافعية للتعلم

تعتبر الدافعية Motivation من الشروط الأساسية التي يتوقف عليها تحقيق الهدف من عملية التعلم في أي مجال من مجالاته المتعددة ، سواء في تعلم أساليب وطرق التفكير ، أو تكوين الاتجاهات والقيم أو تعديل بعضها أو تحصيل المعلومات أو تكوين الاتجاهات والقيم أو تعديل بعضها أو في حل المشكلات إلى أخر جميع أساليب السلوك التي تخضع لعوامل التدريب والممارسة.

وينشأ الدافع نتيجة وجود حاجة Need معينة لدى الكائن الحي فان وجود حالة الدافعية لدى الفرد يعني أنه يسعى نحو إشباع بعض الحاجات المعينة التي نشأت عنها هذه الحاجة مثل الحاجة إلى الطعام أو الحاجة إلى الشراب أو الحاجة إلى الجنس أو الحاجة إلى النوم أو كما يحدث في مجال الحاجات الاجتماعية المكتسبة مثل الحاجة إلى تقدير الآخرين أو الحاجة إلى تحقيق الذات . (مقداد ، ٢٠١٠ ، ٤)

ويشير مقداد (٢٠١٠) أن الدافعية في التعليم العادي تتوقف على مسائل أربع هي: الطالب المتعلم الذي يجب أن يكون متحملا لمسئولية التعلم، والمعلم الذي يجب أن يتمتع بعدد من الصفات التي تساهم في زيادة دافعية المتعلم مثل الفعالية في التدريس والقدوة الحسنة ورعاية التلاميذ والتوقعات الإيجابية حول تعلم التلاميذ. والمناخ التعليمي المشجع على زيادة الدافعية وخاصة ذلك الذي يتسم بالنظام والأمن والذي يكون شعاره طول الوقت تحقيق النجاح في المهام التي تبعث على التحدي والقدرة على الإنجاز. وعمليات التدريس التي تبعث في نفوس الطلبة الرغبة في التعلم أخذا بعين الاعتبار اهتماماتهم وميولهم والعمل على إدماجهم في الموقف التعليمي وتزويدهم بالتغذية الراجعة. (مقداد ، ٢٠١٠ ، ٤)

وتعد دافعية التعلم من القضايا المهمة في المواقف الصفية؛ حيث إن تدني التحصيل، وتراكم المشكلات الصفية، والاتجاهات السلبية نحو التعلم؛ يمكن أن تكون ناتجة في معظمها عن تدني الدافعية نحو التعلم؛ لذلك فإن فهم دور الدافعية نحو عملية التعلم لدى الطلبة؛ يمكن أن يسهم في ايجاد بيئة صفية مشوقة ومثيرة؛ تجعل الصف والمدرسة بيئة مشوقة، يندمج معظم الطلبة في نشاطاتها؛ ومن ثم تصبح المدرسة، وما فيها من نشاطات، وخبرات، ومواقف مكاناً سارا وممتعا للطلبة، يجذبهم لقضاء معظم أوقاتهم فيها (خالد ، ٢٠١٤ ، ٢٤١-٢٤٢)

وتجدر الاشارة الى أن دافعية التعلم تخضع لشروط، يتعلق بعضها بالنواحي الداخلية للمتعلم، وبعضها الآخر يرتبط بالعوامل الخارجية، التي تؤثر على المتعلم في الموقف التعليمي؛ ولهذا فان عملية التعلم تخضع للعديد من الشروط المميزة التي تؤثر بشكل فعال على سلوك الفرد في الموقف التعليمي(Gebara, 2010, 18) ؛ وبذلك فانه لا بد من التخطيط للموقف التعليمي من حيث الحاجة إلى معرفة إمكانيات المتعلم، وميوله واهتماماته، وأساليب تنشيط دافعيته، والشروط الأساسية اللازمة لتعلم المعارف، أو اكتساب المهارات، وخاصة في مواقف التعلم المدرسي(قطامي، وقطامي، ٢٠٠٠ ، ٢٩).

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات والبحوث على أهمية تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة وخاصة في التعليم الصناعي والمهني مثل دراسة دنيور (٢٠١٦) ،ودراسة حجازي ، ومهدي (٢٠١٦) ،ودراسة هيو وآخرون (Hu et al. , 2016, 70-83) ، ودراسة بيرتي وآخرون (Berti et al. , 2016, 543-560) ، ودراسة زهاو ومي (Zhao & Mei, 2016 , 104-112) ، ودراسة ليو وتشين (Liu & Chen , 2015 , 193-204) ، ودراسة رواشدة (٢٠١٤) ، ودراسة سميت وآخرون (Smit et al. , 2014 , 695-712) ، ودراسة ميجرز وآخرون (Meijers, 2013, 47-66) ودراسة جين بيرجر (Berger, 2012, 405-425)، ودراسة خولة حسنين (٢٠١١) ، ودراسة ليو ووانج (Liao & Wang, 2008 , 53-58)

وتعرف الدافعية للتعلم إجرائيا في البحث الحالي بأنها حالة متميزة من الدافعية العامة، تشير الى الحالة النفسية الداخلية أو الخارجية للمتعلم، تدفعه الى الانتباه للموقف التعليمي والاقبال عليه في مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة، ويتمثل في استجابة المتعلم لتعلم كل ما هو جديد وقدرته على أداء مهمة أو واجب معين بنشاط موجه والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم . وتتكون من الأبعاد التالية (إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة)

ونظرا لأهمية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في أنها تخاطب عقل المتعلم وتستثير دوافعه من خلال توفير البيئة التعليمية المناسبة طبقا لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لذا جاء البحث الحالي في محاولة لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية والقدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

ثالثا: إعداد مواد وأدوات البحث

١ – اختيار وحدة البحث:

- تم اختيار وحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية لأنها تتضمن العديد من المفاهيم الفنية الخرسانية والتي تتطلب عملية تعلمها إلى ممارسة أنشطة عملية عديدة ترتكز على حل المشكلات وتوليد الأفكار وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة والقدرة على حل المشكلات المهنية، بالإضافة إلى أنها تمثل صعوبة لدي الطلاب حسب استطلاع رأي السادة موجهي ومعلمي التعليم الصناعي حيث حصلت على ٨٠% كنسبة صعوبة.

- تحليل محتوى وحدة البحث(*) لاستخراج المفاهيم الفنية الخرسانية المتضمنة بها وحساب صدق وثبات التحليل وذلك طبقا للخطوات التالية:

-تحديد أهداف تحليل محتوى وحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وقد تحددت أهداف التحليل في:

تحديد الموضوعات المتضمنة بوحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

- تحديد المفاهيم الفنية الخرسانية المتضمنة بوحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية

تحديد صدق وثبات التحليل:

- صدق التحليل

للتأكد من صدق تحليل المفاهيم الفنية الخرسانية المتضمنة بوحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية تم وضع قائمة المفاهيم الفنية الخرسانية في صورة استطلاع رأى مجموعة من السادة أعضاء هيئة التدريس والمعلمين والموجهين المتخصصين.

- ثبات التحليل

(*) ملحق (٤)

لحساب ثبات التحليل قام الباحث وزميل مدرس بمدرسة أسيوط الثانوية الصناعية الميكانيكية بتحليل وحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وتم التوصل إلى القائمة النهائية للمفاهيم الفنية الخرسانية (*) والتي تضمنت ١٢٦ مفهوما وبلغت نسبة الاتفاق ٩٠% وهي نسبة ثبات عالية تدل على ارتفاع نسبة ثبات التحليل للمحتوي.

٢ – إعداد دليل المعلم وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ

تم إعداد دليل المعلم لمساعدته في توجيه الطلاب أثناء تعلمهم دروس الوحدة وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ ، وقدر روعي عند إعداد الدليل أن يتضمن ما يلي:

- استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ
- الأهداف التعليمية لوحدة "التربة"
- المفاهيم الفنية المتضمنة في الوحدة
- الوسائل والأدوات المستخدمة في تدريس الوحدة
- قائمة بأهم المراجع التي يمكن أن يرجع إليها المعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ
- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ وحدة "التربة"
- صياغة دروس وحدة "التربة" وفقا لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتشمل خطوات الاستراتيجية سبعة مراحل هي (المرحلة الأولى :التعرض المسبق للمعلومات - المرحلة الثانية :الإعداد - المرحلة الثالثة: عرض المعلومات - المرحلة الرابعة :الشرح والإيضاح- المرحلة الخامسة :الاحتفاظ والتذكر - المرحلة السادسة :التحقق والتأكيد والثقة- المرحلة السابعة :الاحتفال)
- وقد تم توزيع دروس الوحدة إلى أحدي عشر درسا وفقاً للخطة الزمنية الواردة من وزارة التربية والتعليم، وتم إعداد خطة لتدريس كل درس من الدروس المتضمنة بوحدة " التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية.

الصورة النهائية لدليل المعلم:

حيث تم عرض الدليل على مجموعة من أساتذة التربية وذلك بهدف معرفة آرائهم حول مناسبة الدليل لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ ، ومناسبة الدروس لمستوى الطلاب والدقة العلمية والصياغة اللغوية، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الدليل في صورته النهائية(*)

٣ –إعداد اختبار المفاهيم الفنية (**):

تم إعداد اختبار المفاهيم الفنية في هذا البحث وفقاً للخطوات التالية:

(*) ملحق (٥)

(**) ملحق (٧)

- **تحديد الهدف من اختبار المفاهيم الفنية:** هدف اختبار المفاهيم الفنية إلى قياس مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية في المفاهيم المتضمنة بوحدة "التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة

تعليمات اختبار المفاهيم الفنية:

وضعت تعليمات الاختبار بأسلوب سهل ومبسط لشرح فكرة الاختبار وهدفه والمطلوب من الطالب القيام به للإجابة عن أسئلته.

مواصفات اختبار المفاهيم الفنية:

تم بناء مفردات اختبار المفاهيم الفنية في مستويات (التذكر – الفهم - التطبيق) وتضمن مستوى التذكر (٦٧) مفردة من مفردات الاختبار بنسبة (٧٥%)، بينما تضمن مستوى الفهم (١٣) مفردات بنسبة (١٥%) أما مستوى التطبيق فتضمن (١٠) مفردة بنسبة (١٠%) والجدول التالي يوضح توزيع مفردات اختبار المفاهيم الفنية على المستويات التي يقيسها

جدول رقم (١)

جدول المواصفات يوضح توزيع فقرات اختبار المفاهيم الفنية على مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق)

م	الدرس	مستويات الأهداف			المجموع
		تذكر	فهم	تطبيق	
	الدرس الأول : مفهوم التربة والأساس	٨	٢	-	١٠
	النسبة	%٤	%١	%٠	%٥
	عدد الأسئلة	٤	١	-	٥
	الدرس الثاني : تصنيف الصخور	١١	٤	-	١٥
	النسبة	%٥	%٢	%٠	%٨
	عدد الأسئلة	٥	٢	-	٧
	الدرس الثالث : التصنيف الهندسي للصخور	٧	١	٥	١٣
	النسبة	%٤	%٠.٥	%٣	%٧.٥٠
	عدد الأسئلة	٣	١	٢	٦
	الدرس الرابع : تصنيف التربة	٢٢	٣	١	٢٦
	النسبة	%١٣	%١.٥	%٠.٥	%١٥
	عدد الأسئلة	١١	١	١	١٣
	الدرس الخامس : استكشاف التربة وتنفيذ الجسات	٩	١	-	١٠
	النسبة	%٥	%٠.٥	%٠	%٥.٥٠
	عدد الأسئلة	٤	١	-	٥
	الدرس السادس : اختيار اماكن الجسات وعددها واعماقها	١٤	٢	١	١٧
	النسبة	%٨	%١	%٠.٥	%٩.٥٠
	عدد الأسئلة	٧	١	١	٩

	الدرس السابع : الحفر المكشوف وقطاع التربة	٩	٣	٢	١٤
	النسبة	%٥	%١.٥	%١	%٧.٥٠
	عدد الأسئلة	٤	١	١	٦
	الدرس الثامن: الاختبارات الحقلية للتربة	١٧	٢	٨	٢٧
	النسبة	%١٠	%١	%٤	%١٥
	عدد الأسئلة	٨	١	٤	١٣
	الدرس التاسع: الاختبارات المعملية للتربة	٢٠	١	-	٢١
	النسبة	%١١	%٠.٥	%٠	%١١.٥٠
	عدد الأسئلة	١٠	١	-	١١
	الدرس العاشر : تابع الاختبارات المعملية للتربة	١٧	١	-	١٨
	النسبة	%١٠	%٠.٥	%٠	%١٠.٥
	عدد الأسئلة	٨	١	-	٩
	الدرس الحادي عشر: تقرير دراسة التربة	٨	١	١	١٠
	النسبة	%٤	%٠.٥	%٠.٥	%٥
	عدد الأسئلة	٤	١	١	٦
	مجموع المستويات	١٤٢	٢١	١٨	١٨١
	النسبة الإجمالية	%٨٠	%١٠.٥٠	%٩.٥٠	%١٠٠
	مجموع عدد الأسئلة	٦٧	١٣	١٠	٩٠

صياغة مفردات اختبار المفاهيم الفنية:

تم صياغة مفردات الاختبار وعددها (٩٠) مفردة، وقد اعتمد الباحث في صياغة مفردات الاختبار على أسئلة الاختبار من متعدد. حيث تتألف كل مفردة من مقدمة واضحة يليها أربعة بدائل يختار منها الطالب إجابة واحدة صحيحة، وروعي عند إعداد مفردات الاختبار شمولها لجميع المفاهيم الفنية.

صلاحية الصورة المبدئية لاختبار المفاهيم الفنية:

بعد الانتهاء من صياغة مفردات اختبار المفاهيم الفنية تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(*) وذلك لمعرفة آرائهم في صلاحية الاختبار، وأجريت التعديلات في ضوء أراء وتوجيهات السادة المحكمين.

التجربة الاستطلاعية للاختبار المفاهيم الفنية:

تم تطبيق اختبار المفاهيم الفنية على مجموعة استطلاعية وعددها (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وذلك بهدف:

تحديد زمن الاختبار:

(*) ملحق (١)

تم حساب زمن تطبيق الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من إجابة أسئلة الاختبار والزمن الذي استغرقه آخر طالب في الإجابة، ثم حساب المتوسط بين الزمنيين فبلغ (٥٠) دقيقة منها (٥) دقائق لإلقاء التعليمات على الطلاب.

صدق الاختبار:

استخدمت طريقة صدق المحكمين لمعرفة صدق الاختبار بعد موافقة السادة المحكمين على صلاحية الاختبار للتطبيق على مجموعتي البحث وذلك بعد إجراء التعديلات المطلوبة.

ثبات الاختبار:

تم استخدام برنامج Spss لحساب حساب معامل الارتباط بطريقة الدرجات الخام باستخدام المعادلة العامة لحساب معامل الارتباط بين نصفى الاختبار، وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٨٢) وهو معامل ارتباط مرتفع، كما تم استخدام معادلة "سبيرمان براون" لحساب معامل الثبات لاختبار المفاهيم الفنية الخرسانية (نوري ، ٢٠٠٨ ، ٣٨٩-٣٩١)

وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٧٨) وهو معامل ثبات مرتفع يؤكد صلاحية اختبار المفاهيم الفنية المستخدم في البحث.

معامل السهولة والصعوبة لمفردات اختبار المفاهيم الفنية:

تم حساب معاملات سهولة وصعوبة أسئلة اختبار المفاهيم الفنية وقد تراوحت معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار بين (٠.٧٦:٠.٢٤) وهى قيمة مناسبة لغرض اختبار المفاهيم الفنية.

تصحيح اختبار المفاهيم الفنية:

تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات اختبار المفاهيم الفنية الخرسانية وبذلك تكون الدرجة النهائية هي (٩٠) درجة.

٤ – إعداد اختبار القدرة على حل المشكلات(*):

هدف اختبار القدرة على حل المشكلات

هدف الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية على حل المشكلات بعد دراسة وحدة "التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة.

إعداد مفردات اختبار القدرة على حل المشكلات:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث والمراجع التي اهتمت ببناء اختبارات القدرة على حل المشكلات للاستعانة بها في بناء الاختبار مثل دراسة لي وأخرون (Li et al. , 2016 , 143-156) ، ودراسة ديليانني وآخرون(Deliyianni et al., 2016 , 397-417) ، ودراسة راتاناتوما وبانسريوبوتر (Rattanatumma & Puncreobutr, 2016 , 194-199) ، و دراسة أكيوز وقيصر (Akyuz & Keser, 2015 , 265-281) ، ودراسة بقيعي (٢٠١٤) ، ودراسة هتوف سمارة (٢٠١٤) ، ودراسة بحري وفارس (٢٠١٤) ،ودراسة طلافحه (٢٠١٣) ، ودراسة شريف ، وسرور (٢٠١١) ، ودراسة أمل عوض (٢٠١١) ، ودراسة البلاونة (٢٠١٠) ،ودراسة الرفوع وأخرون (٢٠٠٩) ، ودراسة عبدالقادر وأبو هاشم (٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢)) Cassidy & Long , 1996, 269)

(*) ملحق (٨)

تحديد أبعاد الاختبار :

أعد هذا الاختبار كاسيدى ولونج Cassidy & Long (١٩٩٦) لقياس الأسلوب والقدرة على حل المشكلة Problem – solving style وقاما بتعريبه فتحي عبدالقادر والسيد أبو هاشم (٢٠٠٧) ، ويتكون من (٢٤) مفردة موزعة على ستة عوامل بواقع أربع مفردات لكل عامل ، وهى : توجه المشكلة Problem Orientation ، والضبط الشخصى Personal Control ، والأسلوب الإبداعى Creative style ، والثقة فى حل المشكلة Problem – solving confidence ، وأسلوب الإحجام Avoidance style ، وأسلوب الإقدام Approach style ٠وتتم الاستجابة على مفرداته باختيار واحد من بديلين (نعم – لا) ٠وتصحح جميع المفردات فى الاتجاه الإيجابى (١& صفر) ٠ويشير معدا الاختبار إلى تمتعه بدرجة مرتفعة من الصدق والثبات (Cassidy & Long , 1996, 269)،(عبدالقادر وأبو هاشم ،٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢)

وقد تم تغيير تصحيح الاختبار في البحث الحالي إلى مقياس خماسي متدرج للإجابة عن عبارات اختبار القدرة على حل المشكلات فأصبح (موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) بدلا من الاستجابة على مفرداته باختيار واحد من بديلين (نعم – لا).

تحديد مواصفات اختبار القدرة على حل المشكلات:

يتكون اختبار القدرة على حل المشكلات من (٢٤) مفردة، حيث أن لكل بعد من أبعاد القدرة على حل المشكلات المحددة سالفاً تتضمن عدداً من البدائل والمفردات تقيسها والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٢)

" توزيع مفردات اختبار القدرة على حل المشكلات "

المفردات / البعد	أرقام المفردات	المجموع
توجه المشكلة	١، ٧، ١٣، ١٩	٤
الضبط الشخصي	٢،٨، ١٤، ٢٠	٤
الأسلوب الإبداعي	٣، ٩، ١٥، ٢١	٤
الثقة فى حل المشكلة	٤، ١٠، ١٦، ٢٢	٤
أسلوب الإحجام	٥، ١١، ١٧، ٢٣	٤
أسلوب الإقدام	٦، ١٢، ١٨، ٢٤	٤
المجموع	٢٤	٢٤

وفى ضوء ما سبق تم بناء الصورة الأولية للاختبار والتي بلغ عدد مفرداتها (٢٤) مفردة ،بعد إعداد مفردات الاختبار وصياغتها تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(*) وذلك للتعرف على آرائهم في صلاحية الصورة المبدئية لاختبار القدرة على حل المشكلات ، وأجريت التعديلات المناسبة في ضوء آرائهم ومنها تصحيح المقياس في ضوء مقياس خماسي.

(*) ملحق (١)

التجربة الاستطلاعية لاختبار القدرة على حل المشكلات:

تم تطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات على مجموعة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وذلك بهدف:

تحديد زمن اختبار القدرة على حل المشكلات:

تم حساب زمن تطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة عن مفردات المقياس والزمن الذي استغرقه آخر طالب في الإجابة وتم حساب المتوسط بين الزمنيين فبلغ (٣٥) دقيقة منها خمس دقائق لشرح تعليمات المقياس.

صدق اختبار القدرة على حل المشكلات :

تم حساب الصدق من خلال معدا الاختبار عن طريق أخذ الدرجة الكلية لكل مقياس فرعى من مقاييس القدرة على حل المشكلات محكاً للحكم على صدق مفرداته، و باستخدام اختبار "ت" فى المقارنة بين المتوسطات لمعرفة معاملات التميز بين الطلاب المرتفعين والمنخفضين، وجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات مجموعة الأرباعى الأعلى ومتوسطات مجموعة الأرباعى الأدنى فى جميع المكونات الفرعية والدرجة الكلية لمقياس القدرة حل المشكلات (عبدالقادر ،وأبو هاشم ،٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢) ، واستخدمت طريقة صدق المحكمين في البحث الحالي لمعرفة صدق اختبار القدرة على حل المشكلات بعد موافقة السادة المحكمين على صلاحية اختبار القدرة على حل المشكلات للتطبيق على مجموعتي البحث وذلك بعد إجراء التعديلات المطلوبة.

ثبات اختبار القدرة على حل المشكلات:

وقد تم حساب الثبات عن طريق معدا الاختبار بطريقة معامل ألفا كرونباخ ، وطريقة التجزئة النصفية وانحصرت قيم معاملات الثبات بين (٠.٦٨١٢ ، ٠.٨٨٢٢) ، ومعامل الثبات الكلى (٠.٩٨٢٤) ، مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة مرتفعة من الثبات (عبدالقادر ،وأبو هاشم ،٢٠٠٧ ، ١٧١-٢٤٢) ، وقد تم حساب معامل الثبات في البحث الحالي باستخدام معادلة (سبيرمان - براون) للتجزئة النصفية اختبار القدرة على حل المشكلات ككل ومنها وجد معامل الثبات يساوى (٠.٨٨) وهذا يشير إلى أن اختبار القدرة على حل المشكلات له درجة ثبات مناسبة.

تصحيح اختبار القدرة على حل المشكلات:

تم تحديد مقياس خماسي متدرج للإجابة عن عبارات اختبار القدرة على حل المشكلات (موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) وتحسب درجات (5، 4 ، 3 ، 2 ، 1) على الترتيب ، وبهذا يكون أعلى درجة في المقياس (120) وأقل درجة (24) درجة.

٥ – إعداد مقياس الدافعية للتعلم(*):

(*) ملحق (٨)

هدف مقياس الدافعية للتعلم

هدف المقياس إلى قياس الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية عند دراسة وحدة "التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة.

إعداد مفردات مقياس الدافعية للتعلم:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث والمراجع التي اهتمت ببناء مقاييس الدافعية للتعلم للاستعانة بها في بناء المقياس مثل دراسة دنيور (٢٠١٦) ،ودراسة حجازي ، ومهدي (٢٠١٦) ،ودراسة هيو وآخرون (Hu et al. , 2016, 70-83) ، ودراسة بيرتي وأخرون (Berti et al. , 2016, 543-560) ، ودراسة زهاو ومي (Zhao & Mei, 2016 , 104-112) ، ودراسة ليو وتشين (Liu & Chen , 2015 , 193-204) ، ودراسة رواشدة (٢٠١٤) ، ودراسة سميت وآخرون (Smit et al. , 2014 , 695-712) ، ودراسة ميجرز وآخرون (Meijers, 2013, 47-66) ودراسة جين بيرجر (Berger, 2012, 405-425) ، ودراسة خولة حسنين (٢٠١١) ،ودراسة لياو ووانج (Liao & Wang, 2008 , 53-58)

تحديد أبعاد الاختبار :

للمقياس خمسة أبعاد أساسية وهى (إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة ، إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة)

1- إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة

ويحتوى على العبارات التالية (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10)

2- إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة

ويحتوى على العبارات التالية (11 ، 12 ، 13 ، 14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 18 ، 19 ، 20)

3- إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة

ويحتوى على العبارات التالية (21 ، 22 ، 23 ، 24 ، 25 ، 26 ، 27 ، 28 ، 29 ، 30)

4- إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة

ويحتوى على العبارات التالية (31 ، 32 ، 33 ، 34 ، 35 ، 36 ، 37 ، 38 ، 39 ، 40)

5- إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة

ويحتوى على العبارات التالية (41 ، 42 ، 43 ، 44 ، 45 ، 46 ، 47 ، 48 ، 49 ، 50)

تحديد مواصفات مقياس الدافعية للتعلم:

يتكون مقياس الدافعية للتعلم من (٥٠) مفردة، حيث أن لكل بعد من أبعاد الدافعية للتعلم المحددة سالفاً تتضمن عدداً من البدائل والمفردات تقيسها والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٣)
" توزيع مفردات مقياس الدافعية للتعلم "

المفردات / المهارة	أرقام المفردات	المجموع
إدراك الطالب لقدراته في تعلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة	(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠)	١٠
إدراك الطالب لقيمة التعلم لتكنولوجيا أعمال الخرسانة	(١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠)	١٠
إدراك الطالب لمعاملة معلم تكنولوجيا أعمال الخرسانة	(٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠)	١٠
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص تكنولوجيا أعمال الخرسانة	(٣١ ، ٣٢ ، ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠)	١٠
إدراك محتوى المنهج الدراسي لتكنولوجيا أعمال الخرسانة	(٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٤ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠)	١٠
المجموع	٥٠	٥٠

وفى ضوء ما سبق تم بناء الصورة الأولية للمقياس والتي بلغ عدد مفرداتها (٥٠) مفردة ،بعد إعداد مفردات المقياس وصياغتها تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(*) وذلك للتعرف على آرائهم في صلاحية الصورة المبدئية لمقياس الدافعية للتعلم، وأجريت التعديلات المناسبة في ضوء آرائهم.

التجربة الاستطلاعية لمقياس الدافعية للتعلم:

تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم على مجموعة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية وذلك بهدف:

تحديد زمن مقياس الدافعية للتعلم:

تم حساب زمن تطبيق مقياس الدافعية للتعلم عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة عن مفردات المقياس والزمن الذي استغرقه أخر طالب في الإجابة وتم حساب المتوسط بين الزمنيين فبلغ (٣٥) دقيقة منها خمس دقائق لشرح تعليمات المقياس.

صدق مقياس الدافعية للتعلم:

استخدمت طريقة صدق المحكمين لمعرفة صدق مقياس الدافعية للتعلم بعد موافقة السادة المحكمين على صلاحية مقياس الدافعية للتعلم للتطبيق على مجموعتي البحث وذلك بعد إجراء التعديلات المطلوبة.

(*) ملحق (١)

ثبات مقياس الدافعية للتعلم:

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (سبيرمان - براون) للتجزئة النصفية لمقياس الدافعية للتعلم ككل ومنها وجد معامل الثبات يساوى (٠.٨٤) وهذا يشير إلى أن مقياس الدافعية للتعلم لـه درجة ثبات مناسبة.

تصحيح مقياس الدافعية للتعلم:

تم تحديد مقياس خماسي متدرج للإجابة عن عبارات مقياس الدافعية للتعلم (موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) وتحسب درجات (٥، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١) على الترتيب ، وبهذا يكون أعلى درجة في المقياس (٢٥٠) وأقل درجة (٥٠) درجة.

رابعاً: تجربة البحث ونتائجها

١ – تم الحصول على الموافقات الرسمية من إدارة كلية التربية بأسيوط وقسم المناهج وطرق التدريس ووزارة التربية والتعليم بمحافظة أسيوط وإدارة الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء واستيفاء الإجراءات الرسمية لتطبيق أدوات البحث.

٢- تم اختيار فصلين من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية بمدرسة أسيوط الثانوية الميكانيكية بطريقة عشوائية، حيث أعتبر أحدهما المجموعة الضابطة وعددها (٣٢) طالباً، والأخرى المجموعة التجريبية وعددها (٣٢) طالباً، وبعد أن تم التأكد من العمر الزمنى لهم فى حدود (١٦-١٧) سنة، وكذلك تقارب المستوى الاجتماعى والاقتصادى واستبعاد ما دون ذلك.

٣ – تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧ م

٤ – تم تطبيق اختبار المفاهيم الفنية الخرسانية، واختبار القدرة على حل المشكلات، ومقياس الدافعية للتعلم على مجموعتي البحث قبلياً.

٥ – تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وهى الشرح واستخدام السبورة الطباشيرية.

٦ – تم تطبيق اختبار المفاهيم الفنية الخرسانية، واختبار القدرة على حل المشكلات، ومقياس الدافعية للتعلم على مجموعتي البحث بعدياً.

٧ – تم تصحيح أدوات البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى ورصد النتائج وإجراء المعالجات الإحصائية لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث.

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول لهذا البحث ونصه " - ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية المفاهيم الفنية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية؟ وللتحقق من صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب

المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية لصالح طلاب المجموعة التجريبية "

قام الباحث بما يلي:

أ – نتائج التطبيق القبلي اختبار المفاهيم الفنية:

تم تطبيق اختبار المفاهيم الفنية قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ. والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفنية.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية

في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفنية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط القبلي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٢٩.٨٤	٨.٤٣	٧١.٠٦	٠.٩٣	غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٣١.٥٩	٦.٤١	٤١.٠٨		

يتضح من جدول(٤) السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الفنية حيث بلغت قيمة "ت" (٠.٩٣) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد تساوى المجموعتين في المعلومات السابقة المرتبطة بوحدة "التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة.

ب – نتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية:

تم تطبيق اختبار المفاهيم الفنية بعدياً على مجموعتي البحث، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية.

جدول (٥)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٥٨.٣١	١٦.٨٢	٢٨٢.٩١	٩.١٦	دالة عند المستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٨٥.٩٣	٢.٧٤	٧.٥٠		

يتضح من جدول (٥) السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الفنية حيث بلغت قيمة "ت" (٩.١٦) وهذه القيمة دالة عند المستوى ٠.٠١ وهذا يدل على تحقق الفرض الأول من فروض البحث.

جـ- حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الفنية:

لحساب فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية ، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Blacke باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{ص - س}}{\text{د - س}} + \frac{\text{ص - س}}{\text{د}}$$

حيث (س) متوسط درجات الاختبار القبلي

(ص) متوسط درجات الاختبار البعدي

(د) النهاية العظمي للاختبار

ولكي يتم اعتبار استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ فعالة ومحققة للأهداف بطريقة مقبولة يجب ألا تقل قيمة نسبة الكسب المعدل عن ١.٢٢ (شبارة، ٢٠٠٨، ٢٤-٢٥)، ويتضح ذلك من الجدول التالي نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الفنية

جدول (٦)

حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الفنية

المجموعة	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل	المستوى الإحصائي
الضابطة	٩٠	٢٩.٨٤	٥٨.٣١	٠.٧٩	غير مقبول
التجريبية	٩٠	٣١.٥٩	٨٥.٩٣	١.٥٣	مقبول

يتضح من جدول (٦) السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية هي (١.٥٣) وهى نسبة مقبولة تربوياً، بينما بلغت نسبة الكسب المعدل للمجموعة الضابطة (٠.٧٩) وهى نسبة غير مقبولة تربوياً. وهذا يدل على فعالية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية لدى طلاب المجموعة التجريبية، وعدم فعالية الطريقة المعتادة في تنمية المفاهيم الفنية لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الأول للبحث.

د – تحديد حجم الأثر لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية:

تم حساب حجم الأثر لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية وتم استخدام معادلة حجم الأثر لـ "كارل" Carl والتي تأخذ الصورة التالية: (Carl, 1994, p 467)

حيث:

$$\text{حجم الأثر} = \frac{م_1 - م_2}{ع_2^2}$$

حيث: م١ = المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة التجريبية.

م٢ = المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة الضابطة.

ع٢ = الانحراف المعياري البعدي للمجموعة الضابطة.

ويرى كارل Carl (١٩٩٤) أنه إذا كانت نسبة حجم الأثر للبرنامج أو للطريقة أقل من (٠.٥) كان حجم الأثر ضعيفا، أما إذا كانت النسبة محصورة ما بين (٠.٥ : ٠.٧) كان حجم الأثر متوسطا، أما إذا تعدت نسبة حجم الأثر (٠.٨) فأكثر كان حجم الأثر مرتفعاً ويشير إلى تأثير البرنامج أو الاستراتيجية المستخدمة وجدول (٧) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها عند حساب حجم الأثر.

جدول (٧)

حجم الأثر لاستخدام لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في في تنمية المفاهيم الفنية

المجموعة	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري	حجم الأثر	نوعه
الضابطة	٥٨.٣١	١٦.٨٢	١.٦٤	مرتفع
التجريبية	٨٥.٩٣	٢.٧٤		

يتضح من جدول (٧) أن حجم الأثر يساوى (١.٦٤) وهذا يدل على أن استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لها أثر مرتفع في تنمية المفاهيم الفنية لدى طلاب المجموعة التجريبية في جوانب التعلم المتضمنة بوحدة "التربة" بمقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة. وهذا يدل على تحقق الفرض الأول للبحث.

□ **للإجابة عن السؤال الثاني لهذا البحث ونصه " ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية؟ وللتحقق من صحة الفرض الثاني للبحث والذى ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات لصالح طلاب المجموعة التجريبية " قام الباحث بما يلي:**

أ – نتائج التطبيق القبلي لاختبار القدرة على حل المشكلات:

تم تطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق القبلي لاختبار القدرة على حل المشكلات.

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية

في التطبيق القبلي لاختبار القدرة على حل المشكلات

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط القبلي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٤٥.١٥	١٠.٥٦	١١١.٥١	٠.٣٣	غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٤٦.١٥	١٢.٩٧	١٦٨.٢٢		

يتضح من جدول(٨) السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار القدرة على حل المشكلات حيث بلغت قيمة "ت" (٠.٣٣) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد تساوى المجموعتين في درجات اختبار القدرة على حل المشكلات.

ب – نتائج التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات:

تم تطبيق اختبار القدرة على حل المشكلات بعدياً على مجموعتي البحث، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات.

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٧٣.٤٣	١٦.٠١	٢٥٦.٣٢	١٤.٥٩	دالة عند المستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	١١٥.٠٣	١.٩٢	٣.٦٨		

يتضح من جدول (٩) السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات حيث بلغت قيمة ت (١٤.٥٩) وهذه القيمة دالة عند المستوى ٠.٠١ وهذا يدل على تحقق الفرض الثاني من فروض البحث.

جـ- حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار القدرة على حل المشكلات:

لحساب فعالية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على حل المشكلات تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Blacke ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (١٠)

حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار القدرة على حل المشكلات

المجموعة	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل	المستوى الإحصائي
الضابطة	١٢٠	٤٥.١٥	٧٣.٤٣	٠.٦١	غير مقبول
التجريبية	١٢٠	٤٦.١٥	١١٥.٠٣	١.٥٠	مقبول

يتضح من جدول (١٠) السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية هي (١.٥٠) وهى نسبة مقبولة تربوياً، بينما بلغت نسبة الكسب المعدل للمجموعة الضابطة (٠.٦١) وهي نسبة غير مقبولة تربوياً. وهذا يدل على فعالية استراتيجية التعلم المستند إلى الدمغ في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب المجموعة التجريبية، وعدم فعالية الطريقة المعتادة في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثاني للبحث.

– تحديد حجم الأثر استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على حل المشكلات:

تم حساب حجم الأثر لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب المجموعة التجريبية ويوضح ذلك جدول (١١) التالي:

جدول (١١)

حجم الأثر لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على حل المشكلات

المجموعة	المتوسط البعدي	الانحراف المعيارى	حجم الأثر	نوعه
الضابطة	٧٣.٤٣	١٦.٠١	٢.٥٩	مرتفع
التجريبية	١١٥.٠٣	١.٩٢		

يتضح من جدول (١١) السابق أن حجم الأثر يساوى (٢.٥٩) وهذا يدل على أن استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لها أثر مرتفع في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثاني للبحث.

- **للإجابة عن السؤال الثالث لهذا البحث ونصه " ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لتنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص الإنشاءات المعمارية ؟ وللتحقق من صحة الفرض الثاني للبحث والذى ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات**

طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الدافعية للتعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية " قام الباحث بما يلي:

أ – نتائج التطبيق القبلي لاختبار الدافعية للتعلم:

تم تطبيق اختبار الدافعية للتعلم قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم.

جدول (١٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط القبلي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٩٦.١٨	٨.١٨	٦٦.٩١	٠.٥٦	غير دالة إحصائيا عند مستوى٠.٠١
التجريبية	٣٢	٩٥.٢١	٥.٣٠	٢٨.٠٩		

يتضح من جدول(١٢) السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم حيث بلغت قيمة "ت" (٠.٥٦) وهى قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد تساوى المجموعتين في درجات مقياس الدافعية للتعلم.

ب – نتائج التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم:

تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم بعدياً على مجموعتي البحث، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم.

جدول (١٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	١٨٢.٨٤	١٤.٣١	٢٠٤.٧٧	١٣.٦٥	دالة عند المستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٢٣٠.٠٩	١٣.٣٥	١٧٨.٢٢		

يتضح من جدول (١٣) السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم حيث بلغت قيمة ت

(١٣.٦٥) وهذه القيمة دالة عند المستوى ٠.٠١ وهذا يدل على تحقق الفرض الثالث من فروض البحث.

جـ- حساب نسبة الكسب المعدل لمقياس الدافعية للتعلم:

لحساب فعالية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Blacke ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (١٤)

حساب نسبة الكسب المعدل لمقياس الدافعية للتعلم

المجموعة	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل	المستوى الإحصائي
الضابطة	٢٥٠	٩٦.١٨	١٨٢.٨٤	٠.٩١	غير مقبول
التجريبية	٢٥٠	٩٥.٢١	٢٣٠.٠٩	١.٤١	مقبول

يتضح من جدول (١٤) السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية هي (١.٤١) وهى نسبة مقبولة تربوياً، بينما بلغت نسبة الكسب المعدل للمجموعة الضابطة (٠.٩١) وهي نسبة غير مقبولة تربوياً. وهذا يدل على فعالية استراتيجية التعلم المستند إلى الدمغ في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية، وعدم فعالية الطريقة المعتادة في تنمية الدافعية للتعلم لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثالث للبحث.

- تحديد حجم الأثر استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم:

تم حساب حجم الأثر لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية ويوضح ذلك جدول (١٥) التالي:

جدول (١٥)

حجم الأثر لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم

المجموعة	المتوسط البعدي	الانحراف المعيارى	حجم الأثر	نوعه
الضابطة	١٨٢.٨٤	١٤.٣١	٩.٤٢	مرتفع
التجريبية	٢٣٠.٠٩	١٣.٣٥		

يتضح من جدول (١٥) السابق أن حجم الأثر يساوى (٩.٤٢) وهذا يدل على أن استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ لها أثر مرتفع في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثالث للبحث.

تفسير النتائج ومناقشتها:

يمكن تفسير نتائج البحث الحالى على النحو التالى:

١ – تفسير نتائج فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم الفنية: دلت النتائج على أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ قد تفوقت على طلاب المجموعة الضابطة التى درست وفقاً للطريقة المعتادة في نمو المفاهيم الفنية الخرسانية، وقد يرجع هذا التفوق إلى أن استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ بما تضمنته من أنشطة عملية مختلفة ومشكلات واقعية حياتية ساعد الطلاب على نمو المفاهيم الفنية الخرسانية وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة بالخبرات الخرسانية الجديدة والملاحظة وبناء المعني والتفاوض والحوار والاستنتاج والعرض والتوسع في المعرفة والتقويم لأداء مهام التعلم، واستخدام بيئة غنية قائمة على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة عساف (٢٠١٦) ، ودراسة شعبتات والطروانه Shabatat & Al-Tarawneh (٢٠١٦) ، ودراسة الزعانين (٢٠١٥) ، ودراسة القرني (٢٠١٥) ،ودراسة راماكريشنان وأناكودي Ramakrishnan & Annakodi (٢٠١٥) ، ودراسة افسار وأخرون Afsar et al. (٢٠١٥) ، ودراسة الرفوع ،وتيسير القيسي (٢٠١٤) ، ودراسة الطيطي (٢٠١٤)، ودراسة المشاقبة (٢٠١٤) ، ودراسة رواشدة (٢٠١٤) ، ودراسة جوزيسيل وديكيسي Gozuyesil & Dikici (٢٠١٤) ، ودراسة أكيورك وأفاكان Akyurek & Afacan (٢٠١٣) ،

ودراسة صالح Saleh (٢٠١٢) ،ودراسة محمد (٢٠١١) ، ودراسة صباح عبدالعظيم (٢٠١٠)، ودراسة دومان Duman (٢٠١٠)، كما تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات والبحوث والتي أشارت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات وبرامج تدريسية مختلفة في تنمية المفاهيم في التعليم الصناعي مثل دراسة عبدالفتاح (٢٠١٦)، ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٥)، و دراسة علي (٢٠١٤)، ودراسة مراد (٢٠١٤)، ودراسة عبدالجليل (٢٠١٣)، ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٣)، ودراسة العتيبي (٢٠١٣)، ودراسة زروك (٢٠١١)، ودراسة الشامي (٢٠٠٩)، ودراسة الجهمي (٢٠٠٨)، ودراسة اسماعيل (٢٠٠٨)، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨)، ودراسة نجوان القباني (٢٠٠٧)، ودراسة هاجر عبدالله (٢٠٠٧)، ودراسة معبد (٢٠٠٤)

٢ – تفسير نتائج فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على حل المشكلات: دلت النتائج على أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ قد تفوقت على المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في نمو القدرة على حل المشكلات، وهذا قد يرجع إلى أن استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ بما تضمنته من أنشطة عملية مختلفة ومشكلات واقعية حياتية ساعد الطلاب على نمو القدرة على حل المشكلات وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة بالخبرات الخرسانية الجديدة والملاحظة وبناء المعني والتفاوض والحوار والاستنتاج والعرض والتوسع في المعرفة وحل المشكلات والتقويم لأداء مهام التعلم، واستخدام بيئة غنية قائمة على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ من خلال العمل في مهام عملية حقيقية وتدريبات وحل المشكلات المرتبطة بالمجال المهني لمهنة الخرسانة المسلحة بتخصص الإنشاءات المعمارية.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة لي وأخرون (Li et al. , 2016 , 143-156) ، ودراسة ديليانني وآخرون(Deliyianni et al., 2016 , 397-417) ، ودراسة راتاناتوما وبانسريوبوتر (Rattanatumma & Puncreobutr, 2016 , 194-199) ، و دراسة أكيوز وقيصر (Akyuz & Keser, 2015 , 265-281) ، ودراسة بقيعي (٢٠١٤) ، ودراسة هتوف سمارة (٢٠١٤) ، ودراسة بحري وفارس (٢٠١٤) ، ودراسة طلافحه (٢٠١٣) ، ودراسة شريف ، وسرور (٢٠١١) ، ودراسة أمل عوض (٢٠١٠) ، ودراسة البلاونة (٢٠١٠) ،ودراسة الرفوع وأخرون (٢٠٠٩) ، و دراسة عبدالقادر و أبو هاشم (٢٠٠٧).

٣ – تفسير نتائج فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الدافعية للتعلم: دلت النتائج على أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ قد تفوقت على المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في نمو الدافعية للتعلم ، وهذا قد يرجع إلى أن استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ بما تضمنته من أنشطة عملية مختلفة ومشكلات واقعية حياتية ساعد الطلاب على نمو الدافعية لتعلم مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة بالخبرات الخرسانية الجديدة والملاحظة وبناء المعني والتفاوض والحوار والاستنتاج والعرض والتوسع في المعرفة والتقويم لأداء مهام التعلم، واستخدام بيئة غنية قائمة على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ مما ساعد في زيادة الدافعية للتعلم لدى الطلاب.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة دنيور (٢٠١٦) ،ودراسة حجازي ، ومهدي (٢٠١٦) ،ودراسة هيو وآخرون (Hu et al. , 2016, 70-83) ، ودراسة بيرتي وأخرون (Berti et al. , 2016, 543-560) ، ودراسة زهاو ومي (Zhao & Mei, 2016 , 104-112) ، ودراسة ليو وتشين (Liu & Chen , 2015 , 193-204) ، ودراسة رواشدة (٢٠١٤) ، ودراسة سميت وآخرون (Smit et al. , 2014 , 695-712) ، ودراسة ميجرز وآخرون (Meijers, 2013, 47-66) ودراسة جين بيرجر (Berger, 2012, 405-425) ، ودراسة خولة حسنين (٢٠١١) ، ودراسة لياو ووانج (Liao & Wang, 2008 , 53-58)

التوصيات والمقترحات:

أ – التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج يمكن عرض التوصيات التالية:

١ – استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية شعبة الصناعات المعمارية

٢ – تضمين مقرر طرق التدريس بكليات التربية وكليات التعليم الصناعي لاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ وتدريب الطلاب المعلمين عليها من خلال التدريس المصغر.

٣ – تدريب معلمى التعليم الصناعى أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس مقرر تكنولوجيا أعمال الخرسانة

٤ – التركيز على دور المتعلم الإيجابى فى العملية التعليمية من خلال القيام بالأنشطة العملية العلمية المختلفة.

٥ – التركيز فى إعداد طلاب التعليم الصناعي على تنمية القدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم

٦-استخدام أساليب حديثة فى التدريس والتدريب على القدرة على حل المشكلات والدافعية للتعلم

مثل استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ

ب – البحوث المقترحة:

شعر الباحث أثناء القيام بهذا البحث أن هناك بعض المشكلات التى لا تزال تحتاج إلى دراسة ومن أبرز هذه المشكلات :

- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن إمكانية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض المهارات الحسابية الإنشائية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن إمكانية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات تكنولوجيا أعمال النجارة والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.

- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات تكنولوجيا البناء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

-- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات تكنولوجيا التشطيبات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي.

- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات تخطيط وإدارة الانتاج لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. البلاونة، فهمي (٢٠١٠) . أثر استراتيجية التقويم القائم على الاداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية ، **مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية** ، فلسطين ، مجدل ٢٤ ، عدد ٨ ، ص ص ٢٢٢٧- ٢٢٧٠

٢. الجراح ،عبد الناصر ، المفلح ، محمد، الربيع، فيصل ،غوانمه ،مامون (٢٠١٤) . أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن ، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد ١٠ ، عدد ٣ ، ص ص ٢٦١-٢٧٤

٣. الجراح ، عبدالناصر ،وعبيدات ، علاء الدين (٢٠١١). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات ، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد ٧، عدد ٢ ، ص ص ١٤٥-١٦٢

٤. الجهمي ، الصافي يوسف شحاته (٢٠٠٨)، أثر استخدام نموذج جانييه في تدريس مفاهيم تكنولوجيا الأجهزة الدقيقة في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدي طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ذوي السعات العقلية المختلفة، **المؤتمر العلمي العشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس : مناهج التعليم والهوية الثقافية ، جامعة عين شمس**، ص ص ٨٠-١٣٢

٥. الحسن، رياض عبدالرحمن محمد (٢٠١٣) .أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني مقارنة بأساليب التدريس التقليدية على دافعية الطلاب واكتسابهم لمهارات الحاسب الآلي، **مجلة العلوم التربوية** ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، السعودية ، مجلد ٢٥ ، العدد ٢، ص ص ٣٩١-٤١٨

٦. الرفوع ،محمد أحمد ، القيسي ، تيسير خليل (٢٠١٤) . أثر استخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها ، **مجلة العلوم التربوية** ، العدد الثالث ، الجزء الأول ، ص ص ٢٣٩ – ٢٦٥

٧. الرفوع ، محمد أحمد ، القيسي ، تيسير خليل، القرارعة ، أحمد عودة (٢٠٠٩). علاقة الكفاءة الذاتية المدركة بالقدرة على حل المشكلات لدي طلبة جامعة الطفيلة التقنية في الأردن ، **المجلة التربوية** ، العدد ٩٢ ، ص ص ١٨١-٢١٤

١. الزعانين، جمال (٢٠١٥). فعالية تصميم تعلمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع غزة ، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)**، المجلد ٢٩ ، العدد ٢ ، ص ص ٢٤٧-٢٨٤

٢. الزيات ،فتحي مصطفى (٢٠٠٣). **علم النفس المعرفي**، دار النشر للجامعات، ج١،مصر.

٣. السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٤) . **التعلم المستند إلى الدماغ**، عمان ، الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

٤. السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٩).**التعلم المستند إلى الدماغ**، عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

5. السويلميين، منذر بشارة (2008).أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي في الأردن والمتعلقة بمفاهيم الخصائص الميكانيكية والحرارية للمادة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مجلد 9، العدد 2 ، ص ص 139-159

٦. الشامي، وحيد وجدي (٢٠٠٩). فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية فى تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم مقرر تكنولوجيا البياض و تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعيه، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة أسيوط

٧. الشوبكي ، فداء محمود (٢٠١٠) ، " أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، **رسالة ماجستير** ،قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين

٨. الطيطي ، مسلم (٢٠١٤)، أثر برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم ، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، المجلد الثاني والعشرون، العدد الأول، ص ص ١١١-١٣٨

٩. العتوم، عدنان يوسف (٢٠١٢).**علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق**.ط٣.عمان.دار المسيرة للنشر والتوزيع

١٠. العتوم، عدنان، والجراح، عبدالناصر، وبشارة، موفق.(٢٠١٢).**تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**.ط٣.الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١١. العتيبي، متعب محمد أبريك زيد (٢٠١٣).بناء برنامج تعليمي مستند إلى النظرية المعرفية فى تدريس الأمن والسلامة المهنية وقياس فاعليته فى إكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الدافعية المهنية لدى طلبة المعاهد الفنية فى دولة الكويت، **رسالة دكتوراه**، كلية العلوم التربوية والنفسية،جامعة عمان للدراسات العليا ،الأردن.

١٢. العدل ، عادل ، عبدالوهاب، صلاح (٢٠٠٣). القدرة على حل المشكلات ومهارات ما وراء المعرفة لدى العاديين والمتفوقين عقليا ، **مجلة كلية التربية**، العدد ٢٧

١٣. العسال ،رامي علي سعد (٢٠١٤). استخدام استراتيجية الاختيار الحر لإعادة تنظيم تدريس وحدات الرياضيات للصف الثاني الإعدادي وأثره على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي وارتفاع مستوى التحصيل، **رسالة ماجستير**، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

١٤. القلمباني، دينا خالد أحمد (٢٠١٤). أثر برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ بمستوى دافعية الاتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم و التحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية، **رسالة دكتوراه** ، معهد الدراسات و البحوث التربوية، جامعة القاهرة

١٥. القباني، نجوان حامد عبد الواحد (٢٠٠٧). فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الواقع الإفتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعليم الصناعي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الاسكندرية

١٦. القرني ، مسفر بن خفير سني (٢٠١٥) . أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدي طلاب الصف الثاني المتوسط

ذوي انماط السيطرة الدماغية المختلفة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية

١٧. القرني، يعين الله علي (٢٠١٠). تصور مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في ضوء مهارات التدريس الإبداعي ومتطلبات التعلم المستند إلى الدماغ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية ،جامعة أم القرى،مكة المكرمة

١٨. المشاقبة ، متعب عوده فلاح (٢٠١٤) . اثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في العلوم واتجاهاتهم نحوها ، رسالة ماجستير ، الجامعة الهاشمية ، الأردن

19. أحمد ، مرفت صالح (2013)، فعالية استراتيجية التعلم حتى التمكن فى تنمية مفاهيم التكنولوجيا لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، جامعة بنها ، عد 44 ، جزء 4 ، ص ص 1-36

20. أحمد ، مرفت صالح (2015)، فاعلية برنامج مقترح في الرسم الفني قائم على التعلم البنائي لتنمية المفاهيم والمهارات الفنية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر ،عدد 164 ، جزء 3 ، ص ص 228-280

٢١. إبراهيم، مجدي (٢٠٠٠). موسوعة المناهج التربوية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٢. بحري ، نبيل؛فارس، على (٢٠١٤)،مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي، مجلة العلوم الانسانية ،الجزائر ، عدد ٤١ ، ص ص ٣١-٥٢

٢٣. اسماعيل، عاطف صابر الشناوى (٢٠٠٨). فعالية برنامج مقترح فى ضوء المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بسوق العمل لتنمية مفاهيم ومهارات تكنولوجيا الاثاث لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة حلوان

٢٤. بقيعي ، نافز احمد عبد (٢٠١٤) . التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بحل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر المتفوقين تحصيليا، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية – المجلد الرابع عشر ، –العدد الثاني ، ص ص ٣٦-٤٦

٢٥.جنسن، إيريك (٢٠٠١). كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم، ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالسعودية، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

٢٦.جينسن، إيريك (٢٠٠٧). التعلم المبني على الدماغ، الرياض :مكتبة جرير.

٢٧.حجازي ، جولتان ، مهدي ، حسن ربحي (٢٠١٦) .فاعلية استراتيجية في التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب على تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى ، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، المجلد العشرين، العدد الأول، ص ٣١-٦٦

٢٨. حفني، مصطفى محمد سيد (٢٠١٦). أثر القدرة على حل المشكلات في العبء المعرفي لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة المنيا، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،جامعة المنيا

٢٩. حسنين، خولة يوسف حسن (٢٠١١) ، فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل و اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم ، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ،الجامعة الأردنية ، الأردن

٣٠. حمدان، إنشراح أحمد (٢٠١٥). أثر برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التجريدي لدى طلبة المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه ،كلية الدراسات العليا للتربية ،جامعة القاهرة.

٣١. خالد ، محمد بني (٢٠١٤). أثر نمط التعليم عن طريق المواد المكتوبة (النصوص) لروثكوف في التحصيل والدافعية للتعلم في مبحث العلوم الحياتية على الطلبة في المرحلة الأساسية العليا ، المنارة ،المجلد ٢٠، العدد ١، ص ص ٢٣٥-٢٦٩

٣٢. رمضان، أحمد رمضان صالح (٢٠١٥). فعالية استراتيجية تدريس مستندة إلى نظرية التعلم القائم على الدماغ فى تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

٣٣. رواشدة، إبراهيم فيصل (٢٠١٤) . أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي ، رسالة دكتوراه ، جامعة اليرموك ، الأردن

٣٤. زروك، سيد محمد (٢٠١١). فعالية مقرر مقترح لإكساب مفاهيم ومهارات تخطيط وإدارة الإنتاج وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الثانوية الفنية في ضوء متطلبات سوق العمل، مجلة دراسات تربوية وإجتماعية ،مصر ، مجلد ١٧ ، عدد ٤، ص ص ١١٧-١٩٠

٣٥. زيتون، عايش محمود (٢٠٠١)، أساليب تدريس العلوم، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن

٣٦. زيتون، عايش محمود (٢٠٠٤)، أساليب تدريس العلوم، ط١،عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن

٣٧. دروزة، أفنان نظير (٢٠٠٠). النظرية في التدريس وترجمتها عمليا ، ط١ ، عمان ، الأردن : دار الشروق للنشر والتوزيع

٣٨. دنيور، يسرى طه محمد (٢٠١٦) . أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، دراسات في التربية وعلم النفس ، عدد ٧٣ ، ص ص ١٧-٦٧

٣٩. سعيد، وائل أحمد راضي (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة للتعلم المستند إلى الدماغ فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية، المجلة التربوية بكلية التربية بسوهاج ، جامعة سوهاج ، العدد (٤٦) ، أكتوبر ، ص ص ٤٧-١٣١

٤٠. سليمان، عبد الواحد؛ يوسف، إبراهيم (٢٠١١). المخ البشري" آلة التعلم والتفكير والحل الإبداعي للمشكلات "، القاهرة ، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

٤١. سمارة ، هتوف فرح سمارة (٢٠١٤) . أثر برنامج تدريبي مستند إلى بحوث الدماغ في فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدي طلبة المرحلة الأساسية مختلفي نصفي الكرة المخي ، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ،الجامعة الأردنية، الأردن

٤٢. شريف ، محمد أنور عبدالرحمن أحمد؛ سرور ، عايدة عبدالحميد (٢٠١١) . " فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية المهارات العملية والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة تكنولوجيا الكهرباء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، جامعة المنصورة، ع ٧٥ ، ج١، ٣٣٨-٣٦٩

٤٣. شمسان ، عبدالكريم عبدالله أحمد (٢٠١٤) . أثر توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في التدريس على تنمية مهارات البحث عن المعلومات إلكترونيا والدافعية للتعلم لدي طلبة كلية التربية بالتربة جامعة تعز ، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية ، العدد الثاني ، ص ص ١١٣-١٣٩

٤٤. صالح ، جهان محمد أحمد (٢٠١١) ، أثر نظرية ميرل في تعليم المفاهيم على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت، رسالة ماجستير ،جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين

٤٥. طلافحه، فؤاد طه (٢٠١٣). أثر الذكاء العاطفي و القدرة على حل المشكلات في التحصيل الأكاديمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى في جامعة مؤتة، مجلة العلوم التربوية والنفسية،البحرين، مجلد ١٤ ، عدد ٤ ، ص ص ٥١٧-٥٤٤

٤٦. عامر، أيمن (٢٠٠٣) . الحل الإبداعي للمشكلات بين الوعي والأسلوب، مكتبة الدار العربية للكتاب، ط١، القاهرة

٤٧. عبد الجليل ، على سيد (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في بقاء أثر تعلم مفاهيم الصيانة والإصلاح والاتجاه نحوها لدى طلاب التعليم الصناعي، المجلة التربوية ، كلية التربية جامعة أسيوط ، الجزء ٣٣ ، يناير ، ص ص ١٤١ -١٧٤

٤٨. عبدالسلام، عبدالسلام (٢٠٠١)، الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.

٤٩. عبدالعظيم ، صباح عبدالله (٢٠١٠). برنامج مقترح في الرياضيات وفقاً لنظرية التعلم القائم على تركيب المخ لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية بالسويس – جامعة قناة السويس.

50. عبدالفتاح ، السيد حامد (2016) . فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكهربية وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية بالعريش ، جامعة قناة السويس

٥١. عبدالقادر ، فتحي عبدالحميد ، أبو هاشم ، السيد محمد (٢٠٠٧). البناء العاملي للذكاء فى ضوء تصنيف جاردنر وعلاقته بكل من فعالية الذات وحل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد ٥٥ ، ص ص ١٧١-٢٤٢

٥٢. عبدالقادر، عبدالقادر محمد (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل ومهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مصر ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٧) ، الجزء الثاني ، ص ص ١-٤٩

٥٣. عبدالله، هاجر عبدالرحمن محمد (٢٠٠٧). فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية مفاهيم ومهارات تحليل الأقمشة لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية تخصص نسيج، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة حلوان

٥٤. عساف، محمود محمد عمر (٢٠١٦) . أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة ،**رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة

٥٥. عفانه،عزو اسماعيل ،الجيش، يوسف إبراهيم (٢٠٠٨).**التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين.** عمان. آفاق الشرق للتوزيع

٥٦. عقيل، ابراهيم ابراهيم (٢٠١٢). أثر أبعاد التعلم عند مارازنو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات،**مجلة جامعة الأزهر بغزة**، سلسلة العلوم الإنسانية ، المجلد ١٤ ، العدد٢ ، ص ص ١٢١-١٥٠

٥٧. علوان ، مصعب شعبان (٢٠٠٩) . تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية ، **رسالة ماجستير** ، عمادة الدراسات العليا ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ، فلسطين

58. علي، اشرف فتحي محمد(2014) .فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشكلة في اكتساب طلاب تخصص الزخرفة و الإعلام بالمدرسة الثانوية الصناعية مفاهيم مادة المقايسات و تنمية مهاراتهم الاجتماعية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، جامعة بنها ، عدد 47 ، جزء 3 ، ص ص 39-74

٥٩. علي، خليفة حسب النبي عبدالفتاح (٢٠١٥). فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة المنيا

٦٠. عوض ، أمل شاكر (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، **مجلة دراسات -العلوم التربوية**،الاردن، مجلد ٣٨ ملحق ، ص ص ١٠٦٢-١٠٨٥

٦١. عيسى، هاجر أحمد السيد (٢٠١٢).الذكاء الوجداني و علاقته بالقدرة على حل المشكلات لدى طلاب كلية التربية ببورسعيد ، **رسالة ماجستير**، كلية التربية ، جامعة بورسعيد.

٦٢. غانم ، محمود محمد (٢٠٠٤). **التفكير عند الاطفال**، عمان: الاردن.

٦٣. قطامي ،يوسف، المشاعلة، مجدي سليمان(٢٠٠٧). **الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ**. عمان . ديبونو للنشر.

٦٤. .قطامي، يوسف وقطامي، نايفة (٢٠٠١).**سيكولوجية التدريس** ،عمان: دار الشروق للنشروالتوزيع.

٦٥. قطامي، يوسف ، قطامي، نايفة (٢٠٠٠). **سيكولوجية التعلم الصفي**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
٦٦. قشطة، أحمد عودة (٢٠٠٨) ، أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير ،قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين
٦٧. محمد، أمل محمد محمود؛ حسن، لمياء حسن علي (٢٠٠٩).فاعلية استخدام الموديولات التعليمية في اكتساب بعض المفاهيم الفنية والمهارات الادائية الخاصة بمكملات الملابس "حقيبة اليد "لدى طالبات المرحلة الجامعية،**مجلة بحوث التربية النوعية**، مصر، عدد ١٤، ص ص ٢-٥٠
٦٨. محمد، عبدالهادى كمال جمعة (٢٠١٥). برنامج الكترونى مقترح لتنمية القدرة على حل المشكلات المساحية والمهارات العملية لدى طلاب المدارس الصناعية المتقدمة، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة الزقازيق
٦٩. مراد، صالح مراد صالح (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح لتنمية المهارات الأدائية لمعلمي التربية الفنية بالمدرسة الثانوية الصناعية في ضوء معايير الجودة الشاملة وأثرة في اكساب الطلاب المفاهيم الفنية وإثراء المنتج الفني، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة المنيا
٧٠. مصطفى ، منصور (٢٠١٤). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها،**مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية** ، جامعة الوادي، العدد ٨ ، ص ص ٨٨-١٠٦
٧١. معبد ، متولي صابر خلاف (٢٠٠٤). الفعالية النسبية لنموذجى فراير وجاينيه المعدل فى تدريس المفاهيم بمادة تكنولوجيا الكهرباء على تنمية التفكير التجريدى لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٧٢. مقداد ، محمد (٢٠١٠) ، الدافعية إلى التعلم لدى طلبة التعلم الإلكتروني، **ورقة بحث مقدمة للمؤتمر الدولي الثالث حول التعليم الإلكتروني: دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، من ٠٦- ٠٨ أبريل ٢٠١٠م**، مركز زين بجامعة البحرين، الصخير، البحرين
٧٣. نجاة عبدالله بوقس (٢٠٠٢). **نموذج لبرنامج تدريبي في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية** ، جدة : الدار السعودية للنشر، المملكة العربية السعودية.
٧٤. نشوان، يعقوب (٢٠٠١) . **الجديد في تعليم العلوم**، ط١، عمان :دار الفرقان للنشر والتوزيع.
٧٥. نوري، محمد عثمان الأمين (٢٠٠٨)، **الإحصاء والقياس في العلوم الاجتماعية والسلوكية، الجزء الثاني الإحصاء الاستدلالي باستخدام برنامج Spss** ،مكتبة الشقري ، الرياض ، ط٣.
٧٦. هنداوي، أسامة سعيد علي؛ سعيد، أحمد محمد نوبي (٢٠١٠). أثر اختلاف مستوى دمج مصادر التعلم المستخدمة في التعلم المدمج على التحصيل و الدافعية نحو التعلم، **مجلة كلية التربية** ، جامعة الأزهر ، مصر ، العدد ١٤٤ ، الجزء الثاني ، ص ص ٤١٧-٤٥٤

ثانيا :المراجع الأجنبية

77. Afsar, K.; Soghra, E.; Hamideh, R. (2015). The Study of the Effectiveness of Brain-Based Learning on Self- Regulated Learning among Girl Students of First Grade in High School of Yazd, **Biological Forum – An International Journal**, 7(2), 61-68

78. Akyurek, E.; Afacan, O. (2013).Effects of Brain-Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class,Online Submission, **Mevlana International Journal of Education (MIJE)** ,v3(1),104-119

79. Akyuz, H. ; Keser, H. (2015). Effect of Educational Agent and Its Form Characteristics on Problem Solving Ability Perception of Students in Online Task Based Learning Media, **Online Submission, Cypriot Journal of Educational Sciences**, v10 (3) ,265-281

80. Berger, J. (2012). Uncovering Vocational Students' Multiple Goal Profiles in the Learning of Professional Mathematics: Differences in Learning Strategies, Motivational Beliefs and Cognitive Abilities, **Educational Psychology**, v32 (4),405-425

81. Berti, C.; Mameli, C.; Speltini, G.; Molinari, L. (2016).Teacher Justice and Parent Support as Predictors of Learning Motivation and Visions of a Just World ,**Issues in Educational Research**, v26 (4),543-560

82. Carl, B.(1994). Research on the uses of technology in science education. In L. G. Dorothy (Ed.). **Handbook of Research on science teaching and learning,** New York: Macmillan publishing company.

83. Cassidy , T.& Long, C. (1996). Problem- Solving style , stress and psychological illness : Development of a multifactorial measure ,**British Journal of Clinical Psychology** , v35 (2),265-277

84. Duman, B. (2010).The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles, **Educational Sciences: Theory and Practice**, v10 (4),2077-2103

85. Gebara, T. (2010). **Comparing A Blended Learning Environment To A Distance Learning Environment For Teaching A Learning And Motivation Strategies Course**. The Ohio State University.USA

86. Gozuyesil, E.; Dikici, A. (2014).The Effect of Brain Based Learning on Academic Achievement: A Meta-Analytical Study, **Educational Sciences: Theory and Practice**, v14(2),642-648

87. Hu, W.; Jia, X.; Plucker, J.; Shan, X. (2016).Effects of a Critical Thinking Skills Program on the Learning Motivation of Primary School Students, **Roeper Review**, v38 (2),70-83

88. Jensen, E. (2000). Brain-Based learning: A reality check ,**Educational Leadership**, 58(3), 76-80.

89. Jensen, E. (2005). **Teaching with the Brain in Mind.2th Edition. Association for Supervision and Curriculum Development**, Alexandria, Virginia, USA.

90. Li, Y.; Huang, Z.; Jiang, M.; Chang, T. (2016).The Effect on Pupils' Science Performance and Problem-Solving Ability through Lego: An Engineering Design-Based Modeling Approach, **Educational Technology & Society**, v19(3),143-156

91. Liao, H.; Wang, Y. (2008). Applying the ARCS Motivation Model in Technological and Vocational Education ,**Contemporary Issues in Education Research**, v1(2),53-58

92. Liu, H.; Chen, C. (2015). A Comparative Study of Foreign Language Anxiety and Motivation of Academic- and Vocational-Track High School Students, **English Language Teaching**, v8 (3),193-204

93. Meijers, F.; Kuijpers, M.; Gundy, C. (2013). The Relationship between Career Competencies, Career Identity, Motivation and Quality of Choice, **International Journal for Educational and Vocational Guidance**, v13 (1),47-66

94. Nwokah, E.; Leafblad, S. (2013).Service Learning to Promote Brain-Based Learning in Undergraduate Teaching, **Journal on Excellence in College Teaching**, v24(3),69-98

95. Ramakrishnan , J.; Annakodi , R. (2015). Effectiveness of Brain Based Learning Strategy for Enhancing Creativity among IX Standard Pupils, **European Academic Research** , v2(11), 14837 - 14843

96. Rattanatumma, T.; Puncreobutr, V. (2016). Assessing the Effectiveness of STAD Model and Problem Based Learning in Mathematics Learning Achievement and Problem Solving Ability, **Journal of Education and Practice**, v7 (12),194-199

97. Saleh, S. (2012) .The Effectiveness of the Brain Based Teaching Approach in Enhancing Scientific Understanding of Newtonian Physics among Form Four Students, **International Journal of Environmental and Science Education**, v7 (1),107-122

98. Shabatat, K.; Al-Tarawneh, M. (2016). The Impact of a Teaching-Learning Program Based on a Brain-Based Learning on the Achievement of the Female Students of 9th Grade in Chemistry, **Higher Education Studies**, v6 (2),162-173

99. Smit, K.; de Brabander, C.; Martens, R. (2014). Student-Centered and Teacher-Centered Learning Environment in Pre-Vocational Secondary Education: Psychological Needs, and Motivation, **Scandinavian Journal of Educational Research**, v58 (6),695-712

100. Sternberg ,R. (2003). **Cognitive Psychology** . (3thEd). Thomson , Wadsworth . Australia

101. Zhao, C.; Mei, Z. (2016).A Case Study of American and Chinese College Students' Motivation Differences in Online Learning Environment, **Journal of Education and Learning**, v5(4),104-112