كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا لتنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي

إعــداد

د/ حمدي محمد محمد البيطار

أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي المساعد (عمارة)

كلية التربية – جامعة أسيوط

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

﴿ المجلد الثالث والثلاثين– العدد الثالث – مايو ٢٠١٧م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

ملخص البحث باللغة العربية:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا لتنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي . وقد تكونت عينة البحث من (٦٤) طالبا موزعة على مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية وعددها (٣٢) طالبا والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (٣٢) طالبا من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية بمدرسة أسيوط الثانوية الصناعية الميكانيكية بمحافظة أسيوط. وقد تكونت أدوات البحث من وحدة " خواص السوائل الساكنة "مخططة وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة ، وسجل نشاط الطالب في وحدة " خواص السوائل الساكنة "، ودليل المعلم لتدريس وحدة " خواص السوائل الساكنة "، واوراق عمل المنزل في وحدة " خواص السوائل الساكنة "، واختبار تحصيلي للمفاهيم الهيدروليكية في وحدة " خواص السوائل الساكنة "، واختبار التفكير العملي. وقد تم تحليل محتوى وحدة " خواص السوائل الساكنة " بمقرر الهيدروليكا بالصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وذلك لتحديد الأوزان النسبية للمفاهيم المتضمنة بالوحدة بهدف بناء اختبار تحصيل المفاهيم الهيدروليكية، واعداد دليل المعلم وسجل نشاط الطالب واوراق عمل المنزل في وحدة البحث. وقد تم تطبيق أدوات البحث قبليا على مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة ثم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة. و تم تطبيق أدوات البحث بعديا و استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لحساب الفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة. وقد توصلت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا لتنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

Abstract:

The purpose of this study was to investigate Effectiveness Using of Mighty Hand Strategy to Teaching of Hydraulic Course in Developing of Hydraulic Concepts and Practical Thinking for Third-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 tools included (1) teaching unit of 'Static Properties of Liquids', planned according to Mighty Hand Strategy (2) a student activity worksheets in teaching unit of 'Static Properties of Liquids' (3) a teacher's guide of teaching unit of 'Static Properties of Liquids'',(4) Home worksheets and an Hydraulic concepts test in the unit of "Static Properties of Liquids", and practical thinking test. The content of the unit 'Static Properties of Liquids' in the teaching planning and Hydraulic course was analyzed for third-year secondary industrial school students, sanitary work and water network specialization, to determine the weights of the concepts included in the unit to build the Hydraulic concepts test and the preparation of teacher's guide and student's activity worksheets and Home worksheets in the unit 'Static Properties of Liquids'. The tools of the study were administered using a pre-post design on the study groups, and the experimental group was taught by using Mighty Hand Strategy in 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 Mighty Hand Strategy to Teaching of Hydraulic Course was effective in developing concepts and Practical Thinking of the experimental group as compared to the control.

أولا: مشكلة البحث وخطة دراسته

١ – مقدمة:

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 بطريقة التفكير والتفاعل مع المعرفة.

ويستلزم هذا التقدم العلمي والتكنولوجي أن نعد طلابنا في التعليم الفني الصناعي لكي يستطيعوا التعامل مع المعرفة واستخدامها في مواقف متغيرة والتفكير بطريقة علمية منهجية ، بل أكثر من ذلك لابد من إعدادهم كي يستخدموا معرفتهم ويطبقونها في سياقات الحياة والمواقف الواقعية الأصيلة لخدمة انفسهم ومجتمعهم وبيئاتهم.

وتعد استراتيجية اليد المفكرة Mighty Hand Strategy أو اليد في العجين Lo Main a La pate أو استراتيجية الأيدي والعقول أو التعلم بالأيدي أو اكتشف نفسك أو الخبرة العملية او محو الأمية العلمية من الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الذي ابتكرها العالم الفرنسي جورج شارباك الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء لسنة ١٩٩٢، وعلى وجه التحديد سنة ١٩٩٦ بعد زيارته لمنطقة شيكاغو الأمريكية عام ١٩٩٥م حيث تولدت لديه القناعة بنجاعة التجربة الجديدة و نتائجها الباهرة التي يشرف على ممارستها نظيره الأمريكي ليون ليدرمان Leon Lederman العالم في مجال تدريس العلوم بالمدارس الابتدائية هناك، بدافع معالجة الأسباب التي أدت إلى التراجع و الإخفاق المدرسي وخاصة في مجال العلوم وكذا الجائزة السنوية التي تمنحها أكاديمية باريس للعلوم مشروعا تربويا جديدا أسماه "اليد في العجين". ويهدف من خلاله إلى تنمية طرق البحث والتجريب العلميين داخل المدرسة الأساسية من خلال تطوير تدريس مادتي العلوم والتكنولوجيا والأعمال اليدوية بالسلك الأول من التعليم وجعل العلوم في متناول الجميع، لاسيما الأطفال الصغار الشغوفين إلى المعرفة العلمية. (المصري ، ٢٠١٦ ، ٨) (محمد ، ٢٠١١ ، ٦٨٨-٦٨٩)

ويشير المصري (٢٠١٦) أن استراتيجية اليد المفكرة من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة القائمة على النظرية البنائية حيث تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وتؤكد على الدور الإيجابي للمتعلم ، والربط والاستنتاج وتطبيق ما تعلمه في حياته، كما تعد أحد الاستراتيجيات التي تعتمد على التعلم من خلال استخدام الحواس والقيام بالنشطة والتجارب، أي تهتم بالجانب العملي لإكساب الطلاب المفاهيم العلمية (المصري ، ٢٠١٦ ، ٣)

وتشير نجلاء منصور (٢٠١٢) أن استراتيجية اليد المفكرة من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تم استخدامها في دول عديدة مثل فرنسا والسنغال والبرازيل والصين وتونس والمغرب وأخيرا مصر (منصور ، ٢٠١٢ ، ٦٨)

كما يشير سلامي Salami (٢٠١٤) أن الاستراتيجية التعليمية القائمة على أنشطة الأيدي والعقول Hands-on/mind-on تسهل عملية تعلم المهارات الجديدة واكتساب المعرفة والحصول على الخبرات العملية من خلال الإشتراك النشط للمتعلمين في عملية اكتساب المعرفة (Salami, 2014, 97)

وتعرف استراتيجية اليد المفكرة بأنها إجراءات تدريسية تعتمد على حواس التلميذ في تعليم وتعلم العلوم من أجل تطوير اصتاله بالعالم حوله، حتى يتسنى له اكتشافه وفهمه، بما يساعد على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات العملية لديه (منصور، ٢٠١٢ ، ٧١)

وتعرف استراتيجية اليد المفكرة بأنها مجموعة من مواقف وأنشطة يقوم بها التلاميذ لدراسة وحدة العلوم وتساعدهم في توظيف الحواس الخمسة لتنمية مهارات حل المشكلات لديهم (محمد ، ٢٠١١، ٦٨٨)

وقد بحثت بعض الدراسات والبحوث فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة أو اليد في العجين أو الأيدي والعقول أو التعلم بالأيدي في التدريس مثل دراسة المصري (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتصويب التصورات البديلة وتنمية بعض عمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية بالباحة، وقد اظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين التطبيق القبلي والبعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التصورات البديلة واختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة أكويمي وأخرون .Ekwueme et al (٢٠١٥) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية مدخل اليد المفكرة في تنمية الأداء الأكاديمي للطلاب في العلوم والرياضيات الأساسية. وقد كشفت نتائج البحث فاعلية مدخل اليد المفكرة في تنمية الأداء الأكاديمي للطلاب في العلوم الأساسية والرياضيات،كما أن وجد لديهم اتجاهات ايجابية نحو استخدام أنشطة استراتيجية اليد المفكرة في تعلم العلوم والرياضيات.

ودراسة وي وفورد Wei & Ford (٢٠١٥) والتي هدفت إلى فاعلية مدخل اليد المفكرة ومدخل التعلم المبنى على الفريق في تنمية مهارات حل مشكلات العالم الواقعي في مقرر ميكانيكا الموائع لطلاب المرحلة الجامعية. وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية مدخل اليد المفكرة ومدخل التعلم المبنى على الفريق في تنمية مهارات حل مشكلات العالم الواقعي في مقرر ميكانيكا الموائع لطلاب المعهد التقني بنيو مكسيكو عن الطريقة التقليدية بالمحاضرة.

ودراسة سلامي Salami (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص تأثير استخدام الأنشطة التعليمية القائمة على استراتيجية اليد المفكرة في تنمية تحصيل الرياضيات لدى معلمي قبل الخدمة في نيجيريا. وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام الأنشطة التعليمية القائمة على استراتيجية اليد المفكرة في تنمية تحصيل الرياضيات لدى معلمي قبل الخدمة في كليتين للتربية بجنوب غرب بنيجيريا مقارنة بالطريقة المعتادة.

ودراسة خالد وأخرون .Khaled et al (٢٠١٤) والتي أشارت نتائجها إلى أهمية استخدام استراتيجية المحاكاة المبنية على الخبرة العملية بالأيدي والعقول المبينة على نظرية التعلم البنائي الاجتماعية في تطوير مناهج التعليم المهني العالي ليس فقط في الجوانب الإجرائية والفنية ولكن أيضا في الكفايات والهوية المهنية .

ودراسة هيركا Hirca (٢٠١٣) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية تدريس التجارب الفيزيائية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات عمليات العلم والتحصيل الدراسي من منظور خبرة المعلم بتركيا . وقد كشفت نتائج البحث عن فاعلية تدريس التجارب الفيزيائية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات عمليات العلم والتحصيل الدراسي من منظور خبرة المعلم بتركيا.

ودراسة نجلاء منصور (٢٠١١) والتي استهدفت التعرف على فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتنمية المفاهيم العلمية و بعض المهارات العلمية لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الاعدادية، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم العلمية وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ودراسة خديجة بيومي (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية تدريس وحدة "المادة" المصوغة وفقا لنموذج الأيدي والعقول فى اكتساب المفاهيم العلمية، وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية، وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست وحدة "المادة" المصوغة وفقا لنموذج الأيدي والعقول) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي فى اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية.

ودراسة جيهان محمد (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية استراتيجية اليد المفكرة فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التحصيل الدراسي واختبار حل المشكلات فى القياس البعدي لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

ودراسة أكارسو Akarsu (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم العلمية المرتبطة بموضوع الكهربية والمغناطيسية لتلاميذ الصف الثامن والتاسع. وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم العلمية المرتبطة بموضوع الكهربية والمغناطيسية لتلاميذ الصف الثامن والتاسع.

ودراسة اتز وايرلماز Atez & Eryilmaz (٢٠١١) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام أنشطة استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الفيزياء لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة في أنقرة بتركيا. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ودراسة هالة لطفى ومصطفى عبدالسميع (٢٠٠٧) بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية شعبة بحوث تطوير المناهج في مصر والتي هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة للأنشطة العلمية في تنمية التحصيل وعمليات العلم. وقد أظهرت نتائج البحث أن استراتيجية اليد المفكرة كان لها أثر كبير وواضح على التحصيل الدراسي العام لدي مجموعة التلاميذ عينة البحث ، وكذلك على مهارات التفكير والتي تتضح من عمليات العلم، كما أدت إلي تنمية مهارات الاستقبال والقابلية للملاحظة ،والقدرة على تحليل الموقف، والاستجابة (الالتزام بالاهتمام بالنشاط)، ومدي تطبيق التلميذ للمعرفة التي فهمها واحتواها، وتقدير كفاءة خطوات العمل في النشاط لدي المجموعة التجريبية.

ودراسة أحلام الشربيني (٢٠٠٦) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي. وقد أظهرت نتائج البحث فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدي طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة .

ودراسة جوركينسون Gorquenson (٢٠٠٥) والتي أشارت نتائجها إلى أن استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس العلوم يؤدي إلى تطبيق المفاهيم وحل المشكلات. وأكدت الدراسة للباحث قوة التعلم بالعمل وأهمية استخدام الحواس والأيدي لاكتشاف المعارف وبناء المفاهيم.

ودراسة إبراهيم (٢٠٠٥) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية الخبرة العملية (اليد في العجين) بالمدخل الفرنسي في التحصيل وتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدة المادة من حولنا.

ودراسة مارجريتا فرتاسنيك وأخرون .Margareta Vrtačnik et al (٢٠٠٥) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس وتعلم الطيف المرئي في الكيمياء التحليلية على تنمية تحصيل الطلاب وعلاقته مع التوجهات الدافعية للطلاب وبرامج الدراسة في المدارس المهنية الفنية. وقد اظهرت نتائج البحث حصول الطلاب ذوي الدافعية الذاتية والمنضبطة العالية على درجات أكثر في التحصيل والاتجاهات نحو استراتيجية اليد المفكرة من الطلاب ذوي الدافعية الذاتية والمنضبطة المنخفضة في المدارس المهنية الفنية.

كما هدفت دراسة إبراهيم (٢٠٠٢) إلى التعرف على أثر استخدام نموذج (الأيدي والعقول في مهام استقصاء علمي بسيط) على تحصيل الطلاب المتفوقين والعاديين بالصف الأول لوحدة الخلية وتمايز الأنسجة واكتسابهم مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية. وقد أظهرت نتائج البحث إلى أن الطلاب الذين درسوا باستخدام نموذج الأيدي والعقول سواء أكنوا متفوقين أو عاديين حققوا مستويات أعلي في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري لاستراتيجية اليد المفكرة، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ، ويختلف البحث الحالي معها في تجريب استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

ويتفق كل من عبد الفتاح (٢٠١٦) ،مرفت أحمد (٢٠١٥) ، وعلي (٢٠١٤) ،ومرفت أحمد (٢٠١٣) وعبدالجليل (٢٠١٢) والجهمي (٢٠٠٨) 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) (الجهمي، ٢٠٠٨ ، ٨٠ -١٣٢)

والمفاهيم هي إحدى درجات التصنيف المهمة في البناء المعرفي للفرد والتي تنظم أفكاره ومدركاته وبياناته عن الظواهر المحددة، ولهذا فإن المفاهيم تساعد الفرد وتزيد من قدرته على تعلم كمية غير محدودة من أساسيات المعرفة. وتكمن ماهية المفهوم في تعريف الأشياء والظواهر والحوادث، فالمفاهيم ليست كلمات ولكنها تتكون من خلال استعمال الكلمات وتصبح هذه الكلمات عناوين تعبر عن الأفكار التي يتضمنها المفهوم، والمفهوم عادة يتكون من كلمات مفردة أو مجموعة من الكلمات.

ويعرف نشوان (٢٠٠١) المفهوم بأنه مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء (نشوان ، ٢٠٠١ ، ٤٠)

ويعرف زيتون (٢٠٠١) المفهوم العلمي على أنه ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة (زيتون ، ٢٠٠١ ، ٧٨)

وتعد المفاهيم الهيدروليكية في المدرسة الصناعية من المفاهيم المجردة والتي تحتاج إلى تطبيق عملي وأنشطة عملية لكي يظهر دلالالتها في البنية المعرفية وما تعبر عنه مثل مفهوم الضغط والكثافة والوزن النوعي والسائل اللزج والسائل غير اللزج وقاعدة باسكال وقانون ارشميدس وقانون الطفو مما يستلزم استخدام الأنشطة العملية العلمية لتوظيف المفاهيم الهيدروليكية في مهنة شبكات المياه والأعمال الصحية بالمدرسة الصناعية.

وقد اهتمت بعض الدراسات بفحص استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية وبرامج تعليمية في تنمية المفاهيم بصورة عامة والمفاهيم الفنية بالتعليم الصناعي بصورة خاصة مثل دراسة 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.

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 وادارة 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 وادارة الانتاج والتي تطلبها سوق العمل، كما أدت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الفني بمدارس الأمل.

كما هدفت دراسة أمل محمد ولمياء حسن (٢٠٠٩) إلى التعرف على فاعلية استخدام الموديولات التعليمية في اكتساب بعض المفاهيم الفنية والمهارات الادائية الخاصة بمكملات الملابس "حقيبة اليد "لدى طالبات المرحلة الجامعية. وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية استخدام الموديولات التعليمية في اكتساب بعض المفاهيم الفنية والمهارات الادائية الخاصة بمكملات الملابس "حقيبة اليد "لدى طالبات المرحلة الجامعية لصالح التطبيق البعدي وأن هناك علاقة ارتباطية بين اكتساب المفاهيم الفنية وتنمية المهارات الأدائية.

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.

كما هدفت دراسة السويلميين (٢٠٠٨) إلى تحديد أثر التدريس بطريقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة 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. وأوصت الدراسة بتفعيل طريقة التعلم التعاوني في التدريس بشكل مخطط له وهادف من أجل استكشاف وتغيير المفاهيم البديلة عند الطلبة قبل تقديم المعرفة الجديدة.

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.

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري لاستراتيجية اليد المفكرة، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ، ويختلف البحث الحالي معها في تجريب استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

كما أن التفكير بكل أنواعه عامة والتفكير العملي خاصة يعد هدفا ضرورياً من أهداف التدريس بالمدرسة الثانوية الصناعية ولابد من تنميته لدي طلاب المدرسة الثانوية الصناعية حتى يستطيعوا التعامل والتكيف مع التطورات والمواقف الحياتية المحيطة بهم وحل المشكلات في البيئة الفعلية اليومية أثناء الدراسة أو في سوق العمل بعد تخرجهم من المدرسة الثانوية الصناعية.

ويؤسس التفكير العملي على نظرية الذكاء الناجح لستيرنبرج Sternberg ، والذكاء الناجح Successful Intelligence عبارة عن مجموعة من القدرات المتكاملة التي يحتاج إليها الأفراد من أجل النجاح في الحياة. ويتمتعون بالذكاء الناجح من خلال التعرف إلى جوانب قوتهم والاستفادة منها إلى أقصى درجة ممكنة في الوقت الذي يدركون فيه نقاط ضعفهم، ويحددون الطرق المناسبة لتصحيحها أو التعويض عنها، ويستطيع الأفراد الذين يتمتعون بالذكاء الناجح التكيف مع بيئاتهم، وتشكيلها، واختيارها، عن طريق الموازنة بين القدرات التحليلية والإبداعية والعملية (قطامي ؛ مصطفى، ٢٠١٥ ، ٨٩٣)

وتشير عواطف شنوان (٢٠٠٩) إلى أن التفكير العملي هو المهارات التي تستخدم لتطبيق الافكار أو استعمالها أو تنفيذها ووضعها في سياق الحياة الحقيقية (شنوان ، ٢٠٠٩ ، ٨)

ويشير أبو جادو وميادة الناطور (٢٠١٦) إلى أن الفرد المتعلم الذي يتميز بالتفكير العملي يكون قادراً وبشكل خاص على التطبيق والتوظيف ووضع الأشياء حيز التنفيذ والإفادة منها، ويظهر ذكاء في ظروف الحياة اليومية،ويمكن أن تكون هذه المعرفة الموجودة لديه ملاحظة أو غير ملاحظة كما أن هذا الفرد يتمتع بالمعرفة اللازمة للنجاح في الحياة اليومية (أبوجادو ، الناطور ، ٢٠١٦ ، ١٩)

وبالتطبيق على طلاب التعليم الصناعي شعبة العمارة يلاحظ أن التفكير العملي يعد نوعا من التفكير المهم جدا لطلاب المدرسة الصناعية لكي يستطيعوا وضع الأشياء والمفاهيم والأفكار النظرية موضع التنفيذ والتطبيق والتوظيف المتميز في ظروف الحياة اليومية فمثلا عند دراسة الضغط في السوائل الهيدروليكية والكثافة والوزن النوعي في مقرر الهيدروليكا يمكن توظيف ذلك في الحياة اليومية بمراعاة ميول مواسير المياه والصرف الصحي وعمل فتحات التهوية في المواسير عند ممارسة مهنة شبكات المياه والأعمال الصحية في سوق العمل الفعلية.

وقد اهتمت بعض الدراسات والبحوث بفحص استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية وبرامج تدريبية في تنمية التفكير العملي والذكاء العملي ونظرية الذكاء الناجح بصفة عامة مثل دراسة قطامي (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي للذكاء الناجح المستند إلى نموذج ستيرنبرغ ومهارات التفكير فوق المعرفي في درجة ممارسة التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. وأظهرت نتائج البحث وجود فرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين في درجة ممارسة التفكير الناقد تعزى للبرنامج التدريبي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة أبو جادو وميادة الناطور(٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية و الابداعية و العملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا. وأظهرت نتائج البحث وجود أثر دال إحصائيا للبرنامج التعليمي المستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية و الابداعية و العملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة أيوب (٢٠١٥) إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على الذكاء العملي في تنمية مهارات ريادة الأعمال وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. وقد أظهرت نتائج البحث وجود تأثير إيجابي للبرنامج التدريبي القائم على الذكاء العملي في تنمية مهارات ريادة الأعمال ومهارات حل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة إيمان محمد (٢٠١٤) إلى فحص العلاقة بين الذكاء العملى ومهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب كلية التربية، والعلاقة بين الذكاء العملى والذكاء العام لدى طلاب كلية التربية، والعلاقة بين الذكاء العام ومهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب كلية التربية. وقد أظهرت نتائج البحث عدم وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين الذكاء العملى ومهارات ماوراء المعرفه لدى عينة البحث. وعدم وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين الذكاء العام ومهارات ماوراء المعرفه لدى عينة البحث.وعدم وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين الذكاء العام والذكاء العملى لدى عينة البحث.

ودراسة جوبلس وسيجرز وفيرهوفن Gubbels, ; Segers, & Verhoeven (٢٠١٤) والتي هدفت إلى فحص تأثير الجوانب السلوكية والمعرفية والاجتماعية والانفعالية لبرنامج إثرائي في تنمية التفكير العملي والدافعية ومفهوم الذات للأطفال الموهوبين بالمرحلة الإعدادية. وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج إثرائي القائم على الجوانب السلوكية والمعرفية والاجتماعية والانفعالية في تنمية التفكير العملي والدافعية ومفهوم الذات للأطفال الموهوبين بالمرحلة الإعدادية.

وهدفت دراسة موسى (٢٠١٣) إلى تنمية الذكاء الثلاثي في ضوء نظرية ستيرنبرج باستخدام ألعاب تعليمية قائمة علي نموذج التعلم الاستفساري القائم علي الألعاب التعليمية ونموذج ما وراء الألعاب التربوية. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذاا دلالة احصائية بين تراتيب درجات القياس البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية في الذكاء الثلاثي (تحليلي، عملي، ابتكاري) لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة حمودة (٢٠١٣) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية كل من البرنامج المقترح القائم علي نظرية الذكاء الناجح وأحد أساليب القياس الدينامي في تنمية قدرات التلاميذ التحليلية والإبداعية والعملية وحيز النمو الممكن للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية كما يقاس بدرجة جهد التعلم (المتغير التابع الثاني) لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الوادي الجديد .وقد أظهرت نتائج البحث صدق نموذج" ستيرنبرج "الثلاثي على تلاميذ المرحلة الابتدائية، فقد بينت نتائج التحليل العاملي وجود ثلاثة عوامل مستقلة هي :الذكاء التحليلي، والذكاء العملي، والذكاء الإبداعي .كما توصلت نتائج البحث أيضا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية الأولي والثانية والمجموعة الضابطة في مستوي القدرات التحليلية والعملية والإبداعية وفي حيز النمو الممكن في هذه القدرات في القياس البعدي الأخير عند مستوي دلالة أقل من (٠.٠١) لصالح المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية.

كما هدفت دراسة حسن (٢٠١٣) إلى التعرف على فعالية برنامج اثرائى باستخدام بعض الأنشطة التعليمية فى تنمية الذكاء الناجح لدى طلاب كلية التربية جامعة الاسكندرية. وقد اظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج الاثرائى المقترح فى تنمية الذكاء الناجح.

ودراسة زباينوس Zbainos (٢٠١٢) والتي استهدفت فحص استخدام نظرية الذكاء الناجح لستيرنبرج (١٩٩٧) داخل المدارس الثانوية المحرومة في اليونان. وقد أظهرت نتائج البحث أن الطلاب اليونانيين لديهم تطوير في القدرات التحليلية، كما أوصى البحث بضرورة التركيز على القدرات الابداعية والقدرات العملية في المدارس اليونانية.

ودراسة إيمان عليمات (٢٠١١) والتي هدفت إلى فحص أثر برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح في تحسين مهارات التحدث والقراءة الناقدة لدى طلبة الصف السادس الأساسي. وأظهرت نتائج البحث وجود أثر دال إحصائيا يعزي لطريقة التعليم في تنمية مهارات التحدث ومهارات القراءة الناقدة لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة عواطف شنوان (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى فحص أثر استخدام برنامج تدريبي للتفكير العملي في حل المشكلات اليومية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. وقد أظهرت نتائج البحث وجود أثر دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) للبرنامج التدريبي ولصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة فضيلة الفضلى (٢٠٠٨) والتى هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الذكاء ثلاثي الأبعاد والعمليات فوق المعرفية لدي الطلبة المراهقين ضمن متغيرات ديموغرافية في دولة الكويت. وقد أظهرت نتائج البحث عدم وجود علاقة بين درجات الطلبة على اختبار الذكاء الثلاثي ودرجاتهم على اختبار العمليات فوق المعرفية إلا في البعد التحليلي لعينة الذكور. في حين لم يوجد أي ارتباط دال إحصائيا بين درجات الطالبات على اختبار الذكاء الثلاثي ودرجاتهم على اختبار العمليات المعرفية.

ودراسة تشان Chan (٢٠٠٨) والتي هدفت إلى التعرف على إدراكات الكفاءة الذاتية والذكاء الناجح لدي المعلمين الصينين أثناء الخدمة. وقد أظهرت نتائج البحث أن قدرات الذكاء الناجح(التحليلية – الابداعية – العملية) تساهم مستقلة أو مجمعة في التنبؤ بالأبعاد الستة للكفاءة الذاتية لدي المعلمين أثناء الخدمة. كما أظهرت نتائج البحث أن القدرات العملية كانت ذات معنى إيجابي ومرتبطة بخمسة أبعادة للكفاء الذاتية للمعلمين.

ودراسة أبو حمدان (٢٠٠٨) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات الذكاء الناجح و إدارة الذات للتعلم في مواقف حياتية لدي طلبة الصف العاشر. وقد أظهرت نتائج البحث وجود أثر للبرنامج التدريبي في تنمية مهارات الذكاء الناجح (التحليلية – الابداعية – العملية) و إدارة الذات للتعلم في مواقف حياتية لدي طلبة الصف العاشر.

وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري لاستراتيجية اليد المفكرة، وإعداد مواد وأدوات البحث واختيار مجموعة البحث واستخدام الأساليب الإحصائية وتفسير ومناقشة النتائج ، ويختلف البحث الحالي معها في تجريب استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

يتضح مما سبق أهمية استخدام إستراتيجيات تدريسية مطورة في التعليم الصناعي مثل استراتيجية اليد المفكرة لتنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى وذلك لإشراك الطالب في عملية تعلمه من خلال قيامه بمهام حقيقية واقعية وتنمية التفكير العملي من خلال إشراكه في الأنشطة العملية والحياتية الواقعية، ولذلك يحاول البحث الحالي فحص فاعلية استخدام اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

٢ – مشكلة البحث:

يعتبر اكتساب الطلبة للمفاهيم الهيدروليكية وتنميتها من أهم الأهداف التي يسعى مقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) إلى تحقيقها، حيث أن المفاهيم تمثل أحد مستويات البناء المعرفي للعلم التي تبنى عليها مكونات باقي البناء، وتعتبر المفاهيم أيضاً أحد نواتج العلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية.

كما يعد تنمية التفكير عامة والتفكير العملي خاصة من أهم الأهداف التي تساعد في تحقيق أهداف مقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) لما يحتاجه هذا المقرر من توظيف لمهارات وقدرات تفكير تساعد في التعرف على خواص السوائل الساكنة من حيث خواصها ومفهوم السوائل اللزجة وغير اللزجة ومركز الضغط والوزن النوعي والكثافة للسوائل المختلفة تمهيدا لتطبيق ذلك عمليا على ما يدرسه الطلاب في حساب مركز الضغط ومركز الثقل والتصرف في المواسير لشبكات المياه والأعمال الصحية وتطبيق ذلك في سوق العمل الفعلية بعد تخرجهم من المدرسة الثانوية الصناعية.

وقد زادت الشكوى من المعلمين والموجهين بالتعليم الصناعي من تدنى مستوى تحصيل المفاهيم والتفكير عموما و التفكير العملي خاصة لدي خريجي التعليم الصناعي وعدم تمكنهم من مهارات التفكير العملي اللازمة لتخصصهم نتيجة لنقص التدريب عليها واعتماد مقرر الهيدروليكا على الطرق التقليدية فى التدريس والتي تعتمد على الإلقاء والمحاضرة (عبدالفتاح ، ٢٠١٦) (أحمد ، ٢٠١٥ ، ٢٢٨-٢٨٠) (زروك، ٢٠١١ ، ١١٧-١٩٠)

وعلى الرغم من أهمية مقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية إلا أنه يعانى من قصور في أساليب وطرق التدريس، حيث لاحظ الباحث أثناء حضوره لبعض حصص الهيدروليكا أن المعلمين يعتمدون على الطريقة التقليدية والتي تتمثل في الإلقاء لمفاهيم الهيدروليكا والتلفظ بها مع تقديم المفاهيم للطلاب دون توضيح العلاقات بين المفاهيم مما قد يؤدى إلى وجود صعوبات لدى الطلاب عند دراستهم لمقرر الهيدروليكا.

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 الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية عند دراستهم لمقرر الهيدروليكا والتي أشارت نتائجه أن موضوع خواص السوائل الساكنة والتعرف على خواصها ومفهوم السوائل اللزجة وغير اللزجة والضغط الجوي ومركز الضغط

والوزن النوعي والكثافة للسوائل المختلفة يمثل صعوبة لدى الطلاب نظراً لاحتوائهما على العديد من المفاهيم المجردة التي تمثل صعوبة لدى الطلاب، وقد بلغت نسبة صعوبة خواص السوائل الساكنة من حيث خواصها ومفهوم السوائل اللزجة وغير اللزجة والضغط الجوى مركز الضغط والوزن النوعي والكثافة للسوائل المختلفة ٨٠% كما اتفق أكثر من ٩٠% من العينة الاستطلاعية من معلمي وموجهي التعليم الصناعي تخصص العمارة على أن أهم أسباب هذه الصعوبات هي انخفاض مهارات التفكير العملي لدى الطلاب وضعف الطلاب في استيعاب المغزى العملي من موضوع خواص السوائل الساكنة وتطبيقه عمليا في مواقف حياتية فعلية واقعية في مهنة شبكات المياه والأعمال الصحية.

مما سبق تبلورت مشكلة البحث في انخفاض مستوى تحصيل المفاهيم الهيدروليكية و مهارات التفكير عموما ومهارات التفكير العملي خاصة لدي معظم الطلاب في مقرر الهيدروليكا نتيجة لاحتوائه على العديد من المفاهيم المجردة الغير مرتبطة بالمواقف العملية الحياتية للطلاب.لذا جاء البحث الحالي لتجريب استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

٣- أسئلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية المفاهيم الهيدروليكية لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) ؟

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية التفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) ؟

٤- أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تنمية المفاهيم الهيدروليكية لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) باستخدام استراتيجية اليد المفكرة

٢- تنمية التفكير العملي لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) باستخدام استراتيجية اليد المفكرة

٥- أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن يقدمه لكل من:

١ – مخططي مناهج التعليم الصناعي: فالبحث يقدم صياغة لاستراتيجية اليد المفكرة يجب مراعاتها عند التخطيط لتدريس مقررات التعليم الصناعي عامة ومقرر الهيدروليكا خاصة.

٢ – منفذي المنهج:

– المعلمون بالتعليم الصناعي:

– يقدم البحث لاستراتيجية اليد المفكرة ومجموعة من الدروس يمكن الاستفادة منها من قبل المعلمين القائمين بالتدريس وتصميم دروس أخرى مشابهة على نفس النمط.

– يقدم البحث دليلاً للمعلم وسجل نشاط واوراق عمل المنزل يساعده في تدريس وحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا المقررة على الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية)

– الموجهون بالتعليم الصناعي: يقدم البحث تفعيلا وصياغة لاستراتيجية اليد المفكرة يمكن استخدامها في مجال متابعة المعلمين وتدريبهم وتنمية كفاياتهم التدريسية .

٣ – الباحثين في مجال التعليم الصناعي:

– يقدم البحث اختباراً في المفاهيم الهيدروليكية واختباراً للتفكير العملي في مقرر الهيدروليكا يمكن الاستعانة بهما 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 اليد المفكرة.

٦– حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

أ – طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) بمدرسة أسيوط الثانوية الميكانيكية بمحافظة أسيوط.وقد تم اختيار الصف الثالث على أساس أن مقرر الهيدروليكا من المقررات الأساسية بالتعليم الثانوي الصناعي ويدرس في الصف الثالث الثانوي الصناعي.

ب – الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦ / ٢٠١٧م وذلك لتدريس وحدة خواص السوائل الساكنة بمقرر الهيدروليكا المقررة على الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية).

جـ– المفاهيم المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة " بمقرر الهيدروليكا المقررة على الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) لمناسبة موضوعاتها لاستراتيجية اليد المفكرة ، وأيضا لأن المفاهيم الموجودة بالوحدة تعد أساساً لدراسة موضوعات الهيدروليكا ذات الطبيعة المهنية والمرتبطة بسوق العمل.

د– قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم الهيدروليكية عند مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق)

هـ – قياس التفكير العملي لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) في ضوء نظرية الذكاء الناجح لستيرنبرج

٧– مصطلحات البحث:

- استراتيجية اليد المفكرة Mighty Hand Strategy

هي استراتيجية تعتمد على توظيف حواس الطلاب في تعلم العلوم وتطوير اتصالهم بالعالم الطبيعي الذي يحيط بهم حتى يتسنى لهم اكتشافه وفهمه (شارباك ، ٢٠٠١ ، ١٥)

وتعرف استراتيجية اليد المفكرة إجرائيا بأنها "استراتيجية تعتمد على توظيف حواس طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي في تعلم علم الهيدروليكا وتطوير اتصالهم بالعالم الطبيعي الذي يحيط بهم حتى يتسنى لهم اكتشافه وفهمه وتطبيق ما يتعلمونه في مجالهم المهني.

المفهوم Concept

يعرّف المفهوم إجرائياً في هذا البحث بأنه " فكرة أو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة حقائق ويعطى هذا التجريد اسماً أو عنواناً يدل عليه مثل: (الهيدروستاتيك – الكثافة – الوزن النوعي – مركز الضغط) "ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم المعد لغرض هذا البحث.

التفكير العملي Practical Thinking

يعرّف الباحث التفكير العملي في البحث الحالي بأنه مجموعة من القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي الاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها. ويقاس باختبار التفكير العملي المعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

٨- فروض البحث:

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

ب- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير العملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٩- منهج البحث:

يستخدم المنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية استراتيجية اليد المفكرة (كمتغير مستقل) على كل من المفاهيم الهيدروليكية والتفكير العملي (كمتغيرات تابعة).

١٠- مواد وأدوات البحث

١- **المادة التعليمية:** الوحدة مصاغة وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة (دليل المعلم)

(إعداد الباحث)

٢- سجل نشاط الطالب وأوراق عمل بالمنزل (إعداد الباحث)

٤- أداتا القياس وتشمل:

- اختبار تحصيلي في المفاهيم الهيدروليكية المتضمنة في وحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا (إعداد الباحث)
- اختبار التفكير العملي (إعداد الباحث)

١١- خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث سوف يسير البحث وفق الإجراءات التالية:

* تحديد فاعلية استراتيجية اليد المفكرة لتنمية المفاهيم و التفكير العملي في مقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وذلك من خلال:

١- تحديد الموضوعات المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية

٢- تحديد المفاهيم المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية

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

٤- حساب صدق وثبات التحليل لقائمة المفاهيم المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية

٥- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المفاهيم المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية

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

- استراتيجية اليد المفكرة
- الأهداف التعليمية لوحدة "خواص السوائل الساكنة"
- المفاهيم الهيدروليكية المتضمنة في الوحدة
- الوسائل والأدوات المستخدمة في تدريس الوحدة
- قائمة بأهم المراجع التي يمكن أن يرجع إليها المعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية اليد المفكرة
- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ وحدة "خواص السوائل الساكنة"
- صياغة دروس وحدة "خواص السوائل الساكنة" وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة وتشمل خطوات الاستراتيجية (المرحلة التمهيدية (هيا نبدأ – البحث واكتشاف المعني – بناء المعني (الاستنتاج) – التوسع في المعرفة – التقويم)

٧–إعداد سجل نشاط الطالب وأوراق العمل بالمنزل للطلاب لوحدة البحث: وقد تم إعداد سجل نشاط الطالب لمساعدته في تعلمه دروس الوحدة وفقاً استراتيجية اليد المفكرة ، وقدر روعي عند إعداد السجل أن يتضمن ما يلي:

- بيانات الطالب
- توزيع الأنشطة وطرح مهام التعلم لكل درس على حدة من دروس وحدة البحث وفقا لخطوات الاستراتيجية (المرحلة التمهيدية (هيا نبدأ)– البحث واكتشاف المعني – بناء المعني (الاستنتاج) – التوسع في المعرفة – التقويم)

٨– إعداد اوراق العمل بالمنزل للطلاب

٩– عرض دليل المعلم وسجل نشاط الطالب وأوراق العمل بالمنزل للطلاب لوحدة خواص السوائل الساكنة" من مقرر الهيدروليكا المقررة على الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيتهما وتعديلهم في ضوء آرائهم.

١٠ – بناء اختبار المفاهيم الهيدروليكية والتأكد من صدقه وثباته عن طريق التجربة الاستطلاعية

١١– بناء اختبار التفكير العملي والتأكد من صدقه وثباته عن طريق التجربة الاستطلاعية

١٢ – اختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية بحيث تقسم إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة.

١٣ – تطبيق أدوات البحث قبلياً على الطلاب مجموعة البحث (التجريبية والضابطة) لتحديد المستويات القبلية.

١٤ – استخدام استراتيجية اليد المفكرة في التدريس للمجموعة التجريبية بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

١٥ – إعادة تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعة البحث (التجريبية والضابطة).

١٦ – تسجيل النتائج ومعالجتها وتفسيرها فى ضوء مشكلة البحث وفروضه.

١٧ – تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

ثانياً: الإطار النظري للبحث

استراتيجية اليد المفكرة Mighty Hand Strategy

يعد مشروع اليد المفكرة أو اليد في العجين أو الأيدي والعقول أو اكتشف نفسك مشروعا متكاملا يحوي داخله معظم المبادئ التي حددتها الاستراتيجيات الحديثة في ضوء النظريات المعرفية، كما أن استراتيجية التدريس فيه تعتمد على مبادئ التعلم النشط وتغيير دور التلميذ من المستقبل السلبي إلى المتفاعل مع الآخرين من جانب والبيئة (المنزل) من جانب آخر.

ويعرف جورج شارباك Geotges Charpak (٢٠٠١ ، ١٥) استراتيجية اليد المفكرة بأنها " استراتيجية تعتمد على توظيف حواس الطلاب في تعلم العلوم وتطوير اتصالهم بالعالم الطبيعي الذي يحيط بهم حتى يتسنى لهم اكتشافه وفهمه (شارباك ، ٢٠٠١ ، ١٥)

وتعرف أحلام الشربيني (٢٠٠٦) استراتيجية اليد المفكرة بأنها نموذج للتعليم والتعلم يعتمد على توظيف حواس المتعلم ومهاراته العقلية معا فيأداء مختلف الأنشطة وفي عمليات البحث والاستقصاء بهدف تحقيق النواتج المرجوة لديه. (الشربيني ، ٢٠٠٦ ، ١٩٧)

بينما يعرفها المركز الفرنسي للقافة والتعاون بانها استراتيجية تدريسية تعتمد على مبادئ التعلم النشط وتغيير دور التلميذ من مستقبل سلبي إلى متفاعل مع الآخرين من جانب ومع البيئة من جانب أخر ويكون دور المعلم هو الارشاد والتوجيه فقط (لطفي؛ عبدالسميع ، ٢٠٠٧ ، ٢٣)

أما عيد الدسوقي إبراهيم (٢٠٠٨ ، ٤٩) فيعرفها بانها أسلوب للتدريس يعتمد على مجموعة من الأنشطة العلمية والتي يمكن من خلالها اكتشاف المفاهيم العلمية (إبراهيم ، ٢٠٠٨ ، ٤٩)

بينما يشير هيكا Hirca (٢٠١٣) أن استراتيجية اليد المفكرة تقوم على توفير الخبرة المباشرة للتلميذ أثناء التعلم (Hirca, 2013, 1-9)

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات والبحوث إلى فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في التدريس مثل دراسة تامر المصري (٢٠١٦) ، ودراسة أكويمي وأخرون .Ekwueme et al (٢٠١٥) ، ودراسة وي وفورد Wei & Ford (٢٠١٥)،ودرسة سلامي Salami (٢٠١٤) ،ودراسة نجلاء منصور (٢٠١٢) ، ودراسة جيهان محمد (٢٠١١) ، ودراسة هيركا Hirca (٢٠١١)، ودراسة أكارسو Akarsu (٢٠١١) ،ودراسة اتز وايرلماز Atez & Eryilmaz (٢٠١١)، ودراسة هالة لطفى ومصطفى عبدالسميع (٢٠٠٧)، ودراسة أحلام الشربيني (٢٠٠٦)، ودراسة إبراهيم (٢٠٠٥).

وتعرف استراتيجية اليد المفكرة إجرائيا بأنها "استراتيجية تعتمد على توظيف حواس طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي في تعلم علم الهيدروليكا وتطوير اتصالهم بالعالم الطبيعي الذي يحيط بهم حتى يتسنى لهم اكتشافه وفهمه وتطبيق ما يتعلمونه في مجالهم المهني.

أهداف مشروع اليد المفكرة أو اليد في العجين :

لتحقيق التنشئة العلمية لدى التلاميذ بمشاركة المدرسة والأسرة (أولياء الأمور) تم تحديد أهداف مشروع اليد في العجين فيما يلي:- (لطفى، ٢٠٠٧، ٢٠٩) (المصري ، ٢٠١٦ ، ١٣).

- تنمية الحواس وحب ملاحظة العالم الحقيقي.
- إتاحة الفرص للقيام بمناقشات، وتنفيذ تجارب علمية وطرح الأسئلة.
- العمل على تنمية استخدام أسلوب التفكير العلمي.
- تحفيز التلاميذ على وصف ما قاموا بتنفيذه وذلك لتنمية قدراتهم على صياغة الفروض والتعبير عن ما توصلوا إليه.

المبادئ العشرة لمشروع اليد المفكرة او اليد في العجين (شارباك ، ٢٠٠١ ، ١٦)

يقوم مشروع اليد في العجين على عشر مبادئ أساسية وهي :-

١- يلاحظ التلاميذ أشياء وظواهر لعالم حقيقي قريب ومحسوس ويقومون بعمل تجارب عليه.

٢- يجادل التلاميذ ويفكرون بالمنطق ويناقشون أفكارهم ونتائجهم ويبنون المعرفة وذلك من خلال تحرياتهم لأن الأنشطة اليدوية وحدها لا تكفي.

٣- ينظم المعلم أنشطة هادفة متتابعة، ويتيح للتلاميذ فرص الاعتماد على النفس.

٤- تخصص حصتان أسبوعيا لعدة أسابيع للوحدة التعليمية الواحدة لإتاحة الفرصة للتلميذ أن يكتسب تدريجيا المهارات المطلوبة على مدار السنة.

٥- يدون التلاميذ ملاحظاتهم التجريبية باستخدام مفرداتهم الخاصة في كراسة العلوم.

٦- يكتسب التلاميذ تدريجيا المفاهيم العلمية والمهارات والتفكير العلمي بطريقة مناسبة مع رفع مستواهم اللغوي شفويا وتحريريا.

٧- مشاركة الأسرة والبيئة المحيطة بشكل متلاحم.

٨- تدعيم العمل بمجموعة من خبراء العلوم: باحثين وجامعيين.

٩- مشاركة طلبة معاهد تأهيل المعلمين لتوظيف دراستهم لمساعدة المعلم.

١٠- مساعدة المعلمين عن طريق موقع خاص على الشبكة الدولية للمعلومات يحتوي على كل ما يخص المشروع من معلومات ووثائق واتاحة فرصة لهم بتوجيه تساؤلاتهم لمتخصصين.

وموقع الإنترنت الفرنسي للمشروع هو www.inrp.fr/lamap

طرق التدريس المتبعة في مشروع اليد المفكرة او اليد في العجين:

تشتمل طرق التدريس في مشروع اليد المفكرة أو اليد في العجين على عدد من الإجراءات التعليمية التي يمكن توضيحها في المراحل التالية:- (المصري ، ٢٠١٦ ، ١٣-١٥)

المرحلة الأولى: هيا نبدأ:-

ويتم فيها التمهيد للدرس من خلال المناقشة للمعلومات السابقة ويتحدد دور المعلم والمتعلم في هذه المرحلة فيما يلي :-

دور المعلم	دور التلاميذ
– يستطلع المعارف والمفاهيم السابقة لدى التلاميذ – يحث ، يحفز ، ينشط. – يقترح بعض التحديات ويطرح المشكلات.	– يتبادلون الأفكار ويحددوا الأهداف. – يطرحون تساؤلات. – يربطون بين الأحداث. – يتنبئون

المرحلة الثانية: البحث والاكتشاف:

يتم تقسيم التلاميذ في صورة مجموعات صغيرة ويكون مهمة التفكير في حل المشكلة المعروضة ويمكن تحديد أدوار كل من التلميذ والمعلم والمجموعات فيما يلي:-

دور المعلم	دور التلاميذ	دور المجموعات
– يلاحظ – يساعد – يحكم – يسأل – يقيم – أداء التلاميذ والعمل في المجموعات	– يلاحظون – يستكشفون – يجمعون المعطيات – يقارنون – يطرحون التساؤلات – يحللون – يفسروا – يتبادلون المعلومات	– مناقشة الأفكار. – تقسيم وتوزيع المهام. – تحضير التفاسير لتسهيل الاتصال بين المجموعات.

المرحلة الثالثة " بناء المعنى "

وفيها يناقش النتائج التي تم التوصل إليها وتحديد أهم الأفكار الجديدة التي تم التوصل إليها وتتحدد أدوار المعلم والمتعلم فيما يلي:

دور المعلم	دور التلاميذ

– يسأل – يرشد التلاميذ – يقيم الفهم لدى التلاميذ	– ينظمون ويقيمون – يحلون المشكلات – يستخدمون نماذج – يفسرون ويحللون – يصيفون ملخصا مركبا synthesis

المرحلة الرابعة " التوسع "

يتم فيها تقديم أنشطة إضافية للاستمرار في توضيح الموضوع وفيما يلي أدوار كل من المعلم – التلميذ:–

دور المعلم	دور التلميذ
– يساعد – يقوم فهم التلاميذ	– يطبقون ويدمجون ويسألون – يستنتجون ويتذكرون ويخترعون

المرحلة الخامسة: العمل في المنزل:

وفي هذه المرحلة يتم استخدام أوراق العمل في المنزل ويجري التلاميذ مقابلات مع أفراد العائلة لمناقشتهم في أسئلة عن ماذا ؟ وكيف؟ ولماذا؟

المرحلة السادسة: التقويم:

وفي هذه المرحلة يتم استخدام ثلاثة أنواع من التقويم وهي:– (المصري ، ٢٠١٦ ، ١٣–١٥)

التقويم الأولي:

ويتميز هذا النوع من التقويم بأنه يكون:–

– مصمما بحيث يساعد المعلم على تحديد المفاهيم التي يعرفها التلميذ جيدا، والمفاهيم التي يعرفها جزئيا، والمفاهيم التي لا يعرفها مطلقا.

– يساعد على تحديد النقاط التي يجب التركيز عليها ثم تعديل التجارب لتوافق احتياجات التلاميذ.

التقويم المستمر:

يصمم على شكل تجارب توضح أولا بأول مدى اكتساب التلاميذ مهارة التفكير – يتم التقويم التقدم الفردي وتقدم المجموعات ويحدد مدى التطور خلال العمل وفي ضوئه يمكن تعديل طرق التدريس ومصادر العلم لتناسب مع احتياجات التلاميذ.

التقويم النهائي:-

يصمم لقياس ما توصل إليه التلاميذ من مفاهيم ومهارات ويتكون من جزأين :-

– التقويم العملي:-

ويتم من خلال ورش عمل (مجموعات ثنائية) لقياس طرق تفكير التلاميذ، وقدراتهم على تنفيذ المهارات، وفهمهم للمفاهيم العلمية، فعليهم أن يشرحوا ماذا يفعلون ولماذا ؟

– التقويم النهائي:-

يشمل أسئلة مشابهة للتقويم الأولى لقياس مدى تطور فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية بالوحدة.

رابعا: المفاهيم الهيدروليكية

تعريف المفهوم Concept

تختلف تعريفات المفاهيم باختلاف المتخصصين ومدى التركيز على جوانب معينة من المفاهيم حيث يعرف المفهوم العلمي بأنه تصور عقلي مجرد في شكل رمز أو كلمة أو جملة يستخدم للدلالة على شيء أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون المفهوم نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها البعض وإيجاد العلاقات القائمة بينها (مصطفى ، ٢٠١٤ ، ٩٢)

بينما تعرف 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)

بينما يعرف النجدي وآخرون (٢٠٠٣) المفهوم بأنه الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يطلق على مجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة أو العديد من الملاحظات أو مجموعة المعلومات المنظمة. (النجدي، عبدالهادي، راشد ، ٢٠٠٣ ، ٣٤٢)

ويعرف المفهوم الهيدروليكي إجرائيا في هذا البحث بأنه " فكرة أو تجريد للعناصر المشتركة بين عدة حقائق ويعطى هذا التجريد اسما أو عنوانا يدل عليه مثل: (الكثافة – الوزن النوعي – الهيدروستاتيك – مركز الضغط) "ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية المعد لغرض هذا البحث.

تصنيف المفاهيم الهيدروليكية

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 وانما 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 وانما 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 الهيدروليكا خليطا من المفاهيم المجردة والمفاهيم العلائقية والمفاهيم المجمعة مثل مفهوم الكثافة – الوزن النوعي – الهيدروستاتيك – مركز الضغط.

أهمية تعلم المفاهيم الهيدروليكية

يشير الجهمي (٢٠٠٨) اهمية تعلم المفاهيم في المدرسة الصناعية في التالي: (الجهمي ، ٢٠٠٨ ، ٩٩-١٠٠)

١- تساعد على الربط بين الحقائق والاحداث والظواهر الهيدروليكية

٢- تسهل على الطلاب فهم العلوم الهيدروليكية وزيادة تحصيلهم في هذه العلوم بدرجة كبيرة

٣- تزيد من قدرة الطلاب على تفسير الأحداث والظواهر وحل المشكلات

٤- تساعد الطلاب على الربط بين مواد تخصصية كثيرة

٥- تساعد الطلاب على القيام ببعض المهارات العقلية كالتصنيف والتحليل والاستقراء والاستنباط واتخاذ القرار.

خصائص المفاهيم الهيدروليكية

هناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم عامة والمفهوم الهيدروليكي وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم الهيدروليكي وطريقة نموه في أذهان المتعلمين بالتعليم الصناعي. ويتميز المفهوم عامة بمجموعة من الخصائص منها: (مصطفى ، ٢٠١٤ ، ٩٦)

١- يختلف المفهوم الواحد من متعلم إلى آخر.

٢- المفهوم ينمو ويتطور من الصعوبة إلى السهولة، ومن الغموض إلى الوضوح.

٣- يتأثر نمو المفهوم لدى المتعلم بعدة عوامل منها :السن، الخبرة، البيئة.

٤- المفهوم ينمو ويتطور باستمرار.

٥- لكل مفهوم خصائص تميزه عن غيره من المفاهيم.

ويمكن تحديد خصائص المفاهيم الهيدروليكية في التعليم الصناعي فيما يلي:

١- يختلف المفهوم الهيدروليكي الواحد من طالب إلى آخر.
٢- المفهوم الهيدروليكي ينمو ويتطور من الصعوبة إلى السهولة، ومن الغموض إلى الوضوح.
٣- يتأثر نمو المفهوم الهيدروليكي لدى طالب التعليم الصناعي بعدة عوامل منها العمر والخبرة والبيئة، وسوق العمل.
٤- المفهوم الهيدروليكي ينمو ويتطور باستمرار.
٥- لكل المفهوم الهيدروليكي خصائص تميزه عن غيره من المفاهيم الهيدروليكية.
٦- المفاهيم الهيدروليكية تعتمد على الخبرات السابقة للطالب بالتعليم الصناعي.

مزايا المفاهيم الهيدروليكية

تتميز المفاهيم بمزيا من أهمها ما يلي: (سلامة ، ٢٠٠٤ ، ٥٣)

١- تجريد عقلي وتنتج من التفكير المجرد
٢- تعبر عن مجموعة من الأشياء المشتركة
٣- مجموعة من الأفكار المجردة والمنظمة بتنظيم معرفي معين
٤- علاقة بين عدة حقائق لظاهرة معينة وتسهم في بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات.

ويمكن تحديد مزايا المفاهيم الهيدروليكية فيما يلي:

١. أن المفاهيم الهيدروليكية هي تجريد عقلي وتنتج من التفكير المجرد مثل مفهوم الوزن النوعي والضغط والكثافة وغيرها.
٢. أن المفاهيم الهيدروليكية تعبر عن مجموعة من الأشياء والخصائص المشتركة
٣. أن المفاهيم الهيدروليكية هي مجموعة من الأفكار المجردة والمنظمة بتنظيم معرفي معين
٤. أن المفاهيم الهيدروليكية هي علاقة بين عدة حقائق لظاهرة معينة وتسهم في بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات الهيدروليكية.

خامسا: التفكير العملي

تعريف التفكير

التفكير في أبسط تعريف له عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس، والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، ويتطلب التوصيل إليه تأملاً وإمعان نظر في مكونات الموقف أو الخبرة (جروان، ٢٠٠٢، ص ٤٣)

ويعرف التفكير في البحث الحالي بأنه نشاط عقلي يستخدمه الفرد عندما يواجه مشكلة أو موقف محير يشوبه الغموض، ويتصدي لذلك بتنظيم أفكاره وخبراته ومعلوماته السابقة لتخطي هذا الموقف.

تعريف التفكير العملي

يستند التفكير العملي في اسسه النظرية إلى النظرية المعرفية التي يمكن بناءً عليها تحديد أهمية العمل الذهني والمعالجات الذهنية. ويمكن تعريف التفكير العملي بأنه ذلك النوع من التفكير الذي نستخدمه في حياتنا اليومية أو في الأنشطة التي يبذلها من يمارس حياته المعتادة في التغلب على المشكلات اليومية وفي اكتساب القدرة على التكيف مع العالم المحيط، فالتفكير العملي هو الذي يتيح لنا القيام بالأعمال بفعالية دون معرفة كامل التفاصيل (دي بونو ، ١٩٩٧)

كما يشكل التفكير العملي مكونا من ثلاثة مكونات رئيسية في نظرية الذكاء الثلاثي للنجاح عند ستيرنبرج (Sternberg, 2005) (Sternberg & Grigorenko, 2010) التي وضح فيها المقصود به بعدة طرق منها أن التفكير العملي هو المهارات التي تستخدم الأفكار أو استعمالها او تنفيذها ووضعها في سياق الحياة الحقيقية، أو هو استخدام الأفراد لقدراتهم في مواجهة مشكلات الحياة اليومية في العمل أو المنزل ، أو هو استخدام مكونات الذكاء في المواجهة من أجل التكيف والتشكيل واختيار البيئات. وقد اعتبر ستيرنبرج وغريغورينكو (Sternberg & Grigorenko, 2010) أن التفكير العملي يحيط بالقدرات التي نحتاجها في حياتنا اليومية.

ويُقصد بالتفكير العملي مقدرة الفرد على توظيف مها راته بصورة عملية في سياق العالم الواقعي، وتشكيل مواقفه بما يتوافق مع بيئته، وبما يمكنه من تقديم الحلول للمشاكل اليومية التي تواجهه. ويتضمن التفكير العملي المقدرة على تحليل المواقف وفهمها والاستفادة من المعرفة الضمنية المتوافرة لديه في الحياة اليومية (قطامي ، ٢٠١٦، ٦٢٢)(طه ، ٢٠٠٦ ، ٢٦٧)

ويشير أيوب (٢٠١٥) أن الذكاء العملي أو الذكاء التطبيقي هو قدرة الطالب على توظيف واستثمار ما يمتلك من قدرات تحليلية وابداعية ومهارات ومعرفة صريحة وضمنية للوصول إلى حلول فعالة للمشكلات التي تقابله في حياته اليومية (أيوب ، ٢٠١٥ ، ٣٠٨)

وفي مقرر الهيدروليكا بالمدرسة الصناعية يحتاج الطلاب شعبة العمارة من توظيف مفاهيم سريان المياه والضغط في المواسير والكثافة والوزن النوعي وغيرها من المفاهيم الهيدروليكية في الحياة العملية اليومية وفي سوق العمل مما يتطلب اختيار وتشكيل وتعديل لبيئة العمل الفعلية وهذا يتطلب تفكير عملي مرتبط بمواقف الحياة المهنية والتي تتطلب أكثر من صورة لحل مشكلات مهنية معينة كتسرب المياه من المواسير وعمل ميول للمواسير في شبكات توزيع المياه على المنازل وفي مشروعات التشييد والبناء المختلفة.

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات والبحوث إلى أهمية تنمية التفكير العملي في ضوء نظرية ستيرنبرج للذكاء الناجح مثل دراسة قطامي (٢٠١٦)، ودراسة أبو جادو وميادة الناطور (٢٠١٦)، ودراسة قطامي ومصطفى (٢٠١٥) ، ودراسة جوبلس وسيجرز وفيرهوفن Gubbels, ; Segers, & Verhoeven (٢٠١٤)، ودراسة زباينوس Zbainos (٢٠١٢)، و دراسة تشان Chan (٢٠٠٨)، ودراسة عواطف شنوان (٢٠٠٩) ، ودراسة أبو حمدان (٢٠٠٨)

ويعرّف التفكير العملي في البحث الحالي بأنه مجموعة من القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي الاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها.ويقاس باختبار التفكير العملي المعد لذلك الغرض في البحث الحالي.

ثالثا: إعداد أدوات ومواد البحث

١ – اختيار وحدة البحث:

- تم اختيار وحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية لأنها تتضمن العديد من المفاهيم الهيدروليكية والتي تتطلب عملية تعلمها إلى ممارسة أنشطة عملية عديدة ترتكز على حل المشكلات والتفكير العملي، 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 الهيدروليكية المتضمنة بها وحساب صدق وثبات التحليل وذلك طبقا للخطوات التالية:
- تحديد أهداف تحليل محتوى وحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وقد تحددت أهداف التحليل في:
  - تحديد الموضوعات المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية
  - تحديد المفاهيم المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية

– تحديد صدق وثبات التحليل:

– صدق التحليل

للتأكد من صدق تحليل المفاهيم الواردة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه

(*) ملحق (٤)

والأعمال الصحية تم وضع قائمة المفاهيم في صورة استطلاع رأى مجموعة من السادة أعضاء هيئة التدريس والمعلمين والموجهين المتخصصين.

- ثبات التحليل

لحساب ثبات التحليل قام الباحث وزميل مدرس بمدرسة أسيوط الثانوية الصناعية الميكانيكية بتحليل وحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا للصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وتم التوصل إلى القائمة النهائية للمفاهيم الهيدروليكية(*) والتي تضمنت ٢٠ مفهوما وبلغت نسبة الاتفاق ٩٠% وهي نسبة ثبات عالية تدل على ارتفاع نسبة ثبات التحليل للمحتوي.

٢ – إعداد دليل المعلم وفقاً لاستراتيجية اليد المفكرة

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

- استراتيجية اليد المفكرة
- الأهداف التعليمية لوحدة "خواص السوائل الساكنة"
- المفاهيم الهيدروليكية المتضمنة في الوحدة
- الوسائل والأدوات المستخدمة في تدريس الوحدة
- قائمة بأهم المراجع التي يمكن أن يرجع إليها المعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية اليد المفكرة
- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ وحدة "خواص السوائل الساكنة"

(*) ملحق (٤)

- صياغة دروس وحدة "خواص السوائل الساكنة" وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة وتشمل خطوات الاستراتيجية (المرحلة التمهيدية (هيا نبدأ – البحث واكتشاف المعني – بناء المعني (الاستنتاج) – التوسع في المعرفة – التقويم)
- وقد تم توزيع دروس الوحدة إلى خمسة دروس وفقاً للخطة الزمنية الواردة من وزارة التربية والتعليم، وتم إعداد خطة لتدريس كل درس من الدروس المتضمنة بوحدة " خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة.

الصورة النهائية لدليل المعلم:

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

٣ – سجل نشاط الطالب:

وهو عبارة عن سجل للنشاط لكل درس من دروس وحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية.ويتضمن مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الطالب أثناء الدرس حيث أعد لكل درس سجل نشاط خاص به لمجموعة من المهام المتطلبة بالدرس بحيث يدون الطالب حل المهام والقيام بالأنشطة العملية ويستخدمها في الملاحظة واكتشاف المعني والاستنتاج والمناقشة والوصول إلى النتائج. وقدر روعي عند إعداد السجل أن يتضمن ما يلي:

- توزيع الأنشطة العملية ومهام التعلم لكل درس على حدة من دروس وحدة البحث

الصورة النهائية لسجل نشاط الطالب:

(*) ملحق (٥)

حيث تم عرض سجل نشاط الطالب على مجموعة من أساتذة التربية وذلك بهدف معرفة آرائهم حول مناسبة سجل الأنشطة لاستراتيجية اليد المفكرة، ومناسبة الدروس لمستوى الطلاب والدقة العلمية والصياغة اللغوية، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الدليل في صورته النهائية(*)

٤ – أعداد أوراق عمل المنزل

وهي عبارة عن مجموعة أنشطة عملية لكل درس من دروس وحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية.وتتضمن مجموعة من الأنشطة العملية التي يقوم بها الطالب في المنزل حيث أعد لكل درس ورقة عمل خاص به لمجموعة من المهام المتطلبة بالدرس بحيث يدون الطالب حل المهام والقيام بالأنشطة العملية ويستخدمها في الملاحظة واكتشاف المعني والاستنتاج والمناقشة والوصول إلى النتائج. وقدر روعي عند إعدادها أن تتضمن ما يلي:

- توزيع الأنشطة العملية ومهام التعلم لكل درس على حدة من دروس وحدة البحث

الصورة النهائية لأوراق عمل المنزل:

- حيث تم عرض أوراق عمل المنزل على مجموعة من أساتذة التربية وذلك بهدف معرفة آرائهم حول مناسبة أوراق عمل المنزل لاستراتيجية اليد المفكرة، ومناسبة الدروس لمستوى الطلاب والدقة العلمية والصياغة اللغوية، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الدليل في صورته النهائية(*)

٥ – إعداد اختبار المفاهيم الهيدروليكية(**):

تم إعداد اختبار المفاهيم في هذا البحث وفقاً للخطوات التالية:

(*) ملحق (٦)

(*) ملحق (٦)

(**) ملحق (٧)

- **تحديد الهدف من اختبار المفاهيم الهيدروليكية:** هدف اختبار المفاهيم الهيدروليكية إلى قياس مستوى تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية في المفاهيم المتضمنة بوحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا

تعليمات اختبار المفاهيم الهيدروليكية:

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

مواصفات اختبار المفاهيم الهيدروليكية:

تم بناء مفردات اختبار المفاهيم الهيدروليكية في مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق) وتضمن مستوى التذكر (٣٤) مفردة من مفردات الاختبار بنسبة (٥٧%)، بينما تضمن مستوى الفهم (٨) مفردات بنسبة (١٣%) أما مستوى التطبيق فتضمن (١٨) مفردة بنسبة (٣٠%) والجدول التالي يوضح توزيع مفردات اختبار المفاهيم الهيدروليكية على المستويات التي يقيسها

جدول رقم (١)

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

م	الدرس	مستويات الأهداف			المجموع
		تذكر	فهم	تطبيق	
١.	الدرس الأول : خواص السوائل الساكنة	١٠	٣	٢	١٥
	النسبة	%١٧	%٥	%٣	%٢٥
	عدد الأسئلة	١٠	٣	٢	١٥
٢.	الدرس الثاني : السوائل اللزجة والسوائل غير اللزجة	٦	٢	٢	١٠
	النسبة	%١٠	%٣	%٣	%١٧
	عدد الأسئلة	٦	٢	٢	١٠
٣.	الدرس الثالث : ضغط السوائل الساكنة	٣	١	٣	٧
	النسبة	%٥	%٢	%٥	%١٢
	عدد الأسئلة	٣	١	٣	٧

٤.	الدرس الرابع : المبادئ الأساسية فى الهيدروستاتيك	٦	١	٦	١٣
	النسبة	%١٠	%٢	%١٠	%٢١
	عدد الأسئلة	٦	١	٦	١٣
٥.	الدرس الخامس : الضغط الكلى ومركز الضغط	٩	١	٥	١٥
	النسبة	%١٢	%٢	%٨	%٢٥
	عدد الأسئلة	٩	١	٥	١٥
	مجموع المستويات	٣٤	٨	١٨	٦٠
	النسبة الإجمالية	%٥٧	%١٣	%٣٠	%١٠٠
	عدد الأسئلة الإجمالي	٣٤	٨	١٨	٦٠

صياغة مفردات اختبار المفاهيم الهيدروليكية:

تم صياغة مفردات الاختبار وعددها (٦٠) 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 الهيدروليكية.

صلاحية الصورة المبدئية لاختبار المفاهيم الهيدروليكية:

بعد الانتهاء من صياغة مفردات الاختبار 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 الهيدروليكية:

تم تطبيق اختبار المفاهيم الهيدروليكية على مجموعة استطلاعية وعددها (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية 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 أخر طالب في الإجابة، ثم حساب المتوسط بين الزمنيين فبلغ (٤٥) 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 الهيدروليكية (نوري ، ٢٠٠٨ ، ص ص ٣٨٩-٣٩١)

وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٨٧) وهو معامل ثبات مرتفع يؤكد صلاحية اختبار المفاهيم الهيدروليكية المستخدم في البحث.

معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات سهولة وصعوبة أسئلة اختبار المفاهيم الهيدروليكية وقد تراوحت معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار بين (٠.٧٤:٠.٢٦) وهى قيمة مناسبة لغرض اختبار المفاهيم الهيدروليكية.

تصحيح اختبار المفاهيم:

تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات اختبار المفاهيم الهيدروليكية وبذلك تكون الدرجة النهائية هي (٦٠) درجة.

٦ – إعداد اختبار التفكير العملي(*):

هدف اختبار التفكير العملي

(*) ملحق (٨)

هدف الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية على التفكير العملي في وحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا

إعداد مفردات اختبار التفكير العملي:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث والمراجع التي اهتمت ببناء اختبارات التفكير العملي للاستعانة بها في بناء الاختبار مثل دراسة قطامي (٢٠١٦)، ودراسة أبو جادو وميادة الناطور (٢٠١٦)، ودراسة قطامي ومصطفى (٢٠١٥) ، ودراسة جوبلس وسيجرز وفيرهوفن Gubbels, ; Segers, & Verhoeven (٢٠١٤)، ودراسة زباينوس Zbainos (٢٠١٢)، و دراسة تشان Chan (٢٠٠٨)، ودراسة عواطف شنوان (٢٠٠٩) ، ودراسة أبو حمدان (٢٠٠٨)

وفى ضوء ما سبق تم بناء الصورة الأولية للاختبار والتي بلغ عدد مفرداتها (٢٠) مفردة ،بعد إعداد مفردات الاختبار وصياغتها تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين(*) وذلك للتعرف على آرائهم في صلاحية الصورة المبدئية لاختبار التفكير العملي، وأجريت التعديلات المناسبة في ضوء آرائهم.

التجربة الاستطلاعية لاختبار التفكير العملي:

تم تطبيق اختبار التفكير العملي على مجموعة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية وذلك بهدف:

تحديد زمن اختبار التفكير العملي:

تم حساب زمن تطبيق اختبار التفكير العملي 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 (٣٠) منها خمس دقائق لشرح تعليمات المقياس.

(*) ملحق (١)

صدق اختبار التفكير العملي:

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

ثبات اختبار التفكير العملي:

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (سبيرمان – براون) للتجزئة النصفية اختبار التفكير العلمي ككل ومنها وجد معامل الثبات يساوى (٠.٨٣) وهذا يشير إلى أن اختبار التفكير العملي له درجة ثبات مناسبة.

تصحيح اختبار التفكير العملي:

تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة من مفردات اختبار التفكير العملي بحيث تأخذ الإجابة الصحيحة درجة واحدة وتأخذ الإجابة الخطأ صفراً، وبهذا يكون مجموع درجات الاختبار (٢٠) درجة.

رابعا: تجربة البحث ونتائجها

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

٢– تم اختيار فصلين من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية بمدرسة أسيوط الثانوية الميكانيكية بطريقة عشوائية، حيث أعتبر أحدهما المجموعة الضابطة وعددها (٣٢) طالبا، والأخرى المجموعة التجريبية وعددها (٣٢) طالبا، وبعد أن تم التأكد من العمر الزمنى لهم فى حدود (١٧–١٨) سنة، وكذلك تقارب المستوى الاجتماعى والاقتصادى واستبعاد ما دون ذلك.

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

٤ – تم تطبيق اختبار المفاهيم الهيدروليكية ، واختبار التفكير العملي على مجموعتي البحث قبليا.

٥ – تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية اليد المفكرة، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وهى الشرح واستخدام السبورة الطباشيرية.

٦ – تم تطبيق اختبار المفاهيم الهيدروليكية، واختبار التفكير العملي على مجموعتي البحث بعديا.

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

نتائج البحث وتفسيرها:

- للإجابة عن السؤال الأول لهذا البحث ونصه " **ما فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية التفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) ؟وللتحقق من صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية لصالح طلاب المجموعة التجريبية**"

قام الباحث بما يلي:

أ – نتائج التطبيق القبلي اختبار المفاهيم الهيدروليكية:

تم تطبيق اختبار المفاهيم الهيدروليكية قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التدريس باستخدام استراتيجية اليد المفكرة. والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	١٥.٤٦	٦.٢١	٣٨.٥٦	٠.٠٢٧	غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	١٥.٥٠	٢.٠٠	٤.٠٠		

يتضح من جدول(٢) السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية حيث بلغت قيمة "ت" (٠.٠٢٧) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد تساوى المجموعتين في المعلومات السابقة المرتبطة بوحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا

ب – نتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية:

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

جدول (٣)

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

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٣٧.١٨	١٣.٨٢	١٩٠.٩٩	٧.٥٩	دالة عند المستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٥٦.١٢	٢.٧٥	٧.٥٦		

يتضح من جدول (٣) السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهيدروليكية حيث

بلغت قيمة "ت" (٧.٥٩) وهذه القيمة دالة عند المستوى ٠.٠١ وهذا يدل على تحقق الفرض الأول من فروض البحث.

جـ- حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الهيدروليكية:

لحساب فاعلية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم الهيدروليكية ، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Blacke باستخدام المعادلة التالية:

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

حيث (س) متوسط درجات الاختبار القبلي

(ص) متوسط درجات الاختبار البعدي

(د) النهاية العظمي للاختبار

ولكي يتم اعتبار استراتيجية اليد المفكرة فعالة ومحققة للأهداف بطريقة مقبولة يجب ألا تقل قيمة نسبة الكسب المعدل عن ١.٢٢ (شبارة، ٢٠٠٨، ص ص ٢٤-٢٥)، ويتضح ذلك من الجدول التالي نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الهيدروليكية

جدول (٤)

حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الهيدروليكية

المجموعة	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل	المستوى الإحصائي
الضابطة	٦٠	١٥.٤٦	٣٧.١٨	٠.٨٥	غير مقبول
التجريبية	٦٠	١٥.٥٠	٥٦.١٢	١.٥٨	مقبول

يتضح من جدول (٤) السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية هي (١.٥٨) وهى نسبة مقبولة تربوياً، بينما بلغت نسبة الكسب المعدل للمجموعة الضابطة (٠.٨٥) وهى نسبة غير مقبولة تربوياً. وهذا يدل على فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم الهيدروليكية لدى طلاب المجموعة التجريبية، وعدم فعالية الطريقة المعتادة في تنمية المفاهيم الهيدروليكية لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الأول للبحث.

د – تحديد حجم الأثر لاستراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم الهيدروليكية:

تم حساب حجم الأثر لاستراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم وتم استخدام معادلة حجم الأثر لـ "كارل" Carl والتي تأخذ الصورة التالية: (Carl, 1994, p 467)

حيث:

$$\text{حجم الأثر} = \frac{\text{م}_2 - \text{م}_1}{\text{ع}_2}$$

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 الإستراتيجية المستخدمة وجدول (٥) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها عند حساب حجم الأثر.

جدول (٥)
حجم الأثر لاستخدام لاستراتيجية اليد المفكرة في
في تنمية المفاهيم الهيدروليكية

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	حجم الأثر	نوعه
الضابطة	٣٧.١٨	١٣.٨٢	١.٣٧	مرتفع
التجريبية	٥٦.١٢	٢.٧٥		

يتضح من جدول (٥) أن حجم الأثر يساوى (١.٣٧) وهذا يدل على أن استراتيجية اليد المفكرة لها أثر مرتفع في تنمية المفاهيم الهيدروليكية لدى طلاب المجموعة التجريبية في جوانب التعلم المتضمنة بوحدة "خواص السوائل الساكنة" بمقرر الهيدروليكا . وهذا يدل على تحقق الفرض الأول للبحث.

- **للإجابة عن السؤال الثاني لهذا البحث ونصه " ما فاعلية استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتدريس مقرر الهيدروليكا في تنمية التفكير العملي لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي شعبة الصناعات المعمارية (تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية) ؟وللتحقق من صحة الفرض الثانى للبحث والذى ينص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير العملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية" قام الباحث بما يلي:**

أ – نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير العملي:

تم تطبيق اختبار التفكير العملي قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية بغرض التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التدريس باستخدام استراتيجية اليد المفكرة والجدول التالي يوضح نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير العملي.

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير العملي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	٦.٦٥	٢.٣٦	٥.٥٦	٠.٤٠	غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ أو ٠.٠١
التجريبية	٣٢	٦.٨٧	١.٩٩	٣.٩٦		

يتضح من جدول(٦) السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير العملي حيث بلغت

قيمة "ت" (٠.٤٠) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ وهذا يؤكد تساوى المجموعتين في درجات اختبار التفكير العملي.

ب – نتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير العملي:

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

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير العملي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٢	١١.٧٥	٣.٣٦	١١.٢٨	١٠.٤٢	دالة عند المستوى ٠.٠١
التجريبية	٣٢	١٨.٦٢	١.٦٠	٢.٥٦		

يتضح من جدول (٧) السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير العملي حيث بلغت قيمة ت (١٠.٤٢) وهذه القيمة دالة عند المستوى ٠.٠١ وهذا يدل على تحقق الفرض الثاني من فروض البحث.

جـ– حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار التفكير العملي:

لحساب فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العملي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Blacke ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٨)

حساب نسبة الكسب المعدل لاختبار التفكير العملي

المجموعة	الدرجة الكلية للاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل	المستوى الإحصائي
الضابطة	٢٠	٦.٦٥	١١.٧٥	٠.٦٣	غير مقبول
التجريبية	٢٠	٦.٨٧	١٨.٦٢	١.٤٨	مقبول

يتضح من جدول (٨) السابق أن نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية هي (١.٤٨) وهى نسبة مقبولة تربوياً، بينما بلغت نسبة الكسب المعدل للمجموعة الضابطة (٠.٦٣) وهي نسبة غير مقبولة تربوياً. وهذا يدل على فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب المجموعة التجريبية، وعدم فعالية الطريقة المعتادة في تنمية التفكير العملي لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثاني للبحث.

– تحديد حجم الأثر استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العملي:

تم حساب حجم الأثر لاستخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العملي لدى طلاب المجموعة التجريبية ويوضح ذلك جدول (٩) التالي:

جدول (٩)

حجم الأثر لاستخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العملي

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	حجم الأثر	نوعه
الضابطة	١١.٧٥	٣.٣٦	٢.٠٤	مرتفع
التجريبية	١٨.٦٢	١.٦٠		

يتضح من جدول (٩) السابق أن حجم الأثر يساوى (٢.٠٤) وهذا يدل على أن استراتيجية اليد المفكرة لها أثر مرتفع في تنمية التفكير العملي لدى طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يدل على تحقق الفرض الثانى للبحث.

تفسير النتائج ومناقشتها:

يمكن تفسير نتائج البحث الحالى على النحو التالى:

١ – **تفسير نتائج فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية المفاهيم الهيدروليكية:** دلت النتائج على أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية اليد المفكرة قد تفوقت على طلاب المجموعة الضابطة التى درست وفقاً للطريقة المعتادة في نمو المفاهيم الهيدروليكية، وقد يرجع هذا التفوق إلى أن استخدام استراتيجية اليد المفكرة بما تضمنته من أنشطة عملية يدوية مختلفة ومشكلات واقعية حياتية ساعد الطلاب على نمو المفاهيم الهيدروليكية وذلك من خلال العمل والملاحظة والمشاركة وبناء المعني والاستنتاج والتوسع في المعرفة والتقويم وأنشطة المنزل لأداء مهام التعلم.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة تامر المصري (٢٠١٦) ، ودراسة أكويمي وأخرون .Ekwueme et al (٢٠١٥) ، ودراسة وي وفورد Wei & Ford (٢٠١٥)،ودرسة سلامي Salami (٢٠١٤) ،ودراسة نجلاء منصور (٢٠١٢) ، ودراسة جيهان محمد (٢٠١١) ، ودراسة هيركا Hirca (٢٠١١)، ودراسة أكارسو Akarsu (٢٠١١) ،ودراسة اتز وايرلماز Atez & Eryilmaz (٢٠١١)، ودراسة هالة لطفى ومصطفى عبدالسميع (٢٠٠٧)، ودراسة أحلام الشربيني (٢٠٠٦)، ودراسة إبراهيم (٢٠٠٥)، ودراسة مارجريتا فرتاسنيك وأخرون .Margareta Vrtačnik et al (٢٠٠٥)، و دراسة إبراهيم (٢٠٠٢)، ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٥)، ودراسة علي (٢٠١٤) ، ودراسة عبدالجليل (٢٠١٣) ودراسة مرفت أحمد (٢٠١٣) ، ودراسة العتيبي (٢٠١٣)، ودراسة زروك (٢٠١١)، ودراسة أمل محمد ولمياء حسن (٢٠٠٩)، ودراسة الجهمي (٢٠٠٨)، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨)، ودراسة نجوان القباني (٢٠٠٧).

٢ – **تفسير نتائج فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التفكير العملي:** دلت النتائج على أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية اليد المفكرة قد تفوقت على المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في نمو التفكير العملي، وهذا قد يرجع إلى أن استخدام استراتيجية اليد المفكرة بما تضمنته من أنشطة مختلفة ومشكلات واقعية ساعد الطلاب على نمو تفكيرهم العملي من خلال العمل في مهام عملية حقيقية وتدريبات وحل مشكلات مرتبطة بالمجال المهني بتخصص شبكات المياه والأعمال الصحية، وتوظيف الأفكار والمعلومات والمفاهيم الهيدروليكية في مواقف الحياة اليومية والاستفادة منها.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة قطامي (٢٠١٦)، ودراسة أبو جادو وميادة الناطور (٢٠١٦)، ودراسة قطامي ومصطفى (٢٠١٥) ، ودراسة عواطف شنوان (٢٠٠٩) ، ودراسة أبو حمدان (٢٠٠٨) ، ودراسة جوبلس وسيجرز وفيرهوفن Gubbels, ; Segers, & Verhoeven (٢٠١٤)، ودراسة زباينوس Zbainos (٢٠١٢)، و دراسة تشان Chan (٢٠٠٨)

التوصيات والمقترحات:

أ – التوصيات:

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

١ – استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية شعبة الصناعات المعمارية

٢ – تضمين مقرر طرق التدريس بكليات التربية وكليات التعليم الصناعي لاستراتيجية اليد المفكرة وتدريب الطلاب المعلمين عليها من خلال التدريس المصغر.

٣ – تدريب معلمى التعليم الصناعى أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تدريس مقرر الهيدروليكا

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

٥ – التركيز فى إعداد طلاب التعليم الصناعى على تنمية التفكير العملي

٦–استخدام أساليب حديثة فى التدريس والتدريب على التفكير العملي مثل استراتيجية اليد المفكرة

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 اليد المفكرة في تنمية بعض المهارات المساحية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.
- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن إمكانية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية بعض مهارات تكنولوجيا أعمال النجارة لدى طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى.
- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات تكنولوجيا الخرسانة لدى طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى.
- -- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات تكنولوجيا البناء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.
- إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.

– إجراء بحوث ودراسات أخرى تستهدف الكشف عن استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات حساب الإنشاءات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

١. 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

٢. السويلميين، منذر بشارة (٢٠٠٨).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 ٩، العدد ٢ ، ص ص ١٣٩–١٥٩

٣. الشربيني، أحلام الباز حسن (٢٠٠٦)، فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدي طلاب الصف الأول

الثانوي، العدد (١) مارس ،**مجلة التربية العلمية** ، **الجمعية المصرية للتربية العلمية** ، المجلد التاسع، ص ص ١٩٣-٢٤٠

٤. 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

٥. العتيبى، متعب محمد أبريك زيد (٢٠١٣).بناء 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، **رسالة دكتوراه**، كلية العلوم التربوية والنفسية،جامعة عمان للدراسات العليا ،الأردن.

٦. الفضلى، فضيلة جابر (٢٠٠٨). العلاقة بين الذكاء ثلاثي الأبعاد والعمليات فوق المعرفية لدي الطلبة المراهقين ضمن متغيرات ديموغرافية في دولة الكويت، **رسالة دكتوراه**، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

٧. 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

٨. المصري ، تامر علي عبداللطيف (٢٠١٦)، استخدام استراتيجية اليد المفكرة Hands-on لتصويب التصورات البديلة وتنمية بعض عمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية بالباحة ، **مجلة التربية العلمية** ، **مصر** ، مج ١٩ ، ع ٤ ، ص ص ١-٦٠

٩. النجدي ، احمد ؛ راشد ، علي ؛عبد الهادي ، منى (٢٠٠٣) . **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** ، دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، القاهرة ، مصر.

١٠. إبراهيم ، شعبان حامد علي (٢٠٠١)، أثر استخدام نموذج (الأيدي والعقول في مهام استقصاء علمي بسيط) على تحصيل الطلاب المتفوقين والعاديين بالصف الأول لوحدة الخلية وتمايز الأنسجة واكتسابهم مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية، **المؤتمر العلمي الثالث: قضايا ومشكلات الفئات ذوي الاحتياجات الخاصة في التعليم قبل الجامعي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة**، ص ص ٢٣١-٢٩٣

١١. **إبراهيم، عيد أبو المعاطي الدسوقي (٢٠٠٥) ،دور الخبرة العملية (اليد في العجين) بالمدخل الفرنسي في التحصيل وتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدة المادة من حولنا**،مجلة البحث التربوى –مصر ، **مجلد ٤ ، عدد١ ، ص ص ٢٢-٩٧**

١٢. **إبراهيم، عيد أبو المعاطي الدسوقي (٢٠٠٨)** ، الخبرة الفرنسية في تعليم وتعلم العلوم وتطبيقاتها في الدول العربية والأجنبية ، **الإسكندرية ، المكتب الجامعي الحديث**

١٣. **أبو جادو، محمود محمد علي؛ الناطور، ميادة (٢٠١٦) ،أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية و الابداعية و العملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا**، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، **المجلد الرابع عشر، العدد الأول ، ص ص**

١٤. **أبو حمدان ، علي عبدالجليل (٢٠٠٨) ،أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات الذكاء الناجح و إدارة الذات للتعلم في مواقف حياتية لدي طلبة الصف العاشر**، رسالة ماجستير ، **كلية الدراسات العليا ، الأردن**

١٥. **أحمد ، مرفت صالح (٢٠١٣)، فعالية استراتيجية التعلم حتى التمكن فى تنمية مفاهيم التكنولوجيا لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، **جامعة بنها ، عدد ٤٤ ، جزء ٤ ، ص ص ١-٣٦**

١٦. أحمد ، مرفت صالح (٢٠١٥)، فاعلية برنامج مقترح في الرسم الفني قائم على التعلم البنائي لتنمية المفاهيم والمهارات الفنية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية، **مجلة كلية التربية** جامعة الأزهر ،عدد ١٦٤ ، جزء ٣ ، ص ص ٢٢٨-٢٨٠

١٧. أيوب، علاء الدين عبدالحميد (٢٠١٥). فعالية برنامج قائم على الذكاء العملي في تنمية مهارات ريادة الأعمال وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، مصر ، مجلد ٢١ ، العدد ٣ ، ص ص ٢٩٩-٣٦٦

١٨. بيومى ،خديجة سعد محمد (٢٠١١)، فاعلية نموذج الأيدي والعقول في تدريس العلوم على إكتساب المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة المنيا

١٩. جروان، فتحي (٢٠٠٢) ، **تعليم التفكير – مفاهيم وتطبيقات**، عمان، الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٠. حسن، ايمن على حسن على (٢٠١٣).فعالية برنامج اثرائى باستخدام بعض الانشطة التعليمية فى تنمية الذكاء الناجح لدى طلاب كلية التربية جامعة الاسكندرية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية.

٢١. حمودة، حمودة عبدالواحد (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم علي نظرية الذكاء الناجح لستيرنبيرج في تنمية القدرات التحليلية والعملية والابداعية باستخدام القياس الدينامي، **المجلة العلمية**،كلية التربية بالوادي الجديد، العدد العاشر، الجزء الثاني،ص ص ٨٥٩- ٧٦٨

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

٢٣. زيتون، عايش (٢٠٠١). **أساليب تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، الأردن: دار الشروق

٢٤. دي بونو ، ادوارد (١٩٩٧). **التفكير العملي** ، ط١ ، ترجمة خليل راشد الجيوسي ، أبو ظبي ، الأمارات العربية المتحدة ، منشورات المجمع الثقافي.

٢٥. سلامة، عادل (٢٠٠٤). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، ط١، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع

٢٦. **شارباك ، جورج وأخرون (٢٠٠١)** ، اليد في العجين ، تعليم العلوم في المدارس الابتدائية ، **ترجمة ليلي بن حصير ، منشورات الشهاب ، تونس**

٢٧. شبارة، غادة محمد (٢٠٠٨)، " فاعلية برمجية تدريبية لتنمية مهارات استخدام تكنولوجيا التعليم لدى معلمي المكفوفين بمملكة البحرين (دراسة حالة)" ، **رسالة ماجستير** ، معهد الدراسات التربوية، جمهورية مصر العربية

٢٨. **شنوان، عواطف ابراهيم (٢٠٠٩) ،أثر استخدام برنامج تدريبي للتفكير العملي في حل المشكلات اليومية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير ، **كلية الدراسات العليا ، الأردن**

٢٩. طـه، محمد .(٢٠٠٦)، الذكاء الإنساني: اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية ،**مجلة عالم المعرفة**، الكويت : المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب،العدد ٣٣ .

٣٠. 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

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

٣٢. عبدالفتاح ، السيد حامد (٢٠١٦) ، 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

٣٣. علي، اشرف فتحي محمد(٢٠١٤).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 ٤٧ ، جزء ٣ ، ص ص ٣٩-٧٤**

٣٤. عليمات، إيمان حسين (٢٠١١). أثر برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح في تحسين مهارات التحدث والقراءة الناقدة لدى طلبة الصف السادس الأساسي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية ، جامعة اليرموك، الأردن

٣٥. 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

٣٦. قطامي، يوسف محمود ، مصطفى، سعاد احمد يونس (٢٠١٥). فاعلية برنامج تدريبي للتسريع المعرفي في تطوير التفكير الناقد والذكاء الناجح لدى عينة أردنية من طلبة الصف الخامس، **مجلة** دراسات – العلوم التربوية ،**الاردن ، مجلد ٤٢ ، عدد ٣ ، ص ص ٨٩١-٩٠٨**

٣٧. قطامي، يوسف محمود(٢٠١٦).أثر برنامج تدريبي للذكاء الناجح المستند إلى نموذج ستيرنبرغ ومهارات التفكير فوق المعرفي في درجة ممارسة التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن، مجلة دراسات – العلوم التربوية ،**الاردن ، مجلد ٤٣ ، عدد ٢ ، ص ص ٦١٩-٦٣٥**

٣٨. لطفي ، هالة ؛ عبدالسميع، مصطفى (٢٠٠٧) . فعالية استراتيجية اليد المفكرة للأنشطة العلمية في تنمية التحصيل وعمليات العلم ، **المركز القومي للبحوث**

التربوية والتنمية، شعبة بحوث تطوير المناهج في مصر، القاهرة ، ص ص ١-٨

٣٩. 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

٤٠. **محمد، إيمان محمد عبد العال (٢٠١٤). الذكاء العملى عند "ستينبرج" وعلاقته بمهارات ماوراء المعرفه والذكاء العام لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان**، رسالة ماجستير، **كلية التربية، جامعة حلوان.**

٤١. محمد، جيهان رجب عطا الله (٢٠١١). فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ببورسعيد ، جامعة بورسعيد

٤٢. محمد، جيهان رجب عطا الله (٢٠١١). فعالية استراتيجية اليد المفكرة في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد ، العدد العاشر، ص ص ٧١١ – ٨٦١

٤٣. مصطفى ، منصور (٢٠١٤). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها،**مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية** ، جامعة الوادي، العدد ٨ ، ص ص ٨٨-١٠٦

٤٤. منصور، نجلاء محمود يوسف. (٢٠١٢).فعالية استخدام اليد المفكرة لتنمية المفاهيم العلمية و بعض المهارات العلمية لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الإعدادية ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية بالعريش ، جامعة قناة السويس

٤٥. موسى ، محمود على (٢٠١٣). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية الذكاء في ضوء نظرية ستيرنبرج لتلاميذ الحلقة الأولي من مرحلة التعليم الأساسي، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

٤٦. نشوان، يعقوب (٢٠٠١). **الجديد في تعليم العلوم**، ط١، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع

٤٧. نوري، محمد عثمان الأمين (٢٠٠٨). **الإحصاء والقياس في العلوم الاجتماعية والسلوكية، الجزء الثاني الإحصاء الاستدلالي باستخدام برنامج Spss** ،مكتبة الشقري ، الرياض ، ط٣

٤٨. وزارة التربية والتعليم (٢٠١١) .**الهيدروليكا للصف الثالث بالمدارس الثانوية الصناعية نظام سنوات الثلاث: تخصص شبكات المياه والأعمال الصحية** ، القاهرة : مطابع الشركة القومية للتوزيع

ثانيا: المراجع الأجنبية:

49. Akarsu, B. (2011). Burglar Alarm: A Simple Circuit Hands-On Experiment, **European Journal of Physics Education**, Vol.(2), No. (2).pp 77-80

50. Atez, O., Eryilmaz, A. (2011). Effectiveness of Hands-On and Minds- On Activities on Students' Achievement and Attitudes. Towards Physics, Asia-Pacific forum on Science, **Learning and Teaching,** vol.(12), No. (1).pp1-22

51. Gorqunson, O. (2005). what principle should know about Hands-on science, **principal** ,vol (85),No(2),pp49-52

52. Hirca, N. (2013). The Influence of Hands-On Physics experiments on Scientific Process Skills According to Prospective

Teachers' Experiences, **European Journal of Physics Education,** Vol. (4), N. (1)**.**pp 1-9

53. Gubbels, J.; Segers, E.; Verhoeven, L.(2014).Cognitive, Socioemotional, and Attitudinal Effects of a Triarchic Enrichment Program for Gifted Children, **Journal for the Education of the Gifted**, Vol.37, No.4**,** pp378-397
54. Chan, D. (2008). Teacher Self-Efficacy and Successful Intelligence among Chinese Secondary School Teachers in Hong Kong ,**Educational Psychology**, Vol.28, No.7, pp735-746 2008
55. Zbainos, D. (2012). Development, Administration and Confirmatory Factor Analysis of a Secondary School Test Based on the Theory of Successful Intelligence, **International Education Studies**, Vol.5, No.2, pp3-17
56. Khaled, A.; Gulikers, J.; Biemans, H.; van der Wel, M.; Mulder, M. (2014). Characteristics of Hands-On Simulations with Added Value for Innovative Secondary and Higher Vocational Education, **Journal of Vocational Education and Training**, Vol.66, No.4, pp462-490
57. Ekwueme, Cecilia O.; Ekon, Esther E.; Ezenwa-Nebife, Dorothy C. (2015). The Impact of Hands-On-Approach on Student Academic Performance in Basic Science and Mathematics,**Higher Education Studies**, Vol.5, No.6, pp47-51

58. Salami, I. (2014). Hands-on/mind-on activity based strategy: the effect on pre-service teachers subject matter knowledge in a primary mathematics methods course, **Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies (JETERAPS)**, Vol.5, No.7, pp 96-103

59. Sternberg, R. (2005). The theory of successful intelligence **, Interamerican journal of psychology**, **Vol. 39, No. 2,** pp189-202

60. Sternberg, R. & Grigorenko, E. (2010). Successful Intelligence in the Classroom, **Journal Theory Into Practice**, Vol.43, Issue 4**,**pp 274-280

61. Vrtačnik ,M.; Juriševič, M.; Gros, N.; Harrison, T. & Kwiatkowski, M.(2005). Impact of the hands-on approach in teaching and learning visible spectrometry on students' achievements and its relation with students' motivational orientations and study programs, **Education and Culture,Leonardo da Vinci**, pp 1-45

62. Wei, T.; Ford, J. (2015).Enhancing the Connection to Undergraduate Engineering Students: A Hands-On and Team-Based Approach to Fluid Mechanics ,**Journal of STEM Education: Innovations and Research,** Vol.6, No.2**,** pp46-53