بيئة تعليمية تكيفية إلكترونيه لتنمية مهارات التفكير الإبتكارى فى مشروعات تخرج كلية الهندسة

عصام عبدالله زاهر رزق

كلية التربية - جامعة حلوان

أ.د/ محمد ابراهيم الدسوقى

أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية التربية – جامعة حلوان

أ.د/ منى محمود محمد جاد

أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية التربية – جامعة حلوان

المجلة العلمية المحكمة

للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد 11 - العدد 1 – مسلسل العدد (21) - يونيو 2023

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.151562.1087

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598

ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-07-21
تاريخ القبول	2022-10-06
تاريخ النشر	2023-06-01

بيئة تعليمية تكيفية إلكترونيه لتنمية مهارات التفكير الإبتكارى فى مشروعات تخرج كلية الهندسة

عصام عبدالله زاهر رزق
كلية التربية - جامعة حلوان

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي تصميم بيئة تعليمية تكيفية إلكترونيه لتنمية المهارات الإبتكارية فى مشروعات التخرج لطلاب كلية الهندسة، وقد اعتمد البحث الحالى علي المنهج الوصفي التحليلي عند إعداد الإطار النظرى للبحث، كما اتبع البحث المنهج التجريبى وذلك عند إجراء الدراسة الميدانية للبحث، وقد أوصى بضرورة تبني بيئة تعليمية تكيفية الإلكترونية في المؤسسات التعليمية تشتمل على تنمية قدرات التفكير الابتكارى وتطوير مهاراتهم ومعارفهم نحو تصميم مشروعات بها أفكار جديدة، إن أسلوب التعلم التكيفى يعتمد في طياته علي بعض الجوانب النفسية التي تدفع المتعلمين نحو الاجتهاد وإظهار أفضل أداء ممكن، حيث تشير الأدبيات التربوية إلى أهمية المرونة وتوفير آليات إبحار تكيفية متعددة لتنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلم، كذلك فإن استخدامهما يعتبر فرصة للتحرك والاختيار من البدائل المتاحة بحرية مما يكون بمثابة المثير الذي يعتمد عليه لتوليد الأفكار الإبداعية، ومن أجل تعليم هادف يحقق المزيد من الإبتكار ينبغي علي المعلم استخدام الجديد من البرامج والأساليب والاستراتيجيات التي تسهم في الارتقاء بمستوي الإبتكار وعلي المعلم أن يعمل علي تنمية قدرات الطلاب وتفكيرهم وأن يستغل الفرص لتحقيق هذا الهدف وأن يستفيد من طبيعة مادته الدراسية في ذلك وأثارة تفكيره، والاستقصاء أهداف البحث قام الباحث بإعداد مجموعة من الأدوات فقد قام ببناء قائمة بمهارات التفكير الإبتكارى للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية القائمة على الموقع الالكترونية، كما قام الباحث ببناء بيئة تكيفية إلكترونية وعمل إختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الإدائية، وبطاقة تقيم المنتج لتقييم المشروع، وقد أسفرت نتائج البحث تنمية التفكيرالإبتكارى لدى طلاب كلية الهندسة وذلك من خلال تطبيق بيئة تكيفية الإلكترونية، حيث أنها أدت إلى زيادة التحصيل وتنمية المهارات، وتطبيقها فى تنفيذ مشروعات التخرج.

الكلمات المفتاحية:

بيئة تكيفية، التفكير الإبتكارى، مشروعات التخرج

مقدمة البحث:

أصبح الاهتمام بتنمية الإبتكار وتربية المبدعين علمياً وعملياً من أولي الضروريات التي تفرض نفسها علي الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء في ظل عصر يسوده التقدم العلمي

والتكنولوجي الهائل وقد يرجع ذلك إلي أهمية الإبتكار في تقدم الأمم ورقيها، وكذلك كونه الأداة الرئيسية التي يمكن أن يستعين بها الإنسان في مواجهة المشكلات الحياتية وتحديات المستقبل.

وتحتل تنمية القدرة علي التفكير أهمية خاصة من بين الأهداف التعليمية التي تسعي المؤسسات التعليمية لتحقيقها، وذلك لأهميتها في شتي مراحل حياة الفرد لحل مشكلاته الحياتية؛ لذا نجد في الآونة الأخيرة اهتمام رجال التربية العلمية بأهمية كيف يفكر التلاميذ لا كيف يحفظون ويستظهرون ما حفظوه، وتنمية قدراتهم الإبتكارية، وأسهم الابتكار في زيادة وعي الطلاب بما يدور حولهم ومعالجة القضايا من وجوه متعددة، حيث يعمل علي زيادة فاعليتهم فيما يقدم لهم من مواقف وخبرات (محمد البغدادي، 2008، 13).

ويشير عبدالحافظ سلامة، ومنى جاد (2009، 12) إلى أن التعلم الإلكترونى أسلوب تعليمى يعتمد على استخدام التقنيات الحديثة للحاسوب والشبكة العالمية للمعلومات والوسائط المتعدة، والبرمجيات التعليمية، والبريد الالكترونى، وساحات النقاش وغرفة الدردشة.

أتاحت الثورة التقنية والتطور الكبير في عالم البرمجة لمتخصصي التعليم والحاسب الآلي، إنشاء بيئة تعليمية شبه متكاملة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، من خلال نظام وطريقة تعليمية تُعرف بالتعليم التكيفي فهو إحدى الطرق التعليمية الحديثة، التي نشأت تزامناً مع الثورة التقنية في عالم الحاسب الآلي، إذ إن استخدام الحاسب الآلي لإيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، بحيث يتم تحديدها بعد الخضوع والإجابة على مجموعة من الاسئلة والمهام ففى التعليم التكيفى يقوم الطالب بالإجابة على مجموعة من الاسئلة يحدد من خلالها مستواه فى كل قسم من أقسام المعرفة وتحديد جوانب الضعف والقوة لديه، ولتوضيح فكرة التعليم التكيفى دعونا نأخذ المثال الآتى : فى الصف الثانى ثانوى وفى مادة الرياضيات مثلا يعطى جميع الطلاب المنهج الدراسى نفسة بغض النظر عن المستوى الفردى لكل طالب فتجد جميع الطلاب يدرسون الهندسة الفراغية بالمستوى المعرفى نفسه، لكننا نعلم من خلال الواقع أن معظم الطلاب لديهم مشاكل مع أساسيات الهندسة وقوانين المثلثات، فهناك صعوبة فى فهمهم وإدراكهم لموضوع هندسى أكثر تعقيداً، هذا الاسلوب التعليمى التقليدى يؤدى لعدم استفادة معظم الطلاب، لكن فى التعليم التكيفى يتم طرح مجموعة من الأسئلة على الطلاب فى البداية قبل الخوض فى تفاصيل أى موضوع جديد، تهدف هذه الأسئلة التحديد ما يحتاجه الطالب للوصول إلى المرحلة التى تجعله قادراً على فهم موضوع علمى أكثر تعقيداً.

وفى هذا الإطار ترى سعادة جودت (2006، 40) أن التفكير " عبارة عن مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر، تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الاتجاهات والميول " .

ومن أجل تعليم هادف يحقق المزيد من الإبتكار ينبغي علي المعلم استخدام الجديد من البرامج والأساليب والاستراتيجيات التي تسهم في الارتقاء بمستوي الإبتكار وعلي المعلم أن يعمل علي تنمية قدرات تلاميذه وتفكيرهم وأن يستغل الفرص لتحقيق هذا الهدف وأن يستفيد من طبيعة مادته الدراسية في ذلك وأثارة تفكيره (ناصر محمد،2013، 13).

وقد أشار محمد جابر (2016) أن الدراسة من خلال بيئات التعلم التقليدية لا تتيح للطلاب إطلاق طاقاتهم الإبداعية حيث تجعلهم يخشون المغامرة، واستكشاف الأفكار الجديدة خوفاً من الفشل ورغبة في عدم التعرض للرفض من قبل المعلم من جهة وللأقران من جهة أخري.

لذا وجب البحث عن بيئات تعليمية تزيد من دافعية المتعلمين نحو إطلاق طاقاتهم الإبتكارية وخلق مساحة لكل متعلم لإطلاق طاقاتهم الإبتكارية.

ويري الباحث أن أسلوب التعلم التكيفى يعتمد في طياته علي بعض الجوانب النفسية التي تدفع المتعلمين نحو الاجتهاد وإظهار أفضل أداء ممكن، حيث تشير الأدبيات التربوية إلى أهمية المرونة وتوفير آليات إبحار تكيفية متعددة لتنمية التفكير الإبتكاري لدى المتعلم، كما تؤكد على إمكانية التعبير عن الأفكار الابتكارية من خلال توفير الأدوات التكيفية التي تواجه الأنماط المختلفة للمتعلمين، كذلك فإن استخدامهما يعتبر فرصة للتحرك والإختيار من البدائل المتاحة بحرية مما يكون بمثابة المثير الذي يعتمد علية لتوليد الأفكار الإبداعية(ترفنر ناسب،2006، 82).

ويعرف التعليم التكيفى بأنه عملية تفاعل بين الحاسب والطالب، حيث يعرض على الطالب المحتوى والتقييم لتحقيق أهداف التعلم.

ويعرف التكيف فى مجال التعليم على أنه مفهوم صنع تعديلات وتوافق فى بيئة التعلم، والمحتويات، والتركيب، والعرض من أجل استيعاب الخصائص الشخصية (Miao&Hoppe,2017).

عرف (Bahreininejad & Yaghmaie 2011 ,3280),التعلم التكيفي بأنه بأنه عملية توليدً خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناء على شخصيته، واهتمامات، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

وتشير الأدبيات التربوية إلى أهمية المرونة وتوفير آليات إبحار تكيفية متعددة لتنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلم، كما تؤكد على إمكانية التعبير عن الأفكار الابتكارية من خلال توفير الأدوات التكيفية التي تواجه الأنماط المختلفة للمتعلمين مما يظهر دورها كأداة لتطوير الإبداع، كذلك فإن استخدامهما يعتبر فرصة للتحرك أو لإختيار من البدائل المتاحة بحرية مما يكون بمثابة المثير الذي يعتمد علية لتوليد الأفكار الإبداعي (ترفنر ناسب، 2006 ،82 – 83).

والتعليم التكيفي يسهم بشكل مباشر في تنمية التفكير الابتكاري من خلال الآليات التي يتيحها للمتعلم ويلائم من خلالها أسلوب تعلمه ويدفعه أكثر للاستكشاف والبحث داخل صفحات الويب،

وما تتيحه للمتعلم من فرص متنوعة لإعمال قدراته النقدية للمحتوى الموجود ويطور بدوره قدراته على التفكير الابتكاري خاصة وأن تنمية التفكير الابتكاري كما ذكر" بوكنى،كاملبيس، بوني (Bocconi, Kampylis & Punie, 2012)أنه يتطلب وجود سياقات تخرج عن النطاق التقليدي وتشجع المتعلم على الابتكار وتحفزه من خلال بيئة تعلم غنية بالمثيرات مع التأكيد على تنمية المحفزات الداخلية له، وتوفير آليات الإبحار الملائمة بدوره يدعم التعلم الهادف ذو المعنى الذي يتيح معالجة موضوعات التعلم وتفحصها والتفاعل معها إلكترونيا.

أولا: الإحساس بالمشكلة

نظرًا لأهمية المهارات الإبتكارية أصبح من الضروري الاهتمام بتنميتها لدي المرحلة الجامعية من خلال المواد الدراسية، وبخاصة تلك المواد التي يدخل الإبتكار في طبيعتها كمادة مشروعات التخرج لدى طلاب كلية الهندسة (الفرقة الرابعة)، فقد قام الباحث ببعض الإجراءات للوقوف علي أسباب ومظاهر مشكلة البحث من خلال عمله كمدرب بالكلية والمشاركة فى تنفيذ مشروعات التخرج بورشة الكلية ومن خلال عدة مصادر:

أولاً: الأطلاع علي الأهداف الخاصة بمحتوى مادة مشروعات التخرج لطلاب الفرقة الرابعه تبين أنها تتضمن ضرورة تنمية مهارات الطلاب الإبتكارية، وتنمية مهارات التفكير والتخيل، ومساعدة الطلاب في كيفية التصرف عند وجود أي مشكلة في تنفيذ المنتجات لمشروعات التخرج .

ثانيا: الملاحظة المباشرة

قام الباحث بحضور عديد من حصص مادة مشروعات التخرج، وذلك لملاحظة الأداء التدريسي للمتخصصين فى تدريس مشروعات التخرج وأداء الطلاب، وذلك بهدف التعرف علي الأساليب التدريسية التي يتبعها المتخصصين في تدريس المادة، والوسائل والأنشطة التي يستخدمها المعلم لتحقيق أهداف المادة، ومدي اهتمام بتحديد أهداف إجرائية تعمل علي تنمية الإبتكار لدي الطلاب من خلال مادة مشروعات التخرج، مدي توافر الأفكار الجديدة في تصميمات الطلاب، وتميزها بالحداثة والأصالة.

ومن خلال الملاحظة خرج الباحث بالنتائج الأتية:

1- اعتماد عديد من المعلمين علي تدريس مادة مشروعات التخرج بالطريقة التقليدية، دون اتباع أي خطة علمية مدروسة لتحقيق أهداف المادة والتي يعتبر من اهم متطلبات تنمية مهارات التفكير الإبتكارى .
2- كما لاحظ عدم مرور الطلاب بخبرات حقيقية أو مواقف تعليمية تسهم في تنمية المهارات الإبتكارية.
3- بعض المعلمين يمارسون أساليب تدريسية قد تحول دون تنمية مهارات التفكير الإبتكارى، وإتاحة الفرصة أمام الأداء المبدع.

ثالثا:التجربة الاستكشافية

للتأكد من صدق المشكلة قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية علي عينة مكونة من (30) طالب من طلاب الفرقة الرابعة ممن درسوا مقرر مشروعات التخرج قام الباحث بتقديم بعض الانشطه لهم للتعرف علي مدي امتلاكهم لمهارات التفكير الإبتكارى وتبين من خلال نتائج هذه الدراسة أن لديهم ضعف في مهارات التفكير الإبتكارى، حيث يحرص بعض المتعلمين علي أن يلتزم بتقديم منتج نهائى حتى يتم تقديم المشروع للجنة الإختبارحتى يتم الانتهاء من المادة فقط والنجاح دون كسب مهارات تفكير ابتكارى فى تنفيذ المشروع.

رابعا:الاطلاع علي البحوث والدراسات السابق

وبالإطلاع علي الدراسات السابقة وجد الباحث أن هناك عدة دراسات سابقة أثبتت وجود تدني مهارات التفكير والأداء الإبداعي لدي الطلاب مثل دراسة (إبراهيم صابر،2006)؛ (مني الدسوقي،2007)؛ (لمياء حمزه ،2007)؛ (مني حموده،2013) وأوصت بضرورة استخدام أساليب واستراتيجيات جديدة لتنمية مهارات التفكير الإبتكارى لدي الطلاب.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في تدني مهارات التفكير الإبتكارى لدي طلاب الفرقة الرابعة عند دراسة مادة مشروعات التخرج بالرغم من طبيعة المادة التي تهتم بتنمية التفكير والابداع، وذلك بسبب ضعف استراتيجيات التدريس التي يتبعها معلمي مشرعات التخرج الأمر الذي يتطلب استخدام استراتيجية تدريس مناسبة تساعد علي تنمية مهارات التفكير الإبتكارى لدي الطلاب.

سؤال البحث:

سعي البحث الحالي لعلاج تلك المشكله من خلال الإجابة علي السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية بيئة تعلم تكيفية إلكترونية فى تنمية التفكير الإبتكارى لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة – جامعة حلوان ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس إلى الأسئلة الأتية:

1- ما مهارات التفكير الإبتكارى المراد تنميتها باستخدام البيئة التعليمية التكيفية الإلكترونية؟
2- ما أثراستخدام بيئة تعلم تكيفية إلكترونية على تنمية مهارات التفكيرالإبتكارى لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة – جامعة حلوان؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى ما يلى:

1- بناء قائمة بمهارات التفكير الابتكارى المرتبطة بمادة مشروعات التخرج لطلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة - جامعة حلوان.
2- قياس فاعلية بيئة تعلم تكيفية إلكترونية فى تنمية مهارات التفكير الإبتكارى لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة – جامعة حلوان

أهمية البحث: من المتوقع أن يسهم البحث الحالي فيما يلي:

- توجيه أنظار المسئولين عن العملية التعليمية إلى أهمية استخدام التعلم التكيفى في بيئة الويب في التدريس حيث يتم تنمية التفكير عند الطلاب على حسب قدرات كل طلاب وعلى

حسب ميول الطلاب فى توصيل المعلومات الخاصة بالمشروع عبر الويب واعتباره ركيزة أساسية من ركائز عملية تصميم المناهج الدراسية في مادة مشروعات التخرج بصفة خاصة والمواد الدراسية بصفة عامة.

- يوجه الاهتمام باستخدم ميول الطلاب فى توصيل المعلومات من خلال استخدام البيئة الإلكترونية.
- يفتح البحث مجالاً لدراسات أخرى تتناول تنمية مهارات التفكير الإبتكارى من خلال التعلم التكيفى في مختلف المراحل التعليمية الأخرى.
- يسهم البحث الحالي في تنمية التفكير والإبتكارفى تدريس مشروعات التخرج من خلال مساعدتهم في تصميم أنشطة وتدريبات تتناول التفكير الإبتكارى أثناء إعدادهم للمناهج الدراسية وكيفية الدعم بالمعلومات داخل الكلية وخارجها وذلك من خلال بيئة الويب.

فروض البحث:

حاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية :

- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية (مشروع الطابعة).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية (مشروع الطابعة).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية (مشروع الطابعة).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار لصالح القياس البعدي (مشروع الطابعة).
-"يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية (مشروع اللحام تحت الماء).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية (مشروع اللحام تحت الماء).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية (مشروع اللحام تحت الماء).
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار لصالح القياس البعدي (مشروع اللحام تحت الماء).

منهج البحث: اعتمد البحث الحالي علي:

- المنهج الوصفي: لمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وتحليل المحتوي وبيان العلاقة بين مكوناته وإعداد الإطار النظري للبحث وتصميم أدوات القياس وإجراءات التجربة.

- المنهج التجريبي: وهو المنهج الذي يستخدم في دراسة أثر المتغير المستقل علي المتغير التابع، للتحقق من فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: بيئة التعلم الكترونية تكيفية الكترونية .
- المتغيرات التابع: مهارات التفكير الإبتكارى، ولها عدة مستويات.

التصميم التجريبى للبحث :

فى ضوء المتغيرات الخاصة بالبحث تم استخدام التصميم التجريبى ويوضحه الجدول التالى :

جدول (1) التصميم التجريبى

المتغيرات / المجموعات	اختبار قبلى	اسلوب التعلم	اختبار بعدى
المجموعة التجريبية	- اختبار المعرفى - بطاقة ملاحظة مستوى الابتكارية بطاقة تقييم المنتج	بيئة تعلم تكيفية إلكترونية	- اختبار المعرفى - بطاقة ملاحظة مستوى الابتكارية بطاقة تقييم المنتج
المجموعة الضابطة	اختبار المعرفى - بطاقة ملاحظة مستوى الابتكارية بطاقة تقييم المنتج	التعليم التقليدى لمادة مشروعات التخرج	*اختبار المعرفى* *- بطاقة ملاحظة مستوى الابتكارية* *- بطاقة تقييم المنتج*

أدوات القياس: تمثلت فى

1- اختبار معرفى فى مقرر مشروعات التخرج لطلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة جامعة حلوان.
2- بطاقة ملاحظة مستوى الابتكارية.
3- مقياس مستوى الابتكارية (بطاقة تقييم النتج) فى مشروع التخرج.

إجراءات البحث: تم السير في البحث وفقا للخطوات التالية:

- إجراء دراسة مسحية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.

- إعداد قائمة المهارات الخاصة بالتفكير الإبتكارى وعرضها علي مجموعة من المحكمين ووضعها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة عليها.

- تحليل المحتوي العلمي لمشروعات التخرج للفرقة الرابعة، لإبراز أهداف هذه الوحدة، ومدى كفاية المحتوي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدي ارتباط المحتوي بالأهداف.
- إعداد أدوات القياس للتفكير الإبتكارى، وتحكيمها للتأكد من صدقها، ووضعها في صورتها النهائية
-تصميم السيناريو لبيئة التعلم الإلكترونية، وتحكيمه ووضعه في صورته النهائية.

- إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفى وعرضها علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، لإجازتها، ثم إعداد البيئة في صورتها النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة الخبراء المحكمين من خلال نموذج الدكتور (محمد الدسوقى،2012).
- إجراء التجربة الاستطلاعية لمادة المعالجة التجريبية، وأدوات القياس، بهدف قياس ثباتها، والتعرف على أهم الصعوبات التي تواجه الباحث، وأفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.
- اختيار عينة البحث الأساسية.
- تطبيق أداة القياس بعدياً على نفس أفراد العينة، بعد عرض مادة المعالجة التجريبية.
- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، ومناقشتها، وتفسيرها في ضوء الإطار النظري، والدراسات المرتبطة، والنظريات المرتبطة.
- تقديم التوصيات علي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية .

-الاطار النظرى للبحث:

- أسلوب التعلم الالكترونى التكيفى فى بيئة الويب وعلاقة بتنمية مهارات التفكير الابتكارى:

ويعرف التعليم التكيفى بأنه عملية تفاعل بين الحاسب والطالب، حيث يعرض على الطالب المحتوى والتقييم لتحقيق أهداف التعلم، ويستخدم التعلم التكيفى عادة فى التعليم العلاجى فى تخصصات مثل الرياضيات والهندسة وعلوم الاجتماعية . كما أن التعلم التكيفى يحدث مسارات تعلم فردية لا تتكيف مع الاحتياجات التعليمية للطلاب فقط، بل مع أهدافهم التعليمية ايضاً، وفى أقصى صورها تعد هذه العملية طريقة تعليمية واقعية مستمرة فى إتقان التعلم، يمكن استخدامها لإحداث الملامح الشخصية المنفصلة لتوجيه عملية التعلم لكل طالب، وتمكنه من تجربة تعليمية أكثر ذاتية ليس عن طريق تعريف مؤشرات محددة مسبقاً من قبل المدرب أو المنهج، ولكن من خلال أهداف التعلم الفريد لدى الطلاب، كما يقدم التعليم التكيفى وسيلة لخدمة أعداد كبيرة من الطلاب من خلال التقنية، حيث يتلقون التعليم الفردى للتوجية نحو إتقان المحتوى فى أى مستوى من المهارة، وتعد المعالجة حتى الأن من أهم ركائز تطبيق التعليم التكيفى، حيث تعطى فى كثير من الآحيان مهمة التحدى، من خلال تقديم المحتوى المصمم خصيصاً لأعداد متنوعة من الطلاب على نطاق واسع، كما ان الطلاب يهتدون من خلال التعلم التكيفى إلى مناهج مصممة بشكل فريد، بحيث تلبى الاحتياجات التى تحددها وظائف وأدوات تقنية متطورة للغاية، هذه الآدوات تستنتج بيانها التى جمعها من ملفات تعرف الطلاب، على أساس مبادىء علوم التعلم مثل (مسح الدماغ والقياس النفسى والإدراك)، ويسلم التعلم التكيفى المحتويات بطريقة شخصية للغاية، وذلك باستخدام البيانات التى تم جمعها من كل ملف لتحسين الفاعلية الشاملة للنظام، كما يمكن التعلم التكيفى الطلاب من السيطرة على المناهج الدراسية، من خلال تحديد المحتويات التى لا تستند إلى الأهداف والنتائج المنصوص عليها، فهو يوجه من خلال مدربين يعملون كمرشدين أو موجهين وليس" حكماء"

ويقود الطلاب جميع مراحل إتقان المحتوى، لأن الطلاب يتعلمون بطريقة مختلفة ويدخلون تجربة التعلم من أنماط التعلم المختلة، ويوفر وسيلة واعدة لتمكين المزيد من الطلاب لخوض تجربة التعلم.

ويهدف التعلم التكيفى الى تشخيص التعليم بهدف تحسين أوتسريع أداء المتعلم، فيقوم هذا النوع من التعلم الى تحديد مايفهمه وما لا يفهمه الطالب وتقديم محتوى لمساعدته على الاستكمال والتقدم فى التعلم، ثم يقوم بتقييمه مرة اخرى، ثم يقدم مساعدة مرة اخرى وهكذا كالحلقات فى دائرة الى ان تتحقق الاهداف التعليمية المحددة (K,Vanlehnk,2011,p.p197-221)

وقد أصبح التعلم التكيفى بديلاً عن التعلم التقليدى حيث يهدف إلى تطوير عملية التعلم، وجعلها أكثر ديناميكية، من خلال توفير التنوع،والتفاعل، وتوصيف المحتوى الذى يتناسب مع كل متعلم (Wang et al.,2008,2449).

وبناء على ذلك يعتبر التعلم الإلكترونى التكيفى طريقة لتقديم، أو إتاحة، أو إنشاء خبرات تعليمية لدى كل من المتعلم، والمعلم، وذلك استناداً إلى مجموعة من العناصر المحددة فى فترة زمنية معينة، بهدف زيادة الأداء وفق معايير محددة مسبقاً والتى قد تكون تعليمية أو اقتصادية، كما أن تلك العناصر تستند إلى عامل الوقت، ورضا المتعلم وارتياحه، ومشاركته فى التعلم، ومرونة أو تكيف المحتوى والنظام، وأساليب التقييم، وواجهة الاستخدام (Burgos et al,2006,12)

- مستوى الابتكارية وعلاقتها بمشروعات التخرج:

تعريف التفكير الإبتكاري The Creative Thinking

لقد كثرت تعريفات الإبتكارية وذلك على حسب المدخل إلى دراستها، إلى الحد الذى أصبح من الصعب إختيار معني واحد من معاني الإبتكارية المختلفة، وذلك لأن التفكير الإبتكاري يشتمل على كل هذه المعاني جميعاً، كما أن وضع تعريف موحد وإجرائي للإبتكارية يتوقف علي مدي إمكانية التوصل إلي تعريف يجمع بين الجوانب المختلفة التي يتكون منها.

وتعرف (كوثر الشريف، ٢٠٠٠) التفكير بأنه :عملية عقلية اتجاه موقف معين، أومشكلة تؤدي إلى فهم عناصر الموقف، والتنبؤ بما يترتب عليه، حتى يمكن الضبط والتحكم بحيث تأتي النتائج مناسبة ص ٩٤

وعرف محمد الطيطي (٢٠٠١ ، ٦١) عن سمبسون:المبتكر بأنه " المبادأة التي يبديها الفرد في قدرته على التخلص من النسق العادي للتفكير باتباعه نمطاً جديداً من التفكير.

وعرف على السيد(١٩٩٨، 95) بأنه " القدرة على إنتاج عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية التي تخرج عن الإطار المعرفي للفرد المفكر ، أو البيئة التي يعيش فيها ، ويتميز هذا النوع من التفكير بعدد كبير من الطلاقة والمرونة والأصالة ".

التعلم بالمشاريع:

للتعلم القائم على المشاريع أهمية بالغة في بث روح الاستكشاف في الطلبة، والمشاركة البناءة مع زملائه في فريق العمل والايجابية، إلى جانب التأكيد على العمل بروح الفريق الواحد

للوصول إلى الهدف، وتنمية الإبداع وتقديم حلول للمشكلات تتميز بالأصالة، والتعلم القائم على المشاريع مليء بالمشاركة الايجابية والتعلم النشط فانه يمد الطلبة بمعرفة أعمق بالمواد التي يدرسونها، حيث تترسخ المعرفة التي يحصل عليها الطلبة بالبحث مقارنة مع المعلومة التي كان يحصل عليها بالطرق التقليدية القائمة على التلقين.

تعريفات التعلم بالمشاريع: عرف وليام كلباتريك المشروع بأنه :عبارة عن نشاط يقوم به الطالب من اجل تحقيق الأهداف المحددة والمرسومة، ويقوم به بشكل طبيعي في طو اجتماعي يشبه المناخ الحقيقي للعمل(زيد الهويدى:2006، 217)

ويعرف بأنه أي عمل ميداني يقوم به الفرد ويتسم بالناحية العملية وتحت إشراف المعلم ويكون هادفاً ويخدم المادة العلمية، وأن يتم في البيئة الاجتماعية (إيمان عمر، 309:2010)

ويعرفه الباحث بأنه: مجموعة الأنشطة والاجراءات التي يقوم بها الطلبة بشكل فردي أو مجموعات تحت إشراف المعلم من أجل تحقيق أهداف محددة وتكون على صورة منتج.

إستراتيجية التعلم بالمشاريع:

يمكن اعتماد استراتيجية المشروع بشكل كبير في تدريس موضوعات التربية التكنولوجية، إذ تكاد تقتصر هذه الطريقة على الجوانب العملية التي تتضمن مهارات أدائية كما هو الحال في الأشغال اليدوية والأنشطة الزراعية والتطبيقات التكنولوجية . وقد ادخل " كاباتريك " طريقة المشروع في التدريس من خلال ترجمة لأفكار(جون ديوي) حول وضع المناهج التربوية بشكل عملي تطبيقي على شكل مشروعات عمل تتصل بحياة الطلبة وحاجاتهم ويمكن أن تؤدي المشروعات المتصطلة بالتعلم التكنولوجي إما فردياً، أو جماعياً،(سليمان وآخرون، 2002 :114)

ويرى الباحث إستراتيجية التعلم بالمشاريع بأنها: من الإستراتيجيات المناسبة لتدريس مبحث التكنولوجية، وبخاصة مشروعات التخرج، وذلك لما تحتويه على العديد من المشاريع الذي بحاجة إلى تنفيذ.

علاقة التعليم التكيفي عبر الويب بتنمية التفكير الابتكاري:

التفكير الابتكاري نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصلية لم تكن معروفة مسبقا، ويتميز التفكير الابتكاري بالشمولية والتعقيد لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة(فتحي جروان ، 2002 ، 82) وكذلك يمكن القول أن التفكير الابتكاري ظاهرة ذهنية متقدمة يعالج فيها الفرد الأشياء والمواقف والمشكلات بطريقة فريدة أو غير مألوفة أو بوضع مجموعة حلول سابقة والخروج بحل جديد(نايفة القطامي، 2001 ، 191)

ويجب الأخذ في الاعتبار أن التفكير الابتكاري مشروط بالخبرة الكلية لدى المتعلم، ومن ثم فإن جوهر الابتكار يكمن في قدرة المتعلم على إعادة تنظيم الخبرات السابقة، وفي إنتاج نماذج أصيلة جديدة من معلومات وعناصر سابقة، فالابتكار سلوك بشرى راقي يمكن وصفه وتحديد

عناصره وشروطه الداخلية والخارجية 2012 (Lad, :) وتشير الأدبيات التربوية إلى أهمية المرونة وتوفير آليات إبحار تكيفية متعددة لتنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلم، كما تؤكد على إمكانية التعبير عن الأفكار الابتكارية من خلال توفير الأدوات التكيفية التي تواجه الأنماط المختلفة للمتعلمين(.ترفنر ناسب، 2006، 82)

والتعليم التكيفي يسهم بشكل مباشر في تنمية التفكير الابتكاري من خلال الآليات التي يتيحها للمتعلم ويلائم من خلالها أسلوب تعلمه ويدفعه أكثر للاستكشاف والبحث داخل صفحات الويب، وما تتيحه للمتعلم من فرص متنوعة لإعمال قدراته النقدية للمحتوى الموجود ويطور بدوره قدراته على التفكير الابتكاري خاصة وأن تنمية التفكير الابتكاري كما ذكر" بوكنى،كاملبيس، بوني (Bocconi, Kampylis & Punie, 2012)أنه يتطلب وجود سياقات تخرج عن النطاق التقليدي وتشجع المتعلم على الابتكار وتحفزه من خلال بيئة تعلم غنية بالمثيرات مع التأكيد على تنمية المحفزات الداخلية له، وتوفير آليات الإبحار الملائمة بدوره يدعم التعلم الهادف ذو المعنى الذي يتيح معالجة موضوعات التعلم وتفحصها والتفاعل معها إلكترونيا.

وقد اعتمد البحث الحالي في بنائه وتصميم متغيراته على عدة نظريات: حيث يتفق كل من: (BrusilovskyK, 2003, p. 487)(محمد عطية خميس، 2003 ب، ص 40 .؛2013 ، ص 15)، على أن تصميم روابط الإبحار التكيفي ببرامج الوسائط المتشعبة يجب أن تبني على نظريات التعلم، ونوضح ذلك فيما يلي:

نظرية التزميز الثنائيDual Coding Theory

يشير خالد محمد فرجون (2002 ، 531) إلى أن المثيرات البصرية في تصميم برامج الوسائط المتشعبة هي كل ما يعرض على الشاشة، وتراه العين مستقلا بذلك عن درجة تجريد هذه المثيرات ونوعها ابتداء من الرسوم البسيطة والمظللة، حتى اللغة اللفظية التي تصل إلى درجة تشبه الواقع كالصور الفوتوغرافية والصور والرسوم المتحركة.

نظرية معالجة المعلوماتInformation processing Theory

تشير هذه النظرية إلى أن التعلم عملية تحدث داخل الفرد، وتركز على العمليات العقلية التي يجريها لمعالجة المعلومات التي يستقبلها، ثم تعالج من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع، ويتم التعلم وفق الاستراتيجية من خلال المدخلات (Chen & Macredie, 2002) ؛(محمد عطية ،2003، 40) ؛(Scheiter & Van Gog, 2009, p. 1209)

نظرية التعلم ذي المعني:

يوضح محمد عطية (2015 ، 702) نقلا عن" نوفاك، كاناس (Novak and Canas 2007) أن هذه النظرية تشير أن تعلم المعارف الجديدة يعتمد على المعارف السابق تعلمها، أي يحدث التعلم عند حدوث المعني، من خلال الترابط والتكامل الذي يساعد على بقاءه، ومن هنا تتضح أهمية الخرائط الذهنية في تنظيم المفاهيم بطريقة تشبه عمل نصفي المخ في تنظيم المعارف.

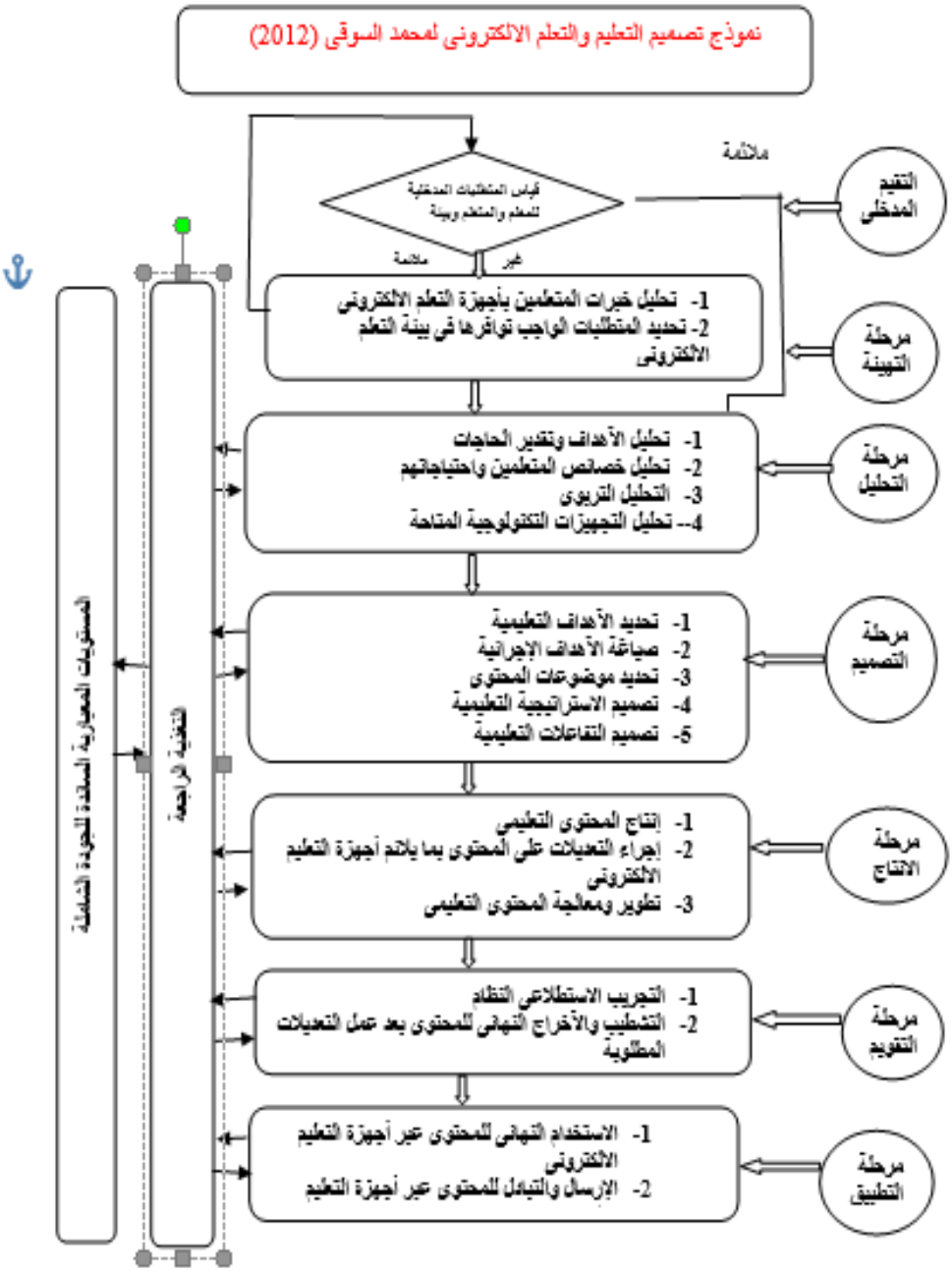
وتأسيساً علي ما سبق فإن هذا البحث محاولة لتصميم بيئة تعليمية الكترونيا لتنمية مهارات التفكير الإبتكارى لدي طلاب الفرقة الرابعة من خلال استخدام الموقع الالكترونى التكيفى في بيئة الويب للمجموعة التجريبية .

إجراءات البحث:

يهدف البحث الحالي إلي قياس فاعلية التعلم االتكيفى في بيئة الويب في تنمية مهارات التفكير الإبتكارى لدي الفرقة الرابعة لطلاب كلية الهندسة بحلوان لذا فقد سارت الإجراءات المنهجيه للبحث علي النحو التالي:

تصميم موقع التعلم التكيفى الإلكتروني :

للحصول علي مستوي عال من الكفاءة من حيث التصميم والإنتاج فإن الأمر يتطلب بناءاً تعليمياً علي نحو محكم للموقع، لذا اتبعت الباحث نموذج محمد الدسوقى للتصميم الموقع الالكترونى التكيفى عبر بيئات ، وذلك بعد اطلاع الباحث علي العديد من نماذج التصميم التعليمي، منها نموذج محمد عطية خميس(2003)، ونموذج(الغريب زاهر،2001) ، نموذج كمب (1995) ونموذج (الجزار،1995) ونموذج (حسن الباتع محمد،2010)، وقد اختاره الباحث نموذج محمد الدسوقى لأنه يتناسب تماماً مع المتغير المستقل للبحث. ويري الباحث أن هذا النموذج من أنسب النماذج التي يمكن تطبيقها في بيئة التعلم التكيفى ، فالمتعلمون بحاجة إلي ما يدعم أداءهم ويحفزهم . وفيما يلى عرض يوضح مراحل نموذج (محمد الدسوقى) :



شكل(1) خطوات التصميم المنهجي لنموذج التصميم للموقع الالكترونى

1-التقيم المدخلى :(قياس المتطلبات المدخلية للمتعلم)

فى هذه المرحلة يتم تقييم الوضع الراهن للمتطلبات المادية والبشرية الخاصة باستخدام التعليم الإلكترونى التكيفى من خلال الخطوات التالية :

الخطوة الأولى هى: تحديد المتطلبات المدخلية للمتعلم : تأكد الباحث من امتالك طالب مجموعة البحث من مهارات التعامل مع الكمبيوتر و الهواتف المحمولة والهواتف الذكية والتابلت، وتوافر مهارات التعامل مع مواقع الإنترنت واليوتيوب، وقد اتضح من الجلسة التمهيدية التي أجره مع مجموعة البحث مع اختبارهم عمليا ذلك.

الخطوة الثانية: هى تحديد المتطلبات المدخلية للمعلم :

حدد الباحث المتطلبات المدخلية للمعلم من خلال النقاط التالية :

1- إلمام المعلم بإستخدام الحاسب الالى .

2- الدورات التدريبية التى حصل عليها المعلم فى كيفية التامل مع أنظمة التعليم الإلكترونى، وكيفية التعامل مع الطلاب إلكترونيا ومتابعتهم وتقويمهم بشكل فردى

3- جاهزية ومرونة المعلم لإستقبال المستحدثات التكنولوجية وإستخدامها فى العملية التعليمية.

الخطوة الثالثة :هى تحديد المتطلبات المدخلية للبيئة التعليمية :

تم التأكد من توافر الإجهزة المطلوبة لإتمام تجربة البحث مثل أجهزة الهواتف المحمولة أو أجهزة التابلت ذات أنظمة الإندرويد والمتصلة بالإنترنت لتحميل التطبيق الخاص بمادة المعالجة التجريبية "بيئة التعلم القائمة على التعليم التكيفى عبر الموقع الإلكترونى وهى:

1- أنشأت الجامعة مختبرات الحاسب الألى، حيث زودت الكلية بالصفوف الإلكترونية.

2- زودت القاعات الدراسية بالوسائل التعليمية التى يتم من خلالها إنتاج وشرح الدروس التعليمية إلكترونيا .

3-تطوير مراكز مصادر التعلم بالهيئة التعليمية وتزويدها بأجهزات الحاسب الالى المتصلة بالشبكة الإنترنت.

4- وفرت الكلية البرمجيات المساندة للعملية التعليمية فى كافة المواد الدراسية.

5-عملت الكلية على الربط بين الجهات التعليمية والجامعات بحيث تزودها بكل ما هو مستجد من أنتاج للبرامج التعليمية، والمصادر الإلكترونية، والدعم الفنى للصفوف الإلكترونية المتواجدة بالمدارس.

6- تطوير المناهج الدراسية وتكاملها وإتصالها بتقنية المعلومات والإتصال .

بعد إنتهاء الباحث من هذه المرحلة وقد تم التعرف على المتطلبات المدخلية لإنتاج مقرر إلكترونى للفرقة الرابعة، إذا كانت ملائمة أو غير ملائمة وبالتالى يتم الإنتقال إلى المرحلة الأخرى.

2-مرحلة التهيئه: -(تحليل خبرات المتعلمين بأجهزة التعلم الالكترونى)

أ- فيما يتعلق بالجانب التقنى : فقد تم تحديد واختيار عينة البحث فى ضوء توافر أجهزة كمبيوتر منزلية لديهم، وكذلك مدى توافر وصلة إنترنت منزلية ومحمول.

ب - فيما يتعلق بالكفايات التكنولوجيا للتعامل مع جهاز الكمبيوتر والإنترنت :

الطلاب عينة البحث هم طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة جامعة حلوان (دفعة 2021/2020)، وبالتالى فالكفايات الخاصة باللتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت يتقنها جميع الطلاب، لأن قام بتدريس مقررات مختلفة فى الحاسب والهواتف المحمول أواللاب توب وتوضيح وسيلة التواصل وكان ذلك عبر الموقع الإلكترونى.

ج- فيما يتعلق بالكفايات التكنولوجية للتعامل مع بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب :

أما فيما يتعلق بكفايات التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونى تم تدريس بعض المقررات عبر الانترنت فلديهم القدرة على الإبحار واتباع الخطوات بشكل سليم، وقد قام الباحث فى بداية تجربة البحث، ولمدة أسبوع ، بعمل تدريب للطلاب – عينة البحث – على بعض الموقع والتدريبات الاخر وكيفية الدخول الى الموقع، وإجراءاء الاختبار القبلى ، ودراسة المادة التعليمية ، واستخدام أدوات التواصل بين أفراد المجموعة الواحدة المتاحة فى بيئة التعلم عبر الويب .

- تحديد المتطلبات الواجب توافرها فى بيئة التعلم الالكترونى:

- يساعد الطلاب على معرفة كل جديد فى مجال تخصصهم من خلال عرض بعض الفيديوهات والتصوص والموقع الإلكترونية على الطلاب.
- التواصل عبر وسائط التعليم الإلكترونى
- المرونة والإتاحة، ومساعدة الطلاب على التعلم دون التقيد بالوقت والمكان .
- التغذية الراجعة مستمرة خلال عملية التعلم ومعرفة مدى تقدمه، حيث تتوفر عملية التقويم البنائى الذاتى والتقويم الختامى .
- تنوع مصادر التعلم المختلفة، حيث يستطيع الطالب من خلال المقرر الإلكترونى الذى يدراسة الوصول إلى مكتبات إلكترونية أو إلى مواقع أخرى تفيد وتثرى دراسة المقرر الحالى كما توسع مدارك الطالب وتسهيل استيعابه للمعلومات.
- تصميم المادة التعليمية اعتمادا على الوسائط المتعدة التفاعلية أو الوسائط الفائقة (صوت، صورة، أفلام، صور متحركة) .
- استخدام نماذج ونظريات واسترتيجيات وأساليب تعلم غير تقليدية .
- تقديم الدعم والتوجيه والمساعدة المناسبة للطلاب فى الوقت المناسب .
- التحديث السريع والمستمر للمتعلم

2- مرحلة التحليل:

تمر مرحلة التحليل بعدة خطوات وهي :

1- تحليل الآهداف وتقدير الحاجات: تم صياغة الأهداف التعليمية من المنظور البنائي في صورة مقاصد عامة لمهام التعلم يسعى جميع الطلاب لتحقيقها كم يلى:

أ- تدريب الطالب على استخدام عمل المشروعات بالطرق الصحيحة وممارستها .

ب- أن يكون الطالب ملما بقواعد وأصول عمل مشروعات التخرج وما يطلب منه واستنتاج حلول للمشكلات والابتكار فى المشروع وقراءتها بسهولة .

ج- ممارسة الطالب للطرق المختلفة لعمل المشروعات على الورق قبل عمليات التنفيذ

ح - قراءة تصميم وتنفيذ وتقويم المشروع

خـ- تنمية قوة الملاحظة والتخيل الفراغى .

د - تنمية قدرات الطالب على استنتاج الخطوات التى يمر به المشروع .

ز- معرفة المصطلحات الهندسية التى تعينه على قراءة خطواط المشروعات والاستفادة منها فى الرسومات المنتظمة وغير المنتظمة .

ع - نقل الرسوم بنسب ومقياييس رسم مختلفة لمعرفة الابعاد التى يتم بها المشروع.

2- تحليل خصائص الطلاب: خصائص الطلاب التى يقدم لهم الموقع هم طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة بحلوان وتم قبول الطلاب فى مراحل عمريه متقاربه (18-20) سنه حيث يتميز هذه المرحلة بحب الاستطلاع ، حيث يوجد لديهم خبرات فى التعامل مع الكمبيوتر والانترنت ويتميزون بالتعامل مع الوسائط المتعدة من برامج ومواقع تعليمية ، وهم ممن يتلقون التعليم الحكومى بجمهورية مصر العربية، وهم فى نفس المستوى العلمى ، ويرجع توجيه الموقع الالكترونى لطلاب الفرقه الرابعة بكلية الهندسة نظراً إلى وجود صعوبات لديهم فى مادة مشروعات التخرج بشكل عام وفى القدره على التفكير الابتكارى بشكل خاص، وخاصة أن الاسلوب التقليدى الحالى قد يكون غير كافى لتنمية التفكير الابتكارى فى مثل هذه الموضوعات خاصة أنها تتضمن العديد من الأجزاء والتفاصيل الدقيقه، الأمر الذى يمكن الطلاب من فهم هذه الآجزاء، وتعتبر المواقع وما تحتوها من برمجيات هى من الوسائل التى تقدم الموضوعات بأساليب متنوعة تناسب ميول المتعلمين واحتياجاتهم وكذلك تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين وتربط هذه المعلومات بروابط مع بعضها البعض حيث يقوم المتعلم باختيار الاسلوب المناسب فى تلقى المعلومات والمعارف والمهارات ويمكن من خلالها الوصول للمهارات المطلوب تحقيقها .

- الدراسة الأسكتشافية: حيث قام الباحث بإعداد مجموعة من الأسئلة لمعرفة مدى استيعاب الطالب للجوانب المعرفية والمهارية الخاصة بمهارات التفكير الإبتكارى ثالية واشتملت تلك الأسئلة على اختيار من متعدد سواء بنعم أو لا.

- صدق الدراسة الأستكشافية: تم عرض الأسئلة في صورتها الأولية للتأكد من صدق الدراسة علي مجموعة من المحكمين لابداء رأيهم في مدي مناسبة تلك الأسئلة لما وضعت من أجله، والدقة العلمية والصياغة اللغوية لها، وجاءت أراء المحكمين علي النحو التالي- :

- وافق (95)% من المحكمين علي أن الأسئلة تقيس لما وضعت من أجله.

- -وافق(90)% من المحكمين علي ملائمة صياغة العبارات صياغة سليمة وواضحة وصحيحة .

- ضبط الدراسة والتوصل للصيغة النهائية لها : تم تعديل أسئلة الدراسة الأستكشافية في ضوء مقترحات المحكمين، وقام الباحث بعمل جميع التعديل المطلوبة سواء بالأضافة أو الحذف أو التعديل للتوصل إلى شكلها النهائي .

3 - التحليل التربوى:

وتشمل هذه العملية على الخطوات التالية :

(1) تحليل وتحديد الخصائص العامه للنمو :

وتتضمن خصائص النمو الجسدية والعقلية والانفعالية والاجتماعية لطلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة بحلوان – جامعة حلوان – والتى تتراوح أعمارهم بين 20-21 سنه، وبالتالى فهم مرحلة المراهقة المتاخرة، وبصفة عامه المستوى الثقافى والاجتماعى والاقتصادى للطلاب متقارب، فهم من بيئة واحدةز وتتميز خصائص هذه المرحلة بالانتقال تدريجيا بالمراهق من الاعتمادية على الغير إلى مرحلة الاستقلالية فى جميع النواحى استعدادا للعب دور رئيسى فى منظومة المجتمع.

(2) تحليل وتحديد الخصائص والقدرات الخاصة :

الخصائص والقدرات الخاصة هى سمات تميز كل فرد عن الاخر من نفس المرحلة العمرية، بعكس الخصائص العامة التى يشترك فيها كل المتعلمين. ومن أهم الخصائص والسمات الخاصة وكما هى موضحة بالجدول الاتى (جدول رقم (2)):

م	الخصائص والقدرات	جيد	متوسط	ضعيف	م	الخصائص والقدرات	جيد	متوسط	ضعيف
1	القدرة العقلية العامه	√			6	سلامة البصر	√		
2	القدرات اللغوية		√		7	مستوى الدافعية والإنجازات	√		
3	القدرات الرياضية	√			8	المستوى الاجتماعى والاقتصادى		√	
4	القدرات البدنية	√			9	الاتجاهات نحو المادة		√	
5	سلامة السمع	√			10	مستوى (اسلواب) التعلم المطلوب	√		

وقد تأكد الباحث من بيان هذه الخصائص وتحديدها بقدر الإمكان، لأنه قام بملاحظة عينة البحث فى أكثر من مقرر على مدى الأربع سنوات .

وفى ضوء الجدول السابق يتضح أن عينة البحث لديها الحد الأدنى من الخصائص والقدرات التى تساعدهم فى دراسة واستكمال هذا المقرر.

دور الباحث فى تقبل التعليم:

1- بث روح التعاون بين الطلاب وبعضهم البعض ، وذلك بإبراز أهمية التعاون والتشارك فيما بينهم، وتوضيح أن التعاون يزيد من معلوماتهم وكذلك درجاتهم .
2- احترام عقلية الطلاب – خاصة أنهم مراهقين- والتحاور معهم بكل سهولة ويسر .
3- مناقشة المشكلات والموضوعات التى تهمهم .
4- توضيح أهمية المقرر ومدى ارتباطه بعملهم فيما بعد.

د- تحليل التجهيزات التكنولوجية المتاحة

-القاعات الدراسية : يوجد قاعات متوفر به وسائل الاتصال ومشاهدة المشروعات عن بعد والوسائل التكنولوجيا لعمليات التصنيع .

- الآجهزة: نظرا لأن الطلاب الذين يدرسون عبر الإنترنت يمتلكون أجهزة كمبيوتر متصلة بالأنترنت فإنهم ليسوا فى حاجه إلى أجهزة توفر ها المؤسسة التعليمية .

3- مرحلة التصميم

أ-تحديد الآهداف التعليمية:

تم صياغة الأهداف التعليمية من المنظور البنائي في صورة مقاصد عامة لمهام التعلم يسعى جميع الطلاب لتحقيقها وبناء عليه تم بناء قائمة بالأهدف التعليمية وصياغتها وتضمنت () هدفا عاما وتم عرضها على مجموعة من المحكمين بغرض استطلاع أرائهم حول هذه الأهداف من حيث :دقة صياغة كل هدف ومدى مناسبة كل هدف للسلوك التعليمى المراد تحقيقة،ومدى شمول الأهدف للمحتوى والعملية الأساسية المحددة فى البحث الحالى.وقد جاءت نتائج التحكيم أن جميع الأهداف بالقائمة كانت صحيحة فى صياغتها أكثر من (98%) وقام الباحث بعمل التعديلات منحيث الصياغة لبعض الآهداف التعليمية للوصول إلى قائمة العامة:

ب- صياغة الآهداف الإجرائية:

أن الأهداف التعليمية تمثل المخرجات أو النتاجات المتوقعة أو المرتقبة للمنظومة التعليمية، حيث قام الباحث بصياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل درس من دروس المقرر بالرجوع إلى محتوى المادة والإستعانة بالمتخصصين فى مادة مشروعات التخرج من إعضاء هيئة التدريس واختصاصى المناهج، وفى إطار المعايير التى تم وضعها من قبل الباحث :

جـ -تحديد موضوعات المحتوى:

قام الباحث بتحديد وتصميم عناصر المحتوى التى تحقق الآهداف التعليمية الخاصة بالمقرر الإلكترونى وعلى اساس المعايير التى تم وضعها من قبل الباحث وعلية فقد تم تحديد المحتوى وهو مادة مشروعات التخرج بكلية الهندسة بحلوان لطلاب الفرقة الرابعة، وكما تم إتباع الخطوط التالية:

د- تحديد محتوى المقرر : قام البحث بتحديد محتوى المقرر وذلك من خلال الكتاب الجامعى لطلاب الفرقة الإعدادى لطلاب كلية الهندسة بحلوان.

- تنظيم محتوى المقرر : قام الباحث بتحديد المهارات اللازم على هيئة دروس من المقرر بحيث يستطيع الطلاب معرفة المهارات التى يكتسبها وفقان لكل درس : حيث يشتمل كل درس من دروس المقرر على العناصر التالية :

- تم تقسيم الدروس وفقان لنموذج (محمد الدسوقى) رقم الوحدة وعنوانها ، ثم رقم الدرس وعنوانه .

- الهدف العام للدرس : تم تحديد الهدف العام فى كل درس من الدروس وذلك لمعرفة تنمية المهارة بعد الآنتهاء من الدرس .

-التمهيد لموضـــوع الدرس : تم التمهيد للدروس على الموقع الإلكترونى وذلك لحث الطلاب على التعليم الإلكترونى من خلال الموقع لمادة مشروعات التخرج .

- مهام الدرس : قام الباحث بوضـــع مجموعة من التمارين وبعض التكليفات والتعليمات والمهام داخل الموقع الإلكترونى ، وتم توجيه الطلاب للدخول لبعض مواقع الأنترنت ذات الصلة بمادة مشـــروعات التخرج والدخول للمكتبات الإلكترونية التى تســـهل لهم عمليات التعلم ، وقد إتيح لهم عبر الموقع تحميل بعض الملفات من الإنترنت ، وعملية الدردشـــة مع الإصـــدقاء ، لمتبعة عمليات التعلم مع بعضهم البعض ومع المعلم والطلاب .

- أنشطة الدرس: قام الباحث بوضع بعض التكليفات والأنشطة من خلال الموقع الالكترونى التي قام الطالب بإنجازها، لتعميق فهمه للمحتوى، قام الباحث بتقسيم الطلاب إلى مجموعات مكونه من (30) طالب لكل سكشن بحيث يكون لكل مجموعة قائد يقوم بمتابعة المجموعة ومن الممكن الاتصال بين المجموعات من خلال الموقع الإلكترونى ومع المعلم بحيث تكون العملية التعليمية بها تغذيه راجعة خلال عمليات التعلم.

-الأهداف التعليمية للدرس: تم تحديد الهدف العام لكل درس متمثل فى المهاره التى يقوم عليها الدرس.

- خلاصة الدرس : يقوم الباحث فى نهاية كل درس بتحديد الصعوبات التى تواجه الطلا ب وذلك لدعم النقاط التى توجه الطلاب بمزيد من الانشطة والتمارين والفيديوهات المتعلقة بكل درس .

- تحديد خطة السير في دروس محتوى المقرر : تم ترجمة المبادئ الأساسية للمنظور البنائي في التعلم إلى عدد من الإجراءات التي ينبغي إتباعها عند تناول دروس المقرر؛ وهي كما يلي :

-بعد تقسيم الطلاب إلى مجموعات مكونه من (15) طلاب يتم تقسيم المجموعة الوحده بمعرفة القائد لها إلى عدد من المجموعات الفرعية وذلك لتحديد التعاون بحيث يكون شمل كل الطلاب بحيث يتعاون أفراد كل مجموعة على تحقيق مهام التعلم من خلال الحوار والمناقشة.

- قام الباحث بتحديد منسق لكل مجموعة مسئول عن إرسال ما توصل إليه أفراد مجموعته من معلومات إلى المعلم عبر البريد الإلكتروني.

- يقوم المعلم بمشاركة كل مجموعة كعضو أساسى فيها؛ للتوجيه والإرشاد إذا تطلب الأمر ذلك.

- قام الباحث بإنشاء سجل إنجاز Portfolio لكل طالب على حدة، ولكل مجموعة مجتمعة؛ لضمان جدية كل فرد في المجموعة في إنجاز مهام التعلم وأنشطته.

ويتطلب توصل الطلاب إلى حل مهام التعلم وأنشطته من المنظور البنائي القيام بالخطوات الثلاث التالية:

أ- الخطوة الأولى : تقوم الطلاب بعمليات البحث من خلال الموقع الإلكترونى والمواقع ذات الصلة الموجود لها ربط داخل الموقع وذلك للتوصل إلى المعلومات المطلوبه فى المقرر التى يبحث فيها كل طالب بمفرده عن المعلومات المطلوب إنجازها مستخدماً محركات البحث التي يوفرها المقرر، ثم يحفظ ما توصل إليه من معلومات بعد تلخيصها على جهاز الكمبيوتر الخاص به، ويرسل نسخة منها إلى المعلم لتضاف إلى سجل الإنجاز الخاص به.

ب- الخطوة الثانية : تم عمل غرف للحور المباشر داخل الموقع مع دخول الطلاب إلى الآجهزة الخاصه بالطلاب الأخرين وذلك للمشاركه فى الأعمال التى لم يستطيعون القيم به ويستطيع أحدى طلاب المجموعة القيام به ، ويتم عرض ما توصل بها كل طلاب من معلومات ، فى غرفة الحور، ومنتدى المناقشة التى يوفرها الموقع، ثم يتم إرسال ما اتفقت عليه المجموعة عبر البريد الإلكتروني إلى المعلم.

جـ - الخطوة الثالثة : يعرض فيها منسق كل مجموعة ما توصلت إليه مجموعته من معلومات مرتبطة بمهام التعلم وأنشطته على باقي المجموعات، للخروج بشكل نهائي لحل مهام التعلم وأنشطته.

ويتمثل دور المعلم في كل مرحلة بالتوجيه والإرشاد، وتشجيع الطلاب على الاندماج في حوارات مع بعضهم البعض ومعه، وتهيئة فرص للطلاب تسمح لهم ببناء معرفة جديدة وفهم عميق، كما يشجع طلابه على التساؤل والاستفسار من خلال طرح أسئلة تثير تفكيرهم.

-اختيار الوسائط التعليمية المناسبة : نظراً لأن المقرر معد ليعرض عبر الإنترنت، فإن من أهم الوسائط التعليمية المستخدمة هو الإنترنت الذى يجمع في طياته عديداً من الوسائط، حيث يوفر النصوص والرسوم والصور الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو والصوت، وغرف الحوار المباشر، ومنتديات المناقشة، فضلاً عن البريد الإلكتروني، وخدمة نقل الملفات، ومجموعات الأخبار، والكتب الإلكترونية، والمكتبات الإلكترونية .

-تحديد أساليب تقويم أداء الطلاب: تم تحديد أساليب تقويم للطلاب في المقرر وفقاً لقيامهم بالمهام التالية:

أ- المشاركة والتفاعل داخل المقرر من خلال استخدام البريد الإلكتروني، وغرف الحوار المباشر، ومنتدى المناقشة، ويخصص لها 20% من الدرجة الكلية للمقرر.

ب - أداء مهام التعلم وأنشطته، ويخصص لها 40 % من الدرجة الكلية للمقرر.

جـ- أداء الاختبار النهائي لمحتوى المقرر، ويخصص له 40% من الدرجة الكلية.

(ب)- المرحلة الثانية : بعد الانتهاء من خطوات المرحلة الأولى من مرحلتي التصميم سالفة الذكر، أصبح المقرر معداً لتصميمه عبر الإنترنت، حيث تم في هذه المرحلة وضع تصور كامل، وخطوط عريضة لما ينبغي أن يكون عليه المقرر، وما يشتمل عليه من عناصر عندما يعرض على الإنترنت ويتاح للطلاب، تمر تلك المرحلة بعدة خطوات كما يلي :

-تحديد مبادئ تصميم المقرر: يجب أن يراعى عند تصميم المقرر المبادئ الخاصه بتصميم المقررات عبر الإنترنت، وتتمثل مبادئ تصميم المقررات عبر الإنترنت فيما يلي :

1- التفاعل في بيئة التعلم القائم على الإنترنت:تم التفاعل عندما يقوم الطلاب بعمل أحدى التمارين على الكمبيوتر حيث يقوم المعلم بتدخل فى حالة طلب المتعلم المساعد منها وذلك عن طريق البريد الألكترونى أو غرفة المناقشة أو دخول المعلم على جهازالطالب لشرح معنى معين أو رسمه معينه لا يعرفها الطلاب .

2- المعلومات العامة عن المقرر: تم تحديد المعلومات العامة عن المقرر وذلك من خلال الموقع حيث تم تغذية الموقع ببعض المعلومات التى يشتمل عليها المقرر .

3- خطة للمقرر Course Outline :تم وضع الخطة العامة للمقرر وذلك من خلال خطة السير دخل المقرر الآلكترونى التى تم التوضيح لها من خلال الصفحة الرئيسية .

4- تصميم الواجهات الرسومية التعليمية، وكتابة النص، والرسوم والتكوينات الخطية graphi :

تم تنفيذ تصميم الموقع الإلكترونى بلغةHTML بحيث تبدأ بظهور صفحة رئيسية تحتوى على صورة معبرة ثم بعدها الدخول للشاشة الرئيسية ويعد الوضوح والبساطة من أهم مكونات الصفحة جيدة التصميم وتضم العناصر الأساسية فى التصميم الفعال النقاط الآتية :

- الآلوان والاتزان البصرى

- طول الصفحة - أبعاد التصميم

كتابة النصوص : يستخدم في كتابة النصوص برنامج Microsoft Word xp، و Microsoft FrontPage xp.

الرسوم والتكوينات الخطية graphi: من خلال إدراج أشكال تلقائية وتأثيرات التعبئة والألوان، ومعالجتها باستخدام برنامجي Paint، Adobe Photoshop، والاستعانة بالبعض الآخر من خلال الإنترنت بعد معالجتها.

5- الارتباطات links: تم تحديد الارتباطات من خلال خطة السير فى الدروس بحيث يكون كل موضوع مرتبط بالدروس الخاصة به طبقاً للموقع الألكترونى ، وقد أعتمد الباحث على الأبحار الهرمى وفيه ترتبط الصفحات بطريقة هرمية فكل مجموعة ترتبط بطريقة متتابعة، حيث تعد طريقة لتنظيم المعلومات المعقدة وذلك لأن مواقع الإنترنت عادة ما يتم تنظيمها حول صفحة واحدة .

-الدرس الأول : (مهارات أساسية)

-الدرس الثانى :(مشروع تصميم وانتاج آلة الطباعة)
-الدرس الثانى :(روبوت للحام تحت الماء)

د- تصميم الاستراتيجية التعليمية :-أى الأساليب والخطط التى يتبعها المصمم للوصول إلى أهداف التعلم، ومن استخدم الباحث عدة استراتيجيات فى عملية تصميم المقرر الإلكترونى مع مراعات معايير تصميم المقررات الإلكترونية الموضوعة من قبل الباحث، ومن هذه الاستراتيجيات :

*التعليم التعاونى- المناقشة - التعليم الذاتى

وقد تم تصميم إستراتيجية التعلم فى البحث الحالى وفق ما يلى:

تطبيق و تحديد مستوى المتعلمين قبل الدخول على التعليم التكيفى بالموقع وذلك عن طريق تحديد مستوى التعلم لدى المتعلم فى الجوانب (التطبيقات النظرية وتشمل القراءة والرسومات الثابته والصوت والصور الثابته والرسومات الهندسية وتحديد بعض الاسئلة التى تشتمل عليها هذه الموضوع ورفع بعض ملفات خاص بذلك الموضوعات من جانب المتعلم – التطبيقات العملية وتشمل الفيديوهات والرسومات المتحركة والصور المتحركة وتحديد بعض الاسئلة التى تشتمل عليها هذه الموضوع ورفع بعض ملفات خاص بذلك الموضوعات من جانب المتعلم) ثم يتم منح نقط لكل عملية يقوم به المتعلم فى صفحة التجول ثم يتم احتسب النقط الخاصة بالمتعلم فى نوع التعلم ويتم ارسال نوع التعليم الذى يرغب فيها المتعلم ويذيد من مستوى فى عمل المشروع وذلك من خلل التعليم التكيفى الذى يتم الاشارة اليه من خلال ذلك:

تم تقسيم المحتوى وتقسيم إعمال المشروعات وتقسيم الطلاب إلى مجموعات يتم تكليف كل مجموعة بعمل جزء معين ويتم التعمل مع كل طالب بمحتوى على حسب الصفات والأسترتجيات التى يستطيع التعلم من خلالها ومن خلال الموقع الإلكترونى ومشاركة الطلاب مع بعضهم البعض ومع والمعلم عبر الموقع الإلكترونى ومن خلال أدوات القياس يتم تقييم المشروع.

- تنفيذ عملية التعليم وتتم بدخول المتعلم على المقرر الإلكترونى والتفاعل معه باستخدام أسلوب التعليم التكيفى.
- تطبيق الاختيار البعدى وهو فى نهاية كل مشروع بهدف قياس أثر التعليم التكيفى على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكارى لدى المتعلم.

ذ- تصميم التفاعلات التعليمية:

ويقصد بها التصميم المبدئى على الورق لواجهات الشاشات الرئيسية للمقرر الإلكترونى. وفى هذه الخطوة تبدأ عملية تصميم الواجهات التفاعلية الرئيسة والفرعية فى المقرر الإلكترونى والتى تظهر أمام الطلاب، من خلال تحديد عدد الواجهات والأدوات التى تحتاجها من مفاتيح للتحكم أو مقاطع صوت أو مؤثرات صوتية، ثم البدء فى تحديد شكل المقرر بوضع الأدوات المختلفة اللازمة لهذه الواجهات عليها، وحتى تسهم واجهة المستخدم فى جودة المقرر الإلكترونى وعند تصميم الواجهة التفاعلية تم مراعات الاعتبارات ومنها :

- تم مراعات البساطة فى التصميم .
- الاعتماد على نمط ثابت للخلفيات طوال المقرر.

- تم تجنب الألوان الصارخة والمتعارضة مع الخلفيات .
- يوجد حرية الحركة والتنقل عبر شاشات المقرر الإلكترونى المختلفة.
-تم مراعات أحجام الخطوط على الشاشة وذلك للتعبير عن النقاط والأجزاء المهمة .
- تحديد مهام التعلم وأنشطته: ويتم في هذه الخطوة تحديد مهام التعلم وأنشطته التي يجب على الطلاب إنجازها عند دراستهم للمقرر عبر الإنترنت، ومن تلك المهام والأنشطة ما يلي :
- تم استخدام محركات البحث وموقع مرتبطة بالمقرر الدراسى .
- تم زيارة بعض المواقع، واستعراضها وقراءة محتواها بشكل دقيق، ثم تلخيص بعض المعلومات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمهام التعلم أو الأنشطة.
- تم المشاركة في حلقات النقاش وإدارتها، سواء كان هذا النقاش متزامناً كما في غرف الحوار المباشر، أم غير متزامناً كما في منتدى المناقشة.
- تم إرسال رسائل البريد الإلكتروني واستقبالها فيما بين الطلاب بعضهم البعض ومع المعلم.
- استنتاج حلول بعض مهام التعلم وأنشطته، وذلك من خلال تكليف الطالب ببعض المهام العملية، ووضعه في موقف يجعله نشطاً وإيجابياً في بناء المعرفة بنفسه.
- تقديم المساعدة للطلاب: قام الباحث بتقديم المساعدة للطلاب وذلك من خلال غرفة الدردشة أو البحث فى الموقع الآخرى أو بين الطلاب بعضهم البعض أو من خلال برنامج التوصل مثل(التيم وفير) .
- تصميم الخريطة الانسيابية Flowchart: تستخدم الخريطة الانسيابية لإعداد رسم تخطيطي متكامل بالرموز والأشكال الهندسية لتوضيح تتابع صفحات المقرر وما به من ارتباطات، ويجب أن تتنوع الصفحات التي يشتمل عليها المقرر عبر الإنترنت، وتعد كذلك وفقاً للوظيفة والهدف الذي تسعى لتحقيقه، حيث يجب أن تصمم صفحات المقرر وما تتضمنه من ارتباطات لتشتمل على فئتين، الأولى: صفحات عامة، والثانية: صفحات المقرر نفسه.

4- مرحلة الانتاج: واحيانا يطلق على المرحلة اسم مرحلة التطوير، وفى هذه المرحلة يتم تحديد المتطلبات اللازمة لعملية الإنتاج ، وتشمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

ا-إنتاج المحتوى التعليمى : قام الباحث بتحديد وتصميم عناصر المحتوى التى تحقق الأهداف التعليمية الخاصة بالمقرر الإلكترونى وعلى أساس المعايير التى تم وضعها من قبل الباحث وعليه فقد تم تحديد المحتوى وهو مادة مشروعات التخرج لطلبة الفرقة الربعة بكلية الهندسة بحلوان ، وحدد الباحث وحدة من المقرر وهى عبارة عن مشروعين ، ومحتوى هذه المشروعين هو :

- المشروع الأول (إنتاج الطابعة ثلاثية الابعاد)
- المشروع الثانى (عمل روبرت للحام تحت الماء)

ب- إجراء التعديلات على المحتوى بما يلائم أجهزة التعليم الالكترونى :

قام الباحث وتحت أشرف السادة المحكمين للمحتوى الالكترونى بتقديم المحتوى التعليمى والمهارات العملية، وذلك لما تتمتع به إمكانية التحكم فى عرض المحتوى والتفاعل معه بسهولة.

وقد استخدام الباحث مجموعة من الوسائط التعليمية التى من خلالها يتم تقديم محتوى المقرر الإلكترونى والقائمة على المعايير التى أعدها الباحث الخاصة بتصميم الوسائط المتعددة وهى :

النصوص المكتوبة :

تعتبر النصوص المكتوبة من أهم الوسائط التعليمية فى تقديم محتوى المقررات الإلكترونية وأكثرها استخداما، وقد استخدام الباحث مجموعة من البرامج لكتابة النصوص الخاصة بمحتوى المقرر الإلكترونى، ومن هذه البرامج : (الرسام العربى – Microsoft Word – Adobe Illustrator)، وقد راعى الباحث عند كتابة النصوص :

1- كتابة العناوين بشكل واضح لا يحدث من خلالة الخلط فى القراءة .

2- تكبير حجم العناوين الرئيسية مع تغيير لونها عن النص الاساسى .

3- عدم ازدحام الشاشة بالنصوص أو الألوان حتى لا تتسبب فى عدم تحقيق الأهداف الموجودة وتشتيت الطالب.

الصور الضوئية والرسومات الثابته: تم استخدام عديد من الرسوم الثابته التوضيحية والصور الضوئية والخلفيات المتنوعة فى إنتاج المقرر اللإلكترونى، وعمل المؤثرات اللونية المختلفة لها، كما تم إدخال بعض الصور الخاصة بالمقرر بواسطة الماسح الضوئى (Scanner)، كما تم الاستعانة ببعض الصور والرسومات من خلال مواقع خاصة على شبكة المعلومات الدولية (Intenet) .

مقاطع الفيديو : قام الباحث بالإستعانة بمقاطع فيديو من خلال شبكة المعلومات الدولية (Internet) وقد تم توظيف هذه المقاطع فى الجزء الخاص بشرح أجزاء فى المقرر الإلكترونى .

الرسومات المتحركة : قام الباحث بتنفيذ مجموعة من الرسومات المتحركة التى تعتبر من أهم المثيرات التى يعتمد عليها الطالب فى المقررات الإلكترونية بشكل كبير فى عملية التعليم والتعلم .

الصوت : يعتبر الصوت من الوسائط المتعدة الآساسية فى إنتاج المقررات الإلكترونية، وقد تم إنتاج الصوت اللازم للمقرر الإلكترونيا بواسطة بعض برامج معالجة الصوت، وتم تسجيل التعليق الصوتى بواسطة الباحث وإدخالها لجهاز الكمبيوتر عن طريق الميكروفون .

حـ -تطوير ومعالجة المحتوى التعليمى:

- كتابة السيناريو (النص) : اعتمد الباحث عند تصميمه لسيناريو للمقرر الألكترونى على جدول متعدد الأعمدة نظرا لدقة وسهولة التطوير التكنولوجى، وتوفير التفاصيل المطلوبة .

تقويم السيناريو وتعديلة فى ضوء أراء الخبراء :

تم عرض سيناريو البرمجية التعليمية متعدد الوسائط لاستطلاع رأيهم حول مدى صلاحية السيناريو العام للبرامج، ووضع أى مقترحات أو تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه مناسبا. وقد أسفرات نتائج استطلاع الرأى عن بعض المقترحات والتعديلات وهى :

- تنظيم محتويات بعض الشاشات التى تحتوى على رسوم تعليمية ونصوص مكتوبة
- إضافة بعض الشاشات والتى تساعد على استثارة المتعلم وتهيئته للعرض التعليمى اللاحق
- إضافة بعض أيقونات التفاعل المستخدمة فى الشاشات
- إضافة بعض الصور التعليمية والرسومات الخطية من خارج الكتاب المقرر، وذلك لإثراء المحتوى العملى وتوسيع مدركات الطلاب .
-إعادة تنظيم بعض الشاشات التى تحتوى على نص مكتوب، وتجزئة النص إلى أكثر من شاشة

وبعد إجراء التعديلات المجع عليها، تم التوصل إلى الصورة النهائية للسيناريو العام للمقرر الإلكترونى .

-تحديد فريق عمل إنتاج المقرر الإلكترونى ومهام كل فرد:

فى هذه الخطوة يتم تحديد الفريق القائم على إنتاج المقرر الإلكترونى، حيث يتكون من مخرج المقرر الإلكترونى بشكل عام- كاتب السيناريو – أخصائى الرسوم والصور – منفذ الصوت – متخصص الفيديو – مبرمج المقرر الإلكترونى – اختصاصى الرسوم المتحركة – القائم على تحميل المقرر على الإنترنت – القائم على الصيانة والدعم الفنى اثناء تشغيل المقرر الإلكترونى.

- تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة :

وهنا يتم تحديد البرامج المستخدمة لإنتاج المقرر الإلكترونى ، حيث استخدم الباحث مجموعة من البرامج هى:- برنامج (Adobe Photoshop Cs4): وقد استخدام الباحث فى هذا البرنامج لغة وتسمى(Actionnscript) وهى لغة لبرنامج (Adobe FLASH) ومن خلالها قام الباحث بعملية التجميع والتفاعل داخل المقرر الإلكترونى، وإنشاء نظام الحماية للدخول للمقرر الإلكترونى، ونظام التقويم الذاتى والحصول على الدرجات.

-إنتاج المحتوى:

يقوم الباحث فى هذه الخطوة بتجميع المحتوى (المادة العلمية) مع الوسائط المتعدة المعدة من قبل باستخدام برامج متخصصة فى هذه العملية، وقد استخدام الباحث برنامج Adobe Flash CS4 كما اوضحنا فى مرحلة التنصميم لإخراج المقرر الإلكترونى بصورته النهائية .

وتم إنتاج الإنشطة التعليمية المتنوعة المرتبطة بأهداف البرنامج، والتى تعمل على إستثارة دوافع المتعلمين، والتى تكون متاحة لكل المتعلمين ، ووضعها فى التسلسل المنطقى لها داخل المحتوى وبرمجتها مع مراعاة المعايير الخاصة بالمحتوى والأنشطة التى أعدها الباحث.

4- مرحلة التقويم:

ا - التجريب الاستطلاعى النظام

التجربه الاستطلاعية تم شرح الموقع الألكترونى وكيفية الاستخدم للطلاب وتم تجربة الموقع من خلال تجربة إستطلاعية عدد (30) طلاب من طلاب الفرقة الرابعة بكلية الهندسة جامعة حلوان من غير طلاب التجربة وتم إختيارهم بطريقة عشوائية من بين سكاشن الفرقة الرابعة من حيث سهولة الاستخدم والتعمل مع المقرر وكيفية تنفيذ المشروعات التعليمية من خلال الموقع وقد عبر الطلاب على الترحيب باستخدام الموقع وسهولة المقرر عبر الموقع وتوفير الجهد

والوقت وتنمية مهارات التفكير الابتكارى فى ســهولة عبر الموقع وذلك بأشــراف إعضــاء هيئة التدريس على المقرر بـالكليـة وتم تنفيذ أدوات البحـث وهى أختبـار مهـارى وبطـاقـة ملاحظـة للمهارات وبطاقة تقيم المنتج .

2- الإخراج المبدئي للموقع التعليمي:

تم إعداد الموقع في صورته المبدئية لتقويمه.

3- التقويم المبدئي للموقع:

بالانتهاء من عملية إنتاج الموقع تكون عملية الإنتاج قد اكتملت في صورتها المبدئية وللتأكد من صلاحية الموقع للاستخدام تم عرضه مصحوب ببطاقة تقويم الموقع علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع رأيهم في مدي مراعاة الموقع لمعايير تصميم المواقع التعليمية المتاحة عبر الويب وقد اتفق المحكمون علي توافر معظم المعايير، فضلاً عن إبداء بعض التعديلات بالموقع والتي اتفق عليها أكثر من محكم.

وعلي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون قام الباحث بإجراء التعديلات في الموقع وإعداده في صورته النهائية لإتاحته للمتعلمين.

4- التعديل والإخراج النهائي للموقع:

وبذلك أصبح الموقع جاهزاً للتطبيق، ويتم الدخول عليه من خلال هذا العنوان http://Esameng21.com وذلك بعد قيام الطلاب بالتسجيل علي المنصة وموافقة الباحث لها على الدخول على الموقع.

مرحلة التنفيذ: وتضم المرحلتين التاليتين:

- إتاحة المنصة التعليمية في شكلها النهائي لبدء تجربة البحث.
- تنفيذ الاستراتيجية المقترحة للدراسة علي المجموعات التجريبية .

مرحلة التقويم: تم عرض هذه المرحلة بالتفاصيل في الجزء الخاص بتنفيذ التجربة الأساسية ونتائج البحث.

ثالثا: أدوات القياس وإجازتها: -

اختبار صحة الفرض الأول، والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(3) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار (مشروع الطابعة)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
أول	التجريبية بعدي	15	22.80	342.00	3.000	123.000	-4.598	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.20	123.00					

ثاني	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.735	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثالث	التجريبية بعدي	15	22.10	331.50	13.500	133.500	-4.167	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.90	133.50					
رابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.735	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
خامس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.735	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
سادس	التجريبية بعدي	15	22.33	335.00	10.000	130.000	-4.324	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.67	130.00					
سابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.735	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
الاختبار ككل	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.735	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 05.=1.65

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 01.=2.33

يتضح من نتائج جدول(3) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية"؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

كما قام الباحث بحساب حجم الأثر (مربع إيتا) من خلال معادلة معامل الارتباط الثنائي الأصيل، كالتالي:

-يتم تحديد قيمة مستوي الدلالة الإحصائية المقابلة لاختبار مان ويتني(0,01).

-يتم تحديد درجات الحرية (د.ح)، وهي في هذه الحالة تساوي (ن 1+ن2-2).

-يتم تحديد قيمة اختبار(ت) الجدولية المقابلة لكل من مستوي الدلالة، ودرجات الحرية المحددين.

-يتم تقدير قيمة معامل الارتباط الثنائي الأصيل المقابلة لقيمة اختبار(ت) الجدولية التي تم تقديرها في الخطوات السابقة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{رث ص} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{د.ح}}$$

= 1087 =

ت^2 + درجات الحرية

(علي ماهر خطاب، 2009، 681) الاحصاء الاستدلالي

وقد كان حجم الأثر كبيرًا حيث بلغ(42.)

اختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(4) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي بطاقة الملاحظة (مشروع الطابعة)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
بطاقة الملاحظة	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.694	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 05.=1.65

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 01.=2.33

فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية "؛ حيث كانت قيمة z المحسوبة دالة إحصائيًا.

اختبار صحة الفرض الثالث، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(5) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لتقييم المنتج (مشروع الطابعة)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
أول	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثاني	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثالث	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

= 1088 =

رابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
خامس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
سادس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
سابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثامن	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
بطاقة تقييم المنتج	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.772	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 1.65=.05

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 2.33=.01

يتضح من نتائج جدول(5) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية "؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

اختبار صحة الفرض الرابع، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار.

جدول (6) نتائج اختبار ويلكوكسن للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على التفكير البصري

المتغير	اتجاه فروق الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	حجم الأثر η2
الأول	سلبي	0a	0.00	0.00	-3.418-b	.01	.55
	إيجابي	15b	8.00	120.00			
	محايد	0c					
	كلي	15					
الثاني	سلبي	0d	0.00	0.00	-3.448-b	.01	.55
	إيجابي	15e	8.00	120.00			
	محايد	0f					
	كلي	15					

= 1089 =

الثالث	سلبي	0d	0.00	0.00	-3.422-c	.01	.55
	إيجابي	15e	120.00	8.00			
	محايد	0f					
	كلي	15					
الرابع	سلبي	0j	0.00	0.00	-3.431-b	.01	.55
	إيجابي	15k	120.00	8.00			
	محايد	0l					
	كلي	15					
الخامس	سلبي	0m	0.00	0.00	-3.429-b	.01	.55
	إيجابي	15n	120.00	8.00			
	محايد	0o					
	كلي	15					
السادس	سلبي	0p	0.00	0.00	-3.453-b	.01	.55
	إيجابي	15q	120.00	8.00			
	محايد	0r					
	كلي	15					
السابع	سلبي	0s	0.00	0.00	-3.457-b	.01	.55
	إيجابي	15t	120.00	8.00			
	محايد	0u					
	كلي	15					
الاختبار ككل	سلبي	0v	0.00	0.00	-3.415-b	.01	.55
	إيجابي	15w	120.00	8.00			
	محايد	0x					
	كلي	15					

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) = (1.65)

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) = (2.33)

يتضح من نتائج جدول(6) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار لصالح القياس البعدي "؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

الأساليب الإحصائية:

مان ويتني: أسلوب إحصائي لابارامتري يستخدم في حالة المقارنة بين المجموعات الصغيرة (تقل عن 30) المستقلة.

ويلكوكسن: أسلوب إحصائي لابارامتري يستخدم في حالة المقارنة بين المجموعة الواحدة (تقل عن 30) المرتبطة

1- اختبار صحة الفروض (لمشروع اللحام تحت الماء):

اختبار صحة الفرض الأول، والذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(7) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس العدي للاختبار (مشروع اللحام تحت الماء)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
أول	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثاني	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثالث	التجريبية بعدي	15	22.87	343.00	2.000	122.000	-4.638	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.13	122.00					
رابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
خامس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
سادس	التجريبية بعدي	15	22.67	340.00	5.000	125.000	-4.600	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.33	125.00					
سابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
الاختبار ككل	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.740	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 1.65=.05

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 2.33=.01

يتضح من نتائج جدول(7) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية"؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

كما قام الباحث بحساب حجم الأثر (مربع إيتا) من خلال معادلة معامل الارتباط الثنائي الأصيل، كالتالي:

-يتم تحديد قيمة مستوي الدلالة الإحصائية المقابلة لاختبار مان ويتني(0,01).

-يتم تحديد درجات الحرية (د.ح)، وهي في هذه الحالة تساوي (ن 1+ن2-2).

= 1091 =

-يتم تحديد قيمة اختبار(ت) الجدولية المقابلة لكل من مستوي الدلالة، ودرجات الحرية المحددين.

-يتم تقدير قيمة معامل الارتباط الثنائي الأصيل المقابلة لقيمة اختبار(ت) الجدولية التي تم تقديرها في الخطوات السابقة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{رث ص} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية}}$$

(علي ماهر خطاب، 2009، 681) الاحصاء الاستدلالي

وقد كان حجم الأثر كبيرًا حيث بلغ(42.)

2- اختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(8) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي بطاقة الملاحظة (مشروع اللحام تحت الماء)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
بطاقة الملاحظة	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.677	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 05.=1.65

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 01.=2.33

يتضح من نتائج جدول(8) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية "؛ حيث كانت قيمة z المحسوبة دالة إحصائيًا.

وقد كان حجم الأثر كبيرًا حيث بلغ(42.)

ولتحديد فاعلية الموقع الالكترونى قام الباحث بحساب معدل الكسب لبلاك، كالتالي:

ولحساب فاعلية الموقع الالكترونى قام الباحث بحساب معدل الكسب لبلاك (صلاح حوطر : 1994، 240)، وفيما يلي النتائج التي حصل عليها الباحث:

$$\text{معدل الكسب} = \frac{\text{م2- م1}}{\text{م1 - ع}} + \frac{\text{م2- م1}}{\text{ع}}$$

حيث : م1 متوسط القبلي للمجموعة علي الاختبار المعرفى
: م2 متوسط البعدي للمجموعة علي الاختبار المعرفى
ع: الدرجة العظمي للاختبار المعرفى = 200
وبتطبيق المعادلة ، كالتالي:

جدول (9) يوضح حجم الاثر

المجموعة	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	معدل الكسب
التجريبية	6.1667	54.6333	1.71

وهو معدل فعال وفقاً لتصنيف بلاك؛ لأنه تخطي الواحد الصحيح.

اختبار صحة الفرض الثالث، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية.

جدول(10) نتائج اختبار مان ويتني بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لتقييم المنتج (مشروع اللحام تحت الماء)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوي الدلالة	حجم الأثر
أول	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثاني	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
ثالث	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
رابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
خامس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00					
سادس	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42

	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00				
سابع	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00				
ثامن	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00				
بطاقة تقييم المنتج	التجريبية بعدي	15	23.00	345.00	0.000	120.000	-4.779	.01	.42
	الضابطة بعدي	15	8.00	120.00				

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 05.=1.65

قيمة z الجدولية عندمستوي دلالة 01.=2.33

يتضح من نتائج جدول(10) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية "؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

اختبار صحة الفرض الرابع، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار لصالح القياس البعدي.

جدول (11) نتائج اختبار ويلكوكسن للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على التفكير البصري

المتغير	اتجاه فروق الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	حجم الأثر η2
الأول	سلبي	0[a]	0.00	0.00	-3.443-[b]	.01	.55
	إيجابي	15[b]	8.00	120.00			
	محايد	0[c]					
	كلي	15					
الثاني	سلبي	0[d]	0.00	0.00	-3.446-[b]	.01	.55
	إيجابي	15[e]	8.00	120.00			
	محايد	0[f]					
	كلي	15					
الثالث	سلبي	0[g]	0.00	0.00	-3.432-[b]	.01	.55
	إيجابي	15[h]	8.00	120.00			
	محايد	0[i]					
	كلي	15					

الرابع	سلبي	0^{j}	0.00	0.00	-3.496-[b]	.01	.55
	إيجابي	15^{k}	120.00	8.00			
	محايد	0^{l}					
	كلي	15					
الخامس	سلبي	0^{m}	0.00	0.00	-3.431-[b]	.01	.55
	إيجابي	15^{n}	120.00	8.00			
	محايد	0^{o}					
	كلي	15					
السادس	سلبي	0^{p}	0.00	0.00	-3.428-[b]	.01	.55
	إيجابي	15^{q}	120.00	8.00			
	محايد	0^{r}					
	كلي	15					
السابع	سلبي	0^{s}	0.00	0.00	-3.462-[b]	.01	.55
	إيجابي	15^{t}	120.00	8.00			
	محايد	0^{u}					
	كلي	15					
الاختبار ككل	سلبي	0^{v}	0.00	0.00	-3.412-[b]	.01	.55
	إيجابي	15^{w}	120.00	8.00			
	محايد	0^{x}					
	كلي	15					

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) = (1.65)

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) = (2.33)

يتضح من نتائج جدول(11) تحقق الفرض البحثي، والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار لصالح القياس البعدي "؛ حيث كانت جميع قيم z المحسوبة دالة إحصائيًا.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

قدم الموقع محتوى متوازنًا للطلاب يجمع بين التعليم والترفيه فى فترة زمنية محددة فلم يحدث الملل الذى يعانى منه الطلاب فى بعض الأنشطة التى تقدم لهم فى التعليم التقليدى كما قدم الموقع مجموعة المهارات التى تعمل على تهيئة الطلاب التفكير الابتكارى للتعامل مع مصادر التعلم الإلكترونية بشكل منطقى متدرج من السهل للصعب مدعمًا بالوسائط المتعددة التى تعتمد على الصورة بشكل أساسى وهى اللغة التى يفضلها الطلاب فى مادة مشروعات التخرج كما يقدم الموقع مجموعة المهارات الأولية للتعامل مع مصادر التعلم الإلكترونية بشكل ملائم يؤكد على الكيفية التى تتم بها المهارة مدعمًا بالوسائط المتعددة، مع إمكانية تكرارعرض المهارة، وكذلك تقويمها، وأتاح الموقع لكل طالب السير به حسب خطوه الذاتى وسرعة تعلمه ومدى استيعابه وقد

ظهر ذلك من خلال التفاوت فى التوقيت الذى احتاجه كل طالب للانتهاء من المحتوى، وأتاح الموقع العديد من فرص التفاعل بين الطلاب وبين ما يقدمه من خبرات متنوعة، وذلك فى جميع مراحل تطبيق المحتوى سواء أثناء السير دخل الموقع، أو خلال فترات التفاعل المباشر بين الطلاب وبين الكمبيوتر ومكوناته، والحضور إلى معمل الوسائل المتعددة طواعية غير مجبرين ولا مكرهين، ورغبة بعض زملائهم ممن ليسوا ضمن أفراد العينة فى الحضور إلى المعمل لدراسة المحتوى عبر الانترنت، و التقنية العالية التى يوفرها أسلوب العرض من حيث تقديمها للمحتوى فى عدة عناصر وأشكال مختلفة، تتكامل مع بعضها لتحقيق هدف معين، من خلال الخبرة الكلية التى يتعرض لها الطلاب فالموقع قائم على فكرة الوسائط المتعددة مما يعنى تقديم المهارات للطلاب عبر العديد من الأساليب منها الصوت، الصورة الثابتة ، الصورة المتحركة، لقطات الفيديو، الشاشات التفاعلية، الخبرة المباشرة ،اللعب، كل هذا يضيف أبعادا جديدة وخلق حاله من الثراء انعكست على تفاعلهم مع الموقع واندماجهم مع ما يقدمه، كما يتم تفاعل الطلاب الإيجابى مع الأنشطة التعليمية والتى يتضمنها الموقع والتزامهم بالتعليمات، وقد لاحظ الباحث خلال فترة تطبيق التجربة هذا البعد جيدًا ؛ فقد أظهر جميع الطلاب اهتمامًا ملحوظًا بدراسة الانشطة المحددة ضمن إجراءات الموقع، من حيث القيام ببعض النشاطات التفاعلية مع الموقع الإلكترونى، والقيام بتفحص أجزاء معينة من االمشروع مع المعلم، والقيام باللعب فى صورة مجموعات صغيرة، والرجوع مرة أخرى لمتابعة العرض المقدم من خلال الكمبيوتر .. وهكذا مما كان له دوره فى اكتساب مهارات التفكير الابتكارى لدى عينه التعليم الجمعى بشكل أفضل.

كما أن أستخدام أسلوب التقويم عبر الانترنت من خلال الموقع الإلكترونى جعل الطلاب يتميزون فى أسلوب الاجابة وذلك من خلال أستخدم الوسائط المتعدد التى تسهل عمليات التقويم لدى الطلاب، و للموقع المصمم من قبل الباحث والذى أتصف بخصائص البناء العلمى المقنن حيث تم بناؤه وفق نموذج دكتور/ محمد الدسوقى لتصميم المواقع، بالإضافة إلى أن الموقع يتمتع بسهولة التعامل والتأثير الواضح مع الطلاب طبقا لنتائج البحث.

تفسير النتائج الخاصة بالفرض الاول:

أثبتت نتائج الفرض الأول أن لدى طلاب المجموعة التجريبية القدرة على اكتساب المهارات الأولية للتعامل مع مصادر التعلم الإلكترونية وذلك عند تطبيق إختبار الاداء المعرفى لصالح المجموعة التجريبية والمتضمنة الموقع الذى تعرضوا له خلال فترة التجربة ، وقد حدث ذلك بشكل وبمعدل أفضل كثيرًا مما توقعه الباحث، مما يؤكد أن هذه السن مناسبة جدًا حتى يبدأوا فى اكتساب معلومات عن طريق الموقع الالكترونية ومكوناته واستخداماته بشكل منظم ومقنن ، كما أثبتت نتائج الفرض الأول أن الرسم الهندسى التى تلقاها الطلاب خلال الموقع الالكترونى مناسبة لأعمارهم حيث تم انتقائها، وتبسيطها، ودعمها بأساليب عرض متنوعة (رسوم وصور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، شاشات تفاعلية، خبرات مباشرة) بشكل يسهم إلى حد كبير فى تحسين استيعابهم، مما يؤكد أن هذه المهارات وصلت للطلاب عبر قنوات عديدة تعمل على

اجتذابهم نحو الموقع الالكترونية، وبالتالى تبرهن نتائج هذا الفرض على فاعلية الموقع الالكترونية المقدم.

وتتفق هذه النتائج مع كثير من الدراسات التى نجحت فى وضع ثقافة التعليم عبر الموقع الالكترونية للطلاب حيث قام الباحث بتصميم الموقع الالكترونى للطلاب فى الفرقة الاعدادى من المرحلة الجامعية وقد تم تطبيقه باستخدام استراتيجية التعليم بمساعدة الكمبيوتر، وأثبتت الدراسة أن للموقع الالكترنى فاعلية فى تنمية التفكير الابتكارى وتسهيل عمليات التركيب والدمج للاشكال الهندسية للطلاب إذا تم التوجه لهم بالأسلوب المناسب كما أكدة بعض الدراسات التالية .

- دراسة(يوسف :2011) والتى هدفت إلى بيان فاعلية المواقع التفاعلية فى الدراسات الاجتماعية على تنمية التفكير الناقد ومهارات التواصل الإلكترونى لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الآساسى وتقديم تصور مقترح لتصميم موقع إلكترونى تفاعلى فى الدراسات الاجتماعية، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهج الوصفى والمنهج شبه التجريبى، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة نتائج من أهمها : ضرورة تدريس المقرر الإلكترونى على الشبكة نظراً لفاعلية المقررات الإلكترونية عبر المواقع الموجودة على الشبكة من تنمية كل من التفكير الناقد وبعض مهارات التواصل الإلكترونى ، والتوسع فى تحويل المقررات الدراسية بصورتها التقليدية إلى مقررات إلكترونية يمكن نشرها عبر شبكة الإنترنت .

- كما أكدت دراسة (بلدة وعباس والجمل :2011) والتى هدفت إلى تحديد مهارات برمجة مواقع الإنترنت التى يجب إكسابها لطلاب كلية التربية النوعية، وبناء مواقع الإنترنت، وبيان فاعلية الموقع إلكترونى فى التحصيل المعرفى لدى الطلاب، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهج الوصفى والمنهج شبه التجريبى، وقد شملت عينة الدراسة (48) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم الحاسب الألى، وتم تقسيمهم إلى مجموتين ضابطة و تجريبية ، وكان من بين أدوات الدراسة تصميم موقع إلكترونى مقترح، واختيار تحصيلى إلكترونى لقياس التحصيل المعرفى المرتبط ببرمجة مواقع الإنترنت، وبطاقة ملاحظة لقياس المهارات العلمية المرتبطة ببرمجة مواقع الإنترنت، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة نتائج من أهمها : فعاليةاستخدام الموقع الإلكترونى المقترح فى تنمية التحصيل المعرفى وإكساب طلاب كلية التربية النوعية المهارات العلمية، وساعد الموقع الإلكترونى على عرض المعلومات بطريقة مختلفة مما ساعد الطلاب على التفاعل الإيجابى مع المحتوى التعليمى.

- كما تأكد دراسة (سيندى وكريستى وجينا : Cindy , Christy, Jeanine, 2010) والتى هدفت إلى التعرف على فاعلية التعليم عبر الويب والتعليم من خلال الطريقة التقليدية (وجهاً لوجه) ، وذلك فى مقرر التنمية البشرية ، وتكونت عينة الدراسة من (91) طالباً تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات على النحو التالى ، المجموعة الأولى تخرجت وعددها (14) طالب تدرس من خلال التعليم عبر الويب ، المجموعة الثانية تخرجت وعدد (18) وتدرس باستخدام الطريقة التقليدية ، والمجموعة الثالثة غير متخرجة وعددها (13) وتدرس من خلال الويب ، والمجموعة الرابعة غير متخرجة وعددها (46) وتدرس باستخدام التعليم التقليدى ، وتكونت أدوات الدراسة من اختيار

تحصيلى فى التنمية البشرية ، وخلصت الدراسة إلى فاعلية التعليم عبر الويب عن التعليم التقليدى حيث وجدت فروق بين المجموعات الآربع لصالح التعليم عبر الويب وهو ما يؤكد أن التعليم عبر الويب يؤتى فاعلية كبيرة ، وأوصت الدراسة بضرورة التعليم عبر الويب لفاعليته الكبيرة فى التعليم.

- وتختلف هذة النتيجة مع ما توصل أليه كلاً من:

- دراسة : دونالدسون(Donaldson, Daniel Paul:2000) وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن التلميذات الذين قاموا بدراسة المفاهيم الجغرافية بالطريقة التقليدية أظهروا درجة عالية من التحسن في تنويع تفسيراتهم أكثر من زملائهم الذين درسوا المفاهيم عن طريق برامج الكمبيوتر حيث إنهم لم يحصلوا على نفس الدرجة من التحسن .

- تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض الثانى :

أثبتت نتائج الفرض الثانى أن لدى الطلاب المجموعة التجريبية على اختبار الأداء المعرفى فى القياسين القبلى والبعدى لصالح البعدى وذلك يدل تفوق المجموعة التجريبية التى تم التدريس لها عبر الموقع الالكترونى الذى تعرضوا له خلال فترة التجربة، وقد حظيت الجوانب المهارية والعملية والتفاعلية فى الموقع الالكترونى خلال فترة التجريب على الاهتمام الأكبر بالطلاب ويؤكد على ذلك رغبتهم فى الانتقال السريع خلال فترات دروس الموقع التى يتعرضون فيها للمهارات، والوصول إلى مناطق الموقع الالكترونى التى تتضمن آدائهم لمهارات معينة مما يؤكد أن هذه الفترات من الموقع كانت الأكثر تشويقًا وإثارة لهم ومن الملاحظات المهمة فى هذا الصدد التطور المعرفى السريع للطلاب المجموعة التجريبية، مما يؤكد النظريات التربوية التى ترى الطلاب دائما يستكشف العالم من حوله ليكتشف كيف تعمل الأشياء من حوله، كما يميل إلى التجريب ويربط مايرد إليه من معلومات مع مفاهيمه السابقة ، فكثيرًا من المهارات المتضمنة الموقع أداها أغلب الطلاب وقاموا بتكرارها بشكل سليم على مدار جلسات التجربة حيث يقوم الباحث بين الحين والآخر باختبار هذه المهارات ويتأكد من سلامة أداء الطلاب لها كما أثبتت نتائج الفرض الثانى أن المهارات التى تدرب عليها الطلاب خلال الموقع التعليمى أكدت على المهارات التى اكتسبوها حول التعامل مع الموقع الالكترونى، كما أنها كانت مناسبة لأعمارهم حيث تم انتقائها وتبسيطها ودعمها بأساليب عرض متنوعة رسوم وصور ثابتة، رسوم متحركة ، لقطات فيديو، شاشات تفاعلية، خبرات مباشرة بشكل يضمن إلى حد كبير قيامهم بهذة المهارات بالشكل السليم، مع القيام بتقويم فورى للمهارات التى كانت تؤدى بشكل غير صحيح من قبل فريق العمل القائم على التجربة. وهذا التطور المعرفى السريع للطلاب لم يفاجىء الباحث فقد أكدته كثير من الدراسات التى اهتمت بالجوانب المهارية لتعامل الطلاب مع الموقع الالكترونى، سواء تلك التى اهتمت بالتوقيت المناسب لتعليمها للطلاب أو التى اهتمت بالكيفية التى يؤدى بها الطلاب المهارة كما أكدة بعض الدراسات التالية

- كما أكدت دراسة (محمد ، الموجى، عبد العزيز :2005) والتى هدفت إلى تصميم ودراسة أثر موقع تعليمى على الإنترنت باللغة العربية على زيادة تحصيل طلاب الصف الأول الإعدادى لبعض

المفاهيم العلمية ، وخلق فرص تعليمية إثرائية للتلاميذ لزيادة تحصيلهم ، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة نتائج أهمها : فعالية الموقع التعليمى الإثرائى فى زيادة تحصيل عينة الدراسة.

- تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض الثالث :

اثبتت نتائج الفرض الثالث تفوق طلاب المجموعة التجريبة على طلاب المجموعة الضابطة فى بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الإبتكارى البعدية فى مقرر مشروعات التخرج لتطبيق الموقع الالكترونى المقترح لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، وهذه يتفق مع نتائج الدراسات التالية دراسة كل من روس (2001) Ross ، وخالد الباز (2002) ، ومنتصر عثمان (2005) وفوكس (1001) Fox.

- تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض الرابع :

يتضح من خلال نتائج البحث الحالى وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوي0.01 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الابتكارى فى القياس القبلى والبعدى لصالح البعدى ، مما يعنى وجود أثر للمعالجة التجريبية (استخدام الموقع الإلكترونى) فى تنمية التفكير الإبتكارى للطلاب ، مما يؤكد أهمية أستخدام الموقع الإلكترونى فى تعليم تنفيذ مشروعات التخرج وتتفق النتائج مع نتائج كلاً من الخزندار ومهدى (2006) ، ونتائج دراسة عبدالحميد (2005) والتى أوصت بضرورة الاستفادة من تصميم المواقع الإلكترونية فى التعليم لما لها من فاعلية وقدرتها على زيادة التحصيل وتنمية المهارات المختلفة.

- تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض الخامس :

أكدت نتائج الفرد الخامس وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوي0.01 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير الإبتكارى البعدى فى مشروعات التخرج لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، ويرجع ذلك إلى المتغير المستقل وهو الموقع الالكترونى عبر الانترنت والذى يشمل على عناصر وخصائص الوسائط المتعددة ويراعى الخطو الذاتى للمتعلم بحيث يتحكم المتعلم فى عرض المعلومات مما يساعده على زيادة طاقة المتعلم لفهم المعلومات واستيعابها.

- تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض السادس :

يتضح من خلال نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوي0.01 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس مهارات التفكير الإبتكارى لصالح التطبيق البعدى ، مما يؤكد ان للموقع الالكترونى فاعلية فى تنمية التفكير، وإتجاه الطلاب نحو التعليم عبر المواقع الالكترونية وذلك لتبسيط المناهج الدراسية وتسهيل عمليات التعليم والتعلم ، يتفق مع نتائج الدراسات التى اهتمت بتنمية التفكير الإبتكارى كدراسة (أبوريا، 200).

-تفسيرات النتائج الخاصة بالفرض السابع :

توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات أفراد المجموعة التجريبية علي مقياس التفكير ودرجاتهم علي مقياس مشروعات التخرج في القياس البعدي ، حيث جائت النتائج غير دالة

ووجود إرتباط بسيط بين تنمية مهارات التفكير العلمى وتنمية مهارات مشروعات التخرج وتكون هذه النتائج غير معتمدة على التكوين الطبيعى، حيث أن الانسان الذى يستطيع التفكير الابتكارى يكون قادر على تنمية مهارات مشروعات التخرج.

نستنتج مما سبق أن استخدام المواقع الإلكترونى المقترح له فاعلية فى تنمية التفكيرالابتكارى فى تدريس مادة مشروعات التخرج.

ومن خلال عرض النتائج والتى أوضحت أن هناك فروق دالة بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، حيث أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى مقياس التفكير ويرجع ذلك إلى المتغير المستقل وهو الموقع الإلكترونى عبر الانترنت والذى يشمل على عناصر وخصائص الوسائط المتعدة ويراعى الخطو الذاتى للمتعلم بحيث يتحكم المتعلم فى عرض المعلومات مما يساعد على زيادة طاقة المتعلم لفهم المعلومات واستيعابها ، وبالتالى تعلمها بكفاءة أعلى، كما وفر الموقع الإلكترونى أسلوب نشط فعال ساعد على تحويل الموقف للمتعلم من متلقى سلبى للمعلومات إلى مشارك فى عملية تعلمها، كما ان استخدام الموقع الإلكترونى سهل على الطلاب المجموعة التجريبية كما إدراك تفاصيل المحتوى التعليمى والتفكير الابتكارى فيتقبلها العقل وبالتالى يسهل عليهم استيعابها، مما يجعل التعلم بأستخدام الموقع الإلكترونى إثر إيجابى فى تنمية التفكير الابتكارى .

خامساً: توصيات البحث:

-الإفادة من نتائج البحث الحالي علي المستوي التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

-الافادة من نتائج البحث لاعتماد نموذج تصميم تعليمي خاص ببيئات التعلم القائمة علي التكيف في بيئة الويب.

-استخدام استراتيجيات التعلم التكيفى في تعلم الطلاب لما لها أثر في تنمية بعض المهارات ورفع قدرات الطلاب في العديد من نواتج التعلم.

البحوث المقترحة :

1- فاعلية موقع إلكترونى مقترح فى ضوء الأنشطة الإثرائية فى مقرر مشروعات التخرج لتنمية مهارات استرتيجيات العمل لطلاب كلية الهندسة

2-اثر استخدام المواقع الالكترونية على أكتساب طلاب كلية الهندسة بعض مهارات التفكير العليا

المراجع العربية:

إيمان عمر (2010) **طرق التدريس**- القاهرة ، عالم الكتب.

جودت سعاده أحمد (2006)**تدريس مهارات التفكير** عمان الأردن دار الشروق للنشر.

حسن حسين زيتون(2001) **تصميم التدريس** - رؤية تنظيمية ،القاهرة : عالم الكتب .

خالد محمد فرجون (2002) **تصميم الوسائط المتعددة** وفق نظريات ترميز المعلومات، المؤتمر العلمي العاشر فى الفترة13-14 مارس تحت عنوان التربية وقضايا التحديث والتنمية، كلية التربية - جامعة حلوان – عين حلوان، القاهرة ، جمهورية مصر العربية.

دونالد ترفنر، وكارول ناصب (٢٠٠٦) **أسس التفكير وأدواته: مفاهيم وتدريبات فيتعلم التفكير بنوعيه الإبداعي والناقد.** (ترجمة): منير الحوراني. العين: دار الكتاب الجامعي.

زيد الهويدي (2006) **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات،العين:** دار الكتاب الجامعي.

سليمان سليمان، و بدوي الجمال(2002) **الدليل إلرشادي إلدخال وتطوير التربية التكنولوجية في التعليم العام،** مكتب اليونسكو، بيروت.

علي محمد السيد، محرز عبده الغنام (١٩٩٨) **" فاعلية برنامج مقترح في إكساب العلوم الطلاب المعلمين مهارات التدريس الابتكاري وتنمية اتجاهاتهم نحوه في مجال العلوم واثر ذلك علي تنمية التفكير لدى تلاميذهم"**، المنصورة : مجلة كلية التربية ، العـدد ٣٧ المنصورة : جامعة المنصورة .

علي ماهر خطاب (2001) القياس والتقويم في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية مكتبة الأنجلو المصرية : القاهرة

محمد رضا البغدادي(2008). **الأنشطة الإبداعية للأطفال،** القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد سلامة ومنى محمود محمد جاد (2009) **واقـــع استخـــدام التعـــلم الإلكترونى فى جامعة القدس المفتوحة** \ فرع الرياض من وجهه نظرالطلبة، مجلة اتحاد الجامعات العربية ،ع (54)، عمان- الاردن.

محمد جابر خلف الله (2016). **فاعلية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب عبة تكنولوجيا التعليم(مستقلين- معتمدين) مهارات تطبيقات الجيل الثاني للويب.** مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 70(1) ص20.

محمدعطية خميس (2003)**عمليات تكنولوجيا التعليم.** القاهرة: دارالكلمة.

محمد عطية خميس (2015) **مصادر التعلم الإلكترونى:** الأفراد والوسائط. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

فتحي عبدالرحمن جروان (2002) **-الإبداع، (ط5)**عمان- الأردن :دار الفكر.

كوثر الشريف (2000) **تنمية التفكير ورعاية الموهوبين والمتفوقين،** ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر - العلمي الثاني عشر- مناهج التعليم وتنمية التفكير، القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس محمد محمد الطيطي (٢٠٠١) تنمية التفكير الإبداعي ، الأردن : دار المسيرة.

ناصر شعبان محمد(2013). **أثر استخدام برنامج الكورت في تدريس الهندسة علي تنمية التحصي والتفكير الإبداعي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية،** رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

نايفة قطامي(٢٠٠١) **تعليم التفكير للم رحلة الأساسية،** عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

Miao, Y., Hoeksema, K., Hoppe, H. U., & Harrer, A. (2017). CSCL scripts: Modelling features and potential use. In Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years! (pp. 423-432).

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). A context-aware adaptive learning system using agents. *Expert Systems with Applications*, *38*(4), 3280-3286.

Matar, N. (2014). Multi-Adaptive Learning Objects Repository Structure Towards Unified E-learning. *Int. Arab. J. e Technol.*, *3*(3), 129-137.

Wang, T. I., Wang, K. T., & Huang, Y. M. (2008). Using a style-based ant colony system for adaptive learning. *Expert Systems with applications*, *34*(4), 2449-2464.

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational psychologist*, *46*(4), 197-221

Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, Y. (2012, October). Creative Classrooms: a systemic approach for mainstreaming ICT-enabled innovation for learning in Europe. In *International Conference on Software Engineering and Formal Methods* (pp. 104-120). Springer, Berlin, Heidelberg.

An electronic adaptive learning environment to develop innovative thinking skills in engineering college graduation projects

Abstract

The aim of the current research is to design an electronic adaptive learning environment to develop innovative skills in graduation projects for students of the College of Engineering. Electronic adaptation in educational institutions includes developing innovative thinking capabilities and developing their skills and knowledge towards designing projects with new ideas. Multiple adaptive navigation mechanisms to develop the learner's innovative thinking, as well as their use is an opportunity to move and choose from the available alternatives freely, which serves as a reliable stimulus for generating creative ideas. Contribute to raising the level of innovation and the teacher should work on its development Students' abilities and thinking and to take advantage of opportunities to achieve this goal and to benefit from the nature of his subject matter in that and provoke his thinking, and the survey Research objectives The researcher prepared a set of tools, he built a list of skills to deal with technological innovations based on the website, and the researcher built an electronic adaptive environment An achievement test was conducted to measure the cognitive aspects, a note card to measure the performance aspects, and a product evaluation card.

key words:

Adaptive environment, innovative thinking, graduation projects