جامعة السويس
كلية التربية بالسويس

Suez University
Suez Faculty of Education

فاعلية تدريس إلكترونيات القوى باستخدام تطبيقات الكمبيوتر لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الكليات التكنولوجية

إعــداد/

حمدي أحمد صديق رشوان

قسم المناهج وطرق تدريس

تخصص " تكنولوجيا التعليم الصناعي "

مجلة كلية التربية بالسويس– المجلد السادس– العدد الثاني– إبريل ٢٠١٣م

ملخص البحث باللغة العربية

- **عنوان البحث :** فاعلية تدريس إلكترونيات القوي باستخدام تطبيقات الكمبيوتر لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الكليات التكنولوجية .
- **مشكلـــة البحـــث :** تحـددت مشـكلة البحـث الحـالي فـي انخفـاض مسـتوي التفكيـر والفهـم والتحصيل للدوائر الإلكترونية لمقرر إلكترونيات القوي الخاصة بطلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي التابع للكليات التكنولوجية .
- **هدف البحث :** إلي استخدام تطبيقات الكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي لطلاب الكليات التكنولوجية .

أسئلـة البحث : حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية :

١- مـا فاعليـة اسـتخدام المحاكـاة بـالكمبيوتر فـي تـدريس إلكترونيـات القـوي علـي تنميـة مهـارات التفكير الإبداعي لدي طلاب المعاهد الصناعية ؟

٢- مـا فاعلية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي علي التحصيل العلمي لدي طلاب المعاهد الصناعية ؟

المـواد التعليميـة : استخدم الباحث المواد التعليمية الأتية : .

١- البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة بالكمبيوتر " Computer simulation ".

٢- دليل المدرس الإرشادي ليسترشد به المدرس عند تدريس وحدة " الموحدات الغير محكومة " .

٣- دليل الطالب التعليمي لمساعدة الطلاب علي استخدام برنامج المحاكاة " Multisim " .

أدوات البحث : قام الباحث بإعداد الأدوات الآتية : .

١- اختبار مهارات التفكير الإبداعي في تكنولوجيا إلكترونيات القوي لطلاب الكليات التكنولوجية

٢ اختبار التحصيل العلمي في تكنولوجيا إلكترونيات القوي لطلاب الكليات التكنولوجية .

نتائـج البحث : توصل الباحث إلي النتائج الآتية : .

١- يوجد فرق ذو دلالـة إحصـائية بـين متوسـطي درجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة ودرجـات طـلاب المجموعة الضابطة لصـالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الإبداعي لطلاب الكلية التكنولوجية .

٢- يوجد فرق ذو دلالـة إحصـائية بـين متوسـطي درجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة ودرجـات طـلاب المجموعة الضابطة لصـالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل العلمي لطلاب الكلية التكنولوجية .

Summary Research in English

Title Search: The Effectiveness of Using Computer Applications in Teaching Power Electronics to Develop the Creative Thinking Skills of Technological Faculty Majors .

Research Problem : The current research problem in the lower level of thinking and understanding and learning and educational attainment and representation of electronic circuits waves of decision Electronics Power For Second Year Students at the Industrial Technical Institute's technological colleges.

Objective of this research : To Use Computer Applications in Teaching Power Electronics to Develop the Creative Thinking Skills and educational attainment of Technological Faculty Majors

Search Question :

The Current Search Tried To Answer the following questions : -

1 - What is the effectiveness of the use of computer simulation in teaching Power Electronics on the development of creative thinking skills students in industrial institutes?

2 - What is the effectiveness of the use of computer simulation in teaching Power Electronics on the educational achievement of students at industrial institutes?

Educational Materials :

Has been prepared following educational materials

1 - Educational programming and computer simulation programs .

2 - Indicative teacher's guide for guiding teacher when teaching unit of the " Uniting others are governed " .

3- Educational Student Guide tutorial in the use of simulation software .

Search Tools :- Has been prepared following tools :

1 - test creative thinking skills in power electronics technology for students of technical colleges.

2 - scientific achievement test in power electronics technology for students of technical colleges.

Search Resuts : - Current research found the following findings :

1 - There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group and the control group degrees in favor of the experimental group to test the skills of creative thinking technological college students.

2 - There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group and the control group degrees in favor of the experimental group in scientific achievement test for college students technological .

مقدمة Introduction

لقد تحدث وأهتم الإسلام بالعقل والتفكير وضرورة استخدامه لأدراك حقائق الأشياء والتأمل والتدبر في آيات الله ومخلقاته والكون وما يحدث فيه ، وهذا يتبين من خلال الكثير من الآيات القرآنية التي تدعوا إلي ذلك ونذكر منها قول الله سبحانه وتعالي في كتابة العزيز : .

" لو أنزلنا هذا القرآن علي جبل لرأيته خاشعاً متصدعاً من خشية الله وتلك الأمثال نضربها للناس لعلهم يتفكرون " . (سورة الحشر – أية ٢١)

وقولة تعالي : . " وسخر لكم ما في السموات وما في الأرض جميعاً منه إن في ذلك لأيت لقوم يتفكرون " . (سورة الجاثية – أية ١٣)

ومن السمات المميزة للعصر الذي نعيش فيه هو كثرة المعلومات والانفجار المعرفي ، لذلك لا يمكن أن تحقق مطالب العصر الذي نعيش فيه بالمعلومات فقط دون تفكير ، فالتعلم لا يكون وظيفياً أو ذا معني إلا إذا كان أساسه الفهم وإدراك المعاني الحقيقية ، وهذا الفهم لا يتأتي إلا عن طريق التفكير ، فالقدرة علي التفكير السليم ومواجهة المشكلات بعقل متفتح وموضوعية هو السلاح الحقيقي الذي يمكن ان يتزود به في مواجهه مشكلات الحاضر والمستقبل (عبادة أحمد الخولي ١٩٩٤ : ٧٣) .

ونادت العديد من الدول المتقدمة بضرورة توظيف الكمبيوتر كنوع من أنواع التجديدات التربوية حيث أصبح من الأمور الملحة علي الجهات التعليمية إعادة النظر في خططها للإستفادة من تطبيقاته في المواد الدراسية المختلفة (خضر مخيمر أبوزيد ٢٠٠٦ : ٦٩٩) .

ويعد الكمبيوتر من الوسائل التكنولوجية التي دخلت مضمار التربية منذ خمسينيات القرن العشرين حتى أصبح الوسيلة الأكثر استخداماً وفاعلية في كافة الجوانب التربوية ، ويرجع ذلك لما يتمتع به الكمبيوتر من إمكانيات تعليمية لا تتوفر في أي وسيلة أخري ، كما أن هناك العديد من الأسباب والمبررات الأخرى التي أدت إلي استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية منها ما يلي : (جمال حامد شاهين ٢٠٠٤)

- تحسين وتنمية التفكير المنطقي وتفهم العلاقات بين المتغيرات المتعددة .
- أداة مناسبة لجميع فئات الطلاب (بطئ التعلم – العاديين – الفائقين – ذوي الصعوبات) كما يتمشي مع معدل الخطو الذاتي للمتعلم وطاقته الاستيعابية .
- توفير الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة .

* يشير الرقم الأول إلي سنة النشر للمرجع ، ويشير الرقم الثاني إلي رقم الصفحة أو الصفحات بذات المرجع .

- القدرة علي المحاكاة من خلال توفير خبرات غير مباشرة قد يصعب ملاحظتها بسبب ندرتها أو خطورتها أو صعوبة الوصول إليها أو عدم القدرة علي التنبؤ بها .
- السماح بالاستفادة من المواد التعليمية – فضلاً عن المعرفة والمعلومات – فيستطيع عرض الصور والتجارب وعرض البيئة في صورتها الواقعية وعرض الظواهر مع التحكم في سرعة أو بطء العرض .
- التفاعل المباشر بين الطالب والبرنامج من خلال الحوار والتغذية الراجعة ولذلك يعد الكمبيوتر عامل مثير وحافز مساعد للطالب .
- الوصول إلي مستويات عالية من الفهم .
- تحقيق الأهداف التربوية (إثارة رغبة المتعلم وحث انتباهه ، تفاعل المتعلم مع المادة ، تنمية تفكير المتعلمين) .
- تقسيم المادة المدروسة إلي سلسلة من التتابعات .

وحدد (السيد شحاتة ٢٠٠٨ : ١٣٤) استراتيجيات استخدام الكمبيوتر في التعليم نذكر منها: النمذجة والمحاكاة " Modeling and Simulation " : وتمثل أنشطة المحاكاة المتشابهة للموقف الفعلي قدر الإمكان ، ويتم تصميم هذا النمط ، إما من خلال ارتباط النمذجة بموقف ما يتطلب من المتعلم اكتشاف الأبعاد من خلال الصواب والخطأ ، أو عن طريق محاكاة موقف معقد يتطلب منه إدخال معلومات ليري ما سوف يحدث .

وأشارت دراسة (Baird, W. E., & Kobaila, T. R. Jr., 2010) إلي أن المحاكاة تركز بصفة رئيسية علي محاولة خلق بيئة تأملية تفكيرية علي درجة عالية من التراكب والتشابك لدي المتعلم ، بحيث تجعله قادراً علي إيجاد تصور منطقي في صورة محسوسة أو شبة محسوسة للرموز والمصطلحات والمفاهيم العلمية المجردة ، كانشطار الكرة ، الشفرة الوراثية، التحوير الوراثي وغيرها من المفاهيم المتضمنة في عالم الهندسة الوراثية علي سبيل المثال ، بحيث تصبح في النهاية هذه الخبرات المجردة أكثر قرباً بالنسبة لمدركات المتعلمين .

كما أن المحاكاة التعليمية تصمم لهدفين معاً " تدريس المحتوي العلمي لمادة العلوم ، وتنمية المهارات العليا للتفكير العلمي وحل المشكلات " ، والمحاكاة أيضاً تشجع المتعلم علي استظهار وعرض المتغيرات المتضمنة في الموقف التعليمي ، ودراسة ما بينها من علاقات ، ثم الحصول علي النتائج بطرق ومعالجات متنوعة ، وهذه النتائج التي يتم التوصل إليها ينبغي

أن تمد المتعلمين بالتغذية الراجعة التي تفيد في تحسين تفكيرهم وتعلمهم للعمليات والمهام العلمية (Thomas, R. & Hooper, E., 2010 : 498) .

ويشير (بهاء حمادي ٢٠١١ : ٣٧) إلي أن نماذج المحاكاة بالكمبيوتر هي بيان للموقف الاصلي في صورة شبة حقيقية فبدلاً من التحدث عن أشياء قد تكون غير واضحة في أذهان التلاميذ يساعد الكمبيوتر بإمكاناته المتعددة في تمثيل تلك الأشياء وتجسيدها وتقليد الواقع .

ويحدد باريرد ، وكوبالا " (Baird & Koballa, 2010 : 215) بعض المميزات التربوية لبرامج المحاكاة من أهمها : .

١- نمو الأدلة الواضحة والنتائج الصريحة التي تؤكد فعالية المحاكاة في تقديم أسباب الإثارة والممارسة الذهنية لعمليات العلم .
٢- تضفي المحاكاة قدراً وافراً من الواقعية المحسوسة علي المفاهيم العلمية عالية التجريد .
٣- تشمل الخيارات المتضمنة ببرامج المحاكاة أدواراً متنوعة للطالب من حيث التفكير والفهم والربط بين المتغيرات العلمية .
٤- تنمي المحاكاة ما يسمي بتحويل أو نقل التعلم بطريقة يصعب نسيانها أو فقدانها بعد تعلمها .
٥- كما أن المحاكاة تمد المتعلم ببيئة ديناميكية في التفكير والبحث واختيار الفروض المتضمنة بالمهمة التعليمية .

ويشير (علي سيد ٢٠١١ : ٢٦٣- ٢٦٤) إلي صعوبة تعلم طلاب المرحلة الصناعية لمحتويات مقرر التكنولوجيا وخاصة في مستويات الفهم لما يتم داخل هذه المحركات ، وأن هناك تآزر حركي لكل الأجزاء المتحركة للمحرك في غاية الصعوبة في فهمها من خلال الشرح والتفسير النظري أو حتى في حالة استخدام المجسمات الساكنة أو المتحركة ، من هنا يتطلب الأمر استخدام إستراتيجية أو طريقة تعتمد علي تقنية تحاكي ما يتم داخل المحرك أثناء تشغيله.

ويعتبر الباحث أن أفضل طرق التعلم وتنمية التفكير الإبداعي هي أكتساب الخبرة من خلال التعامل مع الظواهر الفعلية بالمحاكاة للتحرر من المألوف الثابت إلي التفكير بإيجابية وإبداع وهذا ما توفره تطبيقات وبرامج الكمبوتر التي تساعد المدرس لتطوير مهارات طلابة بتوظيف المفاهيم والرسوم والدوائر المختلفة الموجودة بمادة إلكترونيات القوي وذلك من خلال تمثيل سلوك العناصر الإلكترونية في الدوائر المختلفة لزيادة قدرات الطلاب علي التفكير الإبداعي

وزيادة التحصيل العلمي ، وبالتالي فإنه من أهم مميزات استخدام برامج المحاكاة بالكمبيوتر لتنمية التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي لدي طلاب الكليات التكنولوجية ما يلي : .

١- تحقيق التنوع في مواقف التعلم .

٢- استخدام الطلاب لقدراتهم العقلية وحثهم علي التفكير الإبداعي .

٣- اكتشاف وتعلم الطلاب لأشياء وموضوعات جديدة ومتابعة التحصيل العلمي .

٤- توفير فرص التفاعل والمشاركة للطلاب من خلال المحاكاة مع الدوائر الإلكترونية

٥- تطوير قدرات الطلاب للجمع بين تكنولوجيا والمهارات العملية اللازمة لسوق العمل .

مهارات التفكير الإبداعي

أولاً : الطلاقة Fluency

* وتتلخص الطلاقة في الأنواع التالية : .

١- **الطلاقة الفكرية** : عرفها (محمد حسني ٢٠٠٠ : ٣٠٤) بأنها القدرة علي استدعاء أكبر قدر ممكن من الاستجابات المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير .

٢- **الطلاقة اللفظية** : عرفها (مجدي عزيز إبراهيم ٢٠٠٥ : ٢٨٥) بأنها القدرة علي إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تستوفي شروط معينة مثل إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ أو تنتهي بحرف معين ، وغير ذلك من الشروط .

٣- **طلاقة الأشكال** : عرفها (صلاح الدين محمود ٢٠٠٥ : ١٢٩) بأنها القدرة علي الرسم لعدد من الأمثلة والتوصيلات في الاستجابة لمثير بصري .

ويري الباحث أن الطلاقة " بأنها تعني القدرة علي توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار والاستجابات والأشكال وتوضيحها من خلال الأنشطة التي تدعم ذلك " .

ثانياً : المرونة Flexibility

ويعرفها (فوزي عبد الله الحداد ٢٠٠٩ : ١٧٨) علي أنها تنوع الأفكار التي يأتي بها المتعلم المبدع ، وتشير إلي درجة السهولة التي يغير بها المتعلم موقفاً ما .

وتعرف (مني زهران محمد ٢٠١٠ : ٢٠١) المرونة بأنها قدرة تلاميذ الصف الأول الثانوي علي توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول المتنوعة للمشكلات والقضايا الخاصة بالمستحدثات التي تعرض عليهم في فترة زمنية محددة والتي تعبر عن قدرتهم علي النظر للمشكلة من جوانب متعددة .

ويعرف الباحث المرونة في هذا البحث بأنها " قدرة الفرد لتطوير أفكاره وتنوع إجابته والنظر إلي الأمور من زوايا مختلفة لتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة حسب ما يتطلبه ذلك الموقف "

ثالثاً : الأصالة Originality

وتعرف (مني زهران محمد ٢٠١٠ : ٢٠١) الأصالة بأنها قدرة الطلاب المتفوقين بالصف الأول الثانوي علي إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول غير المألوفة (قليلة التكرار بالمعني الإحصائي بالنسبة للزملاء من الطلاب الذين ينتمون لنفس المجموعة في الصف الدراسي) للمشكلات والقضايا التي تعرض عليهم .

ويعرف الباحث الأصالة في هذا البحث بأنها " تعني البحث عن الأفكار الإبداعية الغير شائعة لدي الآخرين للاستفادة منها وتوظيفها لخدمة الموضوعات المختلفة " .

دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي

إن تنمية القدرة علي التفكير واستخدام الأسلوب المناسب في التدريس أمر يرتبط قبل وبعد كل شي بالمعلم نفسه فإذا كان المعلم فاهماً لبعض الأساليب التي قد تسهم في تنمية القدرة علي التفكير العلمي ، وإذا كان مؤمناً بأن التفكير هدفاً من أهداف تدريس العلوم الفنية الكهربية ، فأنه يستطيع إن يفعل الكثير من أجل تحقيق هذا الهدف مع أي منهج كان (عبادة الخولي ١٩٩٤ : ٨٣) .

ويشير (عباده الخولي ١٩٩٤ : ٨٤) إلي أنه ينبغي علي المعلم أن يراعي بعض الاعتبارات عند تحقيقه للتفكير العلمي كهدف من أهم أهداف تدريس العلوم الفنية الكهربية أهمها :

١- أن يكون المعلم علي وعي ومعرفة تامة بأساليب وطرق التدريس المتنوعة وطبيعة كل منها ليعرف المناسب منها وطبيعة الموقف التعليمي .

٢- أن يكون المعلم وعي بالأنشطة التربوية المناسبة للموقف التعليمي والتي قد تسهم في تنمية المهارات المختلفة الضرورية للتفكير .

٣- ينبغي أن يدرك المعلم أن النشاط ينبغي أن يكون شاملاً .

٤- أن يدرك المعلم أن كل نشاط تربوي له أهميته ، وأنه لا يمكن تفضيل نشاط عن آخر فلكل وظيفته ودوره بما يتفق وطبيعة الموقف التعليمي

ويذكر الباحث أهم الأدوار التي يجب توافرها لدي مدرسي الكليات التكنولوجية هي : .

١- لديه خبرة وقدرة علي توظيف تطبيقات وبرامج الكمبيوتر في المقررات الدراسية .

٢- لديه القدرة علي تصميم المقررات الدراسية من خلال برامج وتطبيقات الكمبيوتر .

٣- تيسير التعلم وجعله أكثر تفاعلاً من خلال برامج الكمبيوتر .

٤- تشجيع الطلاب علي القراءة والاطلاع والبحث عن كل ما هو جديد في مجال برامج وتطبيقات الكمبيوتر التخصصية .

٥- إثارة الطلاب فكرياً بتعرضهم لمواقف ومشكلات تحثهم علي التفكير الإبداعي .

٦- إعطاء الطلاب وقتاً كافياً للقيام بعمليات التفكير في المواقف التي يتعرضوا لها أثناء التعرف والتعامل مع البرامج وتدوين ما توصلوا إلية ومناقشتهم .

دراسات سابقة تناولت استخدام تطبيقات وبرامج المحاكاة بالكمبيوتر في التدريس لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل

دراسة إبراهيم أحمد غنيم (١٩٩٨)

هدفت الدراسة إلي بناء وحدة جرافيكا الكمبيوتر مقترحة في برمجة الحاسب بلغة البيسك لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي " تخصص إلكترونيات " لتنمية التفكير الابتكارى وقياس أثره في تدريس الوحدة علي انجاز بعض التطبيقات الهندسية لطلاب مجموعة البحث بالصفين الأول والثاني في مادة الرسم الفني والهندسي ، وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية وارتباط بين درجات الطلاب مجموعة الدراسة لصالح التطبيق البعدى لاختبار التطبيقات الهندسية واختبار التفكير الابتكارى .

دراسة زينب محمود عطيفي (٢٠٠٠)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر الكمبيوتر كأداة لحل التمارين من خلال البرمجة في تدريس وحدة حساب المثلثات لطلاب الصف الأول الثانوي علي تحصيلهم وتنمية القدرة الابتكارية لديهم والفرق بين استخدام الكمبيوتر كمعين تدريسي واستخدامه كأداة لحل المشكلات في تدريس وحدة حساب المثلثات علي التحصيل وتنمية القدرة الابتكارية ، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية استخدام الكمبيوتر في تحصيل الطلاب وذلك سواء باستخدامه كمعين تدريسي أو كأداة لحل المشكلات .

دراسة برنهارد " Bernhard, 2000 "

هدفت الدراسة إلي التعرف علي فاعلية استخدام التدريس المعملي المبني علي الكمبيوتر في تدريس مقرر الميكانيكا الهندسية لطلاب التعليم الهندسي بالسويد ، وقد أشارت نتائج الدراسة إلي تفوق المجموعة الثانية التي درسه باستخدام التدريس المعملي المبني علي الكمبيوتر في مقرر الميكانيكا المتقدمة علي المجموعة الأولي التي درست باستخدام المحاضرة ، وقد أرجع الباحث تفوق الطريقة الثانية المبنية علي استخدام الكمبيوتر في أن الطلاب قد تعاملوا مع التجارب الحقيقية علي الكمبيوتر ، وأيضا وجود الصور والرسومات البيانية والتوضيحية والتي تقرب التمثيلات المجردة والمفاهيم .

دراسة حمدي محمد البيطار (٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر استخدام الهيبرميديا في تدريس مقرر المساحة علي تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص العمارة ، وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية مما يدل علي فاعلية الهيبرميديا في تدريس المساحة لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص العمارة .

دراسة عبادة أحمد عبادة الخولي (٢٠٠٢)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي فاعلية برنامج لتدريب الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة تعليم صناعي " تخصص الكترونيات " علي تصميم وإنتاج برامج تعليمية تفاعلية لتنمية تفكيرهم الابتكاري ، وتوصلت الدراسة إلي أن البرنامج التدريبي لطلاب المعلمين ساعد في استيعاب مفاهيم البرمجة الأساسية بصورة تلقائية ، وتنمية قدرات التفكير الابتكاري لديهم ، وهذا يعني أن للبرنامج أثر فعال في تنمية القدرات الابتكارية لدي طلاب .

دراسة حمدي محمد البيطار (٢٠٠٥)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي فعالية برنامج التعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدي تلاميذ الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص عمارة ، وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية الثنائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

دراسة حفني إسماعيل محمد (٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي فاعلية استخدام قطع ديتر والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدي التلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية ، وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات واختبار التفكير الرياضي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

دراسة نيوتيلا وآخرون (Knuuuttila & Others , 2006)

التي تناولت الطرق المختلفة لنماذج المحاكاة بالكمبيوتر وتأثيرها علي المعرفة العلمية وأثبتت نتائجها فاعليتها في تنمية التحصيل المعرفي والنواتج التعليمية الأبعد من ذلك .

دراسة سبري " Sperry, J. W., 2011 "

أظهرت الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا ببرنامج المحاكاة بالكمبيوتر في موضوعات خزن المعلومات الوراثية ونقلها في الخلايا الحية ، علي طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الموضوعات من خلال الكتب والمراجع الورقية الشائعة الاستخدام في التدريس ، حيث تفوقوا في التحصيل والتفكير الابتكاري ، وقد أرجع سبب التفوق إلي الإمكانات والمؤثرات الفنية التربوية المتضمنة ببرنامج المحاكاة من صوت ورسم وصورة وحركة إضافة إلي أساليب التعزيز التي استخدمت في البرنامج .

دراسة علي سيد عبد الجليل (٢٠١١)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية لتدريس مقرر التكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير العلمي والتآزر البصري الحركي لدي طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ، وتوصلت الدراسة إلي " ارتفاع حجم الأثر الواضح لاستخدام المحاكاة الإلكترونية لتدريس الدورات الحرارية للمحركات ، وزيادة قدرات الطلاب علي تحديد حلول للمشكلات التي سبق وأن حددوها جيداً " مما يؤكد علي أن للمحاكاة الإلكترونية أثر في زيادة قدرة الطلاب علي فرض حلول للأعطال والمشكلات وذلك من خلال إمكانية توضيح ما يدور داخل المحرك ، مما ساعد الطلاب علي الاستيعاب وإدراك العلاقات مما يؤدي إلي تنمية مهارة الاستنتاج لديهم .

*** من خلال الدراسات السابقة التي تناولت تطبيقات وبرامج الكمبيوتر يتضح ما يلي :**

- أهمية تنمية التفكير والتحصيل لدي الطلاب من خلال الدور الفعال لاستخدام الكمبيوتر في تدريس المقررات الهندسية لدي طلاب التعليم الهندسي ومجالات التعليم المختلفة .
- وجود اتجاهات إيجابية لدي الطلاب عند استخدام تطبيقات وبرامج الكمبيوتر في التدريس مقارنة بالطرق التقليدية .

*** واستفاد الباحث من الدراسات السابقة في البحث الحالي في عدة نقاط أهمها :**

- التوصل إلي تصور عام حول التعلم باستخدام الكمبيوتر .
- وجود علاقة إيجابية بين التعلم باستخدام الكمبيوتر والتفكير الإبداعي والتحصيل .
- أعداد أدوات البحث الحالي المتمثلة اختبار مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي باستخدام الكمبيوتر .
- معالجة البيانات بالأساليب الإحصائية المناسبة .
- تفسير النتائج ومناقشتها في ضوء نتائج الدراسات السابقة .

* يختلف البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة في المحتوي الدراسي وبرنامج المحاكاة المستخدم وأنشطة توليد الأفكار المستخدمة ومرحلة الكليات التكنولوجية التي لم يتطرق إليها أحد من الباحثين علي حد علم الباحث .

الإحساس بمشكلة البحث

يتسم أسلوب المعلم القائم علي العرض المباشر بالسيطرة علي النشاط الصفي ، فهو يتحكم في سير الحصة الدراسية عن طريق تقديم المعلومات الجاهزة للطلاب وعرض الحلول للمشكلات التي يمرون بها اثناء الحصة الدراسية ، وقد أدت سيطرة هذا الأسلوب غير النشط إلي مشكلات تدريسية كثيرة أبرزها افتقاد عنصر التشويق والدافعية ، والتركيز علي التدريب الآلي والحفظ وعجز الطلاب عن أداء المهارات الأساسية بسبب أساليب ووسائل التعليم غير الفعالة والتي يتبعها المعلمون ولا تستثير دافعية الطلاب وحماسهم (رضا السعيد ٢٠٠١) .

ومع التغير التكنولجي السريع ، أثبتت الطرق التقليدية فشلها في تقديم مخرجات تعليمية مرضية ، ومن هنا ظهرت الحاجة الملحة لدمج التكنولوجيا في عملية التعلم من أجل تلبية احتياجات هذا العصر (Nixon, 2008) .

ونتيجة للتغيرات المتلاحقة في عالم التكنولوجيا الصناعية فقد ظهرت مشكلات أبرزها عدم ارتباط التعليم الصناعي بالاحتياجات الفعلية لسوق العمل ، علي الرغم من أنه من أحد الركائز الأساسية لتنمية المجتمع خاصتاً في العصر الحالي الذي يعتمد بدرجة كبيرة علي الصناعة لتنمية الاقتصاد وتوفير فرص العمل بما يتناسب مع التطور التكنولوجي ، ولان مرحلة التعليم الصناعي مرحلة منتهية فلابد أن يكون خريجيها علي درجة عالية من الكفاءة والقدرة علي التفكير والتفاعل المستمر مع التكنولوجيا حتى يستطيعوا تلبية احتياجات المجتمع المحيط بهم ، وتجدر الملاحظة علي حد علم الباحث إلي أنه بالرغم من إن استخدام برامج وتطبيقات الحاسب الآلي أصبح من أهم وسائل التدريس في عملية التعلم إلا إنه لم يتم الاستفادة منه وتوظيفة في تدريس المقررات الهندسية بالكليات التكنولوجية ، وبالتالي لابد من أحداث تطوير في أساليب التدريس السائدة حالياً بالتعليم التكنولوجي والسعي لاستخدام أساليب تدريس تعتمد علي نشاط الطالب وتفاعله من خلال استخدام البرامج التطبيقية للحاسب الآلي في التدريس لمساعد المدرس والطلاب لتحقيق أهداف التعليم التكنولوجي وتنمية المهارات المهنية اللازم توافرها لدي خريجيها.

ومن خلال عمل الباحث بالمدارس الصناعية والكليات التكنولوجية لاحظ العديد من الصعوبات والمشكلات التي تواجهه الطلاب في تعلم وفهم وتمثيل الدوائر الإلكترونية وانخفاض مستوي التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي في مقرر إلكترونيات القوي الخاصة بطلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي سوء كانت في المحتوي في بعض منها أو في طريقة التدريس في البعض الآخر ، وعلي الرغم من أهمية المقررات الهندسية في التعليم الصناعي إلا انه بالنظر إلي طرق وأساليب التدريس المستخدمة في تدريس مقرر " إلكترونيات القوي " لطلاب المعاهد الصناعية ، ما زالت تعتمد علي الإلقاء والتلقين وتستهدف الحفظ والتسميع بدلاً من التركيز علي الأنشطة التي تساعد علي الإبداع ، ولاحظ الباحث من خلال اطلاعه علي كتاب " إلكترونيات القوي " أن الطلاب يواجهون الصعوبات سالفة الذكر للأسباب الآتية : .

- عدم القدرة علي جذب انتباه الطلاب أثناء الشرح .
- صعوبة التعامل مع الطلاب بشكل فردي وصعوبة تكرار الشرح لعدة مرات .
- عدم استخدام أساليب التفكير التي تركز علي العمليات العقلية .
- تداخل بعض الأمثلة مع القوانين وغير موضح إنها أمثلة .
- عدم احتواء الكتاب علي الأنشطة والبرامج االتي تساعد الطلاب علي الإبداع .
- اعتماد الطلاب علي الحفظ واستظهار المفاهيم والتعميمات والنظريات المعطاة في المقرر الدراسي بغية أداء الاختبارات والنجاح فيها .

- عدم وجود دليل للمعلم يوضيح الأهداف والأنشطة وأساليب التقويم والتدريس المناسبة لشرح المحتوي الدراسي لمقرر " إلكترونيات القوي " .

وهذا أدى إلي :

- صعوبة الفهم وصعوبة أداء المهام التعليمية والعملية .
- انخفاض مستوي التفكير والتحصيل لدى نسبة كبيرة من الطلاب .
- عدم قدرتهم علي معرفة الأفكار المختلفة للمسائل الهندسية .
- عدم قدرتهم علي التعرف علي شكل موجات الدخل والخرج للدوائر الإلكترونية .

وبالتالي يظهر للباحث تدني مستوي التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي لدي طلاب المعاهد الصناعية ، ويرجع ذلك إلي عدم احتواء كتاب إلكترونيات القوي علي الأنشطة التطبيقية للحاسب الآلي واستخدام طرق وأساليب تدريس تقليدية ، حيث أن معظم هذه الطرق تفتقر المثيرات البصرية والتفاعل وأنشطة التفكير .

مشكلة البحث

تحددت مشكلة البحث من خلال الاستبيانات والاختبارات التي قام الباحث بإجرائها للتأكد من المشكلات سالفة الذكر حيث أكدت نتائجها علي وجود صعوبات في التعلم والفهم والإبداع في تمثيل الموجات للدوائر الإلكترونية وحل المسائل التي تحتاج إلي تفكير بمقرر إلكترونيات القوي الخاصة بطلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي ، لذا جاء البحث الحالي لمسايرة الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة استغلال تطبيقات وبرامج الحاسب الآلي في التدريس .

وتحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيسي التالي : .

ما فاعلية تدريس إلكترونيات القوي باستخدام تطبيقات الكمبيوتر لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلاب الكليات التكنولوجية ؟

ويتطلب الإجابة عن السؤال الرئيسي السابق ، الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما فاعلية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي علي تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلاب المعاهد الصناعية ؟

٢- ما فاعلية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي علي التحصيل العلمي لدي طلاب المعاهد الصناعية ؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلي :

١- التعرف علي فاعلية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي علي تنمية مهارات التفكير الابداعي لدي طلاب المعاهد الصناعية .
٢- التعرف علي فاعلية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي علي التحصيل العلمي لدي طلاب المعاهد الصناعية .

أهمية البحث

تبرز أهمية البحث الحالي في إنها : ـ

١- تسعي الدراسة الحالية الي استخدام تطبيقات الكمبيوتر في تدريس إلكترونيات القوي لدي طلاب المعاهد الصناعية وتعتبر هذه استجابة لمطالب ملحة بضرورة تطوير وتحسين أساليب تدريس المواد الهندسية لتنمية التفكير الإبداعي والتحصيل .
٢- تساعد الداسة الحالية في التغلب علي سلبيات الوضع الحالي في تدريس المواد الهندسية .
٣- الاهتمام بإيجابية ونشاط الطلاب وتفعيل دورهم في عملية التعلم وجعلهم محور العملية التعليمية وإتاحة الوقت الكافي لهم للتفكير والتفاعل في العملية التعليمية .

حدود البحث

أقتصر هذا البحث علي الآتي : ـ

١- عينة من طلاب الفرقة الثانية- بالمعهد الفني الصناعي بسوهاج .
٢- مقرر إلكترونيات القوي لشعبة " كهرباء " للعام الدراسي ٢٠١٢/ ٢٠١٣ .
٣- استخدام البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة بالكمبيوتر " Multisim " في تدريس المقرر
٤- استخدام أنشطة لتوليد أفكار مبدعة " Out Of The Box " .
٥- تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة – الأصالة) ، وذلك من خلال : اختبار التفكير الإبداعي في تكنولوجيا إلكترونيات القوي لطلاب الكليات التكنولوجية
٦- تجريب اختبار التحصيل العلمي في تكنولوجيا إلكترونيات القوي لطلاب الكليات التكنولوجية

مصطلحات البحث

*** المحاكاة بالكمبيوتر " Computer Simulation "**

لغرض هذا البحث يمكن تعريف المحاكاة بالكمبيوتر بأنها : -

بأنها وسيط إلكتروني يساعد في تقديم العلوم الهندسية بشكل إثرائي يسمح بالتفاعل والقيام بالأنشطة التعليمية والتجارب لتقريب الواقعي الذي يصعب توفيره للطلاب من خلالها رسم الدوائر الإلكترونية والكهربية والتعرف علي دخلها وخرجها والتحكم فية لتنمية التفكير والتحصيل لديهم .

*** التفكير الإبداعي " Creative Thinking "**

لغرض هذا البحث يمكن تعريف التفكير الإبداعي بأنه " عمليات عقلية غير مرئية مترابطة يقوم بها الإنسان وتساعده علي تكوين فكرة مثيرة لمواجهة موقف غامض واكتشاف علاقات جديدة ونادرة ودراسة المشكلات والتفكير فيها للوصول إلى نتائج واستحداث حلول متعددة من الأفكار المتنوعة بطرق غير تقليدية " .

*** التحصيل العلمي** " Educational attainment "

لغرض هذا البحث يمكن تعريف التحصيل العلمي بأنه " ما يكتسبة الطالب من المعرفة والفهم والتذكر لتحليل وأستنتاج وتفسير كافة مايواجهه من مشكلات أثناء التعلم للأستفادة من المقررات الهندسية .

المواد التعليمية وأدوات البحث

أولاً **:** المواد التعليمية المستخدمة في البحث **..** وتتمثل في : ـ

١- البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة " Multisim " : .

ولإعداد البرمجة التعليمية لمحتوي إلكترونيات القوي قام الباحث بالأطلاع والأستفادة من البحوث والدراسات السابقة ... وقد قسمة البرمجة في هذا البحث بشكل يحقق أهداف التعليم التكنولوجي كما يلي : .

أ . جزء نظري مقدم من خلال برنامج " Wonder share PPT to Video " لعرض محتوي وحدة الموحدات الغير محكومة ، ولإعداده تم إتباع الخطوات الآتية :

((مرحلة التصميم – مرحلة إعداد النصوص والرسوم والصور والتأثيرات))

ب . الجزء الخاص ببرنامج المحاكاة " Multisim " :

وهو برنامج جاهز متخصص في رسم وتمثيل الدوائر الإلكترونية ومحاكاتها ..... وقد تم عرض البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين الذين أكدوا علي مناسبتها لتجربة البحث .

٢- دليل المدرس الإرشادي : .

بعد الأطلاع علي البحوث والدراسات السابقة ، تم إعداد دليل المدرس ليسترشد به عند تدريس وحدة " الموحدات الغير محكومة " من مقرر إلكترونيات القوي ، وتم عرضة علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين لمعرفة أرائهم ... حتي أصبح الدليل جاهزاً في صورته النهائية متضمناً الآتي : (عنوان الوحدة – مقدمة عن الوحدة – أهداف تدريس الوحدة بالبرنامج المقترح – تقسيم الوحدة إلي دروس – مدة تدريس الوحدة بالبرمجة المقترحة – ارشادات التدريس – المفاهيم والمهارات المتضمنة بكل درس من دروس الوحدة – الوسائل التعليمية والتكنولوجية المستخدمة في كل درس – الهدف العام من البرنامج – خطوات تشغيل برنامج المحاكاة " Multisim " المستخدم في الدراسة – تصميم الدوائر الإلكترونية باستخدام برنامج المحاكاة Multiuse – مواصفات الطالب بعد دراسة الوحدة بالبرمجة وبرنامج المحاكاة المستخدمين في الدراسة – أساليب التقويم المناسبة – التخطيط لكيفية تدريس كل درس من دروس وحدة " الموحدات الغير محكومة " وفقاً لتطبيقات وبرامج الكمبيوتر – قائمة المراجع) .

٣- دليل الطالب التعليمي : .

نهدف من هذا الدليل مساعدة الطلاب لاستخدام وتوظيف برنامج المحاكاة Multisim في رسم دوائر إلكترونيات القوي واكسابهم الفهم والمعرفة والتطبيق والتحليل والتفاعل اللازمة لمحاكاة دوائر الوحدة ، وفي ضوء ذلك تم عرض الدليل علي السادة المحكمين المتخصصين بالجامعات والكليات التكنولوجية الذين أكدوا علي مناسبته لتعليم الطلاب كيفية استخدام البرنامج في تصميم ومحاكاة دوائر إلكترونيات القوي ، الإ أنهم أوصوا بضرورة تقسيم هذا الدليل لموضوعات تتناسب مع الدروس المقدمة للطلاب .

وفي ضوء ذلك تم تقسيم هذا الدليل إلي ثلاثة موضوعات ، وتم تحديد قوائم وأشرطة الأدوات المستخدمة بناءاً علي كل درس من دروس وحدة الموحدات الغير محكومة ، حتي أصبح جاهزاً للتطبيق علي عينة الدراسة في صورته النهائية ..... متضمناً النقاط الآتية :

((مقدمة – أهمية الرسم من خلال برامج المحاكاة – مميزات البرنامج المستخدم في الدراسة – الهدف من البرنامج – تقنيات التدريس – الوسائل التعليمية المستخدمة – تعليمات أثناء استخدام البرنامج – إرشادات استخدام وتوظيف البرنامج – المتابعة والتقييم – ثلاثة موضوعات لشرح طريقة تشغيل وتصميم الدوائر ومحاكاتها ببرنامج المحاكاة Multisim)) .

ثانياً : أدوات البحث : ـ

١- إعداد اختبار مهارات التفكير الإبداعي : .

لإعداد اختبار التفكير الإبداعي قام الباحث بالاطلاع علي الدراسات السابقة التي أهتمت بإعداد واستخدام اختبارات التفكير ، ثم تم إعداد اختبار مهارات التفكير الإبداعي في البحث الحالي وفقاً للخطوات الآتية : ((تحديد الهدف من الاختبار – تحديد مهارات التفكير الإبداعي – تحديد الصورة الأولية لاختبار التفكير الإبداعي – تحديد تعليمات الاختبار – تحديد طريقة تصحيح الاختبار– عرض الصورة الأولية للاختبار علي مجموعة من المحكمين – التجربة الاستطلاعية للاختبار)) .

بعد معرفة آراء السادة المحكمين تم إعادة صياغة الاختبار بعد تعديل وحذف الأسئلة التي أشاروا إليها ، ثم بعد ذلك تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار الذي أصبح يتكون من سبعة وعشرون سؤالاً تم وضعهم بطرقة دائرية علي الترتيب كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١)

م	مهارات التفكير الإبداعي	أرقام اسئلة كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي
١	الطلاقة	٢٥،٢٢،١٩،١٦،١٣،١٠،٧،٤،١
٢	المرونة	٢٦،٢٣،٢٠،١٧،١٤،١١،٨،٥،٢
٣	الأصالة	٢٧،٢٤،٢١،١٨،١٥،١٢،٩،٦،٣

قام الباحث بتطبيق الاختبار في صورتة التجربة علي عينة التجربة الاستطلاعية من طلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي بسوهاج بلغ عددها (٣٠) طالب وطالبة بهدف : .

*** التعرف علي مدي قابلية الاختبار للتطبيق علي طلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي :** وتم تطبيق الاختبار عليهم ولم توجد أي مشكلة أو شكوي من الطلاب .

*** استخدم الباحث الصدق الثنائي : لقياس صدق الأختبار وتم على مرحلتين هما :**

أ- حساب العلاقة الارتباطية بين كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ككل .

ب- حساب العلاقة الارتباطية بين كل مفردة من مفردات الاختبار ، والدرجة الكلية الخاصة بكل سؤال على حده .

*** واستخدم الباحث : .**

- معادلة (سبيرمان براون) ، طريقة " ألفا كرونباخ " لحساب معامل ثبات الاختبار ككل .
- الجذر التربيعى لمعامل ثبات كل جزء من أجزاء الاختبار والاختبار ككل لحساب معامل الصدق الذاتى للاختبار .
- حساب متوسط زمن الاختبار : . عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقة جميع الطلاب ، وقد لاحظ أن الزمن المناسب للاختبار هو ١٤٥ دقيقة تقريباً .

*** حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار** : تراوحت معاملات السهولة ما بين (٠,٧٢- ٠,٤٤) ، معامل الصعوبة ما بين (٠,٥٦ - ٠,٢٨) وبذلك تعد معظم بنود الاختبار متفاوتة فى نسب السهولة والصعوبة .

*** حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار** : باستخدام معادلة " جونسون " ، وقد تراوحت ما بين (٠,٨٦ - ٠,٥٩) وهى تعد معاملات تمييز عالية .

*** الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الإبداعي : .**

بعد إجراء التعديلات علي أسئلة الأختبار في ضوء آراء السادة المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق النهائي ويتكون من ٢٧ سؤال .

٢- اختبار التحصيل العلمي : .

لإعداد اختبار التحصيل العلمي الخاص بالبحث الحالي تم الأطلاع علي المراجع والدراسات السابقة التي أهتمت بالاختبارات التحصيلية ، وقد تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية : ((تحديد الهدف من الأختبار - إعداد الصورة الأولية للاختبار - عرض الصورة الأولية للاختبار علي المحكمين - التجربة الأستطلاعية للاختبار وضبطة إحصائياً - صياغة الاختبار في شكلة النهائي تمهيداً لتطبيقة علي تجربة البحث الرئيسية)) .

*** استخدم الباحث الصدق الثنائي (التجانس الداخلي) : وتم على ثلاثة مراحل هي :**

أ - حساب العلاقة الارتباطية بين كل سؤال من الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ككل .

ب- حساب العلاقة الارتباطية بين كل مفردة من مفردات كل سؤال من أسئلة الاختبار ، والدرجة الكلية الخاصة بكل سؤال على حده .

ج- حساب العلاقات الارتباطية المتبادلة بين كل من أسئلة الاختبار ، وبعضها البعض من ناحية ، و من ناحية أخرى بينها وبين الدرجة الكلية للاختبار .

*** حساب معاملات ثبات الاختبار** : تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال استخدام :

((معامل " ألفا " للثبات - التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان)) .

* **حساب متوسط زمن الاختبار :**

وحساب متوسط زمن الاختبار اتضح أن الزمن المناسب للاختبار هو ٨٨ دقيقة تقريباً .

* **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار :** تراوحت معاملات السهولة ما بين (٠,٣٢ – ٠,٦٥) ، معاملات الصعوبة ما بين (٠,٣٥ – ٠,٦٨) ، وبذلك تعد معظم بنود الاختبار متفاوتة فى نسب السهولة والصعوبة ، حيث روعى فى إعداها الفروق الفردية بين الطلاب .

* **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار :**

تم استخدام معادلة " جونسون " ، وقد تراوحت معاملات تمييز جميع مفردات الاختبار ما بين (٠,٥٥ – ٠,٧٩) ، وهى تعد معاملات تمييز عالية .

* **صياغة الاختبار في شكلة النهائي تمهيداً لتطبيقة علي تجربة البحث الأساسية :**

بعد القيام بصياغة وضبط الاختبار ضبطاً إحصائياً أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق النهائي .

تجربة البحث

تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي بسوهاج التابع للكلية التكنولوجية بوسط الوداي وقد روعي في اختيارها أن تكون متكافئة .

- **مجموعة تجريبية :** وتضم ٥٠ طالب وطالبة من طلاب المعهد واستخدم الباحث البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة في تقديم وشرح وحدة " الموحدات الغير محكومة " .
- **مجموعة ضابطة :** وتضم ٥٠ طالب وطالبة من طلاب المعهد واستخدم الباحث الطريقة العادية في تقديم وشرح وحدة " الموحدات الغير محكومة " .

نتائـج البحـث

وبعد أن قام الباحث بتصحيح اختبار مهارات التفكير الإبداعي واختبار التحصيل العلمي لكلاً من طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لتحليل نتائج البحث والتحقق من صحة الفروض .

١ – الفرض الأول : والذي ينص علي :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الإبداعي لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الموحدات الغير محكومة باستخدام المحاكاة بالكمبيوتر ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة العادية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض الأول تم حساب المتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، والفرق بين المتوسطات ، وقيمة (ت) المحسوبة بين درجات طلاب " المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة " فى اختبار مهارات التفكير الإبداعى وقد تم رصد النتائج وذلك في الاختبار ككل وفي كل مهارة من مهاراته الفرعية ((الطلاقة ، المرونة ، الأصالة)) ، من أجل التوصل لمستوي الدلالة الإحصائية والجدول التالي يوضح النتائج كالآتي :

جدول (٢)

الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث (التجريبية

والضابطة) في المهارات الفرعية لاختبار مهارات التفكير الابداعى

مهارات التفكير الإبداعي	المجموعات	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطات	" ت " المحسوبة	مستوي الدلالة
الطلاقة	التجريبية	٥٠	٣٢,٥	٠,٩٤	٣,٨	١٩*	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٢٨,٧	١,١٣			
المرونة	التجريبية	٥٠	٣٣,٧	١,٣٨	٤,٤	١٦, ٩ *	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٢٩,٣	١,٢٦			
الأصالة	التجريبية	٥٠	٣٩,٨	١,٢٢	٣,٣٥	١٥,٩*	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٣٦,٤٥	٠,٨٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٥٠	١٠٦	٠ ,٩٧	٩ ,٥٥	١٦ ,٢*	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٩٦ ,٤٥	١ ,٢٤			

((حيث قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ٢,٦١ ... وقيمة "ت" عند مستوى (٠,٠٥) = ١,٩٨))

ومن خلال نتائج الجدول السابق يتضح :

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار مهارات التفكير الإبداعي في " مهارة الطلاقة " لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (٣٢,٥) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (٢٨,٧) ، كما أنه بالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (١٩) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨ .

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار مهارات التفكير الإبداعي في " مهارة المرونة " لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (٣٣,٧) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (٢٩,٣) ، كما أنه بالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (١٦,٩) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨ .

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار مهارات التفكير الإبداعي في " مهارة الأصالة " لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (٣٩,٨) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (٣٦,٤٥) ، كما أنه بالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (١٥,٩) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨ .

* يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإبداعي ككل لصالح المجموعة التجريبية ، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٠٦) وهو أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٤٥,٩٦) ، كما أنه بالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (١٦,٢) وهي أكبر من قيمة " ت" الجدولية (١,٩٨) وذلك عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨ .

مما سبق يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب مجموعتي البحث مما يدل علي تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الابداعي وذلك في الاختبار ككل وفي مهاراته المتضمنة (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة) وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يدل علي

فاعلية برنامج المحاكاة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلاب المعاهد الصناعية ، وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ورفض الفرض الأول .

ويرجع الباحث النتائج السابقة إلي ما يلي :

- أحتواء البرمجة التعليمية علي العديد من الرسوم والصور والتأثيرات التي أثارة انتباة وجذب الطلاب مما كان له أثر إيجابي في تنمية التفكير الإبداعي لدي طلاب المجموعة التجريبية
- تنوع مصادر المعرفة ما بين العرض الإلكتروني وبرنامج المحاكاة بالكمبيوتر الأمر الذي أدي إلي تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلاب المجموعة التجريبية .
- اهتمام الباحث بإيجابية الطلاب وحثهم علي حل المشكلات والتفكير بطرق غير تقليدية في حل المسائل من خلال الاستنتاج والمقارنة والتجريب ساهم كل ذلك في تنمية التفكير .
- أهتمام الباحث بتوافر وتقديم أنشطة للطلاب تساعدهم علي توليد أفكار مبدعة .
- أعتماد برنامج المحاكاة بالكمبيوتر علي نشاط وتفكير الطلاب في التعامل معه ساعدهم في تنمية الشعور بالثقة بالنفس وشجعهم علي الإبداع .

٢- الفرض الثاني : والذي ينص علي :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار التحصيل العلمي لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الموحدات الغير محكومة باستخدام المحاكاة بالكمبيوتر، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة العادية .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) ، وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب " المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة " عينة البحث وذلك في اختبار التحصيل العلمي ككل وأسئلته الفرعية ، وذلك بحساب قيمة " ت " من أجل التوصل لمستوي الدلالة الإحصائية والجدول التالي يبين النتائج :

جدول (٣)

الدلالة الإحصائية لمجموعتي البحث (التجريبية

والضابطة) في المستويات الفرعية لاسئلة اختبار التحصيل العلمي

الأسئلة	المجموعات	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطات	" ت " المحسوبة	مستوي الدلالة
السؤال الأول	التجريبية	٥٠	٨,٦٢	١,٠٨	٢,٥٨	*٩,٥	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٦,٠٤	١,٥٦			
السؤال الثانى	التجريبية	٥٠	١٢,٦	١,٢	١,٧	*٤,٨	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	١٠,٩	٢,٢			
السؤال الثالث	التجريبية	٥٠	١٦,٨	١,٧٦	٢,٦	*٦,٦	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	١٤,٠٢	١,٩٨			
الدرجة الكلية	التجريبية	٥٠	٣٠,٠٢	٢,٢	٣,٨٨	*٦,٤٦	داله عند مستوي دلالة مرتفع لصالح التجريبية
	الضابطة	٥٠	٢٦,١٤	٣,٦			

((حيث قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ٢,٦١ ... وقيمة "ت" عند مستوى (٠,٠٥) = ١,٩٨))

ومن خلال نتائج الجدول السابق يتضح :

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار التحصيل العلمي في السؤال الأول لصالح المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (٨,٦٢) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (٦,٠٤) ، وبالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (٩,٥) ، وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨ .

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار التحصيل العلمي في السؤال الثاني لصالح المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (١٢,٦) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (١٠,٩) وبالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (٤,٨) ، وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات حرية ٩٨.

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين " التجريبية والضابطة " لاختبار التحصيل العلمي في السؤال الثالث لصالح المجموعة التجريبية حيث كان المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (١٦,٨) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (١٤,٠٢) وبالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (٦,٦) ، وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات الحرية ٩٨ .

* وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين " التجريبية والضابطة " لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل العلمي ككل حيث كان المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة التجريبية (٣٠,٠٢) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة (٢٦,١٤) ، وبالكشف عن قيمة " ت " المحسوبة نجد أنها (٦,٤٦) ، وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية (١,٩٨) عند مستوي دلالة (٠,٠٥) لدرجات الحرية ٩٨ .

مما سبق يتضح وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث " الضابطة والتجريبية " لصالح المجموعة التجريبية مما يدل علي تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل العلمي ككل وفي أسئلتة الثلاثة ، وهذا يدل علي فاعلية برنامج المحاكاة بالكمبيوتر في تنمية التحصيل العلمي لدي طلاب المعاهد الصناعية ، وبذلك تمت والاجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ورفض الفرض الثاني .

ويرجع الباحث النتائج السابقة إلي : .

- احتواء البرمجة التعليمية علي الألوان والتأثيرات والرسوم والصور والدوائر الإلكترونية التي تلبي احتياجات الطلاب وتوفر التشويق اللأزم لهم .
- تقسيم الوحدة إلي دروس ووضوح الهدف من كل درس في الوحدة .

- تسلسل عرض الدروس من خلال برنامج Wondershare PPT to Video بالإضافة إلي إمكانية العرض لإكثر من مرة حسب متطلبات الطلاب .
- تتميز البرمجة التعليمية وبرنامج المحاكاة بمراعاة الفروق الفردية في الاستيعاب وتكرار المعلومة واتاحتها لكل طالب للتنقل بينها حسب سرعتة في الفهم والتحصيل من خلال أعطائهم نسخة علي CD لاستخدامها في أي وقت وأي مكان مع إمكانية تكرر عرض الموضوعات واستخدام البرنامج لأكثر من مرة .
- توافر العديد من الأمثلة التي تساعد الطالب في زيادة التحصيل العلمي .
- تنوع طرق التدريس المستخدمة ما بين البرمجة التعليمة لعرض المحتوي وقيام الطلاب برسم الدوائر التي تعرض عليهم والتعرف علي نتائجها من خلال برنامج المحاكاة بالكمبيوتر ساعد ذلك كله في زيادة التحصيل العلمي لدي الطلاب .

حجـم أثـر البـرنـامـج

ولحساب فاعلية برنامج المحاكاة بالكمبيوتر قام الباحث حساب مربع أيتا باستخدام القانون التالي للتعرف علي حجم الأثر : .

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث أن : .

η^2 = مربع إيتا . t^2 = مربع قيمة " ت " المحسوبة . df = درجة الحرية .

ويتم تحديد الدلالة العملية لحجم الأثر باستخدام المعيار الأتي :

١- إذا كانت قيمة (η^2) = ٠,٠١ فإن حجم الأثر يكون صغيراً .

٢- إذا كانت قيمة (η^2) = ٠,٠٦ فإن حجم الأثر يكون متوسطاً .

٣- إذا كانت قيمة (η^2) = ٠,١٤ فإن حجم الأثر يكون كبيراً .

ولحساب فاعلية برنامج المحاكاة بالكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي قام الباحث بحساب حجم الأثر والجدول التالي يوضح النتائج : .

جدول (٤)

حجم أثر برنامج المحاكاة بالكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطلاب المجموعة التجريبية

" ت " المحسوبة	ت٢	η^2	حجم الأثر	الدلالة
١٦,٢	٢٦٢,٤٤	٠,٧٢	كبير	دالة عند مستوي مرتفع

يتضح من الجدول أن : قيمة مربع إيتا بلغت (٠,٧٢) وهي أكبر من (٠,١٤) مما يدل علي أن برنامج المحاكاة والبرمجة التعليمية لهما تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة) لدي طلاب المعهد الفني الصناعي عينة البحث ، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كلاً من :

(Shanahan, 1987) والتي استخدمت الكمبيوتر في التدريس لتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي ، ودراسة (إبراهيم غنيم ١٩٩٨) والتي استخدمت برمجة بلغة البيسك لتنمية التفكير الإبتكاري ، ودراسة (هدي محمد ١٩٩٩) والتي استخدمت الكمبيوتر لمعرفة أثرة علي التصميم الفني والتفكير الإبتكاري ، ودراسة (محمود أبوناجي ٢٠٠٠) والتي استخدمت برمجيات الإنترنت في تعلم العلوم لتنمية التفكير الإبتكاري ، ودراسة (المعتز بالله محمد ٢٠٠٠) والتي استخدمت الكمبيوتر في تدريس الفيزياء لتنمية التفكير الابتكاري ، ودراسة (عبادة الخولي ٢٠٠٢) والتي استخدمت برنامج لتدريب الطلاب المعلمين علي تصميم وإنتاج برامج تعليمية تفاعلية وتنمية تفكيرهم الإبتكاري ، ودراسة (عادل طاهر ٢٠٠٧) والتي استخدمت برنامج لتنمية قدرات التفكير الإبتكاري باستخدام الحاسب الآلي ، ودراسة (حسن حويل ٢٠٠٥) والتي استخدمت نظام موديولي في تكنولوجيا الحاسبات لتنمية المهارات العملية والتفكير الإبتكاري ، ودراسة (أشرف حسين ٢٠٠٦) والتي استخدمت الوسائط المتعددة في تنمية مهارات إنتاج برمجيات العلوم التعليمية ومهارات التفكير الإبتكاري ، ودراسة (مني زهران ٢٠١٠) والتي استخدمت بعض المستحدثات تكنولوجيا التعليم لتنمية التفكير الإبداعي ، ودراسة (سعد خليفة ٢٠١١) والتي استخدمت المحاكاة بالكمبيوتر والكتاب الإلكتروني في تنمية التفكير الإبتكاري ، ودراسة (علي سيد عبدالجليل ٢٠١١) والتي استخدمت المحاكاة الإلكترونية لتدريس مقرر التكنولوجيا لتنمية مهارات التفكير العلمي والتآزر البصري الحركي .

ولحساب فاعلية برنامج المحاكاة بالكمبيوتر في تنمية التحصيل العلمي قام الباحث بحساب حجم الأثر والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول (٥)

حجم أثر برنامج المحاكاة بالكمبيوتر

في تنمية التحصيل العلمي لطلاب المجموعة التجريبية

" ت " المحسوبة	ت٢	η^2	حجم الأثر	الدلالة
٦,٤٦	٤١,٨	٠,٢٩	كبير	دالة عند مستوي مرتفع

يتضح من الجدول أن : قيمة مربع إيتا (٠,٢٩) وهي أكبر من (٠,١٤) مما يدل علي أن برنامج المحاكاة والبرمجة التعليمية لهما تأثير كبير في تنمية التحصيل العلمي لدي طلاب المعهد الفني الصناعي عينة البحث ، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كلاً من :

(محمود أبوناجي ١٩٩٩) التي استخدمت التعلم البرنامجي المنتج بالوسائط المتعددة النوافذية للكمبيوتر لتنمية التحصيل ، ودراسة (زينب عطيفي ٢٠٠٠) والتي استخدمت الكمبيوتر في تدريس حساب المثلثات لتنمية التحصيل والقدرة الإبتكارية ، ودراسة (مايسة محفوظ ٢٠٠٠) والتي استخدمت المحاكاة بالحاسوب لتنمية تحصيل الطلاب في تجارب التيار المستمر ، ودراسة (حمدي البيطار ٢٠٠٥) والتي استخدمت برنامج للتعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل الدراسي ، ودراسة (حنفي إسماعيل ٢٠٠٦) والتي استخدمت قطع ديتر والعرض بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي ، ودراسة (فهد بن فالح ٢٠١٠) والتي استخدمت الوسائط المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي ، ودراسة (بهاء حمادي ٢٠١١) والتي استخدمت نماذج المحاكاة بالكمبيوتر لتنمية التحصيل المعرفي والوعي بتكنولوجيا المعلومات .

توصيات البحث :

في ضوء نتائج البحث الحالي التي كشفت عن فعالية تدريس إلكترونيات القوي باستخدام تطبيقات الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي لدي طلاب الكليات التكنولوجية يتقديم الباحث التوصيات الآتية : .

١- ضرورة الأهتمام باستخدام تطبيقات الكمبيوتر في تدريس المقررات الهندسية في مراحل التعليم التقني بما يجعلها تواكب المفاهيم والتطورات التكنولوجية الحديثة .
٢- ضرورة تهيئة معامل الدراسة عند استخدام تطبيقات وبرامج الكمبيوتر .
٣- تصميم دليل للطلاب يوضيح كيفية الاستفادة من برامج وتطبيقات الكمبيوتر المتخصصة
٤- استخدام برامج المحاكاة لتدريب طلاب الكليات التكنولوجية علي مهارات التفكير الإبداعي
٥- تكليف أعضاء هيئة التدريس بالمعاهد الصناعية بمتابعة أداء الطلاب باستمرار لتأكد من الاستفادة من برامج المحاكاة في المحتوي الدراسي لتنمية مهارات التفكير العليا .

مـراجــع البحــث

* أولاً : المراجع العربية :

١- إبراهيم أحمد غنيم (١٩٩٨) : " **وحدة مقترحة في البرمجة بلغة البيسك لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي وأثره علي انجاز بعض التطبيقات الهندسية والتفكير الابتكاري** " – المؤتمر العلمي الرابع – تطوير نظام تقويم الطلاب بمراحل التعليم العام والجامعي (نظرة مستقبلية) – كلية التربية – جامعة المنيا .

٢- المعتز بالله زين الدين محمد (٢٠٠٠) : " **أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الفيزياء علي تنمية التفكير الابتكاري لدي طلاب المرحلة الثانوية** " – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٣- أشرف عبد المنعم محمد حسين (٢٠٠٦) : **مدي فعالية برنامج تدريبي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات العلوم التعليمية ومهارات التفكير الابتكاري لدي معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية** – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٤- السيد شحاتة محمد المراغي (٢٠٠٨) : " **التقنيات التربوية المعاصرة** " – أسيوط : دار الوفاق للطباعة الحديثة .

٥- بهاء حمادي عبدالمجيد محمد (٢٠١١) : " **فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس العلوم علي التحصيل المعرفي والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدي تلاميذ الصف الأول الأعدادي** " – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة سوهاج .

٦- جمال حامد شاهين (٢٠٠٤) : " **اجعلوا بعض الألغاز في الاختبارات** " – مؤتمر مهارات التفكير وتحديات القرن الحادي والعشرين .

٧- حمدي محمد محمد البيطار (٢٠٠١) : " **أثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس مقرر المساحةعلي تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي** " – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٨- حمدي محمد محمد البيطار (٢٠٠٥) : " **فعالية برنامج للتعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدي تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية** " – رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٩- حسن محمد حويل خليفة (٢٠٠٥) : " **فاعلية نظام موديولي قائم علي الكفاءات المهنية في تكنولوجيا الحاسبات في تنمية المهارات العملية والتفكير الابتكاري لدي طلاب المرحلة الثانوية الصناعية** " – رسالة دكتوراه – كلية التربية – جامعة أسيوط .

١٠- حنفي إسماعيل محمد (٢٠٠٦) : " **فعالية قطع ديتر والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدي التلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية** " – مجلة تربويات الرياضيات – الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – كلية التربية – جامعة بنها – المجلد التاسع – نوفمبر ص ص ٢٨٥ – ٣٢٠ .

١١- خضر مخيمر أبو زيد (٢٠٠٦) : " **الإبداع . أهو شكل من أشكال الموهبة** " مشروع اكتشاف لأطفال الموهوبين بمحافظة أسيوط DGCA الموهبة ؟ المفهوم والنظريات وأساليب التعرف والإثراء والتدريس – كلية التربية – جامعة أسيوط .

١٢- زينب محمود محمد كامل عطيفي (٢٠٠٠) : " **أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس وحدة حساب المثلثات لطلاب الصف الأول الثانوي علي التحصيل وتنمية القدرة الابتكارية** " – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية – جامعة أسيوط .

١٣- رضاء مسعد السعيد (٢٠٠١) : " **فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم علي المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية** " – مجلة تربويات الرياضيات – كلية التربية – جامعة الزقازيق– ص ص ٨٢ – ١١٣ .

١٤- سعد خليفة عبد الكريم حسن (٢٠١١) : " **أثر التعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل والتفكير الابتكاري لدي طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان** " – مجلة كلية التربية – العدد الأول – المجلد السابع عشر .

١٥- صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥) : " **تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات – أهدافه – محتواه – أساليبه – تقويمه** " – القاهرة : عالم الكتب .

١٦- عبادة احمد عبادة الخولي (١٩٩٤) : " **أثر الاكتشاف الموجه والتجارب المعملية في تنمية المهارات العملية ومهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي** " (دراسة تجريبية) – رسالة دكتوراه – كلية التربية – جامعة أسيوط .

١٧- عبادة أحمد عبادة الخولي (٢٠٠٢) : " **مدي فعالية برنامج لتدريب الطلاب المعلمين علي تصميم وإنتاج برامج تعليمية تفاعلية وتنمية تفكيرهم الابتكاري** " – مجلة التربية – جامعة أسيوط – المجلد الثامن عشر – العدد الثاني ص ١٧٧ – ٢٠٨ .

١٨- عادل طاهر رمضان (٢٠٠٧) : " **برنامج لتنمية قدرات التفكير الابتكاري باستخدام الحاسب الآلي لدي طلاب المرحلة الجامعية** " – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة المنصورة – ديسمبر ٢٠٠٢م .

١٩- علي سيد محمد عبدالجليل (٢٠١١) : " **أثر استخدام المحاكاة الإلكترونية لتدريس مقرر التكنولوجيا في تنمية مهارات التفكير العلمي والتآزر البصري الحركي لدي طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي** " – المجلة العلمية : كلية التربية – جامعة أسيوط – المجلد السابع والعشرون – العدد الثاني – الجزء الأول – يوليو.

٢٠- فوزي عبدالله خالد قاسم الحداد (٢٠٠٩) : " **فاعلية برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم علي أساليب التفكير الرياضي في تنمية الإبداع لدي طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء** " – رسالة دكتوراه – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٢١- فهد بن فالح عقل الهباد (٢٠١١) : " **فعالية الوسائط المتعددة في تدريس التاريخ في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي** " – دراسات تربوية ونفسية – مجلة كلية التربية – جامعة الزقازيق – العدد ٧٣ .

٢٢- محمود سيد أبو ناجي (١٩٩٩) : " **أثر استخدام التعليم البرنامجي المنتج بالوسائط المتعددة النوافذية للكمبيوتر علي التحصيل في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية** " – المجلة التربوية – كلية التربية بسوهاج – جامعة جنوب الوادي – العدد الرابع عشر – الجزء الثاني – ص ٢٣٩ .

٢٣- محمود سيد أبو ناجي (٢٠٠٠) : " **أثر التعامل مع برمجيات الانترنت في تعلم العلوم لتلاميذ المرحلة الثانوية علي تنمية التفكير الابتكاري** " – مجلة كلية التربية – جامعة سوهاج – العدد الخامس عشر .

٢٤- محمد حسني خلف حسين (٢٠٠٠) : " **فاعلية استخدام مدخل التعلم المدمج في تدريس الفيزياء علي تصويب المفاهيم البديلة وتنمية مهارات التفكير الإبتكاري لدي طلاب المرحلة الثانوية** " – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة سوهاج .

٢٥- مايسة محفوظ (٢٠٠٠) : " **أثر طريقة المحاكاة بالحاسوب في تحصيل طلبة المستوي الثاني الجامعي لتجارب دوائر التيار المستمر** " – رسالة ماجستير – الجامعة الأردنية – الأردن .

٢٦- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥) : **التفكير من منظور تربوي " تعريفة – طبيعته – مهاراته – تنميته – أنماطه** " – القاهرة : عالم الكتب .

٢٧- مني زهران محمد عبد الحكم (٢٠١٠) : " **فعالية برنامج إثرائي في بعض مستحدثات تكنولوجيا التعليم لتنمية التفكير الإبداعي للطلاب المتفوقين بالصف الأول الثانوي** " – رسالة دكتوراه – كلية التربية – جامعة أسيوط .

٢٨- هدي أنور محمد (١٩٩٩) : " **دراسة تقويمية لأثر استخدام الكمبيوتر علي التصميم الفني والتفكير الابتكاري والاتجاه نحوه بين طلاب التربية الفنية بكليتي التربية والتربية النوعية** " – مجلة البحث في التربية وعلم النفس – كلية التربية – جامعة المنيا – المجلد الثاني – العدد الثاني .

• ثانياً : المراجع الأجنبية :

29- Bernhand, J., (2000).: **Teaching engineering mechanics course using active engagement methods, paper presented at physics teaching In engineering education ,** Budapest, 13-17 June.

30- Baird, W. E., & Koballa, T. R. Jr.(2010).: **Changes in preservice elementary teacher's Hypothesizing skills, creative thinking folloeing group and individual study with computer simulations**. Science Education Journal, 72(2): 209.

31- Knuuttila ,T. Merz,M & Mattila, E.(2006).: **Computer Models and simulation in scientific practice science studies**, Vol.19 , Issue1 , Jun., P.P 3- 11 . http:// search.ebscohost.com

32- Nixon, A.(2008).: **From their own voices : Understanding youth identity play & multimodal literacy practices through digital storytelling. Ph.D. dissertation, University of California,** Los Angeles Retrieved December 3, 2010 from proquest Dissertation database . (publication No. AAT 3332548) .

33- Spraggings, C., & Rowsey, R. E. (2008).: **The effect of simulation games and worksheets on learning of yarying ability groups of reative thinking in ahigh school biology classroom.** Journal of Research in Science Teaching, 43(3):219-229.