أثر إستخدام تقنيات الحاسوب في زيادة معلومات الطلبة في إجراء تجربة ربط المقاومات المختلط

م. م. حياة فهد ذهب
معهد اعداد المدربين التقنين

المستخلص : .

إستهدف البحث دراسة تأثير إستخدام تقنيات الحاسوب في زيادة معلومات الطلبة في إجراء تجربة ريط المقاومات المختلط. وقد استخدمت المحاكاة عن طريق برنامج الماتلاب. تضمن مجتمع البحث طلبة المرحلة الاولىفي قسم الكهرباء للعام الدراسي ٢٠١٠ / ٢٠١١ . اما العينة فتضمنت (٤٠) طالب وطالبة تم إختيارهم عشوائيا قسموا الى مجموعتين ضابطة وتجريبية تكونت كل منها من (٢٠) طالبا وطالبة اذ تم إعتماد البحث التجريبي باجراء التجارب بالطريقة التقليدية وبطريقة الحاسوب مع استخدام الاختبار القبلي والبعدي لكلا المجموعتين .

أظهرت نتائج البحث استفادة المجموعة التجريبية من إستخدام تقنيات الحاسوب حيث ظهرت فروق إحصائية ذات دلالة معنوية باستخدام المختبر الاحصائي (T-Test) وكانت قيمة (t) المحسوبة (10.6) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.4) على مستوى الاهمية (0.01) ودرجة الحرية (2.8) وبذلك رفضت الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود تلك الفروق وقد ظهرت أيضا زيادة في المتوسط الحسابي لكلا المجموعتين مما يفسر استفادة الطلبة من محتوى الدرس سواء بالطريقة التقليدية او باستخدام الحاسوب .

من خلال نتائج البحث تبين ان إستخدام النمذجة لتجارب مختبر الدوائر الكهربائيه من خلال برنامج "mat lab " قد عزز من تعلم الطلبة للتجربة . وعليه يوصي الباحثون بتوظيف هذه التقنية سواء على صعيد إستخدامها كبرامج مساندة الى جانب الطريقة التقليدية (الاداء العملي للتجربة باستخدام المكائن والاجهزة والمعدات) أم ان تكون بمثابة وسيلة تعلم ذاتي للطلبة تتيح إمكانية تكرارالتجربة (خارج المختبر) وكذلك التحقق من نتائجها.

1- مقدمه: .

يعد التدريب المختبري Experimental Training ركيزة أساسية في التعليم الهندسي والتقني ، فلا يخلو أي برنامج لاعداد المهندسين أوالتقنيين من مقررات للتدريب العملي والمختبري

، وإذ كانت النظرة التقليدية ترى في هذا التدريب السبيل الى تنمية الادراك لدى الطالب للمفاهيم والقوانين النظرية التي يتعلمها من خلال المحاضرات النظرية . أي انه يهدف الى تعزيز التعليم النظري Theoretical Education . فلقد إتسعت تلك النظرة وتطورت لدى الاختصاصيين في التعليم الهندسي ، الذين باتوا يرون ان الهدف الاساس للتعليم والتدريب المختبري ينبغي ان يكون باتجاه تنمية وتطوير البراعة لدى الطالب في الطرائق التجريبية Proficiency in experimental methods ليكون قادرا على الصياغة الواضحة لاهداف ومضامين التجارب الهندسية عبر مراحل التخطيط ، الاختباروالفحص و التقويم وصولا الى النتائج النهائية للتجربة وعرضها وتوثيقها [1] .

وظهرت في إطار المنظور الحديث للتدريب المختبري نماذج ومداخل تعتمد صيغا هي أقرب ماتكون الى التعلم الذاتي (الفردي) Individual Instruction . إذ روعي في تصميم التجارب المختبرية التعليمية تحديد الاحتياجات التدريبية للمتعلم وإعتماد الاهداف المحددة للتجربة كدليل للمحتوى والاجراءات مع نزوع لابقاء نهايات مفتوحة للاثراء والاستزادة.

١-1 مشكلة البحث :

ويعد مختبرالدوائر الكهربائيه من المختبرات المهمة في التعليم التقني لما يحويه من التطبيقات الحياتية والصناعية. ونظرا للصعوبات التي يواجهها الطلبة في المختبر مثل محدودية الاجهزة والادوات في حالة حدوث عطل أثناء التجربة او خطأ في ربطها مما قد يؤدي الى مخاطر حقيقية على الطالب والاجهزة فقد تم اللجوء الى إستخدام الحاسبة ومنها التعلم المعان بالحاسوب ، لذا تتمثل مشكلة البحث الحالي في كيفية الافادة من المزايا التكنولوجية للحاسوب في تمثيل المختبر الحقيقي .

٢ - أهداف البحث :

1-2 -1: إستخدام تقنيات الحاسوب في محاكاة تجربة أساسية في مختبر الدوائرالكهربائية .

1-٢-2 : إستخدام المحاكاة في إجراء تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي)

1-2-3 : زيادة معلومات الطلبة لاجراء التجارب في مختبرالدوائر الكهربائية باستخدام تقنيات الحاسوب

٣- أهمية البحث:

تتجلى أهميةالبحث في.

1- الافادة من المزايا التكنولوجية للحاسوب لخدمة التعليم التقني والذي يمثل المحور الاساسي لتحقيق التقدم العلمي

٢- إعتماد المتعلم على نفسه وتطوير مهاراته وتعزيز ثقته بقابليته.

الدراسات السابقة Literature Review

دراسة [2] ,(Avradinis&et.al)

هدفت الدراسه الى استخدام تقنيات الواقع الافتراضي لمحاكاة تجارب الفيزياء و حيث قام الباحثون بتطوير الوسائط المتعدده الكلاسيكيه اي ذات البعدين واعتماد الوسائط المتعدده ثلاثية الابعاد ويؤدي التجارب في الوقت الحقيقي،اذ يمكن للمتعلم في العالم الافتراضي ان يغير مواقع الاجسام واعادة توجيهها وتركها تتفاعل مع بعضها،ويتكون المختبر من ثلاثة اجزاء مختلفه ،احدها يتكون من العناصر المنطقيه ،ويكون مسؤولا عن العروض المستنده الى المحاكاة بتطبيق القوانين والمبادئ وهذا يشير الى عالم التجربه ،الجزء الاخر هو محرك افتراضي ثلاثي الابعاد والذي يتعامل بالعروض البصريه للمختبر ويجعل المتعلم يكون وجهة نظره طبقا لموقعه في الفضاء الافتراضي الجزء الثالث هو(interface)والذي يقدم مهمة تفاعل المتعلم مع الحاسوب ضمن المختبر وتحول اعمال المتعلم الى بيانات في المكون المنطقي، وكل جزء من المختبر طبق بتقنيه مختلفه.

دراسة[٣] (العمودي)

اجريت هذه الدراسه في جامعة عدن وهدفت الى معرفة دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثه في تدريس الفيزياء الجامعيه وهدفت ايضا الى توضيح الاهميه التعليميه لطريقة المحاكاة بالحاسب في تعزيز التعلم بالاستكشاف لدى الطالب كذللك ابراز امكانييات تقنيات المعلومات والاتصالات في توفير ادوات انتاج التمارين التعليميه التي يمكن الحصول عليها منشوره على شبكة الانترنيت وتعديلها وفق حاجة المستخدم.نحو تعلم المادة.

دراسة[٤] (Ding&Hao Fang)

ركزت الدراسه على تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة لمساعدة الطلبه على فهم قوانين ومفاهيم الفيزياء ،وعد الباحثان بيئة التعلم من خلال تقديم بيئات عرض قويه وداعمه لمفاهيم الفيزياء ،قدم الباحثان تجارب محاكاة لانكسار الاشعه وانحراف الضوء وباستخدام برمجة(C++

دراسة[٥] اجرى الشناق واخرون دراسه هدفت الى تقصي الحقائق اثر استخدام استراتيجيه المختبر الجاف [Dry lab] في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعه الاردنيه مقارنه بالطريقه العاديه (Wet lab) .وتكون مجتمع الدراسه من جميع الطلبه المسجلين في مادة الكمياء العامه العمليه (١٠٦).واظهرت نتائج الدراسه ان هناك فروقا ذات دلاله احصائيه عند مستوى الدلاله(æ=٠,٠٥) في تحصيل طلبة العلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح استراتيجيه التدريس بالمختبر الجاف.

دراسة [٦] كيلي وجرافورد(Kelly&Grawford) فقد هدفت الدراسه الى اثر استخدام الحاسوب في مختبر العلوم وتفاعل واتجاهات الطلبه نحو الحاسوب ،حيث تم تجهيز المختبرات بحواسيب صغيره ،ثم تم تدريس بعض التجارب بواسطة الحاسوب ومجموعه اخرى بالطريقه الاعتياديه ،وبعد تحليل النتائج تبين وجود فروق ذات دلاله احصائيه لصالح المجموعه التي درست التجارب بواسطة الحاسوب وكذلك وجود اتجاه ايجابي نحو الحاسوب.

1-3: متغيرات البحث :

1-3- 1: المتغيرات المستقلة :

أ – جهاز الحاسوب باستخدام برنامج (mat lab) .

ب– جهاز قياس التيارعدد (3) ، جهاز قياس الفولتية عدد (3) ، مصدر تيار مستمر(٢٠) فولت، تيار ، عدد من المقاومات مربوطه ربط مختلط (توالي توازي) قيمها على التتابع هي ٤٢٢ اوم ٦٧٢ اوم ٨١٥ اوم.

ج – إستخدام مختبر الدوائرالكهربائية في تنفيذ التجارب من دون الحاسوب .

د– زيادة تدفق المعلومات للطلبة في أجراءالتجربة بالاسلوبين (باستخدام الحاسوب وبدون الحاسوب)

1-3 -2: المتغير التابع :

زيادة معلومات الطلبة في إجراء تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي)باستخدام تقنيات الحاسوب .

1-4: فرضية البحث :

1-4 1-: الفرضية الصفرية H0 =μ1 – μ2 = 0

لا توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في زيادة معلوما ت الطلبة وفق إستخدام تقنيات الحاسوب في تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي مقارنة بالطريقة الاعتيادية لاجراء التجربة.

1-4 -2: الفرضية البديلة $H1 = \mu1 - \mu2 \neq 0$

توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في زيادة معلومات الطلبة وفق إستخدام تقنيات الحاسوب في تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي) مقارنة بالطريقة الاعتيادية لاجراء

1-5: تحديد المصطلحات :

1-5 -1: التعليم بمساعدة الحاسوب(computer Assisted Learning):

اي يأخذ الحاسوب هنا دور شريك الطالب والمعلم اي بامكان الحاسوب تقديم دروس تعليميه مفرده أو جماعيه الى الطلبه مباشرة ،وهناك يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبه والبرامج التعليميه التي يقدمها الحاسوب[٧] .

1-5- 2: المحاكاة (النماذج التمثليه) :

ان المتعلم في هذا النوع من البرامج يواجه موقفا شبيها لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقيه ،حيث تتوفر للمتعلم تدريبا حقيقيا من دون ان يتعرض للاخطار وللتكاليف الماليه الباهضه و التي من الممكن ان يتعرض لها المتعلم فيا لو قام بهذا التدريب على ارض الواقع .
وايضا يمكن تعريفها بانها عملية تمثيل او انشاء مجموعه من المواقف تمثيلا او تقليدا لاحداث من واقع الحياة ،حتى يسهل عرضها او التعمق فيها للتعرف على ماهيتها وخصائها وتنشأالحاجه الى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقه،والمحاكاة تسمح للطالب ان يعدل على بقية النظام وتزود برامج المحاكاة الطلبه بخبره علميه قد تكون في مواقف اخرى مكلفه وخطره،وتعمل برامج المحاكاة على المساعده في التقليل من تكلفة المواد والادوات[٨]

1-5 -3: الوحدات النمطية :

عبارة عن تجربة مختبرية متكاملة تتضمن مجموعة من الفقرات التعليمية التي تسعى كل منها الى تحقيق هدف محدد وتشمل هذه الفقرات : الاختبارات القبلية ، المعلومات النظرية ، الاختبارات البعدية .. الخ .

1- 6: حدود البحث :

طلبة هيئة التعليم التقني ممثلين في عينة البحث طلبة الصف الاول/ قسم الكهرباء / معهد إعداد المدربين التقنين للعام الدراسي ٢٠١٠ / ٢٠١١.

2-منهج البحث:

2-1 : أدوات البحث :

الوحدات النمطية الخاصة باستخدام المحاكاة في إجراء تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي)

2-2 : عينة البحث :

تم إختيار (٤٠) طالبا وطالبة عشوائيا من بين طلبة الصف الاول/ قسم الكهرباء بمعهد إعداد المدربين للعام الدراسي ٢٠١٠ / ٢٠١١ من مجموع الطلبة الكلي للمرحله الاولى للقسم والبالغ (٢٠٠) طالب وطالبة ، وهي تمثل (٢٠%) من إلطلبة . وقد تم الأخذ بنظر الإعتبار المتغيرات : العمر ، معدل درجات السادس الاعدادي ، الجنس والإختصاص لتحقيق التكافؤ لعينة البحث . قسمت العينة عشوائيا الى مجموعتين متكافئتين كل منهما (٢٠) طالبا وطالبة . الاولى تجريبية تلقت دروسا عملية في إجراء التجربة وفق تقنيات الحاسوب باستخدام برنامج (mat lab) ، والمجموعة الثانية ضابطة تلقت دروسا عملية في إجراء التجربة في المختبر وفق الطريقة الاعتيادية (بدون إستخدام الحاسوب) .

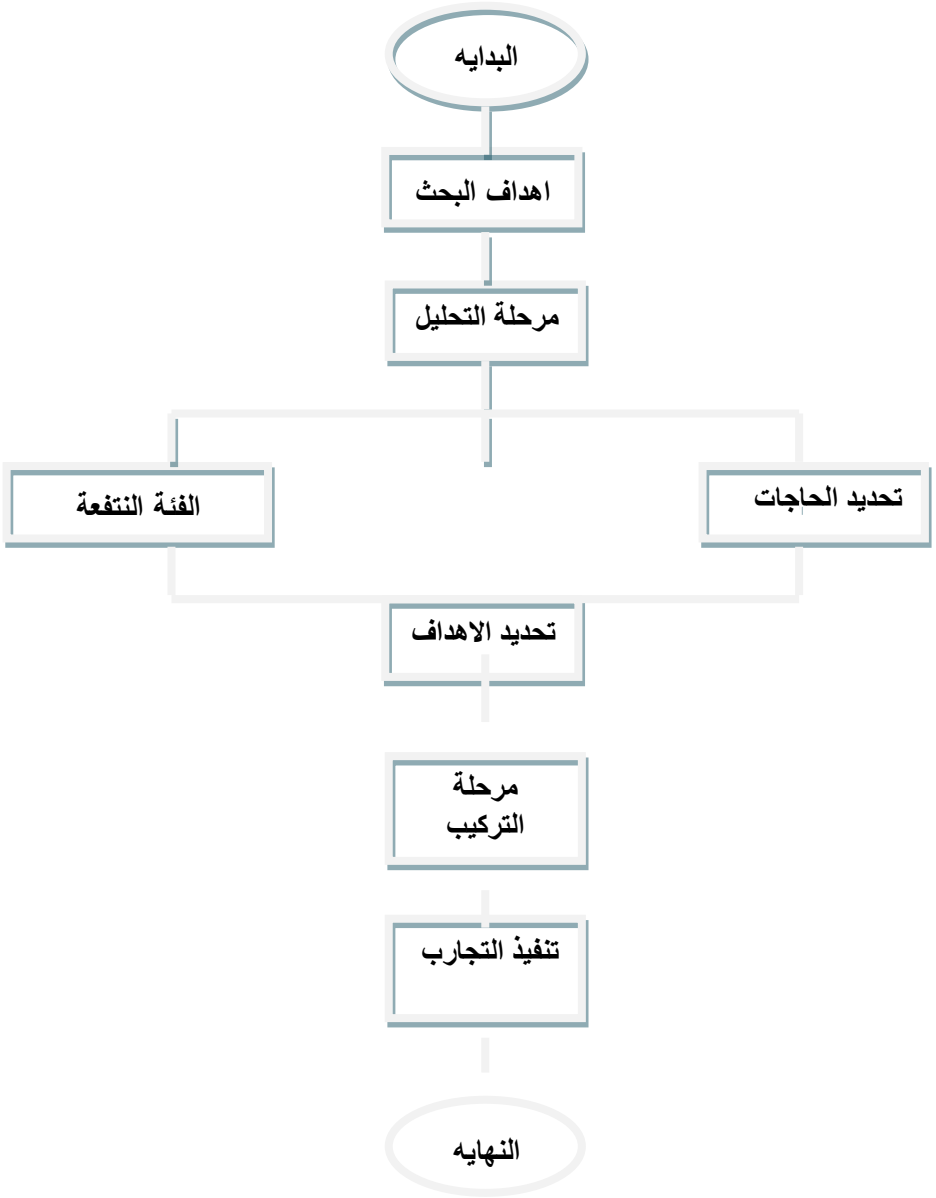
2-3: إجرات البحث

2-3-1 : ضبط المتغيرات :

من أجل عدم تأثير الإجراءات التجريبية على المتغير التابع (زيادة معلومات الطلبة)، فقد تم ضبط متغيرات العينة للمجموعتين،وإعطاء نفس الوقت للمجموعتين في إجراء الاختبارين القبلي والبعدي وتحديد نفس محتوى التجربة في المختبر .

2-3 -2: الإجراءات العملية:

إعتمد البحث التصميم التجريبي ، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وإجراء الاختبار القبلي والبعدي لقياس الزيادة في معلومات الطلبة . وأعتمد البحث اسلوب الوحدات النمطية اذ مثلت كل وحدة مستقلة إحدى التجارب المختبرية.



شكل (١) يمثل المخطط الانسيابي لإجراءات البحث.

مرحلة التركيب : تتضمن هذه المرحلة خطوات بناء الوحدات النمطية وتتضمن هذه المرحلة خطوتين أساسيتين هما

أولا : الإعتبارت المعتمدة عند تصميم الوحدات النمطية : وتشمل :

١- إتباع الإسلوب الخطي في عرض المفاهيم من فقرة تعليمية الى أخرى .

٢- يطبق المعادلات الرياضية .

٣- يصف العلاقات البيانية توزيع المادة التعليمية بشكل مرتب ومتسلسل .

٤- أساليب التقويم المناسبة كالاختبارات القبلية والبعدية لكل وحدة نمطية (تجربه) .

ثانيا : تصميم الوحدات النمطية : وتتضمن :

١- المقدمة : وفيها عرض تعريفي للمختبر .

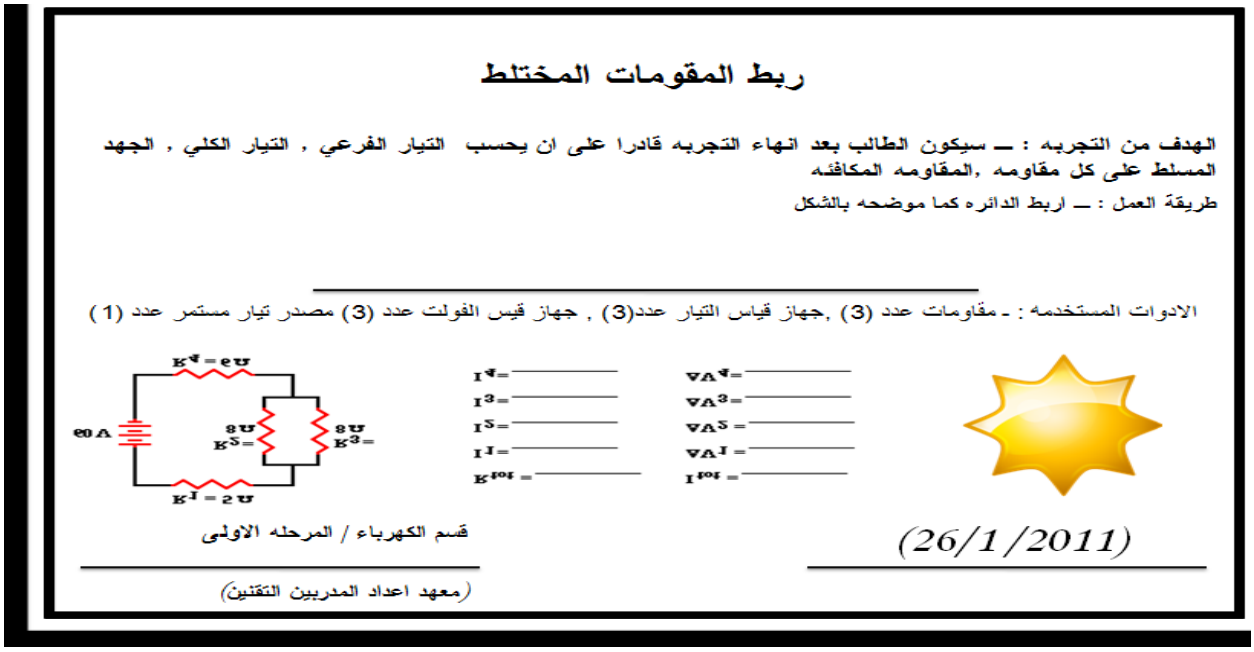
٢- القائمة الرئيسية لإختيار التجارب . تم اختيار تجربة ربط المقاومات المختلط (توالي توازي)

٣- ثالثا : أهداف التجربة : أن يكون الطالب – بعد الانتهاء من التجربة – قادرا على أن :

١- يميز بين ربط التوالي والتوازي.

٢- يحسب المقاومه المكافئه .

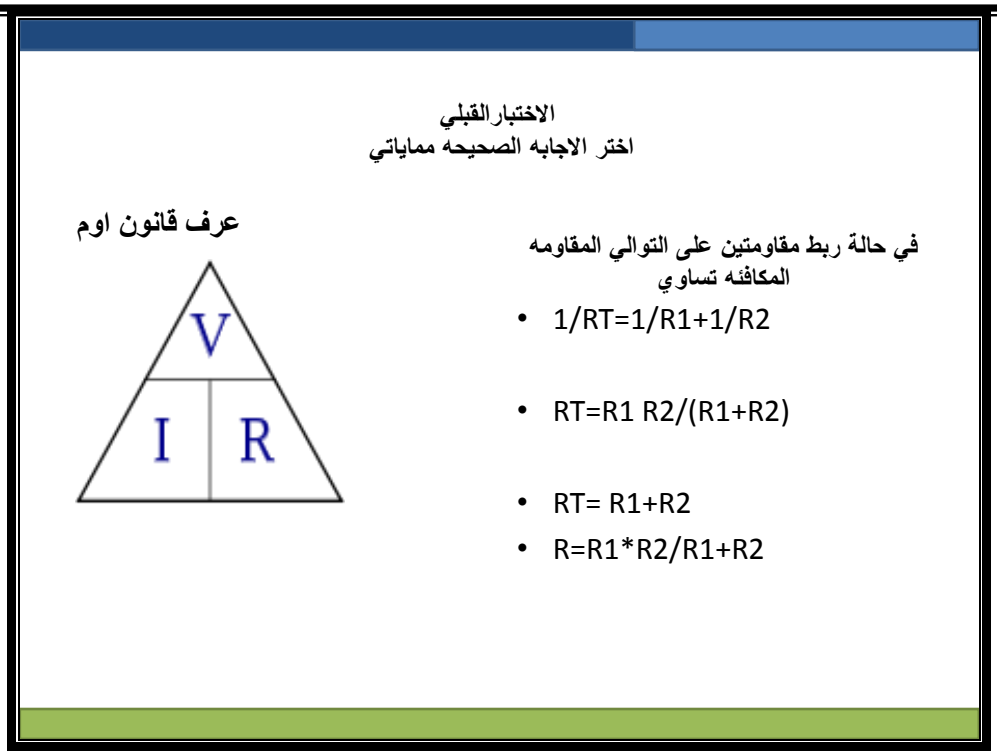
٣- يحسب التيار الكلي والفرعي.



شكل (٢) يوضح اسم ومكونات التجربه

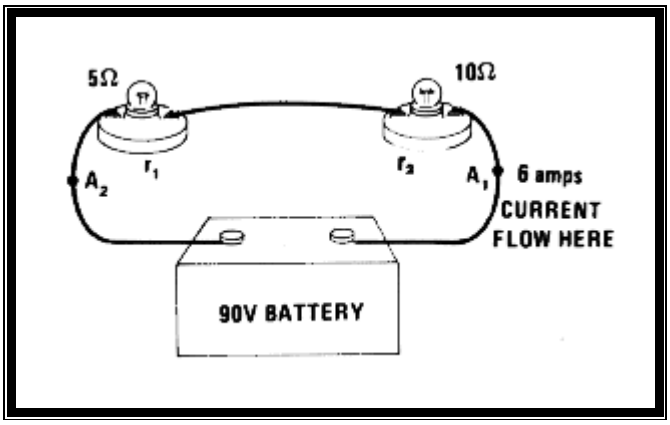
الاختبار القبلي : .

عرض السؤال : حيث يتم عرض السؤال والذي يكون من نوع الإختيارمن متعدد

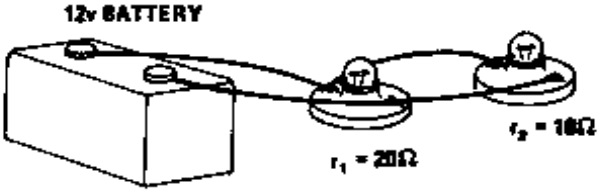


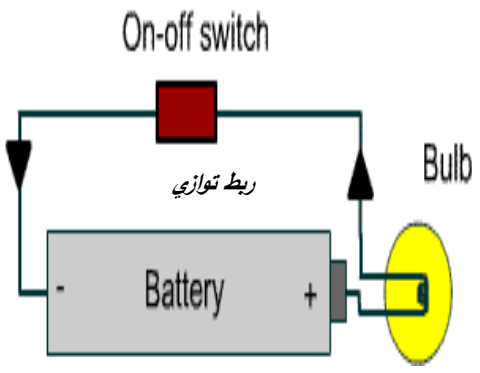
شكل (٣) يوضح الاختبار القبلي

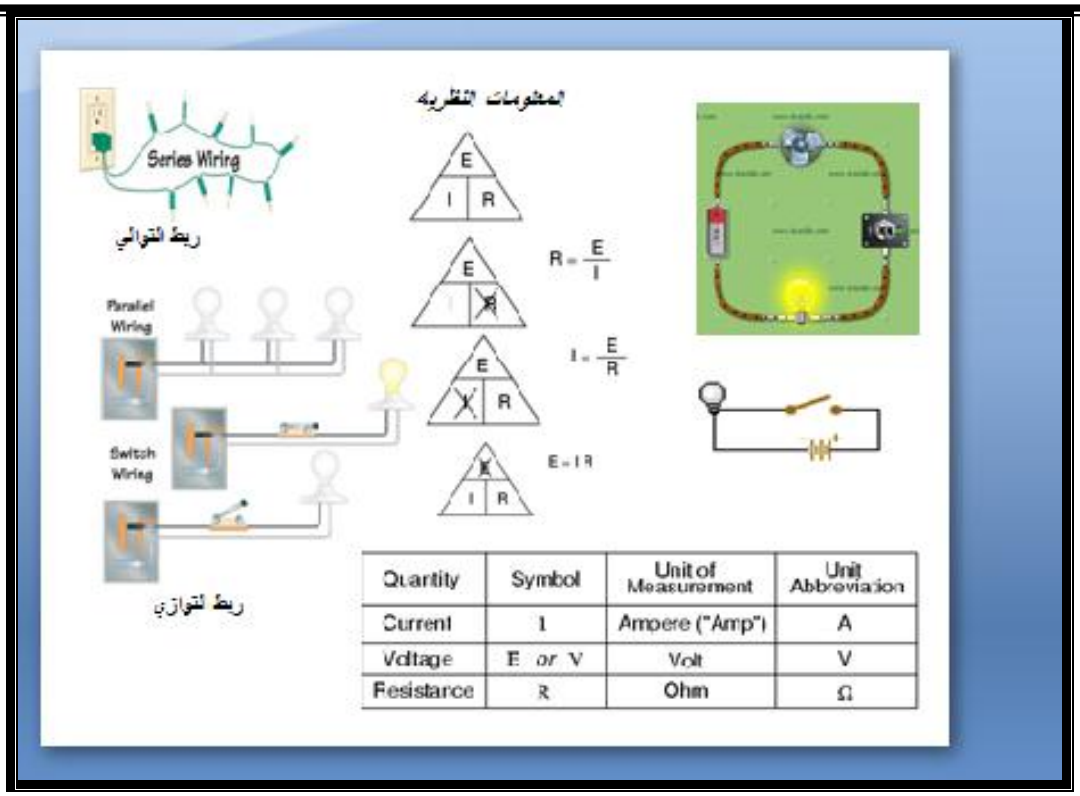
عرض المعلومات النظرية :- وفيه يتم عرض المحتوى العلمي للتجربة بشكل واضح معزز بالرسوم الايضاحية والمثيرات اللونية والحركيه ية وذلك بهدف جذب إنتباه المتعلم وزيادة تفاعله مع التجربة

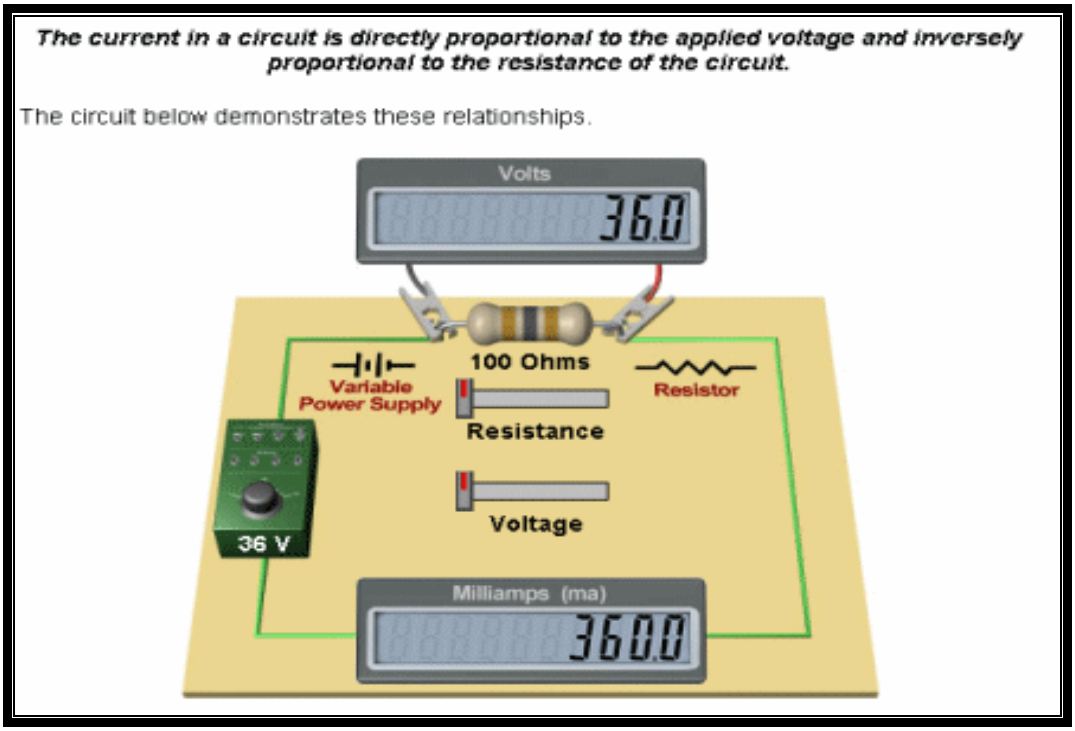


ربط توالي

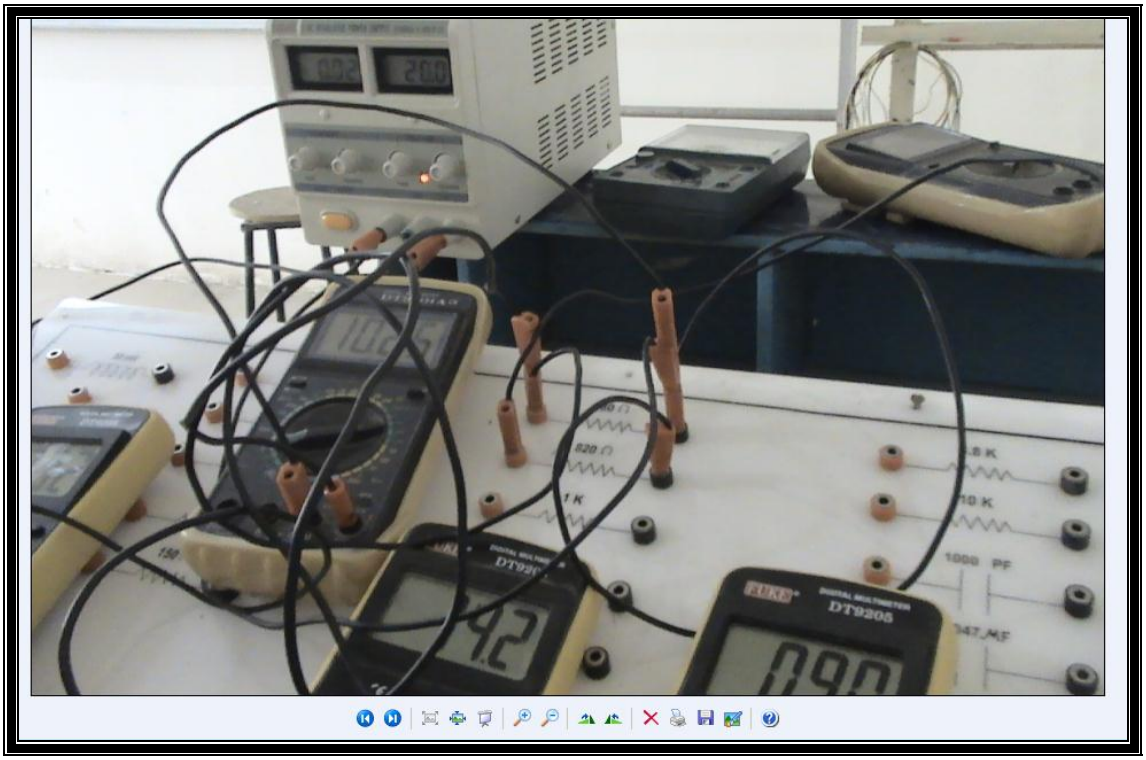




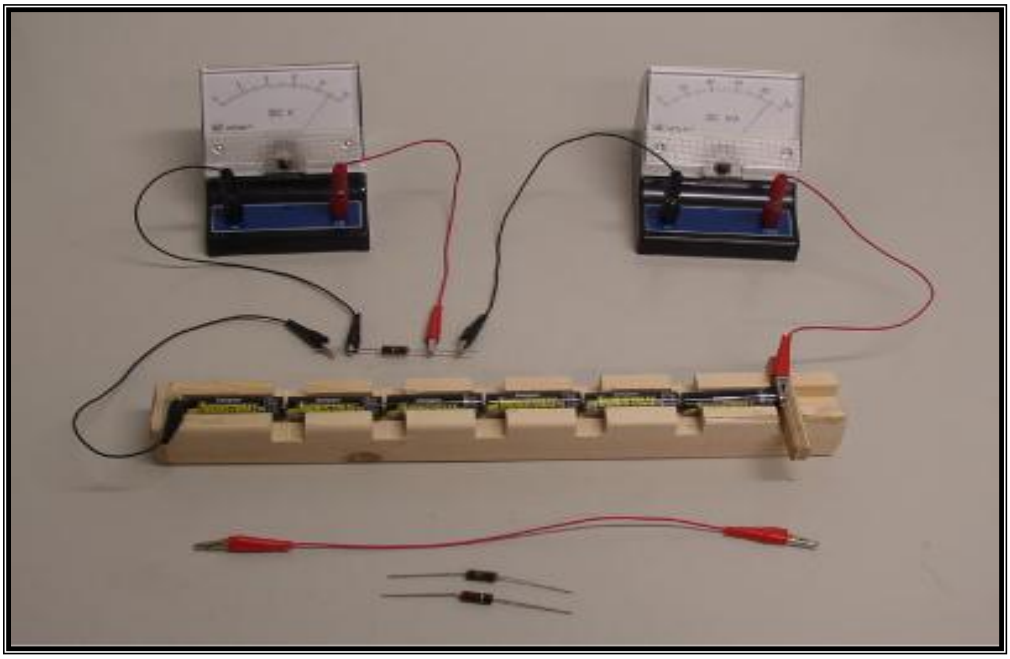




شكل (٤) يوضح المعلومات النظريه الخاصه بالتجربه

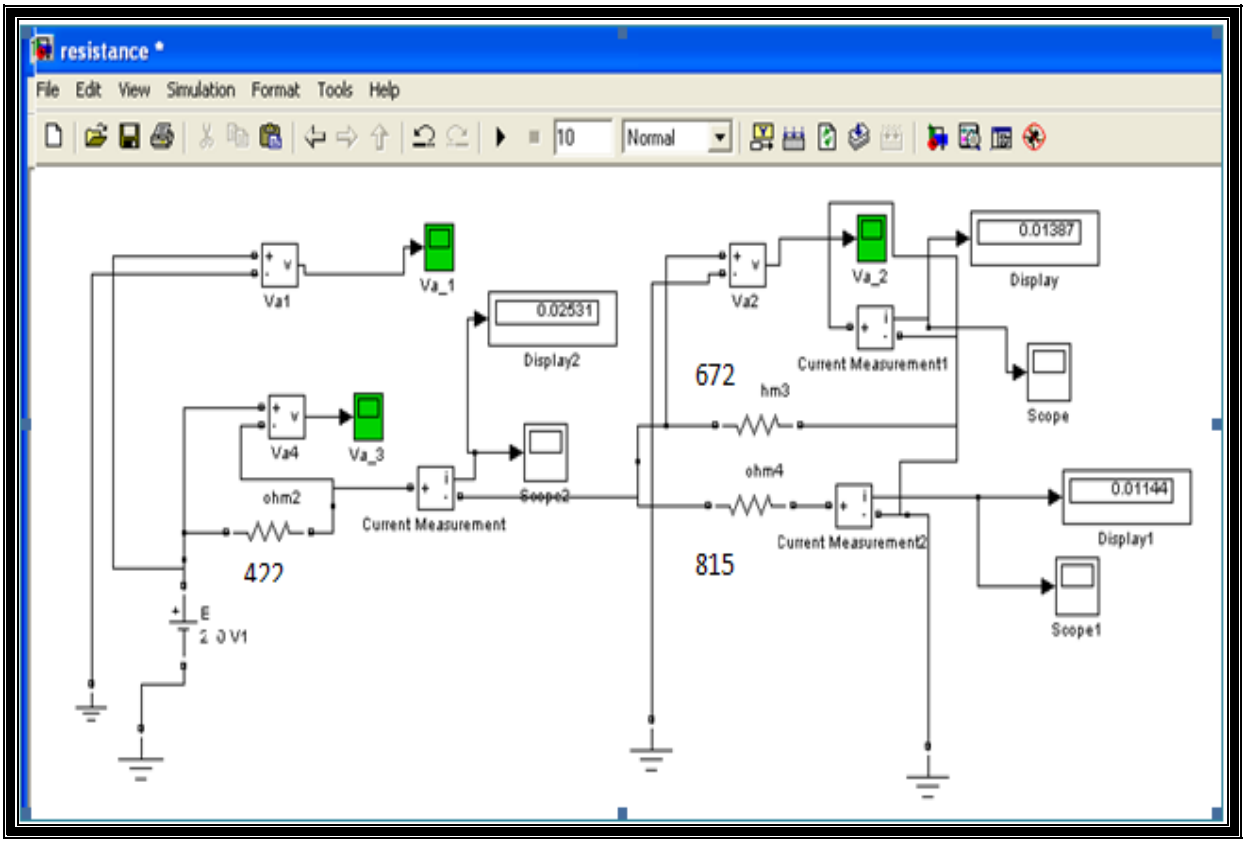


شكل (٥) يوضح ربط التجربه في المختبر

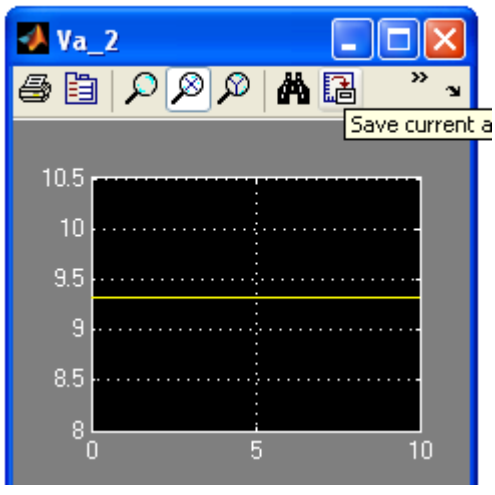


شكل (٦) الادوات المستخدمه في التجربه في المختبر

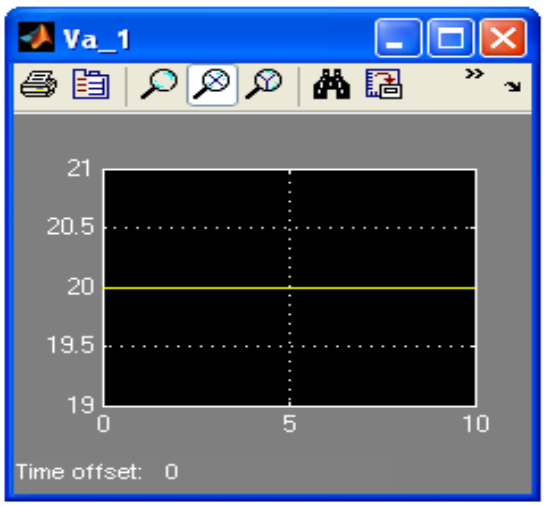
الدائرة العمليه لإجراء التجربة : وفيها يتم الانتقال الى موقف تعليمي أخر هو إجراء التجربة بالحاسوب حيث تعرض على شاشة الحاسوب الدائرة العملية بكل ما فيها من مكونات وأجهزة قياس فضلا عن خطوات العمل التي توضح تنفيذ التجربة .



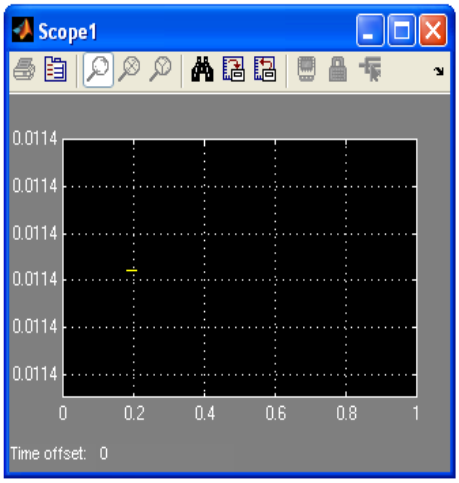
شكل رقم (٧) يوضح الدائره العمليه اللتجربه في الحاسوب



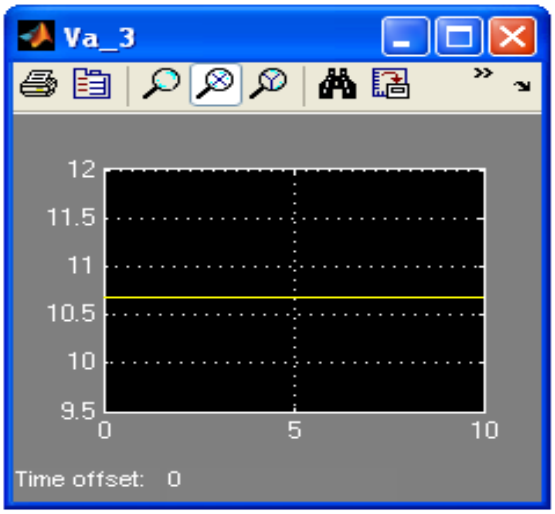
شكل (٨) قيمة الفولتيه على طرفي المقاومه ٨١٥
و ٦٧٣، و ٦٧٣٨١٥



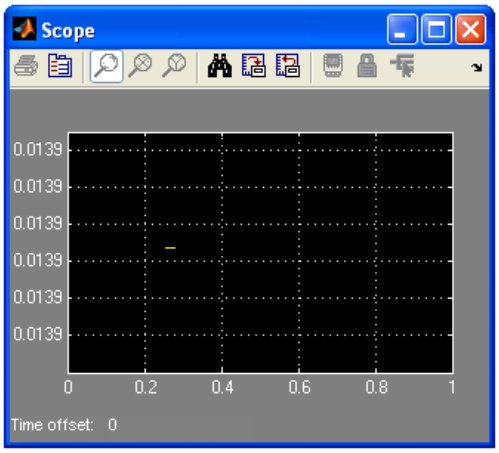
شكل (٩) يوضح قيمة الفولتيه الكليه المسلطه على الدائره



شكل (١١) يوضح التيار المار بالمقاومه٨١٥) اوم



شكل (١٠) يوضح مقدار الفولتيه المسلطه على المقاومه (٤٢٢) اوم



شكل (١٣) التيار المقاوم

جدول رقم (١) يوضح مقدار التيار الكلي والتيارات الفرعيه وكذلك الفولتيه الكليه والفولتيات المسلطه على المقاومات من خلال تنفيذ التجربه بالحاسوب

VT(V)	*V2(V)*	V1(V)	*IT(A)*	*I1(A)*	*I2(A)*
20	9.4	10.6	0.02531	٠,٠١٣٩	0.01144

جدول رقم(2) يوضح مقدار التيار الكلي والتيارات الفرعيه وكذلك الفولتيه الكليه والفولتيات المسلطه على المقاومات من خلال تنفيذ التجربه بالمخنبر

VT(V)	*V2(V)*	V1(V)	*IT(A)*	*I1(A)*	*I2(A)*
20	14.3	5.5	0.022	0.0142	0.00711

الإختبار البعدي : بعد قيام المتعلم بإجراء التجربة باستخدام الحاسوب توجه له عدة أسئلة لتقويم تعلمهم عن طريق الإختبار البعدي كما في شكل(١٤)

شكل (١٤) يوضح الاختبار البعدي

الوسائل الاحصائية :

تم تحليل الإختلاف بين المجموعتين باستخدام إختبار الدلالة الاحصائية (T-Test) . حيث يستخدم هذا الأختبار في إختبار الفرضيات المتعلقة بالمتوسطات عندما يكون تباين المجتمع غير معلوم وعندما يكون حجم العينة صغيرا [٩].

3- تحليل النتائج ومناقشتها

٣-١ تحليل البيانات

3-1-1 متغيرات العينة

الجدول رقم (٢) يوضح ان متوسطي العمر للمجموعتين كان (١٩,٣) سنة للمجموعة التجريبية و(19.3)سنة للمجموعة الضابطة ... ، ولا حاجة لإستخدام إختبار الدلالة الاحصائية (T-Test لكون المجموعتين متكافئتين من حيث العمر .أما متوسطي معدل الدرجات التي حصل عليها الطلبة في السادس الاعدادي فكانت (٦١,٢) للمجموعة التجريبية و(٦٠,٣) للمجموعة الضابطة . وباستخدام إختبار الدلالة الاحصائية(T-Test) لم تظهر لها دلالة إحصائية معنوية عند مستوى الاهمية (٠,٠١)، (٠,٠٥)حيث كانت قيمة(t) المحسوبة (٠,٠٤)، وهي أقل من قيمة(t)الجدولية البالغة(٢,٤) وبذلك تقبل الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين في التحصيل الدراسي للسادس الاعدادي . أما بالنسبة للجنس والاختصاص بالمعهد فكانتا متكافئتين أيضا

جدول رقم (٣) : متغيرات العينة ، الدلالة الإحصائية (t) لمتوسط معدل درجات السادس الاعدادي للمجموعتين ، العدد (٢٠) لكا، محمعة

جدول رقم (٣)

ت	متغيرات العينه	المجموعه التجريبيه	المجموعه الضابطه	درجات الحريه	قيمة t
١	العمر :المتوسط الحسابي	٢٠,٣ سنه	٢٠,٣ سنه		
٢	معدل الدرجات	٦١,٢	٦٠,٣	٢٨	٠,٤ NS
3	الجنس: ذكر انثى	10 10	١٠ ١٠		
٤	الاختصاص بالمعهد:كهرباء	20	20		

NS: Not Significant

3-1-2 زيادة كفاءة و معلومات الطلبة

الجدول رقم(٤) يوضح المتوسطات الحسابية للإختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة . وباستخدام إختبار الدلالة (T-Test) لعدد درجات الحرية (٢٨) ومستوى الأهمية (٠,٠١) ظهر وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية للمجموعة التجريبية عند تطبيق الاختبارين القبلي والبعدي حيث كانت قيمة (t)الجدولية (٢,٤) والمحوسبة (١٠,٦) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود فروق إحصائية بين المجموعتين عند تطبيق التجارب المختبرية بالاستعانة بالحاسوب وبالطريقة التقليدية .

وقد ظهر وجود زيادة في المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بين الاختبار القبلي والبعدي قدرها(٥,٥) وهذا يعني زيادة معلومات الطلبة وكفاءتهم في تطبيق التجارب المختبرية.

أما فيما يخص المجموعة الضابطة فقد ظهر أيضا وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين الإختبار القبلي والبعدي حيث كانت قيمة (t) المحسوبة (٥) وهي أكثر من الجدولية البالغة (٢,٤) ولكنها أقل بالمقارنة بالمجموعة التجريبية . كذلك كانت هناك زيادة في المتوسط الحسابي بين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة قدرها (٢,٢) وهي أيضا أقل من المجموعة التجريبية لكنها تعني الاستفادة من المحتوى العلمي ، ويعزى ذلك ايضا الى وجود الفروق الفردية في تحصيل المادة العلمية.

جدول (٤)الدلالة الإحصائية للإختبارين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة العدد(٢٠) لكل مجموعة

جددول رقم (٤)

ت		الاختبار القبلي	الاختبارالبعدي	درجات الحريه	قيمة t
1	المجموعه التجريبيه				
	المتوسط الحسابي	٢	٧,٥	٢٨	S ١٠,٦
	حجم العينه	٢٠	٢٠		
٢	المجموعه الضابطه المتوسط الحسابي حجم العينه	٣,٣ ٢٠	٥,٥ ٢٠	٢٨	S ٥

أما الجدول(٥) يظهرالمتوسطات الحسابية للاختبارين (القبلي –القبلي)(البعدي – البعدي) لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية . وبإستخدام إختبار الدلالة(t)للاختبار القبلي والبعدي لكلا

المجموعتين ظهر وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية على مستوى الأهمي(٠,٠١) حيث كانت قيمة (t) (٣,٦) وكذلك بالنسبة للإختبار البعدي لكلا المجموعتين كانت قيم (t) (٣,٣) وظهرت زيادة في المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية قدرها(٢) مما يؤكد إستفادة طلبة المجموعة التجريبية وزيادة معلوماتها وكفاءتها.

الجدول(٥) الدلالة الاحصائية (t) لمتوسطي درجات الإختبار (القبلي – القبلي) و (البعدي – البعدي) لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول رقم (٥)

ت	المجموعه الضابطه	المجموعه التجريبيه	د.ح	قيمة t
1	الاختبارالقبلي المتوسط الحسابي ٣,٣ حجم العينه ٢٠	الاختبار القبلي ٢ ٢٠	٢٨	S ٣,٦
	الاختبار البعدي المتوسط الحسابي ٥,٥ حجم العينه ٢٠	الاختبار البعدي ٧,٥ ٢٠	٢٨	S ٣,٣

٤- الاستنتاجات

٤-١ - إن إجراء التجارب في مختبر الدوائرالكهربائية باستخدام الحاسوب أثبت زيادة معلومات الطلبة.

٤-٢ - إن إجراء التجارب وفق برنامج الحاسوب يتطلب الالمام باحدث برامج لمحاكاةالتجارب المختبرية مما يتطلب الاطلاع على البرامج الحديثة المتوفرة من خلال الانترنت .

٤-٣- يتطلب إجراء التجارب وفق أسلوب المحاكاة و إستخدام الحاسوب توفر الاجهزة والعدد اللازمة لذلك في المختبر وتطوير المختبر ليستجيب لمثل هذه التجارب الحديثة .

٥- التوصيات

بناءاعلى ما اظهرته نتائج البحث في الزيادة الملحوظة في معلومات المجموعة التجريبية من خلال تطبيق اسلوب نمذجة التجارب المختبرية باستخدام البرنامج الحاسوبي(MATLAB) يوصي الباحثون بما ياتي:-

٥-١ - توظيف هذه التقنية باستخدامها كبرامج مساندة الى جانب الطريقة التقليدية(الاداءالعملي للتجربة باستخدام المكائن والاجهزة والمعدات).

٥-٢- اعتمادها كوسيلة تعلم ذاتي للطلبة تؤمن امكانية تكرار التجربة والتحقق من نتائجها.

٥-٣- اهتمام اقسام الكهرباء في المعاهد التقنية بتعميم استخدام الحاسوب في تنفيذ التجارب في مختبر الدوائرالكهربائية.

المصادر

1- Albert R.V., ell, The Assessment of Practical work: A Choice of Options, European Journal of Institute of Education, Vol. 8. No.4, Nether Lands, 1986.

2-Avradinis, Nikos,& Spyros Vosinakis, Themis Panayiotopoulos (2001): Using Virtual Reality Techniques for the Simulation of Physics Experiments Dept. of informatics, University of Piraeus, Knowledge Knowledge Engineering Laboratory,80 Karolin& Demetrious Str,18534 Piraeus,Greece.

3 . العمودي، محمد سعيد (٢٠٠٥): دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثه في تدريس الفيزياء الجامعيه، مركز الحاسب الالي، جامعة عدن، اليمن.

4-Ding, Yimin&Hao FANG,(2009):"USING Simulation Laboratory to improve physics learning: case Exploratory learning of Diffraction Grating," etcs, vol 3 2009 First international Workshop on Education Technology and Computer Science.

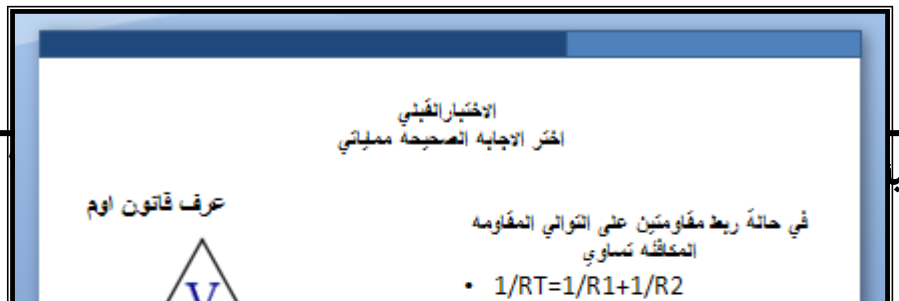
5. الشناق، قسيم واخرون (٢٠٠٤)،اثر استخدام استراتيجيه المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعه الاردنيه ،دراسات العلوم التربويه،الجامعه الاردنيه ،عمان الاردن،٣١(٢):٣١٨-٣٧٧.

6– Kelly and Graford.(1996).A students interaction with computer sentationAnalysis if Discourse in Laboratory Groups. National Avocation for Research in Science Teaching, 7,693-707.

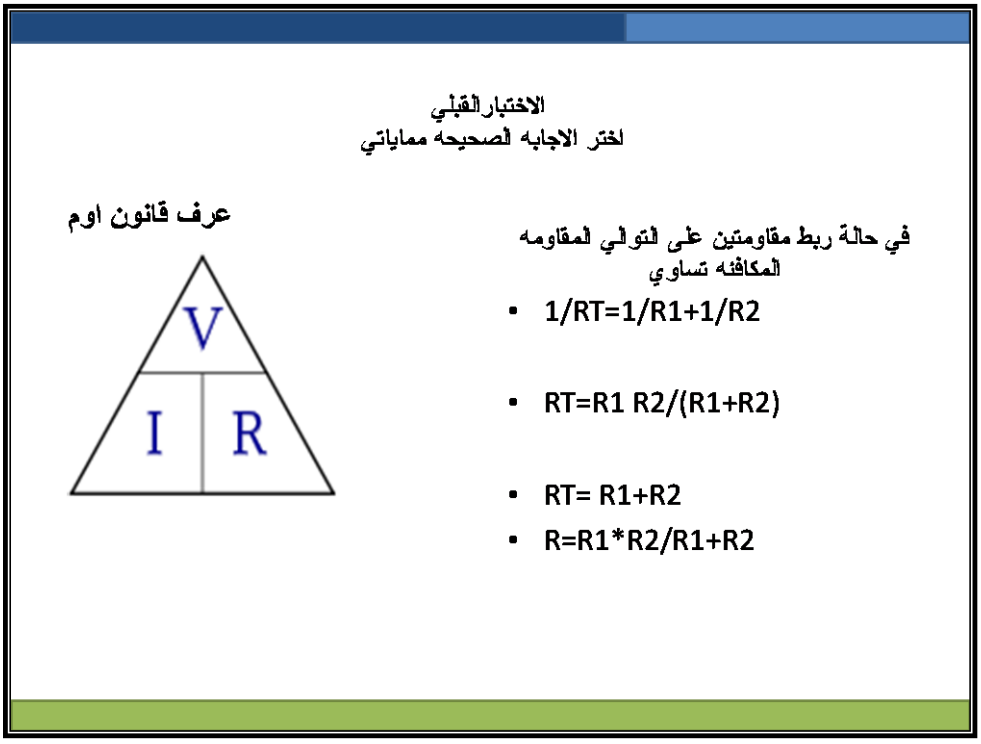
٧ – المناعي ،عبد الله(١٩٩٥) التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليميه ،حوليه ١٢،كلية التربيه ،جامعة قطر ،١٢ .

٨ – رواشده،ابراهيم والجراح،ضياء والطيطي،محمدوالطعاني،وحيد.(٢٠٠٤).اساليب تدريس العلوم والرياضيات .اربد ،الاردن :دار الامل.

٩. الراوي، خاشع محمود . *المدخل الى الاحصاء* . كلية الزراعة.جامعة الموصل.العراق ١٩٨٤



شكل رقم (١٥) يمثل مفاتيح الاجابه



شكل رقم (١٥) يمثل مفاتيح الاجابه

The effect of using computer techniques to increase students' information at the experimenting compound resistance

Hay at fahad thahab/ Assistant Lecturer/Technical instructors training institute

Abstract

The research aimed at studying the effect of using computer techniques to increase student's information at the experimenting series and parallel combintion [i]Simulation of the experiment has been used by implementing "mat lab" software.

The random sample, included (40) first year electrical department students, divided into two groups ,experimental and control with pre-test and post-test . The results showed great advantages for the experimental group through the use of computer program in the laboratory .calculated (t) was (10.6) which was significant and showed statistical differences between the experimental and control group.

According to the results, using the simulation in electrical circuit laboratory experiments through "mat lab", had been enforce the students learning. the researchers recommended to utilize this techniques either as supporting program to the ordinary laboratory work or as self- learning method witch provide the possibility to repeat the experiment or / and validate its results.