الجامعــة الإســـلامية – غـــزة
عمـــادة الدراســـــات العليـــــا
كليـــــــــــة التربيـــــــــة
قـسم المنـــاهج وطـرق تـدريس
تكنـــــــولوجيا التعلـــــــــيم

أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة

إعداد الباحثة

ساجدة كامل أحمد أبو ماضي

إشراف الدكتور

محمد سليمان أبو شقير

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس (تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة

١٤٣٢هـ – ٢٠١١ م

بسم الله الرحمن الرحيم

* وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا *

(سورة النساء : آية ١١٣)

الإهداء

- ♣ إلى الذي تفانى في دعمي مادياً ومعنوياً ولم يوفر جهداً في دعمي حتى وصلت إلى ما وصلت عليه الآن أبي أطال الله في عمره.
- ♣ إلى التي غمرتني بحنانها وأمطرتني بدعائها أمي أبقاها الله في أتم الصحة والعافية.
- ♣ إلى من أحبهم بكل ما خلق الله من حب إخوتي وأخواتي.
- ♣ إلى كل من علمني حرفاً بإتقانٍ وصقل الفكر علماً في سبيل نجاحي أساتذتي.
- ♣ إلى تلك الكلمة التي تنمو في أسماعي وتفيض بعطرها في أنفاسي زملائي وزميلاتي.
- ♣ إلى أسرانا البواسل رمز العزة والعطاء فرج الله كربهم وجمعهم بذويهم.
- ♣ إلى شهداء الإسلام على ثرى فلسطين رحمهم الله.
- ♣ إلى طلاب العلم سهل الله لهم طريقهم.

أهدي بحثي هذا

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله، والصلاة والسلام على الحبيب المصطفى صلوات ربي وسلامه عليه وعلى آله وصحبه ومن سار على دربه واهتدى بهديه إلى يوم الدين... أما بعد،،،

في بداية هذا العمل المتواضع الذي أسأل الله له القبول، لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أستاذي الفاضل سعادة الدكتور: محمد سليمان أبو شقير وكيل وزارة التربية والتعليم لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة، وعلى ما تقدم به من جهد وما أسداه من نصح وما فسح لي من وقت، جزاه الله عنا خير الجزاء.

كما ويطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة والحكم، معالي الأستاذ الدكتور: محمد عسقول أمين عام مجلس الوزراء الفلسطيني حفظه الله، وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يسدد على طريق الحق خطاه، وأن يحرسه بعينه التي لا تنام وبركنه الذي لا يرام، ليظل من سدنة العلم وأهله.

كما أتقدم بأصدق عبارات الشكر والتقدير إلى السيد الدكتور: محمود الرنتيسي مشرف الدراسات العليا بكلية التربية حفظه الله، أسأل الله سبحانه وتعالى أن يبارك فيه وأن ينفعنا بعلمه ويجعله ذخراً للإسلام والمسلمين إنه ولي ذلك والقادر عليه.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من الأستاذ محمود برغوت مشرف التكنولوجيا والحاسوب بمديرية التربية والتعليم – غرب غزة، والأستاذ منير حسن والأستاذ مجدي عقل على توجيهاتهم المتميزة والتي أثروا بها عملي هذا.

ولا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر للسادة المحكمين الذين بذلوا جهداً طيباً ومشكوراً في تحكيم أدوات هذه الدراسة، وأخص بالذكر أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية، وزملائي المعلمين بمديرية التربية والتعليم – غرب غزة.

وأتوجه بخالص الشكر والتقدير، والاعتراف بالجميل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانوه معي طوال إعدادي لهذه الدراسة، وإلى كل من شجعني، أو قدم نصحاً، أو بذل جهداً، أو أمضى وقتاً على طريق إنجاز هذه الدراسة، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

وأخيراً أرجو أن أكون قد وفقت في تحقيق الغرض المنشود من هذه الدراسة، فهي كأي عمل إنساني لا يخلو من نقص أو قصور، فإن وفقت فمن الله سبحانه وتعالى، وإن قصرت فمني ومن الشيطان، فلست إلا بشراً والبشر ينتابهم الضعف والقصور، والحمد لله الذي تفرد لنفسه بالكمال، وجعل النقص سمة تستولي على جميع البشر.

وأختم بقوله تعالى: "وما توفيقي إلا باللهِ عليهِ توكلتُ وإليهِ أنيبُ" (سورة هود، آية ٨٨)

والحمد لله رب العالمين

الباحثة

ساجدة كامل أبو ماضي

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما المفاهيم الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بغزة؟

٢) ما المهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بغزة؟

٣) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية؟

٤) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية؟

٥) هل توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة قامت الباحثة ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بناء الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية حيث تكون من (٥٣) فقرة ، كما قامت الباحثة ببناء بطاقة ملاحظة للمهارات الكهربية حيث تكونت من (١٠) فقرات، ولضمان صدق الأدوات عرضت الباحثة الأدوات على مجموعة من المحكمين بعضهم خبراء في المناهج وطرق التدريس، وبعضهم خبراء بمبحث التكنولوجيا وأتمت التعديلات التي تم اقتراحها.

أيضاً لإنجاز هذه الدراسة قامت الباحثة ببناء برنامج المحاكاة الحاسوبية لتنمية المفاهيم والمهارات الكهربية وعرضه على المحكمين للتأكد من سلامته وصلاحيته للتطبيق.

وقد اختارت الباحثة عينة قصدية مكونة من شعبتين وطبقت نظام المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد بلغ عدد طالبات العينة (٨٢) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات، واستخدمت الباحثة وفقاً لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهج هي:

أ. **المنهج الوصفي التحليلي:** لتحليل محتوى وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وذلك لاستخراج قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية الواردة في وحدة الكهرباء المنزلية.

ب. **المنهج البنائي:** لبناء برنامجاً بالمحاكاة الحاسوبية لتنمية اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

ج. **المنهج التجريبي:** وذلك لدراسة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، حيث تعرضت المجموعة التجريبية للبرنامج الذي أعدته الباحثة، بينما تلقت المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة العادية.

وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية على درجات التطبيق البعدي أظهرت النتائج ما يلي:

١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية.

٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

٣) توجد علاقة ارتباطية موجبة الإشارة ومتوسطة القيمة (٠,٥٣) بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

وفي ضوء النتائج السابقة، تم اقتراح التوصيات التي تهدف إلى ضرورة الاستفادة من محتوى برنامج المحاكاة الحاسوبية الذي أعدته الباحثة في تدريس وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، وضرورة استفادة المعلمين والمتعلمين من هذا البرنامج وضرورة الاستفادة من أسلوب المحاكاة الحاسوبية في بناء البرامج التعليمية المحوسبة لما له من أثر في تنمية المهارات المختلفة.

الفهـرس

الموضـــــــــــــــوع	رقم الصفحة
قرآن كريم	ب
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
ملخص الدراسة	و
الفهرس	ط
قائمة الجداول	ل
قائمة الأشكال	م
قائمة الملاحق	ن
الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	
مقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٤
فروض الدراسة	٥
أهداف الدراسة	٥
أهمية الدراسة	٦
مصطلحات الدراسة	٧
حدود الدراسة	٨
الفصل الثاني: الإطار النظري	
المحور الأول: المحاكاة الحاسوبية	
مفهوم المحاكاة	١٠
مفهوم المحاكاة الحاسوبية	١٢
خصائص المحاكاة الحاسوبية	١٢
أهمية المحاكاة الحاسوبية	١٣
خطوات ومراحل توظيف استخدام المحاكاة الحاسوبية	١٦
خطوات تصميم المحاكاة الحاسوبية	١٧
عناصر المحاكاة الحاسوبية وأشكالها	١٨

مستويات المحاكاة الحاسوبية	١٩
المحاكاة الحاسوبية مزايا وعيوب	٢٠
المحور الثاني: المفاهيم الكهربية	
تعريف المفهوم	٢٢
المفهوم الكهربي	٢٣
خصائص المفاهيم	٢٣
أهمية تدريس المفاهيم	٢٤
مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم	٢٦
المحور الثالث: المهارات الكهربية	
تعريف المهارة	٢٧
المهارات الكهربية	٢٨
إجراءات الأمن والسلامة عند القيام ببناء الدوائر الكهربية	٢٨
خصائص المهارة الكهربية	٢٩
شروط تعلم المهارة الكهربية	٣٠
خطوات تدريس المهارات الكهربية	٣١
معايير تقويم المهارة الكهربية	٣٢
قياس المهارات الكهربية	٣٢
أساليب قياس المهارات الكهربية	٣٣
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	
المحور الأول: الدراسات التي تناولت أسلوب المحاكاة المحوسبة	٣٦
التعليق على دراسات المحور الأول	٤٢
المحور الثاني: الدراسات التي تناولت اكتساب وتنمية المفاهيم والمهارات	٤٤
التعليق على دراسات المحور الثاني	٥٥
أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة	٥٧
الفصل الرابع: إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	٥٨
مجتمع الدراسة	٦٠
عينة الدراسة	٦٠
تحديد قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية	٦١

بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية	٦٦
أدوات الدراسة	٧٣
خطوات تنفيذ الدراسة	٨٦
الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة	٨٧
الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها	
الإجابة على السؤال الأول	٨٩
الإجابة على السؤال الثاني	٨٩
الإجابة على السؤال الثالث	٩٠
الإجابة على السؤال الرابع	٩١
الإجابة على السؤال الخامس	٩٣
تعقيب عام على نتائج الدراسة	٩٦
توصيات الدراسة	٩٧
مقترحات الدراسة	٩٨
قائمة المراجع	
المراجع العربية	١٠٠
المراجع الأجنبية	١٠٨
الملاحق	١٠٩

قائمة الجداول

م	بيان الجدول	رقم الصفحة
١	توزيع عينة الدراسة	٦٣
٢	جدول معامل الثبات للمفاهيم الكهربية لتحليل المحتوى	٦٥
٣	جدول معامل الثبات للمهارات الكهربية العقلية لتحليل المحتوى	٦٥
٤	جدول معامل الثبات للمهارات الكهربية الأدائية لتحليل المحتوى	٦٥
٥	المفاهيم الكهربية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي	٦٦
٦	المهارات الكهربية المعرفية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي	٦٧
٧	المهارات الكهربية الأدائية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي	٦٨
٨	معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية	٧٩
٩	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية	٨٠
١٠	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات اختبار الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية والدرجة الكلية له	٨٢
١١	معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية	٨٥
١٢	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية	٨٦
١٣	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لها	٨٧
١٤	تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات	٨٩

١٥	دلالة الفروق بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية	٩٤
١٦	دلالة الفروق بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة	٩٦
١٧	معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة	٩٨
١٨	مقدار التأثير على متوسط درجات الطالبات قبل إجراء التجربة وبعدها	٩٩

قائمة الأشكال

م	بيان الشكل	رقم الصفحة
١	نموذج الجزار لتصميم البرمجيات التعليمية	٧٣

قائمة الملاحق

م	الملحق	رقم الصفحة
١	الصورة الأولية لقائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية	١١٠
٢	الصورة النهائية لقائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية	١١٤
٣	الصورة النهائية للاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية	١١٧
٤	الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية	١٢٤
٥	قائمة بأسماء السادة المحكمين	١٢٥
٦	كتاب تسهيل مهمة	١٢٦
٧	إثبات تطبيق البرنامج	١٢٧
٨	صور البرنامج	١٢٨

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- ♣ مقدمة
- ♣ مشكلة الدراسة
- ♣ فروض الدراسة
- ♣ أهداف الدراسة
- ♣ أهمية الدراسة
- ♣ مصطلحات الدراسة
- ♣ حدود الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة:

يشهد عالمنا المعاصر تطوراً علمياً متلاحقاً، وتطوراً تكنولوجياً هائلاً، بل يمكن القول بأنه يشهد ثورة علمية متدافقة، وثورة تكنولوجية جبارة في مختلف مجالات الحياة، حيث ظهرت بوتيرة سريعة قد يقف الإنسان مذهولاً أمامها على الرغم من أنه هو الذي أوجدها وطورها، فنحن نرى ونعيش اليوم عصر الذرة والأقمار الصناعية، وعصر الحاسوب والإنترنت والاتصالات التي حولت العالم إلى قرية صغيرة بل خيمة صغيرة.

وقد أصبحت صفة التغير اليوم من السمات الرئيسية التي تؤثر في حياة الإنسان المعاصر، حيث إن الاختراعات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة تفسد حياة الاستقرار، وبالتالي أصبح الاعتماد على نظام مستقر علمياً وتكنولوجياً لا يتمشى مع التغيرات الهائلة في مجال العلم والتكنولوجيا والتي تحدث بصورة شبه يومية، الأمر الذي من شأنه أن يحدث خللاً كبيراً في الخطوات المستقبلية لأي مجتمع يستبعد العولمة ويقبع بعيداً عن التغيرات العالمية التي يتأثر بها دون شك. (الزعانين، ٢٠٠٢ : ٧٢)

ولما كانت التربية والتعليم بوابة الطريق ووسيلة الأمم لمواكبة حاضرها وبناء مستقبلها، وخاصة أن الأنظار بدأت تتجه لمجال التربية والتعليم باعتباره يشكل بعداً أساسياً في سياسة الدول، ولهذا نجد جل اهتمام الأمم ينصرف نحو التربية والتعليم فما من أمة ترنو إلى أن تأخذ دورها بين الأمم إلا أولت العملية التربوية التعليمية اهتماماً بالغاً، وصبت جل اهتمامها للوصول إلى أعلى مستويات الجودة في مجال التربية والتعليم. (الوالي، ٢٠٠٥ : ٢)

ومن هنا كان دور التربية لإيجاد حلول وابتكار طرائق جديدة يمكن من خلالها مساعدة الطالب لاكتساب المعرفة والمهارات اللازمة، ليس ذلك فحسب بل أن تقوم التربية أيضاً بتسخير التكنولوجيا للتغلب على ذلك التغير في مجالات الحياة.

ونحن إذ نتحدث عن التكنولوجيا وتسخيرها في العملية التعليمية فإننا أول ما نركز على الحاسوب الذي احتل المرتبة الأولى في الوسائل التكنولوجية المساعدة في التعليم.

حيث إن لأجهزة الحاسوب قدرة هائلة على تغيير الممارسات التعليمية في الفصول، ولن يكون استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قاصراً على العاملين في عملية التعليم (المعلمون والطلاب)، ولكنه سوف يغير أيضاً البنية الأساسية للمؤسسات، والعلاقات وأنماط السلوك داخل النظام التعليمي، ومحتوى التعليم. وحتى نفهم جيداً هذه التغييرات التعليمية، يجب أن ننظر إلى التحول التجاري الآن في المجتمعات الصناعية.(بلومب وآخرون، ١٩٩٧)

والتربية كأحد مجالات الحياة تعمل على الاستفادة من كل ما توصل إليه العلم الحديث لمواجهة ما يعترضها من مشكلات تنظيمية وتربوية لإعداد مواطن قادر على التكيف مع متغيرات العصر والتعامل مع مشكلاته وإنجازاته، فكما تم إدخال الكمبيوتر وبرمجياته أحادية الجانب في كافة المجالات التربوية تم إدخال الكمبيوتر ببرمجياته الذكية في العملية التعليمية التعلمية، وذلك بعد ظهور مفاهيم جديدة تدعو إلى زيادة الاعتماد على تقنيات الكمبيوتر في التعليم. (عمار، ٢٠١٠)

والتعلم الذاتي القائم على النظم الخبيرة الكمبيوترية ضرورة حتمية لتطوير النظم التربوية والتعليمية في ظل المستحدثات العصرية، حيث إنها تراعي الفروق الفردية عن طريق عرض المعلومات المراد تعلمها بأكثر من استراتيجية تعليمية حسب مستوى وقدرة الطالب على التعلم، وتوفر له كل ما يحتاج إليه من وسائل وأنشطة تعليمية، الأمر الذي قد يساعد على تنمية العديد من النتاجات التعليمية.

ولعل قيام الباحثة بتدريس مبحث التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي من قبل أفاد الباحثة بمدى الصعوبات والمشكلات التي يواجهها الطلبة عند دراسة المبحث، ومن أبرزها ضعف التفاعل بين المتعلمين والمادة، بالإضافة إلى انخفاض مستوى التحصيل وضعف استيعاب الطالب للمفاهيم والمهارات الكهربية، وعدم مقدرة الطالب على التعامل مع الكهرباء في الواقع بسبب خطورتها، لذا كانت الحاجة ماسة لإجراء دراسة في هذا المجال للتعرف على "أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس التكنولوجيا على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة".

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في تدني مستوى طلبة الصف التاسع للمفاهيم الكهربية المجردة المرتبطة بمبحث التكنولوجيا، وهذا ما لمسته الباحثة من خلال تدريسها لمبحث التكنولوجيا وإشارة العديد من المعلمين إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة للمفاهيم الكهربية المجردة، وذلك لصعوبة تخيلها. وبالتالي ستحاول الدراسة الحالية معرفة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس التكنولوجيا على تحصيل المفاهيم الكهربية لدى طلبة الصف التاسع بغزة، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:-

"**ما أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة؟**"

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:-

٦) ما المفاهيم الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بغزة؟

٧) ما المهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي بغزة؟

٨) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية؟

٩) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية؟

١٠) هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية ؟

فروض الدراسة :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

٣- لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

أهداف الدراسة:

لما كانت الدراسة الحالية تجري في مجال رفع مستوى اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية التي تعتبر من الأهداف الرئيسية لتعليم التكنولوجيا، فإن أهداف هذه الدراسة **يمكن تلخيصها فيما يلي :**

١- تحديد المفاهيم الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٢- تحديد المهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٣- إعداد برنامج بالمحاكاة الحاسوبية لتعليم المفاهيم والمهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٤- تحديد أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

٥- تحديد العلاقة بين المفاهيم والمهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع الذي تتناوله **وهو :**

" **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي** ". ويمكن تحديد أهمية الدراسة في النقاط التالية :

١. قدمت الدراسة برنامجاً بالمحاكاة الحاسوبية من المتوقع أن يفيد منه معلمو التكنولوجيا في تدريس الموضوعات المرتبطة بالكهرباء المنزلية في مواقف مستقبلية.

٢. قد تفيد الدراسة القائمين على تصميم البرامج الحاسوبية والإدارة العامة لتقنيات التعليم بوزارة التربية والتعليم في تصميم برامج بالمحاكاة الحاسوبية لوحدات تدريسية أخرى تحتوي مفاهيم ومهارات تكنولوجية وعلمية مجردة.

٣. قدمت الدراسة قائمة بالمفاهيم الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي والذي قد يستفيد منها الباحثون وطلبة الدراسات العليا في دراسات لاحقة.

٤. قدمت الدراسة قائمة بالمهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي والذي قد يستفيد منها الباحثون وطلبة الدراسات العليا في دراسات لاحقة.

٥. يمكن أن يفيد البرنامج الباحثين في تصميم برامج بالمحاكاة الحاسوبية مماثلة لمحاكاة موضوعات أخرى في مبحث التكنولوجيا لتحقيق أهداف تعليمية أخرى.

٦. قد يساعد البرنامج الطلاب في تسهيل تعلم المفاهيم والمهارات الكهربية المجردة المرتبطة بوحدة الكهرباء المنزلية مما يؤدي إلى رفع مستوى تحصيلهم للمفاهيم الكهربية المجردة.

٧. قد تشكل هذه الدراسة استجابة موضوعية لما تنادي به الاتجاهات العالمية وتوصيات المؤتمرات والندوات من مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس وتجريب أساليب ونماذج تعليمية قد تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة:

استخدمت الباحثة عدة مصطلحات ولقد عُرفت إجرائياً كما يلي:

١. المحاكاة الحاسوبية:

هي نموذج يبسط مفاهيم ومهارات وحدة الكهرباء المنزلية باستخدام الحاسوب وهو يستجيب لأوامر وقرارات المستخدم ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي ويهدف لإكساب المتعلم المفاهيم والمهارات الكهربية من خلال نماذج تحاكي الواقع تعرض للطلبة.

٢. المفاهيم الكهربية:

هي تصورات ذهنية أو تجريد للصفات المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواد أو الظواهر الكهربية الواردة في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٣. المهارات الكهربية:

هي قدرة معرفية حركية يستطيع الطالب من خلالها تخطيط وتركيب الدوائر الكهربية وتشخيص أعطالها مع الأخذ بعين الاعتبار عنصر الوقت والتكلفة المادية والجودة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة الخاصة بذلك.

٤. طلبة الصف التاسع الأساسي:

هم الطلاب والطالبات الذين تتراوح أعمارهم بين (١٤ – ١٥) سنة والمصنفون في المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية.

٥. كتاب التكنولوجيا:

هو الكتاب الذي تم إقراره من قبل وزارة التربية والتعليم للصف التاسع الأساسي لدولة فلسطين للعام (٢٠١٠ – ٢٠١١)

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية:-

١- اقتصر تجريب برنامج المحاكاة الحاسوبية على محتوى وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٠م – ٢٠١١م.

٢- اقتصر تطبيق الدراسة التجريبية على عينة قصدية مكونة من (٤١) طالبة في المجموعة التجريبية و (٤١) طالبة في المجموعة الضابطة من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات بغزة.

٣-تم قياس تحصيل المفاهيم والمهارات الكهربية.

الفصل الثاني

الإطار النظري

- **المحور الأول: المحاكاة الحاسوبية**
- **المحور الثاني: المفاهيم الكهربية**
- **المحور الثالث: المهارات الكهربية**

الفصل الثاني

الإطار النظري

المحور الأول: المحاكاة الحاسوبية

♣ مفهوم المحاكاة:

يتحدد مفهوم المحاكاة بالتعرف على المعنى اللغوي والاصطلاحي لها، فالأصل اللغوي لكلمة "محاكاة" هو الفعل "حكى" فيقال حكى الشيء حكاية: أتى بمثله وشابهه، والمضارع يحكي: يقال فلان يحكي الشمس حسناً ويحاكيها معنى. وعنه الحديث: نقله. وحاكاه: شابهه في القول والفعل أو غيرهما. والحكاية: ما يحكى ويقص، وقع أو تخيل. (مجمع اللغة العربية، ١٩٩٧: ١٦٥).

وعرفت في معجم التقنيات التربوية على أنها "نظام بديل يستعمل لتعليم الأنشطة، بحيث تجعل المواد والتدريبات المستخدمة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات". (الصوفي، ١٩٩٧: ٢٤٠).

أما في معجم المصطلحات التربوية فعرفت على أنها "تقنية تعليمية تتم بمحاكاة موقف من الحياة الحقيقية، حيث يقوم الطلاب والمعلمون بأداء مواقف تدريسية كمحاولة تهدف إلى جعل النظرية موجهة عملياً وواقعياً". (حنا وجرجس، ١٩٩٨: ٣٢١).

بينما في قاموس التربية عرفت بأنها "مصطلح عام يصف مجموعة كبيرة من الأساليب التي تستخدم النماذج سواء كانت رديئة أو غير ذلك لتقديم الواقع، وأنها غالباً وسيلة تقدم بواسطتها النظم المعقدة (كالطائرة) بطريقة مبسطة، لتسمح بممارسة المهارات بدون استخدام عقاب قاسٍ والذي يحدث نتيجة أخطاء في الواقع، وتستخدم أكثر في العلاقات الإنسانية. (توفيق، ٢٠٠٣).

وتعرف المحاكاة في قاموس اكسفورد بأنها أسلوب لتقليد سلوك أو موقف أو نظام (اقتصادي، ميكانيكي ..) عن طريق استخدام نموذج مشابه، وذلك إما لجمع المعلومات الملائمة عن النظام أو لتدريب أشخاص على هذا الموقف. (باز، ٢٠٠١ : ١)

وعرفها ليفنج ستون وستول بأنها: نموذج عمل لموقف مقصود. ويرى جيبز أن المحاكاة هي تمثيل دينامي يوظف عناصر بديلة لتحل محل مكونات حقيقية أو افتراضية.

وتعرف المحاكاة في الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم بأنها عبارة عن عمل نموذج أو مثال لموقف من المواقف الواقعية ويسند لكل من يساهم فيها دور خاص محدد يواجه فيه ظروف صعبة معينة وعليه أن يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف أو اتخاذ القرارات المناسبة. (صبري، ٢٠٠١: ٢٦٤)

وعرفها (المشيقح، ١٩٩٢: ٢٦٢) بأنها أنشطة صممت لتمثيل الحياة الحقيقية وغالباً تكون تمارين تعليمية قصد منها تمثيل الأنشطة الحياتية بشكل كبير.

وهي طريقة مفيدة لتقليد أنظمة بيئية من الصعب دراستها، أو احضارها داخل الفصل الدراسي (بدر، ١٩٩٥: ٨٠). وتعتمد على تجديد موقف معين مستمد من الحياة وتبسيطه، بحيث يقدم الموقف بطريقة تماثل موقف الحياة الحقيقية (الفرجاني، ١٩٩٧: ١٩٥).

بينما عرفها سترانج بأنها موقف يشعر الطالب فيه أنه في موقف حر، حيث المواقع والأحداث الشبيهة بالمواقع والأحداث الحقيقية، وهي تظهر بشكل كبير الاعتماد على العقلانية والتنظيم في عرض المعلومات وتنسيقها (سترانج، ١٩٩٢: ٨٢).

وعرفها عبد الحميد بأنها نموذج يتم فيه تبسيط عناصر العالم الواقعي، ويعرض في صيغة يمكن توفيرها في حجرة الدراسة، أو حجرة العمل، أو حجرة المعيشة (عبد الحميد، ١٩٩٨: ١٨).

ورأى ويندسكتلي وأندير أن المحاكاة تمد الطلبة ببيئة تسمح لهم باكتشاف النظام، ومعالجة المتغيرات، ويمكن أن تستخدم كوسيلة تساعد المعلم في توضيح المفاهيم، ويمكن استخدامها بواسطة الطلاب أنفسهم، وذلك لتفسير الظواهر التي لا يمكن فهمها في الظروف الطبيعية (Windschile & Ander, 1998) المشار إليه في (الديك، ٢٠١٠: ٣٨).

ويرى ثورمان بأن المحاكاة التعليمية هي موقف مرن يمر به الطلاب بمشكلة ويؤدي إلى تتابعات من الاستقصاء والقرارات والأحداث ثم يستقبلون معلومات عن الطرق والوسائل التي

يستنبطها الموقف ويغيرون في استجاباتهم لهذه الأحداث لذلك فإن المحاكاة التعليمية تقوم بما هو أكثر من تقديم مظاهر مماثلة ومطابقة للموقف نفسه (Thurman، ١٩٩٣: ٧٥).

وتخرج الباحثة من التعريفات السابقة بأن المحاكاة هي أسلوب تعليمي يستخدمه المعلم عادة لتقريب التلاميذ إلى العالم الواقعي بتوفير بيئة تعليمية شبيهة بالأجواء الطبيعية التي لا يمكن توفيرها للمتعلمين إما لاستحالتها أو خطورتها.

♣ مفهوم المحاكاة الحاسوبية:

سبق أن عرفنا المحاكاة ولا تختلف من وجهة نظر الباحثة بمفهومها عن المحاكاة الحاسوبية سوى أنها تكون محاكاة باستخدام الحاسوب فهي نموذج يبسط الواقع باستخدام الحاسوب وهو يستجيب لأوامر وقرارات المستخدم ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي ويهدف لإكساب المتعلم معارف ومهارات جديدة من خلال نماذج تحاكي الواقع تعرض للطلبة بواسطة الحاسوب.

١) **خصائص المحاكاة الحاسوبية** (نصر الله، ٢٠١٠: ١٧):

٢) تعبر المحاكاة الحاسوبية عن أنشطة محددة الأهداف.

٣) يتم بناء البرامج القائمة على المحاكاة على أساس من المرونة وسهولة التحكم.

٤) تسمح برامج المحاكاة الحاسوبية للمتدربين بتغيير ظروفهم وأوضاعهم وطريقة تعلمهم من خلال هذه البرامج.

٥) يختلف مستوى الأداء من متدرب إلى آخر ولكن في النهاية تضمن هذه البرامج تحقق الأهداف التي وضع البرنامج من أجلها.

٦) تسمح المحاكاة الحاسوبية بالتنويع في أساليب التقويم والاستفادة من نتائج التقييم كتغذية راجعة للمعلم لتوجيه عملية تقديم المحتوى.

كما وتخرج الباحثة من التعريفات السابقة للمحاكاة في بداية الفصل بعدة خصائص أهمها:

٧) تقدم المحاكاة الحاسوبية سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم مما يتيح له فرصة المشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج.

٨) تقدم المحاكاة الحاسوبية للمتعلم العديد من الاختيارات التي تناسبه.

٩) برامج المحاكاة الحاسوبية تستعين بالصور والرسوم الثابتة و المتحركة الواضحة والدقيقة التي تساعد المتعلم على فهم وتخيل الواقع.

١٠) توجه المتعلم التوجيه السليم لدراسة تعتمد على تحكم المتعلم في بيئة التعلم مع توفير قاعدة كبيرة من المعلومات التي يمكن أن يلجأ إليها لتعاونه في فهم الموضوع محل الدراسة.

♣ أهمية المحاكاة الحاسوبية:

لا شك أن الاهتمام بالمحاكاة الحاسوبية ازداد بشكل كبير في الآونة الأخيرة بين المهتمين بمختلف الدراسات وخاصة العاملين في حقل التعليم، ويعود ذلك إلى الحاجة لأدوات برمجية تساعد في تحقيق فهم أعمق لعناصر الواقع ولأغراض التدريب والتعليم واكتساب المهارات العملية المختلفة حيث يصعب توفيرها بسبب عدم مواءمة الوقت أو المكان أو خطورة تنفيذ عملية معينة، ومن هذا المنطلق برزت أهمية المحاكاة الحاسوبية كتطبيقات حاسوبية تسد الحاجة في هذا المجال وتساعد على نقل عالم الأنظمة الواقعي إلى شاشات الحاسوب ذات القدرة الرسومية العالية الدقة إلى أن يصلوا إلى ما يطمحون إليه من فهم وقناعات وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

وهناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت بقوة في مسار العملية التعليمية ومحتواها وأساليبها والتي أدت للعديد من المتطلبات التي تدعو إلى ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم منها (توفيق، ٢٠٠٣: ٢٥٤):

أ. **الانفجار المعرفي:** حيث أدى التقدم الهائل في العلم وتوسع مجالات وموضوعات الدراسة مما زاد موضوعات الدراسة في المادة الواحدة وأدى إلى تشعب مجالاتها ولذلك كان لابد للتقدم في عملية التعليم والتعلم حتى تواكب التقدم السريع في العلم وهنا جاء دور المحاكاة الحاسوبية في تسهيل حفظ واسترجاع المعرفة بكل يسر وسهولة.

ب. **التقدم التكنولوجي:** حيث جعل التقدم التكنولوجي العالم قرية صغيرة من خلال الأنظمة الضخمة التي ظهرت مثل الشبكة العلمية الانترنت والاتصالات التي سهلت تبادل المعلومات والوصول إلى المعرفة وحتى يستفيد التعليم من ذلك التقدم التكنولوجي الهائل تأتي هنا أهمية المحاكاة الحاسوبية كي تسخر التكنولوجيا والإمكانات الضخمة ليستغلها التعليم ليقدمها المعلمين ليستخدموها أفضل استخدام.

ج. **الانفجار السكاني:** إن العالم يشهد زيادة سكانية لوغاريتمية أدت إلى اكتظاظ الفصول الدراسية بالطلاب وازدحامها بالدارسين فتبرز أهمية المحاكاة الحاسوبية في تسهيل تعلم أعداد كبيرة من الطلاب.

د. **نمو الاتجاه العلمي:** ما نعيشه الآن من اتجاهات وما يسيطر على أفكارنا من فلسفات قد تأثرت كثيرا بالعلم وتطبيقاته ومن هنا وبفضل الحركة العلمية وما كونته لدى الأفراد من اتجاهات أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلم وأصبحت المدركات الحسية أهم من الأفكار للوصول إلى الحقيقة العلمية، ومن هنا تبرز أهمية المحاكاة الحاسوبية حيث إنها تتيح للمتعلمين فرصا أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب وتوسيع مجال الخبرات التي يمر فيها المتعلم، وبذلك تستجيب لما يؤكده الاتجاه العلمي من أساليب ومناهج تعليم كما تعد المحاكاة الحاسوبية من أكثر الصيغ استجابة لمفهوم الخبرة الشاملة والمتكاملة التي تتفاعل مع النشاط الإنساني بمختلف جوانبه.

هـ. **تطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم:** حيث أصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية وتحول دور المعلم من ملقن إلى موجه ومصمم للتعليم ونتيجة للتطورات التربوية الحديثة أصبح هدف التعليم هو التعلم وتستجيب المحاكاة الحاسوبية ومستحدثاتها التكنولوجية لجميع التطورات في مفهوم التعليم وتقدم إمكانات كبيرة للتعلم الفردي والجماعي حيث تستجيب استجابة كاملة لجعل التعليم وفقا لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم، كما أنها من خلال ما توفره من إمكانات تدريبية متنوعة تتيح فرصا أكبر لتنويع طرق التدريس وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة كما أنها قادرة على الاستجابة لتحقيق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم، (تعلم لتعرف – تعلم لتكون – تعلم لتعمل – تعلم لتشارك الآخرين).

و. **تغير مفهوم الوظيفة:** إن التغير السريع والتقدم التكنولوجي المتزايد يتطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة خلال الفترة المهنية وذلك أدى لزيادة الطلب على التعليم والتدريب فأصبحا يندمجان معا في إطار متكامل بهدف التعلم في مجال التعليم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين مهاراتها وللتزود بالخبرات والمعارف الجديدة.

ز. **تسهيل التعليم والتدريب:** تسهيل التعليم والتدريب من المبررات العديدة التي تستخدم من أجلها المحاكاة الحاسوبية في التعليم الآتي:

- التكلفة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية مكلفة أو حينما تكون الأنشطة الحقيقية مستحيل تنفيذها في غرفة الدراسة مثل نظام المجموعة الشمسية وتتبع مسار قمر صناعي في مداره حول الأرض أو حركة الكواكب.

- الخطورة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المخبرية خطيرة مثل المفاعلات النووية والذرية وتجارب الإشعاع أو الغازات السامة.

- اختزال الوقت: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما يتطلب الأمر دراسة النموذج الحقيقي إلى وقت طويل مثل نموذج لنمو النباتات أو نموذج الجينات البشرية أو نموذج لأحداث وقعت في الماضي.

- الصغر: مثل نموذج لدراسة الذرة أو البكتيريا.

- التدريب: حيث تسمح للمتدربين فيها أن يتعاملوا مع مواقف مبسطة على الشاشة تناظر ما يحدث في دنيا الواقع، كدراسة مناسك الحج، وتدريب الطيارين، ورواد الفضاء، وقيادة السيارات، وتدريب الأطباء.

- التكرارية: في عرض المعلومات والبيانات والمحتوى التعليمي عند الطلبة.

- المرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية.

- الدقة والوضوح في تحديد النتائج.

♣ خطوات ومراحل توظيف استخدام المحاكاة الحاسوبية:

اقترح جودورث (Gudworth, 1994) مراحل لتوظيف المحاكاة في التعليم بشكل فاعل وهي: التمهيد، وبها يصنف المعلم المعلومات الأساسية التي يحتاجها الطلبة والمهمة للمحاكاة (متضمنة تقارير، خرائط، خطط، استراتيجيات، إجراءات). ويوضح الأهداف التي تحققها التمارين، ويوزع الأدوار والواجبات والمسئوليات. ويوضح للطلبة خطوات حل التمارين، والزمن المحدد لها، والمصادر المتاح للطالب استخدامها.

وفي أثناء الأداء يلاحظ المعلم السلوك والتواصل بين الطلبة ويدون النقاط الهامة لعمل تغذية راجعة لها، والخاتمة التي تتطلب تغييراً في دور المعلم، حيث يقوم بدور أكثر فعالية، مثل: إلقاء الأسئلة، مناقشة القرارات، تدعيم المهارات، تقييم الطلبة. وهذا ما يطلق عليه التقويم البنائي التكويني الذي يهدف إلى التركيز على المهارات العملية للطلبة أكثر من النظرية.

بينما حدد أستون سبع مراحل لتطبيق المحاكاة في التعليم وهي (الفهم، وتشخيص المشكلات، وابتكار الحلول البديلة، وتوقع النتائج، وتقويم البدائل، وإتمام التحليل، وتبليغ النتائج، واستخلاص المعلومات). (ألن شوفيلد، ١٩٩٥). وأكد (الحيلة، ١٩٩٨) أنه لتوظيف المحاكاة التعليمية في التعلم الصفي بشكل فاعل، لا بد من إتباع المراحل الأربع الآتية: (الإعداد، التنفيذ، التقويم والمتابعة).

بينما رأى (جابر، ١٩٩٨) أن التعليم باستخدام المحاكاة من خلال أربع مراحل هي: التوجيه وفيها يعرض المعلم الموضوع المطلوب دراسته، والمفاهيم المتضمنة في المحاكاة الفعلية، وشرحاً وتفسيراً للمحاكاة، ولا ينبغي أن يكون هذا الجزء الأول مطولاً، بل يمكن أن يكون سياقاً هاماً أو خلفية أو إطار للنشاط التعليمي.

والتدريب المشارك يبدأ به الطلبة في الاندماج في المحاكاة، ويقدم المعلم أهداف المحاكاة والقواعد والإجراءات وأنواع القرارات، بمعنى تدريب كامل (ممارسة مختصرة) على أسلوب العمل مع برنامج المحاكاة، للتأكد من أن الطلبة قد فهموا جميع التعليمات ويستطيعون القيام بأدوارهم.

وإجراءات عمليات المحاكاة نفسها وفي هذه المرحلة يشارك الطلبة في المحاكاة، وعلى المعلم أن يقوم بدور الموجه والمرشد، ويوقف المحاكاة بين الحين والآخر ليتلقى الطلبة التغذية الراجعة، وليقوموا أداءهم وقراراتهم، وليستوضحوا عن أي فكرة أو فهم خاطئ.

واستخلاص المعلومات والمفاهيم الأساسية المفيدة وفي هذه المرحلة يساعد المعلم الطلبة في تقويم المحاكاة وربطها بالمحتوى المطلوب دراسته وبالعالم الحقيقي الواقعي .ويمكن أن يتم استخلاص المعلومات بأكثر من طريقة بداية من المناقشات الحرة وانتهاء بإعداد تقارير مكتوبة, أو تعليقات على البرنامج أو أداء مهام تجريبية.

♣ خطوات تصميم المحاكاة الحاسوبية:

حدد كل من ليرمان ومحمود خطوات تصميم المحاكاة الجيدة للتعليم، وهي : تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره وخلفيته العلمية والثقافية، وتحديد الهدف التعليمي بدقة، واختيار محتوى المحاكاة بما يخضع لمعايير اختيار الوسائط التعليمية من حيث : ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفًا، ومناسبة التكلفة مع العائد المتوقع، ومدى توفر فرصة التدريب على المهارات، ومدى وضوح القواعد وإمكانية التعديل والاستخدام (Lierman, 1994) و (بدر، ١٩٩٥).

ولإعداد تصميم جيد للمحاكاة التعليمية اقترح (زاهر، ١٩٩٧) ما يلي: أن تكون المحاكاة محددة ومنطقية وواضحة الأهداف، وتثير اهتمام المتعلم، وتمكن الطالب من إعادتها لتحقيق أغراضها التعليمية، وتمس أشياء حقيقية بالنسبة للطالب، وتعتمد على قواعد بسيطة واضحة وأجهزة غير معقدة، وتتيح للمعلم فرصة الحصول على استجابات المشتركين فور التنفيذ، ويسهل تعديلها بما يتلاءم مع الظروف ويسهل تقييم أداء الطلبة بعد الانتهاء منها.

♣ **عناصر المحاكاة الحاسوبية وأشكالها:**

☒ **عناصر المحاكاة الحاسوبية** (بدر، ١٩٩٥: ٨٣):

تتكون المحاكاة الحاسوبية من مجموعة من العناصر هي:

- نموذج يمثل تجريداً أو تبسيطاً أو إيضاحاً للموقف الحقيقي من خلال الحاسوب.
- القواعد (القوانين) التي تحكم سلوك النموذج.
- وسيلة التفاعل.
- التغذية الراجعة.
- طريقة التعقيب على القرارات.

☒ **أشكال المحاكاة الحاسوبية:**

يرى النجدي وآخرون بأن المحاكاة تأخذ عدة أشكال منها (أبو السعود، ٢٠٠٩: ٣٣):

- ♦ تمثيل الأدوار: تقوم طريقة تمثيل الأدوار على عمل نموذج لموقف علمي بحيث يتم تناوله بواقعية تقربه إلى أذهان الطلاب وتعتبر تمثيل أحد المواقف في الحقيقة تقليد هذا الموقف ومحاكاته بطريقة محدودة وبسيطة تسهل على الطالب فهمها.
- ♦ نموذج مطابقة الواقع: حيث تكون الأجهزة والبرامج مطابقة لما يوجد في الواقع ولكنها تكون مصغرة نسبيا مثل نموذج التدريب على الطيران أو برامج قيادة المركبات الفضائية حيث تكون غرفة التدريب بها كامل التجهيزات والمواد وأدوات التحكم التي توجد في المركبة الحقيقية.
- ♦ المسابقة: حيث يكون هناك تنافس بين اثنين أو أكثر من المتعلمين حسب القوانين المتفق عليها وهذا يعطي الطلاب فرصة للتداخل والاندماج مع بعضهم على الرغم من وجود عنصر المحاكاة ويشكلوا نموذجاً متداخلاً شاملاً لخصائص الأنشطة.

ومما يجدر الإشارة إليه هنا أن الباحثة استخدمت في بناء برنامجها نموذج مطابقة الواقع لما يتسم به من خصائص ومميزات تمكنه من تحقيق الأهداف المرجوة خاصة في حالات الخطورة وللمرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الواقع.

♣ مستويات المحاكاة الحاسوبية:

وهنا يقسم (شوفيلد، ١٩٩٥: ٢٥) المحاكاة إلى خمسة مستويات أساسية تبعاً للغاية من استخدامها ويمكن تلخيصها فيما يلي:

١) **المحاكاة للوصف:** وتستخدم لتعزيز الحقائق والمبادئ الأساسية التي يتم تعليمها بالطرق التقليدية، وتهتم أهدافها عادة بنقل أو إيصال المعلومات المعروفة في سياق محدد، وتمكين المتعلمين أو المتدربين (الفئة المستهدفة) من وصف وتطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة لها ومن أمثلتها (المحاكاة النموذجية، المحاكاة المبرمجة بصيغ مكتوبة، الاختبارات التشخيصية البسيطة المعتمدة على الحاسوب).

٢) **المحاكاة للبرهنة:** يمكن استخدام المحاكاة لإظهار مدى إمكانية الفئة المستهدفة من المتعلمين أو المتدربين في تطبيق المهارات التي أدركوا جوانبها المعرفية، والقصد منها توفر نماذج يمكن أن يقارن المتعلمون أو المتدربون فعالياتهم أو سلوكهم بها، ويكون إمدادهم بالمعلومات مباشرة، ويعتمد نجاح هذه المحاكاة على مدى التوقع الدقيق لأهداف ومعايير الأداء.

٣) **المحاكاة للممارسة:** انتشر استخدام هذه المحاكاة لتشجيع التطوير في المهارات الفنية والإدراكية والعلاقات الشخصية، وتعتمد طبيعة هذه المحاكاة بوضوح على نوع المهارة المستهدفة، فعلى سبيل المثال يستخدم تمثيل الأدوار دوماً لتحسين مهارات العلاقات الإنسانية، كما يجب توفير التغذية الراجعة للأداء وتقديمها بانتظام للمتدربين، مع فرص تكرار الممارسة والتغذية الراجعة، لحين وصول المتدرب إلى المستوى المهاري المطلوب.

٤) **المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق:** يرتبط استخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق ويعتمد التمييز بينهما على أساس نية المعلم والمدرب والمتعلم والمتدرب، فالتفكير لا يكفي وحده، ولا

الممارسة تكفي وحدها، ولا مجال لنجاح أي منهما دون الآخر، فالتفكير أو التأمل فقط بغير ممارسة يقود إلى التضليل وعد الواقعية، كذلك الممارسة بدون تأمل لا يحتمل نجاحها في التطبيق.

٥) المحاكاة لتحسين الإدراك: يمثل تطور المهارات في تشجيع الابتكار والتغيير في المنظمات موضوعاً مرغوباً ومعاصراً في برامج التطوير، ولكن القيام به بنجاح، وبوعي وفاعلية، وبعناصر مهارية يفرض تكامل عملية التطوير مع جميع جوانب التغيير المؤسسي المعقد، ومن ثم تحقق المحاكاة إسهاماً قوياً، بما يمكنها من السيطرة على هذه العوامل كلها.

وفي ضوء ما سبق يمكن تصنيف المحاكاة الحاسوبية التعليمية حسب: طبيعة المتعلم، طبيعة الموقف المقدم للمتعلم، الأسلوب المستخدم في الموقف التعليمي، والهدف من استخدام المحاكاة.

♣ المحاكاة الحاسوبية مزايا وعيوب:

توصلت بعض الأبحاث التربوية إلى أنه لا يمكن لوسيلة تعليمية واحدة أن تحدث مجالاً واسعاً من الاستجابات اللازمة لتحقيق المتعلم للأهداف التعليمية الصعبة، في حين أن المحاكاة يمكن أن تساعد في تحقيق ذلك، كما تساعده في الوصول إلى الاستنتاجات المطلوبة، وإن كان البعض يرى أن ذلك يحتاج إلى وقت طويل إلا أن العائد التعليمي يكون أقوى وأحسن (زاهر،1997:395).

ويمكن حصر بعض المميزات لأسلوب المحاكاة فيما يلي:

- ♦ تحقق المحاكاة الكثير من أساليب التعلم: مثل حل المشكلات وأشكال الاستقصاء والتعلم عن طريق مجموعات وغيره مما يزيد من فرص ضمان تحقق الأهداف من تنمية مهارات معينة لدى المتعلم.
- ♦ مراعاة الفروق الفردية: حيث تسمح للطالب الضعيف العودة لأي نقطة يريدها ليعيد ممارستها خارج حدود الزمان والمكان.
- ♦ تشكيل اتجاه ايجابي تجاه عملية التعلم: حيث يضمن استخدام الوسائط المتعددة إضفاء نوع من المتعة والتشويق للاستمرار في البرنامج ومن ثم حب المادة التعليمية.

وبالرغم من المزايا السابقة إلا أن هناك أيضا عيوباً لأسلوب المحاكاة يمكن تلخصيه فيما يلي (زاهر، 1997:409):

- تتطلب قدرا كبيرا من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية.
- تتطلب أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة، وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.
- تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وعلماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة التعليمية، ولا يخفى ما في ذلك من وقت وجهد وتكلفة مالية كبيرة.

المحور الثاني: المفاهيم الكهربية

بدأ موضوع تدريس المفاهيم يلعب دوراً جوهرياً في العملية التعليمية التعلمية خلال العقود القليلة الماضية، بعد أن ظهرت الجهود العلمية المتمثلة في مئات الدراسات والبحوث الميدانية من جانب المربين المهتمين بهذا العنصر المهم من عناصر محتوى المنهج المدرسي. وقد طالب عدد من العلماء بالتركيز على تدريس المفاهيم، جنباً إلى جنب مع التعميمات والنظريات أو المبادئ، بدلاً من الاعتماد على الحقائق أو المعلومات وحفظها أو استرجاعها من جانب المتعلمين. حيث تقلل المفاهيم من ضرورة إعادة التعلم، فما أن يتعلم الطالب المفهوم حتى يستطيع تطبيقه مرات ومرات إلى عدد كبير من المواقف التعلمية دون الحاجة إلى تعلمه من جديد كما تساهم المفاهيم في حل بعض صعوبات التعلم خلال انتقال الطلاب من صف إلى آخر. فما يأتي أولاً يخدم كنقطة ارتكاز ضرورية لما سيأتي فيما بعد. كذلك تؤدي المفاهيم إلى طرح الأسئلة ذات العلاقة بتجربة ما أو معلومات محددة من أجل جعلها ذات معنى، إضافة إلى مساعدتها على تنظيم الخبرة العقلية، حيث تتمثل الوسيلة التي يمكن بها تنظيم هذه الخبرات العديدة أصلاً، في تشكيلها حول مفاهيم محددة. (سعادة واليوسف، ١٩٨٨: ١٦)

♣ تعريف المفهوم:

لقد اهتمت كثير من الدراسات بالمفاهيم وعملت على وضع تعريفات لها ومن هذه التعريفات تعريف معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس: "المفهوم هو عبارة عن تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير على مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هي مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة". (اللقاني والجمل، ١٩٩٩: ٢٣٠)

كما تم تعريف المفهوم بأنه " مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي تم تجميعها معاً أو الصفات المشتركة والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين" (علي، ٢٠٠٣: ٤٧) وعرفه (النجدي وآخرون، ١٩٩٩: ٤٨) أنه " تجريد عقلي للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق" أما (الهويدي، ٢٠٠٥: ٤٣) فقد عرفه بأنه " فكرة مجردة تشير إلى شيء له صورة في

الذهن" ويعرفه (الطيطي، ١٩٩٣: ٧) على أنه " زمرة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث، جمعت بعضها إلى بعض على أساس خصائص مشتركة يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين"

بينما يرى (بطرس، ٢٠٠٤: ٢١) أن المفهوم هو " فكرة عامة أو مصطلح يتفق عليه الأفراد نتيجة المرور بخبرات متعددة عن شيء ما يشترك في خصائص محددة يتفق فيها كل أفراد هذا النوع".

وتعرفه (الأغا، ٢٠٠٧: ٥٧) بأنه " تصور عقلي يعطي رمزاً أو لفظاً أو اسماً لفكرة معينة يتم التوصل إليها من عمليات التمييز والتصنيف للصفات المشتركة وغير المشتركة للمجموعات"

ويرى (العيسوي، ٢٠٠٨: ٤٠) بأن المفاهيم هي " تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وتشتمل على عمليات تميز بين مجموعة من المثيرات، وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى"

وترى الباحثة بأن المفاهيم هي صورة عقلية ترتبط بالحقائق والعمليات والظواهر وتتكون لدى الفرد داخل تنظيماته الإدراكية نتيجة وجود خصائص مميزة لهذه الصورة، وتتكون من جزأين (الاسم والدلالة).

أما المفهوم الكهربي فتعرفه الباحثة على أنه صورة عقلية ترتبط بالحقائق والعمليات والظواهر الكهربية الواردة في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

♣ خصائص المفاهيم الكهربية:

هناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم الكهربي وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وطريقة نمائه في أذهان المتعلمين. ويذكر (الأسمر، ٢٠٠٨: ٣٥) منها:

- ❖ تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار، وتتدرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى أكثر تعقيداً.
- ❖ العلم ينمو بنمو المفاهيم.
- ❖ المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسية.

ويضيف (زيتون، ٢٠٠٤: ٧٨) إليها الخصائص التالية:

- ❖ يتكون المفهوم من جزأين: الاسم والدلالة اللفظية.
- ❖ لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى.

ويضيف إليها (بطرس، ٢٠٠٤: ٥٤ – ٥٦) الخصائص التالية:

- ❖ تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الطفل من خلال الأسرة والفرص التعليمية التي يتعرض لها ويضاف إلى هذا أن هناك جوانب انفعالية وجوانب إدراكية ترتبط بتكوين المفاهيم والمدركات.
- ❖ يتم انتظام المفاهيم في تنظيمات أفقية ورأسية فالتنظيم الأفقي يدل على وجود بعض الخصائص المشتركة ولكن نظراً لاختلافها في بعض الصفات فيأتي هذا التنظيم الرأسي.
- ❖ لا يمتلك الأشخاص نفس المفهوم فكل شخص يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية.
- ❖ لكي يتعلم الإنسان مفهوم عام لا بد من تعلمه بعض المفاهيم الخاصة التي يتكون منها المفهوم العام.
- ❖ ويرى (مطر، ٢٠٠٧: ١٠) أن المفاهيم المادية تنمو وتتطور بدرجة أسرع من المفاهيم المجردة، ويرجع السبب إلى استخدام الخبرات المباشرة، والأمثلة الحسية في تشكيل المفاهيم المادية، في حين تتشكل المفاهيم المجردة بالاعتماد على الخبرات البديلة، والأمثلة الرمزية.

♣ أهمية تدريس المفاهيم الكهربية:

تعتبر المفاهيم من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، وأصبح اكتساب الطلاب لهذه المفاهيم هدفاً رئيساً للتربية العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام بصورة سليمة (شهاب والجندي، ١٩٩٩: ٤٨٩).

ووضح (سلامة، ٢٠٠٤: ٥٥) بأن تعلم المفاهيم يعمل على:

- تقلل من تعقد البيئة، حيث تصنف ما بها من أشياء وتربط بينها.
- تعد الوسائل التي تعرف بها أشياء موجودة في البيئة.
- تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
- تجمع الحقائق وتصنفها وتقلل من تعقدها.
- تعد أكثر ثباتاً وأقل عرضة للتغيير.

ويلخص برونر المشار إليه في (السويدي، ١٩٩٢: ٩١) أهمية تعلم المفاهيم في النقاط التالية:

- تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
- تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق.
- تلعب المفاهيم دوراً هاماً في تحديد الأهداف التعليمية، واختيار وتنظيم المحتوى، والوسائل التعليمية، ووسائل تقويمها.
- تسهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة.

وفي ضوء ذلك ترى الباحثة أن عملية تعلم المفاهيم عملية تراكمية البناء تؤدي إلى الفهم والاستيعاب، وتبعد المتعلم عن التعلم عديم الجدوى، وإذا ما حدث الفهم والاستيعاب أمكن تطبيق هذا الفهم في مواقف جديدة، ولذلك فإن التعلم يصبح ذا معنى، وإذا ما أصبح للتعلم معنى فإن التلاميذ يقبلون على التعلم بدافعية واهتمام ذاتي.

♣ مصادر الصعوبة في تعلم المفاهيم:

إن المفاهيم تتفاوت من حيث درجة سهولتها وتعقيدها وتجريدها، وينبغي مراعاة المستويات المختلفة للصعوبة والتجريد بما يتناسب مع طبيعة التلاميذ، فبينما يسهل على التلميذ أن يتعلم المفاهيم البسيطة فإنه يصعب عليه تعلم المفاهيم الصعبة والمجردة. (سلامة، ٢٠٠٤: ٥٨)

ويصنف (زيتون، ٢٠٠٤: ٨٢ – ٨٣) أهم مصادر صعوبات تعلم المفاهيم لدى المتعلمين كما يلي:

١) مناهج تدريسية غير ملائمة: من حيث فلسفة البناء والتصميم والتحديث.

٢) عوامل لغوية: كتدريس الطلبة بلغة غير اللغة الأم كما في بعض البلدان.

٣) طرق التدريس المتبعة: كاستخدام طرق التدريس التقليدية السائدة.

٤) المعلمون أنفسهم: قلة التأهيل، قلة الحوافز، أخطاء مفاهيمية.

٥) مدى دافعية واستعداد المتعلم نفسه للتعلم بوجه عام.

٦) مدى اهتمام وميول الطالب للمواد العلمية وتعلم مفاهيمها.

٧) البيئة السلبية التي يعيش فيها الطالب والتي تطمس روح الاستقصاء العلمي.

المحور الثالث: المهارات الكهربية

♣ تعريف المهارة:

هناك العديد من التعريفات في المجال التربوي لمفهوم المهارة، سوف يتم التطرق إلى بعض منها، ولكن قبل البدء بسرد هذه التعريفات لا بد من تعريف المهارة لغوياً حيث يرجع أصل مصطلح المهارة إلى الفعل "مهر" أي حذق، والاسم منه "ماهر" أي حاذق وبارع، ويقال فلان "مهر في العلم" أي كان حاذقاً عالماً به متقناً له، ويرجع الفعل "مهر" إلى نوع من الخيل كان يضرب به المثل في السرعة (أبو هاشم، ٢٠٠٤ : ١٢).

واستخدم هذا المصطلح في المجال التربوي لوصف بعض أنواع السلوك الملاحظ من جانب المعلم أو التلميذ وذلك في ضوء محكات أو مستويات الأداء المتوقعة من التلميذ أو المعلم في موقف معين أو من المعلم في تنظيم عملية التعلم داخل حجرة الدراسة (النجدي، ٢٠٠٠ : ١٠).

ويعرفها (الصوفي، ٢٠٠٠: ٢٤٤) على أنها " مقدرة تكتسب بالملاحظة أو الدراسة، أو التجريب في الأداء العقلي والبدني"

وتعرف على أنها " قدرة الفرد على أداء الأعمال بكفاءة أكبر من المعتاد" (البكري والكسواني، ٢٠٠١: ٤٧).

وتعرف أيضاً بأنها القدرة المكتسبة التي تمكن المتعلم من إنجاز أعمال تعليمية بكفاءة وإتقان وأقصر وقت ممكن وأقل جهد وعائد تعليمي أوفر" (المقرم، ٢٠٠١: ٤٣).

ويعرفها (اللقاني ومحمد، ٢٠٠١: ٢١٥) بأنها "أن يؤدي الإنسان أي عمل بدقة وسرعة وفهم، لأن فهم الإنسان لطبيعة العمل الذي يقوم به يساعده على القيام بعمله بسرعة ودقة".

ويعرفها (الفتلاوي، ٢٠٠٣: ٢٥) بأنها "ضرب من الأداء تعلم الفرد أن يقوم به بسهولة وكفاءة ودقة مع اقتصاد في الوقت والجهد سواء أكان الأداء عقلياً أو اجتماعياً أو حركياً.

وتعرف على أنها "نشاط معقد معين يتطلب فترة من التدريب المقصود والممارسة المنظمة والخبرة المضبوطة، بحيث يؤدى بطريقة ملائمة" (أبو حطب وصادق، ١٩٨٠: ٤٧٨).

ويعرفها جود (Good, 1973: 78) بأنها ما يتعلمه الفرد ويقوم بأدائه بسهولة ودقة سواء كان هذا الأداء جسمياً أو عقلياً.

أما تيري (Terry, 1997: 89) فيعرفها على أنها أنماط من السلوك العقلي أو البدني تتسم بالتناسق والنمطية وتشمل عادةً على العمليات الإدراكية وقد تكون المهارة حركية أو يدوية أو عقلية أو اجتماعية.

♣ المهارات الكهربية:

تعرف الباحثة المهارة الكهربية على أنها: قدرة معرفية حركية يستطيع الطالب من خلالها تخطيط وتركيب الدوائر الكهربية وتشخيص أعطالها مع الأخذ بعين الاعتبار عنصر الوقت والتكلفة المادية والجودة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المهارات وبطاقة الملاحظة الخاصة بذلك.

♣ إجراءات الأمن والسلامة عند القيام ببناء الدوائر الكهربية:

يرى (القوا سمة، ٢٠٠٦: ١٨٥) أن هناك عدداً من الإجراءات الوقائية التي يمكن مراعاتها عند القيام ببناء وتجميع الدارات الكهربية وهي:

١) التأكد من وجود المواد العازلة على الأجهزة والعدد الكهربية.

٢) الاختبار الدوري لوسائل الحماية للتأكد من صلاحيتها وخلوها من الأعطال.

٣) إيقاف تشغيل المعدات والأجهزة الكهربية التي ظهرت فيها الأعطال ومحاولة إصلاحها في أقرب وقت ممكن.

٤) توعية الطلاب بمخاطر الكهرباء وطرق الوقاية منها وأهمية الالتزام بقواعد السلامة واستخدامهم لمعدات الوقاية الشخصية.

٥) العزل الأرضي ويقصد به التوصيل بين غلاف الجهاز الكهربي الموصل للتيار ولوح أرضي ذو مقاومة منخفضة بواسطة سلك يوصل بالأرض، بهدف فصل التيار عندما يزيد عن الحد المسموح به في حالة حدوث تلامس.

٦) عزل الأجهزة التي تعمل بالضغط العالي عن بقية الأجهزة ووضع اللوحات التحذيرية والإرشادية وعدم السماح لغير المختصين بالوصول إليها.

٧) إبعاد المواد سريعة الاشتعال (الغازات، الكيماويات وغيرها) عن مواقع الأجهزة الكهربية خوفاً من حدوث الحرائق.

٨) تبريد المحولات بالسوائل المناسبة لخفض درجة حرارتها، وعدم تعرض الأجهزة ومكوناتها للرطوبة والغازات.

٩) توفير أجهزة ومعدات إطفاء الحريق المناسبة وتوزيعها على كافة مواطن الخطر.

♣ خصائص المهارة الكهربية:

للمهارة الكهربية عدة خصائص يمكن إجمالها بالآتي (عياد وعوض، ٢٠٠٨: ١٥٨):

١) تعبر عن القدرة على أداء عمل أو عملية معينة، وهذا العمل والعملية يتكون في الغالب من مجموعة من الأداءات والعمليات البسيطة والفرعية مثل تجميع وتركيب الدوائر الكهربية.

٢) تتكون المهارة من خليط من الاستجابات أو السلوكيات العقلية والاجتماعية والحركية بحيث تنسجم هذه الاستجابات مع بعضها البعض لتؤدي المهارة الكهربية بدقة عالية، حيث إن السلوكيات العقلية يغلب عليها التجريب، والحركية مثل إجراء مجموعة من التجارب في التوصيلات الكهربية، أما الاجتماعية فتتمثل في إعطاء الآراء والمبادرة والتجربة.

٣) يرتكز الأداء المهاري على المعرفة أو المعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً أساسياً فمثلاً لا بد من توفر مادة معرفية ليتسنى للطالب البدء بالعمل المطلوب.

٤) ينمى الأداء المهاري الكهربي من خلال التدريب والممارسة.

٥) يتم تقييم الأداء المهاري عادة بكل من معياري الدقة والسرعة في الإنجاز حيث إننا لكي نحكم على المهارة الكهربية لا بد من النظر إلى دقة العمل المنجز والفترة التي قطعت لإنجاز هذه المهمة، حيث إن جميع المهارات الكهربية تحتاج إلى دقة عالية في العمل فمثلاً عملية تركيب

الدوائر وتوصل التمديدات الكهربائية المنزلية جميعها بحاجة إلى دقة وإلا فقد تحدث مخاطر جسيمة قد تضر الإنسان نفسه.

♣ شروط تعلم المهارة الكهربية:

يرى (ريان، ١٩٩٩: ٤٠٦) أن هناك مجموعة من المبادئ والشروط اللازمة لتنمية المهارة على النحو المطلوب:

١) أن يكون تدريسها وظيفياً متصلاً بالمادة الدراسية وليس منفصلاً عنها.

٢) أن يفهم المتعلم معنى المهارة والغرض منها ويتوفر له الحافز لتنميتها.

٣) أن يخضع المتعلم للإشراف أثناء محاولاته الأولى لتطبيق المهارة ليكون عادات صحيحة منذ البداية.

٤) أن تتوفر فرص متكررة للمران مصحوبة بتقويم مباشر يبين مواطن الخلل والنجاح في الأداء.

٥) يحتاج الطالب إلى توجيه فردي مبني على أساس المقاييس التشخيصية والملاحظة نظراً لاختلاف أفراد المجموعة في استعداداتهم وقدراتهم على التعلم.

٦) أن يتم تقديم المهارة على مستويات متزايدة في التعقيد من سنة دراسية لأخرى.

٧) مساعدة الطلبة في كل مرحلة على تعميم المهارة، وذلك بتطبيقها في مواقف عديدة ومتنوعة، وبذلك يمكن تحقيق أكبر قدر ممكن من انتقال أثر التعلم.

٨) أن يكون برنامج التعلم مرنا بدرجة كافية، بحيث يسمح بتعلم المهارات حسب حاجة المتعلم مع إمكان تعليم مهارات مختلفة معاً.

♣ **خطوات تدريس المهارات الكهربية:** (عياد، وعوض، ٢٠٠٦ : ١٣٢)

١) التقديم للمهارة الكهربية وتشمل:

- توضيح أهمية المهارة بالنسبة للمتعلم في حاضره ومستقبله، وكذلك تحديد أهداف تدريسها ويظهر ذلك جلياً في بعض المهارات الكهربية حيث نلاحظ أهمية التوصيلات والتمديدات وأهمية إتقان توصيل المصابيح وتكوين الدوائر الكهربية في حياتنا اليومية.
- مراجعة المعلومات والمهارات السابقة الضرورية لاكتساب المهارة.

٢) عرض المهارة من خلال مثال وتشمل:

- شرح التعليمات الإرشادية على شكل سلسلة من الخطوات، وهي ما يعرف بخوارزمية المهارة.
- إعطاء أمثلة منتمية أثناء عرض وتنفيذ المهارة.

٣) تفسير المهارة:

حيث توضيح المبادئ والتعليمات التي تستند عليها المهارة الكهربية وتطبيقها بأكثر من طريقة إن أمكن.

٤) التدريب على المهارة:

حيث إعطاء الطالب فرصة لممارسة المهارة.

٥) تقويم مدى اكتساب المهارة الكهربية:

يتم تقويم اكتساب الطالب للمهارة الكهربية عن طريق تكليفه بتنفيذ هذه المهارة ومن ثم الحكم هل نفذ المهارة بدقة وكفاءة أم لا.

♣ **معايير تقويم المهارة الكهربية:**

ليس الهدف من تقويم المهارة الكهربية مجرد التأكد من قيام المتعلم بخطوات محددة وفق ترتيب معين بشكل صحيح فقط، حيث يرى (أحمد، ٢٠٠٢: ٦١٩) هناك معايير لتقويم المهارة الكهربية وكل معيار منها يخضع لمستوى الإتقان وهذه المعايير هي:

١) **الأداء:** ويتم التأكد من قيام المتعلم بتنفيذ خطوات المهارة الكهربية بالشكل المطلوب، بحيث تؤدي هذه الخطوات إلى الوصول للأداء الصحيح للمهارة.

٢) **الاستنتاج:** حيث يتم التأكد من قيام المتعلم باستنتاج ما يمكن حدوثه نتيجة قيامه بخطوات هذه المهارة.

٣) **التفسير:** يقدم المتعلم تعليلاً مناسباً لما يحدث ويراه نتيجة قيامه بخطوات أداء المهارة في ضوء ما سبق استنتاجه ويقدم تفسيراً علمياً منطقياً.

٤) **التقدير:** وتشمل تقدير الزمن والمسافة والكميات الكهربية.

♣ قياس المهارات الكهربية:

إن القياس عملية ضرورية ولازمة لتقويم مستوى الأداء الحركي، وعن طريق عملية القياس نستطيع معرفة وتحديد مستوى النجاح أو القصور في الأداء ويتسم الأداء في المراحل المبكرة من تعلم المهارات بأنواعها المختلفة عادة بعدم البراعة حيث تكون الحركات عادة بطيئة وغير مركزة، وتؤدي سلسلة الاستجابات التي تصدر عن الفرد برمتها إلى نمط من السلوك يقترب من الأداء المرغوب فيه ولا يبلغ إليه، وباستمرار الممارسة المعززة، وبزيادة الوضوح في الهدف، تميل الحركات الخاطئة إلى أن تحذف وتستغرق الاستجابة المؤداة زمناً أقصر (عابد، ٢٠٠٧ : ٥٤).

ويرى أبو هاشم أنه يمكن قياس المهارة في جانبين هما:

١) الجانب المعرفي:

ويتم قياسه تحريراً عن طريق اختبارات الورقة والقلم، والتي تتناول في معظمها حقائق علمية متعلقة بالمهارة والعمل المراد إنجازه لدى الأفراد.

٢) الجانب الأدائي:

وهنا يقاس أداء الفرد للخطوات التي تؤدي به إلى إنجاز العمل المطلوب منه بمهارة، ويكون الحكم في هذا الجانب على صحة ودقة الأداء في كل خطوة. بالإضافة إلى الناتج النهائي ودرجة صحته والزمن الذي استغرقه الفرد في الوصول إليه.

♣ أساليب قياس المهارات الكهربية:

ويصنف (أبو هاشم، ٢٠٠٤: ١٥٦) أساليب قياس المهارات على النحو التالي:

أولاً: الاختبارات العملية:

تستخدم هذه الاختبارات لتقويم بعض الجوانب التي تتطلب مواقف عملية، وهناك صور عديدة لهذه الاختبارات من أهمها:

١) **اختبارات التعرف:** وتهدف إلى قياس قدرة المتعلم في التعرف على الأشياء، كالتعرف على بعض الأجهزة والأدوات.

٢) **اختبارات الأداء:** ويطلب فيها من المتعلم أداء عمل معين أو حل مشكلة معينة، أو إجراء تجربة معينة.

٣) اختبارات الإبداع: وهذا النوع من الاختبارات يقيس قدرة التلميذ على الإبداع في الجانب العملي كأن يطلب منهم تصميم بعض الأجهزة، أو القيام بتجارب معينة باستخدام ما يرونه مناسباً من الأدوات والأجهزة.

ثانياً: أسلوب الملاحظة المنتظمة:

يهتم هذا الأسلوب بأداء الطلاب الفعلي لهذه المهارات، وتعتبر ملاحظة الأداء في المهارات العملية من أهم أساليب التقويم لها، إذ أن هذه الملاحظة تلعب دوراً هاماً في بيان مدى تحسن الأداء، والتقدم في اكتساب هذه المهارات والملاحظة المنتظمة للأداء ليس الغرض منها وصف جوانب الأداء فحسب، بل أيضاً مراقبة وضبط وتنظيم الأنشطة العملية وأيضاً اكتشاف العلاقات بين جوانب الأداء.

وتستخدم الباحثة في هذه الدراسة عدة أساليب لقياس مستوى المهارات الكهربية وذلك من خلال بناء اختبار معرفي لقياس مستوى اكتساب المعلومات العلمية للمهارات الكهربية، بالإضافة إلى ذلك قامت الباحثة ببناء بطاقة ملاحظة لقياس المهارات الكهربية الأدائية العملية وطبقتها الباحثة على عينة التجربة ومن ثم نفذت الإحصائية اللازمة للحصول على نتائج الدراسة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- ♣ المحور الأول: الدراسات التي تناولت أسلوب المحاكاة المحوسبة
- ♣ التعليق على دراسات المحور الأول
- ♣ المحور الثاني: الدراسات التي تناولت اكتساب وتنمية المفاهيم والمهارات
- ♣ التعليق على دراسات المحور الثاني
- ♣ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يعرض هذا الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، لذلك قامت الباحثة بالإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا المجال، والاستفادة منها في بناء البرنامج وتطبيقه على عينة الدراسة.

وقد قامت الباحثة بتصنيف هذه الدراسات إلى ثلاثة محاور على النحو التالي:

أولاً : الدراسات التي تناولت أسلوب المحاكاة المحوسبة

١)دراسة (نصر الله، ٢٠١٠)

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات التعامل مع الشبكات ودراسة فعالية هذا البرنامج، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي والمنهج التجريبي، واستخدم الباحث أداة تحليل المحتوى والاختبار التحصيلي، وتكونت عينة الدراسة من شعبتين من طلاب قسم الشبكات في كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية تم اختياره للعينة بطريقة قصدية، وبلغ عدد طلبتها (٢٣) طالباً.

وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الدارسة، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار المعرفي، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

٢)دراسة (أبو السعود، ٢٠٠٩)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق ذلك اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي والمنهج التجريبي، حيث استخدم الباحث قائمة بمهارات ما وراء المعرفة ودليل المعلم ودليل الطالب، وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب

شعبتين من الطلاب وشعبتين من الطالبات ضمن مدارس مديرية التربية والتعليم – غرب غزة، تم اختيارها عشوائياً، وبلغ عددهم (٧٤) طالباً و (٩٠) طالبة.

وتوصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج الإيجابية في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة.

٣)دراسة (الصم، ٢٠٠٩)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء، واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. وليحقق البحث أهدافه تم بناء أداتين هما: مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء، كما تم تصميم برنامج محاكاة حاسوبي لتدريس وحدتي الكهرباء والمغناطيسية. وقد تم اختيار مجموعتين من الطلاب، إحداهما تجريبية تتكون من (٤١) طالباً والأخرى ضابطة تتكون من (٣٦) طالباً.

وبعد تطبيق البحث أشارت نتائج تحليل بيانات مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء إلى فعالية استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء.

٤)دراسة (دينغ وهاوفانغ، ٢٠٠٩)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر تجارب المحاكاة بالحاسوب في استكشاف الطلاب تعلم انكسار الضوء في الصين، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحثان المنهج البنائي والمنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً من طلبة الكلية، وتم اختيار العينة عشوائياً وتقسيمها إلى مجموعتين متساويتين التجريبية والضابطة، حيث ركزت الدراسة على تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة الحاسوبية لمساعدة الطلاب على فهم قوانين ومفاهيم الفيزياء، وعد الباحثان بيئة التعلم بالمحاكاة من خلال تقديم بيئات عرض قوية وداعمة لمفاهيم الفيزياء، وفي هذه الدراسة قدم الباحثان تجارب محاكاة لانكسار الأشعة وانحراف الضوء باستخدام برمجة (C++) وفي هذه

التجربة يمكن للطلاب تعديل باراميتر التجربة واستكشاف قانون الانكسار، وقام الباحثان ببناء اختباراً تحصيلياً لدراسة أثر البرنامج.

وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التي درست التجربة بالمحاكاة الافتراضية في مهارات البحث، وتحسين القدرات الاستكشافية.

٥)دراسة (بيراك، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى التحقق من أن التعليم بمساعدة الحاسوب (المحاكاة) يكون أكثر فعالية من الطريقة التقليدية من حيث زيادة نجاح طلبة الجامعة في الفيزياء، وقد أجريت هذه الدراسة في قسم تعليم العلوم والرياضيات للمرحلة الثانوية في جامعة هاسيتيبي، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٨) طالباً وطالبة من طلبة السنة الأولى في قسمي تعليم الأحياء والكيمياء، وتم اختيار العينة عشوائياً وتقسيمها إلى مجموعتين متساويتين حيث كانت المجموعة التجريبية هم طلبة قسم تعليم الأحياء وتعلموا المحتوى بالمحاكاة من خلال برمجية (Peal3)، بينما المجموعة الضابطة هم طلبة قسم تعليم الكيمياء وتعلموا المحتوى نفسه بطريقة المحاضرة، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً لقياس أثر البرنامج.

وأثبتت نتائج الدراسة أن الذين تعلموا بطريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب كانوا أكثر نجاحاً من أولئك الذين تعلموا من خلال طريقة المحاضرة.

٦)دراسة (تاو وجونستون) المشار إليها في (مصطفى، ٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام برامج المحاكاة المحوسبة على اكتساب المفاهيم العلمية في موضوع الميكانيكا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ملبورون في أستراليا، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحثان المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٢) طالباً وطالبة فقط من طلبة الصف العاشر الأساسي، حيث قام الباحثان بتطوير برنامجاً باستخدام محاكاة الحاسوب في موضوع الميكانيكا، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً لقياس مدى أثر البرنامج على اكتساب المفاهيم.

وأظهرت نتائج الدراسة أن المجموعات التي تعلمت بالمحاكاة بالحاسوب كانت أعمق في مناقشتها.

٧)دراسة (سيلاهتين وآخرون، ٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر التدريس بمساعدة الحاسوب بنمط المحاكاة والتعلم البنائي على تحصيل طلبة المدارس الثانوية واتجاهاتهم نحو مبحث الفيزياء، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالباً وطالبة من مدرسة ثانوية خاصة في منطقة ديار بكر في تركيا، وتم اختيار العينة عشوائياً وتقسيمها إلى مجموعتين متساويتين التجريبية درست الفيزياء بالمحاكاة الحاسوبية أما الضابطة فقد درست الفيزياء وفق طريقة التعلم البنائي، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٢٩) فقرة من نوع اختيار من متعدد في مادة الإلكترونيات.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فروق دالة إحصائياً في مستويي المعرفة والفهم لصالح التدريس بالمحاكاة الحاسوبية، فيما لم توجد فروق دالة إحصائياً في مستوى التطبيق، ولم تتأثر اتجاهات الطلبة بطريقة التدريس.

٨)دراسة (ستيفن، ٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام المحاكاة المعتمدة على الحاسوب في المختبر من أجل تعزيز مستوى الفهم في تعلم مفاهيم الفيزياء في المرحلة الثانوية، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً للمفاهيم الفيزيائية ومقياساً للاتجاه نحو الفيزياء.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

٩)دراسة (جيتي، ٢٠٠٥)

هدفت الدراسة إلى مقارنة مختبر الفيزياء التقليدي بالمختبر المعتمد على المحاكاة الحاسوبية فيما يتعلق بتعلم مفاهيم موضوع أنظمة الاتصالات لدى طلاب الهندسة في المرحلة الجامعية الأولى، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً من طلبة كلية الهندسة في المرحلة الجامعية الأولى في جامعة كالورينا، حيث قام الباحث باستخدام برنامج المحاكاة الحاسوبية، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً لقياس فهم المفاهيم.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين لصالح مجموعة المحاكاة الحاسوبية.

١٠) دراسة (بورن، ٢٠٠١)

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على اكتساب المعرفة العلمية، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية المحاكاة في اكتساب المعرفة العلمية وأنه لا توجد أي حدود ولا إمكانات في التعامل مع أي بيئة أو أي تجربة أو أي آلة باستخدام الواقع الافتراضي.

١١)دراسة (كارل، ٢٠٠١)

هدفت هذه الدراسة لعمل تصوراً لاستخدامات تطبيقات المحاكاة في التربية وفي التسلية وفي الصناعة وتوصلت إلى أنه يمكن محاكاة أي شيء باستخدام الكمبيوتر، فيمكن محاكاة تجارب معينة يقوم بها الطالب ويستمتع بالتحكم في المتغيرات ومتابعة النتائج، كما أنه يمكن تصميم محاكاة لمواقف تدريسية يتفاعل معها المعلم ويمكن محاكاة لعبة معينة يستمتع المستخدم بلعبها كما أنه يمكن محاكاة آلات مختلفة سواء تركيبها أو كيفية تصنيعها أو الأعطال الموجودة بها وكيفية إصلاحها. وفي النهاية توصلت الدراسة أنه لا حدود للمحاكاة سواء في التربية أو الأغراض الصناعية أو التسلية، كما وضعت تصوراً لمدن بحثية كاملة لا تحتاج إلى معامل كمبيوتر وبرامج soft ware وعقول مبرمجة.

١٢)دراسة (محفوظ، ٢٠٠٠)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي تخصص فيزياء في تجارب دوائر التيار المستمر، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفي والتجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٦) طالباً وطالبة، حيث قام الباحث باستخدام برنامج تعليمي فيزيائي MEPI، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً لقياس مدى أثر البرنامج المحوسب.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

١٣)دراسة إفرس وأندريا(Ivers & Andria, 1994)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير الكمبيوتر على تحصيل الطلبة البالغين وأدائهم للمهام وذلك عند استخدام أسلوب التعليم التعاوني والتنافسي والفردي، وقد صممت لهذه الدراسة دروس المحاكاة بالكمبيوتر وهي خاصة بالتعليم الفردي، في مادة مقدمة في الكمبيوتر،حيث تم اختيار الطلاب بطريقة عشوائية في أحد طرق التعليم الثلاثة(أسلوب التعليم التعاوني أو التنافسي أو الفردي)، واستخدم في هذه الدراسة استبانه تبين فهم الطلاب للتعليمات واختبار تحصيلي، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن الطلاب في ظروف التعليم الفردي كانوا أكثر نجاحًا وكفاءة عند انجاز العمل المطلوب منهم بالمقارنة مع الطلاب في ظروف التعليم التنافسي، وأن الطلاب الذين تعلموا في التعليم الفردي أقل نجاحًا في فهم التعليمات مقارنة بالطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو التنافسي،الطلاب في التعلم الفردي أكملوا التعليمات في وقت أقل من الطلاب الذين استخدموا التعليم التعاوني أو التنافسي.

١٤)دراسة عمر وبيتك والكر(Omer, Petec & Ilkar, ١٩٩٢)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير المحاكاة بالكمبيوتر وحل المشكلات على تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء وكذلك على مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو الكيمياء وذلك لطلاب المدارس الثانوية، وقد استخدم في هذه التجربة مجموعة تجريبية تستخدم طريقة المحاكاة بالكمبيوتر، وأخرى تجريبية تستخدم طريقة حل المشكلات،ثم مجموعة ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية ، وقد تكونت العينة من (٢٠٠) من طلاب الصف التاسع وقد تمت المعالجة لكل المجموعات على مدى (٩)أسابيع أو أكثر، وقد استخدمت ٤ أدوات في هذه الدراسة تمثلت في اختبار تحصيلي في الكيمياء، واختبار مهارات تفكير علمي، ثم اختبار الاتجاهات،وأخيرًا اختبار المقدرة على التفكير المنطقي، وأشارت النتائج إلى أن طريقة المحاكاة بالكمبيوتر وطريقة حل المشكلات أعطت نتائج ذات قيمة عالية في التحصيل وفي مهارات التفكير العلمي وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية وفيما يخص الاتجاهات فإن طريقة المحاكاة بالكمبيوتر أعطت نتائج ذات قيمة إذا ما قورنت بالطرقة التقليدية أو طريقة حل المشكلات.

١٥)دراسة شاو(١٩٨٤)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام برنامج المحاكاة بالكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر في تدريس العلوم لدى تلاميذ المدارس المتوسطة وقد قامت الدراسة بمقارنة اثر المحاكاة بالكمبيوتر والأنشطة المعملية وطريقة التدريس التقليدية، وقد وجدت الدراسة أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح درجات المجموعة التي تدرس بالمحاكاة باستخدام الكمبيوتر .

التعليق على دراسات المحور الأول:-

١) من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف أسلوب المحاكاة من خلال برنامج محوسب لإكساب الطلبة المفاهيم والمهارات الكهربية، لذلك فقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث المضمون وهو توظيف المحاكاة الحاسوبية لتنمية مهارات ومفاهيم ومعارف معينة لدى فئات معينة مثل دراسة نصر الله (٢٠١٠) التي تهدف لتنمية مهارات التعامل مع الشبكات، ودراسة أبو السعود (٢٠٠٩) لتنمية مهارات ما وراء المعرفة، ودراسة الصم (٢٠٠٩) لتنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية، ودراسة دينغ وهاوفانغ (٢٠٠٩) لاستكشاف الطلاب تعلم انكسار الضوء، ودراسة بيراك (٢٠٠٨) وسيلاهتين (٢٠٠٦) ومحفوظ (٢٠٠٠) لتعلم الفيزياء، ودراسة تاو وجونستون (٢٠٠٦) في اكتساب المفاهيم العلمية بالميكانيكا، ودراسة ستيفن (٢٠٠٦) لتعلم مفاهيم الفيزياء، ودراسة جيتي (٢٠٠٥) لتعلم مفاهيم أنظمة الاتصالات، ودراسة بورن (٢٠٠١) ودراسة كارل (٢٠٠١) على اكتساب المعرفة العلمية، ودراسة إفرس وأندريا (١٩٩٤) لأساليب تعلم الحاسوب، ودراسة عمر وبيتك والكر (١٩٩٢) لتعلم الكيمياء، ودراسة شاو (١٩٨٤) لتدريس العلوم.

٢) من حيث منهج الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في استخدامها المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المنهاج وتحديد المفاهيم والمهارات، والمنهج البنائي لبناء البرنامج المقترح، والمنهج التجريبي لتطبيق البرنامج وملاحظة المهارات المتوقع تنميتها واختبار تحصيل المفاهيم المتوقع اكتسابها مثل دراسة (نصر الله، ٢٠١٠) ودراسة (أبو السعود، ٢٠٠٩)، فيما اختلفت هذه الدراسة عن بعض

الدراسات السابقة التي استخدمت منهجين البنائي والتجريبي فقط مثل دراسة (دينغ وهاوفانغ، ٢٠٠٩)، في حين استخدمت دراسة (محفوظ، ٢٠٠٠) المنهجين الوصفي والتجريبي، كما اختلفت عن بعض الدراسات التي استخدمت منهجاً واحداً كالتجريبي مثل دراسة (بيراك، ٢٠٠٨) ودراسة (سيلاهتين وآخرون،٢٠٠٦) ودراسة (ستيفن، ٢٠٠٦)، ودراسة (جيتي، ٢٠٠٦) .

٣) بالنسبة لأدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية، واختبار المهارات وبطاقة الملاحظة لقياس المهارات الكهربية، حيث تختلف هذه الدراسة عن الدراسات الأخرى التي تستخدم الاستبانة مثل دراسة الصم (٢٠٠٩)، ودراسة سيلاهتين (٢٠٠٦)، ودراسة ستيفن (٢٠٠٦)، ودراسة ايفرس وأندريا (١٩٩٤)، في حين اتفقت هذه الدراسة مع كافة الدراسات السابقة في استخدام الاختبارات التحصيلية لقياس المفاهيم والمهارات، كما اتفقت الدراسة الحالية في استخدام بطاقة الملاحظة مع بعض الدراسات مثل دراسة نصر الله (٢٠١٠).

ثانياً : الدراسات التي تناولت اكتساب وتنمية المفاهيم والمهارات

١) دراسة (العربيد، ٢٠١٠)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر علمي، وقد اتبع الباحث المنهج البنائي لبناء البرنامج بالوسائط المتعددة والمنهج التجريبي لمعرفة تأثير البرنامج على عينة الدراسة، واستخدم أداتين لتحقيق أهداف الدراسة وهما اختبار للمفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالب من مدرسة دار الأرقم.

وتوصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج الإيجابية في تنمية المفاهيم والمهارات الفيزيائية.

٢) دراسة (الأسمر، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية واتجاه طلاب الصف السادس نحوها، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي في دراسته، حيث تم تجريب البرنامج على عينة الدراسة المكونة من (٧٦) طالباً، وتم تقسيمها إلى مجموعتين بالتساوي إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة في كل منهما (٣٨) طالباً تم اختيارهما بطريقة عشوائية، وقد استخدم الباحث عدد من الأدوات هي اختبار لتشخيص التصورات البديلة، مقياس الاتجاه نحو المفاهيم وأداة تحليل المحتوى.

وعن أهم نتائج الدراسة فقد توصل الباحث إلى وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الحركة والقوة، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية.

٣) دراسة (البابا، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية لتحديد المفاهيم العلمية وإعداد الأدوات، واستخدم المنهج التجريبي، حيث تم

تجريب البرنامج على عينة الدراسة المكونة من (١٤٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مخيم البريج في المنطقة الوسطى من قطاع غزة. حيث تكونت المجموعة التجريبية من (٧٠) طالباً وطالبة والمجموعة الضابطة من (٧٠) طالباً وطالبة، وقام ببناء برنامج محوسب متضمناً المدخل المنظومي لدروس الوحدة الأولى (الطاقة) من كتاب العلوم – الجزء الأول للصف العاشر.

وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

٤) دراسة (السويلميين، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر التدريس بطرقة التعلم التعاوني في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة لدى طلاب التعليم الصناعي، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث التصميم شه التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي موزعة على مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث استخدم للتحقق من فرضيات دراسته اختباراً للكشف عن المفاهيم البديلة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين نسب المفاهيم البديلة لدى طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٥) دراسة (الفرع، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب ودوره في تنمية مفاهيم التربية الوقائية لدى طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي البنائي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالباً وطالبة، حيث قام الباحث ببناء برنامج محوسب متضمناً محتويات الوحدة الرابعة من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع لمفاهيم التربية الوقائية، وقام ببناء اختباراً تحصيلياً لقياس مدى أثر البرنامج المحوسب. وأظهرت نتائج الدراسة فعالية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم الوقائية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

٦) دراسة (العيسوي، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت استبانة تضمنت (٣٥) فقرة من المستحدثات العلمية الواجب توافرها في محتوى مناهج العلوم، واختارت الباحثة عينة الدراسة بصورة عشوائية من معلمي ومعلمات العلوم بمرحلة التعليم الأساسي للصفوف (السابع، الثامن، التاسع) بلغ عددهم (٦٠) معلماً ومعلمة منهم (٢٤) معلماً و (٣٦) معلمة.

وتوصلت الدراسة إلى أن مستحدثات البيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج، أما مستحدثات العلوم الطبية فقد توافرت بدرجة متوسطة، ومستحدثات الاتصالات وارتياد الفضاء والتربية العلمية توافرت بدرجة جيدة.

٧) دراسة (برغوث، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، حيث قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي من مدرسة معين بسيسو الأساسية ب للبنين – محافظة غزة، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.
وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط أداء المجموعة الضابطة في بعض المهارات التكنولوجية.

٨) دراسة (برهوم وعقل، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج محوسب لمنهاج الصف السادس الأساسي على تنمية مهارات الحاسوب لدى الطالبات في مؤسسة وكالة الغوث الدولية، واستخدم الباحثان المنهج البنائي والمنهج التجريبي، حيث قام الباحثان ببناء أداة الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٨) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في جميع المحاور، وكشفت الدراسة عن وجود أثر كبير للبرنامج المحوسب في تنمية بعض مهارات الحاسوب.

٩) دراسة (قشطة، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٤) طالباً تم توزيعها إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية والمهارات الحياتية، واختباراً للمفاهيم العلمية وآخر للمهارات الحياتية.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

١٠)دراسة (الأغا، ٢٠٠٧)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتشابهات على اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات في مادة العلوم وتأثيرها في احتفاظهن بالمفاهيم العلمية، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة تم توزيعها إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أداة تحليل محتوى، واختباراً تحصيلياً.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية على اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها.

١١)دراسة (شهاب، ٢٠٠٧)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الوحدة المتضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع الأساسي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى الطالبات، وقد اتبع

الباحث المنهج البنائي والمنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة تم توزيعها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار المفاهيم، واختبار التفكير العلمي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً في الأبعاد المعرفية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم تعزى لتدريس الوحدة المطورة وفق منحنى STSE لصالح المجموعة التجريبية.

١٢)دراسة (شاهين، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وقياس فاعلية برنامج وسائط متعددة مقترح قائم على منحى النظم في تنمية مهارة التمديدات الكهربائية للصف التاسع الأساسي، واستخدمت الباحثة المنهج البنائي والمنهج التجريبي، حيث قامت ببناء البرنامج المقترح النظري والتطبيقي، وقامت الباحثة ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار تحصيلي مكون من (٣٠) فقرة وبطاقة ملاحظة، وتكونت عينة الدراسة من (٥٦) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، لدراسة محتوى وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي.
وأظهرت نتائج الدراسة وجود فاعلية للبرنامج المقترح في زيادة تحصيل وتنمية مهارات الطالبات في مهارات توصيل تمديدات الكهرباء المنزلية.

١٣)دراسة (شقفة، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، واستخدم الباحث المنهج التحليلي والبنائي والتجريبي وقام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة للمهارات الإلكترونية، بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي، بعد أن قام بإعداد قائمة بالمهارات الإلكترونية الواردة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر(الوحدة الثالثة)، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى الضابطة،وقد بلغ عددهن (40) طالبة من طالبات الصف العاشر.

وتوصلت الدراسة إلى وجود فعالية كبيرة للبرنامج التقني في تنمية المهارات الإلكترونية.

١٤)دراسة (عقل، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج Web CT في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة، واتبع الباحث المنهج التجريبي واختار الباحث عينة عشوائية تكونت من (19) طالبة في تخصص تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة لتقييم تحصيل الطالبات في النواحي المهارية.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج لذي تم تطبيقه في زيادة مهارة الطلاب المعرفية والأدائية لتصميم الأشكال المحوسبة.

١٥)دراسة (أبو طاحون، 2007)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج مقترح قائم على النموذج البنائي في إكساب مهارة الرسم الهندسي بمنهج التكنولوجيا لطلبة الصف التاسع، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقام بإعداد برنامج قائم على النموذج البنائي، واختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وطبقهما على عينة الدراسة والمكونة من فصلين دراسيين أحدهما تجريبية (40) طالب والأخرى ضابطة (40) طالب من مدرسة ذكور الرمال الإعدادية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في جميع المهارات والدرجة الكلية للاختبار وبطاقة الملاحظة، ولقد كانت الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

وتوصلت أيضًا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل المهارات قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي بسبب استخدام البرنامج المقترح والذي تم تصميمه بواسطة النموذج البنائي وتم تدريسه لطلبة المجموعة التجريبية.

١٦)دراسة (سعد الدين، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن المهارات الحياتية المتضمنة في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر ومدى اكتساب الطلبة لها، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت

الباحثة ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في أداة تحليل المحتوى واختبار المهارات الحياتية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٩٧) طالباً وطالبة.

وقد توصلت الدراسة إلى ضعف تناول مقرر التكنولوجيا والعلوم التطبيقية للصف العاشر للمهارات الحياتية، حيث إن مستوى المهارات الحياتية للصف العاشر لم يصل إلى مستوى التمكن ٨٠%.

١٧)دراسة (صوالحة وبني خالد، ٢٠٠٧)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر النمو المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالباً تم توزيعها إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار المفاهيم، واختبار الأشكال المتضمنة.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى إلى النمط المعرفي لصالح الاستقلال عن المجال، كما أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى إلى التفاعل بين النمط المعرفي وطريقة التدريس.

١٨)دراسة (أبو ورد، ٢٠٠٦)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برمجيات الوسائط المتعددة في اكتساب مهارة البرمجة الأساسية والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر، واستخدم الباحث المنهج البنائي والتجريبي، حيث قام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في بطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة بشير الريس الثانوية ب للبنات اختيرت بطريقة قصدية، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في عملية التدريس، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط اكتساب مهارات البرمجة الأساسية لبرنامج لغة بيسك بين طالبات المجموعة التجريبية وكذلك في متوسط الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا.

١٩)دراسة (المصري، 2006)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية مهارات التعبير الكتابي والاحتفاظ لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بمحافظات شمال غزة، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي وقام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التعبير الكتابي الإبداعي، ثم قام ببناء البرنامج المقترح، ثم أعد الباحث اختباراً لقياس مهارات التعبير الإبداعي، واختار الباحث عينة مكونة من (٩٤) طالبًا من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة ذكور جباليا الإعدادية (ج) للاجئين، وقسمت إلى شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة.

وأظهرت الدراسة فعالية البرنامج المعد في تنمية المهارات الأساسية للتعبير الكتابي الإبداعي التي حددت في الدراسة.

٢٠)دراسة (منصور، 2006)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي وقام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار لقياس مهارات التحويل الهندسي، والبرنامج المحوسب وفق خطوات متسلسلة منطقية، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من (72) طالبًا من طلاب الصف العاشر من مدرسة أبو عبيدة بن الجراح الثانوية، وقسمت إلى شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج المحوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر.

٢١)دراسة (حسن، 2005)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي (المجموعة الواحدة)، وقام ببناء أداة الدراسة المتمثلة في بطاقة الملاحظة والتي تحتوى على (60) فقرة موزعة على ثلاث مهارات فرعية هي على الترتيب: (مهارة التحضير للعروض العملية، ومهارة التنفيذ للعروض العملية،

ومهارة تقويم التعلم بالعروض العملية) (وطبقها على18) طالبة من طالبات قسم العلوم التطبيقية وتكنولوجيا التعليم والمسجلات لمساق مهارات التدريس.

وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات مهارة العروض العملية قبل وبعد التطبيق لدى الطالبة المعلمة تعزى إلى البرنامج التقني.

٢٢)دراسة (كشكو، 2005)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وتجريب برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي والبنائي التجريبي، وقام الباحث ببناء أداة الدراسة والتي تمثلت في اختبار للتفكير التأملي، واختار الباحث عينة قصدية مكونة من (70) طالبًا وطالبة، وقسمت إلى شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة.

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت فروقاً دالة إحصائياً تعزى لصالح الطالبات.

٢٣)دراسة (أبو دنيا وأبو ناشي، ٢٠٠٤)

هدفت الدراسة إلى دراسة فعالية بعض استراتيجيات اكتساب المفاهيم في التحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما هدفت إلى دراسة فعالية بعض استراتيجيات اكتساب المفاهيم على متغير بنية المحتوى المعرفي لتلاميذ الصف الخامس، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب تم توزيعها إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار بنية المحتوى المعرفي، واختبار الذكاء المصور.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق التلاميذ الذين درسوا من خلال استراتيجيات إكساب المفاهيم عن التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

٢٤)دراسة (عيسى، ٢٠٠٢)

هدفت الدراسة إلى تحديد المفاهيم الفيزيائية التي تشكل صعوبة لدى تعلمها عند طلاب الصف العاشر وتحديد أسباب صعوبة تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهتي نظر الطلبة والمعلمين ومستوى تحصيل الطلبة لها، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٤٠) طالب و(٢٦٠) طالبة و(٤٨) معلم و(٢٢) معلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أداة تحليل محتوى، واختبار تحصيلي تشخيصي واستبانة.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تدني مستوى الطلبة للاختبار التحصيلي للمفاهيم الفيزيائية، حيث إنها تشكل صعوبة لدى الطلبة، كما أنه لا يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية بين أسباب صعوبة تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر كل من المعلمين والطلبة.

٢٥)دراسة (صيدم، 2001)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف السابع في مادة العلوم، وقام الباحث ببناء أدوات الدراسة والتي تمثلت في أداة تحليل المحتوى لمعرفة مهارات التفكير العلمي المتوفرة في الوحدة ودرجة تكرار كل مهارة، بالإضافة إلى اختبار مهارات تفكير علمي، وقد تم توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات التفكير العلمي على العينة المختارة من العام الدراسي ١٩٩٩ / ٢٠٠٠، واختار الباحث عينة مكونة من (٢٠٠) طالبًا وطالبة من طلبة الصف السابع من مدرستين من مدارس النصيرات بقطاع غزة.
وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢٦)دراسة (عطا الله، ٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلى معرفة إذا كانت خرائط المفاهيم كاستراتيجية تعلمية تعليمية تناسب طلاب الصف الرابع الابتدائي عند دراستهم لمادة العلوم، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٢٥) طالباً وطالبة تم توزيعها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى

ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد رزمة الخرائط المفاهيمية، واختبار تحصيل المفاهيم العلمية.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

٢٧)دراسة (أحمد، ٢٠٠٠)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة والتعرف على أثر استخدامها على العلاقة بين اكتساب المفاهيم والتفكير الابتكاري لدى الأطفال، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، حيث اقتصرت الدراسة على عينة من أطفال الروضة الصف الثاني، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية، واختبار تورانس للتفكير الابتكاري.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال البعدية في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختباري المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

٢٨)دراسة (نشوان، ١٩٨٨)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام الاستقصاء الموجه على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض للمفاهيم العلمية، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٤٠٩) طالب تم توزيعها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختباراً تحصيلياً للمفاهيم العلمية.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على دراسات المحور الثاني:-

١) من حيث أغراض الدراسة وأهدافها:

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف أسلوب المحاكاة من خلال برنامج محوسب لإكساب الطلبة المفاهيم والمهارات الكهربية، لذلك فقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث إكساب الطلبة مفاهيم معينة لدى فئات معينة مثل دراسة العربيد (٢٠١٠) التي تهدف لتنمية مفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية، ودراسة الأسمر (٢٠٠٨) لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، ودراسة البابا (٢٠٠٨) ودراسة قشطة (٢٠٠٨) ودراسة الأغا (٢٠٠٧) ودراسة شهاب (٢٠٠٧) ودراسة أبو دنيا وأبو ناشي (٢٠٠٤) ودراسة نشوان (١٩٨٨) لتنمية المفاهيم العلمية، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨) لتغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة، ودراسة الفرع (٢٠٠٨) لتنمية مفاهيم التربية الوقائية، ودراسة العيسوي (٢٠٠٨) لاكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم، دراسة صوالحة وبني خالد (٢٠٠٧) في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، ودراسة عيسى (٢٠٠٢) لتحديد المفاهيم الفيزيائية التي تشكل صعوبة لدى تعلمها عند طلاب الصف العاشر، ودراسة أحمد (٢٠٠٠) في اكتساب المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة، كما اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث تنمية مهارات معينة لدى فئات معينة مثل دراسة برغوث (٢٠٠٨) ودراسة شقفة (٢٠٠٨) لتنمية بعض المهارات في التكنولوجيا، ودراسة برهوم وعقل (٢٠٠٨) لتنمية بعض المهارات في الحاسوب، ودراسة شاهين (٢٠٠٨) لتنمية مهارات التمديدات الكهربية، ودراسة سعد الدين (٢٠٠٧) للكشف عن المهارات الحياتية في مقرر التكنولوجيا، ودراسة عقل (٢٠٠٧) لتنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة، ودراسة أبو طاحون (٢٠٠٧) لتنمية مهارة الرسم الهندسي، ودراسة أبو ورد (٢٠٠٦) لتنمية مهارات البرمجة، ودراسة المصري (٢٠٠٦) لتنمية مهارات التعبير الكتابي، ودراسة منصور (٢٠٠٦) لتنمية مهارات التحويل الهندسي، ودراسة حسن (٢٠٠٥) لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا، ودراسة كشكو (٢٠٠٥) لتنمية مهارات التفكير التأملي، ودراسة صيدم (٢٠٠١) لتنمية مهارات التفكير العلمي.

٢) من حيث منهج الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة في استخدامها للمناهج الثلاثة المنهج الوصفي التحليلي والبنائي والتجريبي مع دراسة شققة (٢٠٠٨) ودراسة كشكو (٢٠٠٥)، كما اشتركت هذه الدراسة مع دراسة العيسوي (٢٠٠٨)، ودراسة قشطة (٢٠٠٨)، ودراسة عيسى (٢٠٠٢) في استخدامها المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المنهاج وتحديد المفاهيم والمهارات، و دراسة سعد الدين (٢٠٠٧)، واشتركت هذه الدراسة في المنهج البنائي لبناء البرنامج المقترح مع دراسة العربيد (٢٠١٠) ودراسة الفرع (٢٠٠٨)، ودراسة شهاب (٢٠٠٧)، كذلك اشتركت هذه الدراسة بالمنهج التجريبي لتطبيق البرنامج واختبار تحصيل المفاهيم المتوقع اكتسابها مع دراسة العربيد (٢٠١٠) ودراسة الأسمر (٢٠٠٨)، ودراسة البابا (٢٠٠٨)، ودراسة السويلميين (٢٠٠٨)، ودراسة الفرع (٢٠٠٨)، ودراسة قشطة (٢٠٠٨)، ودراسة الأغا (٢٠٠٧)، ودراسة شهاب (٢٠٠٧)، ودراسة صوالحة وبني خالد (٢٠٠٧)، ودراسة أبو دنيا وأبو ناشي (٢٠٠٤)، ودراسة عطا الله (٢٠٠١)، ودراسة أحمد (٢٠٠٠) ودراسة نشوان (١٩٨٨)، و دراسة برغوث (٢٠٠٨) ودراسة عقل (٢٠٠٧) ودراسة أبو طاحون (٢٠٠٧)، كما اتفقت مع بعض الدراسات التي استخدمت منهجين البنائي والتجريبي مثل دراسة برهوم وعقل (٢٠٠٨) ودراسة شاهين (٢٠٠٨) ودراسة أبو ورد (٢٠٠٦) ودراسة منصور (٢٠٠٦) ودراسة حسن (٢٠٠٥).

٣) بالنسبة لأدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية، وبطاقة الملاحظة لقياس المهارات الكهربية، حيث اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات الأخرى في استخدام الاختبار التحصيلي مثل دراسة برغوث (٢٠٠٨) ودراسة شاهين (٢٠٠٨) ودراسة سعد الدين (٢٠٠٧) ودراسة أبو ورد (٢٠٠٦) ودراسة منصور (٢٠٠٦) ودراسة كشكو (٢٠٠٥) ودراسة صيدم (٢٠٠١)، كما اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات الأخرى في استخدام بطاقة الملاحظة مثل دراسة برغوث (٢٠٠٨) ودراسة برهوم وعقل (٢٠٠٨) ودراسة شاهين (٢٠٠٨) ودراسة شققة (٢٠٠٨) ودراسة عقل (٢٠٠٧) ودراسة أبو طاحون (٢٠٠٧) ودراسة حسن (٢٠٠٥)، في حين اختلفت مع بعض

الدراسات التي استخدمت الاستبانة مثل دراسة العيسوي (٢٠٠٨)، ودراسة الأسمر (٢٠٠٨) ودراسة عيسى (٢٠٠٢).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

ساعدت الدراسات السابقة الباحثة في عدة جوانب أهمها:

١) المساعدة في اختيار موضوع البحث.

٢) اختيار منهج الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي والبنائي والتجريبي.

٣) بناء البرنامج القائم على أسلوب المحاكاة.

٤) بناء أدوات البحث وهي الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لقياس المهارات.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

- ♣ منهج الدراسة
- ♣ مجتمع الدراسة
- ♣ عينة الدراسة
- ♣ تحديد قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية
- ♣ بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية
- ♣ أدوات الدراسة
- ♣ خطوات تنفيذ الدراسة
- ♣ الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يتناول هذا الفصل وصفاً لإجراءات الدراسة والتي تشمل منهج الدراسة، مجتمع الدراسة، عينة الدراسة، أداة الدراسة، إجراءات الدراسة، المعالجات الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج الدراسة.

♣ منهج الدراسة:

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة وفقاً لطبيعة الدراسة ثلاثة مناهج كالتالي:

د. المنهج الوصفي التحليلي:

المنهج الوصفي التحليلي هو " المنهج الذي يتناول دراسة أحداث وظواهر وممارسات كائنة، وموجودة ومتاحة للدراسة والقياس كما هي، دون تدخل الباحث في مجرياتها، ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها فيصفها ويحللها" (الأغا، ١٩٩٧ : ٤١)

حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وذلك لاستخراج قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين والمشرفين التربويين، حيث تم اقتراح بعض التعديلات من حذف أو إضافة والتي تم اعتمادها لبناء الاختبار التحصيلي للمهارات والمفاهيم وبناء بطاقة الملاحظة وبناء برنامج المحاكاة الحاسوبية.

هـ. المنهج البنائي:

وهو المنهج المتبع في بناء وإنشاء وتطوير برنامج أو هيكل معرفي جديد لم يكن معروفاً من قبل بالكيفية نفسها. (الأغا والأستاذ، ٢٠٠٠: ٨٣)

حيث اتبعت الباحثة المنهج البنائي لبناء برنامجاً بالمحاكاة الحاسوبية لتنمية اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

و. المنهج التجريبي:

وهو "تغييراً متعمداً ومضبوطاً للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها". (الأغا، ١٩٩٧: ٤١)

حيث اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لدراسة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة.

فقد تعرضت المجموعة التجريبية للبرنامج الذي أعدته الباحثة، بينما تلقت المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة العادية، حيث طبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبارين (القبلي والبعدي) وبطاقة الملاحظة (القبلية والبعدية) على كل من المجموعتين.

واتبعت الباحثة التصميم التجريبي المعتمد على مجموعتين (تجريبية وضابطة) على النحو الآتي:

المجموعة التجريبية: قياس قبلي ← معالجة ← قياس بعدي

المجموعة الضابطة: قياس قبلي ← تدريس عادي ← قياس بعدي

♣ مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة غزة التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية والتي تتراوح أعمارهم من ١٤-١٥ سنة وهم يدرسون مادة التكنولوجيا بواقع حصتين أسبوعياً ضمن المناهج الفلسطينية المطبقة في محافظات غزة حالياً.

♣ عينة الدراسة:

اختارت الباحثة عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة من بين الشعب الدراسية الموجودة في مدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات، حيث تم اختيار المدرسة قصدياً، وذلك للأسباب الآتية:

- قامت الباحثة بتدريس منهاج التكنولوجيا للطالبات لمدة ثلاثة أعوام في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم وعلى وجه الخصوص مدرسة السيدة رقية.
- سهولة الاتصال بالمدرسة كون الباحثة تعمل معلمة في نفس المدرسة.

وتكونت عينة الدراسة من شعبتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

والجدول الآتي يوضح توزيع أعداد عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (١)

توزيع عينة الدراسة

الطالبات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
العدد	٤١	٤١	٨٢
النسبة المئوية	%٥٠	%٥٠	%١٠٠

وترجع الباحثة صغر حجم العينة إلى طبيعة البرنامج وعدم توفر المواد والأدوات اللازمة التي تكفي لأكثر من هذا العدد لتنفيذ الدوائر الكهربية المقررة في الوحدة الدراسية المحددة، كما أن البرنامج يعتمد في بعض أجزائه على التعلم الذاتي والتدريب والممارسة وذلك فيما يتعلق بتنفيذ بعض أجزاء تنفيذ الدارات الكهربية في حين أن مختبر الحاسوب لا يحتوي على الأجهزة التي تستوعب أكثر من عدد العينة.

♣ تحديد قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية:

لما كان الهدف الأساسي للدراسة هو تنمية المفاهيم والمهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي باستخدام المحاكاة الحاسوبية، فقد قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لتحديد قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية المتضمنة.

ويقصد بمفهوم تحليل المحتوى: التعرف إلى العناصر الأساسية التي تتكون منها المادة العلمية التي يتم تحليلها (الهويدي، ٢٠٠٥: ٥٧).

وقامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب التكنولوجيا المقرر على طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة وفقاً للخطوات التالية:

١) إطلاع الباحثة على المحتوى العلمي المقرر الخاص بالوحدة الرابعة (وحدة الكهرباء المنزلية) من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٢) عمل تحليل محتوى للمادة العلمية من أجل تحديد واستخلاص قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية في الوحدة موضع الدراسة.

٣) **هدف التحليل:** الهدف من التحليل في هذه الدراسة استخراج المفاهيم والمهارات الكهربية المتضمنة في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٤) **ضوابط عملية التحليل:**

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي، والتعريف الإجرائي لكل من المفهوم الكهربي والمهارة الكهربية.
- يشمل التحليل وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.
- يشمل التحليل الأشكال والرسومات والأسئلة والتجارب العلمية والمفاهيم والمهارات الكهربية.

٥) **إجراءات عملية التحليل:**

أ. تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً لتحديد المفاهيم والمهارات الكهربية التي تضمنتها الوحدة.

ب. تقسيم الوحدة لعدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة أو عدة فقرات صغيرة فكرة واحدة.

ج. تحديد المفاهيم الكهربية المتضمنة في كل فقرة.

د. تحديد المهارات الكهربية المتضمنة في كل فقرة.

٦) **موضوعية عملية التحليل:**

أ. **صدق التحليل:** تم عرض التحليل الذي قامت به الباحثة على مجموعة من الخبراء والمختصين ملحق رقم (٦) ، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات حول تضمن الوحدة الرابعة من كتاب

التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي لهذه المفاهيم والمهارات، وتم إضافة وحذف بعض المفاهيم والمهارات الكهربية فيما يتناسب مع المحتوى المقرر، ومن ثم تم عمل التعديلات اللازمة في ضوء التعليقات.

ب. **ثبات التحليل:** تم حساب الثبات من خلال ثبات الاتساق عبر الأفراد حيث تم حساب مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصلت إليها الباحثة وبين نتائج التحليل التي توصل إليها مشرف مبحث التكنولوجيا.

حيث طلب منه القيام بعملية التحليل بشكل مستقل، وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير بين عمليتي التحليل وجدول رقم (٢) و (٣) و (٤) يوضحان ذلك.

جدول (٢)

جدول معامل الثبات للمفاهيم الكهربية لتحليل المحتوى

	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحثة ومشرف المبحث	٢٨	٢	٣٠	%٩٣,٣

جدول (٣)

جدول معامل الثبات للمهارات الكهربية المعرفية لتحليل المحتوى

	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحثة ومشرف المبحث	١٤	١	١٥	%٩٣,٣

جدول (٤)

جدول معامل الثبات للمهارات الكهربية الأدائية لتحليل المحتوى

	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحثة ومشرف المبحث	٩	١	١٠	%٩٠

ولقد كان معامل الثبات للقوائم كما يلي: المفاهيم الكهربية ٠,٩٣، المهارات الكهربية العقلية ٠,٩٣، والمهارات الكهربية الأدائية ٠,٩٠، مما يدل على ثبات تحليل الباحثة.

٧) نتائج التحليل:

أسفرت عملية التحليل عن وجود (٣٠) مفهوم كهربي، (١٥) مهارة كهربية معرفية، و (١٠) مهارات كهربية أدائية في وحدة الكهرباء المنزلية.

جدول (٥)

المفاهيم الكهربية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المفهوم	دلالته اللفظية
١)	التيار	هو سيل " فيض " من الإلكترونات يسري في موصل ويقاس بوحدة الأمبير.
٢)	الجهد	هو الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية بين نقطتين في موصل بينهما فرق في الجهد ويقاس بوحدة الفولت.
٣)	التيار المستمر	هو التيار الثابت في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز DC.
٤)	التيار المتردد	هو التيار المتغير في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز AC.
٥)	التردد	هو عدد الذبذبات (الموجات) في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة الهيرتز (Hz).
٦)	الزمن الدوري	هو الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة، ويقاس بوحدة الثانية (S).
٧)	المحول الكهربائي	هو جهاز يستخدم لرفع أو خفض شدة الجهد الكهربائي لكي تتناسب مع الجهد الذي يتحمله الحمل.
٨)	المنظم	هو جهاز يستخدم للمحافظة على وصول جهد ثابت للحمل في حالة انخفاض أو ارتفاع الجهد لأي سبب.
٩)	جهاز التغذية غير المنقطعة (UPS)	هو جهاز يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية لمدة زمنية محددة وتزويدها للحمل عند انقطاع التيار الكهربائي.
١٠	عداد الطاقة "الساعة"	هو جهاز يستخدم لتسجيل كمية الطاقة الكهربية التي تستهلكها الأحمال في المنزل بوحدة "كيلو واط . ساعة" (Kw.H).
١١	خط التغذية الرئيس	هو كابل مساحة مقطعه على الأقل "٦ ملم²" يحتوي بداخله على خطين حار ومتعادل.
١٢	عناصر الحماية	هي عناصر كهربائية تستخدم لحماية التمديدات الكهربائية والأجهزة الكهربائية والإنسان من أخطار الكهرباء.
١٣	المنصهر "الفيوز"	هو سلك مقاومة ذو سمك معين محاط بانتفاخ من مادة عازلة وضع عمداً في الدائرة الكهربائية كنقطة ضعف لحمايتها من زيادة شدة التيار.
١٤	المفتاح الآلي	هو عنصر من عناصر الحماية يقوم بفصل التيار الكهربائي عن الحمل بصورة آلية عندما يسري فيه تيار أعلى من التيار المحدد.
١٥	مفتاح التسريب الأرضي	هو مفتاح آلي يقوم بفصل التيار الكهربائي عن كافة الأحمال داخل المنزل في حالة حدوث تسريب في التيار.
١٦	قصر الدارة الكهربائية	هي حالة زيادة شدة التيار الكهربائي عن قيمته المحددة في أي دائرة كهربائية تصغر فيها المقاومة بحيث تصبح قريبة من الصفر أوم.
١٧	لوحة التوزيع الرئيسية	لوحة تتصل بالمصدر الكهربائي وتغذي الدارات الفرعية للتمديدات الكهربائية المنزلية بالتيار الكهربائي من خلال عناصر الحماية.
١٨	الخط الأرضي	خط يوصل الجسم المعدني للأجهزة الكهربائية بالأرض.

١٩	التأريض	هو التوصيل الجيد بين الخط الأرضي والجسم المعدني للجهاز.
٢٠	الإلكترودات الأرضية	عبارة عن وتد معدني موصل جيد للكهرباء كقضيب نحاس أو من الحديد يدق في الأرض بحيث يبقى الجزء العلوي بدون طمر ويوصل به السلك الأرضي.
٢١	الإبريز	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم لتوصيل الأجهزة بالكهرباء.
٢٢	علبة التجميع	هي فتحة توجد في أعلى الحائط أو في سقف المكان وهي بمثابة نقطة لتجميع الأسلاك الممتدة من لوحة التوزيع عبر الحوائط وفيها يتم ربط الأسلاك ذات اللون الواحد معاً باستخدام عظمة الكلمنت.
٢٣	عظمة الكلمنت	عظمة بلاستيكية مصنوعة من مادة (PVC) ذات درجة الانصهار العالية تستخدم لتجميع الأسلاك ذات اللون الواحد معاً داخل علبة التجميع.
٢٤	مفك tester	أداة تستخدم لفحص الدارة الكهربائية وسلامة التوصيل، عند وضعه في النقطة اليمنى للإبريز يجب أن يضيء إذا كان التوصيل سليم.
٢٥	المفتاح	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم للتحكم في المصابيح الكهربائية، وبعض المخارج الكهربية.
٢٦	المفتاح المفرد	هو المفتاح الذي يستخدم لإنارة مصباح أو مجموعة مصابيح دفعة واحدة.
٢٧	مفتاح بطريقين (الدرج)	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين.
٢٨	المفتاح المصلب	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من أكثر من مكانين.
٢٩	مفتاح القطع مع مصباح إشارة	هو مفتاح ثنائي القطبية يقوم بفصل مصدر التغذية بشكل كامل (الخط الحار والخط المتعادل)، ويحتوي على مصباح يدلل على مرور التيار.
٣٠	الصدمة الكهربائية	هي مرور التيار الكهربائي خلال جسم الإنسان نتيجة ملامسته لمصدر جهد.

جدول (٦)

المهارات الكهربية المعرفية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي	
م	المهارة الكهربية
١)	يرسم تركيب المنصهر.
٢)	يرسم لوحة التوزيع الرئيسية موضحاً عليها جميع القواطع.
٣)	يحسب مقدار تحمل القاطع.
٤)	يحدد مساحة مقطع السلك التي يتحملها التيار.
٥)	يرسم توصيل نقاط المخرج الكهربائي حسب الأسلاك المناسبة.
٦)	يرسم دائرة المفتاح المفرد.
٧)	يرسم دائرة المفتاح بطريقين.
٨)	يرسم دائرة المفتاح المصلب.
٩)	يرسم دائرة المفتاح الثنائي القطبية.
١٠)	يرسم الرموز والإشارات الكهربائية.

جدول (٧)

المهارات الكهربية الأدائية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المهارة الكهربية
١١)	يركب دارة كهربائية بسيطة.
١٢)	يربط أكثر من سلك بواسطة عظمة التوصيل الكلمنت.
١٣)	يوصل لوحة التوزيع الرئيسية.
١٤)	يوصل نقاط المخرج الكهربائي حسب الأسلاك المناسبة.
١٥)	يوصل دائرة المفتاح المفرد.
١٦)	يوصل دائرة المفتاح بطريقين.
١٧)	يوصل دائرة المفتاح المصلب.
١٨)	يوصل دائرة المفتاح الثنائي القطبية.
١٩)	يقرأ المخططات الكهربية.
٢٠)	يفحص مرور التيار الكهربي بواسطة مفك Tester.

♣ بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية:

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية لتنمية المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي وقياس فاعلية هذا البرنامج لعينة الطلبة.

وقد اعتمدت الباحثة في بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية على المصادر التالية:

١) البحوث والدراسات السابقة.

٢) الاتجاهات الحديثة في تعليم التكنولوجيا من توظيف برامج حديثة مثل المحاكاة.

٣) خصائص بناء البرامج التعليمية المحوسبة.

وقد قامت الباحثة بعدد من الخطوات لإعداد وبناء برنامج المحاكاة الحاسوبية تمثلت هذه الخطوات في:

- تحديد الأهداف العامة للبرنامج.
- تحديد محتوى البرنامج.
- تحديد أساليب التقويم.

مراحل إعداد وبناء برنامج المحاكاة الحاسوبية:

تهدف هذه الدراسة إلى بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية لتنمية المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، لذا قامت الباحثة بالإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت بناء البرامج التعليمية وبرامج المحاكاة ومنها:

دراسة نصر الله (٢٠١٠)، أبو السعود (٢٠٠٩)، شققة (٢٠٠٨)، منصور (٢٠٠٦)، حسن (٢٠٠٥)، وقد اتبعت الباحثة المراحل الآتية عند بنائها للبرنامج:

أولاً: مرحلة التخطيط للبرنامج (الجانب النظري)

ثانياً: بناء البرنامج (الجانب العملي)

أولاً: مرحلة التخطيط للبرنامج (الجانب النظري):

١) مبررات بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية:

- حاجة منهاج التكنولوجيا على وجه العموم ووحدة الكهرباء المنزلية على وجه الخصوص إلى إثراء بالبرمجيات والوسائل التعليمية وذلك حتى يسهل دراستها وفهمها لدى الطلاب بناء على نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة (نصر الله، ٢٠١٠) ودراسة (أبو السعود، ٢٠٠٩).
- صعوبة فهم بعض المفاهيم والمهارات الكهربية الواردة في الكتاب، لذا تم استخدام برنامج ليحاكي هذه المفاهيم والمهارات مما يساعد على استيعاب المفاهيم والمهارات الكهربية من خلال عرضها بأسلوب مبسط.
- ملاحظات الباحثة من خلال خبرتها في تدريس منهاج التكنولوجيا لعدة مراحل وجمع آراء الزملاء أن دروس المنهاج المتعلقة بموضوع الدراسة تحتاج إلى محاكاة وذلك لتقريبها وتسهيل استيعاب الطلبة لها، ولأجل ذلك قامت الباحثة بمحاكاة المفاهيم والمهارات الكهربية ببرنامج محوسب.

٢) تحليل محتوى الوحدة واستخراج المفاهيم والمهارات الكهربية:

قامت الباحثة بتحليل وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وذلك لاستخراج المفاهيم والمهارات الكهربية المتوفرة في الوحدة، وقد استعانت الباحثة بمشرف المبحث في عملية التحليل، وقد تم الاتفاق على وجود (٣٠) مفهوماً كهربياً و (٢٠) مهارة كهربية، كما في الملحق رقم (٢).

٣) أهداف البرنامج:

تعتبر الأهداف التعليمية من أهم ما ترتكز عليه مكونات أي برنامج تعليمي وتنفيذه سواء كان على مستوى التخطيط أو التنفيذ، لذا يجب أن تكون هذه الأهداف واضحة ومرنة ومعلنة وذلك من أجل الحصول على درجات التعليم العليا والوصول للمستوى الأعلى من التمكن، **وقد تم تحديد عدد من الأهداف العامة للبرنامج من أهمها:**

١) توصيل الدوائر الكهربية المختلفة.

٢) مراعاة قواعد الأمن عند توصيل الدوائر الكهربية.

٤) تحديد محتوى البرمجية:

تم تحديد محتوى برنامج المحاكاة الحاسوبية في ضوء المفاهيم والمهارات الكهربية المحددة سلفاً بالإضافة إلى الخبرة الشخصية للباحثة والخبرة التي تم استطلاعها من مدرسي مبحث التكنولوجيا لمثل هذا النوع من البرامج.

وقد تضمن المحتوى الدراسي محاكاة لجميع المفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي استناداً لقائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية التي أعدتهما الباحثة من خلال تحليل المحتوى.

وقد تمثل محتوى البرنامج فيما يلي:

١) عنوان البرنامج: ويحتوي اسم الوحدة والصف.

٢) الإرشادات والتعليمات.

٣) الأهداف العامة.

٤) المفاهيم الكهربية: ويتفرع عن كل مفهوم صفحة أو أكثر لعرض محاكاة هذا المفهوم.

٥) المهارات الكهربية: ويتفرع عن كل مهارة صفحة أو أكثر لعرض محاكاة هذه المهارة.

٦) التقويم.

٥) الأساليب والطرق المتبعة:

يعتمد البرنامج في تدريسه بشكل أساسي على التدريس باستخدام الحاسوب وبالاستعانة بجهاز LCD وذلك من خلال برنامج المحاكاة، وقد اتبعت الباحثة عدة خطوات في تطبيق البرنامج:

١) إعطاء الطالبات فكرة عامة عن موضوع الدراسة.

٢) توزيع البرنامج على الطالبات، وتوزيع الطالبات على أجهزة الحاسوب في المختبر.

٣) تدريس طالبات المجموعة التجريبية باستخدام برنامج المحاكاة في مختبر الحاسوب في المدرسة وعرض البرنامج للطالبات بالمزامنة من خلال جهاز LCD وقد طبق البرنامج بواقع (١٨) حصة دراسية.

٤) تم تدريس طالبات المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية بواقع (١٨) حصة دراسية.

٦) أساليب التقويم لأثر البرنامج:

اعتمد البرنامج على الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية واختبار المهارات الكهربية وبطاقة ملاحظة لقياس أداء الطالبات للمهارات الكهربية المحددة ومن أساليب التقويم المتبعة:

١) التقويم القبلي:

وقد تم إجراؤه قبل تدريس وحدة الكهرباء المنزلية حيث تم إعطاء الطالبات نبذة تعريفية عن موضوع الدراسة وأهميته والهدف منه في اللقاء الأول وتم إجراء الاختبارات القبلية والملاحظة القبلية للعينة كاملة.

٢) التقويم البعدي:

تم إجراؤه بعد الانتهاء من تدريس وحدة الكهرباء المنزلية وتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية وذلك عن طريق الاختبارات البعدية والملاحظة البعدية لأداء كل طالبة على حدة باستخدام نفس الاختبارات القبلية وبطاقة الملاحظة القبلية وذلك على مدار (٨) لقاءات على عدد (٨٢) طالبة لكلا المجموعتين.

٧) ضبط البرنامج:

تم عرض برنامج المحاكاة الحاسوبية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال الحاسوب والتكنولوجيا والمناهج وطرق التدريس وقد أكدوا على سلامة اللغة وملاءمتها، صحة المعلومات الواردة فيه ودقتها، مع إضافة بعض التعديلات التي تم أخذها بعين الاعتبار حتى أصبح البرنامج جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية.

٨) الحدود الزمنية لفعاليات البرنامج:

لقد تم تنفيذ البرنامج في زمن أقصاه (٨١٠) دقيقة، أي بواقع (١٨) حصة دراسية وكان الزمن الكلي موزعاً على (٩) أسابيع حيث إن نصيب الأسبوع حصتين بمعدل (٩٠) دقيقة أسبوعياً.

٩) الحدود المكانية لفعاليات البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج في مختبر الحاسوب بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات.

١٠) طرق التدريس المستخدمة:

من الأساليب المستخدمة لإتمام البرنامج:

١) المناقشة والحوار.

٢) العرض العملي للبرنامج.

٣) التدريب والمران للفئة المستهدفة.

ثانياً: بناء البرنامج (الجانب العملي):

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة وعلى بعض البرامج التي أنتجت من قبل مديرية التربية والتعليم – غرب غزة، وقد مرت عملية بناء البرنامج بعدة مراحل حسب نموذج الجزار وهي حسب الشكل التالي:

شكل (١) نموذج الجزار

١) **مرحلة التحليل:** وهي المرحلة التي تضمنت إنجاز المهام التالية:

- صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرنامج، واستخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم الطلبة.
- تحليل محتوى موضوع البرنامج وتنظيمه، ولقد قامت الباحثة بتحليل الوحدة الرابعة من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، لاستخراج قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية في الوحدة ملحق رقم (٢).
- تحليل خصائص الطلبة الموجه إليهم البرنامج، بهدف تحديد المستوى العلمي والمهاري للطلبة.

٢) **مرحلة التصميم:**

وهي تعتمد على خطوتين:

- تحديد عناصر المحتوى التعليمي: والتي تتمثل في المفاهيم والمهارات الكهربية بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي مع بعض الإضافات عليه والتي تمثلت في مشاهد المحاكاة.
- اختيار خبرات التعلم وطريقة تجميع التلاميذ حيث تم تقسيم الطالبات إلى مجموعات كل طالبتين تمثلان مجموعة واحدة، وأساليب التدريس لكل مفهوم أو مهارة وتم ذلك بالمحاكاة الحاسوبية حسب ما يتطلبه كل مفهوم أو مهارة.
- اختيار الوسائط والمواد التعليمية حيث تم استخدام النص والحركة لشرح كل مفهوم ومهارة.
- إعداد الإطار العام للبرنامج ومحتوياته وشكل الواجهة الرئيسية للبرنامج.

وقد تمثل التخطيط لما سيحتويه البرنامج في قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية ملحق (٢).

٣) مرحلة الإنتاج:

وقد استخدمت الباحثة مجموعة من البرامج في تصميم برنامج المحاكاة الكهربية ومن أهمها:

- برنامج الفلاش Flash
- برنامج Photoshop
- برنامج الوسيط.
- برنامج المحاكاة للفيزياء Crocodile Physics

٤) مرحلة التقويم:

بعد تجهيز البرنامج بصورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين وقد تم الأخذ بآرائهم في إجراء بعض التعديلات.

٥) مرحلة الاستخدام:

بعد تجهيز البرنامج بصورته النهائية تم نسخ البرنامج على أجهزة الحاسوب في مختبر الحاسوب بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات لاستخدامه في تدريس طالبات الصف التاسع الأساسي لوحدة الكهرباء المنزلية، ومن ثم تمت متابعة سير البرنامج وسلامته طوال فترة التطبيق.

♣ أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء الأدوات البحثية التالية:

أولاً: الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية.

ثانياً: بطاقة الملاحظة.

أولاً: الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية:

هو اختبار من إعداد الباحثة، تم تصميمه في ضوء المحتوى الدراسي الذي يدرسه الطلبة، ليقيس مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الكهربية التي تم التوصل إليها في الصورة النهائية للقائمة، ملحق رقم (٣).

بناء الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية:

وقد تم إعداد الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية في كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي وفقاً للخطوات التالية:-

١) تحديد الهدف من الاختبار:

تمثل هدف الاختبار في قياس أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا.

٢) تحديد محتوى الاختبار:

قامت الباحثة بالإطلاع على المحتوى العلمي الخاص بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي، وذلك لتحليل محتوى المادة العلمية وتحديد الأهداف الخاصة بالمفاهيم والمهارات الكهربية، وتكون الاختبار من (٥٣) فقرة.

صياغة فقرات الاختبار:

صيغت فقرات الاختبار بحيث تراعي ما يلي:

- فقرات الاختبار في مستوى طلبة الصف التاسع الأساسي.
- مقدمة السؤال تفيد المتعلم في الوصول إلى الإجابة الصحيحة.
- فقرات الاختبار تتضمن المحتوى التعليمي للوحدة موضوع البحث.
- تخدم مستويات المعرفة المطلوب قياسها.

- سليمة لغوياً وصحيحة علمياً.

٣) الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد اختبار المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا في صورته الأولية، حيث اشتمل على (٥٦) فقرة، ثم تم عرضها على لجنة من المحكمين ملحق رقم (٦) وذلك لاستطلاع آرائهم حول الأمور التالية:

- مدى ملاءمة فقرات الاختبار للمفاهيم والمهارات الكهربية.
- مدى ملاءمة عدد بنود الاختبار.
- مدى صحة فقرات الاختبار لغوياً.
- إمكانية الحذف أو الإضافة أو التعديل في فقرات الاختبار.

وأشار المحكمون إلى تعديل بعض الفقرات، وحذف البعض، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٥٣) فقرة ملحق رقم (٣).

٤) التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤١) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار بهدف:

- التأكد من صدق الاختبار وثباته.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأساسية.
- حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

٥) تصحيح أسئلة الاختبار:

بدأت عملية تطبيق الاختبار في وقت محدد، وترك وقت التطبيق مفتوحاً لجميع الطالبات، وبعد أن قامت طالبات العينة الاستطلاعية بالإجابة عن أسئلة الاختبار، قامت الباحثة بتصحيح الاختبار، بذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبات محصورة بين (٠ – ٩٤) درجة، وبالإضافة إلى ذلك تم حساب عدد التكرارات للإجابات الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

٦) تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية الطالبات للاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية، فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية يساوي (٩٠) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية (الصادق، ٢٠٠٦ : ٨٩):

$$\text{متوسط زمن الإجابة} = \frac{\text{زمن إجابة الطالبة الأولى} + \text{زمن إجابة الطالبة الأخيرة}}{٢}$$

حيث كان زمن إجابة أول طالبة (٦٠) دقيقة، وآخر طالبة (١٢٠) دقيقة وبذلك تم تحديد الزمن الكلي للاختبار وهو (٩٠) دقيقة.

٧) معامل التمييز ودرجة الصعوبة:

- **معامل التمييز:**

ويقصد به "قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة الممتازين والطلبة الضعاف".

تم حساب معامل التمييز حسب المعادلة التالية: (أبو لبدة، ١٩٨٢ : ٣٣٤):

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الطلبة الذين أجابوا بشكل صحيح من الفئة العليا} - \text{عدد الطلبة الذين أجابوا بشكل صحيح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد الفئة العليا}}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول رقم (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨)

معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية

م	معاملات التمييز	م	معاملات التمييز
١	٠,٧	٢٨	٠,٥
٢	٠,٧	٢٩	٠,٣
٣	٠,٧	٣٠	٠,٤
٤	٠,٦	٣١	٠,٣
٥	٠,٥	٣٢	٠,٧
٦	٠,٥	٣٣	٠,٥
٧	٠,٥	٣٤	٠,٥
٨	٠,٥	٣٥	٠,٦
٩	٠,١	٣٦	٠,٨
١٠	٠,٤	٣٧	٠,٣
١١	٠,٥	٣٨	٠,٧
١٢	٠,٦	٣٩	٠,٦
١٣	٠,٢	٤٠	٠,٦
١٤	٠,٣	٤١	٠,٨
١٥	٠,٤	٤٢	٠,٤
١٦	٠,٦	٤٣	٠,٦
١٧	٠,٨	٤٤	٠,٧
١٨	٠,٧	٤٥	٠,٧
١٩	٠,٦	٤٦	٠,٨
٢٠	٠,٥	٤٧	٠,٦
٢١	٠,١	٤٨	٠,٨
٢٢	٠,٢	٤٩	٠,٦
٢٣	٠,٥	٥٠	٠,٨
٢٤	٠,٦	٥١	٠,٥
٢٥	٠,٣	٥٢	٠,٥
٢٦	٠,٤	٥٣	٠,٦

٢٧	٠,٤

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (٠,١ – ٠,٨) بمتوسط بلغ (٠,٥٤)، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم، والذي يساوي تقريباً ٣٠% فما فوق.

- **معامل الصعوبة:**

ويقصد به نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة، أو بمعنى آخر " النسبة المئوية للراسبين في الاختبار".

وتحسب بالمعادلة التالية (أبو لبدة، ١٩٨٢: ٣٣٤):

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة خاطئة}}{\text{عدد الذين حاولوا الإجابة}} \times \%١٠٠$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (٩) يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (٩)

معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية

م	معاملات الصعوبة	م	معاملات الصعوبة
١	٠,٣١	٢٨	٠,٧٩
٢	٠,٤٨	٢٩	٠,٧٩
٣	٠,٤٣	٣٠	٠,٧٦
٤	٠,٤٥	٣١	٠,٢
٥	٠,٥٢	٣٢	٠,٥
٦	٠,٦٧	٣٣	٠,٥
٧	٠,٥٢	٣٤	٠,٥
٨	٠,٦٠	٣٥	٠,٧
٩	٠,٥٠	٣٦	٠,٧
١٠	٠,٥٥	٣٧	٠,٦
١١	٠,٧٦	٣٨	٠,٥
١٢	٠,٤٠	٣٩	٠,٤

١٣	٠,٧٦	٤٠	٠,٤
١٤	٠,٧٦	٤١	٠,٦
١٥	٠,٦٧	٤٢	٠,٢
١٦	٠,٤٥	٤٣	٠,٣
١٧	٠,٤٨	٤٤	٠,٣
١٨	٠,٦٠	٤٥	٠,٧
١٩	٠,٦٢	٤٦	٠,٦
٢٠	٠,٦٢	٤٧	٠,٤
٢١	٠,٣٣	٤٨	٠,٤
٢٢	٠,٧٩	٤٩	٠,٤
٢٣	٠,٥٢	٥٠	٠,٦
٢٤	٠,٤٣	٥١	٠,٧
٢٥	٠,٦٢	٥٢	٠,٧
٢٦	٠,٧٦	٥٣	٠,٣
٢٧	٠,٧٦		

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠,٣١ – ٠,٧٩) بمتوسط كلي بلغ (٠,٥٤)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة، حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم وهو يقع ما بين (٠,٢ – ٠,٨).

٨) صدق الاختبار: Test Validity

أولاً: صدق المحكمين:

ويقصد به أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار، وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى ملاءمة فقرات الاختبار للمفاهيم والمهارات الكهربية، وإمكانية التعديل أو الحذف أو الإضافة، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد الفقرات (٥٣) فقرة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي: Internal Consistency Validity

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالبة، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	٠,٤٢	٠,٠١	٢٨	٠,٤٩	٠,٠٠
٢	٠,٥٢	٠,٠٠	٢٩	٠,٦١	٠,٠٠
٣	٠,٥١	٠,٠٠	٣٠	٠,٢٣	٠,١٥
٤	٠,٤٢	٠,٠١	٣١	٠,٣٩	٠,٠١
٥	٠,٦١	٠,٠٠	٣٢	٠,٥٢	٠,٠٠
٦	٠,٧٥	٠,٠٠	٣٣	٠,٤١	٠,٠١
٧	٠,٤٨	٠,٠٠	٣٤	٠,٣٩	٠,٠١
٨	٠,٦٣	٠,٠٠	٣٥	٠,٧٢	٠,٠٠
٩	٠,٦٦	٠,٠٠	٣٦	٠,٦٩	٠,٠٠
١٠	٠,٣٣	٠,٠٤	٣٧	٠,٦٧	٠,٠٠
١١	٠,٠٦	٠,٦٠	٣٨	٠,٨٦	٠,٠٠
١٢	٠,٢٣	٠,١٤	٣٩	٠,٨٠	٠,٠٠
١٣	٠,٤٩	٠,٠٠	٤٠	٠,٧٨	٠,٠٠
١٤	٠,٢٠	٠,٢	٤١	٠,٧٨	٠,٠٠
١٥	٠,٥٢	٠,٠٠	٤٢	٠,٤٧	٠,٠٠
١٦	٠,٢٩	٠,٠٦	٤٣	٠,٤٤	٠,٠٠
١٧	٠,٤٧	٠,٠٠	٤٤	٠,٥٨	٠,٠٠
١٨	٠,٣٩	٠,٠١	٤٥	٠,٥٤	٠,٠٠
١٩	٠,٣٩	٠,٠١	٤٦	٠,٦٢	٠,٠٠
٢٠	٠,٥٥	٠,٠٠	٤٧	٠,٥٧	٠,٠٠
٢١	٠,٥٧	٠,٠٠	٤٨	٠,٦٧	٠,٠٠

٢٢	٠,٦٢	٠,٠٠	٤٩	٠,٥٢	٠,٠٠
٢٣	٠,٥٩	٠,٠٠	٥٠	٠,٥٩	٠,٠٠
٢٤	٠,٥٥	٠,٠٠	٥١	٠,٤٦	٠,٠٠
٢٥	٠,٥٢	٠,٠٠	٥٢	٠,٦٥	٠,٠٠
٢٦	٠,٧٠	٠,٠٠	٥٣	٠,٨٦	٠,٠٠
٢٧	٠,٣٨	٠,٠١			

ر الجدولية عند درجة حرية (٤٠) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٠٤٤

ر الجدولية عند درجة حرية (٤٠) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٠,٣٩٣٢

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١ ، ٠,٠٥)، وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٩) ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية حيث تم تقسيم الاختبار على نصفين نصف يحتوي على البنود ذات الأرقام الفردية، ونصف يحتوي على البنود ذات الأرقام الزوجية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون للدرجات الخام بين النصف الفردي والنصف الزوجي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨١٨)، ثم تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة جتمان للتجزئة النصفية حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨١٦) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة باستخدام الاختبار في تطبيق التجربة.

كما تم حساب الثبات بحساب معامل ألفا كرونباخ وكانت قيمته (٠,٨٨٢) وهي قيمة ثبات عالية.

ثالثاً: بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية:

استخدمت الباحثة في دراستها بطاقة ملاحظة من إعدادها لتقويم المهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي وقد قامت الباحثة ببناء بطاقة الملاحظة متبعة الخطوات التالية:

١) تحديد المهارات الرئيسية التي شملتها البطاقة ملحق رقم (٢).

٢) مراعاة أن تكون المستويات المعرفية لبطاقة الملاحظة في مستوى التطبيق والتركيب.

٣) صياغة فقرات البطاقة حيث كل فقرة تمثل مهارة كهربية ملحق رقم (٥).

٤) عرض البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين لاستطلاع آرائهم حول البطاقة.

وقد أعطت الباحثة لكل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة وزناً مدرجاً وفق سلم متدرج خماسي أعطت الأوزان التالية (٤، ٣، ٢، ١، ٠) لقياس أثر المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، ولقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة على الوجه التالي:

التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة:

بعد إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٤١) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة بهدف:

- التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه الاستجابة لبنود بطاقة الملاحظة عند تطبيقها على عينة البحث الأساسية.

تحديد زمن بطاقة الملاحظة:

تم حساب زمن تأدية الطالبات لبطاقة الملاحظة عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية، فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية يساوي (٤٥) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية (الصادق، ٢٠٠٦ : ٨٩):

$$\text{متوسط زمن الإجابة} = \frac{\text{زمن إجابة الطالبة الأولى} + \text{زمن إجابة الطالبة الأخيرة}}{٢}$$

حيث كان زمن إجابة أول طالبة (٣٠) دقيقة، وآخر طالبة (٦٠) دقيقة وبذلك تم تحديد الزمن الكلي لبطاقة الملاحظة وهو (٤٥) دقيقة.

٥) صدق بطاقة الملاحظة:

أولاً: صدق المحكمين:

ويقصد به أن يقيس بطاقة الملاحظة ما وضعت لقياسه، وقد تحققت الباحثة من صدق بطاقة الملاحظة، وذلك بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم في محافظات غزة، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى ملاءمة فقرات بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية، وإمكانية التعديل أو الحذف أو الإضافة، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر ليصبح عدد الفقرات (١٠) فقرة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي: Internal Consistency Validity

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (٤١) طالبة، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة، والدرجة الكلية للبطاقة التي تنتمي إليها، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وجدول (١٣) يوضح ذلك:

جدول (١٣)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	٠,٧٦	٠,٠٠	٦	٠,٧٩	٠,٠٠
٢	٠,٧٥	٠,٠٠	٧	٠,٧٩	٠,٠٠
٣	٠,٨٨	٠,٠٠	٨	٠,٧٧	٠,٠٠
٤	٠,٦٦	٠,٠٠	٩	٠,٧٢	٠,٠٠
٥	٠,٨٢	٠,٠٠	١٠	٠,٨٧	٠,٠٠

ر الجدولية عند درجة حرية (٣٩) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) = ٠,٣٩٣٢

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٦) ثبات بطاقة الملاحظة:

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة التجزئة النصفية حيث تم تقسيم بطاقة الملاحظة على نصفين نصف يحتوي على البنود ذات الأرقام الفردية، ونصف يحتوي على البنود ذات الأرقام الزوجية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون للدرجات الخام بين النصف الفردي والنصف الزوجي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٩٥٠)، ثم تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة جتمان للتجزئة النصفية حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٩٤٩) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة باستخدام بطاقة الملاحظة في تطبيق التجربة.

كما تم حساب الثبات بحساب معامل ألفا كرونباخ وكانت قيمته (٠,٩٦٢) وهي قيمة ثبات عالية.

♣ تكافؤ مجموعتي الدراسة:

لقد قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من حيث:

١) الجنس: حيث تم اختيار جميع أفراد مجموعتي الدراسة من الإناث.

٢) المستوى الاقتصادي والاجتماعي: حيث تم اختيار العينة من منطقة جغرافية واحدة تتجانس مستوياتها الاقتصادية والاجتماعية، وهي منطقة تل الهوى بغزة.

٣) العمر الزمني: حيث إن جميع أفراد عينة الدراسة تتراوح أعمارهم بين (١٤ – ١٥) سنة.

٤) التحصيل الدراسي العام لأفراد عينة الدراسة.

٥) الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية القبلي.

٦) اختبار المهارات الكهربية القبلي.

٧) بطاقة الملاحظة القبلية.

ويوضح الجدول التالي تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات السابقة:

جدول رقم (١٤)

تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات

البيان	المجموعة التجريبية ن = ٤١		المجموعة الضابطة ن = ٤١		قيمة ت	الدلالة الإحصائية
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
التحصيل في التكنولوجيا	٧٥,٣٧	١٥,٨٩	٧٥,٨٨	١٦,١٥	٠,١٤٥	غير دالة
الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية القبلي	١٢,٤٩	٤,٢	١٢,٦٦	٣,٩	٠,١٩	غير دالة
بطاقة الملاحظة القبلية	١,٢٩	١,٠٠٦	١,٤٤	١,٤٣٣	٠,٥٣٥	غير دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ تساوي ١,٩٩

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠١ تساوي ٢,٦٤

يتضح من الجدول رقم (١٤) أن جميع قيم (ت) غير دالة إحصائياً مما يدلل على تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات أعلاه.

♣ خطوات تنفيذ الدراسة:

١) الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.

٢) تحليل محتوى وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

٣) إعداد قائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية.

٤) إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية، وقد تم التأكد من صدق وثبات الأدوات بعد تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات.

٥) بناء برنامج المحاكاة الحاسوبية.

٦) التأكد من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) قبل تطبيق البرنامج من خلال الاختبار القبلي والملاحظة القبلية.

٧) تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية.

٨) تطبيق الاختبار البعدي والملاحظة البعدية على عينة الدراسة لمعرفة أثر المحاكاة الحاسوبية.

٩) جمع البيانات وتحليل النتائج لكل من المجموعة التجريبية والضابطة.

١٠) رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.

١١) تفسير النتائج ووضع التوصيات.

♣ الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية في هذه الدراسة:

١) اختبار T. test independent sample لاختبار صحة الفرضيات المتعلقة بالفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢) تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للتعرف على قوة العلاقة بين المتغيرات.

٣) تم حساب معامل حجم التأثير (مربع إيتا) لدراسة حجم التأثير.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- ♣ الإجابة على السؤال الأول
- ♣ الإجابة على السؤال الثاني
- ♣ الإجابة على السؤال الثالث
- ♣ الإجابة على السؤال الرابع
- ♣ الإجابة على السؤال الخامس
- ♣ توصيات الدراسة
- ♣ مقترحات الدراسة

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يعرض هذا الفصل أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة بناءً على المعالجات الإحصائية التي أجريت على ما تم جمعه وتحليله من بيانات من خلال الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية واختبار المهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي.

- **الإجابة عن السؤال الأول:**

ينص السؤال الأول على ما يلي:

ما المفاهيم الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع؟

وللإجابة على هذا السؤال فقد قامت الباحثة بتحليل المحتوى وتحديد المفاهيم الكهربية المتضمنة في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي (أنظر الفصل الرابع صفحة ٦٣)، ومن ثم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين في التكنولوجيا ومناهج وطرق التدريس بغرض التحكيم حتى أصبحت جاهزة في صورتها النهائية ملحق رقم (٢).

- **الإجابة عن السؤال الثاني:**

ينص السؤال الثاني على ما يلي:

ما المهارات الكهربية المتضمنة بوحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل المحتوى وتحديد المهارات الكهربية المتضمنة في وحدة الكهرباء المنزلية من كتاب التكنولوجيا للصف التاسع الأساسي (أنظر الفصل الرابع صفحة ٦٣)، ومن ثم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين في التكنولوجيا ومناهج وطرق التدريس بغرض التحكيم حتى أصبحت جاهزة في صورتها النهائية ملحق رقم (٢).

♣ **الإجابة عن السؤال الثالث:**

ينص السؤال الثالث على ما يلي:

هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة، والذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومتساويتين وذلك للتعرف على دلالة الفروق في اكتساب المفاهيم الكهربية بين المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١٥)

دلالة الفروق بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
تجريبية	٤١	٨٤,٩٠	٥,٨٩	١٢,٢	دالة عند ٠,٠١
ضابطة	٤١	٤٧,٤٦	١٨,٧٣		

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية مما يدلل على الأثر الإيجابي للمحاكاة الحاسوبية في اكتساب المفاهيم الكهربية.

وبهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح كالتالي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية.

وترى الباحثة أن النتيجة السابقة تعود إلى: أن المحاكاة الحاسوبية لها أثر فعال في تنمية اكتساب المفاهيم الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، حيث إن أسلوب المحاكاة الحاسوبية يتميز بأنه يقرب الواقع للطالب وبالتالي يسهل على الطالب فهم المفاهيم واستيعابها، كما يتيح للطالب الإلمام بالمعارف المختلفة واكتساب المهارات المتنوعة من خلا التدريب والممارسة التي يتيحها أسلوب المحاكاة الحاسوبية، ويتضح ذلك من خلال مقارنة إجابات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية، حيث لاحظت أن هناك فرقاً كبيراً لصالح المجموعة التجريبية كما هو موضح في الجدول رقم (١٥).

- **الإجابة عن السؤال الرابع:**

ينص السؤال الرابع على ما يلي:

هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة، والذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤ 0.01) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ومتساويتين وذلك للتعرف على دلالة الفروق في اكتساب المهارات الكهربية بين المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١٦)

دلالة الفروق بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
تجريبية	٤١	٣٥,٧٨	٣,٧٨٥	٨,٦١٣	دالة عند 0.01
ضابطة	٤١	١٩,٥١	١١,٤٨٧		

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤ 0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية مما يدلل على الأثر الإيجابي للمحاكاة الحاسوبية في اكتساب المهارات الكهربية.

وبهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح كالتالي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤ 0.01) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية.

وترى الباحثة أن النتيجة السابقة تعود إلى: أن المحاكاة الحاسوبية لها أثر فعال في تنمية المهارات الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، حيث إن التدريس وفقاً للمحاكاة الحاسوبية يركز على النشاط في عملية التعلم، فالتلاميذ يمارسون الأنشطة ويطبقون التجارب بأنفسهم مما يساعدهم على اكتشاف المعرفة واكتساب المهارة بشكل سليم، ويتضح ذلك من خلال مقارنة أدائهم على بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية، حيث لاحظت أن هناك فرقاً كبيراً لصالح المجموعة التجريبية كما هو موضح في الجدول رقم (١٦).

- **الإجابة عن السؤال الخامس:**

ينص السؤال الخامس على ما يلي:

هل توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية وبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية ؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة، والذي ينص على أنه:

لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية واختبار المهارات الكهربية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون للتعرف على قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرين، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (١٧)

معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في اختبار المفاهيم واختبار المهارات

البيان	بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية
الاختبار المعرفي للمفاهيم والمهارات الكهربية	٠,٥٣

قيمة (ر) الجدولية بدرجة حرية ٨٠ عند مستوى ٠,٠٥ تساوي ٠,٢١

قيمة (ر) الجدولية بدرجة حرية ٨٠ عند مستوى ٠,٠١ تساوي ٠,٢٨

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة حيث إن قيمة الارتباط موجبة وذات قيمة متوسطة وهي قيمة مقبولة تشير لوجود علاقة ارتباطية بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية واختبار المهارات الكهربية.

وبهذا يمكن رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، لتصبح كالتالي:

توجد علاقة ارتباطية موجبة الإشارة ومتوسطة القيمة (٠,٥٣) بين درجات طلبة المجموعتين في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكهربية واختبار المهارات الكهربية.

وترى الباحثة أن الفضل في النتائج السابقة يعود لاستخدام المحاكاة الحاسوبية حيث إنها استطاعت تنمية المفاهيم والمهارات الكهربية لدى عينة الدراسة حيث أدى ربط برنامج المحاكاة الحاسوبية بالمفاهيم والمهارات الكهربية إلى زيادة التفاعل بين المتعلم ومحتوى برنامج المحاكاة الحاسوبية، حيث إن المحاكاة الحاسوبية استطاعت أن تنمي اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية لدى الطلبة، حيث ربطت المحاكاة الحاسوبية بين الجانب المعرفي والمهاري مما أدى إلى زيادة التفاعل بين المتعلم ومحتوى البرمجية وزيادة فهم واكتساب المتعلم لكل من المفهوم والمهارة.

وفيما يتعلق بحجم التأثير، قامت الباحثة بحساب مربع إيتا ومن ثم حساب قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير والجدول رقم (١٨) التالي يبين قيم مربع إيتا، d وقيمة ت ومقدار التأثير على متوسط درجات الطالبات قبل إجراء التجربة وبعدها.

جدول رقم (١٨)

مقدار التأثير على متوسط درجات الطالبات قبل إجراء التجربة وبعدها

البيان	العدد	قيمة ت	مربع إيتا	قيمة d	حجم التأثير
الاختبار المعرفي	٤١	٩,٧٨	٠,٩٨٢	٠,٩٩١	كبير
بطاقة الملاحظة	٤١	٩,٤٦	٠,٩٧٤	٠,٩٨٧	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير المحاكاة الحاسوبية على متوسط درجات الطالبات في الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة جاء كبيراً، علماً بأن معيار معامل حجم التأثير (مربع إيتا) هو:

- قيمة d = ٠,٢ (تأثير قليل)
- قيمة d = ٠,٤ (تأثير متوسط)
- قيمة d = ٠,٨ (تأثير كبير)

وترجع الباحثة الأثر الإيجابي والكبير للمحاكاة الحاسوبية إلى الأسباب التالية:

- الأسلوب يبتعد عن الطريقة العادية في التعلم ويتعدى ذلك إلى استخدام مثيرات متعددة تجمع بين النص والصورة والحركة مما يعمق الفهم والاستيعاب.
- الأسلوب يجعل الطالب أقرب ما يكون للواقع، مما يعطي الطالب معنى ومضمون أكثر وأفضل لما يتعلمه وبالتالي يزيد من تفاعله مع المحتوى.
- عرض البرنامج للمادة التعليمية بشكل مجزأ ومبسط وأقرب ما يكون للواقع.
- التدريب والممارسة الذي تلقته الطالبات أثناء تطبيق البرنامج.
- اعتماد الأسلوب على العديد من الأنشطة.
- التنوع في استخدام الأجهزة المشوقة كجهاز LCD وجهاز الحاسوب.

♣ تعقيب عام على نتائج الدراسة:

ترى الباحثة أن النتائج أثبتت فاعلية المحاكاة الحاسوبية في تنمية اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية، حيث دلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة مع أن الأصل المجموعتين متكافئتين، ولكن المحاكاة الحاسوبية أسهمت في تحسين المستوى العلمي لتنمية اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية، حيث إن المتعلم يبني معرفته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العلمية التي صممت بما يشابه الواقع مما يجعل التعلم ذو معنى وقائم على الفهم، وبذلك تنمي بعض المهارات لديه بشكل منظم ومتسلسل وترسخ المعرفة والمفاهيم في ذهنه وتصبح جزءاً من شخصيته فتنعكس على تصرفاته في المواقف التعليمية المختلفة.

إن التدريس وفقاً لبرامج المحاكاة الحاسوبية يركز على النشاط في عملية التعلم، فالتلاميذ يكتشفون بأنفسهم ويمارسون تطبيق التجارب المختلفة مما يساعد على تنمية مهاراتهم بشكل سليم.

كما أن المحاكاة الحاسوبية تسهل على التلاميذ استيعابهم للمفاهيم والمهارات وإتقانهم لها، وتعطيهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم.

♣ **توصيات الدراسة:**

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي بما يلي:

١) ضرورة التركيز على المهارات الأدائية الواردة في منهاج التكنولوجيا وملاحظة تنفيذها من قبل الطلبة.

٢) ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية المفاهيم عامة والمفاهيم الكهربية خاصة.

٣) ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية المهارات الأدائية عامة والمهارات الكهربية خاصة.

٤) تدريب معلمي التكنولوجيا على استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في عملية التدريس.

٥) تثقيف المعلمين حول أهمية المحاكاة الحاسوبية وفوائدها للعملية التعليمية.

٦) تشجيع المعلمين على الاشتراك في إنتاج برامج المحاكاة الحاسوبية للمقررات الدراسية.

٧) توفير مختبرات حاسوب جيدة، وزيادة عدد أجهزة الحاسوب وكفاءتها في كل مختبر، لإتاحة الفرصة لكل طالب للتعامل مع البرامج التعليمية وخاصة برامج المحاكاة الحاسوبية بنفسه مما يرقى بالمستوى التعليمي.

♣ مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة وتوصياتها تقترح الباحثة إجراء الدراسات والبحوث الآتية:

- أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس الفيزياء على تحصيل طلبة الصف الحادي عشر.
- أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو التكنولوجيا.
- أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات حل المشكلات بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.
- أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية التفكير الإبداعي بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

قائمة المراجع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

المراجع العربية

١) القرآن الكريم.

٢) أبو السعود، هاني (٢٠٠٩): **برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية– غزة.

٣) أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (١٩٨٠): **علم النفس التربوي**، ط٢، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة.

٤) أبو سعدة، علي حسن (٢٠٠٨): **أثر استخدام برنامج بنمط التدريب والممارسة في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب الصف التاسع بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

٥) أبو شقير، محمد (٢٠٠٤): **التربية العملية (ماهيتها ومهارتها التدريسية)**، مكتبة آفاق، غزة – فلسطين.

٦) أبو طاحون، أحمد (٢٠٠٧): **أثر برنامج مقترح بالنموذج البنائي في إكساب مهارة الرسم الهندسي بمنهج التكنولوجيا للصف التاسع في محافظة غزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٧) أبو هاشم، السيد محمد (٢٠٠٤): **سيكولوجية المهارات**، مكتبة زهراء الشروق للنشر.

٨) أحمد، عبد الحكيم (٢٠٠٢): **أثر تدريس الميكانيكا على تصحيح المفاهيم الخاطئة لبعض مفاهيمها وتنمية الاتجاهات نحوها لدى الطلبة المعلمين بقسم الفيزياء بكلية التربية جامعة تعز**، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (٨٢)، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٩) الأغا، إحسان خليل (٢٠٠٠): **البحث التربوي، عناصره، مناهجه، أدواته**، الطبعة الثالثة، غزة، مطبعة الأمل التجاري.

١٠) الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (٢٠٠٢): **تصميم البحث التربوي**، ط ٤، غزة.

١١) الأغا، ماجد (٢٠٠٧): **فعالية برنامج تقني في تنمية بعض مهارات الأصوات اللغوية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٢) الأسمر، رائد يوسف (٢٠٠٨): **أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٣) البابا، سالم سامي (٢٠٠٨): **برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

١٤)بدر، محمود إبراهيم (١٩٩٥): **الكمبيوتر والتربية**، مكتبة شباب ٢٠٠٠، بنها.

١٥)براون، ج دبليو وآخرون، ترجمة وتحرير عيسى مصباح الحاج وآخرون (١٩٨٥): **التقنيات التربوية بين النظرية والتطبيق (الكتاب النظري)**، مكتبة الفلاح، الكويت.

١٦)برغوث، محمود (٢٠٠٨): **أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على تنمية بعض المهارات في التكنولوجيا لطلاب الصف السادس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

١٧)بطرس، بطرس حافظ (٢٠٠٤): **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

١٨)البكري، أمل والكسواني، عفاف (٢٠٠١): **أساليب تعليم العلوم والرياضيات**، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٩)بلومب، تجيرد وآخرون (١٩٩٧): **مداخل جديدة لتدريس واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم**، مستقبليات – مجلة فصلية للتربية المقارنة، عدد ١٠٣، مركز مطبوعات اليونسكو، القاهرة.

٢٠)توفيق، صلاح (٢٠٠٣): **المحاكاة وتطوير التعليم، مجلة مستقبل التربية العربية**، العدد ٢٩، مجلد ٩، بحث محكم.

٢١)جابر، جابر (١٩٩٨): **التعليم وتكنولوجيا التعليم**، دار النهضة العربية، القاهرة.

٢٢)حسن، منير (٢٠٠٥): **برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية لدى الطالبة المعلمة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٣)حنا، رمزي وجرجس، ميشيل (١٩٩٨): **معجم المصطلحات التربوية**، مكتبة لبنان، بيروت.

٢٤)الحيلة، محمد (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط١، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٢٥)ريان، فكري حسن (١٩٩٩): **التدريس "أهدافه، أسسه، أساليبه، تقويم نتائجه، تطبيقاته"**، ط٤، القاهرة: عالم الكتب.

٢٦) زاهر، أحمد (١٩٩٧): **تكنولوجيا التعليم – تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية**، ط١، الجزء الثاني، القاهرة.

٢٧)الزعانين، جمال (٢٠٠١): **التربية التكنولوجية – ضرورة القرن الحادي والعشرين**، غزة: مكتبة آفاق.

٢٨)زيتون، عايش (٢٠٠٤): **أساليب تدريس العلوم**، الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

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

٣٠)السيد علي، محمد (١٩٩٨): **مصطلحات في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة: دار الفكر العربي.

٣١)شقفة، رمزي (٢٠٠٨): **برنامج تقني في ضوء المستحدثات التقنية لتنمية بعض المهارات الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

٣٢)شهاب، منى والجندي، أمينة (١٩٩٩): **تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل V لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها**، الجمعية المصرية للتربية العملية، المؤتمر العلمي الثالث (٢٥ – ٢٨) يوليو، المجلد (٢) الإسماعيلية.

٣٣)شوفيلد، آلان (١٩٩٥): **المحاكاة في التدريب الإداري**، ترجمة محمد حربي حسن، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة.

٣٤)صبري، ماهر إسماعيل (٢٠٠١): **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم**، مكتبة الرشد، الرياض.

٣٥)الصم، عبد اللطيف (٢٠٠٩): **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، جامعة صنعاء– اليمن.

٣٦)الصوفي، عبد الله إسماعيل (٢٠٠٠): **معجم التقنيات التربوية**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٣٧)صيدم، محسن (٢٠٠١): **أثر توظيف تقنيات التعليم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف السابع في مادة العلوم**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٣٨) الطيطي، محمد حمد عقيل (١٩٩٣): **تدريس المفاهيم نموذج تصميم تعليمي**، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.

٣٩) عابد، عطايا (٢٠٠٧): **فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٤٠) عبد الحميد، جابر وآخرون (١٩٩٨): **مهارات التدريس**، دار النهضة القاهرة.

٤١) عبد المنعم، علي محمد (١٩٩٦): **المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، طبيعتها وخصائصها**، مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد السادس، الكتاب الرابع، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة.

٤٢) العربيد، محمد (٢٠١٠): **أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

٤٣) العطار، محمد (٢٠٠١): **فعالية التجارب العملية في تصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم الكهربية لدى الطلبة المعلمين**، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٤)، العدد (٣)، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

٤٤) عقل، مجدي (٢٠٠٧): **فاعلية برنامج Web Ct في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية بغزة**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

٤٥) علي، محمد (٢٠٠٣): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، ط١، عمان – دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٤٦) عمار، حارص (٢٠١٠): **فعالية استخدام التعلم الذاتي القائم علي النظم الخبيرة الكمبيوترية في تدريس الجغرافيا على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد والقيم الاقتصادية لدى طلاب الصف الأول الثانوي**، رسالة دكتوراه (منشورة)، كلية التربية، جامعة سوهاج– مصر.

٤٧) عياد، منى (٢٠٠٨): **أثر برنامج بالوسائط المتعددة في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة على اكتساب المفاهيم التكنولوجية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السابع بغزة**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

٤٨) عيادات، يوسف محمد (٢٠٠٤): **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**، ط١، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٤٩) العيسوي، توفيق (٢٠٠٨): **أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية– غزة.

٥٠) الغليظ، هبة (٢٠٠٧): **التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو الفيزياء**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٥١) الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٢): **استخدام الحاسوب في التعليم**، دار الفكر للطباعة والنشر.

٥٢) الفار، إبراهيم عبد الوكيل (١٩٩٨): **تربويات الحاسوب – وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥٣) الفتلاوي، سهيلة (٢٠٠٣): **كفايات التدريس "المفهوم، التدريب، الأداء، سلسلة طرائق التدريس (الكتاب الأول)**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٥٤) الفرع، صلاح الدين (٢٠٠٨): **برنامج محوسب ودوره في تنمية مفاهيم التربية الوقائية في التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية– غزة.

٥٥)قشطة، أحمد عودة (٢٠٠٨): **أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٥٦)القواسمة، مؤيد (٢٠٠٦): **صيانة وإصلاح التجهيزات الإلكترونية**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، ط١.

٥٧)الكندري، عبد الله بن عبد الرحمن (١٩٩٩): **تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية**، تكنولوجيا التعليم – دراسات عربية (تحرير: مصطفى عبد العزيز محمد)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥٨)اللقاني، أحمد والجمل، علي (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية المعروفة في المناهج وطرق التدريس**، الطبعة الثالثة، القاهرة، عالم الكتاب للنشر.

٥٩)اللولو، فدوى صبحي (٢٠٠٧): **أثر استخدام الوسائل المتعددة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لطالبات الصف السادس الأساسي بغزة**، الجامعة الإسلامية بغزة.

٦٠)مجمع اللغة العربية (١٩٩٧): **المعجم الوجيز**، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة.

٦١)المشيقح، محمد سليمان (١٩٩٢): **الألعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب، مجلة الدراسات التربوية المجلد السابع**، الجزء (٣٩)، رابطة التربية الحديثة، القاهرة.

٦٢)المصري، يوسف سعيد (٢٠٠٦): **فاعلية برنامج بالوسائل المتعددة في تنمية مهارات التعبير الكتابي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

٦٣)مركز تطوير المناهج (٢٠٠٣): **كتاب التكنولوجيا للصف التاسع**، ط١، وزارة التربية والتعليم، رام الله – فلسطين.

٦٤)مركز المناهج (٢٠١٠): **دليل المعلم في التكنولوجيا للصف التاسع**، وزارة التربية والتعليم، غزة – فلسطين.

٦٥)مطر، نعيم (٢٠٠٤): **أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثامن بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

٦٦)المفتوحة، جامعة القدس (١٩٩٤): **القياس والتقويم**، برنامج التربية.

٦٧)المقرم، سعد (٢٠٠١): **طرق تدريس العلوم " المبادئ والأهداف**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٦٨)منصور، معين (٢٠٠٦): **أثر برنامج محوسب في تنمية مهارات التحويل الهندسي لدى طلاب الصف العاشر بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٦٩)الموسى، عبد الله عبد العزيز (٢٠٠١): **استخدام الحاسب الآلي في التعليم**، مكتبة الشقري، الرياض.

٧٠)نصر الله، حسن (٢٠١٠): **فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية**، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية– غزة.

٧١)الهويدي، زيد (٢٠٠٥): **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط١، دار الكتاب الجامعي.

المراجع الأجنبية

1) Erikson, I and Reijonen, P (1990): Training Computer Supported Work Simulation, Education And Computing, Vol (6), No 94, pp. 165-179.

2) Bellinger, Gene (2002): Modeling & Simulation.

3) Gilbert, N and Dorm, J (1994): Simulating Societies, The computer Simulation of Social Phenomena. London, UCL Press.

4) Good, V.C (1973): Dictionary of Education, 3rd.ed, New York. Mac Grow Hill Co, Inc.

5) Ivers. M, Andria, M.T (1994): The effects of computer – based cooperatives, and individualistic learning condition on adult learners, achievement and near transfer performance, Dissertation Abstracts International, vol. 55, No. 5, 1247 – A.

6) Omer, G. M Petec, A., & Liker, O. (1992). Effects of computer simulation and problem solving aooroaches on high school student, the journal educational Research, vol. 86, No. 1.5 – 10.

7) Terry, G.p.& Thomas J.B. (1977) International Dictionary of Education, Nechols Publishing Company.

8) Thurman, Richard (1993): Instructional simulation from a cognitive psychology view point. Educational technology research and development, Vol. 41, No. 4, PP. 75 – 89.

الملاحق

ملحق رقم (١)

الصورة الأولية لقائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية

المفاهيم الكهربية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المفهوم	دلالته اللفظية
١)	التيار	هو سيل " فيض " من الإلكترونات يسري في موصل ويقاس بوحدة الأمبير.
٢)	الجهد	هو الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية بين نقطتين في موصل بينهما فرق في الجهد ويقاس بوحدة الفولت.
٣)	التيار المستمر	هو التيار الثابت في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز DC.
٤)	التيار المتردد	هو التيار المتغير في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز AC.
٥)	التردد	هو عدد الذبذبات (الموجات) في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة الهيرتز (Hz).
٦)	الزمن الدوري	هو الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة، ويقاس بوحدة الثانية (S).
٧)	المحول الكهربائي	هو جهاز يستخدم لرفع أو خفض شدة الجهد الكهربائي لكي تتناسب مع الجهد الذي يتحمله الحمل.
٨)	المنظم	هو جهاز يستخدم للمحافظة على وصول جهد ثابت للحمل في حالة انخفاض أو ارتفاع الجهد لأي سبب.
٩)	جهاز التغذية غير المنقطعة (UPS)	هو جهاز يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية لمدة زمنية محددة وتزويدها للحمل عند انقطاع التيار الكهربائي.
١٠)	عداد الطاقة "الساعة"	هو جهاز يستخدم لتسجيل كمية الطاقة الكهربية التي تستهلكها الأحمال في المنزل بوحدة "كيلو واط . ساعة" (Kw.H).
١١)	خط التغذية الرئيس	هو كابل مساحة مقطعه على الأقل "٦ ملم^2" يحتوي بداخله على خطين حار ومتعادل.
١٢)	عناصر الحماية	هي عناصر كهربائية تستخدم لحماية التمديدات الكهربائية والأجهزة الكهربائية والإنسان من أخطار الكهرباء.
١٣)	المنصهر "الفيوز"	هو سلك مقاومة ذو سمك معين محاط بانتفاخ من مادة عازلة وضع عمداً في الدائرة الكهربائية كنقطة ضعف لحمايتها من زيادة شدة التيار.
١٤)	المفتاح الآلي	هو عنصر من عناصر الحماية يقوم بفصل التيار الكهربائي عن الحمل بصورة آلية عندما يسري فيه تيار أعلى من التيار المحدد.
١٥)	مفتاح التسريب الأرضي (أمان الحياة)	هو مفتاح آلي يقوم بفصل التيار الكهربائي عن كافة الأحمال داخل المنزل في حالة حدوث تسريب في التيار.
١٦)	قصر الدارة الكهربائية (التماس)	هي حالة زيادة شدة التيار الكهربائي عن قيمته المحددة في أي دائرة كهربائية تصغر فيها المقاومة بحيث تصبح قريبة من الصفر أوم.
١٧)	لوحة التوزيع الرئيسية	لوحة تتصل بالمصدر الكهربائي وتغذي الدارات الفرعية للتمديدات الكهربائية المنزلية بالتيار الكهربائي من خلال عناصر الحماية.

١٨)	الخط الحار	هو الخط الذي يحمل التيار في لوحة التوزيع الكهربية.
١٩)	الخط المتعادل	هو الخط المسئول عن إكمال الدارة في لوحة التمديدات الكهربية.
٢٠)	الخط الأرضي	خط يوصل الجسم المعدني للأجهزة الكهربائية بالأرض.
٢١)	التأريض	هو التوصيل الجيد بين الخط الأرضي والجسم المعدني للجهاز.
٢٢)	الإلكترودات الأرضية	عبارة عن وتد معدني موصل جيد للكهرباء كقضيب نحاس أو من الحديد يدق في الأرض بحيث يبقى الجزء العلوي بدون طمر ويوصل به السلك الأرضي.
٢٣)	التأريض باستخدام حديد أساسات البيت	تستخدم هذه الطريقة عندما يكون البيت قيد الإنشاء وذلك بلحام الأساسات معاً بقضيب قطره لا يقل عن "١٢ ملم" تحت الباطون، ويتصل بجسر صاج مجلفن مع لوحة التوزيع الرئيسية.
٢٤)	التأريض باستخدام شبكة المياه	يتم بتوصيل جسر من الصاج المجلفن أو سلك بين طرفي العداد الرئيس للماء في المنزل بواسطة مرابط خاصة ومن ثم مع لوحة التوزيع الرئيسية ولا ينصح باستخدامه اليوم.
٢٥)	الإبريز	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم لتوصيل الأجهزة بالكهرباء.
٢٦)	علبة التجميع	هي فتحة توجد في أعلى الحائط أو في سقف المكان وهي بمثابة نقطة لتجميع الأسلاك الممتدة من لوحة التوزيع عبر الحوائط وفيها يتم ربط الأسلاك ذات اللون الواحد معاً باستخدام عظمة الكلمنت.
٢٧)	عظمة الكلمنت	عظمة بلاستيكية مصنوعة من مادة () ذات درجة الانصهار العالية تستخدم لتجميع الأسلاك ذات اللون الواحد معاً داخل علبة التجميع.
٢٨)	مفك tester	أداة تستخدم لفحص الدارة الكهربائية وسلامة التوصيل، عند وضعه في النقطة اليمنى للإبريز يجب أن يضيء إذا كان التوصيل سليم.
٢٩)	المفتاح	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم للتحكم في المصابيح الكهربائية، وبعض المخارج الكهربية.
٣٠)	المفتاح المفرد	هو المفتاح الذي يستخدم لإنارة مصباح أو مجموعة مصابيح دفعة واحدة.
٣١)	مفتاح بطريقين (الدرج)	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين.
٣٢)	المفتاح المصلب	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من أكثر من مكانين.
٣٣)	مفتاح القطع مع مصباح إشارة	هو مفتاح ثنائي القطبية يقوم بفصل مصدر التغذية بشكل كامل (الخط الحار والخط المتعادل)، ويحتوي على مصباح يدلل على مرور التيار.
٣٤)	الصدمة الكهربائية	هي مرور التيار الكهربائي خلال جسم الإنسان نتيجة ملامسته لمصدر جهد.

المهارات الكهربية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المهارة الكهربية
١)	رسم دارة كهربائية بسيطة (مغلقة ومفتوحة).
٢)	تركيب دارة كهربائية بسيطة مكونة من مصباح ومفتاح وبطارية وسلك.
٣)	رسم دارة كهربائية بسيطة (مغلقة ومفتوحة).
٤)	تركيب دارة كهربائية بسيطة مكونة من مصباح ومفتاح وبطارية وسلك.
٥)	التمييز بين التيار الثابت والتيار المستمر.
٦)	وصل جهاز الحاسوب مع جهاز حفظ الطاقة.
٧)	التعرف على قصر الدارة من خلال حساب قيمة المقاومة والتيار المار.
٨)	تفكيك بعض المنصهرات والتعرف على مكوناتها.
٩)	رسم المفتاح الآلي وشرح آلية عمله.
١٠)	التفرقة بين المفتاح النصف أوتوماتيكي ومفتاح التسريب.
١١)	رسم لوحة التوزيع الرئيسية موضحاً عليها جميع القواطع.
١٢)	تركيب لوحة التوزيع الرئيسية والدارات الفرعية.
١٣)	تتبع مسار التيار الكهربائي في الأسلاك الداخلة إلى لوحة التوزيع.
١٤)	استنتاج الحالات الثلاث التي يعمل بها التأريض.
١٥)	شرح طريقة عمل التأريض للمنازل قيد الإنشاء.
١٦)	التمييز بين الأسلاك (الخط الحار والمتعادل والأرضي).
١٧)	ربط أكثر من سلك بواسطة عظمة التوصيل الكلمنت.
١٨)	حساب مقاومة سلك بمعلومية الطول ونصف القطر والمقاومة النوعية له.
١٩)	حساب مقدار تحمل القاطع و مساحة مقطع السلك حسب قانون أوم والقدرة الكهربائية.
٢٠)	التعرف على النقاط الثلاث التي يحتويها المخرج الكهربائي وربط كل نقطة بالسلك المناسب لها.
٢١)	تركيب مصباح مع مفتاح.
٢٢)	توصيل ٣ مصابيح مع ٣ مفاتيح.

٢٣)	عمل دارة كهربائية مكونة من مفتاحي درج ومصباح.
٢٤)	عمل دارة كهربائية مكونة من مفتاحي درج ومفتاح مصلب .
٢٥)	التعرف على النقاط بداخل مفتاح القطع مع مصباح إشارة .
٢٦)	رسم مخطط كهربائي لمنزل.
٢٧)	رسم جميع الرموز والمخططات الكهربائية في الكتاب المدرسي ص ٧٤.
٢٨)	قراءة وتفسير مخططات كهربائية لخارطة منزل.
٢٩)	حساب كلفة كيلو واط. ساعة من فاتورة الكهرباء.
٣٠)	التفريق بين المصباح العادي والمصباح الموفر للطاقة.
٣١)	شرح مبدأ عمل الثيرموستات.
٣٢)	تحديد قيمة مصدر الجهد والتعرف على مدى مقاومة جسم الإنسان حسب الجدول في الكتاب المدرسي ص ٨٠.

ملحق رقم (٢)

الصورة النهائية لقائمتي المفاهيم والمهارات الكهربية

المفاهيم الكهربية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المفهوم	دلالته اللفظية
١)	التيار	هو سيل " فيض " من الإلكترونات يسري في موصل ويقاس بوحدة الأمبير.
٢)	الجهد	هو الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية بين نقطتين في موصل بينهما فرق في الجهد ويقاس بوحدة الفولت.
٣)	التيار المستمر	هو التيار الثابت في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز DC.
٤)	التيار المتردد	هو التيار المتغير في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن ويرمز له بالرمز AC.
٥)	التردد	هو عدد الذبذبات (الموجات) في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة الهيرتز (Hz).
٦)	الزمن الدوري	هو الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة، ويقاس بوحدة الثانية (S).
٧)	المحول الكهربائي	هو جهاز يستخدم لرفع أو خفض شدة الجهد الكهربائي لكي تتناسب مع الجهد الذي يتحمله الحمل.
٨)	المنظم	هو جهاز يستخدم للمحافظة على وصول جهد ثابت للحمل في حالة انخفاض أو ارتفاع الجهد لأي سبب.
٩)	جهاز التغذية غير المنقطعة (UPS)	هو جهاز يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية لمدة زمنية محددة وتزويدها للحمل عند انقطاع التيار الكهربائي.
١٠)	عداد الطاقة "الساعة"	هو جهاز يستخدم لتسجيل كمية الطاقة الكهربية التي تستهلكها الأحمال في المنزل بوحدة "كيلو واط . ساعة" (Kw.H).
١١)	خط التغذية الرئيس	هو كابل مساحة مقطعه على الأقل "٦ ملم^2" يحتوي بداخله على خطين حار ومتعادل.
١٢)	عناصر الحماية	هي عناصر كهربائية تستخدم لحماية التمديدات الكهربائية والأجهزة الكهربائية والإنسان من أخطار الكهرباء.
١٣)	المنصهر "الفيوز"	هو سلك مقاومة ذو سمك معين محاط بانتفاخ من مادة عازلة وضع عمداً في الدائرة الكهربائية كنقطة ضعف لحمايتها من زيادة شدة التيار.
١٤)	المفتاح الآلي	هو عنصر من عناصر الحماية يقوم بفصل التيار الكهربائي عن الحمل بصورة آلية عندما يسري فيه تيار أعلى من التيار المحدد.
١٥)	مفتاح التسريب الأرضي	هو مفتاح آلي يقوم بفصل التيار الكهربائي عن كافة الأحمال داخل المنزل في حالة حدوث تسريب في التيار.
١٦)	قصر الدارة الكهربائية	هي حالة زيادة شدة التيار الكهربائي عن قيمته المحددة في أي دائرة كهربائية تصغر فيها المقاومة بحيث تصبح قريبة من الصفر أوم.
١٧)	لوحة التوزيع الرئيسية	لوحة تتصل بالمصدر الكهربائي وتغذي الدارات الفرعية للتمديدات الكهربائية المنزلية بالتيار الكهربائي من خلال عناصر الحماية.
١٨)	الخط الأرضي	خط يوصل الجسم المعدني للأجهزة الكهربائية بالأرض.
١٩)	التأريض	هو التوصيل الجيد بين الخط الأرضي والجسم المعدني للجهاز.

٢٠)	الإلكترودات الأرضية	عبارة عن وتد معدني موصل جيد للكهرباء كقضيب نحاس أو من الحديد يدق في الأرض بحيث يبقى الجزء العلوي بدون طمر ويوصل به السلك الأرضي.
٢١)	الإبريز	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم لتوصيل الأجهزة بالكهرباء.
٢٢)	علبة التجميع	هي فتحة توجد في أعلى الحائط أو في سقف المكان وهي بمثابة نقطة لتجميع الأسلاك الممتدة من لوحة التوزيع عبر الحوائط وفيها يتم ربط الأسلاك ذات اللون الواحد معاً باستخدام عظمة الكلمنت.
٢٣)	عظمة الكلمنت	عظمة بلاستيكية مصنوعة من مادة () ذات درجة الانصهار العالية تستخدم لتجميع الأسلاك ذات اللون الواحد معاً داخل علبة التجميع.
٢٤)	مفك tester	أداة تستخدم لفحص الدارة الكهربائية وسلامة التوصيل، عند وضعه في النقطة اليمنى للإبريز يجب أن يضيء إذا كان التوصيل سليم.
٢٥)	المفتاح	هو جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم للتحكم في المصابيح الكهربائية، وبعض المخارج الكهربية.
٢٦)	المفتاح المفرد	هو المفتاح الذي يستخدم لإنارة مصباح أو مجموعة مصابيح دفعة واحدة.
٢٧)	مفتاح بطريقين (الدرج)	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين.
٢٨)	المفتاح المصلب	هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من أكثر من مكانين.
٢٩)	مفتاح القطع مع مصباح إشارة	هو مفتاح ثنائي القطبية يقوم بفصل مصدر التغذية بشكل كامل (الخط الحار والخط المتعادل)، ويحتوي على مصباح يدلل على مرور التيار.
٣٠)	الصدمة الكهربائية	هي مرور التيار الكهربائي خلال جسم الإنسان نتيجة ملامسته لمصدر جهد.

المهارات الكهربية المعرفية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المهارة الكهربية
١)	يرسم دارة كهربائية بسيطة مكونة من مصباح ومفتاح وبطارية وسلك.
٢)	يحسب قيمة المقاومة والتيار المار في الدارة الكهربية.
٣)	يرسم تركيب المنصهر.
٤)	يرسم لوحة التوزيع الرئيسية موضحاً عليها جميع القواطع.
٥)	يحسب مقاومة سلك بمعلومية الطول ونصف القطر والمقاومة النوعية له.
٦)	يحسب مقدار تحمل القاطع.
٧)	يحدد مساحة مقطع السلك التي يتحملها التيار.
٨)	يرسم توصيل نقاط المخرج الكهربائي حسب الأسلاك المناسبة.

٩)	يرسم دائرة المفتاح المفرد.
١٠)	يرسم دائرة المفتاح بطريقين.
١١)	يرسم دائرة المفتاح المصلب.
١٢)	يرسم دائرة المفتاح الثنائي القطبية.
١٣)	يرسم الرموز والإشارات الكهربائية.
١٤)	يحسب قيمة الطاقة المستهلكة من فاتورة الكهرباء.
١٥)	يحسب ثمن الاستهلاك للطاقة في فاتورة الكهرباء.

المهارات الكهربية الأدائية الأساسية المتوفرة في وحدة الكهرباء المنزلية للصف التاسع الأساسي

م	المهارة الكهربية
١٦)	يركب دارة كهربائية بسيطة.
١٧)	يربط أكثر من سلك بواسطة عظمة التوصيل الكلمنت.
١٨)	يوصل لوحة التوزيع الرئيسية.
١٩)	يوصل نقاط المخرج الكهربائي حسب الأسلاك المناسبة.
٢٠)	يوصل دائرة المفتاح المفرد.
٢١)	يوصل دائرة المفتاح بطريقين.
٢٢)	يوصل دائرة المفتاح المصلب.
٢٣)	يوصل دائرة المفتاح الثنائي القطبية.
٢٤)	يقرأ المخططات الكهربية.
٢٥)	يفحص مرور التيار الكهربي بواسطة مفك Tester.

ملحق رقم (٣)

الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الكهربية

اختبار تحصيلي للمفاهيم الكهربية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

اسم الطالب/ ـة: _____ الشعبة: _____

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:- **(٣٠ علامة)**

١) الشغل المبذول لنقل شحنة كهربائية بين نقطتين في موصل هو:

أ) الشغل ب) التيار ج) الجهد د) القدرة

٢) سيل من الإلكترونات يسري في موصل هو:

أ) الجهد ب) الطاقة ج) القدرة د) التيار

٣) عدد الذبذبات (الموجات) في الثانية الواحدة، ويقاس بوحدة الهيرتز هو:

أ) الموجة ب) التردد ج) الزمن الدوري د) لا شي مما سبق

٤) التيار المتغير في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن يسمى بالتيار:

أ) الموحد ب) المستمر ج) المتحيز د) المتردد

٥) الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة، ويقاس بوحدة الثانية هو:

أ) الموجة ب) التردد ج) الزمن الدوري د) (أ + ب) معاً

٦) جهاز يستخدم لرفع أو خفض شدة الجهد الكهربائي لكي تتناسب مع الجهد الذي يتحمله الحمل هو:

أ) المحول ب) المحرك ج) المنظم د) UPS

٧) التيار الثابت في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن يسمى بالتيار:

أ) الموحد ب) المستمر ج) المتردد د) المتغير

٨) جهاز يستخدم للمحافظة على وصول جهد ثابت للحمل في حالة انخفاض أو ارتفاع الجهد لأي سبب هو:

أ) المحول ب) المحرك ج) المنظم د) UPS

٩) جهاز يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية لمدة زمنية محددة وتزويدها للحمل عند انقطاع التيار الكهربائي هو:

أ) المحول ب) المحرك ج) المنظم د) UPS

١٠) جهاز يستخدم لتسجيل كمية الطاقة الكهربية التي تستهلكها الأحمال في المنزل بوحدة "كيلو واط . ساعة" هو :

أ) الأمان ب) عداد الطاقة ج) مسجل الطاقة د) المحرك

١١) كابل مساحة مقطعه على الأقل "٦ ملم^2" يحتوي بداخله على خطين حار ومتعادل هو :

أ) الخط الأرضي ب) خط التغذية الرئيس ج) الخط الفرعي د) الخط الراجع

١٢) عناصر كهربائية تستخدم لحماية التمديدات الكهربائية والأجهزة الكهربائية والإنسان من أخطار الكهرباء هي:

أ) المحميات ب) الأدوات الكهربية ج) عناصر التمديدات د) عناصر الحماية

١٣) يقوم بفصل التيار الكهربائي عن كافة الأحمال داخل المنزل في حالة حدوث تسريب في التيار

أ) المفتاح الآلي ب) المفتاح الرئيسي ج) مفتاح الأمان د) مفتاح التسريب الأرضي

١٤) حالة تزيد فيها شدة التيار عن قيمته المحددة حيث تصغر المقاومة الكهربية في الدارة بحيث تصبح قريبة من الصفر

أ) تسريب التيار ب) قصر الدارة ج) اكتمال الدارة د) تضخم التيار

١٥) سلك مقاومة ذو سمك معين محاط بانتفاخ من مادة عازلة يوضع في الدائرة الكهربائية لحمايتها من زيادة التيار هو :

أ) المقاومة ب) السلك الحار ج) المنصهر د) الأرضي

١٦) لوحة تتصل بالمصدر الكهربائي وتغذي الدارات الفرعية للتمديدات الكهربائية المنزلية بالتيار الكهربائي من خلال عناصر الحماية

أ) تمديدات الكهرباء ب) لوحة التوزيع الرئيسية ج) لوحة العناصر الكهربية د) عناصر الحماية

١٧) عنصر من عناصر الحماية يقوم بفصل التيار الكهربائي عن الحمل بصورة آلية عندما يسري فيه تيار أعلى من التيار المحدد

أ) المفتاح الآلي ب) المفتاح الرئيسي ج) المنصهر د) مفتاح التسريب الأرضي

١٨) سلك يوصل الجسم المعدني للأجهزة الكهربائية بالأرض

أ) السلك المعدني ب) الإلكترودات الأرضية ج) الخط الأرضي د) الخط الراجع

١٩) التوصيل الجيد بين الخط الأرضي والجسم المعدني للجهاز هو :

أ) التأريض ب) التوصيل الكهربائي ج) التأسيس د) لا شيء مما سبق

٢٠) وتد نحاسي يدق في الأرض بحيث يبقى الجزء العلوي بدون طمر ويوصل به السلك الأرضي

أ) الموصلات الأرضية ب) الخط الأرضي ج) الإلكترودات الأرضية د) (ب + ج) معاً

٢١) جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم لتوصيل الأجهزة بالكهرباء يسمى:
أ) عظمة الكلمنت ب) المفتاح الكهربي ج) علبة التجميع د) الإبريز

٢٢) أداة تستخدم لفحص الدارة الكهربائية:
أ) المفتاح الكهربي ب) مفك tester ج) عداد الطاقة د) جميع ما سبق صحيح

٢٣) فتحة توجد في أعلى الحائط وهي بمثابة نقطة لتجميع الأسلاك الممتدة من لوحة التوزيع عبر الحوائط هي:
أ) عظمة الكلمنت ب) علبة التجميع ج) الفتحات الهوائية د) المفاتيح الكهربية

٢٤) جزء من شبكة التمديدات الكهربائية الخارجية يستخدم للتحكم في المصابيح الكهربائية، وبعض المخارج الكهربية:
أ) المفتاح الكهربي ب) السلك الكهربي ج) البطارية د) المصباح

٢٥) قطعة بلاستيكية مصنوعة من مادة (PVC) تستخدم لتجميع الأسلاك ذات اللون الواحد معاً داخل علبة التجميع
أ) عظمة الكلمنت ب) البراغي ج) الصواميل د) ماسك الأسلاك

٢٦) المفتاح الذي يستخدم لإنارة مصباح أو مجموعة مصابيح دفعة واحدة هو:
أ) المفتاح المفرد ب) مفتاح بطريقين ج) المفتاح المصلب د) المفتاح الثنائي

٢٧) مرور التيار الكهربائي خلال جسم الإنسان نتيجة ملامسته لمصدر جهد :
أ) التماس الكهربي ب) الصدمة الكهربية ج) الصاعقة د) جميع ما سبق

٢٨) المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين هو:
أ) المفتاح المزدوج ب) مفتاح الدرج ج) المفتاح الآلي د) مفتاح القطع

٢٩) مفتاح يقوم بفصل مصدر التغذية بشكل كامل، ويحتوي على مصباح يدلل على مرور التيار هو:
أ) مفتاح التسريب ب) المفتاح الفرعي ج) المفتاح الرئيسي د) المفتاح الثنائي

٣٠) المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر من أكثر من مكانين هو:
أ) المفتاح الثلاثي ب) مفتاح بطريقين ج) المفتاح المصلب د) المفتاح المزدوج

٣١) التيار المار في دارة كهربية تعمل بجهد ٢٢٠ فولت وقيمة مقاومتها ١٠ أوم يساوي:
أ) ٢٢٠٠ أمبير ب) ٢٢ أمبير ج) ٢٣٠ أمبير د) ٠,٠٤٥ أمبير

٣٢) لديك سلك طوله كيلو متر واحد ونصف قطره ٢ ملم ومقاومته النوعية ١,٧٨ * ١٠ ^ ٨ –٨، مقاومة السلك ـــــــ
أ) ١,٤ * ١٠^٨–٩ أوم ب) ١,٤١ أوم ج) ٢,٨ * ١٠^٨–٣ أوم د) ٢,٨٣ أوم

٣٣) طنجرة كهربائية قدرتها ٣٨٠٠ واط تعمل على جهد ٢٢٠ فولت، القاطع المناسب لها ـــــــــــ
أ) ١٠ أمبير ب) ١٦ أمبير ج) ٢٠ أمبير د) ٣٢ أمبير

٣٤) مدفأة كهربية قدرتها ٢٧٠٠ واط، فإن مساحة مقطع السلك المناسب لتوصيل هذه الطنجرة بجهد المنزل تساوي ـــــ ملم مربع.

أ) ١,٥ ب) ٢,٥ ج) ٤ د) ٦

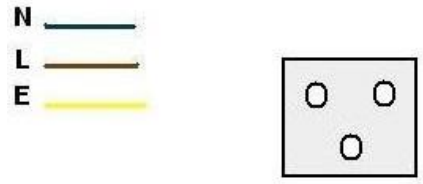
السؤال الثاني: ارسم ما يلي مع توضيح الأجزاء على الرسم: (٨ علامات)

١) دارة إنارة لمصباحين موصلين على التوالي يتحكم بها من مكان واحد.

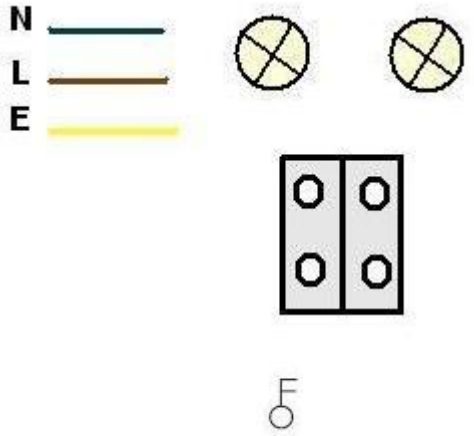
٢) تركيب المنصهر.

السؤال الثالث: أكمل رسم الدوائر الكهربية التالية مع تسمية كل دائرة مما يلي: (٢٦ علامة)

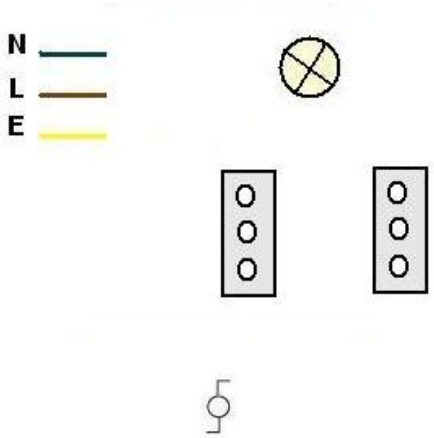
١)



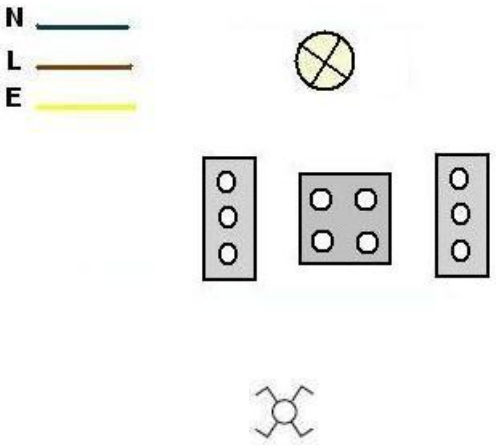
٢)



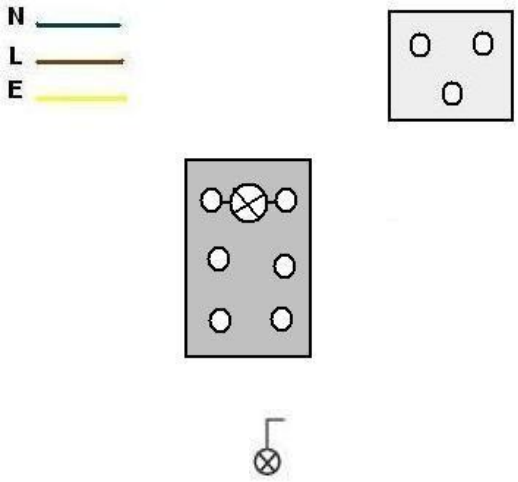
٣)



٤)



٥)



السؤال الرابع: ارسم الرمز الدال على كل من: **(١٠ علامات)**

١) مصباح فلورسنت.

٢) جرس كهربائي.

٣) الثريا.

٤) قاطع أوتوماتيكي.

٥) مفتاح التسريب الأرضي.

٦) مفتاح مزدوج.

٧) مخرج إنتركم.

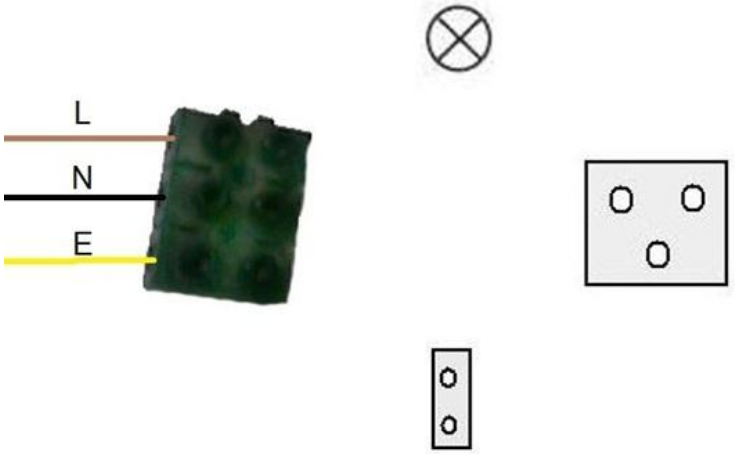
٨) مخرج تلفاز.

٩) عداد الطاقة.

١٠) لوحة توزيع الجهد المنخفض.

السؤال الخامس: **(٦ علامات)**

أكملي الشكل التالي:



السؤال السادس: ارسمي ما يلي: **(١٠ علامات)**

لوحة التوزيع الكهربية لمنزل يتكون من غرفتين، ومطبخ، وحمام، وصالون، مع مراعاة توضيح قيمة كل قاطع ونوع كل سلك في اللوحة.

(انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتفوق)

ملحق رقم (٤)

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية

بطاقة الملاحظة للمهارات الكهربية

م	المهارة الكهربية	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جداً
(٢٦)	يركب دائرة كهربية بسيطة.					
(٢٧)	يربط أكثر من سلك بواسطة عظمة التوصيل الكلمنت.					
(٢٨)	يوصل لوحة التوزيع الرئيسية.					
(٢٩)	يوصل نقاط المخرج الكهربائي حسب الأسلاك المناسبة.					
(٣٠)	يوصل دائرة المفتاح المفرد.					
(٣١)	يوصل دائرة المفتاح بطريقين.					
(٣٢)	يوصل دائرة المفتاح المصلب.					
(٣٣)	يوصل دائرة المفتاح الثنائي القطبية.					
(٣٤)	يقرأ المخططات الكهربية.					
(٣٥)	يفحص مرور التيار الكهربي بواسطة مفك Tester.					

ملحق رقم (٥)

قائمة بأسماء السادة المحكمين

م	الاسم	التخصص	مكان العمل
١	أ. محمود برغوت	ماجستير مناهج وطرق تدريس	مديرية التربية والتعليم غرب غزة
٢	أ. منير حسن	ماجستير مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية بغزة
٣	أ. مجدي عقل	ماجستير مناهج وطرق تدريس	الجامعة الإسلامية بغزة
٤	أ. أحمد الفرا	بكالوريوس كمبيوتر تعليمي	مديرية التربية والتعليم خانيونس
٥	أ. أيمن العكلوك	ماجستير مناهج وطرق تدريس	مديرية التربية والتعليم غرب غزة
٦	أ. أحمد أبو رحمة	بكالوريوس هندسة – نظم معلومات	مدرسة المعتصم بالله الأساسية أ
٧	أ. سلام مهدي	بكالوريوس تكنولوجيا المعلومات	مدرسة معروف الرصافي الثانوية للبنين
٨	أ. سليمان أبو خضير	بكالوريوس تكنولوجيا التعليم	مدرسة السوافير الأساسية العليا للبنين

ملحق رقم (٦)

كتاب تسهيل المهمة

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مكتب الوكيل المساعد للشئون التعليمية

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Asst. Deputy Minister's Office

الإدارة العامة للتخطيط التربوي
الرقم: و ت غ/ مذكرة داخلية (٢٠٩٢)
التاريخ: 2011/02/16م
التاريخ: 13/ ربيع اول / 1432

السيد / مدير التربية والتعليم-غرب غزة حفظه الله،

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة

نهديكم أطيب التحيات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه نرجو منكم تسهيل مهمة الباحثة " **ساجدة كامل أبو ماضي** "، والتي تجري بحثا بعنوان " **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة** " في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طالبات الصف التاسع وذلك حسب الاصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ...

د. زياد محمد ثابت
الوكيل المساعد للشئون التعليمية

أ. محمود مطر

ملحق رقم (٧)

إثبات تطبيق البرنامج

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم / غرب غزة

Palestinian National Authority
Ministry of Education
Directorate of Education /Gaza

مدرسة السيدة رقية الأساسية للبنات

الرقم: 38111007
التاريخ: 2011/6/8

لمن يهمه الأمر

تشهد إدارة مدرسة السيدة رقية الأساسية العليا للبنات

بأن المعلمة: **ساجدة كامل أحمد أبو ماضي**، قد قامت بتطبيق أدوات دراستها والتي هي بعنوان:

"أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة"

والمتمثلة في: (برنامج المحاكاة الحاسوبية، واختبار تحصيلي للمفاهيم والمهارات الكهربية، وبطاقة ملاحظة) على طالبات الصف التاسع الأساسي بالمدرسة.

هذا للعلم ... وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

مديرة المدرسة
صفية البلتاجي

مديرية التربية والتعليم / غرب غزة
مدرسة السيدة رقية الأساسية للبنات
38111007

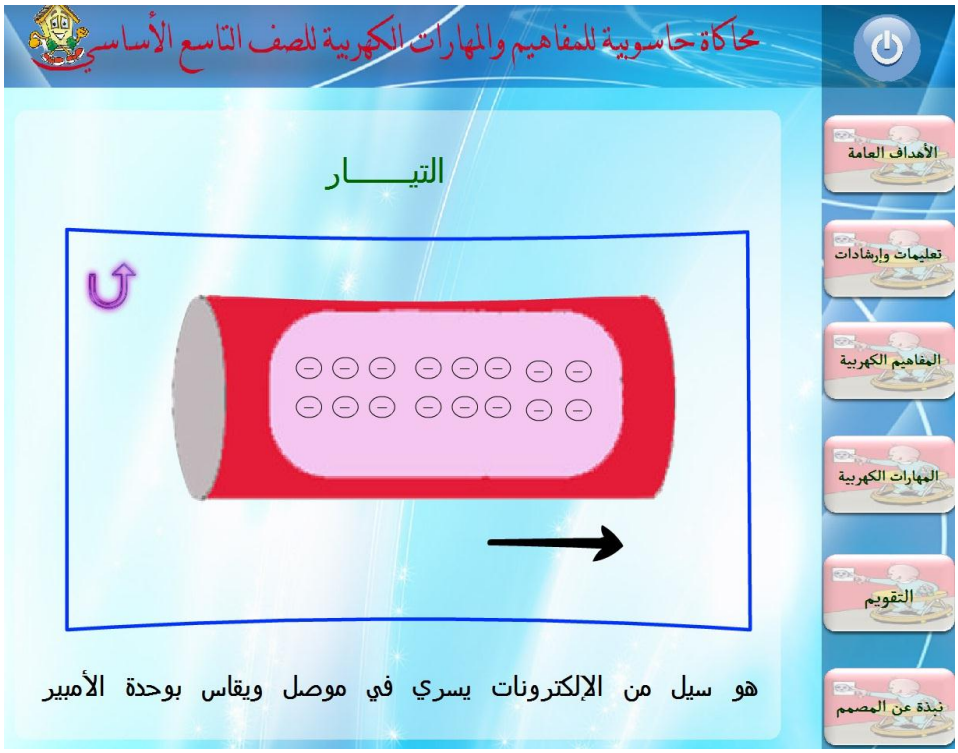
ملحق رقم (٨)

صور البرنامج

محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم
عزيزي الطالب
لتتمكن من التعامل مع البرنامج بسهولة لابد من مراعات التعليمات التالية
دخول
خروج
الرئيسة
عودة
التالي
السابق
للانتقال إلى شرح أي مفهوم أو مهارة عليك النقر على اسم المفهوم أو المهارة

محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم
المفاهيم الكهربية
التيار
الجهد
التيار المستمر
التيار المتردد
التردد
الزمن الدوري
المحول الكهربائي
المنظم
UPS
عداد الطاقة
خط التغذية الرئيس
عناصر الحماية

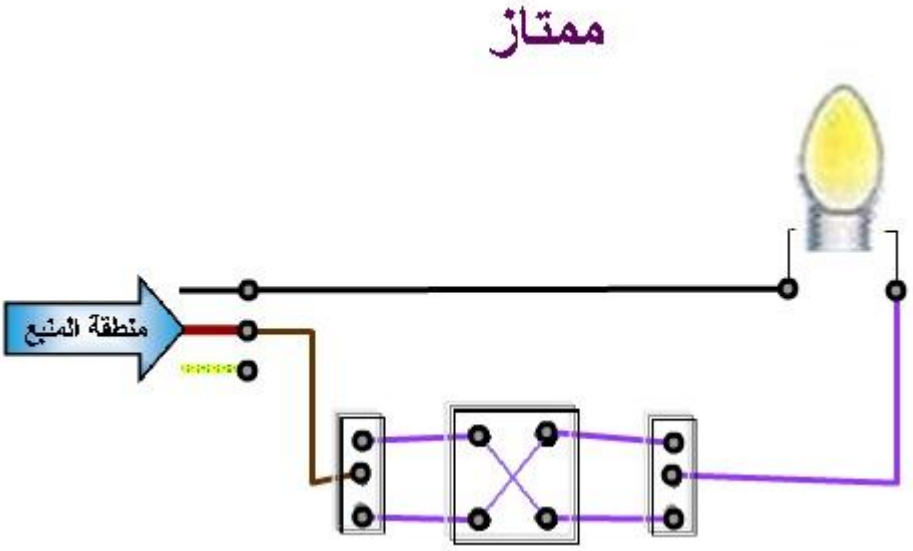
محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
المفاهيم الكهربية
المفتاح
مفتاح بطريقين
المفتاح المفرد
الصدمة الكهربية
المفتاح المصلب
المفتاح الثنائي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم

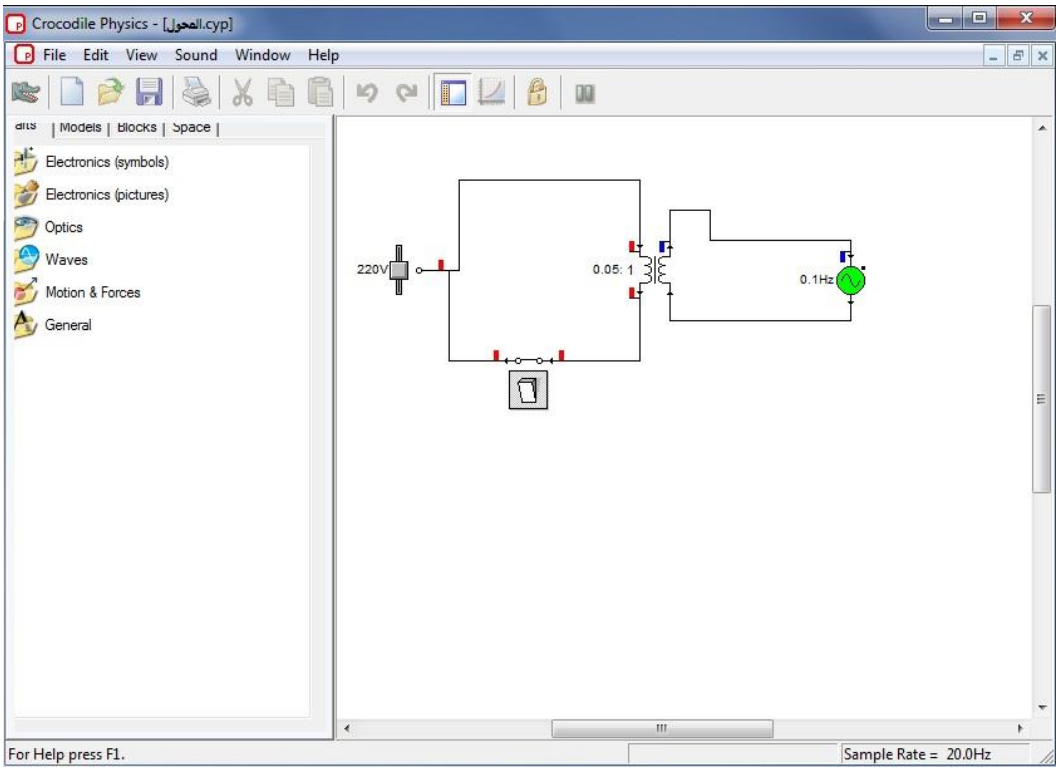

محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
التيـــــار
هو سيل من الإلكترونات يسري في موصل ويقاس بوحدة الأمبير
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم

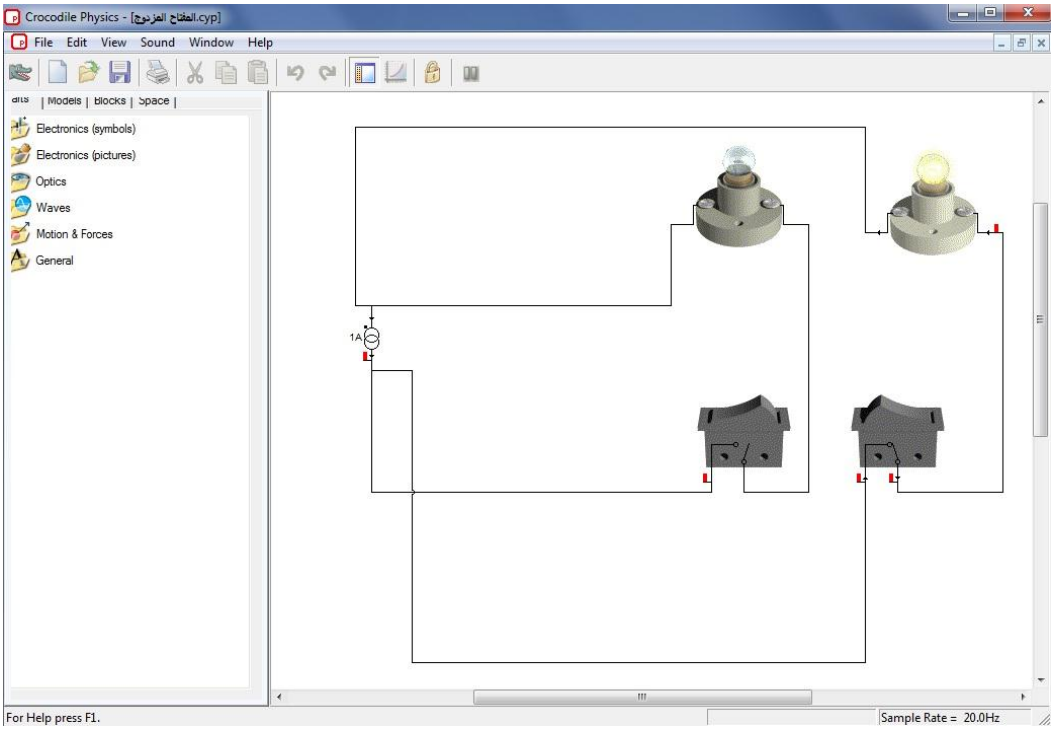
محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم
التيار المتردد
انقر هنا لرؤية التيار المتردد
+
0
-
e
هو التيار المتغير في الشدة والاتجاه مع مرور الزمن

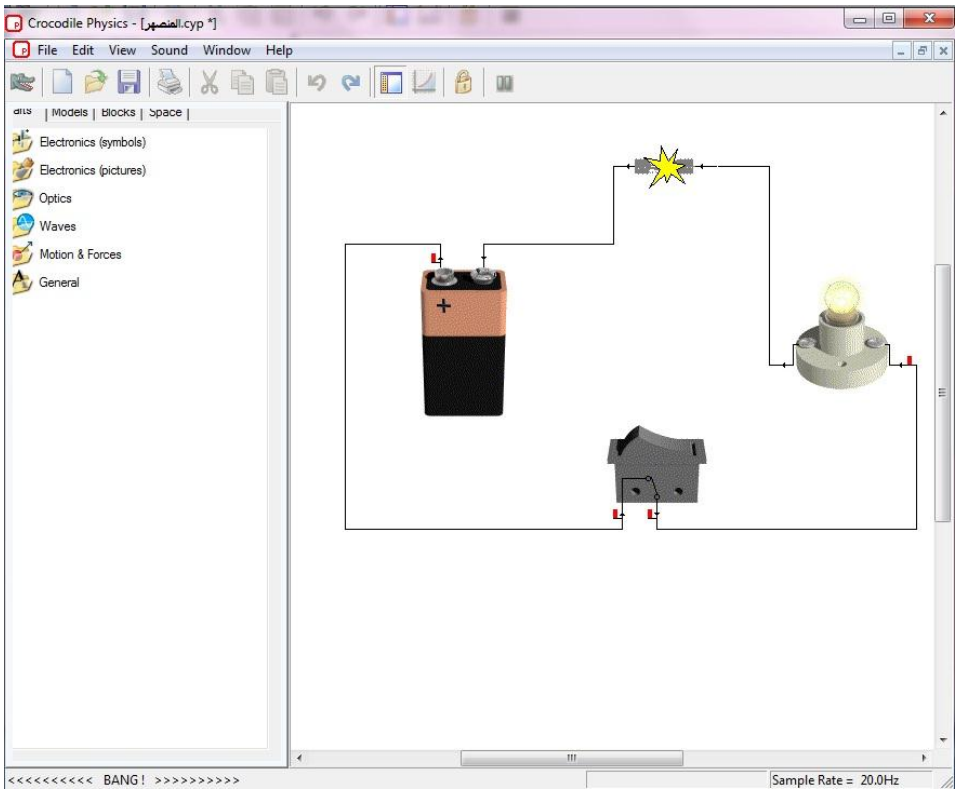
محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم
مفتاح بطريقين
الدرج
هو المفتاح المستخدم للتحكم بإنارة مصباح أو أكثر
من مكانين مختلفين

محاكاة حاسوبية للمفاهيم والمهارات الكهربية للصف التاسع الأساسي
الأهداف العامة
تعليمات وإرشادات
المفاهيم الكهربية
المهارات الكهربية
التقويم
نبذة عن المصمم
توصيل المخرج الكهربائي
دائرة المفتاح المفرد
دائرة المفتاح بطريقين
دائرة المفتاح المصلب


ممتاز
منطقة المنبع


Crocodile Physics - [المحول.cyp]
File Edit View Sound Window Help
Models | Blocks | Space |
Electronics (symbols)
Electronics (pictures)
Optics
Waves
Motion & Forces
General
220V
0.05: 1
0.1Hz
For Help press F1.
Sample Rate = 20.0Hz


Crocodile Physics - [المفتاح المزدوج.cyp]
File Edit View Sound Window Help
Models | Blocks | Space |
Electronics (symbols)
Electronics (pictures)
Optics
Waves
Motion & Forces
General
1A
For Help press F1.
Sample Rate = 20.0Hz


Crocodile Physics - [العنصر.cyp *]
File Edit View Sound Window Help
Models | Blocks | Space
Electronics (symbols)
Electronics (pictures)
Optics
Waves
Motion & Forces
General
<<<<<<<<<< BANG ! >>>>>>>>>>
Sample Rate = 20.0Hz

إعداد وتصميم
ساجدة كامل أحمد أبو ماضي
من مواليد
مدينة خانيونس سنة ١٩٨٦م
حصلت على
الثانوية العامة
من مدرسة الجليل الثانوية بغزة ٢٠٠٤م
بكالوريوس تكنولوجيا التعليم
من الجامعة الإسلامية بغزة سنة ٢٠٠٨م
تعمل معلمة تكنولوجيا في مدارس الحكومة منذ عام ٢٠٠٨م
ماجستير مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم

Abstract

This study aimed to study the effect of using computer simulation to gain electrical concepts and skills in technology to 9th class students in Gaza.

The problem was identified in the following main question:-

What is the effect of using computer simulation to gain electrical concepts and skills in technology to 9th class students in Gaza?

Many sub questions would be considered as the following:-

1) What are electrical concepts included in house electrical unit in technology book for 9th class?
2) What are electrical skills included in house electrical unit in technology book for 9th class?
3) Are there significant differences between the average of experimental group students and the average of controlling group students in knowledge test?
4) Are there significant differences between the average of experimental group students and the average of controlling group students in notice card for electrical skills?
5) Is there correlation between the grade of the students in two groups in knowledge test for electrical concepts and skills and notice card for electrical skills?

To answer these questions the researcher built the study tools which was in building knowledge test for electrical concepts and skills which was is (53) paragraph, Also the researcher built notice card for electrical skills which were (10) paragraph, The tools were tested by a group of juries, supervisors and some talented teachers, also the researcher completed all adjustment which were suggested.

Also for completing of this study, the researcher built a computer simulation program for the developing electrical concepts and skills, and

presented it by a group of juries to make sure the integrity and validity of the application.

The researcher chose a sample consist of two classes, and applied the system of control and experimental groups, the total of students was (82) students from the 9th primary school in Mrs. Roqia higher primary for girls.

According to the nature of the study, the researcher used three approaches as follows:

A. The Descriptive Analytical Approach: to analyze the contents of home electrical unit in technology book for 9th class primary to extract tow lists of electrical concepts and skills included in the unit.

B. The Constructive Approach: to build a computer simulation program for the developing electrical concepts and skills in technology for 9th class primary.

C. The Experimental Approach: for studying the effect of using computer simulations to gain electrical concepts and skills in technology for 9th class primary in Gaza.

The experimental group was subjected of the program which prepared by the researcher, As for the control group was taught the study unit in the normal way.

After applying the statistical treatments on the degree of after application the results were:

1) There are statistical significant differences at ($0.05 \geq \alpha$) between the average of experimental group students and the average of controlling group students in knowledge test.

2) There are statistical significant differences at ($0.05 \geq \alpha$) between the average of experimental group students and the average of controlling group students in notice card for electrical skills.

3) There is a positive correlation signal and medium-value (0.53) between the grade of the students in two groups in knowledge test for electrical concepts and skills and notice card for electrical skills.

According to previous results, many recommendations were suggested which are aiming to necessity of making value from the contents of computer simulation, which was prepared by researcher in teaching home electrical unit from technology book for 9^{th} primary.

It was necessary for teachers and students to make value of this program, and also make value of computer simulation method programs. Which have an effect in developing different skills.

The Islamic University – Gaza

Deanery of High Studies

Faculty of Education

Curricula and Education technology Section

The effect of using computer simulations to gain electrical concepts and skills in technology of Ninth grade students in Gaza

Prepared by:

Sajeda Kamel Abu Mady

Supervised by:

Mohammed S. Abu Shoquer

This study is for Acquiring Master Degree in Education – Curriculum & Science Methodology Department Assignation

١٤٣٢ / ٢٠١١