

مقرر دراسات نقدية التكليف (8)

اعداد طالبة الدكتوراة: وصايف الرويلي
باشراف الدكتور: عادل عصام



نقد ورقة علميه من خلال اختبار صحة الفروض

Chapter 08

دراسة بعنوان:



**فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية
بوحدة الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية في مادة
الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي**

إعداد

أ/ جمال وهبه سيد أحمد صالح

معلم الفيزياء بالأزهر الشريف

أ. د/ عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ كلية التربية

بنين جامعة الأزهر بالقاهرة

د/ محمد محمد أحمد المقدم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية بنين جامعة الأزهر بالقاهرة

أ/ جمال وهبه سيد أحمد صالح
أ. د/ عبد المنعم أحمد حسن
د/ محمد أحمد المقدم

فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية بوحدة
الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية في مادة الفيزياء لدى
طلاب الصف الثالث الثانوي

31%، 29% بمتوسطات حسابية قدرها: 22، 25، 33، وهذا يشير إلى إنخفاض واضح في مستوى الطلاب.

واستناداً إلى ما تقدم ونظراً لأهمية المختبرات الافتراضية للفيزياء وضرورة الربط بين المفاهيم الفيزيائية وتطبيقاتها العملية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، وما قام به الباحث من إطلاع وملاحظة المواقف التي تواجه المختبرات التقليدية في المرحلة الثانوية، وفي ضوء ما أوصت به العديد من الدراسات: يمكن تحديد مشكلة البحث فيما يلي:

تحديد مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في قصور المختبرات التقليدية عن تلبية احتياجات طلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر، مما ساهم في ضعف أدائهم للمهارات العملية اللازمة لإجراء التجارب المقررة عليهم.

وللتصدي لهذه المشكلة سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية تدريس وحدة الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية بالمختبر الافتراضي في تنمية المهارات العملية بمادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بالمعاهد الأزهرية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس السؤالين الفرعيين التاليين:

س1: ما المهارات العملية المتضمنة بوحدة الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية في منهج الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر؟

س2: ما فاعلية تدريس وحدة الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية بالمختبر الافتراضي في تنمية المهارات العملية في منهج الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي؟

فرض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرض الآتي:

- لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المهارات العملية لطلاب المجموعة التجريبية التي درست وحدة الكهرباء التيارية والكهرومغناطيسية باستخدام المختبر الافتراضي وطلاب المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة باستخدام المختبر التقليدي في القياس البعدي⁽¹⁾.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

- 1- المساهمة التطبيقية لنتائجه في تفعيل استخدام المعاهد الأزهرية الثانوية المختبرات الافتراضية لمواجهة أوجه القصور التي تعاني منها المختبرات التقليدية.
- 2- توجيه نظر معلمي الفيزياء إلى أهمية استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية.

(1) تم ضبط القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين عن طريق برنامج التحليل الإحصائي SPSS V.22

Chapter 08

تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

عرض النتائج ومناقشتها

بعد عرض إجراءات البحث، والانتفاء من تطبيق التجربة الأساسية على طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، وتصحيح ورصد درجات الطلاب في بطاقة الملاحظة والتي تقيس مستوى أدائهم للمهارات العملية في مادة الفيزياء، يتم عرض نتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة وتفسير هذه النتائج، وتقديم التوصيات والمقترحات، وذلك على النحو التالي:

1- النتائج المرتبطة بقائمة المهارات العملية المرتبطة بوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية في مادة الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر:

تم تحديد قائمة بالمهارات العملية المتضمنة بوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية لطلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر، وقد استخدم في القائمة مقياس ثنائي (مهمة- غير مهمة) للسؤال عن درجة أهمية المهارة، وإتاحة الفرصة للمُحكّم، لإضافة ما يراه مناسباً من مهارات أخرى، وكذلك إتاحة الفرصة للمُحكّم لتعديل الصياغة العلمية واللغوية للمهارة، وبعد إجراء التعديلات اللازمة من حذف، أو إضافة، أو تعديل، أو دمج، وفي ضوء ما أسفرت عنه آراء المُحكّمين، أصبحت القائمة في صورتها النهائية.

وبذلك تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من البحث ونصه: ما المهارات العملية المرتبطة بوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية في مادة الفيزياء واللازم تنميتها لطلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر؟

2- النتائج المرتبطة بفاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية لطلاب الصف الثالث الثانوي:

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نصه: "ما فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي؟"، ولاختبار صحة الفرض، والذي ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست الوحدة المقترحة باستخدام المختبر الافتراضي ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست الوحدة المقترحة بالمختبر التقليدي في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة والتي تقيس مستوى أداء الطلاب للمهارات العملية، وللتأكد من اختبار صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات

3- قد تسهم نتائج البحث في تعزيز الإفادة من إمكانيات المختبرات الافتراضية في التغلب على الصعوبات التي تواجه المعلمين والطلاب في دراسة المقررات الدراسية.

4- المساهمة في تحسين مستوى ممارسة المهارات العملية الفيزيائية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر.

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات العملية بوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر، وذلك من خلال:

1- تحديد المهارات العملية المتضمنة بوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية في منهج الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر.

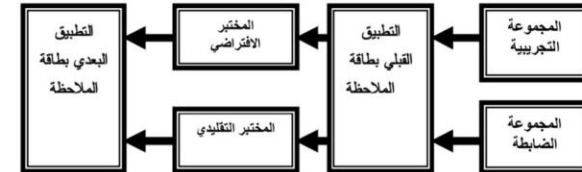
2- قياس حجم الأثر التدريسي لوحدة الكهرباء التيارية والكهروديناميكية باستخدام المختبر الافتراضي في تنمية المهارات العملية الفيزيائية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الأزهر.

منهج البحث:

اختار الباحث التصميم شبه التجريبي القائم على التطبيق (قبلي- بعدي) لمجموعتين، إحداهما مجموعة تجريبية درست وحدة (الكهرباء التيارية والكهروديناميكية) باستخدام المختبر الافتراضي والأخرى ضابطة درست نفس الوحدة باستخدام المختبر التقليدي، ويعتبر هذا التصميم من التصميمات الأكثر ملاءمة لمتطلبات وظروف هذا البحث. والشكل (1) يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي

شكل (1)

التصميم التجريبي للبحث

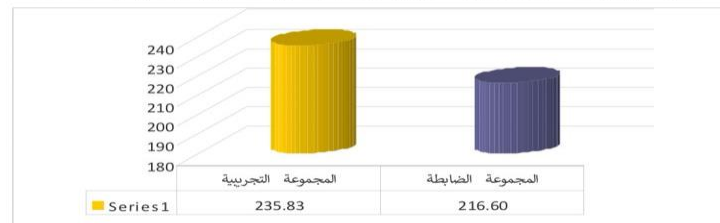


حدود البحث:

التركز هذا البحث في إجراءاته بالحدود التالية:

شكل (3).

متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لملاحظة ككل.



حساب فاعلية المختبرات الافتراضية.

وللتحقق من فاعلية المختبر الافتراضي والتعرف على حجم تأثيره في تنمية المهارات العملية، تم حساب مربع إيتا (η^2) Eta-Square عن طريق المعادلة التالية:

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

حيث t = قيمة اختبار (ت) للفرق بين المتوسطين، (df) = درجات الحرية η^2 لمجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول (7):

جدول (7)

قيمة مربع إيتا للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لملاحظة الملاحظة.

الجانب المقاس	قيمة اختبار (ت)	درجات الحرية	قيمة مربع إيتا $\frac{t^2}{t^2 + df} = \eta^2$	حجم الأثر
مهارة تكوين دائرة كهربية	6.096	58	.391	كبير
مهارة تحقق قانون أوم	5.822	58	.369	كبير
مهارة توصيل المقاومات	3.184	58	.149	كبير

4,507)، أي أنها لا تتضمن الصفر، وهذا يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي البحث عند مستوى 0,05 بدرجات حرية 58 لصالح المجموعة التجريبية. بالنسبة لمهارة إجراء تجربة البحث المتبادل بين ملفين: بلغت قيمة متوسط درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة (42,77)، بانحراف معياري قدره (4,94)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة الضابطة (38,73)، بانحراف معياري قدره (4,33)، كما بلغت قيمة اختبار (ت) للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة (3,527) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، وبالنظر إلى قيمة فترة الثقة عند 95% نجد أنها تتراوح ما بين (5,436-0,631)، أي أنها لا تتضمن الصفر، وهذا يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي البحث عند مستوى 0,05 بدرجات حرية 58 لصالح المجموعة التجريبية. بالنسبة لمهارة إجراء تجربة البحث الذاتي للملف: بلغت قيمة متوسط درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة (26,37)، بانحراف معياري قدره (2,69)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة الضابطة (23,5)، بانحراف معياري قدره (1,73)، كما بلغت قيمة اختبار (ت) للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة (4,894) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، وبالنظر إلى قيمة فترة الثقة عند 95% نجد أنها تتراوح ما بين (1,694-4,039)، أي أنها لا تتضمن الصفر، وهذا يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي البحث عند مستوى 0,05 بدرجات حرية 58 لصالح المجموعة التجريبية. بالنسبة للمهارات ككل: بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة (235,83)، بانحراف معياري قدره (9,51)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة الضابطة (216,61) بانحراف معياري قدره (7,23)، كما بلغت قيمة اختبار (ت) للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة (10,19) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0,05، وبالنظر إلى قيمة فترة الثقة عند 95% نجد أنها تتراوح ما بين (17,86 – 26,59) أي أنها لا تتضمن الصفر، وهذا يعني أننا نثق بنسبة 95% أن قيمة متوسط درجات طلاب الصف الثالث الثانوي في بطاقة ملاحظة المهارات العملية تقع داخل الفترة سالفة الذكر؛ وهذا يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي البحث عند مستوى 0,05 بدرجات حرية 58.

ولتجنب الوقوع في الخطأ من النوع الأول Type I error: فقد قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام تعديل بنفاروني Bonferroni Adjustment: حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0,05) على عدد مرات تكرار عملية التحليل (وعدها 8) ليصبح مستوى الدلالة الجديد هو (0,006).

وتشير هذه النتائج في مجملها إلى وجود فرق بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة المهارات العملية ككل لصالح المجموعة التجريبية، ومن ثم تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل القائل بوجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,006) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لملاحظة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، والشكل البياني (5) يوضح قيمة متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة الملاحظة.

أولاً: صياغة الفرض:

تمت صياغة الفرض الرئيسي بشكل واضح على النحو الآتي: “لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المهارات العملية لطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة...”

نقد الصياغة:

الفرض مصاغ بصيغة الفرض الصفري ((Null Hypothesis، وهو الأسلوب الإحصائي المتبع عند اختبار الفروق بين المجموعات.

يتضمن كل عناصر الفرض الجيد: المتغير المستقل (طريقة التدريس باستخدام المختبر الافتراضي)، المتغير التابع (درجات المهارات العملية)، والمستوى الدلالي المستخدم.

لكن الفرض لم يُقسم إلى فروض فرعية لكل
مهارة على حدة، رغم أن الدراسة لاحقًا
أجرت اختبارات لكل مهارة تفصيليًا (دائرة
كهربائية – قانون أوم – توصيل
المقاومات). كان من الأفضل ذكر هذه
الفروض صراحة.



Chapter
08

ثانيًا: الأدوات والأساليب الإحصائية المستخدمة لاختبار صحة الفرض:

- تم استخدام اختبار (ت) T-Test لعينتين مستقلتين.
- استخدم برنامج SPSS للتحليل.
- تم ضبط مستوى الدلالة باستخدام تعديل بونفروني Bonferroni لتفادي خطأ النوع الأول.
- تم حساب قيمة مربع إيتا η^2 لتحديد حجم الأثر.

ثانيًا : نقد الأدوات والمعالجة الإحصائية:

- استخدام اختبار (ت) مناسب لطبيعة الفرض و فرق المتوسطات بين المجموعتين.
- وجود معالجة متقدمة ودقيقة (مثل ضبط الدلالة وتحليل حجم الأثر)، مما يدل على وعي الباحث بالإحصاء المتقدم.
- عرض النتائج بشكل مفصل للجوانب الثلاثة من المهارة العملية.
- حساب الفرق المعياري d يعطي قيمة مضافة لتحليل قوة التأثير.
- لكن لم يذكر الباحث نوع توزيع البيانات (هل هي طبيعية؟)، أو ما إذا تم اختبار التجانس قبل استخدام اختبار (ت)، وهي نقطة مهمة.

ثالثاً: عرض النتائج ومناقشتها:

Chapter

08

- تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة الكلية: 235.83 مقابل 216.60 للمجموعة الضابطة.
- كانت قيمة $\eta^2 = 0.644$ مما يشير إلى أثر كبير جداً (تفسير 64.4% من التباين بسبب المعالجة التجريبية).

نقد عرض النتائج:

- النتائج عرضت مدعومة بالأرقام والجداول والأشكال البيانية (الشكل 3).
- تم تفسير النتائج بدلالة إحصائية وعملية، وربطها بالأدبيات.
- مناقشة النتائج كانت مثرية وشملت الأسباب التفسيرية المحتملة للتفوق الملحوظ للمجموعة التجريبية.
- لكن بعض الجداول الإحصائية بحاجة لترقيم أكثر دقة وربط مباشر بالنص التحليلي (مثلاً: "انظر جدول 7" دون توضيح موقعه بدقة في الورقة).

رابعًا: التفسير وربط النتائج بالفروض:

Chapter

08

- تم رفض الفرض الصفري لصالح الفرض البديل، أي أن للمختبرات الافتراضية أثراً دالاً إحصائياً في تنمية المهارات العملية.
- الفرضان الفرعيان المتعلقان بمهارات معينة تم إثباتهما إحصائياً رغم عدم صياغتهما بشكل صريح في بداية الورقة.
- تم الاستشهاد بنظرية Marzano لتبرير أثر الفرق بين المتوسطات، مما أضاف بعداً تربوياً تحليلياً



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

