الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتفسيرها

* المقدمة.

* إختبار صحة فروض الدراسة.

* نتائج الدراسة ومناقشتها.

obeikandl.com

الفصـــل الرابع
{نتـــــائج الدراسة وتفسيرها }

المقدمة :

يتناول الفصل الحالى عرض النتائج التى تم التوصل إليها عن طريق إجراء الدراسة وتحليل تلك النتائج وتفسيرها، على ضوء البيانات التى تم جمعها بعد الانتهاء من إجـــراءات تطبيق التجربة الأساسية، وتصحيح درجات المعلمين فى تطبيق الإختبار التحصيلى، وبطاقـــة الملاحظة (القبلى - البعدى) ورصدها.

أعد الباحث جداول بالدرجات الخام للمعلمين فى الإختبار التحصيلـــى قبليـــاً وبعديـــاً للمجموعتين وكذا درجات المعلمين فيما يتعلق بالأداء المهارى مـــن خـــلال تطبيـــق بطاقـــة ملاحظة الأداء قبلياً وبعدياً، وذلك تمهيداً لتحليل النتائج إلى الدلالات الإحصائية التى يمكن من خلالها إختبار صحة فروض الدراسة.

وللتأكد من تجانس المجموعتين (الضابطة والتجريبية) فيما يتعلق بالتحصيل المرتبـــط بالجانب المعرفى للمهارة تم استخدام أسلوب تحليل التباين فـــى اتجـــاه واحـــد " One Way Analysis Of Variance ".

وبعد التأكد من تجانس المجموعتين تم استخدام أسلوب تحليل التباين فى اتجاه واحـــد " One Way Analysis Of Variance " وإختبار (ت) T-Test وذلك على اعتبار انـــــهما أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات فى ضوء التصميم التجريبى للبحث.

ولحساب فاعلية البرنامج الخاص بالدراسة الحالية تم استخدام معادلة " بلاك" للتعـــرف على مدى فاعلية البرنامج.

وفيما يلى عرض النتائج التى أسفر عنها التحليل الإحصائى للبيانات وفق تسلســـــل عرض الفروض التى تمت صياغتها فيما سبق.

١-تجانس المجموعتين :

تم تحليل نتائج الإختبار التحصيلى القبلى المرتبط بالجانب المعرفى للمهارات العمليـــة وذلك بهدف تعرف مدى تجانس هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث، بالإضافـــة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الإختبار القبلى.

وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين فى اتجاه واحد " One Way Analysis Of Variance " للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات فى درجـــات الإختبـــار القبلـــى، ويوضح الجدول التالى نتائج هذا التحليل :

جدول (١٠) دلالة الفروق بين المجموعتين فى القياس القبلى

لتحصيل الجانب المعرفى المرتبط بالمهارة للتأكد من تجانس المجموعتين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢,٠٠٠	١	٠,٢٨٦	٠,١١٢	غير دالة عند ٠,٠٥
داخل المجموعة	١١٨٥,٠٠	٦٣	٥,٦٩٤		
الكلى	١١٨٧,٠٠	٦٤			

وقد أشارت نتائج المعالجة الإحصائية كما هى مبينة فى الجدول السابق إلى أن النسبة الفائية بلغت قيمتها (٠,١١٢) وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للمعلمين متماثلة قبل التجربة، وبالتالى يمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، وان أى فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى اختلاف المتغيرات المستقلة، وليست إلى اختلافات موجودة بين المجموعات.

إختبار مدى صحة الفروض :

أولاً: للتحقق من صحة الفرض الأول والذى ينص على: " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لإختبار مهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية".

استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه " One Way Analysis Of Variance " للتعرف على الفروق بين المجموعتين وكانت النتائج على النحو التالى:-

جدول (١١) تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق

بين المجموعتين فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى فى مهارات البرمجة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥٥٢٦,١٤٥	١	٥٥٢٦,١٤٥	٢٥٠,٧٥٣	٠,٠١
داخل المجموعة	١٣٨٨,٤٠٩	٦٣	٢٢,٠٣٨		
الكلى	٦٩١٤,٥٥٤	٦٤			

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى درجات القياس البعدى للإختبار التحصيلى الخاص بالجانب المعرفى لمهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب، ولمعرفة اتجاه ذلك الفرق تم استخدام إختبار (ت) **T-Test** للمقارنة بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو التالى:-

جدول (١٢) قيمة " ت " للمقارنة بين درجات المجموعتين

(التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٣	٦١,٨١	٣,٧٢	١٥,٧٤	٠,٠١
الضابطة	٣٢	٤٣,٣٧	٥,٥٢		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" = (١٥,٧٤) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وبذلك تحقق الفرض الأول: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لإختبار مهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية لكونها ذات متوسط أكبر فى درجات القياس البعدى.

ثانيا : التحقق من صحة الفرض الثانى والذى ينص على: " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية".

استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه " One Way Analysis Of Variance " للتعرف على الفروق بين المجموعتين وكانت النتائج على النحو التالى:-

جدول (١٣) تحليل التباين أحادى الاتجاه للفروق

بين المجموعتين فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٤٧٥٢,٩٦٢	١	٣٤٧٥,٢٩٦	٤٩٤,٢٩٢	٠,٠١
داخل المجموعة	٤٤٢٩,٤٣٨	٦٣	٧٠,٣٠٩		
الكلى	٣٩١٨٢,٤٠٠	٦٤			

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى درجات القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب، ولمعرفة اتجاه ذلك الفرق تم استخدام إختبار (ت) T-Test للمقارنة بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو التالى:-

جدول (١٤) قيمة " ت " للمقارنة بين درجات المجموعتين

(التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٣	١٢٥,٩٦	٦,٥٠	٢٢,٠٩	٠,٠١
الضابطة	٣٢	٧٩,٧١	٩,٩٥		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" = (٢٢,٠٩) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وبذلك تحقق الفرض الثانى: وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية لكونها ذات متوسط أكبر فى درجات القياس البعدى.

ثالثاً : يتضح من الجداول السابقة وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى درجات القياس البعدى لكل من الإختبار وبطاقة الملاحظة، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية لكونها ذات متوسط أكبر من المجموعة الضابطة.

وللتحقق من الفرض الثالث والخاص بفاعلية البرنامج والذى ينص على : " توجد فاعلية للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط فى إكساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية مهارات البرمجة ".

قام الباحث باستخدام المعادلة التالية [1] [2] :

$$\text{الفاعلية} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}}$$

لحساب فاعلية البرنامج التدريبى الخاص بالدراسة الحالية فى إكساب معلمى الحاسب (أفراد عينة الدراسة) مهارات البرمجة.

حيث ص = متوسط درجات المتدربين فى القياس البعدى.

حيث س = متوسط درجات المتدربين فى القياس القبلى.

حيث د = الدرجة النهائية لأداة القياس.

جدول (١٥) حساب الفاعلية لكل من درجات الإختبار ودرجات بطاقة الملاحظة والبرنامج

المجموعة	أداة القياس	ص	س	د	الفاعلية
الضابطة	الإختبار التحصيلى	٤٣,٣٧	١٢,١٣	٧٠	*٠,٥٤
	بطاقة الملاحظة	٧٩,٧١	١٤,٦١	١٤٨	٠,٤٩
	الفاعلية الكلية				٠,٥١٥
التجريبية	الإختبار التحصيلى	٦١,٨١	١١,٨٣	٧٠	٠,٨٦
	بطاقة الملاحظة	١٢٥,٩٦	١٥,٣٢	١٤٨	٠,٨٣
	الفاعلية الكلية				٠,٨٤٥

* محك الفاعلية هو الاقتراب من الواحد الصحيح

(١) يحيى حامد هندام: مسارات تفكير الكبار فى الرياضيات (طريقة هندام)،القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٤، ص١٤٩.

(2) M. Roebuck : Floundering Among Meagurements Educational Technology , In : D. Packhan , A. Cleam & T.Mayer (eds) , Aspects Of Educational technology. vol IV, Bath ,Pitman press,1973 , pp472-475.

يتضح من الجدول السابق أن فاعلية طريقة المحاضرة فى تنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب والخاصة بأفراد المجموعة الضابطة قد بلغت (٠,٥٤) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلى، (٠,٤٩) بالنسبة لبطاقة الملاحظة، وكان مجمل الفاعلية لطريقة المحاضرة هى(٠,٥١٥) وتعد هذه القيمة معبرة إلى حد ما مما يقلل فاعلية المحاضرة فى تنمية تلك المهارات الخاصة بالبرمجة وذلك لعدم قربها من الواحد الصحيح.

أما فاعلية البرنامج التدريبى المستخدم لتنمية مهارات البرمجة قد بلغت(٠,٨٦) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلى،(٠,٨٣) بالنسبة لدرجات بطاقة الملاحظة، وكان مجمل الفاعلية للبرنامج (٠,٨٤٥) ومن خلال المقارنة بين القيمتين السابقين وهما (٠,٥١٥) والخاصة بفاعلية طريقة المحاضرة ، و (٠,٨٤٥) الخاصة بفاعلية البرنامج التدريبى متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية، وتعد هذه القيمة معبرة عن فاعلية للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط لقربها من الواحد الصحيح لذلك يتبين أن البرنامج التدريبى ذو فاعلية أكبر فى تنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية.

مناقشة النتائج :

فى ضوء أهداف الدراسة، وتساؤلاتها، وفروضها تم التوصل إلى النتائج التالية :-

١- الفرض الأول : " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لإختبار مهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية".

وقد أوضحت نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه جدول (١١) وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى درجات القياس البعدى للإختبار التحصيلى الخاص بالجانب المعرفى لمهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب. ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم إجراء إختبار (ت) **T-Test** للمقارنة بين المجموعتين حيث اتضح من الجدول (١٢) أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وبذلك تحقق الفرض الأول "وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لإختبار مهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية" لكونها ذات متوسط أكبر فى درجات القياس البعدى.

obeikandl.com

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى عدة أسباب منها :-

- أن برنامج التدريب الحاسوبى متعدد الوسائط عمل على مقابلة الفروق الفردية بين المتدربين فيما يتعلق بالجوانب المعرفية للمهارة كما أتاح للمتدرب فرصة التعلم وفقاً لخطوة الذاتى وقدرته وسرعته فى التعلم.

- جاذبية برنامج التدريب الحاسوبى متعدد الوسائط لانتباه المتدربين، مما جعلهم يركزون اهتمامهم لاستيعاب المحتوى التعليمى، بالإضافة إلى التفاعلية المتاحة بين المتدرب والبرنامج الحاسوبى، عكس طريقة المحاضرة التى تعتمد على أسلوب التفاعل الفظى بين المحاضر والمتدرب، وقد اتضح ذلك من خلال سلوك المتدربين فى المجموعتين (التجريبية، والضابطة) حيث عبر أفراد المجموعة التجريبية عن سعادتهم لإتمام التعلم بنجاح من خلال البرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط على غير ما كانوا يتوقعونه قبل عملية التعلم، كما طالب بعضهم بأن تصبح جميع دورات الإعداد المهنى من خلال برامج مماثلة.

- توافر العديد من إمكانات وأنشطة التعلم بالإضافة إلى تعدد الوسائط التعليمية فى البرنامج الحاسوبى.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (صبحى أحمد ، ٢٠٠١)، ودراسة (هانى شفيق ، ١٩٩٨)، دراسة(Castens James ، 1995)، ودراسة(Rushby، 1984) فى التأكيد على فاعلية برامج الوسائط المتعددة فى إكساب الجانب المعرفى للمهارة العملية.

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (أحمد البراوى ، ٢٠٠١)، ودراسة (هناء مرسى ، ٢٠٠٠)، ودراسة (أمل سويدان ، ١٩٩٧) فى أن استخدام الوسائط التعليمية عن طريق الحاسب بأسلوب التعلم الذاتى له أهميته ودوره الفعال فى التعلم بصفة عامة ولإكساب الجانب المعرفى بصفة خاصة.

وفيما يتعلق بطبيعة وأسلوب التدريب فى دورات الإعداد لمعلم الحاسب يتفق الباحث مع (أشرف الشنوانى ، ٢٠٠١) ودراسة (أمير الجمال ، ١٩٩٩) ودراسة (عوض التودرى، ١٩٩٣) ودراسة (Marianne G. Handler ، 1993) ودراسة (إيمان صالح ، ١٩٩١) ودراسة (رضا السعيد ، ١٩٩١) فى أن الدورات التدريبية بالشكل التقليدى باستخدام طريقة المحاضرة وأسلوب التعلم الجمعى يعتريها العديد من جوانب القصور التى يمكن معالجتها من خلال برامج التعلم الفردى باستخدام الحاسب.

٢- الفرض الثانى : " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية".

وقد أوضحت نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه جدول (١٢) وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى درجات القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب، ولمعرفة اتجاه هذا الفرق تم إجراء إختبار (ت) T-Test للمقارنة بين المجموعتين حيث اتضح من الجدول (١٣) أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وبذلك تحقق الفرض الثانى" وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء العملى لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية" لكونها ذات متوسط أكبر فى درجات القياس البعدى.

ويمكن تفسير ذلك على ان طريقة التدريب باستخدام البرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط قد أتاحت للمتدرب أن ينشط حراً فى أداء الخطوات المهارية، وهو ما يتفق مع دراسة (منى جاد ، ٢٠٠١) ودراسة (هانى الشيخ ، ٢٠٠١) ودراسة (محمود عبد الكريم، ٢٠٠٠) ودراسة (وفاء غازى ، ١٩٩٥)، عكس الطريقة التقليدية والتى اعتمدت على المحاضرة والبيان العملى لأداء المهارة دون نشاط منه، فحجبت عن المتدرب فرصة أدائها وتجربتها.

وكذلك استخدام الباحث لمجموعة من لقطات الفيديو التى عملت على تجزئة المهارة فى عدة خطوات ووضعها فى شكل محاكى للموقف الطبيعى،فضلاً عن إمكانات لقطات الفيديو التعليمية من الإيقاف فى أى نقطة والتقديم والتأخير والإعادة مرة أخرى مما عمل على رفع فاعلية التدريب من خلال البرنامج متعدد لوسائط وهو ما أكدت عليه دراسة (Dietemar ، 2001) ودراسة (صفاء رزق إبراهيم ، ٢٠٠١)(Williamson ، 2000)

٣- الفرض الثالث : " توجد فاعلية للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط فى إكساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية مهارات البرمجة ".

وقد أوضحت النتائج بالجدول رقم (١٥) أن فاعلية طريقة المحاضرة فى تنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب والخاصة بأفراد المجموعة الضابطة قد بلغت (٠,٥٤) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلى، (٠,٤٩) بالنسبة لبطاقة الملاحظة.

وكان مجمل الفاعلية لطريقة المحاضرة هى (٠,٥١٥) وتعد هذه القيمة معبرة إلى حد ما مما يقلل فاعلية المحاضرة فى تنمية تلك المهارات الخاصة بالبرمجة وذلك لعدم قربها من الواحد الصحيح.

أما فاعلية البرنامج التدريبى المستخدم لتنمية مهارات البرمجة قد بلغت (٠,٨٦) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلى، (٠,٨٣) بالنسبة لدرجات بطاقة الملاحظة، وكان مجمل الفاعلية للبرنامج (٠,٨٤٥) ومن خلال المقارنة بين القيمتين السابقتين وهما (٠,٥١٥) والخاصة بفاعلية طريقة المحاضرة و (٠,٨٤٥) الخاصة بفاعلية البرنامج التدريبى متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية، وتعد هذه القيمة معبرة عن فاعلية للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط لقربها من الواحد الصحيح، وبذلك تحقق الفرض الثالث " وجود فاعلية للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط فى إكساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية مهارات البرمجة".

ويمكن تفسير تفوق أفراد المجموعة التجريبية إلى أن البرنامج التدريبى متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية كان ذا أثر فعال فى إكساب معلمى الحاسب مهارات البرمجة، لما يتميز به البرنامج التدريبى عن طريقة المحاضرة نظراً لما يحتويه من استراتيجيات ووسائط تعليمية مما كان له الأثر فى إحداث تلك الفروق بين المجموعتين، ويؤكد ذلك وصول معظم أفراد المجموعة التجريبية إلى درجة الإتقان المحددة فى أدوات القياس التى تم تطبيقها بعد دراسة كل وحدة من البرنامج.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (خالد زغلول ، ٢٠٠٠) ودراسة (نبيل جاد عزمى، ٢٠٠٠) ودراسة (إيمان صالح ، ١٩٩٨) ودراسة كل من (Katz & Pyryt 1992).

من خلال العرض السابق لمدى صحة الفروض المرتبطة بالدراسة، فإن نتائج الدراسة الحالية تتفق مع العديد من نتائج الدراسات المرتبطة والتى تهدف جميعها إلى توظيف المستحدثات التكنولوجية داخل بيئة التدريب الموجه لرفع كفاءة المعلمين أثناء الخدمة والوقوف على فاعلية الأدوات والإستراتيجيات المختلفة للعمل على التوجه للأفضل.