

الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتفسيرها

* المقدمة.

* إختبار صحة فروض الدراسة.

* نتائج الدراسة ومناقشتها.

الفصل الرابع

{ نتائج 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 إجراءات تطبيق التجربة الأساسية، وتصحيح درجات المعلمين فى تطبيق الإختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة (القبلى - البعدى) ورصدها.

أعد الباحث جداول بالدرجات الخام للمعلمين فى الإختبار التحصيلى قبلياً وبعدياً للمجموعتين وكذا درجات المعلمين فيما يتعلق بالأداء المهارى من خلال تطبيق بطاقة 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 المرتبط بالجانب المعرفى للمهارة تم استخدام أسلوب تحليل التباين فى اتجاه واحد " One Way Analysis Of Variance " .

وبعد التأكد من تجانس المجموعتين تم استخدام أسلوب تحليل التباين فى اتجاه واحد " One Way Analysis Of Variance " وإختبار (ت) T-Test وذلك على اعتبار انهما أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات فى ضوء التصميم التجريبيى للبحث. ولحساب فاعلية البرنامج الخاص بالدراسة الحالية تم استخدام معادلة " بلاك" للتعرف على مدى فاعلية البرنامج.

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

١- تجانس المجموعتين :

تم تحليل نتائج الإختبار التحصيلى القبلى المرتبط بالجانب المعرفى للمهارات العملية وذلك بهدف تعرف مدى تجانس هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث، بالإضافة 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 درجات الإختبار القبلى، ويوضح الجدول التالى نتائج هذا التحليل :

جدول (١٠) دلالة الفروق بين المجموعتين في القياس القبلي

لتحصيل الجانب المعرفي 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		
الكلية	١١٨٧,٠٠	٦٤			

وقد أشارت نتائج المعالجة الإحصائية كما هي مبينة في الجدول السابق إلى أن النسبة الفائية بلغت قيمتها (٠,١١٢) وهي 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، وبالتالي 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 والذي 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 أحادي الاتجاه للفروق

بين المجموعتين في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي في 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		
الكلية	٦٩١٤,٥٥٤	٦٤			

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

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

(التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	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) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وبذلك تحقق الفرض الأول: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات معلمى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لإختبار مهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية لكونها ذات متوسط أكبر في درجات القياس البعدي.

ثانياً : 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 المعياري	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 في درجات القياس البعدي 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 والذي ينص على : " توجد فاعلية للبرنامج التدريبي متعدد الوسائط في إكساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية مهارات البرمجة " .

قام الباحث باستخدام المعادلة التالية (١) :

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

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

حيث ص = متوسط درجات المتدربين فى القياس البعدي.

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 التحصيلي	٤٣,٣٧	١٢,١٣	٧٠	*٠,٥٤
	بطاقة الملاحظة	٧٩,٧١	١٤,٦١	١٤٨	٠,٤٩
	الفاعلية الكلية				٠,٥١٥
التجريبية	الإختبار التحصيلي	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، ص ١٤٩.

(2) M. Roebuck : Floundering Among Meagurements Educational Technology . In : D. Paekhan , 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 في تنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب والخاصة بأفراد المجموعة الضابطة قد بلغت (٠,٥٤) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلي، (٠,٤٩) بالنسبة لبطاقة الملاحظة، وكان مجمل الفاعلية لطريقة المحاضرة هي (٠,٥١٥) وتعد هذه القيمة معبرة إلى حد ما مما يقلل فاعلية المحاضرة في تنمية تلك المهارات الخاصة بالبرمجة وذلك لعدم قربها من الواحد الصحيح.

أما فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم لتنمية مهارات البرمجة قد بلغت (٠,٨٦) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلي، (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 التدريبي متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية، وتعد هذه القيمة معبرة عن فاعلية البرنامج التدريبي متعدد الوسائط لقربها من الواحد الصحيح لذلك يتبين أن البرنامج التدريبي ذو فاعلية أكبر في تنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية.

مناقشة النتائج :

في 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 التحصيلي 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.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى عدة أسباب منها :-

- أن برنامج التدريب الحاسوبي 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 الحاسوبي 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 الفضى بين المحاضر والمتدرب، وقد اتضح ذلك من خلال سلوك المتدربين فى المجموعتين (التجريبية، والضابطة) حيث عبر أفراد المجموعة التجريبية عن سعادتهم لإمام التعلم بنجاح من خلال البرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط على غير ما كانوا يتوقعونه قبل عملية التعلم، كما طالب بعضهم بأن تصبح جميع دورات الإعداد المهني من خلال برامج مماثلة.

- توافر العديد من إمكانيات 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 (هنلاء 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 يعثرها 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 التى 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 هي (٠,٥١٥) وتعد هذه القيمة معبرة إلى حد ما مما يقلل فاعلية المحاضرة في تنمية تلك المهارات الخاصة بالبرمجة وذلك لعدم قربها من الواحد الصحيح.

أما فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم لتنمية مهارات البرمجة قد بلغت (٠,٨٦) بالنسبة لدرجات الإختبار التحصيلي، (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 التدريبي متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية، وتعد هذه القيمة معبرة عن فاعلية للبرنامج التدريبي متعدد الوسائط لقربها من الواحد الصحيح، وبذلك تحقق الفرض الثالث " وجود فاعلية للبرنامج التدريبي متعدد الوسائط في إكساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية مهارات البرمجة".

ويمكن تفسير تفوق أفراد المجموعة التجريبية إلى أن البرنامج التدريبي متعدد الوسائط الخاص بالدراسة الحالية كان ذا أثر فعال في إكساب معلمى الحاسب مهارات البرمجة، لما يتميز به البرنامج التدريبي عن طريقة المحاضرة نظراً لما يحتويه من استراتيجيات ووسائط تعليمية مما كان له الأثر في 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 والتي 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.