213
المجلد 8 العدد 3 سبتمبر 2007

مقارنة بين أثر التعليم بمساعدة الحاسب والتعليم بالطريقة التقليدية على تحصيل عينة من طلبة جامعة اليرموك

د. نصر محمد العلي
قسم الإرشاد وعلم النفس
كلية التربية- جامعة اليرموك

مقارنة بين أثر التعليم بمساعدة الحاسب والتعليم بالطريقة التقليدية على تحصيل عينة من طلبة جامعة اليرموك

د. نصر محمد العلي
قسم الإرشاد وعلم النفس
كلية التربية- جامعة اليرموك

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة فعالية التعليم بمساعدة الحاسب بفعالية الطريقة التقليدية في التعليم، حيث أجريت على (١٧٩) طالباً وطالبة (١١٤ أنثى، ٦٥ ذكراً) من طلبة جامعة اليرموك. طور برنامج حاسب (Software) لتعليم المادة التعليمية، وتضمنت عدداً من وحدات كتاب "تحليل السلوك" المبرمج. ثم قسم الطلبة إلى مجموعتين: الأولى تجريبية (ن = ٩١) سميت مجموعة الحاسب، والثانية ضابطة (ن = ٨٨) سميت مجموعة الطريقة التقليدية. قبل بداية التعليم، أعطي الطلبة جميعهم اختباراً تحصيلياً تكون من (٦٧) نقطة. درست مجموعة الحاسب بطريقة التعليم بمساعدة الحاسب، ودرست المجموعة الأخرى بالطريقة التقليدية. وبعد تعليم وحدات المادة الدراسية، أعطي الطلبة الاختبار التحصيلي بوصفه اختبارا بعديا. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق طلبة مجموعة الحاسب في تحصيلهم على طلبة مجموعة الطريقة التقليدية وبفرق ذي دلالة إحصائية.

الكلمات المفتاحية: التعليم بمساعدة الحاسب، التعليم بالطريقة التقليدية، التحصيل.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٦/٣/٢٨ * تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٦/١١/٥

Comparing the Effectiveness of Computer-Assisted Instruction with Conventional Teaching on Students' Achievement at Yarmouk University

Dr. Nasr M. Al-Ali
Dept of Educational Psychology
College of Education- Yarmouk University

Abstract

To compare the effectiveness of computer-assisted instruction with conventional teaching, this study was conducted on (179) students (114 females, 65 males) in Yarmouk University. A computer software was developed to present some units of an Arabic translation of the programmed book "The Analysis of Behavior " (Holland And Skinner 1961) . Students were divided into two groups : an experimental group (n=91)called the computer group, and the control group (n=88) called the conventional method group. Before instruction ,all students were given an achievement test as a pretest , then each group was taught as designed. After teaching, the same achievement test was administered as a posttest. Statistical analysis of scores on achievement test showed that the students in the computer group excelled significantly those in the conventional group.

Key words: computer assisted instruction, conventioanl teaching, students' achievement.

مقارنة بين أثر التعليم بمساعدة الحاسب والتعليم بالطريقة التقليدية على تحصيل عينة من طلبة جامعة اليرموك

د. نصر محمد العلي
قسم الإرشاد وعلم النفس
كلية التربية- جامعة اليرموك

مقدمة الدراسة

بدأ استخدام الحاسب في التعليم في الخمسينيات من القرن الماضي، وعرف منذئذ باسم التعليم بمساعدة الحاسب (Bontempi, 2003). وكما يشير الاسم فهو طريقة تفاعلية في التعليم، يستخدم فيها الحاسب لتقديم ما يراد تعليمه، ولمتابعة تعلم المتعلم له، وتوجيه المتعلم وتقويمه حتى الوصول إلى مستوى مرغوب من الكفاءة. وقد يأخذ التعليم بمساعدة الحاسب شكل برنامج بسيط لتعليم الطباعة على الآلة الكاتبة، أو برنامج معقد يستخدم أحدث التقنيات لتعليم الجراحة الدقيقة. ويستند التعليم بمساعدة الحاسب إلى المعرفة في ميادين كثيرة منها: علم نفس التعلم، وعلم النفس المعرفي، والتفاعل بين الإنسان والحاسب (Diaz-Martin, 2001). وقد شهد استخدام الحاسب في التعليم، بل وفي التربية عموماً، تطورات واسعة، فبالإضافة إلى تطور بنية الجهاز مما زاد بشكل كبير في سعته وسرعته وكفاءته، تطورت تقنيات كثيرة مساعدة له وخاصة شبكة المعلومات الدولية (Internet). وكذلك، تطورت برمجياته (Software) لتشمل، في المجال التعليمي، جوانب أخرى في شخصية المتعلم، وخاصة التفكير بأشكاله المختلفة. بالإضافة لتعليم مختلف المواد الدراسية. وتقع الدراسة الحالية ضمن هذا الأخير، أي تعليم المواد الدراسية.

تصنف البرمجيات المصممة لأغراض تعليم محتوى دراسي في برمجيات: التمرين والممارسة، والبرامج التعليمية، والاستقصاء، المحاكاة، والألعاب، والحوار، وحل المشكلات. ويمكن عدُّ البرنامج التعليمي موضوع الدراسة الحالية من الصنف الثاني أي البرامج التعليمية (Stankov, 1996; Vargas, 1986).

لقد كان التعليم بمساعدة الحاسب، وما يزال، موضوعاً للعديد من الدراسات والبحوث التربوية. وبشكل عام حاولت تلك الدراسات فحص فعاليته باستخدام تصميم بحث لمجموعة الواحدة (اختبار قبلي– معالجة– اختبار بعدي)، أو مقارنة فعاليته بفعالية طرق أخرى في التعليم وخاصة الطريقة التقليدية. وذلك باستخدام تصميم المجموعات (الضابطة والتجريبية) بحيث يستخدم التعليم بمساعدة الحاسب إما منفرداً أو مصاحباً للطريقة التقليدية

في المجموعة التجريبية بينما تستخدم الطريقة التقليدية في تعليم المجموعة الضابطة، ثم تحلل الفروق بين الأداء في المجموعتين.

وقد كان التحصيل الأكاديمي، كما هو متوقع، إما متغير المقارنة الوحيد أو الرئيس في معظم تلك الدراسات. أما متغيرات المقارنة الأخرى فقد اشتملت على: الاحتفاظ، واتجاهات المتعلمين نحو التعليم بمساعدة الحاسب. كما قارنت دراسات أخرى بين متغيرات مثل: معدل التعلم، ومركز الضبط، وحضور المحاضرات، والدافعية، والتعاون، والتفكير الناقد وغيرها (Cotton, 1991; Fouts, 2000; Hitchcook, 2002). أما فيما يتعلق بالجنس المتعلم وتخصصه الأكاديمي فلم تشر نتائج معظم الدراسات الواردة في تحليلات متعمقة مثل دراسة روبليز وكاسته وكنك (Roblyer, Castine, & Kings , 1988) إلى فروق ذات دلالة تعزى إلى هذين المتغيرين.

ونظراً لكثرة الدراسات فقد لجأ المهتمون بالميدان إلى ما يسمى التحليل المتعمق (Meta-Analysis). وهو تقنية إحصائية تستخلص استنتاجات عامة من خلال التحليل الإحصائي لنتائج عدد من الدراسات؛ حيث يجمع الباحث ما أمكن ـ باستخدام العديد من قواعد البيانات ـ من الدراسات حول معالجة معينة، ثم يختار من بينها تلك التي تتوافر فيها خصائص ما يعده بحثاً جيداً مستخدماً بذلك مجموعة من المعايير، ويحلل نتائجها ليصل إلى نتيجة عامة حول أثر تلك المعالجة على متغير تابع أو أكثر. ويعد حجم الأثر (Effect Size) الإحصائي الأكثر استخداماً في التحليلات الماورائية.

ويختلف حجم الأثر "المعقول" باختلاف الباحثين؛ فنتيجة لتحليله (٢٠٠) ألف حجم أثر في (١٨٠) ألف دراسة تتعلق بالتجديدات التربوية، واعتبر هاتي (Hatti, 1992) حجم الأثر المعقول هو ما قيمته (٠,٤) فما فوق. أما كوهن (Cohen, 1977) فقد عد حجم الأثر (٠,٢– ٠,٤٩) صغيراً، و (٠,٥– ٠,٧٩) متوسطاً و(٠,٨٠) فما فوق كبيراً.

وفي تحليل ماورائي أجراه كولك (Kulik, 1994) لنتائج (٥٤٦) دراسة لفعالية التعليم بمساعدة الحاسب، تبين أن حجم الأثر في (١١٩) دراسة أجريت على طلبة الجامعات كان (٠,٢٩) وأن متوسط تحصيل الطلبة في المجموعات التي علمت بمساعدة الحاسب كان في المئين (٦٤) مقارناً بالمئين (٥٠) لتحصيل الطلبة في المجموعات الضابطة (أي تلك التي لم يستخدم الحاسب للمساعدة في تعليم الطلاب فيها). كما أن الطلبة في المجموعات التجريبية (الحاسب) يصلون إلى المحك بشكل أسرع، أي أنهم يتعلمون أكثر في وقت أقل. وكذلك كانت اتجاهات الطلبة نحو الموضوعات أو الفصول التي يستخدم فيها الحاسب أكثر إيجابية من اتجاهات أولئك في الصفوف التي تتعلم بالطريقة المعتادة.

وقد لخص فوتس (Fouts, 2000) نتائج ما يزيد على (٥٠) تحليلاً ما ورائياً ومراجعة للدراسات السابقة، وأشار إلى أنه بينما لم تظهر الدراسات كلها نتائج لصالح استخدام

الحاسب، إلا أن الغالبية العظمى منها توصلت إلى استنتاجات إيجابية حول فعالية استخدام الحاسب في التعليم، فهناك اتفاق عام على أن الاستعانة بالحاسب مصاحباً للتعليم بالطريقة المعتادة يمكن أن تزيد تعلم الطلاب في تنوع واسع من الموضوعات (الدراسية) والمهارات الأساسية أكثر مما يفعله التعليم بالطريقة المعتادة بدون مساعدة الحاسب. كما أن الطلبة يحبون التعلم بمساعدة الحاسب، وتتأثر اتجاهاتهم نحو التعلم والمدرسة إيجابياً باستخدامه، واستخدام الحاسب واعد أكثر (more promising) للطلبة الأقل تحصيلاً وأولئك في منطقة الخطر (at risk students). كذلك أن التدريب الكافي والفعال للمعلمين هو عنصر لا غنى عنه للاستخدام الناجح للحاسب في التعليم.

ويضيف فوتس (Fouts, 2000) "إلا أن هذه النتائج ليست مضمونة بمجرد إدخال الحاسب وتقنياته في غرفة الصف، بل هناك عوامل عدة لا بد من الانتباه إليها مثل تصميم التعليم، وتعقيدات البرمجة" (ص ٨). ويستدرك بالإشارة إلى أن البحث في هذا الميدان انتقد بشدة بسبب انخفاض جودته، فهناك الكثير من المتغيرات المتداخلة لم تضبط، وبرامج كثيرة ذات فترات قصيرة، وأثر الهالة، والمعالجات غير المتسقة في مجموعات الدراسة، وتحيز الباحث بالإضافة إلى جوانب أخرى. إلا أن معظم مراجعي البحوث، ومع اعترافهم بنقاط الضعف هذه، يقبلون النتائج سابقة الذكر بدرجات متفاوتة من الثقة.

وبالمقابل، فإن عدداً من المهتمين (Clark, 1994; Oppenheimer, 1997)، وبسبب هذه النوعية المنخفضة للبحوث، يرون أن البيانات التي تشير إلى فعالية استخدام الحاسب والتكنولوجيا في التعليم على نطاق واسع ليست كافية بعد. ويذهب آخرون (Neal, 1998) إلى أبعد من هذا؛ فهم ينبهون إلى أنه لو أجريت الدراسات في ظل ضبط دقيق لتبين أن طريقة التدريس (طريقة عرض المادة الدراسية) هي الفعالة وليس جهاز العرض (الوسيلة التعليمية).

ولعله من الواضح أن فعالية الحاسب كجهاز ليست هي محل التساؤل والبحث، بل إن الأمر يتعلق بما يُعرض بوساطته. صحيح أن التطور في سعة وكفاءة وسرعة الجهاز يسهل الكثير من الإجراءات، إلا أن موضوع البحث الرئيس يدور حول كيفية عرض المادة من خلال الجهاز، ومناسبة العرض لخصائص المتعلم، وكيفية تعامل المتعلم مع المادة الدراسية، وكيفية تعامل المعلم مع المتعلم في أثناء ذلك، والبيئة التعليمية التي تعرض المادة ضمنها، بالإضافة إلى جوانب أخرى كثيرة. ولعل هذا ما قصدته فارغاس (Vargas, 1986) عندما أشارت إلى أن للحاسب مرونة للتعليم الفعال. لكن لن يقوم بذلك إلا إذا كانت برامج التعليم بمساعدة الحاسب تتبنى الملامح التي تبين أنها ضرورية للتعلم. ومن هذه الملامح: معدل عال من الاستجابات النشطة وذات العلاقة، ومعلومات مناسبة يستجيب إليها الطالب، والتغذية الراجعة الفورية، والتدريج في التعلم وصولاً إلى تحقيق الهدف المطلوب.

ويعد التعليم المبرمج (Diaz-Martin, 2001) طريقة لعرض المادة التعليمية إما عن طريق

الكتاب المبرمج، وإما بوساطة الحاسب. ولهذه الطريقة تاريخ طويل (حوالي ٥٠ سنة) كما أن لها أسساً وخصائص متعددة. ويأتي التعليم المبرمج في صنفين رئيسين، هما: البرمجة الخطية (Linear Programming) والبرمجة المتشعبة (Branching programming)، في البرمجة الخطية، تحلل المادة المراد تعليمها في ضوء الأهداف التعليمية التي تصاغ بشكل واضح ودقيق. ثم ترتب تلك المادة في إطارات يحتوي كل منها على قدر "قليل" من المعلومات، ويراعى أن تكون المعلومات في الإطارات متسلسلة منطقياً، ومتدرجة في الصعوبة بحيث تعتمد إجابة المتعلم لإطار ما على إجاباته للإطارات السابقة. ويطلب من المتعلم أن يكتب إجابته (إجاباته) لكل إطار، وبعد أن يعطي المتعلم إجابته (وليس قبل ذلك) يزوده البرنامج بالإجابة الصحيحة، فإن كانت إجابته متفقة معها عد نجاحه تعزيزاً، أما إذا كانت إجابة المتعلم خاطئة فتطفأ ويتعلم الإجابة الصحيحة، وينتقل إلى الإطار التالي.

أما في البرمجة المتشعبة، فيبدأ البرنامج بعرض كمية من المعلومات (في العادة، أكثر بكثير مما يتضمنه الإطار في البرامج الخطية) تنتهي بسؤال للمتعلم، ويطلب منه أن يختار إجابة من بين مجموعة من الإجابات (فقرة اختيار من متعدد)، فإذا اختار المتعلم الإجابة الصحيحة انتقل إلى الإطار التالي. أما إذا كانت إجابته خاطئة فإن البرنامج يوجهه إلى موقع آخر حيث تقدم له معلومات تساعده على الانتقال إلى السؤال الذي يليه وهكذا.

إن واحداً من الشروط الضرورية لنجاح التعليم المبرمج الخطي، وهو المستخدم في هذه الدراسة، ألا لا يتمكن المتعلم من معرفة الإجابة الصحيحة قبل أن يجيب هو. فمنذ البداية، أشار سكنر (Skinner, 1958) إلى أنه لكي ينجح التعليم المبرمج، من المهم أن يمنع المتعلم من رؤية الإجابة الصحيحة قبل أن يقوم هو بالإجابة. ولإنجاز هذا فإن استخدام الآلة التعليمية أمر ضروري. وهذا ما يمكن، بل يجب، أن تضمنه برمجة المادة التعليمية في الحاسب. فقد أشار مخنر (Mechner, 1977) أن ما يحدث غالباً في حالة الكتاب المبرمج هو أن يبدأ المتعلم في وقت ما أثناء التعلم بالبحث عن الإجابة الصحيحة قبل أن يلزم نفسه بإجابته هو. قد يبرر ذلك لنفسه في المرة الأولى بالقول "أردت التأكد قبل أن ألزم نفسي" ثم يبدأ بعمل ذلك بشكل متزايد، إذ إنه يعزز سلباً ببذل جهد أقل. وحالما تتلاشى الحاجة للتبرير شيئاً فشيئاً، فإنه ينتهي بقراءة الإطارات والإجابات جميعها.

عندما "يغش" المتعلم بهذه الطريقة، فإنه لا يقوم بالعمليات المعرفية التي يعتمد عليها البرنامج، وبالتالي فإنه لا يتعلم الكثير من المفاهيم والسلاسل التي هي أسس ضرورية لمفاهيم وسلاسل أكثر تقدماً. ولا يعرف المتعلم، بل لا يستطيع أن يحكم، أي المفاهيم لم يتعلمها؛ لأنه لا يمتحن نفسه كلما استمر. والنتيجة التي لا مفر منها لهذا النوع من الغش هو أن المتعلم يلاقي صعوبة متزايدة بتقدم الإطارات، فكلما أصبحت المفاهيم الأساسية مهتزة، أصبح "الغش" ضرورياً أكثر. والنتيجة النهائية هي انهيار التعلم بحيث تصبح طريقة سير المتعلم في

البرنامج لا تختلف عن عملية قراءة كتاب مقرر.

وهذا ما حدث بالفعل في أثناء محاولات الباحث الأولى لإجراء دراسة باستخدام كتاب مبرمج، ففي عام ١٩٨٩ " حاول إجراء دراسة للمقارنة بين فعالية التعليم المبرمج وفعالية طريقة المحاضرة ـ المناقشة. لكن محاولات الطلاب المتكررة لاستراق النظر إلى الإجابات الصحيحة قبل أن يعطوا إجاباتهم كانت السبب الرئيس وراء صرف الباحث النظر عن مثل هذا النوع من البحث. ولما زودت جامعة اليرموك كلياتها بمختبرات للحاسب ملحقة بمركز الحاسب، وجد الباحث فرصة لتجريب التعليم بمساعدة الحاسب على الطلبة الجامعيين.

مشكلة الدراسة

يتضمن التدريس، سواء في المرحلة الجامعية أو ما قبلها، أن يقوم المدرس بعرض مادة تعليمية على مجموعة من الطلبة. ويواجه الأستاذ الجامعي، كغيره من المدرسين، هنا مشكلتين أساسيتين: أولاهما عجزه عن الاهتمام بفرادى الطلبة وبخاصة إذا كانت قاعة الدرس مكتظة بأعداد كبيرة منهم، وثانيتهما اضطراره إلى تكرار المادة التعليمية أكثر من مرة إذا كان يعلم المادة نفسها لأكثر من شعبة. ويأتي التعليم بمساعدة الحاسب اقتراحاً لحل تلك المشكلات؛ فهو يوفر برنامجاً تعليمياً فردياً ـ معلم لكل طالب ـ كما يريح المدرس من تكرار المادة الدراسية. من هنا، جاءت هذه الدراسة لفحص أثر التعليم بمساعدة الحاسب على تحصيل الطلبة الجامعيين مقارنة بالطريقة التقليدية.

أهداف الدراسة

تأمل هذه الدراسة تحقيق الأهداف الأربعة الآتية:

١– المقارنة بين أثر طريقة التعليم بمساعدة الحاسب والطريقة التقليدية في تحصيل الطلبة الجامعيين.

٢– تقصي أثر جنس الطالب في تحصيله.

٣– تقصي أثر فرع الطالب الأكاديمي في الثانوية العامة في تحصيله.

٤– تقصي أثر التفاعل بين طريقة التعليم وجنس الطالب وفرعه الأكاديمي في الثانوية في التحصيل.

أسئلة الدراسة

على وجه التحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الأربعة الآتية:

١– هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التعليم (حاسب مقابل معتادة)؟

٢- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى جنس المتعلم (ذكر، أنثى)؟
٣- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى فرع المتعلم الأكاديمي في الثانوية العامة (علمي، أدبي)؟
٤- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى التفاعل بين طريقة التعليم وجنس المتعلم وفرعه الأكاديمي في الثانوية العامة؟

أهمية الدراسة

وتنبع أهمية الدراسة من كونها توفر فرصة لفحص طريقة في التعليم تستخدم تقنية الحاسب بما توفره هذه التقنية من فردية للتعليم، يصعب جداً الوصول إليها بالطريقة التقليدية. كما أن التعليم بمساعدة الحاسب يريح المعلم من عناء عرض المادة الدراسية، ويوفر له وقتاً للاهتمام بفرادى الطلبة ومتابعة تعلم كل منهم على حدة. وحسب علم الباحث، فإن هذه الدراسة من الدراسات الرائدة في هذا الميدان وبخاصة في مستوى التعليم الجامعي.

تعريف المصطلحات

للمصطلحات الرئيسة المستخدمة في هذه الدراسة التعريفات الآتية:
التعليم بمساعدة الحاسب: طريقة تفاعلية في التعليم يستخدم فيها الحاسب لعرض ما يراد تعليمه، ومتابعة تعلم المتعلم له، وتوجيهه وتقويم تعلمه حتى الوصول إلى مستوى مرغوب فيه من الكفاءة.
التعليم بالطريقة العادية: طريقة في التدريس تضمن عرض المدرس المادة التعليمية عن طريق المحاضرات ويتخلل ذلك أسئلة الطلبة ومناقشاتهم.
الفرع الأكاديمي: المسار الأكاديمي الذي درسه الطالب في المرحلة الثانوية ويتحدد في هذه الدراسة بفرعين هما أدبي مقابل علمي.

حدود الدراسة

تتحدد إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة بكل من:
- العينة سواء بعدد أفرادها أو طريقة اختيارهم أو مستواهم التعليمي: إذ يمكن أن تختلف النتائج لو اختلف حجم العينة، أو اتبعت طريقة أخرى في اختيار أفرادها، أو كان أفرادها من غير طلبة الجامعة.
- طبيعة المادة الدراسية وطريقة عرضها: إذ يمكن أن تكون النتائج مختلفة لو كانت المادة الدراسية من ميدان آخر أو عرضت بطريقة غير طريقة التعليم المبرمج.

– أداة الدراسة: فقد كانت فقرات الاختبار التحصيلي المستخدم بوصفها أداة لقياس التحصيل في هذه الدراسة من نوع التكميل والاختيار من متعدد. ويمكن أن تختلف النتائج لو اختلف نوع الفقرات أو عددها.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

استخدم المنهج التجريبي في الدراسة الحالية، حيث اتبع الباحث تصميم المجموعتين: اختبار قبلي– معالجة– اختبار بعدي؛ حيث قيس تحصيل الطلبة في المادة الدراسية باختبار قبلي، ثم علمت المجموعة الأولى بطريقة التعليم بمساعدة الحاسب، فيما بقيت المجموعة الثانية تدرس بطريقة التعليم المعتادة. بعد ذلك أجري اختبار التحصيل نفسه كاختبار بعدي. ولما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين في الاختبار القبلي، اكتفى الباحث بتحليل التباين الثلاثي لنتائج الاختبار البعدي.

عينة الدراسة

أجريت هذه الدراسة على عينة من طلبة جامعة اليرموك ممن هم في مستوى السنة الأولى أو الثانية ومن مختلف التخصصات. تكونت العينة من (١٧٩) طالباً وطالبة (٦٥ طالباً، ١١٤ طالبة) تراوحت أعمارهم بين ١٩ و ٢١ عاماً. وقد كان (١٢٨) منهم من طلبة الفرع الأدبي في الثانوية العامة، و(٥١) من طلبة الفرع العلمي. ويوضح الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس والفرع الأكاديمي في الثانوية العامة.

الجدول رقم (١)
توزيع أفراد العينة حسب الجنس والفرع الأكاديمي

الجنس / الفرع	أنثى	ذكر	المجموع
أدبي	٩١	٣٧	١٢٨
علمي	٢٣	٢٨	٥١
المجموع	١١٤	٦٥	١٧٩

ومن الجدير بالذكر أن أفراد عينة الدراسة هم من الطلبة الذين درسوا مساق "مقدمة في علم النفس العام". وهو أحد المساقات التي تطرحها كلية التربية متطلباً اختيارياً يمكن لجميع طلبة الجامعة التسجيل فيه، ومتطلب إجباري لتخصص الإرشاد النفسي. ولعله من هنا كان طلبة الفرع الأدبي في الثانوية العامة أكثر بكثير من طلبة الفرع العلمي، والطالبات أكثر من

الطلاب فمعظم من يلتحقون بتخصص الإرشاد هم من الإناث ومن الفرع الأدبي في الثانوية العامة. كما لم يسبق لأي منهم أن مرة بخبرة تعليمية– تعلمية مشابهة.

تكافؤ المجموعتين

لفحص ما إذا كان هناك اختلاف في المعلومات السابقة حول المادة التعليمية لدى الطلبة في كل من مجموعتي الدراسة، حُسب المتوسط والانحراف المعياري لأدائهم على الاختبار القبلي. فكان متوسط درجات مجموعة الحاسب (١,٧) والانحراف المعياري لها (١,٢). أما لمجموعة التعليم بالطريقة المعتادة فقد كان المتوسط (١,٦) والانحراف المعياري (١,١). وعند فحص دلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين، كانت قيمة (ت=١,١٥) وهي قيمة غير دالة إحصائياً. ولذلك أجريت التحليلات الإحصائية على نتائج الاختبار البعدي فقط.

أدوات الدراسة

استخدمت في الدراسة أداتان، هما:

المادة الدراسية

غطت المادة الدراسية المستخدمة في هذه الدراسة موضوع "التعلم" (وخاصة الإشراطين الاستجابي والإجرائي) وهو أحد الموضوعات التي تدرس في مساق علم النفس العام. وقد جاءت المادة في شكلين: أحدها مبرمج تكون من (١٦) وحدة من وحدات ترجمة عربية لكتاب تحليل السلوك درسها الطلبة باستخدام الحاسب، والآخر بالطريقة المعتادة، وذلك بإعادة كتابة محتوى تلك الوحدات دون برمجة درسها الطلبة بالطريقة المعتادة (سكنر وهولاند، ١٩٨٨).

الاختبار التحصيلي

تكون الاختبار التحصيلي من (٢٥) فقرة تضمنت (٣٩) فراغاً، و(٢٨) فقرة "اختيار من متعدد"، طورت لتقيس التحصيل في المادة التعليمية (انظر الملحق، ص ٢٧). وقد تمت الاستعانة بالاختبار الوارد في الوحدة السابعة عشرة في كتاب "تحليل السلوك" الذي سبق ذكره. صححت فقرات الاختبار بحيث تكون العلامة الدنيا هي (صفر) والعلامة القصوى (٦٧). ولفحص صدق المحتوى للاختبار، عرض على مجموعة من المحكمين؛ وذلك للحكم على مدى صلاحية فقرات المقياس من حيث تمثيل مضمونها لأهداف تدريس المادة التعليمية، وملاءمة لغتها وصوغها. وقد أبدى المحكمون جملة من الملحوظات والتعليقات التي أخذت بالاعتبار، وذلك في إعادة صوغ بعض الفقرات واستبدال أخرى.

أما فيما يتعلق بثبات الاختبار، فقد تم حساب معامل الثبات النصفي ـ باعتبار كل فراغ يمثل فقرة – وبلغ معامل الثبات بعد تصحيحه بمعادلة سبيرمان– براون (٠,٨٧). ومن الجدير بالذكر أن هذا الاختبار طبق على مجموعات الدراسة مرتين بوصفه اختباراً قبلياً قبل بدء التعليم، واختباراً بعدياً بعد إنهاء تعليم الوحدات التعليمية. واستخدمت بيانات الاختبار البعدي فقط في حساب معامل الثبات لأن تباين درجات المتعلمين على الاختبار القبلي كان منخفضاً جداً. فقد تراوحت درجاتهم على ذلك الاختبار ـ كما هو متوقع ـ بين صفر و ٤.

إجراءات التنفيذ

استغرق إجراء هذه الدراسة فترة دامت ما يقترب من أربع سنوات، مرت الدراسة خلالها في مرحلتين تحضيريتين استغرقتا قرابة السنة، ومرحلة أساسية استغرقت ثلاث سنوات، على النحو الآتي:

المرحلة التحضيرية الأولى: اجتمع الباحث بأحد خبراء برمجة الحاسب وبين يدي الأول نسخة مترجمة إلى العربية من كتاب "تحليل السلوك" وطلب منه تصميم برنامج حاسب لتعليم الطلبة المادة التعليمية تتوافر فيه الأمور الآتية:

أ. موقع رئيس يعرض فيه الإطار الذي يتضمن المادة التعليمية معنونة بالباب والوحدة.

ب. موقع أو أكثر لإجابات الطالب بعد قراءة الإطار.

ج. آلية توفر للطالب ما أراد من وقت قبل أن يدخل إجابته/ إجاباته.

د. موقع تظهر فيه الإجابات الصحيحة ولكن فقط بعد أن يدخل الطالب إجاباته.

هـ. آلية تمكن الطالب من تقويم إجاباته بعد مقارنتها بالإجابة الصحيحة. وقد تقرر أن تكون هذه الآلية بقرار من الطالب لسببين: أولهما، أنه من الصعوبة بمكان، في اللغة العربية، تحديد كل أشكال الإجابة الصحيحة خصوصاً إذا تضمنت هذه الإجابة حروفاً مثل ألف وفوقها همزة أو تحتها همزة أو بدون. وثانيهما، تأكيد الجانب التعليمي للبرنامج بحيث لا يشعر الطالب أنه يجيب على فقرات في اختبار بل يتعلم من إطارات في برنامج تعليمي.

و. موقع يظهر للطالب عدد إجاباته الصحيحة والخاطئة ونسبتها المئوية.

ز. آلية تتيح للطالب الرجوع إلى الإطارات والوحدات التي سبق له الإجابة عنها.

ح. آلية تتيح للطالب قراءة وإعادة قراءة إما عرضا لمعلومات وإما تفصيلا لتجربة خاصة بالوحدة موضوع التعلم تعتمد الإجابات على قراءتها.

ط. آلية لخروج الطالب من البرنامج في أي وقت يشاء.

ي. إدخال المادة التعليمية إلى الإطارات التي سبق تصميمها.

وقد أنجزت هذه المرحلة بعد ما يقرب من خمسة أشر انتهت بتوافر قرص مضغوط (CD) يتضمن البرنامج التعليمي المطلوب.

المرحلة التحضيرية الثانية: وهي مرحلة تجريب أولي، طبق البرنامج المحوسب فيها خلال شهري الفصل الصيفي للسنة الدراسية (٢٠٠١/٢٠٠٢) على (٢٧) طالباً وطالبة، عشرة منهم (٥ طلاب ، ٥ طالبات) عملوا بشكل فردي على جهاز الحاسب في مكتب الباحث حسب أوقات فراغه وأوقات فراغ الطلبة، و(١٧) طالباً وطالبة عملوا في مختبر للحاسب ملحق بكلية التربية. وقد كان الهدف الرئيس لهذه المرحلة هو الحصول على تغذية راجعة عن كيفية سير البرنامج في الحاسب والمشكلات التي تعترض ذلك، ووضوح الصياغة اللغوية للإطارات وتعديلها، وعن الأخطاء اللغوية فيها، والموقف الأولي للطلبة من البرنامج. أما مشكلات البرمجة التي اعترضت سبيل البرنامج فقد كان الخبير يقوم بحلها. كما تم تصحيح الأخطاء اللغوية وتعديل بعض الإطارات.

مرحلة التجريب الأساسية: استغرقت هذه المرحلة أربعة فصول دراسية ضمن ثلاث سنوات. وفي فصل دراسي لاحق للمرحلة التحضيرية الثانية أمكن تخصيص "ساعة صفية" أيام الأحد، والثلاثاء، والخميس من كل أسبوع في مختبر الحاسب الذي أجريت فيه المرحلة التحضيرية الثانية. وهو مختبر يتسع كما سبق لـ (١٧) متعلماً بواقع جهاز لكل منهم.

عرض مدرس المساق– الباحث– على الطلبة فرصة تعلم المادة الدراسية بمساعدة الحاسب، وطلب أن يتطوع (١٧) منهم لذلك. شكل هؤلاء "مجموعة الحاسب". أما الطلبة الباقون وعددهم (١٨) فقد شكلوا "مجموعة التعليم بالطريقة التقليدية". قبل البدء بتعليم الجزء الخاص من المساق، أعطي اختبار التحصيل لجميع الطلبة في الشعبة بوصفه اختباراً قبلياً. استمر الطلبة في مجموعة التعليم بالطريقة المعتادة بدراسة المادة الدراسية، التي يمكن إجمالها بأن يدخل المدرس إلى قاعة الدرس، ويُعطي محاضرة في المادة الدراسية، ويتخلل إعطاءه المحاضرة أسئلة ومناقشة من الطلبة.

أما الطلبة في "مجموعة الحاسب"، فيذهبون إلى مختبر الحاسب، ويجلس كل منهم أمام جهاز خاص به. وبعد أن يشغل جهازه يُعطى تعليمات تتضمن "كلمة السر الخاصة به" وكيفية سير البرنامج. يدخل إلى البرنامج وتظهر أمامه الشاشة كما في الشكل رقم (١).

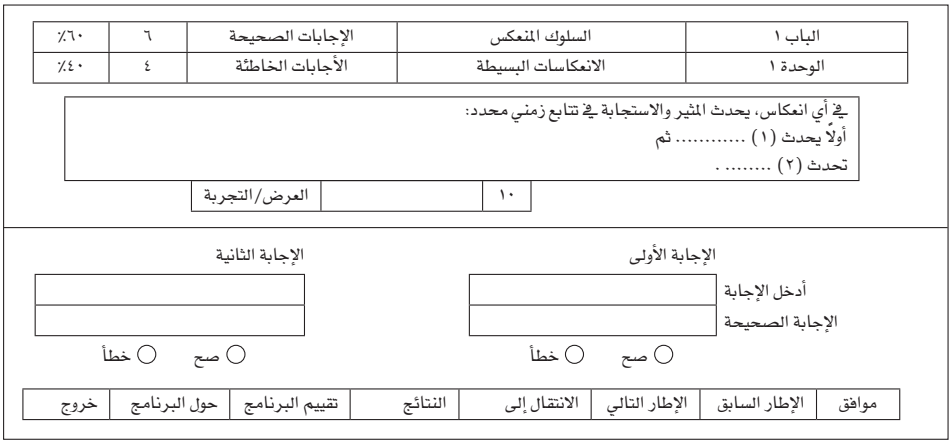
يقرأ الطالب الإطار، ويأخذ وقته حتى يصوغ إجابته. وفي هذه الأثناء يمكن للطالب أن يقوم بأي مما يأتي:

– يراجع المعلومات في إطارات سبق له الإجابة عنها، ويعتقد أن المعلومات فيها يمكن أن تساعده في الإجابة عن الإطار الحالي. وذلك بالضغط على "الإطار السابق" و"الإطار التالي" (انظر الشكل ١).

– يراجع المعلومات الواردة في إطارات وحدات سابقة بالضغط على "الانتقال إلى".

– يراجع المعلومات الواردة في العرض أو التجربة بالضغط حسبما هو مناسب. علماً أنه يمكن العودة إلى العرض والتجربة كلما دعت الحاجة لذلك.

– يخرج من البرنامج بالضغط على "خروج" عند نهاية وقت الحصة أو لأي سبب آخر.



الشكل رقم (١)
المعلومات الأساسية التي تظهر على الجهاز

بعد ذلك كله، أو بدون أي منه يطبع الطالب إجابته في موقع "أدخل الإجابة" وذلك حسب عدد الإجابات لكل إطار (إجابة إلى أربع إجابات). حتى هذه الخطوة، ما زال بإمكان الطالب أن يراجع إجابته ويعدلها كيفما يشاء. وعندما يقرر أن تلك الإجابة نهائية يضغط على "موافق"، وعندها لا يمكنه العودة أو إجراء أي تغيير. بعد الضغط على موافق، تظهر فوراً الإجابة الصحيحة في المكان المعد لذلك. يقارن الطالب إجابته بالإجابة الصحيحة، ويضغط "صح" أو "خطأ" حسبما يراه مناسباً. وهنا، يرصد عدد الإجابات الصحيحة والخطأ والنسبة المئوية لكل منهما في أعلى يسار الشكل السابق، ويظهر إطار جديد وهكذا.

ومن الجدير بالذكر أن الطلبة في مجموعة الحاسب كانوا متجاورين بحيث أمكن لهم أن يتبادلوا الحديث الهادئ مع زملائهم، كما أمكن للمتجاورين منهم أن يتعاونوا في دراسة الإطارات والإجابة عنها.

وبعد أن أنهى الطلبة – في مجموعتي الدراسة، كل بالطريقة المخصصة له – تعلم الوحدات التعليمية جميعها، طبق الباحث عليهم الاختبار التحصيلي بوصفه اختبارا بعديا ورصدت نتائجه لإجراء التحليلات الإحصائية عليها.

ولما لم يكن (١٧) مفحوصاً في مجموعة الحاسب، و(١٨) في مجموعة التعليم بالطريقة المعتادة عينة كافية لأغراض التحليل الإحصائي، قام الباحث بتكرار الإجراءات نفسها في ثلاثة فصول دراسية أخرى، ولكن في مختبر حاسب يتسع لـ (٣٠) جهازاً. ومن الجدير بالذكر أن الفصول الثلاثة لم تكن متتالية، بل اعتمد ذلك على توافر وقت يتناسب ووقت الحصة في الجدول الدراسي. وهكذا بلغ عدد الطلبة في مجموعة الحاسب (٩١) طالباً وطالبة، وفي مجموعة التعليم بالطريقة التقليدية (٨٨) طالباً وطالبة.

عرض النتائج ومناقشتها

للإجابة عن أسئلة الدراسة الأربعة تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة في كل من المجموعات الثماني على الاختبار البعدي. ويوضح الجدول رقم (٢) هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية.

الجدول رقم (٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي

الجنس	الفرع الأكاديمي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
أنثى	أدبي	حاسب	٤٩	٤٧,٧١	١٠,٨٧
		معتادة	٤٢	٣٨,٤٨	١١,٩٢
		المجموع	٩١	٤٣,٤٥	١٢,٢٢
	علمي	حاسب	٩	٥٤,٠٠	١٠,٢٠
		معتادة	١٤	٤٣,٦٤	١١,٦١
		المجموع	٢٣	٤٧,٧٠	١٢,٠٠
	المجموع	حاسب	٥٨	٤٨,٦٩	١٠,٩٣
		معتادة	٥٦	٣٩,٧٧	١١,٩٦
		المجموع	١١٤	٤٤,٣١	١٢,٢٤
ذكر	أدبي	حاسب	١٧	٤٨,٧١	١٢,٢٧
		معتادة	٢٠	٣٨,٧٥	١٤,١٠
		المجموع	٣٧	٤٣,٣٢	١٤,٠٤
	علمي	حاسب	١٦	٥١,٥٦	٩,٤٣
		معتادة	١٢	٤٢,٧٥	٨,٤٣
		المجموع	٢٨	٤٧,٧٩	٩,٩٠
	المجموع	حاسب	٣٣	٥٠,٠٩	١٠,٩١
		معتادة	٣٢	٤٠,٢٥	١٢,٢٩
		المجموع	٦٥	٤٥,٢٥	١٢,٥٥
المجموع	أدبي	حاسب	٦٦	٤٧,٩٧	١١,١٦
		معتادة	٦٢	٣٨,٥٦	١٢,٥٥
		المجموع	١٢٨	٤٣,٤١	١٢,٧١
	علمي	حاسب	٢٥	٥٢,٤٤	٩,٥٧
		معتادة	٢٦	٤٣,٢٣	١٠,٠٨
		المجموع	٥١	٤٧,٧٥	١٠,٧٩
	المجموع	حاسب	٩١	٤٩,٢٠	١٠,٨٨
		معتادة	٨٨	٣٩,٩٤	١٢,٠١
		المجموع	١٧٩	٤٤,٦٥	١٢,٣٢

يظهر في الجدول أن هناك فروقا ظاهرية بين متوسطات المجموعات التي عُلمت بطريقة الحاسب وتلك التي عُلمت بالطريقة المعتادة. وعليه، فقد كان تحليل التباين الثلاثي (٢×٢×٢).هو الإجراء الإحصائي الرئيس الذي وظف لأغراض تحليل البيانات المتحصل

عليها في هذه الدراسة للإجابة عن أسئلتها الأربعة. وقد تم توظيف هذا الإجراء الإحصائي بوساطة برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لفحص أثر المتغيرات المستقلة الثلاثة (طريقة التعليم، والجنس، والفرع الأكاديمي في الثانوية العامة) وتفاعلها. ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج هذا التحليل معروضة وفق الترتيب الآتي:

الجدول رقم (٣)
تحليل التباين الثلاثي لعلامات الطلبة على الاختبار البعدي حسب الجنس والفرع الأكاديمي وطريقة التعليم والتفاعل بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الجنس	٨,٨٥٧	١	٨,٨٥٧	٠,٠٦٨	٠,٧٩٥
الفرع الأكاديمي	٦٩٦,٣٢٢	١	٦٩٦,٣٢٢	٥,٣١٨	٠,٠٢٢
طريقة التعليم	٣٠٥٧,١٧٥	١	٣٠٥٧,١٧٥	٢٣,٣٥٠	٠,٠٠٠
الجنس × الفرع	٤٣,٨٧٣	١	٤٣,٨٧٣	٠,٣٣٥	٠,٥٦٣
الجنس × الطريقة	١,٤٢٠	١	١,٤٢٠	٠,٠١١	٠,٩١٧
الفرع × الطريقة	١,٢٣٠E-٠٣	١	١,٢٣٠E-٠٣	٠,٠٠٠	٠,٩٩٨
الجنس × الفرع × الطريقة	١٠,٦٣٢	١	١٠,٦٣٢	٠,٠٨١	٠,٧٧٦
الخطأ	٢٢٣٨٩,١٥٧	١٧١	١٣٠,٩٣١		
المجموع	٣٨٣٨٦٢,٠٠٠	١٧٩			

أولاً: نتائج السؤال الأول ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول ومفاده: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التعليم (حاسب مقابل معتادة)؟ يظهر في الجدول رقم (٢) أن متوسط التحصيل (الأداء في الاختبار البعدي) لكل مجموعة من المجموعات الأربع التي عُلمت بمساعدة الحاسب أعلى من متوسط التحصيل للمجموعة المقابلة لها من المجموعات التي عُلمت بالطريقة المعتادة. وقد تراوح هذا الفرق بين ٩ و ١١ درجة تقريباً. كما يلاحظ أن التباين (مربع الانحراف المعياري) في درجات مجموعات ثلاث من مجموعات الحاسب أقل من التباين في درجات المجموعات المقابلة لها من مجموعات التعليم بالطريقة المعتادة، وقد ظهرت هذه الفروق مجتمعة بين متوسط وتباين درجات تحصيل أفراد العينة في مجموعة الحاسب (متوسط= ٤٩,١٩، انحراف معياري= ١٠,٨٨) ودرجات تحصيل أفراد عينة التعليم بالطريقة المعتادة (متوسط= ٣٩,٩٤، انحراف معياري= ١٢,٠٠) مع وجود الميل نفسه لاختلاف التباين.

ويتضح من نتائج تحليل التباين في الجدول رقم (٣) أن متوسط تحصيل الطلبة في مجموعة الحاسب أعلى، وبدلالة إحصائية من متوسط تحصيل الطلبة في مجموعة التعليم بالطريقة المعتادة. وفي الوقت نفسه، كان تشتت درجات الأفراد في مجموعة الحاسب (وهي الأعلى

تحصيلاً) أقل من تشتت درجات الأفراد في مجموعة التعليم بالطريقة المعتادة. ويشير هذا إلى أن التعليم بمساعدة الحاسب يرفع من تحصيل الطلبة مجتمعين ويزيد التجانس بين تحصيلهم. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات التي وردت في تحليلات ماورائية (Fouts, 2000; Kulik, 1994; Schacter, 1999) ولو أن هناك عددا من الدراسات (المشار إليها في: Cotton, 1991) أشارت إلى نتيجة مخالفة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن حجم الأثر بلغ حوالي (٠,٧٥) وهو حجم كبير بالمقارنة مع ما ورد في دراسات مثل (Kulik,1994)؛ ولعل السبب في هذا أن طريقة التعليم بالحاسب جمعت تقنيتين معاً، هما: التعليم المبرمج بوصفها تقنية تعليمية تستند إلى مبادئ علمية وتقنية الحاسب؛ ولعل في هذا دعماً لآراء من يرجحون أن لاستخدام الحاسب في التعليم نتائج إيجابية على الطلبة وتحصيلهم (Fouts, 2000).

وينوه الباحث أيضا إلى أنه حاول ضبط كل المادة الدراسية المتعلمة؛ فقد كانت نفسها للمجموعتين. كما درست المجموعتان في الوقت نفسه تقريباً: الساعة ١١–١٢، أو الساعة ١٢–١ من كل أحد، ثلاثاء، وخميس في الأسبوع. كما كانت أعداد الطلبة في المجموعتين متقاربة. وكذلك فقد استمر استخدام الحاسب في مجموعة الحاسب أكثر من شهرين، كما أن الطلبة سبق لهم أن درسوا مساقات في الحاسب، ومعظمهم يقتني جهازاً في بيته. وهذا يعني أنهم يألفون الجهاز والعمل عليه؛ مما يقلل من أثر الجدة.

وقد كان المدرس في المجوعتين هو الباحث نفسه مما يجعل من الممكن تفسير هذه النتيجة بردها إلى تحيز المدرس – ولو غير الواعي – ولا ننسى أثر "الهالة" الذي قد يكون زاد من حماس وجهد الطلبة في مجموعة الحاسب. على أية حال، فكل هذه متغيرات تستحق أن تبحث آثارها.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الثاني ومفاده: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى جنس المتعلم (ذكر، أنثى)؟ يظهر في الجدول رقم (٢) أن الفرق بين تحصيل الطلبة من الجنسين، بغض النظر عن التخصص أو الطريقة؛ ضئيل سواء بين متوسطي التحصيل أو الانحراف المعياري لهما (إناث: متوسط = ٤٤,٣١، انحراف معياري =١٢,٢٤، مقابل ذكور : متوسط = ٤٥,٢٥، انحراف معياري = ١٢,٥٥). ويتضح من نتائج تحليل التباين في الجدول رقم (٣) أن هذا الفرق الظاهري (٠,٩٤) في متوسطيهما ليس فرقاً جوهرياً. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن الاهتمام بالحاسب وتطور استخدامه سواء أكان طريقة للتعليم أم غيرها، لم يكن مقصوراً على الذكور دون الإناث والعكس صحيح أيضاً؛ فقد توافر الحاسب وبخاصة في هذه الدراسة للجنسين كليهما بالدرجة ذاتها، كما أنه متاح في مختبرات جامعة اليرموك لهما أيضاً، يضاف إلى ذلك أن توافر الحاسب للجنسين،

حتى في البيوت، وعدم التفريق في استخدامه بين جنس وآخر يمكن أن يؤديا إلى النتيجة التي توصلت إليها هذه الدراسة.

ثالثاً: نتائج السؤال الثالث ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الثالث ومفاده: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى فرع المتعلم الأكاديمي في الثانوية العامة (علمي، أدبي)؟ يظهر في الجدول رقم (٢) أن متوسط تحصيل طلبة الفرع العلمي (٤٧,٧٥) أعلى من متوسط تحصيل طلبة الفرع الأدبي (٤٣,٤١) بغض النظر عن الجنس أو طريقة التعليم. مع تكرار ميل اختلاف التباين (انحراف معياري = ١٠,٧٩ مقابل انحراف معياري = ١٢,٧١).

كما تشير نتائج التحليل في الجدول رقم (٣) إلى أن الفرق بين متوسط تحصيل طلبة الفرع العلمي ومتوسط تحصيل طلبة الفرع الأدبي البالغ (٤,٣٤) دال إحصائياً. لكن تحصيلهم لم يختلف باختلاف تخصصهم أو طريقة تعليمهم (الفروق العائدة إلى التفاعلات غير دالة إحصائياً، وهو ما يجاب عنه في السؤال الرابع).

وقد جاءت نتيجة هذه الدراسة مخالفة للنمط العام لنتائج دراسة كوليك (Kulik, 1994). والاحتمال قائم أن تعود مثل هذه النتيجة إلى فروق فردية بين طلبة الفرعين؛ ففي العادة يكون معدل علامات من يقبلون في الجامعات من الفرع العلمي في شهادة الدراسة الثانوية العامة أعلى من معدل علامات أولئك الذين يقبلون من طلبة الفرع الأدبي. أو قد يعود هذا إلى أن طبيعة المادة الدراسية المتعلمة أكثر ملاءمة لاستراتيجيات طلبة الفرع العلمي وأسلوبهم في التعلم؛ إذ أن المادة اقتصرت على منظومة من الحقائق صيغت بشكل فيه القليل من الإسهاب. وكل هذه فرضيات تستحق الفحص.

رابعاً: نتائج السؤال الرابع ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الرابع ومفاده: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الطلبة تعزى إلى التفاعل بين طريقة التعليم وجنس المتعلم وفرعه الأكاديمي في الثانوية العامة؟ يظهر في الجدول رقم (٢) وجود فروق ظاهرية في متوسطات تحصيل الطلبة في المجموعات الثماني (ذكور وأدبي وحاسب، ذكور وأدبي ومعتادة، ذكور وعلمي وحاسب، ذكور وعلمي ومعتادة؛ إناث وأدبي وحاسب، إناث وأدبي ومعتادة، إناث وعلمي وحاسب، إناث وعلمي ومعتادة). ويظهر من التحليل في الجدول رقم (٣) أن الفروق بين الطلبة من الجنسين، والفروق العائدة إلى التفاعلات جميعها، لم تكن دالة إحصائياً. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات عديدة ذكرت في تحليل ماورائي (Roplyer et al., 1988), وهي دراسات لم تشر إلى فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين. فليس من المهم على الذكور أو الإناث

– سواء أكانوا من الفرع العلمي أو الأدبي – أن يتعلموا وفق طريقة معينة (حاسب أو معتادة) كي يكون تحصيلهم مرتفعاً. ومع اتفاق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها دراسات أخرى كما سبق الذكر؛ فإن تفسيرها ليس سهلاً وبحاجة إلى دراسات أخرى لاحقة تستطلع الأسباب الكامنة وراء ذلك وتستفتي الطلبة في الطريقة التي يفضلونها، وتقف على الأسباب الكامنة وراء ذلك.

التوصيات

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يوصي الباحث بما يأتي:

١. استخدام التعليم بمساعدة الحاسب في المستوى الجامعي لما له من أثر فاعل في تحصيل الطلبة.

٢. تطوير برامج تعليمية تضع المادة التعليمية في تسلسل منطقي بحيث يعتمد فيها التعلم اللاحق على التعلم السابق ويهيئ لتعلم لاحق جديد.

٣. تجريب المادة التعليمية المبرمجة موضع التعلم على عينة من الفئة المستهدفة والاستفادة من التغذية الراجعة حول صلاحية تلك المادة للتعليم.

٤. إجراء المزيد من البحوث والدراسات لفحص المتغيرات الأكثر تأثيراً في التعلم، سواء منها المتعلقة ببرنامج الحاسوب (software) أو المادة التعليمة المبرمجة أو الظروف المحيطة بعملية التعلم.

المراجع

سكنر، وهولاند، ج (١٩٨٨). **تحليل السلوك: برنامج للتعليم الذاتي**، ترجمة: غزاوي وفلاح والعلي. أربد: جامعة اليرموك.

Bontempi, E. (2003). **Factors in effective computer-assisted instruction.** [Online]. Available http://www.xplanazine.com.

Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. **Educational Technology Research and Development, 42**(2), 21-29.

Cohen, J. (1977). **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** New York: Academic Express.

Cotton, K. (1991). **Computer-assisted instruction.** Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.

Diaz-Martin, P. (2001). **Computer-assisted instruction: Programmed instruction.** [Online]. Available:http://informatics.buffalo.edu/faculty/ellison/Syllabi/519Complete/formats/programmedinstr/program.html.

Fouts, J. T. (2000). **Research on computer and education: Past, present and future.** Prepared for the Bill and Melinda Gates Foundation. U.S.A.

Hannafin, M. H., Dalton, D. W. & Hooper, S. (1989). Computers in education: ten myths and ten needs. **Educational Technology, 27**(10), 8-14.

Hattie, J. (1992). Measuring the effects of schooling. **Australian Journal of Education, 36**(1), 5-13.

Hitchcook, D. (2002). **The effectiveness of computer-assisted instruction in critical thinking.** Mc Master University, Canada: Hamilton L8S 4KI.

Jenks, M. S. & Springer, J. M. (2002). A view of the research on the efficacy of CAI. **Electronic Journal for the Integration of Technology in Education. 1**(2), 43-58.

Kulik, J. A. (1994). Meta-analysis studies of findings on computer-based instruction. In E. L. Baker & H. F. O'neil. (Eds.). **Technology assessment in education and training.** (pp. 9-33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Mechner, F. (1977). **A new approach to programmed instruction.** [Online], http://www. Mechner Foundation.org.

Neal, E. (1998). **Does using technology in instruction enhance learning? Or the artless state of comparative research.** [Online]. Available: http://www. horizon. Unc. Edu/ts/commentary.

Oppenheimer, T. (1997). The computer delusion. T**he Atlantic Monthly,** 280(1), 45-62.

Roblyer, M. D., Castine, W. H. & King, F. J. (1988). **Assessing the impact of computer-based instruction: A review of recent research.** New York: Howarth Press.

Rupe, V. S. (1986). **A study of computer-assisted instruction: its uses, effects, advantages and limitations.** South Bend, IN: Indiana University. ERIC Document Reproduction Service, (ED 282 513).

Schacter, J. (1999). Does technology improve students learning and achievement? How, when and under what conditions? **Journal of Educational Computing Research. 20**(4), 329-343.

Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. **Science, 128,** 969-977.

Stankov, S. (1996). Computers in education: technological transformation, development and perspective. **Humankybornctik. 37**(1), 1-9.

Vargas, J. S. (1986). Instructional design flaws in computer-assisted instruction. **Phi Delta Kappan. 67**(10), 738-744.