# فعالية برنامج في تقنية الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية، جامعة أم القرى

**أ. د. ذكريا يحيى لال**

أستاذ الاتصال التربوي وتكنولوجيا التعلم

كلية التربية – جامعة أم القرى – مكة المكرمة

# فعالية برنامج في تقنية الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية، جامعة أم القرى

أ. د. ذكريا يحيى لال

## ملخص الدراسة

تستهدف الدراسة استقصاء فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى، بمكة المكرمة، وتحديد فعالية برنامج تكنولوجي متعدد الوسائط في التحصيل الدراسي ، واستخدام برنامج في تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً، حيث تم استخدام اختبار تحصيلي في المحتوى التعليمي ، وإعداد بطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطلاب في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح ، مع برنامج مُعد على قرص مدمج ، CD–ROM لتقييم المحتوى ، وقد تم تحديد عينة الدراسة من مجموعتين: مجموعة ضابطة قوامها ( ٢٥ طالباً) ، وأخرى تجريبية قوامها (٢٥ طالباً) ، ثم قام الباحث بتطبيق الدراسة على عينة البحث، وقد كشفت نتائج الدراسة عدم وجود فرق دال بين تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في تطبيق البرنامج مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في المحتوى التعليمي ، كذلك كشفت الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام البرنامج التكنولوجي ، واختتمت الدراسة بإبراز أهم التوصيات والمقترحات التي يمكن من خلالها تحقيق الفائدة المرجوة.

# Effectiveness of a Program in the Multimedia Technology on Achieving and Developing the Skills of Producing Phonetically Synchronized Slides for Students of the Faculty of Education Umm Al-Qura University

**Professor. Zakariya Y. Lal**

**Abstract:**

The study targets probing the effectiveness of multimedia in school achievement and developing the skills of producing phonetically synchronized slides for students of the Faculty of Education Um Al-Qura University in Saudi Arabia . Further, it aims at determining the effectiveness of technological multimedia program for developing the skills of designing and producing phonetically synchronized sides where achievement test of academic substance ,and preparing a monitor card for evaluating the students performance in the skills of designing and producing slides alongside a program on a CD FOR EVALUTING CONTENT. actually, the study sample has been specified as two groups, normative (up to 25 student) and experimental (up to 25 students).

The researcher has applied the study to the sample. The study results show that there is no potential difference statistically indicative among the average grades of the two groups before initiating the application of the programs. This in fact, assures homogeneity and equivalence in academic substance between the two groups. Additionally, the study has revealed a potential difference statistically indicative among the average grades of the two groups in favor of the experimental group which has been taught by means of the technological program. Finally, the study was concluded by pointing out the most important recommendations and proposals whereby hoped -for benefit may be gained.

## تمهيد :

تعتمد البرامج والتطبيقات في عرضها للمعرفة والخبرات المتنوعة علي دمج وتكامل اثنين أو أكثر من الوسائط الحسية في بيئة تعليمية تعتمد علي الحاسوب ، هي إحدى الاتجاهات الحديثة في تحقيق نتائج تعلميه متعددة ، وغالباً ما تشتمل هذه الوسائط على نص مكتوب أو صوت أو صور ثابتة أو رسوم توضيحية أو حركية أو خرائط .. الخ

وقد أكد نسبة من المربين تبلغ ٨٦٪ ، كما جاء في (بسيوني وغانم ، ٢٠٠٠م، ص٢١) على أهمية استخدام تقنية الوسائط المتعددة في التدريس ، حيث يمكن من خلالها تسهيل عمليتي التعليم والتعلم وبناء قاعدة بيانات معلوماتية Computer Data Base تمكن المتعلم من التفاعل والتجول Navigation بحرية داخل البرنامج التعليمي، والوصول إلى المعرفة في أشكال وصيغ متعددة ، ويرجع البعض سبب ذلك إلى عملية الاستخدام والتوظيف الصحيح للروابط Links والعقد Nodes الخاصة بالمعلومات المتداخلة عند المتعلم (Hofutetter, 1995,P–3) . الأمر الذي يساعد المتعلم أيضاً على اكتساب عدد من المهارات العملية عند توظيف هذه المعارف في مواقف تعلمية جديدة ( بسيوني ، غانم ، ٢٠٠٠م، ص٢٢) .

لا شك أن التدريس باستخدام الوسائط المتعددة يتيح الفرصة للمتعلم لمواجهة قضايا وظواهر ومواقف تعليمية غير مألوفة ، الأمر الذي يتطلب تفسيراً من المتعلم في ضوء خبراته السابقة لإيجاد ما يسمى بالتعلم النشط Active Learning meaningful والذي بدوره يمكن المتعلم من اكتساب المعلومات التي تقدم عبر شاشات الحاسوب في شكل نصوص، وأصوات، ورسوم، وصور بأنواعها، ولقطات فيديو ، وبالتالي قد يؤثر التدريس بالوسائط المتعددة على التحصيل والفهم لدى المتعلم ، بل واكتساب المهارات العملية التي تمكنه من الاستمرارية في عملية التعلم.

أشار "قنديل" إلى دور التدريس بالوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي للمتعلم ، باعتبار أن التدريس في هذه الحالة يساعد على تكوين ثلاث روابط هي :

رابطة الترميز اللفظي Verbal Encoding ورابطة الترميز البصري Visual Encoding ، ثم الروابط المرجعية الأمر الذي يكون خريطة للعلاقات التركيبية لنظام المعلومات بين الترميزات المختلفة، وبالتالي يساعد على اكتساب الطلاب المعلومات وتوظيفها في حل المشكلات ( قنديل ، ٢٠٠١م ، ص٢٣) .

ويمكن النظر إلى تقنية الوسائط المتعددة من ثلاث زوايا أساسية هي:

١- الوسائط الناقلة Delivery media ، (Mayer , 2001,P.5 ) الموجهة نحو عرض وتقديم المساحة التعليمية باستخدام اثنين أو أكثر من وسائل نقل المعرفة والتركيز هنا على الأدوات المستخدمة في نقل المعلومات، وهذا ما أكده لويس (Lewis, 1993, p.340) علي ضرورة استخدام أكثر من أداه أو وسيلة لنقل المعلومات إلى المتعلم مثل الحاسوب، والتلفزيون، وكاميرا الفيديو، وأشرطة الكاسيت ... الخ..

٢- نماذج العرض (Presentation Models ) : وينظر هنا البعض إلى أن "تقنية الوسائط المتعددة هي طريقة لعرض المادة التعليمية التي تتطلب تكامل ودمج اثنين أو أكثر من الوسائط التي يتم التحكم فيها عن طريق الحاسوب لحدوث مرونة في استدعاء المعلومات (Tessmer, 1998, P.80 ).

وهكذا تستثمر الوسائط التعليمية بطريقة منظمة في الموقف التعليمي وفي إطار نص معلوماتي ساعد على اكتساب الخبرات عن طريق جهاز الحاسوب.

٣- الوسائط الحسية Sensory Mediation : وفي هذا الصدد أكد جالبرت (Galbreath , 1992,p.15 ) على أن تقنية الوسائط المتعددة هي تقنية حديثة تستند على طبيعة المتعلم كإنسان متعدد الحواس Multi senses وتبرز قدرتها علي نقل وعرض المعلومات في أشكال وصيغ متنوعة ،الأمر الذي يسهل من

عمليتي التعليم والتعلم ، وفي هذا الصدد أشار "عبد المنعم " إلى أن تقنية الوسائط المتعددة هي ترميز المحتوى التعليمي ترميزاً عقلياً عن طريق اللفظ أو البصر مما يسهل عملية التعلم لدي المتعلم ( عبد المنعم ، ١٩٩٨م، ص١٧٥).

وهكذا نجد أن وجهة النظر الأخيرة تتمركز حول المتعلم أكثر من الأجهزة أو الوسائط باعتبارها تقنية تثير العيون والآذان وأطراف الأصابع لدي المتعلمين ، وتقوم على تقديم محتوى تعليمي بأشكال مختلفة ( نص ، رسوم ، صور، صوت .. الخ ) وتنتقل من أجهزة الاستقبال الحسية إلى الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم إلى الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة ، ولذا يراعى عند تصميم برامج تقنية الوسائط المتعددة ميول واهتمامات المتعلم ، وكذلك قدراته واستعداداته الفعلية لتحقيق الأهداف المحددة .

عند تصميم برامج تقنية الوسائط المتعددة يجب التركيز على الوسائط التي تحقق النتائج التعليمية المحددة ، وفي هذه الدراسة تم تناول عدد من الوسائط وهي :

١- الوسيط الصوتي : Sound Medium :

الصوت كما يرى (رونتري، ١٩٨٤م، ص١٨١) أنه سهل في تسجيله وتضخيمه وتقليل سرعته متى احتجنا لذلك ، والأصوات المقصودة في برامج تقنية الوسائط المتعددة قد تكون أصواتاً طبيعية من مخلوقات الله أو صناعية كالموسيقى، أو تركيبية (مؤثرات صوتية) كما في الأصوات التعليمية التي تتضمن أصوات متعددة لتوضيح مفهوم معين .

هذا وقد أشار" عزمي" إلى أن الصوت من أهم العناصر الحسية في برامج تقنية الوسائط المتعددة، ويمكن أن يوجد عدد من الصيغ الصوتية مثل الكلمات المنطوقة، والموسيقى والمؤثرات الصوتية المصاحبة، وكل ذلك يساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي البصري من خلال الصوت، وزيادة إدراكه بالواقعية واستثارة

انتباهه للتدعيم، والتعزيز، واكتسابه لأسس نظرية مرتبطة بمهارات عملية متنوعة ( عزمي ، ٢٠٠١م ، ص٢٩).

٢- الوسيط النصي Text Medium :

رغم أهمية الصوت على توجيه المتعلم نحو التعلم الصحيح إلا أن المتعلم يحتاج دائماً إلى التواصل اللفظي المكتوب، وهنا تبرز أهمية استخدام النصوص في برامج تقنية الوسائل المتعددة سواء كانت عناوين أو خطوط رئيسة ، أو قوائم ، أو تعليمات لشرح محتوى تعليمي محدد وفي هذا المجال.

أشار فوجان (Vaughan, 1994, p.23 ) إلى عدد من الأشكال التي يمكن أن يعرض بها النص في مثل هذه البرامج مثل : الكلمات، أو العبارات، أو الجمل، أو الفقرات، للتعريف بالبرنامج وأهدافه وأهم موضوعاته والتوصيات المختلفة للمتعلم . كذلك مجموعة الأوامر التي تظهر على شاشة الحاسوب وأزرار التفاعل كالأزرار النصية مثل المساعدة أو الغلق أو الخروج .

أكد أيضاً ( Tway, 1995, P.35 ) على عدد من القواعد التي يجب مراعاتها عند استخدام النصوص في برامج تقنية الوسائط المتعددة منها :

- عدم استخدام الفقرات الطويلة واستخدام الخطوط المعتدلة .
- والتباين اللوني والتعليل بين الخطوط المزخرفة.
- التأكيد دائماً على الجمع بين الرسوم أو الصور والنصوص الشارحة لها في نفس الشاشة.
- ترك مساحات فارغة بين الخطوط مع إدخال تأثيرات حركية على النص .

٣- وسائط الرسوم والصور الثابتة Still images & Graphic :

وهي وسائط مرتبة ذات بعدين (طول وعرض) لتمثيل الواقع دون حركة، ومن أهم أشكالها في برامج تقنية الوسائط المتعددة (Brevetion,2001,p.131) الصور المطبوعة، والصور الفوتوغرافية والشخصية،

والصور الزيتية ، والرسوم الثابتة مثل : الكاريكاتير ، والرسوم المسلسلة والتخطيطية والخرائط ، والرسوم البيانية جميعها تُعد تمثيل حر بالخطوط لفكرة أو للتعبير عن المعنى . وتكمن أهمية هذه الوسائل لتلك البرامج في قدرتها على التسجيل والتعبير الدقيق للشيء، وإتاحة الفرصة لاكتساب معارف، ومهارات عملية، وتقريب المعاني للمتكلم.

**٤- وسائط الرسوم المتحركة Animation :**

وهي وسائط في التأثيرات البصرية لبرامج التقنية مثل : المسح والظهور والاختفاء التدريجي Fade (in– out) والتقريب والابتعاد zoom ( in – out) والإذابة Dissolve وهي بمثابة سلسلة من الصور والرسوم الثابتة والمعدة مسبقاً لعرضها على شاشة الحاسوب في تتالي وتتابع وسرعة منتظمة ينتج عنها إيحاء بالحركة (أبو الحسن ، ١٩٩٨م، ص٢٥) .

وتساعد الرسوم المتحركة في توضيح الحركات غير المرئية ، والعلاقات، والعمليات المجردة في المفاهيم العلمية وتوفير الخبرات البديلة للخبرات الواقعية ، الأمر الذي يجعلها تسهم في اكتساب المعرفة وتنمية المهارات العملية وتعلمها لدى الطلاب ( النجدي ،راشد،وعبد الهادي ، ١٩٩٩م، ص٣٥).

## التدريس باستخدام تقنية الوسائط المتعددة :

اتفق العديد من التربويين على أن التدريس باستخدام الوسائط المتعددة يحقق التفاعل النشط الإيجابي والمتبادل بين المتعلم والبرنامج التعليمي من خلال الممارسة، والتدريب ، والمحاكاة، وحل المشكلات وحرية التعامل مع المحتوى التعليمي (Streibel , 1998, p.297)، فما توفره الوسائط المتعددة من بيئة تعليمية فعَّالة تسمح للمتعلم بالاستعراض والبحث والتعلم ، فهي توفر له بيئة ثنائية الاتجاه على الأقل ( عبد المنعم ، ١٩٩٨م ، ص١٦١) ، على الجانب الآخر يدعم التدريس باستخدام تقنية الوسائط المتعددة ، مفهوم البنائية constructivism (Hannum, 2001, p.25) باعتبار أن التعلم يحدث عندما يكون المتعلم أكثر نشاطاً

وقدرة على بناء هيكله المعرفي بنفسه ، وبالتالي يتم بناء المعنى لديه من خلال المشاهدة الهادفة والتفاعل مع العروض واللقطات والنصوص والأصوات والتصفح والبحث عن المعرفة بحرية داخل البرنامج .

هكذا يحقق التدريس بالوسائط المتعددة، المبادئ التي تقوم عليها البنائية مثل الانتقال من التدريس إلى البناء أو من التدعيم إلى الميل أو من الطاعة إلى الاستقلالية ومن الإلزامية إلى التعاونية (Kahn & Friedman,1998, p.163) .

وفي هذا الصدد أكد ( Aggrawal, 1997, P.356 ) على أن التدريس بتقنية الوسائل المتعددة يسهم في تحقيق الفردية individualization في التعلم ويشجع على التعلم الذاتي ، حيث يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين ، وإعطاء البدائل للبدء السليم في البرنامج ، بمعنى أن المتعلم يستطيع ضبط المادة التعليمية وفق استجابته ، وفي إطار متنوع أساليب التدريس والتدعيم والتدريبات والأمثلة (الكندري ، ١٩٩٩م ، ص٢١) .

واتفق أيضاً عدد من الباحثين: (عبد الحليم ، ١٩٩٥م ، ص٣٦)، (Milheim,1995,p.7)،(Nelson,1998, p.250) (Shellnit & et.al,1999,p.186) (البغدادي ، ١٩٩٨م، ص٢٦٦) ، (Mcconnell,2000.p.2 )، على فعالية التدريس باستخدام تقنية الوسائط المتعددة ودورها في استثارة الدافعية لدى المتعلم وجذب انتباهه وتمكينه من التعلم الصحيح وتتابعه في المحتوى التعليمي ، وكذلك فهم الهيكل البنائي لأنواع المعارف بمعني تكوين معرفة متكاملة ذات معنى وليس معرفة مجزأة ، وفي نفس الوقت تدعيم التعلم التعاوني عندما يعمل الطلاب في مجموعات تعاونية لمناقشة الاستراتيجيات التعليمية المختلفة في بيئة تتناول المفاهيم المجردة وطرق تبسيطها وتعلمها وفي زمن تعلم مختصر تتراوح نسبته من ٢٠–٤٠٪ من الوقت المخصص لحدوث التعلم مقارنة بالطريقة التقليدية ( الفار، ١٩٩٨م، ص٥٩).

من العرض السابق أدرك الباحث أهمية ودور الوسائط المتعددة في العملية التعليمية ، وأن استخدامها في التدريس قد يحفف الكثير من النتائج التعلمية المرغوبة ، بالإضافة إلي أن التدريس بالوسائط المتعددة يحقق المبادئ التي تقوم

عليها البنائية كما سبق توضيحه، الأمر الذي يحقق التعلم الفعال . كذلك قد يكون هناك علاقة ارتباطيه بين زيادة التحصيل الدراسي لدى المتعلم واستخدام الوسائط المتعددة في التدريس كما أشار البعض، ولاشك أن ما يحدث من إجراءات تعليمية ومحاكاة وتفاعل مثمر في البيئة التعليمية التي يستخدم فيها الوسائط المتعددة قد يسهم في تنمية عدد من المهارات العملية، خاصة مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المزامنة صوتياً لدي طلاب كليات التربية ،الأمر الذي تحاول استقصائه الدراسة الحالية .

**مشكلة الدراسة :**

بالنظر إلى البرامج التي يتم تقديمها في كليات التربية ، لوحظ أنها تفتقر إلى التطبيق من ناحية، وإلى استخدام تقنية الوسائط المتعددة من ناحية أخرى، وقد رأى الباحث أن هذا الوضع يحتاج إلى اهتمام باستخدام تقنية الوسائط المتعددة وذلك لتدعيم العملية التعليمية .

**تساؤلات الدراسة :**

ويمكن أن تتلخص مشكلة الدراسة الحالية في التساؤلات الرئيسة التالية:

١- ما فعالية برنامج تقني متعدد الوسائط في التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى، بمكة المكرمة ؟

٢- ما فعالية استخدام برنامج في تقنية الوسائط المتعددة في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ؟

٣- هل توجد علاقة ارتباطيه بين التحصيل الدراسي ومهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً في الأداء البعدي لأفراد عينة البحث ؟ بمعنى هل زيادة التحصيل مرتبط ارتباطاً موجباً بتنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح لدى عينة الدراسة ؟

**فروض الدراسة :**

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم اختبار الفروض الصفرية الآتية عند مستوى دلالة (٠,٠١):

١– لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب أفراد العينة في المجموعتين : التجريبية التي درست عن طريق البرنامج التقني المُعدّ من قبل الباحث، والضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التحصيل الدراسي على مستويات التذكر ، والفهم ، والتطبيق .

٢– لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب أفراد العينة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً .

٣– لا توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين تحصيل أفراد العينة، وبين مهاراتهم في تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً في أدائهم على أدوات التقويم الخاصة بالدراسة .

**أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة الحالية إلى :

١– استقصاء فعالية برنامج تقني متعدد الوسائط وتجريبه على التحصيل وتنمية مهارات التصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة.

٢– إيجاد العلاقة بين زيادة التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً عند استخدام الوسائط المتعددة في التدريس

٣– تحديد إطار عام للمهارات العملية اللازمة لتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً .

**أهمية الدراسة :**

تظهر أهمية الدراسة فيما يلي :

١- توجيه نظر القائمين على التعليم بكليات التربية في أقسام تقنية التعليم على أهمية ودور برامج الوسائط المتعددة في تحقيق نتائج تعليمية مهمة من خلال البرنامج الذي أعده الباحث في الدراسة الحالية .

٢- تقديم إستراتيجية تدريسية تستند علي التنظير البنائي في التعليم والتعلم لأقسام تقنية التعليم بكليات التربية .

٣- تزويد أقسام تقنية التعليم ببرنامج تقني ليسهم في تنمية التحصيل والمهارات العملية في زمن اقل من الزمن الذي تستغرقه الطرائق العادية من التدريس لموضوع الشرائح التعليمية .

٤- تقديم اختبار تحصيلي مقنن حول الشرائح التعليمية المتزامنه صوتياً ، وبطاقة الملاحظة يستفيد منها القائمون بالتدريس بكليات التربية والمدارس العامة.

٤- تزويد مخططي مناهج تقنية التعليم بمحتوى تعليمي مبرمج تقني في المجال الذي يفيد الطالب المعلم بعد تخرجه .

٥- إبراز أهمية البرامج التقنية متعددة الوسائط في تحقيق أهداف تعليمية متنوعة.

**حدود الدراسة :**

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلي :

١- محتوى الشرائح التعليمية في مقرر وسائل وتقنية التعليم المقرر على طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

٢- عينة من طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

٣- المهارات العملية اللازمة لتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً كما حددها الباحث .

٤- التدريس باستخدام برنامج الوسائط المتعددة في التدريس، والطريقة التقليدية في التدريس أيضاً.

٥- الوسائط المستخدمة في البرنامج هي الصوت ، الرسوم المتحركة،والصور الثابتة ، والنصوص ، والشرائح التعليمية .

## إجراءات الدراسة :

### أدوات الدراسة :

تم استخدام الأدوات الآتية في تطبيق إجراءات الدراسة :

١- اختبار تحصيلي في المحتوى التعليمي المحدد من إعداد الباحث .

٢- بطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطلاب في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً من إعداد الباحث . ( ملحق ١).

٣- برنامج مُعد على قرص مدمج CD.ROM يقدم المحتوى التعليمي المحدد بوسائط متنوعة من إعداد الباحث وتنفيذ إحدى الشركات الخاصة .

### عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين هما :

١- المجموعة التجريبية من طلاب كلية التربية- بجامعة أم القرى – بمكة المكرمة قوامها ٢٥ طالباً ، تم اختيارهم عشوائياً من الطلاب في بداية الفصل الدراسي الثاني (١٤٢١-١٤٢٢هـ) للتدريس باستخدام البرنامج التقني ذي الوسائط المتعددة .

٢- المجموعة الضابطة من طلاب كلية التربية- جامعة أم القرى- بمكة المكرمة قوامها ٢٥ طالباً ، تم اختيارهم عشوائياً لتدريس نفس المحتوى التعليمي الذي تدرسه المجموعة التجريبية، ولكن بالطريقة المعتادة التي تعتمد علي التناول اللفظي والعرض العملي والكتاب المقرر.

**منهج الدراسة :**

استخدم الباحث المنهج التجريبي لاستقصاء فعالية البرنامج التقني المعد على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ، ولذا تتضمن الدراسة الحالية عامل مستقل وهو المعالجة التدريسية باستخدام برنامج تقني يعتمد علي الوسائط المتعددة، ومتغيرين تابعين هما: التحصيل الدراسي،وتنمية المهارات العملية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة.

**مصطلحات الدراسة :**

تتضمن الدراسة المصطلحات التالية :

أ – **تقنية الوسائط المتعددة** : تم تحديده اصطلاحاً في أدبيات هذه الدراسة ويقصد به البرامج والتطبيقات التي تعتمد في عرضها للمحتوى التعليمي والخبرات المتنوعة علي دمج وتكامل اثنين أو أكثر من الوسائط أو العناصر الحسية والتي تقدم من خلال الحاسوب،أما تحديد المصطلح إجرائياً فيُقصد به في هذه الدراسة تقنية الوسائط المتعددة، حيث إنها نظام متعدد الوسائط يتضمن أجهزة : مثل الحاسوب الشخصي وذاكرة رئيسة RAM وشاشة ملونة وبطاقة صوت، وبطاقة عرض فيديو VGA وفأرة، ولوحة مفاتيح ، وسواقة تشغيل اسطوانات مرنة وسواقة تشغيل اسطوانات مدمجة ، وشاشة عرض بنظام البلورة السائلة، أما البرنامج فهو طبقاً لنظام ويندوز المدعم باللغة العربية، ويتضمن محتوى البرنامج محتوى تعليمي خاص بالشرائح المتزامنة صوتياً – المقرر على طلاب كليات التربية في مقرر وسائل وتقنية التعليم، ولكنه مُعد من قبل شركة الدلتا لتقنية الحاسبات (نوابغ ) بطنطا – مصر – تاريخ ٢٠٠١م.

ب– **الشرائح المتزامنة صوتياً** : هي صور، أو رسومات ثابتة وشفافة، يحتوى كل منها على معلومة واحدة ومحددة تم تصويرها كلقطات من فيلم فوتوغرافي موجب positive مقاس ٣٥مم ومحفوظة في إطار من البلاستيك تبلغ أبعاده ٢×٥سم، وتكون مصحوبة بتعليق صوتي على كل لقطه بشريط تسجيل، بحيث يتزامن عرض كل شريحة مع التعليق المحدد لها .

**ج – مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً :**

وهي مهارات عملية تتضمن مكون معرفي خاص بالمعلومات المرتبطة بالسلوك ومكون حركي موجه نحو الاستجابات الحركية الفعلية، وتتضمن هذه المهارات في الدراسة الحالية ما يلي:

١– مهارة جمع المادة العلمية، وتتضمن المهارات الفرعية التالية :

أ – مهارة اختيار أنسب الرسوم .

ب– مهارة اختيار انسب الصور .

ج – مهارة تحديد المعلومات الخاصة بالرسم أو الصورة .

٢– مهارة كتابة السيناريو وتتضمن المهارات التالية :

أ – مهارة إعداد الصور للإنتاج .

ب– مهارة إعداد الرسوم للإنتاج .

ج – مهارة إعداد التقنيات الخاصة بالصور والرسوم.

٣– مهارة تحديد الأدوات والمواد الخام .

٤– مهارة تصوير الشرائح وتتضمن مهارتي :

أ – مهارة الاستخدام الصحيح للكاميرا .

ب– مهارة التقاط الصورة.

٥– مهارة تحميض الفيلم وتتضمن مهارتي :

أ– الاستخدام الصحيح لجهاز التحميض .

ب– الاستخدام الصحيح لجهاز التجفيف .

٦– مهارة تنظيم الشرائح في تسلسل منطقي .

٧– مهارة التعليق الصوتي وتتضمن مهارات :

أ – التسجيل الصوتي الواضح والمعد عن محتوى الشريحة.

ب – إضافة المؤثرات الصوتية المناسبة .

٨– مهارة حفظ الشرائح كما يلي :

أ – ترتيب الشرائح بما يتوافق مع التعليقات.

ب – تدوين البيانات الخاص بكل شريحة علي الإطار الخارجي .

ج – الحفظ الآمن للشرائح .

**د- التحصيل الدراسي :**

يعني قدرة الطالب على معرفة وفهم وتطبيق المعلومات المتضمنة بالمحتوى التعليمي المحدد في الدراسة ، ويُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث في دراسته الحالية .

## الدراسات السابقة :

اهتمت العديد من الدراسات باستقصاء فعالية الوسائط المتعددة في تدريس مساقات مختلفة وفي مراحل تعليمية متنوعة ، وحاول الباحث تناول عدد من الدراسات ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة الحالية سواء الوسائط المتعددة كمتغير مستقل وعلاقتها بالتحصيل أم المهارات العملية أو مهارات التصميم والإنتاج للشرائح المتزامنة صوتياً ، هذا وقد حاول الباحث الانتقاء من التنويع والشمول للدراسات العديدة السابقة، العربية منها والأجنبية بما يفيد دراسته الحالية .

تضمن هذا المجال عدد من الدراسات، منها ما هو خاص بالعلاقة بين استخدام الوسائط المتعددة وزيادة التحصيل الدراسي لدي المتعلم مثل : دراسة ويتكن (Watkin, 1996 ) التي هدفت إلى استقصاء فعالية التدريس باستخدام الوسائط المتعددة المخزنة على قرص مدمج CD في تحصيل عينة من طلاب جامعة أريزونا(٥٩طالباً) واتجاهاتهم نحو العلوم ، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المتبعة في التحصيل ، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في الاتجاهات.

كذلك دراسة مكدونالد (McDonald, 1997 ) التي استهدفت تأثير التدريس باستخدام تقنية الوسائط المتعددة على التحصيل والاتجاه نحو الحاسوب

لدى عدد من طلاب جامعة نبراسكا Nebraska بمدينة لينكن Lincon ( ن = ٢٩٨ طالباً ) ، وكشفت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين : التجريبية التي درست بتقنية الوسائط المتعددة ، والضابطة التي درست نفس المحتوى التعليمي بالطريقة العادية في كل من التحصيل أو الاتجاه نحو استخدام الحاسوب.

وقد قام فابري (Fabry, 1998 ) بدراسة لاستقصاء فعالية برنامج تفاعلي متعدد الوسائط وقائم على تمثيل الظواهر في التحصيل الدراسي، لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية قوامها ٢٥ تلميذاً ، وتضمن البرنامج عدد من الوسائط مثل الرسوم المتحركة ، ولقطات فيديو ،ونصوص ،وصوت وصور ، وكشف نتائج الدراسة عن فعالية البرنامج في زيادة التحصيل الدراسي لأفراد العينة .

حاولت دراسة ألن (Allen,1998) استقصاء فعالية برنامج في تقنية الوسائط المتعددة في تحصيل عينة من طلاب الجامعة (٧٦ طالباً ) ، وكذلك اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب تعدد الوسائط في محتوى علمي (ميكروبيولوجي ، بجامعة تكساس (Texas) ، وكشفت نتائج الدراسة التي استغرقت ١٦ أسبوعاً عن وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست بتقنية الوسائط المتعددة على المجموعة الضابطة التي درست الطريقة المعتادة في التحصيل والاتجاه نحو الحاسوب.

أما دراسة كورفتس وآخرون (Korfiatis , et .al 1999 ) فقد استخدمت برنامج في تقنية الوسائط المتعددة المعد مسبقاً من قبل أعضاء هيئة التدريس بجامعة الوينكي (Alonki) باليونان والذي يتضمن عديد من الوسائط مثل: الرسوم ، والصور ، والنصوص ، والصوت لتمثيل الظواهر في علم البيئة والسكان، ويسمح البرنامج ببناء نماذج ودراسة أثر متغيرات علي متغيرات أخري، وصياغة فروض علمية واختبارها ، وتنمية مهارات عملية . وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست البرنامج على المجموعة الضابطة التي استخدم معها طريقة

المحاضرة في التحصيل واستيعاب المفاهيم المتضمنة في المحتوى التعليمي.

واستهدفت دراسة بيكلي (Buckly, 2000) معرفة تأثير برنامج تقنية الوسائط المتعددة المعد من قبل أعضاء هيئة التدريس بجامعة " ستانفورد "Stanford عام ١٩٩٢م في مجال العلوم على التحصيل والفهم، لدى عينة من طلاب المدرسة العليا (٢٨ طالباً) بمدينة " مدوسترن "وأظهرت النتائج فعالية البرنامج متعدد الوسائط في التحصيل والفهم لدى الطلاب .

كما حاولت عباس (٢٠٠١م) دراسة فعالية استخدام الحاسوب متعدد الوسائط على التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالقاهرة ، بعد إعداد البرنامج في ضوء إستراتيجية حل المشكلات والاكتشاف، على أن يتضمن كل درس عدد من شاشات العرض الخاصة بالأهداف والتوضيح ، والأنشطة ، والتقويم ، والأسئلة الموضوعية ، وكانت عينة الدراسة قوامها ٨٨ تلميذاً في مجموعتين ( تجريبية وضابطة) ، وكشفت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج (٤٦ تلميذاً) ، على المجموعة الضابطة (٤٢ تلميذاً) التي درست بالطريقة المعتادة في كل من التحصيل ، والتفكير الابتكاري .

أيضا هناك دراسات خاصة بفاعلية تقنية الوسائط المتعددة في تنمية المهارات العلمية مثل : دراسة ( إسماعيل ،١٩٩٧م) التي استهدفت استقصاء فعالية برنامج يتضمن وسائل سمعية وبصرية على مهارات إنتاج الشرائح لدى طلاب كلية التربية بجامعة الكويت، واستخدم في البرنامج شرائط الفيديو والشرائح المتزامنة صوتياً ، ونصوص ، وصوت . وقام البرنامج على المشاهدة والاستماع لعينات من الشرائح المنتجة مسبقاً . وكشفت نتائج الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل للمحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج الشرائح في مقرر وسائل وتقنية التعليم ، وكذلك تفوقهم في مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً .

ودراسة (Lavoie , Good , 1988 ) لاستقصاء فعالية التدريس بالحاسوب ذي الوسائط المتعددة في تنمية المهارات العلمية مثل : الملاحظة، والتفسير، والاستنتاج، والتنبؤ ، وكانت عينة الدراسة مكونة من (٤٦ دارس ودارسة) في مجموعتين ( تجريبية وضابطة ) ، وكشفت النتائج أن المجموعة التجريبية تفوقت في أدائها بالنسبة للاستنتاج والتنبؤ .

ودراسة" (Fraynierz & Lockwood,1992) " حول تأثير استخدام برنامج حاسوب متعدد الوسائط على تنمية المهارات العلمية المتكاملة ، ومهارات حل المشكلة لدى طلاب الجامعة (٥٨ طالباً )، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية (٣٤طالباً ) التي درست بالبرنامج على المجموعة (الضابطة ٢٤ طالباً )، التي درست بالطريقة المعتادة في مهارات الرسوم البيانية، تصميم التجارب ، وتفسير البيانات .

ثم دراسة (Mayor, Taylor,1995) حول استقصاء فعالية برنامج باستخدام الحاسوب متعدد الوسائط والقائم على المدخل البنائي في تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية . وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية البرنامج في تنمية مهارات العمليات العلمية .

كذلك دراسة شريف (١٩٩٣م) التي هدفت إلى دراسة تحليلية مقارنة بين أنماط التصميم التشكيلي الفوتوغرافي في إنتاج أفلام الشرائح . واهتمت الدراسة بنمطي التصميم الجرافيكي والتصميم الحي المباشر لدى طلاب كلية التربية النوعية والفنون التطبيقية والمعهد العالي للسينما بالقاهرة . وكشفت نتائج الدراسة عن أهمية تصميم أفلام الشرائح من حيث الفكر التصميمي لها وسعة الفيلم والتعدد في أنماط التصميم عند إنتاج الشرائح ، والمهارات العملية اللازمة للتصميم .

**تعقيب على الدراسات السابقة :**

يتضح من الدراسات السابقة الخاصة بتقنية الوسائط المتعددة وفاعليتها في زيادة التحصيل الدراسي أو تنمية المهارات العملية في إنتاج الشرائح أن هناك اتفاق واختلاف في عدد من الدراسات ، فمثلاً بعض الدراسات كشفت عن فعالية البرنامج متعدد الوسائط في التحصيل الدراسي ، وأكدت علي تدعيم الاتجاه نحو استخدام الحاسوب كما في دراسة (Buckly, 2000 ) ،ودراسة (Watkins,1996 )، وكذلك (Allen,1998) ،في حين تعارضت دراسات أخرى في نفس النتيجة مثل دراسة(McDonald,1996) بجامعة نبراسكا ، وقد يرجع ذلك لاختلاف العينة أو المحتوى التعليمي أو خطوات تطبيق البرنامج على عينات الدراسات السابقة .

كذلك اتفقت غالبية الدراسات علي فعالية برنامج الوسائط المتعددة في تنمية المهارات العملية لدى المتعلم خاصة مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً مع الأخذ في الاعتبار أن ما تم استخدامه لتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً في الدراسات السابقة اعتمد على وسائل سمعية، وبصرية، أو التعليم (إسماعيل،١٩٩٧م ) دون إعداد برنامج تقني يتضمن وسائط تعليمية هادفة ، وهذا ما عنيت به الدراسة الحالية:

فنلاحظ أيضاً أن هناك دراسات سابقة تناولت مهارات تصميم أفلام الشرائح لدي الطلاب مثل دراسة ( شريف، ١٩٩٣م) ، في حين اهتمت دراسات أخرى بتدريب الطلاب على مهارات استخدام الشرائح المتزامنة صوتياً مثل دراسة (إسماعيل، ٢٠٠١م) .

ويرى الباحث أن الدراسات السابقة لها أهمية كبرى بالنسبة للدراسة الحالية والاستفادة منها في عملية التطبيق من جهة ، والمقارنة بما تم إجرائياً من جهة أخرى . ورغم اتفاق أو تعارض عدد من الدراسات السابقة في تأثير برنامج تقني متعدد الوسائط في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الشرائح إلا أنه في حدود علم الباحث لم تتطرق أي من هذه الدراسات إلى تصميم برنامج يستند إلى البنائية في

تنظيم محتوى تعليمي ( إنتاج وتصميم الشرائح) المقرر على طلاب كليات التربية بمكة المكرمة، بقصد زيادة تحصيل الطلاب المعلمين في هذا المحتوى وإكسابهم المهارات العلمية اللازمة لتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ، وهذا هو موضوع الدراسة الحالية .

**إجراءات الدراسة :**

تضمنت إجراءات الدراسة ما يلي :

١– مسح واطلاع على أدبيات البحث التي تناولت متغيراته المختلفة في تقنية الوسائط المتعددة والتحصيل ومهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً للاستفادة منها في مراحل البحث.

٢– إعداد المحتوى التعليمي الخاص بالشرائح التعليمية في مقرر وسائل وتقنية التعليم المقرر على طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة، وقد تم إعداد هذا المحتوى في ضوء خبرة الباحث في تدريس المقرر وما لاحظه من صعوبة لدى الطلاب في اكتساب مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ، ولأهمية هذا المحتوى في إثارة الدافعية وتحفيز الطلاب على اكتساب هذه المهارات العملية وأهميتها في عملهم المستقبلي داخل المؤسسات التعليمية ، كما تضمن هذا عدد من المهارات التي قد يصعب على الطالب اكتسابها بالطريقة التدريسية المعتادة، وقد تم تحليل هذا المحتوى واستحداث المفاهيم الأساسية اللازمة لتنمية هذه المهارات العملية، وتم التأكيد من صحة التحليل بعرضه على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في مجال وسائل وتقنية التعليم (سبعة محكمين من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالمملكة العربية السعودية في مجال تقنية التعليم) ، وأُخذت ملاحظاتهم في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للمحتوي التعليمي قبل تنفيذ تقنيته علي قرص مضغوط.

٣– تحديد إجراءات التدريس:

بعد أعداد المحتوى وتحليله وتنفيذه كبرنامج في تقنية الوسائل المتعددة من

قبل شركة مختصة (شركة الدلتا لتقنية الحاسبات ( نوابع) طنطا – مصر – بتاريخ ٢٠٠١م) يتضمن نصوص وصور ورسوم ثابتة وصور ورسوم متحركة وفيديو مع مراعاة أن يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة (٥–٧طلاب) في المجموعة ويتم ضبط شاشات العرض والسماعات ، وتقديم سجل نشاط لكل طالب يحتوى على إرشادات وتوجيهات أثناء التدريس بالبرنامج ، وفي بداية كل درس يوجه الباحث عدداً من الأسئلة التمهيدية ، ثم يتم تشغيل البرنامج على جهاز الحاسوب لتظهر الشاشات الافتتاحية والتعريف والمقدمة، ثم شاشة الأهداف الخاصة، ثم شاشات العرض، والانتقال إلى الأمام والخلف وفقاً لأهداف الدرس وموضوعاته باستخدام جهاز الفيديو لعرض نصوص وصور ورسومات مقترحة بالصوت ، أو لقطات فيديو أو رسوم ورسومات، مقترنة بالصوت ، أو لقطات فيديو أو رسوم متحركة يتضح من خلالها أهمية الشرائح والدقة في تصميمها وكيفية إنتاجها وتصويرها وإعدادها وتركيبها وحفظها ، وبعد الانتهاء من تدريس موضوع في الشرائح يتيح المعلم الفرصة للطلاب للمناقشة الحرة مع بعضهم ومع المعلم في المفاهيم الرئيسة للدرس والمهارات التي تم تناولها، وفي نهاية الدرس يسجيل الطلاب ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في كراسات النشاط الخاصة بهم.

٤– إعداد الاختبار التحصيلي :

تم تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي ، وهو قياس قدرات الطلاب في مستويات التذكر والفهم والتطبيق للمحتوي التعليمي المقرر، وفي ضوء تحليل المحتوى التعليمي وتحديد جوانب التعلم تم بناء اختبار تحصيلي من نوع أسئلة الاختيار من متعدد . تضمن الاختبار في صورة المبدئية ستون سؤالاً وبعد مراجعة هذه الأسئلة من قبل الباحث ثلاث مرات متباعدة التوقيت ، وبعد عرضه على عدد من المحكمين في مجال تقنية التعليم والمناهج وطرق التدريس والتقويم (عشرة محكمين) تم حذف خمسة عشر سؤالاً ليصبح الاختبار في صورة نهائية اثنان وأربعون سؤالاً موزعة علي النحو التالي : على مستوى التذكر (١٥ سؤالاً )، ومستوى الفهم (١٥) سؤالاً ، ومستوى التطبيق (١٢سؤالاً ) تم تحديد عملية تقدير الدرجات بحيث تُعطي الإجابة الصحيحة درجة واحدة عن كل سؤال ، وتم تجربة

الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب كلية التربية بمكة المكرمة لتحديد زمن الاختبار المناسب والتحقق من صدقه وثباته.

كذلك تم تحديد معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار (زيتون ، ١٩٩٨م، ص٦٤٠) ، وبلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٨٩١)، وهي قيمة مقبولة ، وبعد التأكد من صدق المحتوى، تم حساب الصدق الذاتي للاختبار وكان (٠,٩٤) وهي قيمة مقبولة.

٥- إعداد بطاقة الملاحظة : وهي تهدف إلى قياس الأداء السلوكي للطلاب في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ( سبعة عشرة مهارة أساسية وفرعية ، وترجمت المهارات إلى مهارات سلوكية ، يستطيع الباحث ملاحظتها بدقة داخل البيئة الصفية ) .

تضمنت بطاقة الملاحظة في صورتها المبدئية (١٠٠) أداء سلوكي ، أصبحت بعد التحكيم وأجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء وملاحظات المحكمين ، (٨٥) أداء بواقع (٥) أداءات لكل مهارة أساسية أو فرعية، على أن يُعطي كل أداء يمكن ملاحظته درجة واحدة ، وبذلك يكون المجموع الكلي للدرجات عن كل استمارة ملاحظة (٨٥ درجة) ، وتم حساب المتوسط اللازم لتطبيق البطاقة المحددة في الدراسة الاستطلاعية ٢٠ دقيقة ، وبلغ معامل ثبات البطاقة باستخدام معادلة كرونباخ معامل الفا (٠,٧٩)، وهي قيمة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية، وأصبحت البطاقة صالحة للتطبيق .

٦- تم اختيار عينة الدراسة من طلاب كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : تجريبية (٢٥ طالباً ) ، وضابطة (٢٥طالباً ) كما سبق توضيحه من قبل .

٧- تم التطبيق القبلي لأدوات البحث بالاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ثم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التقني متعدد الوسائط ، ثم التطبيق البعدي لأدوات الدراسة ، واستغرق تدريس البرنامج خمسة أسابيع بواقع (٣ ساعات أسبوعياً ) ، وقام الباحث بالتدريس بنفسه للمجموعتين التجريبية والضابطة.

٨- تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً عل النحو التالي :

١- تم استخدام اختبارات " ت " لمتوسطين غير مرتبطين (السيد ، ١٩٧٨م، ٤٦٧) لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي ، وبطاقة الملاحظة .

٢- تم استخدام معادلة بليك لقياس فعالية البرنامج التقني على كل من التحصيل الدراسي والمهارات العملية .

٣- تم استخدام معامل بيرسون لحساب معامل الارتباط الثنائي (مراد ، ٢٠٠٠م، ١٦٤) بين نتائج التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية في كل من التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً .

## نتائج الدراسة وتفسيرها :

### أولاً : نتائج التطبيق القبلي :

بعد جمع البيانات من التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة على عينة الدراسة التجريبية والضابطة والتأكد منها تم استخدام اختبار (ت) بعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، كما يتضح من الجدول رقم (١) الخاص بنتائج الاختبار التحصيلي .

جدول رقم (١)

نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ( ت)

ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | ت | م | ع | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | ٤,٣ | ١,٨٧ | ٠,٩٨ |
| الضابطة | ٢٥ | ٤,٠٦ | ١,٥١ | غير دالة إحصائيا |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائياً وتشير إلى عدم وجود فرق دال بين تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في

تطبيق البرنامج ، مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في المحتوى التعليمي قبل التطبيق .

يوضح الجدول رقم (٢) البيانات الإحصائية الخاصة بنتائج التطبيق القبلي للمجموعتين قبل التطبيق في بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً.

جدول رقم (٢)

نتائج التطبيق القبلي في بطاقة الملاحظة وقيمه (ت)

ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | ت | م | ع | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | ٣,٣ | ١,٨١ | ٠,٨٨ |
| الضابطة | ٢٥ | ٣,٠٨ | ١,٧٦ | غير دالة إحصائيا |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ( ت ) المحسوبة غير دالة إحصائياً مما يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين أداء طلاب المجموعتين قبل تطبيق البرنامج ، وبالتالي نجد أن هناك تجانس بين طلاب المجموعتين في أدائهم لمهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً قبل بداية تطبيق البرنامج.

**ثانياً : نتائج التطبيق البعدي :**

١– لاختبار صحة الفرض التجريبي الأول من الدراسة الحالية والذي ينص علي أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب أفراد العينة في المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج التقني المعد من قبل الباحث ، والضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التحصيل الدراسي على مستويات التذكر ، والفهم،والتطبيق، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ( ت ) ودلالتها كما يتضح من الجدول رقم (٣) .

جدول رقم (٣)

نتائج التطبيق البعدي وقيمة" ت " لدى طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي "

| المجموعة | ت | م | ع | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | ٤٢,١١ | ٣,٤١ | ٦,٣ دالة عند مستوى ٠,٠٥ |
| الضابطة | ٢٥ | ٣٨,٩١ | ٤,٦١ | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ( ت ) المحسوبة (٦,٣) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٥) مما يؤكد علي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج التقني، الأمر الذي يتفق مع عدد من الدراسات السابقة .

ورغم تقارب المتوسطات الحسابية للمجموعتين في أدائهم للاختبار التحصيلي إلا أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية ، باعتبار أن تقارب المتوسطات قد يرجع إلى آلية الحفظ التي تعوَّد عليها الطالب مع الطريقة التقليدية ، وطبيعة الأداء على الاختبارات التحصيلية التي تطلب استدعاء للمعلومات ، كما تم تخزينها في ذاكرة المتعلم، ورغم ذلك تشير النتائج إلى فعالية البرنامج التقني في زيادة التحصيلي لدي أفراد العينة التجريبية ، نظراً لإتاحة الفرصة للمتعلم للتجول بحرية بين مفاهيم الموضوع الذي يعرض بشكل منتظم عبر الشاشات التي تثير انتباهه، بالإضافة إلي المؤثرات الصوتية التي ترافق النصوص التي عرضت عليه مع رسوم هادفة ، ولقطات فيديو تتناول هذه المفاهيم، بالإضافة إلى ذلك كراسة الأنشطة التي ترافق المتعلم ليدون فيها الملاحظات أثناء تعلمه وترشده مع ما يراه جعلته أكثر إيجابية أثناء التعلم .

٢- لاختبار صحة الفرض التجريبي الثاني الذي ينص علي أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب أفراد العينة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ، ثم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعتين كما يتضح من الجدول رقم (٤).

**جدول رقم (٤)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعتين**

| المجموعة | ت | م | ع | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٥ | ٦١,١٧ | ٥,٤١ | ٢١,٤٣ |
| الضابطة | ٢٥ | ٤٢,٩١ | ١٤,٣٢ | دالة عند مستوى (٠,٠١) |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ( ت ) المحسوبة داله عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب على بطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البصري ، وتتفق هذه النتائج مع عدد من نتائج الدراسات السابقة ، وقد يرجع السبب إلى أن محتوى البرنامج التقني المستخدم مع طلاب المجموعة التجريبية ينتج فرصاً متعددة للتعلم النشط والعملي مثل استخدام الأجهزة ، والأدوات ، والوسائط المستخدمة، وتكرار مواقف تعليمية وإعادة مشاهدتها .

كما أن التسجيل في كراسة النشاط للملاحظات العملية ، يساعد علي اكتساب قاعدة معرفية للمهارات العملية مثل : مهارات إعداد الشرائح وأخذ اللقطات والتحميض ، كذلك من خلال لقطات الفيديو المعروضة على الشاشة تساعد علي تعلم مهارات عملية أخرى مثل : مهارات التأطير، والترقيم، والتعليق الصوتي، وإضافة المؤثرات الصوتية ، وإعداد الرسوم المناسبة، وحفظ وترتيب الشرائح ، وتوقيت إدخال الاتجاهات الصوتية المتوافقة مع الرسم ، أو الشكل ، أو الصورة التي أمامه . إضافة إلى ذلك عملية التعلم الذاتي الذي يؤكده البرنامج التقني للمتعلم وفقاً لميوله، والمشاركة الإيجابية له في عملية التعلم أثناء التطبيق، جعل التعلم لدى الطالب فعالاً وسهلا لاكتساب المهارات المحددة . وهذا يجعلنا نرفض الفرض التجريبي الثاني من هذه الدراسة .

٣– لاختبار صحة الفرض التجريبي الثالث من هذه الدراسة والذي ينص علي أنه لا توجد علاقة ارتباطية داله إحصائياً بين تحصيل أفراد العينة ، ومهاراتهم في تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً في أدائهم على أدوات التقويم الخاصة بالدراسة ، تم استخدام لحساب معامل الفا . معادلة بيرسون للارتباط بين النتائج لكلا الأدائين وكان معامل الارتباط (٠,٨٢) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً ، وهذا يجعلنا نرفض الفرض التجريبي الثالث.

تشير هذه النتيجة إلي أن التحصيل للمحتوى التعليمي المحدد علي المستويات الثلاث ( التذكر – الفهم – التطبيق ) يرافقه اكتساب للمهارات العملية الخاصة بتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً، وقد يرجع ذلك إلى أن طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج التقني ذي الوسائل المصورة والناطقة بجانب التأثيرات الصوتية أتاح الفرصة للطلاب لاكتساب المهارات المحددة (١٧ مهارة أساسية وفرعية ) ، وأيضا مفاهيم نظرية أكثر ضرورة لتنمية هذه المهارات العملية الأمر الذي تفتقده المجموعة الضابطة التي تعتمد غالباً علي العرض العملي العام أو الإطار النظري للمهارات كما هو مدون في الكتاب المقرر ..

٤– للإجابة عن أسئلة الدراسة ، نجد أن السؤال الأول والسؤال الثاني الخاصين بفاعلية البرنامج التقني ذي الوسائط المتعددة على التحصيل الدراسي ، وتنمية المهارات العملية الخاصة بتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً تم استخدام معادلة" نسبة الكسب المعدل لبلاك " Blakes Modified Gain Ratio . لقياس الفعالية في كل من التحصيل والمهارات العملية المحددة (١٧مهارة) . ويوضح الجدول رقم (٥) نسبة كسب المعدل في كل من التحصيل والمهارات التحصيلية جدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥)

نسبة الكسب المعدل لكل من نتائج

الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبية .

| التطبيق | ت | الدرجة | م | ع | نسبة الكسب المعدل |
|---|---|---|---|---|---|
| قبلي | ٢٥ | ٤,٢ | ٤,٣ | ١,٨٧ | ١,٩١ |
| بعدي | ٢٥ | تحصيل | ٤٢,١١ | ٣,٤١ | |
| قبلي | ٢٥ | ٨٥ | ٣,٣١ | ١,٨١ | ١,٢٢ |
| بعدي | | مهارات | ٦١,١٧ | ٥,٤١ | |

نسب الكسب المعدل الموضحة بالجدول (٥) تقع في المدى الذي حدده بلاك (١–٢) وبالتالي دالة إحصائياً .

يتضح من الجدول رقم (٥) أن متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تطبيق البرنامج هو (٤,٣ ، ٤٢,١١)، وأن نسبة الكسب المعدل هي (١,٩١) وكل هذا يعني أن البرنامج التقني في الوسائط المتعددة واستخدامها مع المجموعة التجريبية كان له الفعالية في زيادة تحصيل الطلاب بمعنى زيادة المعارف والمفاهيم والمبادئ الخاصة بمحتوى التعلم المحدد . على الجانب الآخر ، يتضح من الجدول فروق المتوسطين لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة الملاحظة ، ونسبة الكسب المعدل (١,٢٢) تكشف عن فعالية البرنامج المستخدم في تنمية المهارات العملية اللازمة لتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً، وبالتالي تم الإجابة عن سؤالي الدراسة الأول والثاني ، حول فعالية البرنامج المعد علي زيادة التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً .

أما الإجابة عن التساؤل الثالث الرئيس من هذه الدراسة، فقد كشفت النتائج الخاصة بالفرض الثالث من هذه الدراسة عن العلاقة الارتباطية الموجبة بين زيادة التحصيل الدراسي وتنمية مهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً كما سبق الإشارة لذلك .

وقد ترجع هذه النتائج كما سبق الإشارة إليه أن البرنامج وما تضمنه من وسائط متنوعة وكراسة النشاط المرافقة للطالب ومراجعتها من الباحث، كل هذا كان له الفعالية في مزيد من التحصيل الدراسي واكتساب الأسس المعرفية والحركية لمهارات تصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ، مثل: مهارات جمع المادة العلمية، أو مهارات كتابة السيناريو، وتحديد الأدوات ، وتصوير الشرائح ، وتحميض الأفلام، والتأخير، والترقيم ، والتعليق الصوتي، وإدخال مثبتات التزامن، وحفظ الشرائح ، كما يمكن أن يرجع السبب إلى هذا تفسير، وتفسير آخر هو أن التعلم بتقنية الوسائط المتعددة يتيح للمتعلم فرصاً لمعايشة معلومات معروفة لمشكلة أو أكثر لبناء معارفهم في محتوى تعليمي محدد كأن تستخدم مثلاً رسوم متحركة معروضة بصرياً مع نصوص منطوقة ، وبالرجوع إلى نظرية الترميز المزدوج نجد أنه عند عرض المادة على الشاشة بالشرح اللفظي، فإن المتعلم يكون مشبعاً عقلياً في الذاكرة العاملة للنظام الذي تم وصفه لفظياً (ترميز لفظي) ، وعندما يتم شرح المادة المعروضة بالتوضيح البصري كالرسوم المتحركة أو الثابتة أو الصور، .. الخ ) فإن التعلم يكون مميزاً عقلياً داخل الذاكرة العاملة للنظام الذي تم وصفه بصرياً (ترميز بصري ) ، ثم تتكون روابط مرجعيه بين الترميزان السابقان، وكل هذا يسهم كثيراً في استيعاب المفاهيم أو الموضوعات المعروضة عبر الشاشات، وبالتالي يخلق إدراك أفضل ومساعدة جيدة لاكتساب مهارات عملية متنوعة، الأمر الذي يؤكد علي التعلم القائم على الوسائط المتعددة ، هذا من جانب ، ومن جانب أخر نجد أن التدريس بتقنية الوسائل المتعددة كما أشرنا في أدبيات البحث إلي أنه يحدث تعلماً نشطاً ، وتعلماً ذي معنى يُمكِّن المتعلمين من اكتساب المعرفة والمهارات المتنوعة التي تعرض على شاشة الحاسوب في شكل نصوص ورسوم وصور وصوت ، ولقطات فيديو ، وهذا التعلم النشط يحث دائماً المتعلم على البحث والاستقصاء وينمى لديهم مهارات التفكير وحل المشكلات عند بناء العمليات العقلية المتوافقة للمستوى التعليمي المفروض عليهم ؛ لأن التعلم عن طريق تقنية

الوسائط المتعددة يعطي للمتعلم فرصة القيام بعمليات عقلية متنوعة مثل الاختيار، والملاحظة الوثيقة ، والتركيز المستمر ، والتنظيم والمقارنة ، والاستنتاج، والتفسير، وكلها مهارات عقلية أساسية لتصميم وإنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً ( مراد ، ٢٠٠٠م: ١٦٥ ).

**توصيات الدراسة :**

١- أهمية البرامج التقنية ذات الوسائط المتعددة لطلاب كليات التربية لحثهم على استخدامها بعد تخرجهم، نظراً لفاعليتها في زيادة التحصيل، وتنمية المهارات العملية المتنوعة .

٢- تصميم عدد من البرنامج التقنية في وحدات تعليمية أخرى مثل: التسجيلات الصوتية أو التصوير الفوتوغرافي .. الخ لإكساب الطلاب المهارات العملية في هذه الوحدات التعليمية وعلاقتها بمتغيرات أخري مثل: أنماط التفكير والابتكار أو مهارات البحث العلمي.

٣- إنشاء وحدات لتصميم برامج تقنية داخل أقسام تقنية التعليم وتكون جاهزة للاستخدام في المواد التعليمية المختلفة ( الفيزياء – الكيمياء – واللغات... الخ ) وللمراحل التعليمية المختلفة.

٤- يمكن استقصاء فعالية برنامج تقني ذي وسائط متعددة على متغيرات تابعة أخرى مثل: التفكير العلمي الاستدلالي أو الاتجاهات نحو الحاسوب، ومهارات التداخل .

٥- تحليل البرامج التقنية المعروفة حالياً في الأسواق والشركات الخاصة ، ومقارنتها بالبرنامج والتقنية التي تنتجها المؤسسات التعليمية.

# المراجـــع

**المراجع العربية :**


- أبـو الحسن ، منـال (١٩٩٨م) : الرسـوم المتحركـة في التلفزيـون وعلاقتهـا بالجوانـب المعرفيـة للطفل، القاهرة : دار النشر للجامعات.
- إسماعيل ، الغريب زاهر (٢٠٠١م): تقنية المعلومات وتحديث التعليم ، القاهرة: عالم الكتب.
- إسماعيل ،الغريب زاهر ، (١٩٩٧م) : فاعلية برنامج التعلم بالوسـائل السمعية – البصرية على مهـارات تـصميم وإنتـاج الـشرائح المتزامنـة صـوتياً لـدى طـلاب كليـة التربيـة . تقنيـة التعليم،الجمعية المصرية لتقنية التعليم.
- الأنصاري، بدر محمد (٢٠٠٠م) : قياس الشخصية ، الكويت : دار الكتاب الحديث .
- بـسيوني ،عبـد الحميـد ، غـانم، حـسن ( ٢٠٠٠م) : ( وايركتـور وبنـاء الوسـائط المتعـددة ، القاهرة: مكتبة ابن سينا .
- البغدادي، محمد رضا (١٩٩٨م) : تقنية التعليم والتعلم ، القاهرة : دار الفكر العربي.
- الفـار ، إبـراهيم عبـد الوكيـل(١٩٩٨م): تربويـات الحاسـوب وتحـديات مطلـع القـرن الحـادي والعشرين دار الفكر العربي ، القاهرة .
- أبـو الحسن ، منـال (١٩٩٨م) الرسـوم المتحركـة في التلفزيـون وعلاقتهـا بالجوانـب المعرفيـة للطفل، دار النشر للجامعات ، القاهرة .
- الكندري ، عبد الله (١٩٩٩م) المناهج التقنية ، مكتبة الفلاح ، الكويت.
- رونتري ، د .(١٩٨٤م) : تقنية التربية في تطوير المنهج ، ترجمة فتح الباب عبد الحليم سيد ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس : المركز العربي للتقنيات التربوية.
- زيتون ،كمال عبد الحميد (١٩٩٨م) : التدريس نماذجه ومهاراته ، الإسكندرية : المكتب العلمي للنشر والتوزيع .
- السيد، فؤاد البهي (١٩٧٨م) : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، القاهرة : دار الفكر العربي .
- شريف ،كمال أحمد (١٩٩٣م) : أثر تعدد أنماط التصميم على تعزيز محتوى الرسالة في فيلم الشرائح والتعليم الفوتوغرافية لطلاب التعليم العالي ، القاهرة: مجلة تقنية التعليم ، الجمعية

المصرية لتقنية التعليم ، المجلد الثالث ، الكتاب الثالث .

- عباس ، هناء عبده ( ٢٠٠١م) : فعالية استخدام الحاسوب في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الرابع ، ع٢ ، ص ص ١٤٧–١٧٩.
- عبد المنعم، علي(١٩٩٨م): المدخل إلى تقنية التعليم، الإسكندرية : دار البشري.
- عزامي ، نبيل (٢٠٠١م) تكنولوجيا التعليم والمعلومات ، دار النهضة ، القاهرة .
- فتح الباب ، عبد الحليم سيد ( ١٩٩٥م) : الحاسوب في التعليم ، القاهرة : عالم الكتب .
- قنديل، أحمد (٢٠٠١م) :" تأثير التدريس بالوسائط المتعددة في تحصيل العلوم والقدرات الابتكارية والوعي بتقنية المعلومات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي " ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج ، ع٧٢ ، ص ص ١٥–٥٩.
- مراد ، صلاح أحمد (٢٠٠٠م) : الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .
- المهدي ، سالم (٢٠٠٢م) تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- النجدي ، أحمد ،و راشد ، علي، و عبد الهادي، منى (١٩٩٩م) : تدريس العلوم في العالم المعاصر ، المدخل في تدريس العلوم ، القاهرة : دار الفكر العربي .

**المراجع الأجنبية :**

- Aggrawal , J.(1997) : " Essentials of educational technology : Teaching Learning – Innovations in Education , New Delhi : vika Publishing house, PVT, LTD.
- Allen, D.(1998) :" The effects of computer– based multimedia lecture presentation on comment collage microbiology students achievement, attitudes and retention "D.A.I vol, 59, No3 , August , P.448–A.
- Breveton.P (2001) : Media Education, London CONIT – CONTTNUUM.
- Buckley, B.(2000): " Interactive Multi media and model– Based learning in biology, international Journal of science Education , Vol. 22, NO.9 PP.895–935.

– Fabry, D (1998) :" The impact of interactive educational multimedia software on cognition, D.A.T, Vol.59, No5,P.1985, A.

– Frayniarz, J.& Lockwood , L.(1982) .Effectiveness of micro computer simulations in stimulating environmental problem Solving by Community College–student" Journal of Research Teaching ,Vol.29, No.5 , pp .453–470.

– GAlbreath, J.(1992–a) : Educational video production Welcome to the desk top, Educational Technology, Vol. 32,NO.10 October, PP 29–34.

– Hannum, w.(2001): "The physics of Roller coaster : learning Physics through simulation " Educational Technology , vol , 41 No. 1 January , pp25–35.

– Hofstutter, F.(1995) : Multimedia in literacy .N.Y, Mcgraw–Hill, Inc.

– Kahn, P& Fridman, B (1998):" Control and power in educational computing " in : Beyrol, L.& Applem(EDS) , pp 157–178.

– Karfiatis, K, Papajheadoran, E. & Stamon, G ( 1999) "An Investigation of the effectiveness of computer simulation programs as tutorial tool for teaching population ecology at University International Journal of science Education, Vol.21, pp. 1269–1280.

– Lavoie. D & Good R. (1988) : " The Nature and use of predication skill in a biological computer simulation " ,Journal of Research in Science Teaching , vol. 25 , NO.5 , pp335–360.

– Lewis , R (1993) : Special Education Technology– Classroom Applications , California: Brooks / Cole Publishing Co.

– Mayer, R(2001) : Multimedia in learning , U.K. Cambridge university Press.

– Mayor r . D & Taylor . P (1995) : Teacher epistemology and scientific inquiry in computerized classroom environments" Journal of Research in Science Teaching , vol.32, NO.8, pp 839–859.

– McDonland, M . (1997) : "The impact of multimedia in instruction upon student attitude and achievement and relation with learning styles" D.A.I , vol .57 , No .8, Feb, pp.3466–3467– A.

– Milheim , W (1995) :"The effects of pacing and sequence control in an interactive video, Pressnon , ETR & D, Vol. 27, NO , 1, pp 6–20.

– McConnel ,D. (2000) : Implementing computer supported cooperative learning .2ed.ed.London:Kagan Page Limited.

– Shellnit,B. Knowiton,A. Sovage,T. (1999):" Applying The ARCS moded to the design and development & computer based for manufacturing engineering courses" ETRZD. Vol. 47, NO.2, pp.100–110.

– Nelson ,M. (1998): Children and social studies–creative teaching in the elementary classroom,3rd.ed. New York: Harcourt Brace College Publishers .

– Stresbel, M (1998):" A critical analysis of three approaches to the use of computers in education in : Beyer, L.R Applem,( EDS), Educational Technology power , N.Y state university press, 289–313.

– Tessmer , M.(1998) : " Meeting with the SME to design Multimedia

– Tomy , E ( 1995) Computers and Media , Deyton , Co, N . Y . Exploration system " ETR&D Vol 11, No.2 PP 79–95.

– Tway,L. (1995): Multimedia in action, Boston:AP Professional.

– Vaughan ,T.(1994) :" Multimedia making it work", second Ed. N.Y : Osborne Mc Graw– Hill , Inc.

– Watkins , G (1996) :" Effects of CD Rom instructions on achievement and attitudes " D.A.T , Vol. 571, NO.4, October p.1446–A.