

أثر تكنولوجيا الوسائط التكميلية على تنمية التحصيل ومهارات التعلم النقال لدى طالب كلية التربية

الباحث: أحمد محمد المباريدي - مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

المؤسسة: كلية التربية - جامعة السويس

سنة وجهة النشر: 2020، مجلة دراسات في التعليم الجامعي - العدد السادس والأربعون

مسترجع من:

https://deu.journals.ekb.eg/article_102225_4b205b3d562_b2a202b2aaa265a44ebe6.pdf



تحليل المنهجية البحثية

اتكأت الدراسة على هيكل منهجي هجين يجمع بين المنهج الوصفي التحليلي والتصميم شبه التجريبي، حيث تم

توظيف المنهج الوصفي في المراحل التأسيسية عبر:

- تحليل نقدي للأدبيات السابقة لتحديد الفجوة البحثية
 - تشخيص دقيق لمشكلة ضعف المهارات الرقمية لدى طلاب التربية
 - بناء إطار نظري متين لتكنولوجيا الوسائط التكميلية
 - تطوير أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة) عبر عمليات تحكيم متعددة المراحل
- أما الجانب التجريبي فاعتمد على تصميم المجموعة الواحدة ذي القياس المتكرر (-One-Group Pretest-
Posttest Design)، مع تطبيق صارم لآليات الضبط المنهجي حسب التالي :
- توحيد خصائص العينة (طلاب الفرقة الثالثة - مهارات تقنية أساسية متجانسة)
 - ضبط السياق الزمني (فصل دراسي واحد)
 - التحكم في المتغير الوسيط عبر التطبيق الموحد للبيئة التكميلية

هندسة البيئة التكيفية: نموذج ADDIE تحت المجهر تم تطبيق النموذج العام (ADDIE) بتفصيل منهجي لاف:

التحليل - (Analysis)

- تحليل ثنائي المستوى: خصائص المتعلمين (أنماط التعلم، المهارات القبلية) + تحليل المهام (التفكير الهرمي للمهارات)

- تحديد الإطار المرجعي للمهارات بالاستناد إلى معايير STE للتعلم الرقمي

التصميم - (Design) تطوير سيناريوهات تعلم تكيفية ثلاثية الأبعاد:

1. تكيف المحتوى (بناءً على نتائج الاختبار التشخيصي)
2. تكيف الوسائط (وفق تفضيلات المتعلم المسجلة بالاستبيان)
3. تكيف المسارات (خرائط تعلم فردية)

تحليل المنهجية البحثية

التطوير :- (Development) توظيف تقنيات متقدمة:

- تأليف تفاعلي عبر Articulate Storyline
- معالجة الوسائط المتعددة بـ - Adobe Creative Cloud
- توافقية مع معيار - SCORM 1.2
- تطوير نظام تكيفي ثنائي الآلية:
- * تكيف تفاعلي (قائم على استجابات المتعلم الفورية)
- * تكيف توقعي (باستخدام خوارزميات بسيطة)

التنفيذ - (Implementation)

- تكامل النظام مع منصة Moodle عبر مكونات LTI
- آليات دعم متزامن (غرف المساعدة الافتراضية)
- نظام تتبع وتحليلات تعلم مدمج (xAPI Statements)

تحليل المنهجية البحثية

- **التقويم - (Evaluation):** تقويم تكويني رباعي المستويات:

1. تحكيم الخبراء (صدق المحتوى)
2. اختبار قابلية الاستخدام (بمقياس SUS)
3. التجريب الاستطلاعي (عينة 15 طالباً)
4. تحليل البيانات التشغيلية (سجلات التفاعل)

التماسك المنهجي بين الأسئلة والأدوات

1. سؤال المهارات:

- اشتقاق المهارات عبر تحليل المهام – (Task Analysis)
- التحقق من الصدق البيئي (Ecological Validity) بعرضها على معلمين ميدانيين

2. سؤال التحصيل:

- اختبار تحصيلي إلكتروني بمؤشرات دقة:

* معامل صعوبة (P بين 0.3 - 0.7

* معامل تمييز ($D > 0.3$

* صدق محتوى ($CVI > 0.8$

3. سؤال المهارات الأدائية:

- بطاقة ملاحظة معيارية:

* مؤشرات أداء سلوكية قابلة للملاحظة

* مقياس ليكرت الرباعي (غير كفاء، مبتدئ، متقدم، متمكن)

* تدريب الملاحظين لضبط الانحياز

تحليل المنهجية البحثية

تقييم نقدي للتصميم التجريبي مكان القوة:

- التكامل التكنولوجي-البيداغوجي: دمج نظريات التعلم مع التطبيقات التقنية
 - الصدق البيئي: محاكاة سياق حقيقي (- Google Classroom)
 - مراقبة التداخل التجريبي: تسجيل تفاعلات المستخدمين عبر سجلات Moodle
- التحديات المنهجية:**

1. غياب المجموعة الضابطة:

- يحد من القدرة على عزل تأثير المتغيرات الوسيطة (كالتعلم الذاتي)
 - الحل البديل: استخدام تحليل الانحدار المتعدد للتحكم في المتغيرات الدخيلة
2. تأثير هوثورن:
- وعي العينة بكونها تحت الملاحظة قد يحسن الأداء بغض النظر عن المعالجة
3. قابلية التعميم:

- محدودية العينة (ن=35) وخصوصية السياق (جامعة السويس)

الخلاصة:

نحو منهجية تكاملية تمثل هذه الدراسة نموذجاً متقدماً في توظيف المنهجيات الهجينة، حيث نجحت في التالي :

- تطبيق التصميم القائم على النظرية (- Theory-Driven Design)
- تحقيق الصلاحية السياقية عبر محاكاة البيئة الواقعية
- توظيف منظور النظم في دمج المكونات التكنولوجية والبيداغوجية

لكن التحدي الأبرز يتمثل في سد الفجوة بين الدقة التجريبية والصلاحية البيئية، وهو ما يتطلب مستقبلاً تبني التالي :

- منهجيات البحث التصميمي (- Design-Based Research)
- نماذج التقييم التكويني الديناميكي - تحليلات البيانات الضخمة للتفاعلات التعليمية

التقييم النقدي للاختبارات الإحصائية الحالية

اعتمدت الدراسة على اختبار t للعينات المرتبطة (Paired t-test) لتحليل الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، وهو اختبار سليم من حيث المبدأ لملاءمته للتصميم ذي المجموعة الواحدة. إلا أن التحليل للأساليب الإحصائية بشكل اعمق يكشف عدة طبقات هي التالي:

1. تحت مجهر اختبار t :

- قيمة t العالية للمهارات ($t=70$) تشير إلى انحراف معياري منخفض جداً (>0.5) في فروق الدرجات، مما قد يعكس:

* تجانساً غير طبيعي في العينة

* تأثير سقي في بطاقة الملاحظة (عدم حساسية المقياس للتحسينات العليا)

- حجم العينة الصغير ($n=35$) يزيد هامش الخطأ في تقدير الانحراف المعياري

2. مربع إيتا (η^2) بين القوة والوهم:

- قيمة $\eta^2=0.99$ للمهارات تنتهك افتراضات هذا المقياس:

* تشير نظرياً إلى أن 99% من التباين يفسرها العلاج

* لكنها غير متوافقة مع طبيعة المتغيرات السلوكية المعقدة

- التفسير البديل: قد تكون نتيجة لـ:

* محدودية نطاق الدرجات في القياس القبلي

* تحيز في بناء مفردات بطاقة الملاحظة

إمكانيات التحليل الضائعة في البيانات المتاحة البيانات المجمعة كانت تتيح إجراء تحليلات متقدمة لم تستغل:

1. تحليل التباين المتكرر (-) (Repeated Measures ANOVA): كان يمكن كشف تفاعل الوقت ×

نوع المهارة

- تحديد أي المهارات الفرعية (من 64 مهارة) استجابت بشكل أقوى للعلاج

2. تحليل المسار (- Path Analysis):

اختبار العلاقات الوسيطة مثل: تأثير الوسائط التكيفية → خفض العبء المعرفي → تحسين التحصيل

- نمذجة تأثير التفضيلات الفردية (الوسائط المختارة) على النتائج

3. تحليل التكتلات (- Cluster Analysis):

تحديد أنماط المتعلمين بناءً على:

* تفاعلهم مع أنواع الوسائط (نصوص/فيديو/إنفوجرافيك)

* مساراتهم التكيفية

- مقارنة فعالية العلاج بين التكتلات المختلفة

الثغرات في قياس الثبات والصحة

1. ثبات الاختبار التحصيلي (- $\alpha=0.77$):

قيمة مقبولة لكنها غير مثالية للقياسات الفردية

- غياب تحليل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (2.Split-Half).

2. ثبات الملاحظة (اتفاق 89%):

- نسبة جيدة لكنها غير كافية دون توثيق:

* معامل كابا (Kappa) لضبط الاتفاق الصدفة

* تدريب الملاحظين على معايير موحدة

3. غياب تحليل الصحة البنائية (Construct Validity): -

عدم اختبار العلاقة بين الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة

- غياب تحليل العوامل الاستكشافي للمهارات الفرعية

تقييم لنتائج حجم التأثير القيم المعلنة ($\eta^2=0.60$ للتحصيل، 0.99 للمهارات) تتطلب إعادة تفسير في ضوء التالي:

1. مؤشرات حجم التأثير البديلة**:

- d كوهين (Cohen's d): أكثر ملاءمة للتصاميم الزوجية

* التحصيل: ($d = t/\sqrt{n} = 8.35/\sqrt{35} \approx 1.41$) تأثير كبير جداً

* المهارات: ($d = 70/\sqrt{35} \approx 11.83$) قيمة غير معقولة

- الزيادة النسبية (Gain Ratio): *

التحصيل: (المتوسط البعدي - القبلي) / (الدرجة الكلية)

2. تفسير القيم المتطرفة:

- قيمة $\eta^2=0.99$ تشير إلى أحد ثلاثة سيناريوهات:

* خطأ في الحسابات الإحصائية

* تحيز منهجي في أداة القياس

* ظاهرة غير طبيعية في البيانات

توصيات للدراسات المستقبلية: نحو إحصاءات تربوية متقدمة اقترح التالي :-

1. توظيف النمذجة متعددة المستويات (HLM) وذلك لمراعاة تأثير السياق المؤسسي على النتائج

2. تحليل استجابة المفردات (IRT) وذلك لبناء اختبارات تكيفية أكثر دقة

3. التقاط البيانات السلوكية الخام:

- سجلات التفاعل (Logs) التحليل:

* أنماط التنقل في النظام

* زمن التفاعل مع كل وسيط

* مسارات التعلم الفردية

- نماذج التعلم الآلي لتحديد مؤشرات النجاح المبكرة

الخلاصة:

من الإحصاء الوصفي إلى علم البيانات التربوية الدراسة طبقت أدوات إحصائية صحيحة لكن محدودة، حيث فاتها فرصة الذهاب إلى التالي :

- التحليل السببي العميق: لفهم آليات التأثير
 - الاستكشاف غير الخاضع للفرضيات: لكشف الأنماط الخفية
 - النمذجة السياقية: لربط النتائج بالبيئة التعليمية
 - التطور المطلوب يكمن في الانتقال من: الإحصاء التأكيدي → الإحصاء الاستكشافي → التحليلات التنبؤية
- هذا التحول يتطلب توظيف ثلاثية متكاملة:

1. أدوات جمع غنية: تتبع التفاعلات الرقمية
2. منصات تحليل متقدمة: (R, Python, Mplus)3.
3. كفايات بحثية جديدة: في الإحصاء الحسابي التربوي هذا فقط يمكن تحويل "البيانات" إلى "رؤى" قابلة للتطبيق في تصميم أنظمة التعلم التكيفي المستقبلية.

1. الملاءمة المنهجية :

- كان اختيار اختبار t العينات المرتبطة أمثل حل لطبيعة التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة، حيث يقيس التغير الداخلي داخل العينة نفسها.
- مربع إيتا وقر مقياساً كمياً لحجم التأثير يتجاوز الدلالة الإحصائية ليكشف الأهمية التطبيقية، وهو ما يتماشى مع هدف الدراسة في قياس الأثر العملي للوسائط التكميلية

2. نقاط القوة :

- التثليث في قياس الثبات : دمج الباحث بين معامل كرونباخ للاختبار المعرفي و اتفاق الملاحظين للأداء المهاري، مما يعزز مصداقية النتائج.
- الشفافية الإجرائية : توثيق قيم t المحسوبة (8.35) للتحصيل، 70 للمهارات) مع درجات الحرية ومستويات الدلالة يسمح بإعادة التحقق.

3. القيود والتطويرات المقترحة:

- حجم العينة الصغير ($n=35$) يحد من إمكانية تعميم النتائج، وكان يمكن تعويض ذلك بحساب قوة الاختبار الإحصائي

(- Statistical Power).

- غياب المجموعة الضابطة يضعف القدرة على استبعاد تأثير المتغيرات الخارجية (كالتعلم الطبيعي مع الزمن).
 - قيمة $\eta^2=0.99$ لمهارات الأداء تستدعي التفسير بحذر، إذ قد تشير إلى تأثير سقفي (Ceiling Effect) في بطاقة الملاحظة.
4. الانسجام مع الأهداف:

- نجحت الأساليب في الإجابة عن أسئلة البحث الثلاثة:
 - تحديد المهارات عبر التحليل الوصفي
 - قياس أثر الوسائط على التحصيل * ($t=8.35, p<0.05$)
 - قياس أثرها على المهارات الأدائية (-) ($t=70, p<0.05$)
 - حققت حساسية كشف التغير (Sensitivity) عبر ارتفاع المتوسطات البعدية.
- الخلاصة:** قدّمت الدراسة نموذجاً متكاملأ في التطبيق المنهجي والإحصائي، حيث تميزت بالتالي :
- الصرامة في بناء الأدوات عبر التحكيم والتجريب الاستطلاعي
 - الملاءمة الإحصائية بين التصميم وأساليب التحليل
 - الشفافية في الإبلاغ عن القيم الإحصائية الدقيقة
 - العمق التفسيري عبر دمج الدلالة الإحصائية مع حجم التأثير

تقييم مناسبة الأساليب الإحصائية للأهداف البحثية

مع ذلك، تبقى النتائج محكومة بحدود التصميم شبه التجريبي، مما يفتح آفاقاً لبحوث مستقبلية تستخدم تصاميم تجريبية كاملة مع مجموعات ضابطة وعينات أوسع، وإدخال تحليلات إحصائية متقدمة مثل تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للتحكم في المتغيرات الدخيلة، مما سيدعم تعميم النتائج ويرتقي بجودتها الاستدلالية.

لذلك أود ان اضيف التالي :

نحو إحصاءات ترانزكتية (العمليات التي تنطوي على تبادل متبادل وتأثيرات متداخلة بين عناصر النظام، حيث لا يمكن فصل السبب عن النتيجة، بل تُشكّل تفاعلات مستمرةً نسيجاً ديناميكياً واحداً) لتطبيق ذلك في البحث التربوي نجد أن الأساليب المستخدمة في الدراسة حققت الحد الأدنى من الملاءمة لكنها فشلت في التالي :

1. استخلص الرؤى السببية العميقة
 2. استثمار البيانات السياقية الغنية
 3. ربط المستوى الجزئي (الفرد) بالمستوى الكلي (النظام) لذلك ارى أن التطور المطلوب يتمثل في الانتقال من:- الإحصاء التأكيدي → الإحصاء الاستكشافي- التحليل المعزول → النمذجة المتكاملة- قياس النواتج → فهم الآليات
- هذا التحول يتطلب تبني التالي :- منظومة إحصائية ترانزكتية تدمج الزمني والمكاني والسلوكي - **منصات تحليلية تكاملية (مثل JASP مع - R) كفايات بحثية جديدة في الإحصاء الحسابي التربوي فقط عبر هذه الرؤية الشمولية يمكن تحويل "البيانات" إلى "حكمة تربوية" قادرة على قيادة تحولات حقيقية في أنظمة التعلم التكيفي



Thank You