



المحور الأول: تطبيقات وممارسات التعلم المبتكر... أفكار وتجارب. Theme I: Innovative Learning Applications and Practices.

أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في
مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة بريدة

نورة محمد علي السعوي

أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة بريدة

نورة محمد علي السعوي⁽¹⁾

المستخلص: هدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني ثانوي، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الشبه تجريبي للمجموعات المستقلة (تجريبية وضابطة) باختبار قبلي وبعدي لمهارات الحس العددي، وتكونت عينة البحث من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني ثانوي، وأظهرت النتائج ما يلي: أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات المجموعة التجريبية كان كبيراً مما أدى لقبول فرض البحث والذي ينص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتيجة أوصى البحث بالاستفادة من تطبيقات التعلم النقال المقترحة في تطوير تعليم الرياضيات، وتشجيع المعلمات والطالبات على استخدام تطبيقات التعلم النقال والاستفادة من الخدمات التي تقدمها في التعليم، والقيام بدراسة مقارنة بين تطبيقات التعلم النقال ومدى ملاءمتها لكل مرحلة من مراحل التعليم.



(1) ماجستير تقنيات تعليم، وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية.

البريد الإلكتروني: e-mail: norah.444@hotmail.com

تشهد المجتمعات الحديثة ثورة في تقنيات المعلومات والاتصالات ساهمت في تغيير أسلوب حياتها وعملها المؤسسي في مختلف المجالات، ففي نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي زادت المعرفة الالكترونية وانتشرت الهواتف النقالة بين أفراد المجتمع كافة وطلبة المدارس والجامعات خاصة وفرضت الثورة اللاسلكية نفسها بقوة من خلال الانتشار الواسع والسريع لأجهزتها المحمولة (الفقيه، 2010م)، تلك الثورة أثرت بشكل مباشر على العملية التعليمية ليظهر تعلم جديد هو التعلم المتنقل أو المحمول في الأنظمة التعليمية، باعتباره شكلاً من أشكال التعلم عن بعد، ونمطاً تعليمياً إلكترونياً فريداً مكملاً لعملية التعليم، يدعو إلى استخدام الوسائل والأجهزة التقنية المحمولة الحديثة في التعلم، لتقديم نوع جديد من التعليم يلائم الظروف المتغيرة والمستجدات الراهنة التي أفرزتها العولمة، متناسباً مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم ومقرراتهم الدراسية، بأقل التكاليف وبصورة تمكن من نقل العملية التعليمية وضبطها خارج الفصول الدراسية والقاعات الصفية، في إطار من الحرية الزمانية والمكانية (المهدي، 2008).

وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة التي تناولت التعلم النقال على ضرورة توظيفه في تعليم العديد من المواد الدراسية وفي مراحل مختلفة، كدراسة (بدر، 2012م) التي اهتمت باتجاه الطلبة نحو التعلم النقال وأوصت بضرورة تطبيقه في مختلف التخصصات التعليمية، ودراسة (شحاته، 2011م) أوصت باستخدام رسائل الهاتف النقال في تدعيم تعلم الطلاب للمرحلة الجامعية، ودراسة (القحطاني، 2011م) أثبتت وجود أثر إيجابي لاستخدام التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لطلبات اللغة الانجليزية.

أما على مستوى الدراسات الأجنبية أكدت دراسة ثورنتون (Thornton and Houser, 2005) اليابانية على فاعلية التعلم النقال في تنمية الأداء والإنجاز لدى طلاب الجامعة اليابانية، وأشارت دراسة (Wanger, 2005) الأمريكية إلى سهولة تعاطي الجيل التقني الجديد مع أنظمة الهاتف النقال بشكل عام وبرامج التعلم النقال على وجه الخصوص.

والاستخدام الفعال لتكنولوجيا التعلم النقال ليس من شأنه زيادة الدافعية لدى المتعلمين بل أكثر من ذلك الرقمي بهم إلى أداء أفضل (Yan and Chen, 2008)، وأشارت دراسة (ضاهر وبياعه، 2010م) إلى أن استخدام الهاتف النقال في مجال تدريس الرياضيات شجّع التلاميذ على استخدام طرق واستراتيجيات تعلم يوصي بها مربو وباحثو التربية الرياضية مثل التعلم عن طريق الاكتشاف، وحل المشكلات، وربط الرياضيات بالحياة اليومية

وببقية العلوم، ومعالجة عمليات وعناصر رياضية بشكل مختلف، متوافقةً مع التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات والتي أكدت على أهمية هذه الاستراتيجيات وأنها السبيل لتوظيف الرياضيات وتطبيقاتها في المجالات العملية وموافق الحياة المختلفة، ولعل من أبرز هذه التوجهات تبني موضوع الحس العددي كموضوع أساسي في توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM,2000)، كما أوصى المؤتمر العلمي العاشر والذي عقدته الجمعية المصرية التربوية للرياضيات بالاهتمام بالحس العددي في جميع المراحل الدراسية، وأكدت دراسة (عطيفي، 2012م)، (العمراي، 2012م)، (عفانه، 2012م)، (عويضة، 2010م)، على أهمية تنمية الحس العددي لدى الطلبة والنظر إليه كموضوع متكامل مع باقي فروع الرياضيات والمواد الأخرى التعليمية.

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها بتدريس الرياضيات افتقار الطالبات في المرحلة الأخيرة من التعليم الأساسي لمهارات الحس العددي، وأنهن يتعلمن الرياضيات والحساب لمجرد اجتياز الامتحانات المدرسية، فتظهر الفجوة بين الرياضيات المدرسية والحياتية مكونة تصورات خاطئة حول جهود الرياضيات وصعوبتها وزوال أهميتها بزوال ممارستها المدرسية، متنافياً مع مشاريع التطوير القائمة حالياً لمناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية والتي تسعى لتزويد الطلبة بالمعرفة الرياضية اللازمة لإعدادهم للحياة، والإسهام في اكتساب الطلبة البصيرة الرياضية وتعلم فن التفكير وليس لمجرد الحفظ والاستذكار الذي ينتهي بالامتحانات بعد استظهارها. وعند عمل دراسة استطلاعية على (15) معلمة و(5) مشرفات تربويات لمادة الرياضيات وسؤالهن عن أسباب التدهور في مستوى مهارات الحس العددي أشرن إلى أن زيادة عدد الطالبات وغياب عنصر التفاعل والدافعية لديهن والارتباط بوقت محدد لأداء الأنشطة التعليمية يمثل عائقاً أمام تنمية مثل هذه المهارات. كما أشارت دراسة (سيد، 2008م) و(عبد السيد، 2011م) المرتبطة بموضوع الحس العددي إلى وجود ضعف لدى الكثير من الطلاب في تلك المهارات، مؤكدة على ضرورة معالجته باستخدام استراتيجيات وأساليب مناسبة من شأنها الارتقاء بمستواهم لديهم وإكسابهم العديد من مهاراته.

مشكلة البحث:

تحدد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مادة الرياضيات وللتغلب على هذه المشكلة ومعالجتها يحاول البحث الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:
ما أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مدينة بريدة؟

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

- 1) ما المعايير الواجب توافرها لاختيار تطبيقات التعلم النقال لتنمية مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني ثانوي؟
- 2) ما تطبيقات التعلم النقال المختارة لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي؟
- 3) ما أثر تطبيقات التعلم النقال المقترحة على تنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي؟

أهداف البحث:

- 1) تحديد المعايير الواجب توافرها لاختيار تطبيقات التعلم النقال لتنمية مهارات الحس العددي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني ثانوي.
- 2) تحديد تطبيقات التعلم النقال المختارة لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي.
- 3) معرفة أثر تطبيقات التعلم النقال المقترحة على تنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي.

أهمية البحث:

من المأمول أن يسهم هذا البحث فيما يأتي:

- 1) تقديم مادة الرياضيات بصورة شيقة وأكثر عمقاً لزيادة ايجابية المتعلم ودافعيته نحو ما تعلمه.
- 2) تقديم بعض الطرق المقترحة لمساعدة المعلمين في تطوير ورعاية الحس العددي لدى طلبتهم في التعليم الثانوي.
- 3) قد تفيد نتائج هذا البحث توجيه وزارة التربية والتعليم لاتخاذ اجراءات لتطبيق التعلم النقال في المناهج التعليمية والمساعدة في توفير هذا النوع من الأجهزة مدعوماً بشبكات محلية في المدارس لتسهيل تطبيق هذا النوع من التعليم.
- 4) تقديم أنموذج للتعليم النقال ممكن أن يحتذى به في إعداد برامج مماثلة لتخصصات أخرى.

فروض البحث:

- 1) لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي لمهارات الحس العددي.

2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على ما يأتي:

- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1433 هـ - 1434 هـ.

- الحدود المكانية: الثانوية الثالثة و ثانوية المليداء والثانوية الثالثة والثلاثون في مدينة بريدة.

- الحدود البشرية: طالبات الصف الثاني ثانوي.

- الحدود الموضوعية: مهارتا الحساب الذهني وإدراك أثر العمليات على الأعداد في الحس العددي

مصطلحات البحث:

أ. التعلم النقال:

يعرفه (سالم، 2006م) " بأنه استخدام الأجهزة المتحركة والأجهزة المحمولة باليد مثل الأجهزة الرقمية الشخصية والهواتف النقالة والحاسبات المحمولة والحاسبات الشخصية الصغيرة في التدريس والتعلم".
وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه "مجموعة من تطبيقات الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة باليد كالهواتف الذكية والحاسبات اللوحية مثل: تطبيق WhatsApp وخدمة الرسائل القصيرة SMS والوسائط المتعددة MMS وذلك للتواصل والتفاعل في أي وقت ومكان".

ب. الحس العددي:

يعرفه المنوفي (2002م) بأنه "فهم العمليات العددية والقدرة على استخدام هذا الفهم بطرق مرنة لإصدار أحكام رياضية، واستخدام استراتيجيات مفيدة في تناول الأعداد والعمليات".
وتعرف الباحثة الحس العددي إجرائياً بأنه "إجراء الطالبة للعمليات على الأعداد وقدرتها على الحساب الذهني".

الإطار النظري:

أولاً: التعلم النقال:

التعلم النقال هو مصطلح يشير إلى استخدام الأجهزة المحمولة في عملية التعليم، ويركز على استخدام

التقنيات اللاسلكية لتوصيل المعلومة خارج قاعات التدريس متماشيا مع الظروف المتغيرة الحادثة بعملية التعلم والتعليم التي تأثرت بالثورة التكنولوجية في مجال الاتصالات.

ويرى سالم أن التعلم النقال سيكون الأسلوب الأمثل والأكثر انتشارا للتعليم والتدريب في المستقبل القريب، وذلك لما يتسم به من خصائص تجعله تجربة مختلفة تماما عن التعلم في الفصول التقليدية بتحرره من قيود الزمان والمكان، كما أنه يختلف عن أشكال التعلم عن بعد الأخرى من خلال ما توفره أنظمة التعلم النقال من بيئة غنية بالأدوات، ودعم للوسائط المتعددة من الملفات الصوتية والنصية والصور والفيديو، والقنوات التفاعلية كأدوات المحادثة والقوائم الإخبارية وغيرها، مما يجعل المتعلم أكثر مسؤولية وإيجابية نحو ما تعلمه، بالإضافة إلى أن صغر حجم تلك التقنيات وتميزها بقدرات وصول عالية وسريعة للمعلومات ساهم في تسهيل حصول المتعلم على الخبرات التعليمية التي يرغب في تعلمها (دهشان ويونس، 2009)، وبالرغم من المميزات والإمكانات التي يوفرها التعلم النقال إلا أن وجود مثل هذا النوع في التعليم يجب أن يكون مناسباً للمتعلمين، مليئاً لاحتياجاتهم الفردية وفقاً لمعايير تربوية وفنية تحدد كيفية الاستفادة منه وتطبيقه في المواقف التعليمية، وقد قدمت دراسة (السلامي وخميس، 2009) مجموعة من المعايير المرتبطة التي يجب الالتزام بها عند تقديم المحتوى النقال تمثلت في الآتي:

- 1) وضوح المحتوى خصوصاً على واجهة الهواتف المحمولة نظراً لصغر حجمها
 - 2) أهمية المحتوى: ضرورة شعور المتعلم بأن المحتوى المقدم ضروري لتحقيق الأهداف التعليمية.
 - 3) سهولة الاستخدام: لا بد للمتعلم من استخدام المحتوى النقال بكل سهولة وكفاءة وفاعلية.
 - 4) تنوع أسلوب تقديم المحتوى (مكتوب - مسموع - مصور) متناسباً مع الأهداف التعليمية وحاجات المتعلمين.
 - 5) قابلية المحتوى للتكيف مع حاجات المتعلمين، يقل ويزيد حسب قدرتهم وتحسن أدائهم.
- وتؤكد الدراسات السابقة كدراسة (بدر، 2012م)، (القحطاني، 2011م)، (Lan et al, 2010)، (ضاهر وبياعة 2010م)، (Brawn , 2008)، (الحارثي، 2008م)، على فاعلية التعلم النقال في تقديم خدمات تعليمية متنوعة نظراً لتنوع تطبيقاته واتساع مجالات استخدامها، ويأتي هذا البحث متفقاً مع تلك الدراسات، مضيفاً لها اقتراح نموذج لتطبيقاته ومدى الإفادة منه في العملية التعليمية.

ثانياً: الحس العددي:

عرّف (السعيد، 2005م) الحس العددي بأنه "تلك المساحة من الرياضيات التي تصف إدراك التلميذ للعدد والعمليات عليه، والقدرة على تجهيز المعرفة الرياضية، واستخدام ذلك بمرونة في التعامل العددي والمهارات في تقدير النواتج وإصدار الأحكام العددية، والترابط بين طرائق الحساب الذهني والحساب الكمي" كما أكد على أن الحس العددي من الموضوعات التي تتعلق بالرياضيات من أجل الحياة كأهمية القراءة والكتابة بالنسبة للغة وأنه لا بد أن يكون القاسم المشترك في مناهج المراحل الدراسية المختلفة. وأشار (عطيفي، 2012م) إلى أن المتعلمين الذين يمتلكون حساً عددياً عالياً يميلون إلى تكوين روابط بين المشكلات الواقعية في الحياة والتمثيلات الرياضية المناسبة لها، وسهولة التعرف على أفضل الطرق لحلها بالإضافة إلى اكتسابهم المرونة في إصدار الأحكام الرياضية، ويرفع من مستواهم في إجراء العمليات الحسابية بطلاقة. وأشار المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) إلى أن الحس العددي يتضمن: فهم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات فيما بينها والأنظمة العددية، فهم معاني العمليات وارتباط كل منها بالأخرى، المهارة في الحساب وإعطاء تقديرات معقولة وقد خلص المنوفي أن الحس العددي يمكن اعتباره هدفاً مباشراً للتعليم الرياضيات يتم من خلال التدخل المناسب بإجراءات واستراتيجيات تستهدفه، وأنشطة مصاحبة، ومواد تصمم لهذا الغرض. وهذا التوجه هو ما أخذ به هذا البحث.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولاً: منهج البحث:

- منهج وصفي: لاستقراء الأدبيات التربوية والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث وتحليل النتائج.

- منهج شبه تجريبي: كمنهج رئيس للبحث والذي يُعتمد عليه في قياس أثر المتغير المستقل (تطبيقات التعلم النقال) على المتغير التابع (مهارات الحس العددي).

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

1. مجتمع البحث: طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة بريدة.
2. عينة البحث: طالبات الصف الثاني ثانوي في كل من الثانوية (الثالثة - المليداء - الثالثة والثلاثون)، تم اختيارها بشكل قصدي لضمان توفر العدد الكافي من الطالبات ولتوفر متطلبات البحث ولتعاون إدارات تلك المدارس، وقد بلغ مجمل عددهن (60) طالبة تم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لمعدلات تحصيلهن

وتراوح أعمارهن بين (16-17) سنة.

ثالثاً: التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام المنهج الشبه تجريبي للمجموعات المستقلة (تجريبية وضابطة) باختبار قبلي وبعدي، كما هو موضح في الجدول (1).

جدول (1): التصميم التجريبي للبحث.

المجموعة	الاختبار القبلي	أسلوب المعالجة	الاختبار البعدي
التجريبية	اختبار مهارات الحس العددي	التدريس باستخدام التعلم النقال	اختبار مهارات الحس العددي
الضابطة	اختبار مهارات الحس العددي	التدريس بالطريقة التقليدية	اختبار مهارات الحس العددي

رابعاً: تصميم مادة المعالجة التجريبية:

اعتمدت الباحثة في التصميم التعليمي لتطبيقات التعلم النقال على نموذج الجزار وذلك بعد اطلاعها على عدد من نماذج التصميم التعليمي وذلك لمناسبته لمادة المعالجة التجريبية وسهولته ووضوح خطواته، بالإضافة إلى إمكانية استخدامه في بناء أنماط متعددة من النظم عبر الإنترنت، واحتوائه على إجراءات تعليمية تدور حول الواقع التعليمي والأهداف واستراتيجيات التعلم ومصادره، ودور كل من المعلم والمتعلم كما أن عمليات التقويم والتغذية الراجعة شاملة لجميع مراحل، وهذه المراحل بخطواتها الفرعية موضحة بالشكل الآتي (1):



شكل (1): نموذج تصميم عبد اللطيف الجزار التعليمي

وعند اختيار وتصميم الوسائط والمواد التعليمية (صور، عروض تقديمية تفاعلية، فيديو) تم الاستعانة

بالبرامج التالية:

1. برنامج Microsoft office word 2007 لكتابة النصوص وإدراج المعادلات.
2. برنامج Microsoft office PowerPooint 2007 لعمل العروض التقديمية
3. Adobe Photoshop Cs 5 لتحرير الصور.
4. برنامج Snagit 11 Editor لعمل الشروحات ومقاطع الفيديو والصور.
5. موقع Prize لتصميم العروض التقديمية التفاعلية.

كما تم الاستعانة ببرامج لعرض المحتوى النقال وأخرى تم استخدامها كوسيط للكتابة على الأجهزة النقالة

موضحة بالشكل (2) الآتي:

برنامج للكتابة	برنامج عرض ملفات PowerPoint	الجهاز المستخدم
DoodleBuddy  أو أي برنامج للرسم يوجد فيه أداة القلم	slideShark 	Iphone 4 Iphone 4S Iphone 5
Penultimate 	slideShark 	Ipad Ipadmimi Ipod
	OfficeSuite 7  Kingsoft Office 	Samsung s1 Samsung s2 Samsung s3 Galaxy Not Galaxy Tab

شكل (2): البرامج المطلوب توافرها في الأجهزة النقالة

ونظراً لطبيعة المادة التعليمية المقدمة عبر تطبيقات التعلم النقال والمعتمدة على الأعداد والرموز جاءت

خبرات التعلم مجردة من خلال الرموز البصرية كالرسومات التوضيحية وخرائط المفاهيم والمعادلات الرياضية.

أما طريقة تجميع الطالبات فكانت مزيج من التعلم الفردي والتعلم الجماعي ، فالتعلم الفردي تمثل في

تفاعل بين الطالبة والأنشطة التعليمية المقدمة عبر تطبيقات التعلم النقال المقترحة بمتابعة وتوجيه من المعلمة،

والتعلم الجماعي كان من خلال جلسة نقاش جماعية متزامنة عبر برنامج WhatsApp لمتابعة تقدم الطالبات

والإجابة عن استفساراتهن وتقديم التغذية الراجعة.

وعند تصميم الرسالة التعليمية وعرضها عبر تطبيقات التعلم النقال المقترحة تم مراعاة عناصر التعلم الآتية (وفقاً لنموذج الجزار):

- استحوذ انتباه المتعلم: من خلال عروض تقديمية تفاعلية وفيديو مقدمة عبر تطبيقات التعلم النقال
- تعريف المتعلم بأهداف التعلم: تم تقسيم المحتوى النقال إلى أجزاء صغيرة كل جزء يخدم هدف محدد، لتعريف الطالبة بما هو متوقع منها أن تصل إليه.
- استدعاء التعلم السابق: بما أن البنائية هي الأسلوب المتبع في عرض الدروس فإن استدعاء التعلم السابق أولى خطواته لبناء المعرفة الجديدة، وتم ذلك من خلال إرسال صور بداية كل درس تحتوي على أسئلة تهيئة لتناقش عبر مجموعة منشئة في تطبيق WhatsApp.
- عرض المثيرات لطلب الاستجابة: باستخدام الصور والرسوم وخرائط المفاهيم وإعطاء التمارين للتأكد من تحقق الأهداف التعليمية.
- توجيه التعلم: بالتلميحات والأسئلة التي تقود للتوصل للحل الصحيح أثناء استعراض المسائل الرياضية في محاولة لتحقيق نشاط المتعلم وتفاعله مع المثيرات التي تم عرضها.
- تحرير وتنشيط استجابات المتعلم: من خلال إدارة الباحثة لجلسة نقاش متزامنة لأفراد المجموعة التجريبية منشأة عبر تطبيق WhatsApp ومناقشة أداء الطالبات في المهام المكلفة بها، وتوضيح الغموض في بعض العلاقات الرياضية وطلب تبريراً أو تفسيراً لمسألة مطروحة للنقاش.
- تقديم التغذية الراجعة: بالرد على الاستفسارات وإعطاء التقييمات لتكاليف الطالبات المرسله عبر تطبيقات التعلم النقال.
- قياس الأداء والتشخيص والعلاج: تم هذا الإجراء من خلال العديد من الأدوات مثل: التمارين والواجبات والملاحظات والأسئلة الضمنية داخل المادة التعليمية، بالإضافة للاختبار القبلي والبعدي لمعرفة إلى أي مدى تحققت أهداف التعلم.
- مساعدة المتعلم على الاحتفاظ ونقل التعلم: من خلال التنوع في تقديم المحتوى النقال (الرموز البصرية - الرسومات التوضيحية - خرائط المفاهيم)، إضافة إلى المناقشات التي تتم عبر تطبيق WhatsApp.
- وبعد أن تم التجريب المبدئي لكل مرحلة من مراحل الإنتاج على عينة صغيرة من فئة المتعلمين (غير

المعنيين (بالإضافة إلى عرض النسخة على خبراء ومتخصصين في تقنيات التعليم ، وفي المادة العلمية للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف، وعمل التعديلات اللازمة أصبحت تطبيقات التعلم النقال صالحة للتطبيق على عينة البحث.

خامساً: أدوات البحث ومواده:

- أداة البحث: اختبار مهارات الحس العددي تم إعداده بواسطة الباحثة في وحدة (العلاقات والدوال النسبية) بإدارة الرياضيات للصف الثاني ثانوي، وبعد عرضه على المحكمين وبإجراء التعديلات اللازمة وقياس ثباته أصبح جاهزاً للتطبيق على عينة البحث.

- مادة البحث: تمثلت بمحتوى تعليمي مقدم عبر تطبيقات التعلم النقال وتشمل (تطبيق المحادثات الاجتماعي WhatsApp ، MMS & SMS).

سادساً: تجربة البحث:

1) التطبيق القبلي للاختبار على عينة البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent Sample T-Test كما في الجدول (2) التالي:

جدول (2): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي لمهارات الحس العددي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الضابطة	30	4.43	1.67	0.78	58	0.93 دال إحصائياً
التجريبية	30	4.46	1.65			

وكانت النتيجة قبول الفرض الصفري حيث لا توجد دلالة احصائية على وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

2) تنفيذ التجربة:

- تم إجراء لقاء تمهيدي مع طالبات المجموعة التجريبية وتعريفهن بالتجربة والهدف منها، وقد أبدت الطالبات حماساً واستعداداً لذلك.

- قامت الباحثة بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام تطبيقات التعلم النقال في حين أن المجموعة

الضابطة درست بالطريقة التقليدية واستغرقت مدة الدراسة لكل من المجموعتين والضابطة ثلاثة أسابيع، وقد تم تدريس المجموعة التجريبية وفقاً للإستراتيجية الموضحة بالشكل (3):



شكل (3): إستراتيجية التعلم عبر تطبيقات التعلم النقال المقترحة

3) التطبيق البعدي: بعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم جمع البيانات المتعلقة بالبحث وتحليلها واستخلاص النتائج باستخدام الأساليب الاحصائية المناسبة.

نتائج البحث:

أولاً: التحقق من صحة فروض البحث:

ينص فرض البحث على ما يأتي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية.

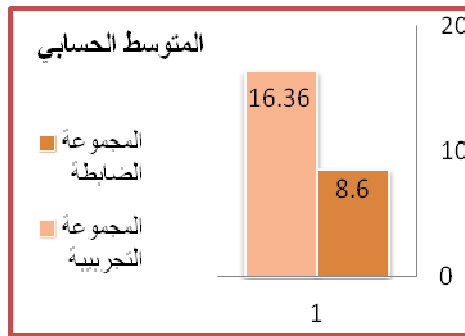
وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين Independent Sample T-

Test كما هو موضح بالجدول التالي (3):

جدول (3): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الحس العددي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الضابطة	30	8,6	1,79	7,16	58	0,00 دال احصائياً
التجريبية	30	16,36	1,8			

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت = 16.7) وهي قيمة دالة عند مستوى (0.05)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الحس العددي لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً على ذلك تم قبول الفرض. ويمكن توضيح الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للحس العددي بالشكل التالي (4):



شكل (3): الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس العددي

مما دل على أن المعالجة التجريبية كان لها دلالة احصائية برفع مستوى الحس العددي لدى المجموعة التجريبية وهو ما يؤكد على صحة الفرض.

وللتأكد من أن هذا الفرق يعود الى التطبيقات المستخدمة، تم حساب مربع إيتا (η^2) وكانت النتيجة 0.82 دالة على أن حجم الأثر كبير مقارنة بـ 0.14 وهو المرجح لتحديد مستوى حجم الأثر، مما يدل على أثر تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مادة الرياضيات وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

اتفقت نتائج البحث مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت التعلم النقال كدراسة (بدر 2012م)، (القحطاني، 2011م)، (Lan et al, 2010)، (ضاهر وبياعة، 2010م)، (Brawn, 2008)، (الحارثي، 2008م)، (سالم، 2006م)، وترجع الباحثة هذا ذلك إلى:

1- توفر الأجهزة المتنقلة درجة كبيرة من الحرية من ناحية أماكن وأوقات التواصل مع المعلمة ومع

الزملاء.

- 2- بيئة التعلم النقال بيئة تفاعلية تتيح المشاركة والتفاعل بين الطالب والمعلم والطلاب أنفسهم وهذا بدوره ساهم في تحقيق الغرض من الجلسات التعليمية المتزامنة، وهو ما أكد عليه التربويون أمثال بياجيه بأن التعلم في بيئة تفاعلية يساعد في الانتقال لمستويات عليا من التفكير (زهران، 2005).
 - 3- تطبيقات التعلم النقال المختارة ارتكزت على استراتيجية النقاش والتي تميزت بإشراك الطالب وتفاعله بشكل إيجابي نشط مثيراً للأسئلة مستكشفاً باحثاً عن إجابات، متأملاً ومتفاعلاً ومعلماً ومستنتجاً وصولاً إلى المعرفة.
 - 4- اعتماد الباحثة عند إدارتها لجلسات النقاش المتزامنة على الأسلوب البنائي والتعليق بعبارات محفزة مثل: (ماذا لو كان..، ما لطريقة التي استخدمتها..، برري عدم استخدامك لتلك الطريقة..) ساهم في رفع مستوى التفكير لدى الطالبات وتنمية مهارتهن في التعامل مع الأعداد واختيار أسهل الطرق للوصول للحل.
 - 5- تنوع الأنشطة والخبرات المقدمة في تطبيقات التعلم النقال ساهم في تلبية الاحتياجات الفردية للطالبات.
 - 6- من مزايا التعلم النقال إتاحته لتقديم التغذية الراجعة الفورية والذي كان له بالغ الأثر في تثبيت المعلومة الصحيحة وزيادة الدافعية للتعلم.
 - 7- يوفر التعلم النقال بديلاً مناسباً للتواصل والتفاعل مع الآخرين بشكل مريح خصوصاً لدى الطالبات اللاتي يمنعهن الخجل أو الرهبة من التفاعل وجها لوجه مع المعلمة.
 - 8- طريقة تقديم المحتوى عبر تطبيقات التعلم النقال أضفى طابع المتعة على تعلم الرياضيات أكثر من الطريقة التقليدية، مما أدى إلى زيادة عنصر التشويق والدافعية نحو التعلم وثباته.
- توصيات البحث:

بناءً على نتائج البحث أمكن الخروج بالتوصيات التالية:

1. استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس الرياضيات والاستفادة من الإمكانيات التي تقدمها.
2. تضمين المناهج الدراسية أنشطة تعليمية وتدريبية تساهم في تحقيق التواصل بين الطلاب والمعلمين والطلاب فيما بينهم بالاستفادة من تقنيات التعلم النقال.
3. العمل على رفع مستوى التفاعل بين الطالب والمعلم والطالب وزملائه بتفعيل الأنشطة المشتركة وحلقات النقاش من خلال تقنيات التعلم النقال.

4. الاهتمام بمدخل التطبيقات الواقعية (الحياتية) لتنمية مهارات الحس العددي.

مقترحات البحث:

1. إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية لاستقصاء أثر تطبيقات التعلم النقال في مراحل دراسية ومواد

أخرى

2. القيام بدراسة مقارنة بين تطبيقات التعلم النقال ومدى ملاءمتها لكل مرحلة من مراحل التعليم.

3. دراسة عوائق استخدام التعلم النقال في التعليم العام والتعليم الجامعي.

4. دراسة أثر التعلم النقال على فئة محددة من الطلاب كالطلاب الموهوبين.

5. إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية لتنمية متغيرات تابعة أخرى لدى طلاب المرحلة الثانوية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

بدر، أحمد فهيم: (2012م) فاعلية التعلم المتنقل باستخدام خدمة الرسائل القصيرة SMS في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والاتجاه نحو التعليم المتنقل. مجلة كلية التربية (جامعة بنها) - مصر، مج 23، ع 90، 152 - 202.

الجزار، عبد اللطيف (2002م): تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية، القاهرة: كلية البنات، جامعة عين شمس.
الحارثي، محمد بن عطية (2008م): التعلم المتنقل، بحث اجري في جامعة الملك سعود، ونشر في جريدة الرياض بتاريخ 2008/1/20م.

الدهشان، جمال. ويونس، مجدي (2009م): "التعليم بالمحمول Learning Mobile صيغة جديدة للتعليم عن بعد" بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بعنوان "نظم التعلم الافتراضي" بكلية التربية - جامعة كفر الشيخ.

السلامي، زينب حسن حامد وخميس، محمد عطية (2009م): معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة. المؤتمر العلمي السنوي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم الالكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل، 5-36.

زهران، حامد عبد السلام (2005م): علم نفس النمو الطفولة والمراهقة. ط6، القاهرة، عالم الكتاب.
سالم، أحمد محمد (2006م): التعلم (المتنقل) Mobil learning: "رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية". بحث منشور بالمؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من 25_26 يوليو.

سالم، أحمد (2006م): استراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M-Learnig في تعليم / تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة. دراسات في التعليم الجامعي، (12). 198-283.

السعيد، رضا مسعد (2005م): الحس العددي. جامعة المنوفية، جمهورية مصر العربية.
سيد، هويدا محمود سيد (2008م): فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة (دكتوراه) - جامعة أسيوط. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس.

شحاتة، نشوى رفعت محمد (2011م): بناء موقع إلكتروني مدعم بتعليم متنقل لتنمية التحصيل والاتجاه نحو مستحدثات تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث - مصر، 175 - 208.

ضاهر، وجيه. وبياعه، نمر: (2010م) صفات تعلم تلاميذ المدرسة الإعدادية الرياضيات بمساعدة الهاتف الخليوي. مجلة كلية التربية (أكاديمية القاسمي)، ع 14، 221 - 224.

عبد السيد، شادي ميلاد غالي (2011م): فاعلية استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية الحس العددي لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

رسالة ماجستير-جامعة حلوان. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس.

عطيفي، زينب (2012م): تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى الأطفال باستخدام الألعاب التعليمية، جرش للبحوث والدراسات، المجلد (14) العدد (2).

عفانه، هناء ناصر (2012م): أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجامعة الإسلامية - غزة.

العمرائي، هيا محمد (2012م): فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على التقويم الأصيل في تنمية مهارات الحس العددي وحل المشكلات الرياضية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. الرياض.

عويضة، السيد (2010م): أثر استخدام لوحة المائة وخط الأعداد في تنمية مهارات الحس العددي والأداء الحسابي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي، مناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

الفقيه، أيمن (2009م): التعلم الجوال.. رؤية جديدة باستخدام التقنيات اللاسلكية متاح على Math-nablus.yoo7.com/search.forum القحطاني، سناء سعيد (2011م): أثر التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية. المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض.

المؤتمر العلمي السنوي العاشر الاتجاهات الحديثة في تطوير تدريس الرياضيات 2010 بدار الضيافة، جامعة عين شمس. المهدي، مجدي صلاح طه (2008م): التعليم الافتراضي، فلسفته، مقوماته، فرص تطبيقه - دار الجامعة الجديدة - الإسكندرية - 82. ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Attewe.J.(2006) The impact of Mobil learning Examining what it means for teaching and learning, London: K empston Bedford
- Brown, Luciana.(2008). Using mobile learning to teach reading to ninth-grade students. Unpublished Ph.D.dissertation Capella University ,USA.
- Chuang, K (2009). Mobile Technologies Enhance The E-Learning Opportunity American Journal Of Business Education 2(9) 49-53.
- Lan, Y.- J.,Sung, Y.-T., Tan, N.c., Lin, C.-P., & Chang, K-E. (2010). Mobile-Device-Supported Problem-Based Computation Estimation Instruction for Elementary School Students. Educational Technology & Society , v13(3),p 55-69
- National Council of Teachers of Mathematics (2000): Principles and Standards for School Mathematics via: the Council retrieved Feb..11,2009. From: <http://www.nctm.org>
- National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM).(2005): Principles and Sandards for School Mathematics. National Council Of Teachers Of Mathematics,USA,Fourth printing, Retrieved February17, 2012 from: <http://www.nctm.org/standards/default.aspx>
- Thornton.P. &Houser,C. (2005) Using mobile phones in English education in Japan.Journal of computer Assisted Learning, 21, 217-228.
- Wenger, E. (2005) Enabling Mobile Learning British Journal of Education Technology, 40(3),40-53.
- Yang, D. C., and Tsai, Y. F. (2010). Promoting Sixth Graders' Number Sense and Learning Attitudes via Technology-based Environment. Educational Technology and Society,v 13 (4), 112-125
- Yen and Chen. (2008).Pattern of Reflection for Problem-Sloving in a Mobil Learning Environment, international journal of Education and information technologies, 15 (3), 22-37.
