أثر التفاعل بين أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوب التعلم (حسي / حدسي) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الاعدادية

د / محمد السيد النجار

مدرس تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني

كلية الدراسات التربوية – الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية

المقدمة:

مثلما كان القلم والورقة أدوات متكاملة لعصر المعلومات، أصبح الترميز أحد اللبنات الأساسية لمجتمع رقمي، حيث اكدت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (**ISTE**) على أن التلميذ في العصر الرقمي يجب أن يدرك المفاهيم الأساسية لعمليات التكنولوجيا ويظهر القدرة على اختيار التقنيات الحالية واستخدامها واستكشاف أخطائها وإصلاحها وأن يكون قادر على نقل معرفته لاستكشاف التقنيات الناشئة.

استهدف قطاع التعليم في (خطة التنمية المستدامة ٢٠١٧: رؤية مصر ٢٠٣٠) تحسن مستوى تعلّم العلوم والرياضيات ومهارات التواصل وتوظيف التكنولوجيا لتُصبح منافسة دولياً. ولأن البرمجة تساعد التلاميذ على كيفية التفكير وتنمي مهارات المتعلمين وتزيد قدرتهم على حل المشكلات وتعمل على تطوير تقديرهم لكيفية عمل الأشياء فتمنحهم الفرصة لخلق شيئا مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم.

فيتضح أهمية تعلم البرمجة للتلاميذ ليس فقط كونها مقرر دراسي عليهم فحسب، بل لكونها مهارة أساسية للتلاميذ تساعدهم على أن يكونوا صناع للعصر الرقمي وليسوا مستهلكين فقط، ولذا علينا البحث عن طرق فعالة لمساعدة التلاميذ على تعلم مهارات البرمجة.

ولقد أدى التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ظهور أشكال جديدة من نظم التعلم والتي من بينها أنظمة التعلم النقال، والذي يعتبر شكلا جديدا من أشكال التعلم الإلكتروني، والذى يهدف إلى التعلم في أي وقت وفى أي مكان باستخدام الأجهزة النقالة حيث أن لها القدرة على الاتصال لا سلكيا، حيث تلعب تلك التكنولوجيا دورا كبيرا في إشعال حماس المتعلمين نحو التعلم بما تقدمه من شكل مختلف لبيئة التعلم سواء داخل أو خارج المدرسة. حيث أن امكانية التنقل والاستخدام واسع النطاق للأجهزة النقالة سيجعلها أدوات مثالية للتأثير على التعليم والتعلم بالطرق التي

تفوق استخدام الكمبيوتر الشخصي (UNESCO,٢٠١٢).

ويعد التعلم النقال هو التطور الطبيعي للتعلم الإلكتروني ولكن مع وجود بعض الاختلافات، فإذا كان التعلم الإلكتروني يحدث من خلال أجهزة الكمبيوتر، فإن التعلم النقال يحدث من خلال الأجهزة النقالة التي تعتمد على الاتصال اللاسلكي بعكس التعلم الإلكتروني الذي يعتمد في الغالب على الاتصالات السلكية لذلك فإنه يعتمد على الوسائط المتعددة الغنية لإيصال مواد التعلم بعكس التعلم النقال الذي يعتمد على الكائنات الرقمية خفيفة الوزن (وليد الحلفاوي، ٢٠١١، ١٥٥). فالتكنولوجيا النقالة لديها القدرة على تحسين ديناميكية التعلم (Solis, 2014)

ويرى ويست (2013) West أن التعلم النقال يتميز عن التعلم الإلكتروني حيث لا يتوفر لكل متعلم إمكانية استخدام حاسوب مزود بالإنترنت كما أنه لا تتوفر للمدارس الإمكانات المادية لتوفير حاسوب شخصي لكل متعلم بينما على الجانب الآخر يمتلك معظم المتعلمين أجهزة جوال، كما يؤكد هلودان (2010, 1) Hlodan, أن التعلم النقال يقوم على تكنولوجيا تتصل من خلالها الأجهزة المحمولة بشبكة الإنترنت لا سلكيا وتستطيع الاستفادة من كل الخدمات التي تقدمها الشبكة، وهذا بدوره يلعب دورا كبيرا في تحسين عملية التعلم لدى التلاميذ، وأشارت دراسة ماكوناثا وآخرون Mcconatha et al. (2008, 1) أن التعلم النقال أداة جديدة نسبيا في عملية التعلم تهدف إلى مساعدة التلاميذ والمعلمين حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على بعض الأساليب الممكنة لاستخدام التعلم النقال داخل الفصول الدراسية الجامعية باستخدام الأجهزة النقالة القادرة على الاتصال بالإنترنت، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا لدى الطلاب الذين درسوا باستخدام التعلم النقال عن غيرهم من الذين لم يستخدموه، وأوضحت دراسة مصطفى غنيم (٢٠١٣) كيفية الاستفادة من التعلم النقال في إحداث نقلة نوعية بتوظيفه في عملية التعليم والتعلم من خلال برنامج في لغات البرمجة.

فتظهر ضرورة تفعيل تطبيق التعلم النقال في التعليم و توظيفه بشكل يخدم العملية التعليمية لسهولة التواصل و تفاعل الطلاب و كسر روتين المحاضرة و الجمود (بدر بن بندر المطيري، ٢٠١٨)، كما أوصت دراسة رفيق سعيد البربري & و حنان رجاء عبد السلام (٢٠١١) بضرورة الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعلم النقال في التعليم و التدريب نظرا لمزاياها المتعددة و انتشارها غير المسبوق بين المتعلمين ، كما أشارت دراسة نهى عبدالحكيم (٢٠١٢) إلى أهمية تطبيق

تكنولوجيا التعلم النقال في التنمية المهنية لأخصائي تكنولوجيا التعليم عن طريق تدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على تطبيق تكنولوجيا التعلم النقال في العملية التعليمية بالمدارس ومراكز التطوير التكنولوجي، كما أكدت دراسة تيسير سليم (٢٠١٢) على أهمية التعلم النقال وقابليته في العملية التعليمية لأنه يخدم شرائح عديدة في المجتمع بعيدا عن قيود حدود المكان والزمان، وأكدت دراسة ندى فلاح (٢٠١٢) على أهمية توظيف المعايير التربوية والفنية للتعلم النقال في برامج التدريب الإلكتروني، وأكدت دراسة لا La (2006) على فاعلية التعلم النقال في تدعيم مواقف التعلم الفورية وإحداث نوعا من المراقبة والتوجيه لأداء المتعلمين أثناء التدريب، وأشارت نتائج دراسة كيشن وستويانوف Kiccken & Stoyanov (2010) على وجود تأثيرات مباشرة للتعلم النقال على نواتج التعلم ورفع كفاءته، كما ساهمت دراسة كيسكين وميتكالف Keskin & Metcalf (2011) في وضع نموذج لدعم أداء طلاب الدراسات العليا بالتعلم النقال وأشارت الدراسة إلى أن النموذج كان له فاعلية كبيرة في دعم قدرات الطلاب على اتخاذ القرار، وتزويد الطلاب بالتعاريف والأمثلة ودراسات الحالة والمراجع اللازمة لإتمام مشاريعهم البحثية، وأشارت نتائج دراسة برينسكي Prensky (2008, 8) إلى وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام التعلم النقال في برامج التعليم العالي حيث أنه قدم فرصا جديدة للتواصل بين الأساتذة والطلاب.

وعلى الجانب الآخر فقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية مراعاة أسلوب التعلم الخاص بكل متعلم عند تصميم برامج التعلم الإلكتروني لما له من تأثير كبير على ناتج العملية التعليمية، ويرى كل من فليمنج وبونويل Fleming & Bonwell (2002) أن أسلوب التعلم هو الطريقة التي يكتسب بها الفرد المعرفة والمعلومات والخبرات وكيفية تنظيمها وترتيبها وتخزينها والاحتفاظ بها في مخزونه المعرفي ثم استرجاعها بطريقته الخاصة، حيث أكد سليمر Slemmer (2009, p213) على وجود علاقة بين أساليب التعلم والتحصيل المعرفي وأوصت بضرورة مراعاة أساليب التعلم عند تصميم المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم الإلكتروني النقال.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال وجود مشكلات لتعلم مهارات البرمجة لتلاميذ الحلقة الإعدادية بوجه عام، ومهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch بوجه خاص، وقد قام الباحث بعمل مجموعة من المقابلات مع تلاميذ الحلقة الإعدادية ببعض

مدارس مركز بركة السبع بمحافظة المنوفية، ووجد أن التلاميذ يواجهون العديد من المشكلات عند تعلم البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch، كما التقى الباحث مع بعض معلمي مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بالحلقة الإعدادية، وأشاروا إلى أن هناك مشكلات في تعلم التلاميذ للبرمجة ببرنامج سكراتش Scratch، كما أكدت العديد من البحوث والدراسات على أن هناك مشكلات في تعليم البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch مثل دراسة ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧) والتي أكدت وجود مشكلات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية في البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch، وحاجتهم إلى التدريب عليها بشكل غير تقليدي، كما أكدت دراسة مجدي سعيد عقل، منى حسن الجعفر (٢٠١٨) إلى أهمية تعليم مهارات برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وحاجة التلاميذ الى اتقان تلك المهارات حيث يواجهون العديد من المشكلات في تعلمها، ودراسة عبد الحليم محمد واخرون (٢٠١٨) والتي أشارت الى تدني مستوي المهارات الأساسية في البرمجة لدي العديد من التلاميذ بالصف الأول الاعدادي. وعلى الجانب الآخر أشارت نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة كل من (ناصر يوسف، ٢٠١٤؛ وجبريل العريش ومها العطاس ،٢٠١٢ ؛ وهيام الطخيم ،٢٠١١ ؛ ومحمود الأنصاري، ٢٠١٥) إلى أهمية توظيف تقنيات التعلم النقال في العملية التعليمية كما أكدت أيضا على أهمية مراعاة الأساليب المعرفية للمتعلمين في بيئات التعلم النقال لتنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، هذا بالإضافة الى الحاجة لمعرفة أي أساليب توظيف التعلم النقال أفضل وعلاقة ذلك بأسلوب تعلمهم، ومدى تفاعل أسلوب توظيف التعلم النقال مع أسلوب التعلم للتلاميذ عند تعلم البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch، ومن هنا تتضح مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى تطوير مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، والحاجة إلى التعرف على أثر التفاعل بين أسلوب توظيف التعلم النقال (كلى / مختلط) وأسلوب التعلم (حسى / حدسي) في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، حيث يمثل برنامج سكراتش Scratch لغة برمجة رسومية تتسم بالبساطة تستخدم في تعليم لغة البرمجة التعليمية وتطوير وتنمية التفكير المنطقي وحل المشكلات، وتصميم الألعاب والقصص التفاعلية والرسوم المتحركة من خلال تطبيق بعض المفاهيم البرمجية، كما انه يعتمد اللبنات Blocks أو الأوامر والتي يتم

وضعها فوق بعضها البعض بنظام وترتيب معين لتحقيق الغرض المطلوب منها وبرمجة الكائنات المختلفة وكأنك تلعب بالمكعبات، حيث تحول فكرتك من مجرد أشكال فقط إلى أشكال ورسوم متحركة.

أسئلة البحث:

تمثل السؤال الرئيس في:

ما أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما مهارات البرمجة اللازمة لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٢. ما التصور المقترح لبرنامج التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٣. ما أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٤. ما أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٥. ما أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٦. ما أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٧. ما أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟
٨. ما أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

أهداف البحث:

سعى هذا البحث إلى علاج أوجه قصور الجوانب المعرفية والادائية لمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، وذلك من خلال:

١. تحديد مهارات البرمجة اللازمة لتلاميذ الحلقة الإعدادية.
٢. بناء تصور مقترح لبرنامج التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الحلقة الإعدادية

٣. قياس أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
٤. قياس أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
٥. قياس أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
٦. قياس أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
٧. قياس أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
٨. قياس أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهميته مما يأتي:

١. تقديم نموذج قائم على أسلوبي التعلم النقال (كلي / مختلط) وفق أسلوبي التعلم (حسي / حدسي).
٢. توجيه نظر الباحثين إلى أهمية مراعاة أسلوب تعلم المتعلم عند توظيف أساليب التعلم النقال.
٣. توجيه نظر القائمين على بناء أساليب التعلم النقال إلى أهمية تحديد أسلوب التعلم النقال بما يتلاءم مع أساليب تعلم المتعلمين المختلفة.
٤. تشجيع القائمين بالتدريس على استخدام التعلم النقال في العملية التعليمية.
٥. فتح المجال لإجراء بحوث ودراسات أخرى فى استخدام أساليب التعلم النقال.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- **حد موضوعي:**

الجوانب المعرفية والادائية لمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch

- **حد مكاني:**

تلاميذ الصف الأول من الحلقة الإعدادية بمدرسة على شحاته الدربالي للتعليم الأساسي بإدارة قويسنا التعليمية، محافظة المنوفية.

• **حدود زمنية:**

تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م

أدوات البحث:

اعتمد البحث على الأدوات التالية:

- قائمة مهارات البرمجة اللازمة لتلاميذ الحلقة الاعدادية
- مقياس أساليب التعلم لفيلدر و سيلفرمان (Felder & Silverman)
- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch (من إعداد الباحث).
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch. (من إعداد الباحث).

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث، كما استخدم كذلك المنهج شبه التجريبي لقياس أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الاعدادية.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من ٨٠ تلميذ من تلاميذ الصف الأول الاعدادي بمدرسة على شحاته الدربالي للتعليم الأساسي بإدارة قويسنا التعليمية، محافظة المنوفية، مقسمين الى أربعة مجموعات بالتساوي وفقا لأسلوب توظيف التعلم النقال (كلي/مختلط) وأسلوب التعلم (حسي/حدسي)، وتم مخاطبة أولياء أمور التلاميذ للموافقة على احضار هاتف نقال لكل تلميذ للاشتراك في التجربة.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث في:

<u>المتغير المستقل :</u>

أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط).

<u>المتغير التصنيفي:</u>

أسلوبي التعلم (حسي / حدسي).

<u>المتغير التابع :</u>

ويشتمل هذا البحث على المتغيرات التابعة التالية:

- الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.
- الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢ × ٢) Factorial " Design 2 x 2 " (زكريا أحمد الشربيني، ١٩٩٥، ٣٩٠) ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث (التصميم العاملي ٢ × ٢)

أسلوب التعلم النقال / أسلوب التعلم	كلي	مختلط
الحسى	**مج١:** تلاميذ حسيون يدرسون في بيئة تعلم نقال باستخدام أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي)	**مج٢:** تلاميذ حسيون يدرسون في بيئة تعلم نقال باستخدام أسلوب توظيف التعلم النقال (مختلط)
الحدسي	**مج٣:** تلاميذ حدسيون يدرسون في بيئة تعلم نقال باستخدام أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي)	**مج٤:** تلاميذ حدسيون يدرسون في بيئة تعلم نقال باستخدام أسلوب توظيف التعلم النقال (مختلط)

فروض البحث:

سعى البحث للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط).

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساس لاختلاف أسلوب التعلم (حسى – حدسي).

٣. يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي – مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي – حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط).

٥. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي لمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (حسى – حدسي).

٦. يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي – مختلط) من جانب وبين أسلوبي التعلم (حسي – حدسي) من جانب آخر في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

مصطلحات البحث:

التعلم النقال:

لقد تنوعت تعريفات التعلم النقال حيث يعرفه بوتنك Putnik (2016, 141) بأنه نوع من التعلم يتيح للمتعلم حرية الانتقال من مكان لآخر مستفيدا من التكنولوجيا النقالة في الحصول على المعلومات والمشاركة في عملية التعلم.

كما يعرفه الباحث إجرائيا بأنه " نوع من أنواع التعلم الإلكتروني القائم على استخدام الأجهزة النقالة مثل الأجهزة المحمولة والمساعدات الرقمية والهواتف الذكية والحاسبات الشخصية والتي لها القدرة على الاتصال لاسلكيا والاستفادة من التطبيقات التي يمكن أن تقدمها هذه الأجهزة لتحقيق أقصى قدر من التفاعل والمرونة في العملية التعليمية ".

التعلم النقال الكامل:

التعلم النقال يعرفه الباحث إجرائيا بأنه " أسلوب من أساليب التعلم يعتمد على استخدام الأجهزة النقالة فقط في إكساب المتعلم المعرفة والمهارة في أي وقت وفي أي مكان ".

التعلم النقال المختلط:

مفهوم التعلم النقال المختلط كما وضحه هوانج وشي Hwang& Shih (2016, 323) يشير إلى تصميمات تعليمية تشتمل على أجهزة تلفون محمولة لتقديم أنشطة تعليمية خاصة بالتزامن مع أنظمة وتقنيات تعلم أخرى.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه " أسلوب من أساليب التعلم يعتمد على الدمج بين استخدام الأجهزة النقالة والتعلم التقليدي في العملية التعليمية من أجل إكساب المتعلم المعرفة والمهارة ".

أساليب التعلم:

يتبنى البحث الحالي تعريف فيلدر وسيلفرمان Felder & Silverman (1988) بأنها مجموعة من السلوكيات المعرفية والوجدانية النفسية والتي تعمل كمؤشرات ثابتة نسبيا لكيفية إدراك وتفاعل واستجابة التلميذ مع بيئة التعلم.

مهـــــارات البرمجـــــة ببرنـــــامج سكراتشScratch:

يعرفها الباحث بأنها مهارات تـصميم البرامج والألعاب من خلال برنـامج سـهل وبسيط ومجاني ومفتوح المصدر، يعتمد على الكائنات الرسومية والمعالجات السريعة بـدلا من الأكواد المعقدة، وتتمثـل فـي مهـارات التعامل مع الواجهـة الرئيـسية للبرنـامج، والتعامل مع القوائم، وتوظيف أوامر الحركة والتكرار، والتعامل مع الأحداث، والتحكم في الخلفية ومظاهر الكائنات من خلال برنـامج سكراتش Scratch

الإطار النظري والدراسات السابقة:

وفيما يلي يتناول الباحث أساليب التعلم النقال وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي)، وذلك على النحو التالي:

❖ **التعلم النقال**

يحاول هذا المحور إيضاح ماهية التعلم النقال وأسباب استخدامه بالعمليـة التعليميـة وخصائصه وفوائـده التربويـة، ومعوقـات استخدامه وأدواته وأساليب توظيفه، وفيما يلي عرض لذلك بشيء من التفصيل:

مفهوم التعلم النقال:

يعـد مـصطلح الـتعلم النقـال مـن المصطلحات الحديثة التي ظهرت في بدايـة القرن الحادي والعشرين وأطلق عليـه فـي الدول الغربيـة Mobile Learning أو M-Learning وهو ما يشار إليه بالعديـد مـن المترادفات منها التعلم النقال أو التعلم المتنقل أو التعلم الجوال، وهذا يعنى أنه يعتمد علـى استخدام الأجهزة المحمولة في عملية الـتعلم، ومع أن مصطلح التعلم النقال يعتبـر حـديث نسبيا إلا أننا نجد أن تلك الطريقة من الـتعلم والمعتمدة على جهاز نقال أشـار إليهـا ألان كاي Alan Kay في أواخر الستينات، وقـد قدم كاي في ورقة بحثية عام ١٩٧٢ وضحت تصورا عن جهازا لوحيا متنقلا يـشبه فـي وصفه إلى حد كبير أجهزة الكمبيوتر اللوحية النقالة (Tablet PCs) له القدرة على عرض النصوص والرسومات المشابهة لما في الكتب ويستفيد منه جميع الطلاب بمختلف أعمارهم (Mentioned in: Freeman, 2016).

ويؤكد باران Baran (2014) على أن الكم الهائل للأبحاث والدراسات التي أجريـت على التعلم النقال جعل من الصعب الخـروج بتعريف واحد له وفي ذات السياق ذكر ونترز Winters (2007) أنه لا يوجد تعريفا واحدا متفق عليه للتعلم النقال حيث أنه يعتبر مثـالا لظاهرة واحدة تعني الكثير لعدد كبيـر مـن الناس.

عرف التعلم النقال في بـادئ الأمـر على أنه تعلم إلكترونـي باسـتخدام أجهـزة الجوال أو على أنه شكل جديد مـن أشـكال

التعلم الإلكتروني (Doneva, 2006; Georgiev, Georgieva &Smrikarov, 2004) ولكن مع تطور الإمكانات التقنية لأجهزة الجوال وبالتالي تطور إمكانات التعلم النقال بدأ يتميز التعلم النقال عن مفهوم التعلم الالكتروني وعن مفهوم التعلم عن بعد، فالتعلم النقال له العديد من الخصائص التي تجذب إليه كلا من المعلمين والمتعلمين حيث يؤكد كل من مهديبور و زرهكافي Mehdipour & Zerehkafi (2013) على أن التعلم النقال يقدم العديد من المزايا مقارنة بطرق التعلم الأخرى مثل المرونة والتنقل وقابلية الوصول إليه بسهولة.

وقد عرفه محمد عطية خميس (٢٠٠٨) بأنه نظام تعليمي إلكتروني يقوم على أساس الاتصالات اللاسلكية، بحيث يمكن للمتعلم الوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت وفى أي مكان.

وعرفه وليد سالم الحلفاوي (٢٠١١، ١٥٣) بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يمكن أن يحدث نتيجة الاعتماد على بعض الأجهزة الرقمية التي يمكن حملها باليد، والتي يمكن من خلالها الاطلاع على محتويات التعلم المتنوعة دون أي اعتبارات زمانية أو مكانية.

واتفق عدد من الباحثين (Oller, 2012, 1; Aberdour, 2013, 8) على أن التعلم النقال نوع من التعلم يتيح للمتعلم حرية الانتقال من مكان لآخر مستفيداً من التكنولوجيا النقالة فى الحصول على المعلومات والمشاركة فى عملية التعلم.

وعرف جوميز وآخرون Gomez et al. (2014) التعلم النقال على أنه ذلك النوع من التعليم والتعلم الذي يحدث مع استخدام الأجهزة النقالة التي توفى للتلميذ الحصول على المعلومات عن الطلب والحاجة إليها دون قيود الوقت والمكان وكذلك أخذ آراء الخبراء في أي وقت وأي مكان.

الأسباب التي دعت لاستخدام التعلم النقال في العملية التعليمية:

أكدت العديد من الدراسات منها دراسة أحمد سالم (٢٠٠٦، ٤) ودراسة رشا يحيى (٢٠١٣) ودراسة مصطفى غنيم (٢٠١٣) ودراسة سوزان الشحات (٢٠١٤) ودراسة بيترز (Peters, 2007, p16) أن الأسباب التي دعت لاستخدام التعلم النقال في العملية التعليمية يمكن تحديدها في النقاط التالية:

١. انتشار الأجهزة المحمولة حيث أنها أصبحت متاحة ومتداولة مع كل من المعلمين والطلاب، وبالتالي فإن استخدامها لن يضيف المزيد من الأعباء المالية مع انخفاض أسعارها.
٢. كثرة الخدمات التي تقدمها الأجهزة النقالة حيث يمكن من خلالها التعلم في أي وقت

وفى أي مكان دون الحاجة إلى الالتقاء وجها لوجه.

٣. أصبحت الأجهزة المحمولة من أبرز المظاهر التكنولوجية انتشارا بين أيدينا.

٤. توجه أولياء الأمور والطلاب وأفراد الإدارة التعليمية بضرورة دمج واستخدام تقنيات التعلم النقال فى عملية التعليم.

٥. تعد الأجهزة النقالة أداة اجتماعية يمكن من خلالها تبادل البيانات والمعلومات، مما يعزز عملية التعلم التعاوني.

٦. التغلب على المشكلات التي تواجه التعلم التقليدي مثل محدودية فرص التعلم لبعض فئات المتعلمين مثل الموظفين الذين يرغبون في إكمال تعليمهم.

٧. إمكانية تخزين كمية كبيرة من المعلومات والكتب الإلكترونية، كما أنها تجعل العملية التعليمية أكثر متعة وتشويق حيث أنها تجمع بين عمليتي التعلم واللعب.

خصائص التعلم النقال:

يشير كلا من محمد عطية خميس (٢٠٠٨) وهشام عرفات (٢٠٠٩) ووليد الحلفاوي (٢٠١١، ١٥٧) وغادة عبدالله (٢٠٠٩، ٢٤) وزينب أمين (٢٠٠٨، ٣١١) و برين دبليو Brain, (2006, 58) وكفافيك Kvavik (2005) إلى العديد من خصائص التعلم النقال التي يمكن تحديدها في النقاط التالية:

- **التواجد فى كل مكان Ubiquitous:**

حيث يتاح محتوى التعلم النقال في كل مكان بغض النظر عن الموقع، وذلك من خلال تغطية مساحات كبيرة بالشبكات اللاسلكية التي تعمل على نقل المحتوى وهذا ما أكده زهو Zhou (2012) مشيرا لدور الأجهزة النقالة والتي تستفيد من خدمات الشبكات في تحقيق تلك الميزة التي تتيح للمتعلم الوصول إلى أي محتوى يرغبه دون أي اعتبارات زمنية.

- **صغر الحجم Bite Sized:**

حيث يمكن أن تقدم محتويات التعلم النقال في بيئة قد يحدث فيها توقفات أو مقاطعات كثيرة لمحتوى التعلم مما يؤدى في الكثير من الأحيان إلى عدم التركيز، ويمكن التغلب عليه بصغر حجم المواد التعليمية المقدمة في التعلم النقال بحيث تكون مركزة، كما أن معظم الهواتف المحمولة التي تحمل المذكرات والكتب الإلكترونية تكون أخف وزنا وأصغر حجما وأسهل حملا من الحقائب المليئة بالملفات والكتب مما يسهل للمتعلم الحصول على الخبرات التعليمية التي يرغب في تعلمها.

- **تحت الطلب On Demand:**

تتميز أدوات التعلم النقال بقدرتها على تقديم المحتوى بشكل فورى عند الاتصال بها دون التقيد بحدود المكان أو الزمان.

• **الدمج النموذجي Typical Blending:**

نادرا ما يستخدم التعلم النقال كأداة أساسية لتقديم المحتوى ولكنه شائع الاستخدام كنمط تعليمي يمكن وضعه ضمن إطار للتعلم الخليط، وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية استخدام التعلم النقال المختلط مثل دراسة محمد وحيد (٢٠١١) التي هدفت إلى التعرف على أثر توظيف التعلم النقال المختلط في التحصيل الدراسي المرتبط بمقرر البرمجة الشيئية بلغة الفيجوال بيسيك لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي بالمدارس الأزهرية، وكذلك نتيجة دراسة أمل محمد مختار (٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على التعلم النقال المختلط فى تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ شعبة الرياضيات باستخدام بعض خدمات التعلم النقال مثل الرسائل القصيرة والوسائط المتعددة وخدمة البلوتوث.

• **التعاونية Co-operative:**

وهي من أهم الخصائص التي يتميز بها التعلم بالهاتف النقال، حيث أن له القدرة على خلق بيئات تعلم تعاونية يتم من خلالها تبادل محتويات وأنشطة التعلم من خلال التكنولوجيا التي يتيحها التعلم النقال، كما يؤكد لياو وآخرون Liaw et al. (2010) على أن التعلم النقال يدعم التعلم التعاوني عن طريق التفاعل بين المستخدمين والوصول إلى المواد التعليمية في أي زمان وأي مكان، وهذا التفاعل يمكن أن يحدث بين المتعلمين أنفسهم أو بينهم وبين المعلمين أو بين المتعلمين والمحتوى (Alshalabi & Elleithy, 2012; Dyson et al.,2009)

• **التفاعلية Interactive:**

حيث يتسم التعلم بالأجهزة النقالة بالتفاعلية في عملية التعلم، ويتيح الفرصة للتفاعل بسهولة بين أطراف العملية التعليمية (جمال علي الدهشان، ٢٠١٠)، فيستطيع المعلم تلقى استفسارات الطلاب وتساؤلاتهم من خلال الهواتف المحمولة كم يمكنه تقييم الطلاب وعرض التقييمات للطلاب أثناء المحاضرة عن طريق واجهة خاصة فى جوال التلميذ، كما يمكن التواصل مع أولياء الأمور، حيث يؤكد على وأرشد Ali & Arshad (2016) على دور التعلم النقال في تغيير دور المتعلم من متعلم سلبي إلى متعلم نشط من خلال التفاعلات التي يمكن أن تحدث بين الطلاب مثل تشارك الأقران لألوان المعارف المختلفة وكذلك يمكن للمعلمين استخدام الأجهزة النقالة في تنفيذ أنشطة تفاعلية مع الطلاب ومن أمثلة ذلك تقديم الاختبارات التفاعلية واستطلاعات الرأي.

وقد كشفت دراسة قام بها لياو وآخرون Liaw at al. (2010) لفهم

اتجاهات المستخدمين نحو بيئة التعلم النقال أن متغير التفاعلية في بيئة التعلم كان له تأثير فعال غير مباشر على رغبة المستخدم في استخدام خدمات الهاتف النقال في عملية التعلم.

- **التكيف Adaptability:**

ويعنى ملائمة التعلم النقال لقدرات الأفراد وحاجاتهم، بحيث يقدم لكل متعلم ما يناسبه، ويتيح لكل متعلم التعلم وفقا لظروفه ووقته ورغباته وميوله، ويؤكد مهديبور و زرهكافي Mehdipour & Zerehkafi (2013) على خاصية التكيفية وأهمية توافرها كمتطلب أساسي في تقنية التعلم النقال حتى تكون قادرة على دعم تعلما نقالا يراعي اختلاف سياقات التعلم والمهارات والمعارف المتطورة للمتعلمين.

الفوائد التربوية لاستخدام التعلم النقال في العملية التعليمية:

أكدت العديد من الدراسات على وجود عديد من الفوائد التربوية الهامة للتعلم النقال منها دراسة أحمد سالم، (٢٠٠٦) ودراسة محمد الحمامى (٢٠٠٦) ودراسة حسن شحاته (٢٠٠٩) و دراسة خالد محمد فرجون (٢٠١٠) ودراسة ندا فلاح (٢٠١٢) ودراسة وليد الحلفاوي (٢٠١١، ١٧٣) ودراسة سوزان الشحات (٢٠١٤) و دراسة محمد سعيد الأكلبي (٢٠١٨) ، دراسة طارق علي الجبروني (٢٠١٧) ودراسة كيجن Keegen (2002, 46) ودراسة كيم وآخرون Kim et al. (2006, 93) ودراسة شاربلز وآخرون Sharples et al. (2006) ودراسة فالديز وكوربل Valdes & Corbel (2007) ودراسة تركسلر Traxler (2009, 20) ودراسة كول وآخرون Kool et al. (2010, 60) ودراسة كيفوس Cavus (2010) ودراسة إلياس Elias (2011) ودراسة كرسنتي ولي Crescente & Lee (2011) والتى حددت الفوائد التربوية للتعلم النقال في النقاط التالية:

- يمكن للتلاميذ التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم بدلا من الاختباء وراء الشاشات الكبيرة، كما يمكن للمعلم استخدامه في توزيع العمل على التلاميذ بسهولة باستخدام الرسائل القصيرة.
- المشاركة في تنفيذ العمليات والمهام من خلال العمل التشاركي بحيث يمكن للمعلم وعديد من التلاميذ تمرير الجهاز بينهم أو استخدام الأشعة تحت الحمراء أو استخدام الشبكات اللاسلكية مثل البلوتوث.
- اتاحة الفرصة للتفاعل التعليمي بأشكال جديدة سواء داخل أو خارج الفصول الدراسية.

- يمكن المتعلم من الاعـادة والاسـتزادة بالقدر الذي يحتاجه، وذلك إلى أن يطمئن الى استيعابه للمادة العلمية تماما مما يزيد من ثقته بنفسه ويجعله يتقدم بخطى ثابته الى المستويات الأعلى.
- يتدرب المتعلم في جو من الخـصوصية فيمنح الفرصة للتجربة والخطأ في جـو من الخصوصية دون أن يشعر بالحرج.
- التحول من مفهوم التعلم في أي زمان و أي مكان ، الى مفهوم التعلم في كل وقت و في كل مكان و هـذا تحقيـق أشـمل لحيوية التعليم وفـق احتياجـات الفـرد المتعلم (جمال علي الدهشان، ٢٠١٠)
- جذب انتباه المتعلمين من خلال الاستمتاع باستخدام الهاتف النقال واستخدام أجهـزة الألعاب فى عملية التعلم.
- زيادة الدافعية والالتزام الشخصي للمتعلم وخاصة إذا كان التلميـذ سـوف يأخـذ الجهاز إلى البيت فى الوقت الذي يريـده مما يـساعده علـى الالتـزام وتحمـل المسئولية.
- استقطاب عدد كبير من المتعلمين لوجود متعة في التعامل مع التقنيات الحديثة.
- حدوث تواصل مباشر بين جميع أطراف العملية التعليمية (المتعلمـين – أوليـاء الأمور – المؤسسة التعليمية) وبالتـالي يستطيع متابعة حضور وغياب أبنـائهم ومتابعة مستواهم التعليمي ونتائجهم فـى الامتحانات.
- يحقق التعلم النقال عنصر التجديـد فـي أسلوب التدريس التقليدي، حيـث يمكـن استخدام التعلم النقال لإثارة الحافز لـدى التلاميـذ وزيـادة الدافعيـة والالتـزام الشخصي للتعلم من خـلال اسـتعراض واجبات التلاميذ، كمـا يمكـن للتلاميـذ معرفة نتـائج تقـويم المعلمـين لتلـك الواجبات والأعمال.
- يساعد التعلم النقال على التعلم بمرونة في أي وقت وأي مكـان خـارج الفـصول الدراسية التقليديـة، ويـستخدم كتقنيـة مساعدة للتلاميذ الذين يواجهون صعوبات تعلم، فيمكن من خلال الأجهزة النقالة بث المحاضرات والمناقشات بـين التلاميـذ مهما كان مكان تواجدهم لتسهيل عمليـة التفاعل بين المتعلمين وبعضهم الـبعض من ناحية ومع المعلم من ناحية أخرى.
- الأجهزة النقالة التي تحمـل المـذكرات والكتب الإلكترونية تكون أخـف وزنـا وأصغر حجما وأسهل حملا من الحقائب المليئة بالكتب والملفات.
- إمكانية استخدام عدد كبير مـن أجهـزة التعلم النقال في الفصل الدراسي يفـوق بكثير عدد الأجهزة الحاسب المكتبية التي تتطلب مساحة كبيرة.

- الأجهزة النقالة أقل تكلفة من أجهزة الحاسب الشخصية.
- تحقيق مبدأ الفروق الفردية بين التلاميذ حيث أن التعلم النقال يساعد في حل بعض المشكلات التي يتعرض لها التلاميذ الغير قادرين على الاندماج في التعلم التقليدي.
- إمكانية عمل وتقديم محتوى مصمم بالوسائط المتعددة.
- أقل في تكلفة التدريب إذا ما قورن بأساليب التعلم الالكتروني الأخرى.
- زيادة نسبة مشاركة المتعلمين خصوصا الشباب في عملية التعلم.

المعوقات التي تواجه استخدام التعلم النقال:

بالرغم من المميزات التي يوفرها التعلم النقال إلا أن هناك العديد من المعوقات التي قد تحول دون استخدام التعلم النقال، وقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة هذه المعوقات وإيجاد حلول لها، منها دراسة حسن شحاته (٢٠٠٩، ٤٧) ودراسة وليد الحلفاوي (٢٠١١، ١٨٧) و دراسة خالد محمد فرجون (٢٠١٠) ودراسة محمد سعيد الأكلبي (٢٠١٨) ودراسة مانيار Maniar (2008) ودراسة إلياس Elias (2011) في النقاط التالية:

- صغر حجم شاشة أجهزة التعلم النقال وخاصة الهواتف النقالة مما يقلل كمية البيانات التي يتم عرضها، وللتغلب على هذه المشكلة يمكن استخدام تقنية الإسقاط الضوئي التي بدأت تنتشر مع معظم الأجهزة المحمولة لعرض هذه المعلومات، أو استخدام التقنيات اللاسلكية لنقل ملفات الوسائط المتعددة إلى الحاسب أو أجهزة التلفاز.
- محدودية سعة التخزين وخاصة في الهواتف النقالة والأجهزة الرقمية الشخصية، وللتغلب على هذه المشكلة يتم استخدام بطاقات ذاكرة ذات مساحات تخزينية كبيرة حتى يمكن التخزين عليها بسهولة.
- صعوبة إدخال البيانات إلى المساعدات الرقمية بسبب صغر حجم لوحات المفاتيح، وللتغلب على هذه المشكلة يتم استخدام تقنية لوحة المفاتيح الافتراضية.
- يمكن فقد الجهاز أو سرقته بسهولة، كما أن الأجهزة النقالة أقل قوة ومتانة من الأجهزة المكتبية.
- صعوبة استخدام الرسوم المتحركة وخاصة مع الهاتف النقال ولكن الأجهزة الحديثة سهلت ذلك.
- كثرة موديلات الأجهزة يؤدى إلى عدم الألفة معها، وكذلك التطور السريع في هذه الأجهزة يجعل الأجهزة قديمة بشكل سريع.

- صعوبة الطباعة من خلال الجهاز إذا لم يتم توصيله بشبكة ما.
- يتطلب شحن البطارية باستمرار لأن مدة عمل البطاريات تكون قصيرة.
- تعدد واختلاف المواصفات وأحجام الشاشات وأنظمة التشغيل والتقنيات والتغير المستمر فيها.
- جهد وتكلفة مرتفعين لإعادة تهيئة مواد التعلم الاليكتروني المتاحة حاليا لتناسب العرض على الأجهزة النقالة.
- خطورة تشتيت انتباه المتعلمين.
- ضعف الوعي بأهمية ودور الهاتف النقال في العملية التعليمية، والنظر له كأداة للترفيه والتسلية (تيسير اندراوس سليم ،٢٠١٧)
- عدم وجود بيئة مجتمعية واعدة ومنظومة تقنية تعليمية تحتضن هذا النوع من التعلم. (تيسير اندراوس سليم ،٢٠١٧)
- يمكن أن يخلق التعلم النقال شعورا بالعزلة وخاصة مع التلاميذ غير القادرين على اقتناء التكنولوجيا.
- يتطلب استخدم التعلم النقال جهدا كبيرا في إعداد الوسائط المتعددة بصيغ مختلفة بحيث تتلاءم مع الأنواع المختلفة للأجهزة المحمولة.
- يتطلب استخدام التعلم النقال وجود بنية تحتية للشبكات اللاسلكية، وتقل كفاءة الإرسال مع زيادة عدد المستخدمين.
- يتطلب استخدام التعلم النقال توفير دعم مالي كبير من وزارة التربية والتعليم أو من وزارة الاتصالات والشركات المحلية والعالمية العاملة في مجال الاتصالات.
- يتطلب استخدام التعلم النقال تدريب جميع المشاركين في العملية التعليمية وتعريف دور كل منهم في العملية التعليمية.

أدوات التعلم النقال:

أشارت العديد من الدراسات إلى وجود بعض الأدوات الهامة التي يتم استخدامها في التعلم النقال ومنها دراسة محمد عطيه خميس (٢٠٠٨) ودراسة السعيد عبدالرازق (٢٠١١) ودراسة نهى عبدالحكيم (٢٠١٢، ٤٤) ودراسة زينب حسن (٢٠١٢، ٣٢) ودراسة رشا يحيى(٢٠١٣، ٣٤) و دراسة خالد محمد فرجون(٢٠١٠) وقد حددت هذه الدراسات أدوات التعلم النقال كما يلى:

- **الهاتف المحمول Mobile Phones:**

تعد الهواتف المحمولة من أكثر الأدوات انتشارا حيث يؤكد بجرم وأوكلي وفولكنر Pegrum, Oakley and Faulkner (2013) أن لأجهزة الهاتف المحمول الذكية ميزة أساسية في يومنا هذا وهي أنها في أيدي العديد من الشباب ويحملونها معهم أينما ذهبوا، ولذا يمكن استخدام الهواتف المحمولة في تحقيق التعلم النقال نظرا لما تقدمه من خدمات، وتطور

الهاتف المحمول خلال السنوات الماضية حتى أصبح أصغر حجما وأخف وزنا وأقل تكلفة كما أنه أصبح مزودا بتقنيات تفيد بشكل كبير في عملية التعلم فقد وضح القحطاني ومحمد Alqahtani & Mohammad (2015) أن لأجهزة الجوال التي بها إمكانية استخدام الانترنت دورا كبيرا في مساعدة المتعلمين للوصول إلى مصادر التعلم والدورات التعليمية المقدمة عبر الانترنت في أي وقت وفي أي مكان، وأشارت نتائج دراسة تركسلر وريوردان Traxler & Riordan (2004, 54) إلى أهمية استخدام الهواتف النقالة في عملية التعلم ضمن تقنية التعلم النقال المختلط من أجل تحقيق الأهداف التعليمية،

- **المساعدات الرقمية الشخصية PDA:**

عرف وليد سالم الحلفاوي (٢٠١١، ١٥٩) المساعد الرقمي الشخصي بأنه جهاز حاسب محمول باليد، وقد تطورت هذه الأجهزة مع تطور تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية بحيث تتصل هذه الأجهزة بالإنترنت وتقوم بعمليات تبادل المعلومات، وتحتوى هذه الأجهزة على ذاكرة مختلطة بداخلها تخزن بها المواعيد والعناوين والملاحظات، وأشارت نتائج دراسة تشاو وزنج ولو وليو Chao, Tzeng, Lu & Liu (2011) إلى أن استخدام المساعد الرقمي الشخصي يوفر مزيدا من التعلم النشط ويزيد من اهتمام التلاميذ بالتعامل معها حيث أن لها القدرة على تخزين بيانات التلاميذ، ومن أهم المميزات للمساعدات الرقمية في العملية التعليمية والتي ذكرها الزيدين وآخرون Alzaidiyeen et al. (2011):

(١) أنها تمكن من إحداث تعلما افتراضيا في أي مكان وفي أي وقت.

(٢) أنها أداة مفيدة لمشاركة المعلومات بين التلاميذ عن طريق الشبكات اللاسلكية.

(٣) يمكن أن تعمل كقناة اتصال.

(٤) لها دورا إيجابيا في دعم العمل التشاركي بين التلاميذ

- **أجهزة الكمبيوتر المحمولة Laptop:**

يتميز الكمبيوتر المحمول إذا تم مقارنته بالكمبيوتر المكتبي بخفة وزنه واحتوائه على بطارية تعمل كمصدر للتيار الكهربي مما يسمح بحمله والتنقل به، كما تتميز بقدرتها على الاتصال اللاسلكي، كما يؤكد علي Ali (2013) على دور أجهزة الكمبيوتر المحمولة Laptops في عملية التعلم النقال بتميزها بخاصية التوافر في أي مكان وما لهذه الميزة من مرونة يستطيع أن يستفيد منها المتعلم فلا يضيع وقته بالانتقال من وإلى الفصول والمعامل الدراسية

- **أجهزة الحاسبات اللوحية Tablet PC:**

تعد الأجهزة اللوحية هي تطور لأجهزة الحاسب المحمول، وحجمه أكبر من

الهاتف المحمول وبالتالي حجم شاشته يكون أكبر، يتيح جميع إمكانيات الحاسبات الشخصية بالإضافة إلى قدرته على الاتصال بالشبكات، وأكدت دراسة هوربر Huber (2012, 3) على أهمية استخدام الأجهزة اللوحية في العملية التعليمية لما تقدمه من خدمات تساعد على تحسين نتائج التعلم.

- **قارئ الكتب الإلكترونية E-Book Reader:**

عرف وليد الحلفاوي (٢٠١١، ١٦٣) قارئ الكتب الإلكترونية بأنه جهاز يستخدم لقراءة الكتب الإلكترونية حيث يمكن من خلاله تخزين مئات الكتب والمجلات والمقالات في شكل إلكتروني كما أنه يسهل عملية القراءة من الإنترنت وتكبير النصوص والتأشير عليها.

أساليب التعلم النقال:

أكدت دراسة كل من (أحمد محمد سالم، ٢٠٠٦، ٢٢١-٢٢٢)، (جمال علي دهشان، مجدي محمد يونس، ٢٠٠٩، ١٤) أشار خالد فرجون (٢٠١٠، ١٢١) إلى تشابه أساليب التعلم النقال مع أساليب التعلم الإلكتروني بحيث يمكن تصنيفها كما يلي:

- **التعلم النقال الجزئي Partial Mobile Learning:**

وفى هذا الأسلوب يكون التعلم النقال مساعداً للتعلم التقليدي داخل الفصل الدراسي، حيث يمكن إعطاء الواجبات للمتعلمين من خلال التقنيات النقالة فقط بينما يتعلم المتعلمون المحتوى التعليمي داخل الفصول الدراسية، ومن الدراسات التي توضح ذلك، دراسة موفق الحسناوي ومنى صالح (٢٠١٣) والتي هدفت إلى قياس أثر تقنية البلوتوث على تحصيل المتعلمين واستبقائهم للمعلومات، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤) متعلماً، وتم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية، واستخدم الباحثان اختبار تحصيلي في أدوات القياس، وكان من أهم نتائجها وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت دراسة محمد وفؤاد وحوراني Mohammad, Fuad & Hourani (2016) على أهمية استخدام التكنولوجيا النقالة حيث أنها ساعدت المتعلمين في فهم خطة دراستهم، كما مكنتهم من الوصول الآمن إلى قاعدة بيانات الجامعة، وأشارت دراسة أراني Arani (2016) إلى أهمية استخدام التعلم النقال من خلال الرسائل القصيرة SMS كمساعد للعملية التعليمية في تحسين اللغة الإنجليزية (كيفية صياغة الجمل الإنجليزية) لدى متعلمي الفرقة الثانية بكلية الطب.

- **التعلم النقال المختلط Blended Mobile Learning:**

ويعتمد هذا الأسلوب على الدمج بين التعلم التقليدي والتعلم النقال حيث يمكن

للمتعلم التعلم داخل بيئة التعلم التقليدية بالإضافة إلى بيئة التعلم النقال، وأكدت دراسة بييري و ديامنتيني Pieri & Diamantini (2009) على أن التعلم النقال المختلط يلعب دوراً إيجابياً في التعلم، كما ساعد الطلاب في الاستفادة من الأوقات الضائعة حيث استغلها الطلاب في التعلم من خلال أجهزتهم النقالة، كما أنه أدى إلى زيادة دافعية الطلاب للتعلم من خلال الأجهزة النقالة، وأشارت دراسة خداج Khaddage et al (2009) دمج التعلم النقال في بيئة التعلم ، يزيد من امكانية وصول المتعلمين إلى المواد التعليمية ، حيث يوفر أسلوب التعلم النقال المختلط طرق أكثر طبيعية ومرونة للتعلم.

وهدفت دراسة أمل محمد الحنفي (٢٠١٤) إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على التعلم النقال المختلط في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات، واعتمدت الباحثة على التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، واستخدمت الباحثة اختبار تحصيلي في الهندسة، واختبار التفكير الهندسي في ضوء نموذج فان هيل، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التفكير الهندسي لصالح التطبيق البعدي، و أكدت دراسة تيسير اندراوس سليم (٢٠١٧) على اهمية التعلم الالكتروني وقابليته للتطبيق في العملية التعليمية من خلال التعلم النقال او المدمج كونه يجمع بين اكثر من اسلوب في التعليم، بعيدا عن حدود المكان وقيود الزمان، ويحقق متطلبات الموقف التعليمي، ويفي بحاجات الطلبة. وكان من أهداف دراسة "بروتي" Prouty (2014) معرفة أفضل الأساليب المستخدمة في بيئة التعلم المختلط، وهل سيزيد استخدام المتعلمين للحاسب اللوحي مشاركتهم في عملية التعلم، وتحديد الاحتياجات المهنية اللازمة لتطوير المعلمين حتى يتمكنوا من ممارسة التعلم المختلط، وتكونت عينة الدراسة من متعلمي (١٠) فصول من تلاميذ الحلقة الابتدائية بالإضافة إلى معلميهم، وقد استخدم الباحث المقابلات، الملاحظات، وكان من أهم نتائجها أن تنوع استخدام التكنولوجيا داخل الفصول الدراسية قد أثرى العملية التعليمية وزاد من قدرة المتعلمين على التحصيل، واستخدام المتعلمين لمهارات ما وراء المعرفة عند تعاونهم مع بعضهم البعض، وأن بيئة التعلم المختلط تعتبر

من أفضل الممارسات التي تدعم عملية التعلم، وتم تحديد الاحتياجات المهنية للمعلمين والعمل على تقديم الدعم التكنولوجي لهم.

- **التعلم النقال الكامل Full Mobile Learning:**

وفى هذا الأسلوب تتم عملية التعلم داخل بيئة التعلم النقال من خلال التقنيات النقالة فقط، وهناك العديد من الدراسات التي توضح ذلك منها دراسة أحمد سالم (٢٠٠٦) التي هدفت إلى تحديد مفهوم للتعلم النقال، تحديد التقنيات اللاسلكية النقالة، تحديد الخدمات والفوائد التربوية التي يمكن أن تسهم بها التقنيات اللاسلكية، تصميم استراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم النقال، وركزت دراسة حمدان Hamdan (2008) على كيفية تصميم المحتوى التعليمي للتعلم النقال فقامت بتقديم أسلوب مفصل لكيفية تصميم المحتوى التعليمي للأجهزة النقالة، وطرحت بعض التوجيهات التي تتعلق بالتصميم والتي يمكن أن تطبق لتصميم المحتوى بفاعلية، وقدمت الدراسة تصميم نموذج لتعديل المحتوى التعليمي في تطبيقات التعلم عن طريق الأجهزة النقالة ليلبي احتياجات ورغبات المتعلم وأهداف عملية التعلم، وأشارت نتائج دراسة أوزانبويليو وكيفوس وإركيج Uzunboylu, Cavus & Ercag (2009) إلى أن التعلم النقال أسهم في تنمية الوعى البيئي لدى المتعلمين كما أشارت النتائج إلى تحسن موقف المتعلمين تجاه التعلم النقال بشكل ملحوظ، ودراسة سناء الغامدي (٢٠١٠) كان من أهدافها معرفة أثر استخدام التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات اللغة الإنجليزية بجدة، وتكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة، وتجريبية، واستخدمت الباحثة مقياس واطسن، وجلاسر Watson & Glaser لقياس مهارات التفكير الناقد، وكان من أهم نتائجها تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير الناقد، و أشارت نتائج دراسة محمد جابر خلف الله & أحمد فرحات سيد (٢٠١٧) الى فاعلية التعلم النقال في زيادة التحصيل المعرفي و الاداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ، كما أوصت بتوظيف التعلم النقال في تقديم المزيد من البرامج التعليمية و التدريبية لاكساب الجوانب النظرية والأداء العملي لمهارات أخرى، و دراسة طارق علي الجبروني (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم النقال الكلي في تنمية ستة مهارات رئيسية لمهارات تكنولوجيا التعليم لدى عينة من معلمي الحاسب الالي، كما أوصت بالبدء في ادخال تكنولوجيا التعلم النقال في المنظومات التعليمية للاستفادة منها،

ودراسة رفيق سعيد البربري & حنان رجاء رضا (٢٠١١) و التي أكدت فاعلية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا التعلم النقال في علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية ، كما أشارت الى وجود اتجاهات إيجابية لدى المعلمين نحو استخدام الهاتف النقال في التدريب حيث تصلهم المادة التدريبية حيثما كانوا، دون الحاجة للذهاب إلى المؤسسات التدريبية، كما ساعد في انتقال أثر التدريب من خلال البرنامج إلى الأداء التدريسي الفعلي لهم، ودراسة هبه الله نصر حسن (٢٠١٧) التي أثبتت أن التدريب النقال يحقق حجم تأثير كبير على التحصيل المعرفي و اداء مهارات ادارة بيئات التعلم عبر الانترنت.

من خلال استعراض للدراسات والأدبيات السابقة المتعلقة بماهية التعلم النقال وأسباب استخدامه في العملية التعليمية وخصائصه وفوائده التربوية اتضح للباحث أهمية توظيف التعلم النقال في بيئات التعلم المختلفة سواء كان هذا التوظيف بشكل كامل أو بشكل جزئي لما له من فوائد كبيرة لعملتي التعليم والتعلم، كما استفاد البحث الحالي أيضا من الاطلاع على الادبيات السابقة المتعلقة بأدوات وأساليب ومعوقات توظيف التعلم النقال أثناء تصميم وتنفيذ بيئة التعلم (مادة المعالجة التجريبية لهذا البحث) وأدواتها، يرى الباحث أنه يمكن استخدام الهواتف الذكية بأنواعها المختلفة وتطبيقاتها المختلفة في عملية التعلم وذلك لما تتميز به من مميزات سبق ذكرها، ويرى الباحث أنه يمكن الاستفادة من التعلم النقال في تطوير عمليتي التعليم والتعلم في النقاط التالية:

١) إعداد الاختبارات الالكترونية وتطبيقها على الأجهزة النقالة.
٢) تطوير المناهج الدراسية إلكترونيا لكي تكون أكثر تفاعلا مع الطلاب كما يجب مراعاة أن تتناسب هذه المناهج مع خصائص الأجهزة النقالة.
٣) وضع المواد التعليمية على ذاكرة الأجهزة النقالة.

❖ **أسلوب التعلم**

ويتناول هذا المحور مفهوم أسلوب التعلم ونموذج فيلدر – سيلفرمان لأساليب التعلم، وفيما يلي عرض لذلك بشيء من التفصيل:

مفهوم أسلوب التعلم:

يختلف الطلاب فيما بينهم في طريقة استيعابهم ومعالجتهم للمعلومات فبعض الطلاب يميلون إلى التركيز على الحقائق والبيانات والخوارزميات وبعضهم يرتاحون أكثر للنظريات والنماذج الرياضية وبعضهم يستجيب بقوة للأشكال البصرية من المعلومات مثل الصور والمخططات في حين

يحصل بعضهم أكثر من الأشكال اللفظية مثل الشروح المكتوبة والمنطوقة والبعض يفضل أن يتعلم بشكل نشط وتفاعلي والبعض ينجح أكثر من خلال الاستبطان والعمل منفردًا (رمضان مسعد، ٢٠١٠، ٥٥).

ونظرا لاختلاف المتعلمين في أساليب تعلمهم يصبح مراعاة ذلك أثناء تصميم بيئة وأنشطة التعلم من الأهمية بمكان من أجل تحقيق تعلما فعالا يؤتي بثماره المنشودة، فأوصت دراسة (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠١٠) بضرورة للأخذ بعين الاعتبار أساليب التعلم للطلاب و الطالبات عند التدريس، و اجراء الاختبارات، ووضع برامج تدريبية لتنمية هذه الأساليب، كما يوضح ترونج (2015) Truong بأن توافق التصميم التعليمي وأنشطته مع أسلوب تعلم المتعلم في أي برنامج تعليمي لا يجعل التعلم فعالا وممتعا فحسب بل يساعد أيضا في تعزيز حب المعرفة وبناء الثقة بالنفس وتحفيز قدرة الطلاب على الابتكار.

وقد تعددت التعريفات التي تناولت أسلوب التعلم، ويشير فخري عبد الهادي (٢٠١٠، ١٨) إلى أسلوب التعلم بأنه تفضيل الفرد لنمط ما من أنماط معالجة المعلومات.

ويعرفه راسول وراواف Rassol & Rawaf (2007) بأنه طريقة تلقى المتعلم للمعلومات وتشمل الأساليب البصرية والسمعية والحركية واللمسية وتساعد معرفة هذه الطرق المعلمين في إعداد الأنشطة والخبرات التعليمية المناسبة التي تلبى احتياجات وميول كل متعلم.

ويعرفه فليمنج وبونويل Fleming & Bonwell (2002) بأنه الطريقة التي يكتسب بها الفرد المعرفة والمعلومات والخبرات وكيفية ترتيبها وتنظيمها وتخزينها والاحتفاظ بها في مخزونه المعرفي ثم استرجاعها بطريقته الخاصة.

ويعرفه هونى وممفورد Honey & Mumford (2000) بأنه الأنشطة والسلوكيات والاتجاهات التي يتم من خلالها معرفة الأساليب التي يفضلها المتعلمون في تلقى الخبرات التعليمية الجديدة.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه الطريقة التي يفضلها المتعلم في اكتساب المعلومات والخبرات والتي تساعد في اكتشاف أفضل الطرق لزيادة الدافعية للتعلم وتكييف العملية التعليمية بما يتناسب مع احتياجات المتعلم.

وتوجد العديد من نماذج أساليب التعلم منها:

- نموذج دون ودون لأساليب التعلم Dunn & Dunn's Learning Style Model.
- نموذج كولب لأساليب التعلم Kolb's Learning Style Model .

- نموذج فارك Vark Learning Style.
- نموذج مكارثى Mccarthy's Model .
- نموذج هــونى وممفــورد Honey & Mumford Learning Style .
- نمــوذج فيلــدر – ســيلفرمان Felder-Silverman Learning Style Model .

ويتبنى البحث الحالى نموذج فيلدر سيلفرمان والذى سيتم توضيحه فيما يلى:

نموذج فيلدر – سيلفرمان لأساليب التعلم:

يعتبر نموذج فيلدر–سيلفرمان كما أقر أكبولوت وكارديــاك (2012) Akbulut & Cardak واحدة من أكثر نماذج أساليب التعلم تطبيقا في أنظمة التعلم الالكتروني المختلفــة، وقام بتصميم هذا النموذج كل من ريتــشارد فيلدر وليندا سيلفرمان فى عام ١٩٨٨ ثم تــم تطويره في عام ١٩٩٤ من قبــل ريتــشارد فيلدر وباربرا سولومن ويتناول هذا النمــوذج أربعة أبعاد ثنائية القطب على النحو التالي:

- **البعد الحسى / الحدســي Sensitive-Intuitive:**

ويفضل المتعلمون الحسيون المعلومــات الحسية والعملية والإجرائية وهــم أكثــر عقلانية وواقعية ويحبون ربط مادة التعلم بالعالم الواقعي، بينما يفضل المتعلمــون الحدســيون المعلومــات المفاهيميــة والإبداعية والنظرية ويبحثون عن المعنى وهم أكثر ميلًا إلى الابتكارية والإبداع.

- **البعــد البــصري / اللفظــي Visual-Verbal:**

ويفضل المتعلمون البــصريون الرســوم البيانية والتخطيطــات ويبحثــون عــن التمثيلات البصرية للمعلومــات، بينمــا يفضل المتعلمون اللفظيون الاستماع إلى المعلومات أو قراءتهــا ويبحثــون عــن تفسيرات بالكلمات.

- **البعــد العملــي / التــأملي Active-Reflective:**

ويفضل المتعلمون العمليون معالجة الأشياء يدويا وعمل التجارب الطبيعيــة ويتعلمون بالمحاولة ويتمتعون بالعمل في مجموعات لفهم المشكلة، بينمــا يفــضل المتعلمون التأمليون التفكير فى الأشــياء وتقويم الخيــارات ويتعلمــون بالتحليــل ويفضلون العمل وحدهم لفهم المشكلة.

- **البعد التتابعي / الكلــى Sequential-Global:**

ويفضل المتعلمون التتــابعيون أن يكــون لديهم معلومات منظمــة بــشكل خطــى وبأسلوب منظم ويضعون التفاصيل مــع بعضها البعض لفهم الصورة الكبيرة التي ستظهر، بينما يفضل المتعلمون الكليــون

التفكير الكلـــى أو الـــشمولي والمنهجيـــة المنظمة فهم يفهمون الصورة الكبيرة أولا ثم بعد ذلك يتعلمون التفاصيل.

ونظرا لأن هذا البحث يتناول أسلوبي الـــتعلم (الحـــسي / الحدســـي) كمتغيـــرين تصنيفين لذا سيتناولهما الباحث بـــشيء مـــن التفصيل:

المتعلمون (الحسيون / الحدسيون):

يحب المتعلمون الحسيون تعلم الحقائق وحل المشكلات بطرق راسخة بشكل جيد جدا وهم صبورون وعمليون وحذرون ويحبـــون أن تكون المعرفة الجديدة ذات علاقة بعالمهم الحقيقي ويميلون إلى تعلم الحقائق ويميلـــون إلى حل المشكلات بالطرق المعتادة وينفرون من التعقيدات والمفاجئات ويستاؤون مـــن أن يتم اختبارهم في مادة لم تعطى لهـــم بـــشكل واضح ويميلون إلى الصبر علـــى التفاصـــيل وهم جيدون في حفظ الحقائق والقيام بالعمـــل اليدوي وهم عمليين وحـــذرين ولا يحبـــون المقررات التي ليس لها ارتباط واضح بالعالم الواقعي.

بينما يفـــضل المتعلمـــون الحدســـيون اكتشاف علاقات جديدة ويمكـــن أن يكونـــوا إبداعيين في مـــداخلهم إلـــى حـــل المـــشكلة ويميلون إلى العمل أسرع ويكرهون التكـــرار والعمل الذي يتـــضمن كثيـــر مـــن الحفـــظ والاستظهار والحسابات الروتينية وغالبا مـــا يفضلون اكتشاف العلاقات ويحبون التجديـــد وهم أفـــضل فـــي إدراك المفـــاهيم الجديـــدة ويرتـــاحون إلـــى التجريـــدات والـــصياغات الرياضية وهم أكثر إبداعا من الحـــسيين ولا يحبون المقررات التي تتضمن الكثيـــر مـــن الحفظ والحسابات الروتينية.

وتؤكد دراسة يانج وآخرون Yang et al. (2013, P191) ودراسة شانج وآخرون Chang et.al (2016, P1278) أن المتعلمون الحسيون يفضلون في أثناء تعلمهم عبر الويب الحقائق والبيانات والمادة الحـــسية والأنشطة العملية والمادة العمليـــة وتطبيـــق النظرية في الواقع وربط المعلومات بالعـــالم الفعلي، بينما يفضل المتعلمـــون الحدســـيون إتاحة الفرصة لاكتشاف الإمكانيات وتعزيز ما لديهم من ابتكارية ومواهب إبداعية ويطالبون بتقديم تفسيرات تربط البيانات بالحقائق.

كما أكدت دراسة ياسمين وجويليرمـــو Yasmín & Guillermo (2011) أن أفضل طريقة للتدريس تتناسب مـــع أســـلوب التعلم الحسى هي:

- تقديم أمثلة في بداية الشرح لأنهم يحبون المحتوى الملموس.
- تقديم تمارين بعد شرح المحتوى لأنهـــم يفضلون حل المـــشكلات مـــن خـــلال المناهج التي تعلموها بالفعل.

وأفضل طريقة تدريس تتناسب مع أسلوب التعلم الحدسي هي:

- تقديم أمثلة أقل لأنهم يحبون اكتشاف تطبيق الموضوعات بأنفسهم.
- تقديم أمثلة بعد شرح المحتوى لأنهم يحبون المحتوى المجرد أكثر من الملموس.
- تقديم تمارين قبل شرح المحتوى لأنهم يحبون التحديات.
- تقديم تمارين أقل بهدف تعليمي مشابه لأنهم لا يحبون التكرار.

من خلال استعراض الباحث للدراسات والأدبيات السابقة والتي تناولت التعلم النقال وأساليبه ومميزاته والدراسات التي تناولت أساليب تعلم المتعلمين استنتج الباحث أهمية تصميم بيئات التعلم النقال مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليب تعلمهم المختلفة في تصميمها وفي اختيار أسلوب التعلم النقال المناسب، بحيث يتم الاستفادة بأقصى قدر ممكن من العملية التعليمية في أقل وقت وزيادة دافعية التلاميذ نحو عملية التعلم.

مهارات البرمجة ببرنامج Scratch

تعتبر البرمجة من أهم الوسائل التي تعلم الطفل مهارات أساسية أهمها مهارة حل المشكلات. غير أن التعقيدات الكبيرة التي تعاني منها لغات البرمجة عموما كانت فيما سبق عائقا أمام إدماج هذه المادة في المستويات الدنيا، وبالتالي عائقا أمام الاستفادة منها في العملية التعليمية التعلمية. لكن مع ظهور سكراتش Scratch، استطاعت إزالة الحواجز بين المتعلمين ومفاهيم البرمجة عبر تجاوز تعقيدات الأكواد، وتعويضها بكائنات ومقاطع برمجية، تفتح أمامهم باب الإبداع من أوسع الطرق و أمتعها، فعندما يمتلك الطفل أدوات سهلة ديناميكية، يستطيع ابتكار عدد لا حصر له من الوظائف و البرامج المختلفة. (الحسين اوباري، ٢٠١٤)

يرى اسلام فؤاد (٢٠١٤) إلى أن سكراتش Scratch هو بيئة برمجية تسهل البرمجة على غير المتخصصين من الكبار والأطفال وتنمى عندهم ملكة الابداع ومهارات تحليل وحل المشاكل المختلفة بحيث يركز المستخدم فيها على ما يريد أن يفعله أكثر من تركيزه على كيف سيقوم بفعله، ويحتوي سكراتش Scratch على أكثر من مائة من المقاطع البرمجية تتدرج تحت حوالي عشر تصنيفات تمكن المستخدم من فعل العديد والعديد من البرامج في تنوع كبير جدا. وكل مقطع برمجي من تلك المقاطع يقوم بوظيفة بسيطة ومحدودة للغاية، وبتركيبهم مع بعضهم البعض نستطيع الحصول على وظائف أكثر تعقيدا لصنع تطبيقات أكبر.

أهمية برنامج سكراتش Scratch

تكمن أهمية سكراتش Scratch في تذليل الصعوبات التي تطرحها لغات البرمجة، والتي تجعل أغلب الناس ينفرون منها رغم أهميتها، وسكراتش Scratch بذلك يقوم بتنمية ملكات الإبداع والابتكار لدى الشباب، ويشجعهم على تصميم مشاريعهم الخاصة وتنفيذها على أرض الواقع، دون أن يكون الجانب التقني عائقا أمامهم. إضافة إلى ذلك فإن التعلم المبكر والمبسّط لهذا النوع من البرمجة، من شأنه أن يهيئ الطلاب في المراحل الثانوية لفهم البرمجة وخاصة برمجة الكائنات (Object Oriented Programming)، والتي يجد أغلبهم صعوبات كبيرة في فهمها واستيعابها، من جهة أخرى فإن سكراتش Scratch يكسب المتعلمين مفاهيم برمجية أساسية كالتكرار والشروط، وكذلك المفاهيم الأكثر تعقيدا كالكائنات واللبنات، بالإضافة إلى مفاهيم وأفكار رياضية هامة كنظام الإحداثيات والمتغيرات والأعداد العشوائية، وذلك كله بطريقة ممتعة ومحفزة على التعلم، إضافة إلى ذلك فإن سكراتش Scratch يكسب المتعلمين المهارات الأساسية كمهارة التحليل والتواصل والتعاون والتعلم مدى الحياة، وهذه المهارات ضرورية للنجاح في المستقبل، والتأقلم مع متطلبات اقتصاد المعرفة. (الحسين اوباري، ٢٠١٤)

المهارات التي يمكن اكتسابها من برنامج سكراتش Scratch:

من خلال التطبيق العملي للبرنامج يكتسب التلاميذ العديد من المهارات، والمتمثلة في: (ماريان ميلاد منصور، ٢٠١٧، ٢٨٢)

١. **مهارات رياضية وبرمجية**: من خلال برنامج سكراتش يتعلم التلاميذ المفاهيم البرمجية كمفهوم التكرار والشرط واللبنات والكائنات والمهارات الرياضية كالإحداثيات والمتغيرات والأعداد العشوائية، بما يسهل على التلميذ فهم ما يقوم بتصميمه، كالتحكم في سرعة الكائنات المستخدمة في تصميم المشروع، ومراقبة نتائج التأثيرات التي تتم عليها.
٢. **مهارات التصميم:** يختار التلميذ في هذه المهارة فكرة معينة ويقوم بتطوير نموذج أولي لها، ثم اختبار النموذج لعمل التعديلات عليه إن وجدت، ثم مراجعته مرة أخرى وإعادة تصميمه من جديد وفقا لما يستجد من أفكار.
٣. **مهارات حياتية:** يتعلمها التلميذ أثناء تعلمه للبرمجة باستخدام برنامج

سكراتش Scratch، حيث تنمي البرمجة مهارات التفكير الإبداعي والتواصل والتنظيم والتحليل ومهارات التعاون لتحقيق أهداف معينة والتعلم المستمر، وكذلك مهارة حل المشكلات من فك الأجزاء الأكبر وتحويلها لأجزاء أصغر منها بسيطة وغير معقدة للوصول إلى حل المشكلة الأساسية.

٤. **الاحتراف التقني:** فالبرمجة ببرنامج سكراتش تساعد التلميذ على الطلاقة المعلوماتية وتنمية مهارات التعامل مع التقنيات الرقمية والبرامج الحديثة والتعمق فيها للحصول على منتجات ذات نفع وفائدة.

كما تتمثل مهارات برمجة سكراتش Scratch مجموعة من المهارات الرئيسية، والتي تم التوصل إليها من خلال تحليل مهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch المتضمنة بكتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني، والتي تتمثل في: (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨)

- التعرف على الواجهة الرئيسية لبرنامج Scratch.
- استخدام بعض أوامر قائمة File.
- اضافة كائن جديد New Sprite.
- استخدام شريط ادوات التحكم.
- توظيف بعض الأوامر المرتبطة بالحركة.
- استخدام أوامر التكرار.
- استخدام أحداث Key Press.
- تغيير خلفية المنصة.
- التحكم في المظاهر المختلفة للكائنات.

وسوف يتناول الباحث هذه المهارات بشيء من التفصيل في إجراءات البحث.

نظريات التعلم التي تم الاعتماد عليها في البحث:

اعتمد البحث على العديد من النظريات التربوي، فيما يلي عرض لتلك النظريات:

أولاً- النظرية السلوكية:

يحدث التعلم عندما يجد المتعلم التعزيز المناسب، أي عندما يحدث ارتباط بين مثير واستجابة (Smith & Ragan, 2005)، و أسس هذه النظرية ثورنديك ، و بافلوف ، و سكنر ، و جيلبرت (عبد الحافظ محمد سلامه، ٢٠٠٣) ، فهذه النظريات تتعامل مع السلوك الظاهري للمتعلم، الذي يخضع للملاحظة، والقياس دون النظر للعمليات العقلية وراء حدوث ذلك السلوك، حيث أنها أنها تركز على التوجه بالأهداف نحو تحقيق سلوك محدد، وذلك من خلال تقديم كل المثيرات التعليمية التي تساعد على تحقيق هذا السلوك،

ثم تقويم التعلم في ضوء مدى تحقيق المتعلم للسلوك المحدد سلفاً (حسن الباتع عبد العاطي، السيد عبد المولى أبو خطوة، ٢٠٠٩، ص٦٢)، و لذلك فهي ترتكز على الانشطة التي تعزز التعلم كتغيير في السلوك الملحوظ (Naismith et al: 2004)

ويستند البحث عند تصميم بيئة التعلم النقال الى تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة لمساعدته وتوجيهه نحو تحسن الأداء واصدار الاستجابات السلوكية المطلوبة (أحمد عودة القرارعة، ٢٠٠٩، ٦٣)، واعطاء الفرصة للمتعلم للتدرب على السلوك المطلوب، وممارسته وتكراره وحفظه، وبقاء أثره من خلال تقديم أنشطة وتدريبات مناسبة (السيد عبد المولى، ٢٠١٠، ١١) (السيد عبد المولى، ٢٠١١، ١٣)

ثانياً- النظرية البنائية:

ترى البنائية التعلم عملية بناء المعرفة بدلا من الاستيعاب (Chen, 2003 ؛ Glasersfeld,1996)، وترتبط بالأنشطة التي تعزز التعلم النشط أو التعلم من خلال الممارسة (Meetoo-Appavoo, 2011)، والتعلم هو عمليات نشطة يستخدمها المتعلم في بناء أفكار ومفاهيم جديدة في ضوء معرفته الحالية والسابقة (Bruner, 1966 ؛ Naismith et al: 2004)

ترى البنائية أن المتعلمون "يبنون" المعرفة والمعنى من التفاعلات مع الآخرين وبيئتهم ؛ المعنى فريد من نوعه لكل فرد، و يتم دمج المعلومات الجديدة في المخطط العقلي للمتعلم الذي تمت تصفيته من خلال المعرفة والخبرات الموجودة، و يركز التعليم البنائي على إنشاء بيئات تعليمية مناسبة، مع تمثيل حقيقي للتحديات والمهام الحقيقية التي يمكن للمتعلمين التفاعل معها وبناء المعنى منها، و تعتبر نظرية التعلم هذه ذات صلة بشكل خاص لأن التعلم النقال يمكّن المتعلمين من التواصل وتحليل المشكلات والمشاركة في أنشطة التعلم في سياق حقيقي، في الواقع ، يمكن للمتعلمين تحليل المشكلات في الحال في الوقت الفعلي دون الحاجة إلى العودة إلى الفصل الدراسي ,Haag & Berking (2015) .

يستند البحث عند تصميم بيئة التعلم النقال الى التركيز على نشاطات التعلم التفاعلية، لتشجيع مستويات التعلم العليا. (السيد عبد المولى، ٢٠١٠، ٢٠-٢٥)، وتحكم المتعلمين في عملية تعلمهم. (السيد عبد المولى ، ٢٠١٠، ٢٠-٢٥)، والنظر لعملية التعلم على كونها عملية مستمرة ، وغير محدودة. (محمد الترتورى، محمد القضاه،٢٠٠٦، ٣٥١)، وأن المعرفة يتم بنائها بطريقة نشطة من خلال الفرد الواعي،

وليس عن طريق نقلها بطريقة سلبية عن الآخرين، حيث يتحمل المتعلم دور المسؤولية في عملية التعلم، واكتساب معارفه بها يتفق، و ينسجم مع امكانياته، و خبراته. (محمد الترتورى، محمد القضاه،٢٠٠٦، ٣٥١)، كما يعتمد التعلم النقال على السياق والمحتوى: أسئلة لاستكشاف حالات وأمثلة لحل مشكلة، وصناعة قرار، حيث تتطلب سياقات حقيقية تستند على قواعد بيانات موثوقة. التشارك والتفاعل بين الطلاب في التعلم النقال خلال الاتصالات بالهواتف المحمولة. (Keskin & Metcalf, 2011)

ثالثاً- النظرية المعرفية:

التعلم هو اكتساب واعادة تنظيم الخرائط المعرفية التي تمكن البشر من استقبال المعلومات، وتخزينها Good & Brophy, 1990)، فهي تركز على العمليات العقلية التي تحدث أثناء التعلم، والتي تهدف إلى كيفية استقبال المعرفة من المدخلات الحسية sensory input، مثل الاحساس، و الادراك ،و التذكر والاستدعاء، والتفكير، وغيرها من العمليات الأخرى التي تشير إلى المراحل التي يمر بها الاداء العقلي، أو تشير إلى المستويات العقلية لهذا الاداء. (السيد عبد المولى ، ٢٠١٠، ١٣)

يستند البحث عند تصميم بيئة التعلم النقال الى عرض المعلومات بصيغ، وأشكال مختلفة. (السيد عبد المولى، ٢٠١٠، ١٤-٢٠)، واستخدام استراتيجيات تركيز الانتباه، وتسهيل الاستقبال، مثل اخبار المتعلم بأسباب دارسته لهذا الموضوع كي ينتبه إليه، تمييز المعلومة المهمة ، وابرازها لتركيز الانتباه عليها، التوافق بين، مستوى صعوبة المادة المقدمة، وبين المستوى المعرفي للمتعلم. (حسن حسيني جامع، ٢٠١٠، ١١٧؛ محمد عطية خميس ٢٠١٣، ١٩)، وتقديم المعلومات والمحتوى في التعلم النقال على شكل وسائط تعليمية متعددة تتضمن: صوت، وصورة، وفيديو، ونصوص، ورسوم متحركة. (Keskin & Metcalf, 2011)

رابعاً- النظرية الاتصالية:

هذه النظرية تسعى جاهدة للتغلب على القيود المفروضة على النظرية السلوكية والإدراكية والبنائية، عن طريق تجميع العناصر البارزة من الأطر الثلاث (التعليمية-الاجتماعية - التكنولوجية) بهدف استحداث نظريات جديدة وديناميكية لبناء نظرية التعلم في العصر الرقمي. وقد اقترح سيمنز Siemensعام ٢٠٠٤م النظرية الاتصالية Connectivism، وعرفها بأنها نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وتدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة، وبالتالي تعد

النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التي ارتبطت بالتطور التكنولوجي المعاصر، وتسعى لوضع التعلم عبر الشبكات في إطار اجتماعي فعال .(حسن الباتع عبد العاطي، ٢٠١٦)

وتتشابه النظرية الاتصالية مع النظرية البنائية في التأكيد على التعلم الاجتماعي واتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم وتؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات واستخدام أدوات وتكنولوجيا الحاسوب والإنترنت في التعليم (السيد عبدالمولى أبو خطوة، ٢٠١٠، ٢٦)

- مبادئ النظرية الاتصالية: (Siemens, 2005)
- يكمن التعلم والمعرفة في تنوع الآراء ووجهات النظر المختلفة
- التعلم هو عملية الربط بين نقاط الالتقاء (nodes) المتخصصة أو مصادر المعلومات
- التعلم يمكن أن يحدث بأجهزة غير بشرية
- القدرة على معرفة المزيد تعد أكثر أهمية من المعرفة الحالية
- هناك حاجة الى انشاء الاتصالات (Connections) والحفاظ عليها لتسهيل عملية التعلم المستمر
- تعد القدرة على رؤية العلاقات بين المجالات والأفكار والمفاهيم مهارة أساسية.
- تعد الحداثة Currency (حصول الفرد على معرفة دقيقة ومحدثة باستمرار) بمثابة الهدف الرئيسي لأنشطة التعلم الاتصالية.
- تعد القدرة على صنع القرار Decision-Makingفي حد ذاتها عملية تعلم، فاختيار ما يجب تعلمه يتحدد في ضوء متطلبات الواقع المتغيرة، ويحدث نفس الأمر على معنى المعلومات المستقبلية، فما يعد إجابة في الوقت الراهن ربما يكون خاطئا غدا نظرا للتعديلات التي تطرأ على طبيعة المعلومات التي تؤثر على القرار الذي يتخذه المعلم.

إجراءات البحث:

تنقسم إجراءات البحث الحالي إلى أربعة محاور رئيسية: إعداد مادة المعالجة التجريبية وإعداد أدوات القياس واختيار مجموعات البحث وإجراءات تطبيق التجربة.

١- مادة المعالجة التجريبية (بيئة التعلم)

في ضوء مراجعة الباحث للبحوث والدراسات السابقة في مجال التعلم النقال وأساليب التعلم والاطلاع على نماذج التصميم التعليمي المتنوعة، اتبع الباحث في تصميم

بيئة التعلم الخاصة بهذا البحث نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢) نظرا لمناسبته لطبيعة وعينة البحث، وفيما يلي إجراءات تصميم وتنفيذ بيئة التعلم:

أولا: مرحلة التقييم المدخلي:

تضمنت هذه المرحلة تحديد المتطلبات الخاصة بالمعلم والمتعلم وبيئة التعلم والتي يحتاجها تنفيذ التعلم النقال وتحديد مدى توفر هذه المتطلبات لدى المعلم والمتعلم وبيئة التعلم، وتشمل هذه المتطلبات:

١. **متطلبات المعلم:**

- الإلمام بطريقة استخدام الإنترنت وإدارة عمليتي التعليم والتعلم الإلكتروني.
- الإلمام بطريقة استخدام أجهزة التعلم النقال.
- إمكانية التعامل مع المشكلات التي قد تواجهه عند استخدام أجهزة التعلم النقال.
- لديه التوجه والدافع نحو توظيف التعلم النقال في عملية التعلم.

٢. **متطلبات المتعلم:**

- الرغبة في التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكتروني.
- امتلاك أحد أجهزة التعلم النقال.
- الإلمام بطريقة استخدام أجهزة التعلم النقال.
- إمكانية التعامل مع المشكلات التي قد تواجهه عند استخدام أجهزة التعلم النقال.

٣. **متطلبات بيئة التعلم:**

- توافر أجهزة التعلم النقال مع كل من المعلم والمتعلم.
- إمكانية الدخول على الإنترنت من خلال أجهزة التعلم النقال طوال فترة أداء التجربة من خلال شبكة Wi-Fi أو الاشتراك في باقات الإنترنت.
- توافر الدعم اللازم لحل المشكلات التي يصعب حلها من قبل المعلم والمتعلم.

وقد واجه الباحث بعض المعوقات لدى المعلم والمتعلم والبيئة وهي:

- عدم احضار بعض التلاميذ لأجهزة التعلم النقال.
- ضعف شبكة الانترنت في بعض الأوقات لدى بعض التلاميذ.
- كثرة البرامج المحملة على الهاتف المحمول مما يؤدي لعدم فتح بعض الوسائط.

ثانيا: مرحلة التهيئة:

وهي خطوة علاجية لمواجهة نقاط الضعف لمتطلبات بيئة التعلم.

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. **تحليل خبرات المتعلمين بأجهزة التعلم النقال:**

ويتم في هذه الخطوة تحليل خبرات المتعلمين الخاصة بالتعامل مع أجهزة التعلم

النقال الحديثة التي سوف يتم استخدامها في عملية التعلم، وإمكانية التعامل مع المشكلات التي قد تواجهه عند استخدام أجهزة التعلم النقال وتوافر المهارات اللازمة للدخول إلى شبكة الإنترنت والتعامل مع التطبيقات المختلفة الموجودة على أجهزة التعلم النقال، وقد قام الباحث بتدريب التلاميذ عينة البحث على كيفية التعامل مع أجهزة التعلم النقال.

٢. تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم النقال:

ويتم في هذه الخطوة تحديد نوع الأجهزة المطلوبة في عملية التعلم النقال، حيث تم التأكد من توافر هذه الأجهزة لدى التلاميذ عينة البحث مثل أجهزة الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والأجهزة اللوحية.

٣. تحديد البنية التحتية التكنولوجية:

ويتم في هذه الخطوة تحديد البنية التحتية اللازمة لاستخدام بيئة التعلم النقال متمثلة في توفير أجهزة التعلم النقال وخط اتصال بالإنترنت بسرعة مناسبة أو باقة انترنت بسرعة مناسبة وتوفير موقع للبيئة على شبكة الإنترنت، وقد قام الباحث بعمل اشتراك في باقات الإنترنت لبعض التلاميذ الذين لا يتوفر في الأجهزة الخاصة بهم شبكة إنترنت.

ثالثا: مرحلة التحليل:

وتشمل هذه المرحلة تحليل المحتوى التعليمي بالخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف العامة:

حيث قام الباحث في هذه الخطوة من خطوات تصميم بيئة التعلم النقال بتحديد الهدف العام للمحتوى التعليمي وهو تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية باستخدام التعلم النقال (كلى/ مختلط) وفق أسلوب التعلم (حسي/ حدسي) وتم تحديد الأهداف العامة لمقرر البرمجة باستخدام برنامج Scratch للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني بحيث يكون التلميذ قادرا على أن:

- يتعرف على الواجهة الرئيسية لبرنامج Scratch.
- يستخدم بعض أوامر قائمة File.
- يضيف كائن جديد New Sprite.
- يستخدم شريط ادوات التحكم.
- يوظف بعض الأوامر المرتبطة بالحركة.
- يستخدم أوامر التكرار.
- يستخدم أحداث Key Press.
- يغير خلفية المنصة.
- يتحكم في المظاهر المختلفة للكائنات.

٢. تحليل خصائص المتعلمين واحتياجاتهم:

تمثل هذه الخطوة أهم الخطوات حيث أنها تهتم بتحليل خصائص المتعلمين واحتياجاتهم لأن المتعلم يمثل حجر الأساس في العملية التعليمية ولذلك يجب مراعاة احتياجاته وقدراته وميوله ومراعاة مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين حيث تم استخدام أسلوب تعلم التلاميذ، وقد تطلب ذلك تطبيق مقياس أسلوب التعلم (حسى/ حدسي) لفيلدر–سيلفرمان ليتعلم كل تلميذ وفقا لأسلوب تعلمه وذلك لمراعاة مبدأ الفروق الفردية.

خصائص المتعلمين:

عينة البحث مكونة من (٨٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الاعدادي من الذكور والاناث المقيدين للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ بمدرسة على شحاته الدربالي للتعليم الأساسي بإدارة قويسنا التعليمية، محافظة المنوفية. وهم اعمارهم بين ١٢ و١٣ سنة، وجميعهم اجتازوا اختبار الفصل الدراسي الأول في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات أي لديهم خبرة سابقة في (أساسيات التعامل مع الكمبيوتر وانظمة التشغيل، انشاء ومعالجة الصور).

خصائص شخصية: لدى جميع أفراد العينة القابلية نحو التعلم عبر الأجهزة النقالة

خصائص بدنية: تتمثل في سلامة السمع، البصر، والحركة

خصائص النمو:

تتمثل خصائص النمو في هذه المرحلة بالآتي:

- إدراك المفاهيم والعلاقات المجردة
- تزداد القدرة على التخيل
- تظهر القدرة على حل المشكلات
- تتضح الفروق الفردية في هذه المرحلة، ويظهر الاختلاف في درجة القدرة العقلية العامة.
- نمو الميول والاهتمامات، ويظهر اهتمام التلميذ بمستقبله الدراسي والمهني.

رابعا: مرحلة التصميم:

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. صياغة الأهداف الاجرائية:

من خلال الهدف الرئيس للبحث قام الباحث بصياغة واشتقاق الأهداف الإجرائية مراعيا مجموعة من المعايير وهى قابليتها للقياس وإمكانية ملاحظتها وارتباطها بالمحتوى التعليمي وعدم التعارض بين الأهداف وبعضها والتدرج بالأهداف من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا وأن تشتمل على مستويات متنوعة من الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، ووصل عدد الأهداف إلى (٩) أهداف رئيسة و (٤٣)هدفا

فرعيا، وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء، وقد أشاد المحكمون بسلامة الأهداف الرئيسية والفرعية وبذلك تم التوصل إلى قائمة الأهداف النهائية.

٢. بناء قائمة مهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch:

فيما يلي استعراض الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة مهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch لتلاميذ الحلقة الاعدادية.

أ- تحديد الهدف من إعداد القائمة

تهدف القائمة إلى حصر مهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch واللازمة لتلاميذ الصف الأول الاعدادي.

ب- تحديد محتوى القائمة

لتحديد مهارات البرمجة ببرنامج سكراتش Scratch الرئيسية والفرعية اللازمة لتلاميذ الحلقة الإعدادية، قام الباحث بما يلي:

١- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والمراجع العربية والأجنبية في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة عامة وفي مجال البرمجة وبرمجة سكراتش بصفة خاصة.

٢- الاستعانة بآراء بعض الخبراء في مجال البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch.

وبعد الحصول على المهارات، تم تقسيمها إلى مهارات رئيسية، ويتبع كل مهارة رئيسية مجموعة من المهارات الفرعية المتعلقة بها، وقد تمت مراعاة أن تصاغ جميع المهارات بطريقة إجرائية، بحيث يمكن ملاحظتها وقياسها، وأن تكون واضحة لغويا وغير مركبة.

ج- التحقق من صدق القائمة

تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم والبرمجة، لإبداء الرأي في بنود القائمة من حيث: دقة الصياغة، وانتماء المهارة الفرعية للمهارة الرئيسية، واقتراح التعديل بالحذف أو الإضافة.

وقد اقترح الخبراء بعض التعديلات منها حذف بعض المهارات المكررة، وتقسيم بعض المهارات المركبة.

وبعد إجراء التعديلات بناء على آراء السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية، حيث بلغ عدد المهارات الرئيسية (٧)، والمهارات الفرعية (٣٩).

٣. تصميم المحتوى التعليمي:

في ضوء الأهداف التي سبق تحديدها قام الباحث بتحديد موضوع المحتوى بالاستعانة بكتاب مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي وبعض الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت البرمجة باستخدام برنامج Scratch، وقد اتبع الباحث عدد من معايير تصميم المحتوى منها: مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين وخلو المحتوى من الحشو والتكرار والجزئيات الغير هامة والتكامل بين المعرفة الحالية والسابقة للمتعلمين عند تصميم المحتوى وتنظيم المحتوى من البسيط إلى المركب ومن المألوف إلى الغير مألوف وخلو المحتوى من الأخطاء اللغوية وحداثة المحتوى وحذف بعض المعلومات التي تقادمت وبناء على ذلك تم تحديد (٣) نقاط رئيسية للمحتوى، وهى:

- مكونات واجهة برنامج Scratch.
- استخدام أوامر الحركة والتكرار.
- التعامل مع خلفية المنصة ومظاهر الكائنات.

بعد إعداد المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين والخبراء وأوصى البعض بتقليل بعض الشرح لعناصر المحتوى الذي سيقدم عن طريق بيئة التعلم النقال لكي يتناسب معها، وتم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك تم الوصول إلى المحتوى في شكله النهائي.

وتم الاعتماد في طريقة التعلم النقال الكلي على عرض جميع عناصر المحتوى من خلال برنامج التعلم النقال، ولكي يتقن التلميذ المعارف والمهارات الخاصة ببرنامج سكراتش Scratch عليه ان يتصفح شرح البرنامج بما يتضمنه من صور ورسوم وفيديو وانشطة من خلال الهاتف النقال، أما بالنسبة لطريقة التعلم النقال الجزئي فتم توزيع المحتوى على قسمين، أحدهما يقدم عن طريق برنامج التعلم النقال والآخر يتم من خلال عقد مجموعة من اللقاءات مع التلاميذ وخاصة بالجوانب العملية التي يوجه فيها التلاميذ صعوبات في التطبيق، وبذلك تم التركيز في الأنشطة في الشق التقليدي.

٤. تصميم الأنشطة ومهام التعلم:

تم تصميم مجموعة من الأنشطة التعليمية بحيث تقوم بتحقيق الأهداف التعليمية، وقد راعى الباحث عدة معايير عند تصميم الأنشطة التعليمية، وهى: ارتباط الأنشطة بالأهداف الإجرائية والمحتوى التعليمي ومراعاة مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين استثارة دافعية المتعلمين وتحقيق مبدأ المشاركة النشطة بين المتعلمين وبعضهم البعض، وتهدف هذه الأنشطة إلى إقامة التفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبين

المتعلمين والمعلم وبين المتعلمين والمحتوى التعليمي من خلال بيئة التعلم النقال مما يساعد على التأكد من تحقيق الأهداف المطلوبة.

وقد تم بناء الأنشطة في برنامج التعلم النقال بطريقتيه الكلية والمختلطة على مجموعة من المهام مثل التعامل مع الكائنات والتعامل مع الكائنات وتصميم حركات متنوعة للكائنات وتغيير خلفية المشروع من خلال مكتبة الخلفيات وانشاء صور ببرنامج الرسام من خلال برنامج سكراتش Scratch، والتحكم في ألوان الكائنات بالإضافة بالتحكم في ظهور واخفاء الكائنات من منصة العرض.

٥. تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

تمثلت الاستراتيجية التعليمية في هذا البحث في أسلوبين لتوظيف التعلم النقال وبالتالي تم تصميم استراتيجيتين للتعلم النقال أحدهما قائمة على استخدام التعلم النقال الكامل والأخرى قائمة على استخدام التعلم النقال المختلط، كما تم الاعتماد على استراتيجية المحاضرة في عرض المحتوى وأيضا استراتيجيات المناقشة والعصف الذهني وحل المشكلات والتعلم النشط أثناء تنفيذ البرنامج.

٦. تصميم الوسائط المتعددة لتقديمها عبر أجهزة التعلم النقال:

يجب تحديد أنواع الوسائط التي سوف تستخدم داخل بيئة التعلم النقال من نصوص وصور وفيديو، ونظرا لطبيعة بيئة التعلم النقال راعى الباحث عدد من معايير تصميم الوسائط المتعددة لتقديمها عبر أجهزة التعلم النقال، وهي:

أ. معايير خاصة بالنصوص:

حيث يجب أن تحتوي الشاشة على أقل عدد من الكلمات، والتقليل من استخدام الفقرات واستبدالها بعبارات مختصرة، الجمع بين النص والصورة في نفس الصفحة، استخدام أنواع الخطوط المألوفة، مراعاة حجم بنط الخط بحيث تسهل قراءة النص.

ب. معايير خاصة بالفيديو:

يجب ملائمة حجم نافذة الفيديو لأجهزة التعلم النقال والسعة التخزينية لها، استخدام السرعة الطبيعية لعرض لقطات الفيديو، إمكانية تحكم المستخدم في عرض الفيديو أكثر من مرة.

ج. معايير خاصة بالصور:

حيث يجب أن تكون الصور بسيطة قدر الإمكان، مع ضرورة أن يكون الهدف من الصورة واضح لدى المتعلم.

٧. تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

تمثل واجهات التفاعل ما يراه التلميذ من عناصر رسومية مثل الصور والرسومات

والأزرار والأيقونات والارتباطات التشعبية وغيرها من الأدوات التي تمكن التلميذ من التفاعل مع البيئة الإلكترونية، وقد تم تصميم واجهة التفاعل الخاصة لبيئة التعلم النقال لتقدم أنواع ومكونات وأماكن اتخاذ القرار من خلال مفاتيح التحكم في كل شاشة، وكذلك تصميم جميع الوسائط المستخدمة في تقديم المحتوى من صور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو وأماكنها بالشاشة، وقد اعتمد الباحث على الارتباط بين المعلومات في صورة غير خطية متفرعة بحيث تتيح للتلميذ التجول داخل المحتوى كما يشاء، كما راعى الباحث مجموعة من المعايير الواجب اتباعها عند تصميم واجهات التفاعل من حيث الاتزان والبساطة والتصميم المنطقي لعناصر الشاشة، وقد تم تحديد أنماط التفاعل عبر البيئة الإلكترونية، وتتمثل فيما يلى:

- تفاعل بين التلاميذ والمحتوى.
- تفاعلات تتم بين التلاميذ أنفسهم.
- تفاعلات تتم بين المعلم والتلاميذ.

٨. تحديد فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة:

بحكم عمل الباحث كعضو هيئة تدريس في مجال التعلم الإلكتروني وقيامه بالعديد من البرامج التعليمية في مجال إنتاج وتصميم المقررات الإلكترونية، لذا قام لباحث بنفسه بتصميم وإنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم النقال.

٩. تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:

تم الاستعانة بمجموعة من البرامج في تصميم بيئة التعلم النقال، مثل:

- **صفحات النصوص:**

Microsoft Expression Web , Adobe Dreamweaver CS6

- **إنشاء ومعالجة الصور:**

Adobe Photoshop CS6, Snagit 10

معالجة الفيديو:

Adobe Premiere CS3, Windows Movie Maker

كائنات التعلم:

Courselab 2.4

بيئة التعلم الإلكتروني:

تطبيق مودل Moodle 3.4 من خلال moodlecloud وتهيئته للعمل على أجهزة التعلم النقال، كما تم استخدام تطبيق Moodle Mobile للتعلم عن طريق أجهزة التعلم النقال

١٠. تصميم أدوات التقييم والتقويم:

تمثلت أدوات البحث الحالي في الأدوات التالية:

- **قائمة مهارات البرمجة** ببرنامج سكراتش Scratch.
- **الاختبار التحصيلي:** لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة للتلاميذ.

- **بطاقة الملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة للتلاميذ.
- **مقياس أسلوب التعلم (فيلدر-سيلفرمان):** لتقسيم عينة البحث إلى مجموعتين (حسي وحدسي)

خامسا: مرحلة الإنتاج:

تشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١. إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم النقال:

تم إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم النقال على النحو التالي:

- **النصوص Text:** تم إنتاج الصفحات المتضمنة للنصوص بلغة HTML.
- **الصور Images:** تم إنتاج الصور الخاصة بشاشات بيئة التعلم النقال من خلال بعض برامج إنتاج الصور، ومعالجتها من خلال بعض برامج معالجة الصور.
- **الفيديو Video:** حيث تم تسجيل بعض لقطات الفيديو لشرح مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch، وعمل بعض المعالجات للفيديو بما يتناسب مع طبيعة بيئة التعلم النقال.
- **الصوت Sound:** حيث تم وضع بعض التأثيرات الصوتية البسيطة فى بيئة التعلم النقال، ولم يتم الاعتماد عليها بشكل كبير لأن ذلك سيزيد من مساحة البيئة مما يعمل على بطئها، حيث تم استخدام الصوت ضمن الفيديو الموجود في بيئة التعلم النقال.
- **كائنات التعلم:** حيث تم برنامج Course Lab لعرض المحتوى بشكل اكثر جاذبية عن طريق الحزم البرمجية SCORM Packages.
- **الويكي:** تم استخدام الويكي في تنفيذ بعض الأنشطة التعليمية والمتاحة من خلال مودل MOODLE.
- **بيئة التعلم النقال:** تم الاعتماد في بيئة التعلم النقال على مودل MOODLE وتم تهيئته للعمل عبر أجهزة التعلم النقال، كما تم استخدام تطبيق MOODLE Mobile لفتح البيئة عبر برنامج للتعلم النقال.

كما تم الاعتماد في بناء بيئة التعلم النقال على مجموعة من الأدوات والبرامج التي تساعد في تصميمها، حيث تم الاعتماد على برنامج MOODLE من خلال moodlecloud وتصميم الصفحات بلغة HTML، وبعض الأجزاء ببرنامج Adobe Dreamweaver CS6، بالإضافة إلى استخدام برنامج Snagit 10 في تسجيل بعض لقطات الفيديو، وبرنامج Adobe Photoshop CS6 لتصميم بعض الصور، وبرنامجي Windows Movie Maker ، Adobe Premiere CS3 لمعالجة لقطات الفيديو، بالإضافة إلى برنامج Courselab 2.4 لإنتاج كائنات التعلم، وتم مراعاة تناسق ألوان الخطوط والخلفيات وأحجام الخطوط

والصور، وعدم ازدحام الشاشات، ووضوح الصور، وتم تهيئة مودل للعمل من خلال أجهزة التعلم النقال، وتم استخدام تطبيق Moodle Mobile الذي يعمل على أجهزة التعلم النقال.

٢. إنتاج المحتوى والأنشطة التدريبية:

قام الباحث بإنتاج بيئة تعلم نقال وقد راعى الباحث أن تتلاءم مع الأجهزة النقالة من خلال التنوع بين النصوص والصور وملفات الفيديو، وكذلك تحديد الأنشطة التعليمية في ضوء الأهداف التعليمية.

٣. إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

عند بناء صفحات بيئة التعلم النقال تم مراعاة أسس تصميم بيئات التعلم النقال، وروعي في تصميم صفحات البيئة البساطة وعدم ازدحام الشاشات، واشتملت واجهة التفاعل على عنوان البيئة وشاشة لتسجيل الدخول وتعليمات استخدام بيئة التعلم النقال، وعناوين الموضوعات وعند الضغط على أي منها يتم فتح صفحة تتضمن الأهداف التعليمية ثم تتوالى صفحات عرض المحتوى وفي نهاية كل صفحة يوجد نشاط واحد على الأقل عند الضغط عليه يتم التحويل إلى صفحة تتضمن النشاط ومكان لحل النشاط.

أ. انتاج واجهة التفاعل الرئيسية:

حيث تم تصميم واجهة التفاعل على هيئة صفحات ويب يظهر بها جميع أجزاء البيئة الأساسية، وتم تصميم البيئة بشكل بسيط بحيث يسهل تشغيلها على أجهزة التعلم النقال عبر برنامج Moodle Mobile، وتم تصميم البيئة من خلال مودل MOODLE عبر moodlecloud وتضمن الصفحة الرئيسية ومحتوى البرنامج وتعليمات البرنامج وأهداف البرنامج.

ب. انتاج صفحات عرض المحتوى الداخلية:

حيث تم مراعاة توفير وسائل العرض الأكثر شيوعا الواجب توافرها في واجهات التفاعل الخاصة ببرنامج التعلم النقال، حيث تم استخدام كل من:

- **النصوص الثابتة:** كما في التعليمات وشرح المحتوى.
- **النصوص الفائقة:** في أزرار الإبحار ووصلات التجول للأنشطة والمتوفرة عبر بيئة مودل.
- **الصور الثابتة:** المستخدمة أثناء عرض محتوى بيئة التعلم النقال.
- **لقطات الفيديو:** المستخدمة أثناء عرض مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch.
- **كائنات التعلم:** المستخدمة في عرض بعض أجزاء المحتوى بشكل متنوع لزيادة الشكل الجمالي لمحتوى بيئة التعلم النقال.

وتم الاعتماد في عرض هذه المكونات على بيئة مودل MOODLE والتي تعمل من خلال تطبيق MOODLE Mobile.

سادسا: مرحلة التقويم:

وتم في هذه المرحلة تقويم بيئة التعلم النقال بنمطيها (كلي / مختلط) وذلك عن طريق ملاحظة التلاميذ أثناء استخدام البيئة ومتابعتهم أثناء التجربة الاستطلاعية لمعرفة نقاط القوة والضعف بين النمطين للوصول بهما للشكل النهائي للتطبيق، وتتضمن هذه المرحلة ثلاث مهام، وهي:

- **اختبار بيئة التعلم النقال:**

وتم ذلك عن طريق تطبيق البيئة بنمطيها على عينة استطلاعية وذلك لتقييم أثر استخدام بيئة التعلم المقترحة وتحديد الصعوبات التي قد تواجه التلاميذ عند التعامل مع البيئة المقترحة ولمعرفة آراء التلاميذ في التعلم عبر بيئة التعلم النقال.

- **رصد نتائج الاستخدام:**

تم فيها رصد نتائج بيئة التعلم النقال بنمطيها في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch.

- **إجراء التعديلات النهائية:**

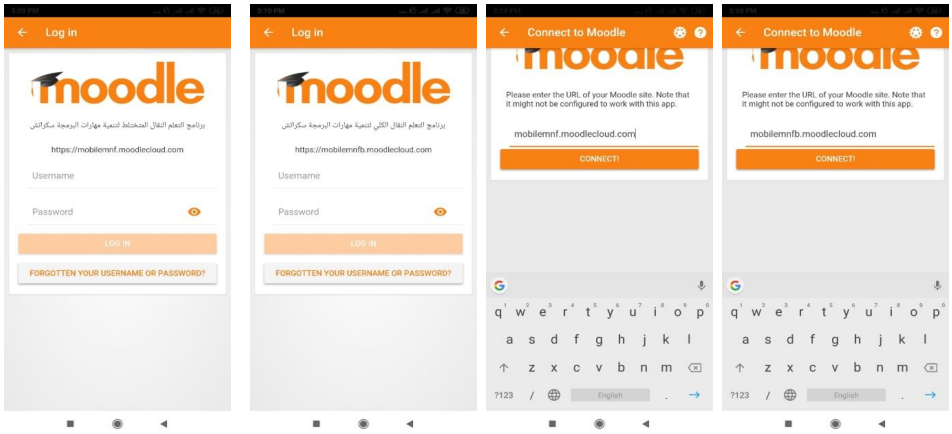
تم فيها إجراء التعديلات النهائية لتتمتع البيئة بنمطيها بالصلاحية.

سابعا: مرحلة التطبيق:

تعتبر هذه المرحلة هي آخر المراحل حيث تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين وفقا لنتيجة مقياس أسلوب التعلم، ثم تقسيمهم إلى مجموعتين فرعيتين وفقا لأسلوب توظيف التعلم النقال حيث تم تطبيق مقياس أساليب التعلم لفيلدر وسيلفرمان (Felder & Silverman) على عينة البحث ومن ثم توزيعهم على مجموعتين، وتم نشر البرنامجين عبر تطبيق MOODLE Mobile وكل مجموعة وفق أسلوب توظيف التعلم النقال لها ليكون متاح للتلاميذ في أي وقت وأي مكان، ثم إجراء التطبيق النهائي للتلاميذ (عينة البحث)، حيث تم التطبيق على النحو التالي:

- بالنسبة لمجموعة التعلم النقال الكلي: تم توزيع حسابات دخول البرنامج والرابط وشكل تطبيق برنامج التعلم النقال MOODLE Mobile على التلاميذ، كما تم اصطحابهم الى معمل الكمبيوتر وعرض عليهم كيفية تحميل برنامج MOODLE Mobile وفتح الموقع من خلاله، وبعد ذلك تم تعليم التلاميذ عن طريق التعلم النقال الكلي دون الحاجة للقاءات تقليدية مع المعلم.
- بالنسبة لمجموعة التعلم النقال المختلط: تم توزيع حسابات دخول البرنامج والرابط وشكل تطبيق برنامج التعلم

النقـــال MOODLE Mobile علـــى التلاميذ، كما تم اصطحابهم الى معمل الكمبيوتر وعرض عليهم كيفية تحميل برنامج MOODLE Mobile وفتح الموقع من خلاله، وبعد ذلك تم تقسيم محتوى التعلم الى شقين، أحدهما عـــن طريق الهاتف النقـــال والآخـــر عـــن طريق التعلم التقليدي من خلال لقاءات تقليدية مع المعلم.



شكل (١) شاشات دخول برنامج التعلم النقال

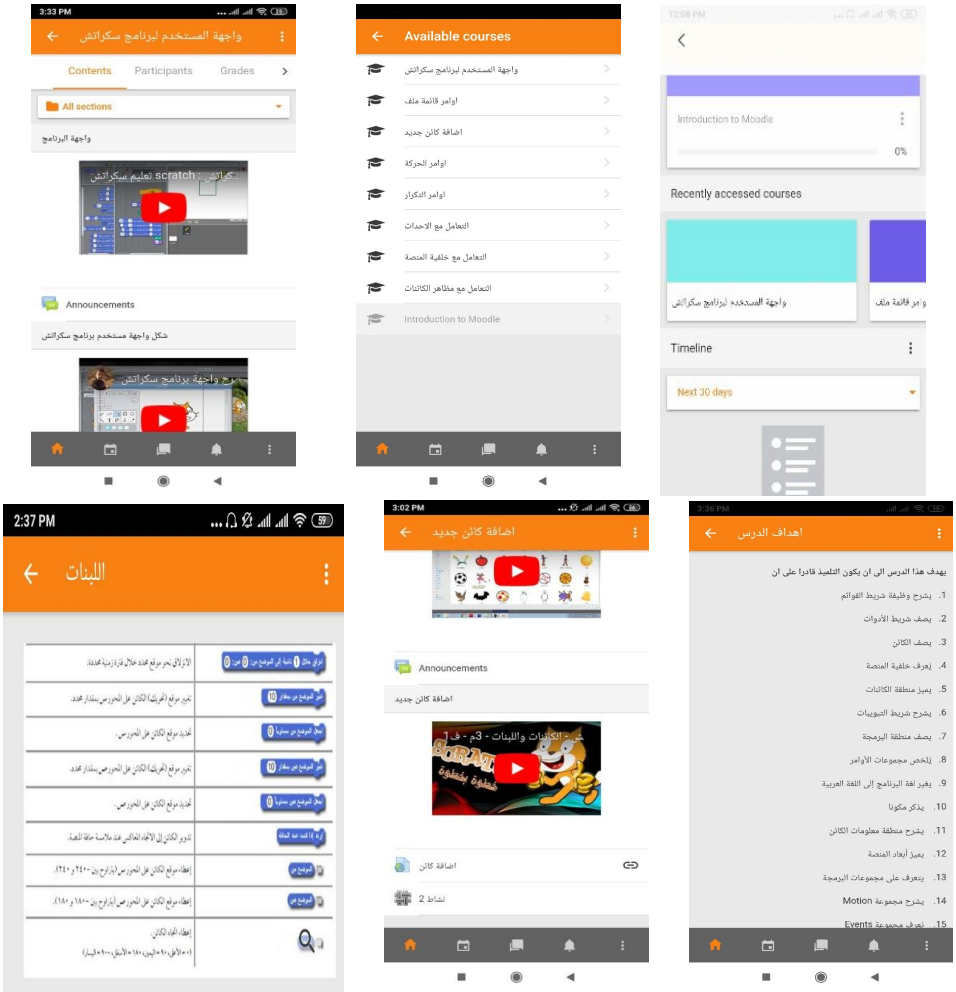
وتمت متابعة تلاميذ المجموعات مـــن خلال التقارير التي تصدر عن بيئـــة مـــودل MOODLE ، ثم رصد درجاتهم وإجـــراء المعالجات الإحصائية للوصول إلـــى نتـــائج البحث، وتتضمن هذه المرحلة:

- **الاستخدام النهائي لبرنامج التعلم النقال:**

وتم فيها اتخاذ القرار باستخدام برنامج التعلم النقال بنمطيه إذا ثبت فاعليته، حيث تم التطبيقـــين باســـلوبي التوظيـــف (الكلـــي / المختلط) على مجموعتي البحث.

- **النشر والإتاحة:**

وتم فيها إتاحـــة بيئـــة الـــتعلم النقـــال للاستخدام الفعلي عن طريق نـــشرها علـــى شبكة الإنترنت، حيث تم حجز مساحة ونسخة مـــــــودل عبـــــــر الـــــــرابط www.mobilemnf.moodlecloud.com وذلك بالنسبة لأسلوب توظيف التعلم النقـــال الكلي، وفيها تـــم عـــرض جميـــع عناصـــر المحتوى من خلال بيئة التعلم النقال، كما تـــم تصميم بيئة أخرى لأسلوب توظيـــف الـــتعلم النقـــــال المخـــــتلط عبـــــر الـــــرابط www.mobilemnfb.moodlecloud.com وتم الاقتـــصار فيهـــا على جزء من المحتوى والذي يقدم من خلال برنامج التعلم النقال ويستكمل بجزء من التعلم التقليدي، وتم تناول الموضوعات المرتبطـــة بالجوانب المعرفية والادائية لمهارات البرمجة من خلال برنامج سكراتش Scratch.



شكل (٢) بعض شاشات البرنامج

والفرق بين الاسلوبين هو أن التعلم النقال الكلي يعتمد في الشرح والأنشطة على التعلم النقال دون الحاجة للشرح بالطريقة التقليدية، بينما في أسلوب التعلم النقال المختلط تقسم المهام الى شقين أحدهما يتم عن طريق الهاتف النقال والشق الاخر يقدم عن طريق لقاءات تقليدية بين المعلم والتلاميذ لاستكمال ما تم تعلمه عن طريق الهاتف النقال.

٢ – إعداد أدوات البحث:

اعتمد البحث على الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام

برنامج Scratch (من إعداد الباحث).

- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch. (من إعداد الباحث).
- مقياس أساليب التعلم لفيلدر وسيلفرمان (Felder & Silverman)

وفيما يلي عرض تلك الأدوات بشيء من التفصيل:

➢ **الاختبار التحصيلي:**

تم تصميم الاختبار التحصيلي في ضوء مجموعة الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:**

هدف الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الاعدادية فيما يتعلق بالمحتوى المعرفي الخاص بالبرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch.

- **جدول مواصفات الاختبار:**

تم إعداد جدول مواصفات الاختبار بحيث يوضح الموضوعات التي يغطيها الاختبار وقد تمثلت هذه الموضوعات في البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch، ومدى تمثيل مفرداته لجميع الجوانب المعرفية، ومدى توزيع هذه المفردات على مستويات الأهداف المعرفية الخاصة بموضوعات التعلم المأمول تحقيقها، وذلك كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوعات	مستويات الأهداف المعرفية			المجموع	النسبة المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق		
التعرف على الواجهة الرئيسية لبرنامج Scratch	٨	٧	١	١٦	%٣٧,٣
استخدام بعض أوامر قائمة File	٠	٠	٣	٣	%٦,٩٨
إضافة كائن جديد	١	١	٢	٤	%٩,٣
استخدام شريط أدوات التحكم	١	٢	٢	٥	%١١,٦٣
توظيف بعض الأوامر المرتبطة بالحركة	١	١	١	٣	%٦,٩٨
توظيف بعض الأوامر المرتبطة بالحركة	١	٠	١	٢	%٤,٦٥
استخدام أحداث Key Press	١	١	٠	٢	%٤,٦٥
تغيير خلفية المنصة	١	١	٢	٤	%٩,٣
التحكم في المظاهر المختلفة للكائنات	١	١	٢	٤	%٩,٣
المجموع	١٥	١٤	١٤	٤٣	%١٠٠

• **صياغة مفردات الاختبار:**

شملت المفردات (٤٣) سؤالا من نوع الأسئلة الموضوعية وهي أسئلة الصواب والخطأ والاختيار من متعدد.

• **تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:**

بالنسبة لتقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر للإجابة الخطأ، بحيث تكون الدرجة الكلية (٤٣).

• **الصدق المنطقي للاختبار:**

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم حول الاختبار من حيث الصحة العلمية لمفرداته، ومناسبة المفردات للمتعلمين، ومدى ارتباط وشمول المفردات للموضوعات التي سوف يتم دراستها بالمقرر، ودقة صياغة مفردات الاختبار، وقد أوصى المحكمون بتعديل صياغة بعض المفردات.

• **ثبات الاختبار:**

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار بعد التجربة الاستطلاعية بثلاثة أسابيع على العينة نفسها وفى نفس الظروف، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في كل تطبيق وبلغت النسبة (٠,٨٨) وهو معامل ارتباط قوى.

• **معامل السهولة والصعوبة:**

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة بين (٠,٢٣-٠,٨٠) وبذلك تقع جميع مفردات الاختبار داخل النطاق المحدد (٠,٢٠-٠,٨٠) وبذلك فهي ليست شديدة السهولة ولا شديدة الصعوبة، وبناء عليه تم ترتيب أسئلة الاختبار حسب درجة صعوبتها.

• **معامل التمييز لمفردات الاختبار:**

تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠,٢٠-٠,٢٤) مما يشير إلى أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز تسمح باستخدام الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ.

• **تحديد زمن الاختبار:**

تم تحديد متوسط زمن الإجابة على الاختبار وقد بلغ متوسط زمن الاجابة على الاختبار حوالي (٣٠) دقيقة.

➢ **بطاقة الملاحظة:**

تم تصميم بطاقة الملاحظة في ضوء مجموعة الخطوات التالية:

• **الهدف من بطاقة الملاحظة:**

هدفت بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الاعدادية فيما يتعلق بالجانب الأدائي الخاص

بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch.

- **تحديد المهارات المطلوب ملاحظتها إجرائيا:**

قام الباحث بإعداد بطاقة الملاحظة في ضوء الأهداف التعليمية، وتحليل مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch المحددة للبحث الحالي والتي تتكون من (٧) مهارات رئيسية تضم (٣٩) مهارة فرعية، وقد راعى الباحث في تصميم بطاقة الملاحظة أن يتم تعريف كل أداء تعريفا إجرائيا في عبارات أو مفردات قصيرة ودقيقة وواضحة، وأن تقيس كل مفردة سلوكا محددا بوضوح.

- **نظام تسجيل الأداء ببطاقة الملاحظة:**

تم الحكم على أداء التلميذ عن طريق أربعة تقديرات لبطاقة الملاحظة، حيث قدرت كل خطوة لا يؤديها التلميذ بصفر، ودرجة واحدة (أدى بدرجة ضعيفة)، درجتان (أدى بدرجة متوسطة)، ثلاث درجات (أدى بدرجة جيدة).

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين للحكم على بطاقة الملاحظة ومراجعة مفرداتها والتأكد من الدقة العلمية ومناسبة الأسئلة لغويا وعلميا ومدى ارتباطها بالأهداف وصلاحيتها للتطبيق وفي ضوء آراء المحكمين أصبحت البطاقة في شكلها النهائي بعد تصحيح الصياغة اللغوية.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

تم حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة باستخدام برنامج SPSS لكل مهارة فرعية على حدة وذلك من خلال حساب اتفاق الملاحظين على عينة استطلاعية مكونة من ٥ تلاميذ، وتم ملاحظتهم من قبل اثنين من الملاحظين، وتراوحت معاملات الاتفاق بين (٠,٧٦ – ٠,٨٩) مما يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة ثبات عالية جدا.

- **الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة:**

تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية وجميعها دالة عند مستوى (٠,٠٥) وعبارات دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المهارات الرئيسية والفرعية، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية وإجمالي البطاقة وجميعها دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع لبطاقة الملاحظة.

➢ **مقياس أسلوب التعلم:**

استخدم الباحث مقياس أساليب التعلم لفيلدر – سيلفرمان، كمقياس لتحديد أسلوب تعلم التلاميذ، وذلك وفق الخطوات التالية:

- **وصف المقياس:**

تكون المقياس من (٤٤) فقرة مصممة لتقييم تفضيلات الفرد وموزعة على أربعة أبعاد، ويرتبط بكل بعد (١١) فقرة إجبارية، ويختار المتعلم من بين بديلين (أ) أو(ب)، ويضم أسلوب التعلم (الحسى/الحدسي) (١١) فقرة وهى (٢، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ٢٢، ٢٦، ٣٠، ٣٤، ٣٨، ٤٢) ملحق (٤).

- **طريقة احتساب درجات المقياس:**

- الاختيار (أ) يمثل البعد الحسى ويأخذ القيمة (+١)، الاختيار (ب) يمثل البعد الحدسي وقيمته (-١).
- يتم جمع قيمة درجات الاختيار (أ) وقيمة الاختيار (ب) وحساب الفرق بينهما.
- إذا حصل التلميذ على درجة تنحصر بين (-٣ & +٣) فهذا يعنى أنه لا يفضل أي البعدين.
- إذا حصل التلميذ على درجة تنحصر بين (-٥ & -٧) أو بين (+٥ & +٧) فهذا يعنى أنه يفضل أي أسلوب على البعدين بدرجة متوسطة.
- إذا حصل التلميذ على درجة تنحصر بين (-٩ & -١١) أو بين (+٩ & +١١) فهذا يعنى أنه يفضل أي أسلوب على البعدين بدرجة قوية.

- **ثبات المقياس:**

تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام برنامج SPSS وتم الحصول على معامل ثبات (٠,٨٨٠) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهذه الدرجة تجعلنا نطمئن إلى استخدام المقياس كأداة للقياس في هذا البحث.

- **صدق المقياس:**

تم حساب الصدق الداخلي بالجذر التربيعي لمعامل الثبات، وبالتالي فإن الصدق الداخلي للمقياس هو (٠,٩٣٨) وهي نسبة عالية تجعل المقياس صالح لقياس ما وضع لقياسه، كما تم حساب معاملات الارتباط بين مفردات المقياس وكانت جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين مفردات المقياس، ومنها فإن المقياس على درجة عالية من الصدق.

٣- اختيار مجموعات البحث:

حيث تم تطبيق مقياس أسلوب التعلم وتصنيف التلاميذ إلى أربع مجموعات كالآتي:

- **المجموعة التجريبية الأولى:**

وتكونت من (٢٠) تلميذ وتلميذة من ذوي أسلوب التعلم الحسي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال استراتيجية توظيف التعلم النقال الكلي.

- **المجموعة التجريبية الثانية:**

وتكونت من (٢٠) تلميذ وتلميذة من ذوي أسلوب التعلم الحدسي وهذه المجموعة

تلقت التعلم من خلال استراتيجية توظيف التعلم النقال الكلي.

- **المجموعة التجريبية الثالثة:**

وتكونت من (٢٠) تلميذ وتلميذة من ذوي أسلوب التعلم الحسي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال استراتيجية توظيف التعلم النقال المختلط.

- **المجموعة التجريبية الرابعة:**

وتكونت من (٢٠) تلميذ وتلميذة من ذوي أسلوب التعلم الحدسي وهذه المجموعة تلقت التعلم من خلال استراتيجية توظيف التعلم النقال المختلط.

٤- نتائج البحث:

للتوصل الى نتائج البحث الحالي حول تحديد أثر التفاعل بين أساليب التعلم النقال (كامل/ مختلط) وأسلوب التعلم (الحسي/الحدسي) في تنمية مهارات استخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية ، قام الباحث بحساب اختبار ت للمجموعات المستقلة بين مجموعتي أسلوب التعلم (الحسي/ الحدسي)، كما تم استخدام نفس الاختبار بين مجموعتي أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي/ مختلط)، كما تم استخدام تحليل التباين الثنائي الاتجاه لقياس أثر التفاعل بين أسلوب التعلم وأسلوب التعلم النقال في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية بمهارات البرمجة باستخدام سكراتش Scratch ، وجاءت النتائج على النحو التالي:

أولا- الإجابة على الأسئلة النظرية للبحث:

للإجابة على السؤال الأول للبحث، والذي نصه "ما مهارات البرمجة اللازمة لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟" قام الباحث بتحليل البحوث والدراسات السابقة في مجال البرمجة بوجه عام، والبرمجة ببرنامج سكراتش Scratch بوجه خاص، كما قام بتحليل محتوى كتاب الصف الأول الإعدادي- الفصل الدراسي الثاني والذي يتضمن البرمجة بلغة سكراتش Scratch، وتم التوصل إلى قائمة المهارات التي تتكون من (٧) مهارات رئيسية تضم (٣٩) مهارة فرعية.

للإجابة على السؤال الثاني للبحث، والذي نصه "ما التصور المقترح لبرنامج التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية مهارات البرمجة لتلاميذ الحلقة الإعدادية؟" قام الباحث بالاطلاع على البحوث والدراسات التي تناولت أساليب تصميم برامج التعلم النقال، وقام ببناء برنامجان، أحدهما مصمم عن طريق التعلم النقال الكلي يتضمن جميع المعارف والمهارات والأنشطة داخل البرنامج، ويتم التعامل معها من خلال برنامج MOODLE Mobile عبر الهاتف الجوال

www.mobilemnf.moodlecloud.com ، والآخر مصمم بحيث يتضمن بعض أجزاء المحتوى التعليمي ويكمله مجموعة من اللقاءات التقليدية وجها لوجه يقوم بها المعلم مع تلاميذه www.mobilemnfb.moodlecloud.com، وتم تصميم البرنامج وفقا لنموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢).

ثانيا- نتائج التفاعل بين أسلوب توظيف التعلم النقال وأسلوب التعلم على الجانب المعرفي

للتحقق من صحة فروض البحث الخاصة بالجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch قام الباحث اختبار الفروق بين المجموعات من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه Analysis of Variance "2 way ANOVA"، وذلك من أجل حساب التفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع كل على حدة، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

يتضح من جدول التحليل الوصفي للبيانات أن هناك فروق بين متوسطات درجات المجموعات بالاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة، والجدول التالي يوضح هذه الفروق:

جدول (٣) الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة بالاختبار التحصيلي

الفروق بين متوسطات درجات المجموعات	أسلوب التعلم الحسي	أسلوب التعلم الحدسي
التعلم النقال الكلي	٣٨,٨٥٠	٣٧,٤٥٠
التعلم النقال المختلط	٣٦,٨٠٠	٣٦,١٠٠

وباستقراء جدول (٨) يتضح وجود فروق بين متوسطات المجموعات الأربعة، فقد فحقق متوسط مجموعة التعلم النقال الكلي وأسلوب التعلم الحسي أعلى مستوى حيث بلغ المتوسط (٣٨,٨٥٠)، وتلاها مجموعة التعلم النقال الكلي مع أسلوب التعلم الحدسي حيث بلغ المتوسط (٣٧,٤٥٠)، وجاء في المرتبة الثالثة مجموعة التعلم النقال المختلط مع أسلوب التعلم الحسي حيث بلغ المتوسط (٣٦,٨٠٠)، وجاء في المرتبة الأخيرة مجموعة التعلم النقال المختلط مع أسلوب التعلم الحدسي بمتوسط (٣٦,١٠٠).

وبالنسبة لتحليل التباين ثنائي الاتجاه، فيوضح الجدول التالي الفروق بين المجموعات:

جدول (٤) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
العرضIntercept	١١٠٥٥٨,٥	١	١١٠٥٥٨,٥	٣٨٤٥٥,١١٣	٠,٠٠٠	دالة
أسلوب توظيف التعلم النقال	٤٢,٠٥٠	١	٤٢,٠٥٠	١٤,٦٢٦	٠,٠٠٠	دالة
أسلوب التعلم	١٢,٨٠٠	١	١٢,٨٠٠	٤,٤٥٢	٠,٠٣٨	دالة
أسلوب التعلم× أسلوب التعلم النقال	٠,٢٠٠	١	٠,٢٠٠	٠,٠٧٠	٠,٧٩٣	غير دالة
الخطأ	٢١٨,٥٠٠	٧٦	٢,٨٧٥			
الإجمالي	١١٠٨٣٢	٨٠				
الإجمالي المصحح	٢٧٣,٥٥٠	٧٩				

وباستقراء الجدول السابق، تم التحقق من صحة فروض البحث، وذلك على النحو التالي:

للإجابة على السؤال الثالث للبحث، والذي نصه "ما أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟"، وللتحقق من صحة الفرض الأول، والذي نصه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط)" قام الباحث بالمقارنة بين درجات التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعات التي درست عن طريق التعلم النقال الكلي والمجموعات التي درست من خلال التعلم النقال المختلط، وذلك باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويتضح من الجدولين السابقين أن هناك فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة التعلم النقال الكلي والذي بلغ (٣٨,٨٥) ودرجات تلاميذ مجموعة التعلم النقال المختلط والذي بلغ (٣٧,٤٥) بالجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة، وبلغت قيمة ف (١٤,٦٢٦) بمستوى دلالة (٠,٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الأول، أي أنه يوجد فرق ذو

دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) لصالح مجموعة التعلم النقال الكلي، وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من دراسة (رفيق سعد البربري & حنان رجاء رضا ٢٠١١) و التي أكدت فاعلية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا التعلم النقال الكلي في علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية ، و دراسة أحمد فهيم بدر(٢٠١٢) التي أثبتت فاعلية التعلم النقال (قائم على خدمة الرسائل القصيرة) في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بالوعي بمصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، و دراسة هبه الله نصر حسن (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية التدريب النقال في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات ادارة بيئة التعلم الاجتماعية لدى معلمي الحاسب ، و دراسة زينب حسن الشربيني (٢٠١٢) و التي أشارت نتائجها الى فاعلية برنامج التعلم المحمول لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات تصميم المحتوى الالكتروني، و دراسة احسان بن محمد كنسارة (٢٠١٦) و التي أشارت نتائجها الى فاعلية التعلم النقال في تدريس مفاهيم تكنولوجيا التعليم لدى تلاميذ الدراسات العليا في جامعة أم القرى، و دراسة منى كامل شمس الدين (٢٠١٦) التي أوضحت الأثر الايجابي و الفعال الذي أحدثته تطبيقات التعلم الجوال في تنمية التنور التقني لمعلمات الاقتصاد المنزلي، وتختلف مع دراسة (السيد الصواف، ٢٠١٦) التي أكدت تفوق التعلم النقال المختلط، ويفسر الباحث ذلك بأن التعلم النقال الكلي يعمل على تركيز المتعلمين على مصدر واحد للتعلم والمعرفة مما يساعدهم على التركيز في التعلم، بالإضافة الى بناء التعلم من خلال التعلم النقال الكلي بشكل متكامل مما يساعد التلاميذ على الانغماس في التعلم.

للإجابة على السؤال الرابع للبحث، والذي نصه "ما أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟" ، وللتحقق من صحة الفرض الثاني، والذي نصه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (حسى / حدسي)"، قام الباحث بالمقارنة بين درجات

التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعات ذات أسلوب التعلم الحسي والمجموعات ذات أسلوب التعلم الحدسي وذلك باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويتضح من الجدولين السابقين أن هناك فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة أسلوب التعلم الحسي والذي بلغ (٣٦,٨) ودرجات تلاميذ مجموعة أسلوب التعلم الحدسي والذي بلغ (٣٦,١) بالجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة، وبلغت قيمة ف (٤,٤٥٢) بمستوى دلالة (٠,٠٣٨) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الثاني، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (حسى / حدسي) لصالح مجموعة أسلوب التعلم الحسي، وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من دراسة (ربيع عبد العظيم رمود & وائل رمضان عبد الحميد ، ٢٠١٤) و دراسة (محمود محمد دغيدي، ٢٠١٨) ويفسر الباحث ذلك بأن التلاميذ ذوو التعلم الحسي كان لهم التفوق نتيجة توافر المثيرات الحسية وأن المعلومات المتوافرة في برنامج التعلم النقال مقدمة بشكل عملي واجرائي ومرتبطة بتطبيق عملي واقعي ويؤدي لمعرفة أساس ابتكار الألعاب من خلال برنامج سكراتش بما يتناسب مع طبيعة أسلوب تعلمهم.

للإجابة على السؤال الخامس للبحث، والذي نصه "ما أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟" وللتحقق من صحة الفرض الثالث، والذي نصه: " يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي – مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي – حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية"، قام الباحث بالمقارنة بين درجات التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك باستخدام التحليل ثنائي الاتجاه Analysis of Variance "2 way ANOVA" من أجل حساب التفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع كل على حدة، ويتضح من الجدول السابق أنه لم يكن هناك أثر للتفاعل بين اختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوب التعلم (حسي / حدسي) لتنمية الجوانب المعرفية المرتبة بمهارات البرمجة حيث

بلغت قيم ف (٠,٢٠٠) بمستوى دلالة (٠,٧٩٣) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الثالث، أي أنه لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، وتختلف نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة (ربيع عبد العظيم رمود & وائل رمضان عبد الحميد ، ٢٠١٤) و دراسة (محمود محمد دغيدي، ٢٠١٨) ويفسر الباحث ذلك بأن هناك تفاعلات بسيطة بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش لكنها غير دالة احصائيا، وأن هذه التفاعلات قد تختلف مع تغيير المحتوى التعليمي، حيث يرى الباحث أن اهتمام التلاميذ في هذا البرنامج كان على الجزء المهاري أكثر من المعرفي.

ثالثاً-نتائج التفاعل بين أسلوب توظيف التعلم النقال وأسلوب التعلم على الجانب الأدائي

للتحقق من صحة فروض البحث الخاصة بالجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch قام الباحث اختبار الفروق بين المجموعات من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه Analysis of Variance "2 way ANOVA"، وذلك من أجل حساب التفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع كل على حدة، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

يتضح من جدول التحليل الوصفي للبيانات أن هناك فروق بين متوسطات درجات المجموعات ببطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة، والجدول التالي يوضح هذه الفروق:

جدول (٥) الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة ببطاقة الملاحظة

الفروق بين متوسطات درجات المجموعات	أسلوب التعلم الحسي	أسلوب التعلم الحدسي
التعلم النقال الكلي	١٠٤,٠٥	١٠٠,٤٥
التعلم النقال المختلط	٩٧,٩٥	٩٥,٦٥

باستقراء جدول (٨) يتضح وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) للفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة، فحقق متوسط مجموعة التعلم النقال الكلي

وأسلوب التعلم الحسي أعلى مستوى حيث بلغ المتوسط (١٠٤,٠٥)، وتلاها مجموعة التعلم النقال الكلي مع أسلوب التعلم الحدسي حيث بلغ المتوسط (١٠٠,٤٥)، وجاء في المرتبة الثالثة مجموعة التعلم النقال المختلط مع أسلوب التعلم الحسي حيث بلغ المتوسط (٩٧,٩٥)، وجاء في المرتبة الأخيرة مجموعة التعلم النقال المختلط مع أسلوب التعلم الحدسي بمتوسط (٩٥,٦٥).

وبالنسبة لتحليل التباين ثنائي الاتجاه، فيوضح الجدول التالي الفروق بين المجموعات:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
العرضIntercept	٧٩٢٤١٨,٠٥	١	٧٩٢٤١٨,٠٥	٨٥٦١٨٠١	٠,٠٠٠	دالة
أسلوب توظيف التعلم النقال	٥٩٤,٠٥	١	٥٩٤,٠٥	٦٤,١٨٥	٠,٠٠٠	دالة
أسلوب التعلم	١٧٤,٠٥	١	١٧٤,٠٥	١٨,٨٠٦	٠,٠٠٠	دالة
أسلوب التعلم× أسلوب التعلم النقال	٨,٤٥	١	٨,٤٥	٠,٩١٣	٠,٣٤٢	غير دالة
الخطأ	٧٠٣,٤	٧٦	٩,٢٥٥			
الإجمالي	٧٩٣٨٩٨,٤٥	٨٠				
الإجمالي المصحح	١٤٧٩,٩٥	٧٩				

وباستقراء الجدول السابق، تم التحقق من صحة فروض البحث، وذلك على النحو التالي:

للإجابة على السؤال السادس للبحث، والذي نصه "ما أثر استخدام أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟" ، وللتحقق من صحة الفرض الرابع، والذي نصه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط)" قام الباحث بالمقارنة بين درجات التطبيق البعدي في بطاقة الملاحظة للمجموعات التي درست عن طريق التعلم النقال الكلي والمجموعات التي درست من خلال التعلم النقال المختلط، وذلك باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويتضح من الجدولين السابقين أن هناك فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة التعلم النقال الكلي والذي بلغ (١٠٤,٠٥) ودرجات تلاميذ مجموعة التعلم النقال المختلط بالجوانب الأدائية المرتبطة والذي بلغ

(١٠٠,٤٥) بمهارات البرمجة، كما بلغت قيمة ف (٦٤,١٨٥) بمستوى دلالة (٠,٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الأول، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) لصالح مجموعة التعلم النقال الكلي، وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من طارق علي الجبروني (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم النقال الكلي في تنمية ستة مهارات رئيسية لمهارات تكنولوجيا التعليم لدى عينة من معلمي الحاسب الالي، و دراسة هبه الله نصر حسن (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية التدريب النقال في الجانب الادائي لمهارات ادارة بيئة التعلم الاجتماعية لدى معلمي الحاسب و دراسة زينب حسن الشربيني (٢٠١٢) و التي أشارت نتائجها الى فاعلية برنامج التعلم المحمول لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الالكتروني و تختلف مع دراسة (السيد الصواف، ٢٠١٦) ويفسر الباحث ذلك بأن و تختلف مع دراسة (السيد الصواف، ٢٠١٦) التي أكدت تفوق التعلم النقال المختلط، ويفسر الباحث ذلك بأن التعلم النقال الكلي يعمل على تركيز المتعلمين على مصدر واحد للتعلم واتقان المهارات مما يساعدهم على التركيز في التعلم، بالإضافة الى بناء التعلم واتقان المهارات من خلال التعلم النقال الكلي بشكل متكامل مما يساعد التلاميذ على الانغماس في التعلم وأداء المهارات بشكل متقن.

للإجابة على السؤال السابع للبحث، والذي نصه "ما أثر أسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟" وللتحقق من صحة الفرض الخامس، والذي نصه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratchيرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (حسى / حدسي)"، قام الباحث بالمقارنة بين درجات التطبيق البعدي في بطاقة الملاحظة للمجموعات ذات أسلوب التعلم الحسي والمجموعات ذات أسلوب التعلم الحدسي وذلك باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويتضح من الجدولين السابقين أن هناك فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة أسلوب التعلم الحسي والذي بلغ (٩٧,٩٥) ودرجات تلاميذ مجموعة أسلوب التعلم الحدسي والذي بلغ (٩٥,٦٥) بالجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة، كما

بلغت قيمة ف (١٨,٨٠٦) بمستوى دلالة (٠,٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الثاني، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في تحصيل الجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (حسى / حدسي) لصالح مجموعة أسلوب التعلم الحسي، وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من دراسة (محمود محمد دغيدي، ٢٠١٨) و دراسة (ربيع عبد العظيم رمود & وائل رمضان عبد الحميد ، ٢٠١٤) ويفسر الباحث ذلك بأن ويفسر الباحث ذلك بأن التلاميذ ذوو التعلم الحسي كان لهم التفوق نتيجة توافر المثيرات الحسية وأن المعلومات والمهارات والأداءات المتوافرة في برنامج التعلم النقال مقدمة بشكل عملي واجرائي ومرتبطة بتطبيق عملي واقعي ويؤدي لابتكار ألعاب من خلال برنامج سكراتش بما يتناسب مع طبيعة أسلوب تعلمهم.

للإجابة على السؤال الثامن للبحث، والذي نصه "ما أثر التفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟"، وللتحقق من صحة الفرض السادس، والذي نصه: " يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي – مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية"، قام الباحث بالمقارنة بين درجات التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك باستخدام التحليل ثنائي الاتجاه Analysis of Variance "2 way ANOVA" من أجل حساب التفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع كل على حدة، ويتضح من الجدول السابق أنه لم يكن هناك أثر للتفاعل بين اختلاف أسلوب توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوب التعلم (حسي / حدسي) لتنمية الجوانب الأدائية المرتبة بمهارات البرمجة حيث بلغت قيم ف (٠,٩١٣) بمستوى دلالة (٠,٣٤٢) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالي رفض الفرض الثالث، أي أنه لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ للتفاعل بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي – مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، وتتفق نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من

دراسة (ربيع عبد العظيم رمود & وائل رمضان عبد الحميد ، ٢٠١٤) و دراسة (محمود محمد دغيدي، ٢٠١٨) ويفسر الباحث ذلك بأن هناك تفاعلات بسيطة بين أسلوبي توظيف التعلم النقال (كلي / مختلط) وأسلوبي التعلم (حسي / حدسي) في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش لكنها غير دالة احصائيا، وأن هذه التفاعلات قد تختلف مع تغيير المحتوى التعليمي، حيث يرى الباحث أن اهتمام التلاميذ في هذا البرنامج كان على الجزء المهاري أكثر من المعرفي، ومع ذلك لم يكن هناك تفاعلات ذات دلالة احصائية أيضا في الجزء المهاري.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما سبق يتناول الباحث توصيات ومقترحات البحث، وذلك على النحو التالي:

أولاً- توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي تم التوصل إلى بعض التوصيات يمكن صياغتها كالتالى:

١. الاهتمام بالاساليب الحديثة في تعليم التلاميذ للمهارات التكنولوجية التي تساعدهم على الابتكار.
٢. العمل على تعليم التلاميذ بالمدارس التفكير المنطقي من خلال تعلم البرمجة وإنتاج مستحدثات تكنولوجية.
٣. ضرورة الاهتمام بأساليب تعلم التلاميذ ومراعاتها عند تصميم البرامج التعليمية.
٤. إعداد معلمي الحلقة الإعدادية للتعامل مع الأساليب الحديثة في التعليم وتطبيقها مع تلاميذهم.
٥. نشر ثقافة التعلم النقال وتوظيفه في التعلم بالمواد الدراسية المختلفة.
٦. دعوة خبراء في مجال التعلم الإلكتروني وإقامة ورش عمل في مجال التعلم النقال والبرمجة لتلاميذ الحلقة الإعدادية

ثانياً- مقترحات البحث:

فى ضوء نتائج البحث وتوصياته تتضح الحاجة إلى القيام بالبحوث والدراسات التالية:

١. دراسة أثر التفاعل بين أساليب توظيف أخرى للتعلم النقال وأساليب أخرى للتعلم في تنمية مهارات البرمجة لدة تلاميذ الحلقة الاعدادية.
٢. دراسة أثر التفاعل بين أساليب توظيف التعلم النقال وأسلوب التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية في تنمية مهارات البرمجة.
٣. دراسة أثر اختلاف أساليب توظيف التعلم النقال في تنمية مهارات أخرى لتلاميذ الحلقة الاعدادية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٤. دراسة أثر التفاعل بين أساليب توظيف التعلم النقال وأسلوب التعلم في تنمية

مهارات التفكير لدى معلمي الحلقة الإعدادية.

٥. دراسة اتجاهات تلاميذ الحلقة الإعدادية نحو استخدام استراتيجيات التعلم النقال وتعلم البرمجة.

مراجع البحث:

أولا: المراجع العربية:

احسان بن محمد كنسارة (٢٠١٦). فاعلية التعلم المتنقل في تدريس مفاهيم تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الدراسات العليا في جامعة أم القرى. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*. جامعة حلوان. (٧٧). ٨-٢٨.

أحمد عودة القرارعة (٢٠٠٩). *تصميم التدريس رؤية تطبيقية*. عمان: دار الشروق.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٢). فاعلية التعلم المتنقل باستخدام خدمة الرسائل القصيرة SMS في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والاتجاه نحو التعلم المتنقل. *مجلة كلية التربية*. جامعة بنها. ٩٠(٢٣)، ١٥٢-٢٠٢.

أحمد محمد سالم (٢٠٠٦). استراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M- Learningفي تعليم / تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة. *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*. جامعة عين شمس. (١٢). ١٩٨-٢٨٣.

أحمد محمد سالم (٢٠٠٦). التعلم الجوال رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولى الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. جامعة عين شمس. القاهرة. فى الفترة من ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٦.

استراتيجية التنمية المستدامة. رؤية مصر ٢٠٣٠، محور التعليم والتدريب. متاح على http://sdsegypt2030.com/%d8%a7%d9%84%d8%a8%d8%b9%d8%af-%d8%a7%d9%84%d8%a7%d8%ac%d8%aa%d9%85%d8%a7%d8%b9%d9%8a/%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%b9%d9%84%d9%8a%d9%85// في ٢٠١٩/٣/٢٠.

اسلام فؤاد (٢٠١٤). سكراتش: بُعد آخر في تطوير المهارات العقلية و الذاتية لدى الأطفال. *مجلة عالم الإبداع*. متاح على: https://www.arageek.com/ibda3world/scratch، في: ٢٠١٩/٢/١٥.

أمل محمد مختار الحنفى (٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على التعلم المتنقل فى تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات. رسالة دكتوراة. كلية التربية. جامعة المنوفية.

بدر بن بندر المطيري (٢٠١٨). الصعوبات التي تواجه طلاب كلية التربية بجامعة أم القرى في التعلم المتنقل من خلال توظيف منصة إيدمودو. *المجلة العربية للتربية النوعية*. (٤). ٤٧-٦٨.

تيسير انداروس سليم (٢٠١٧). *تطبيقات الهاتف النقال في العملية التعليمية ومعيقات استخدامها في الأردن*: دراسة ميدانية بالمدارس الحكومية.

تيسير أندرواس سليم (٢٠١٢). تكنولوجيا التعلم المتنقل، دراسة نظرية، دورية إلكترونية فصلية محكمة متخصصة في مجال المكتبات والمعلومات. (٢٨). متاح على: http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=617:edu&catid=254:studies&Itemid=88 . في: ٢٠١٩/٤/١.

جمال على الدهشان (٢٠١٠). استخدام الهاتف المحمول Mobile Phone لماذا؟ وفي ماذا؟ وكيف؟. الندوة الاولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب. كلية التربية. جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

جمال علي دهشان ، مجدي محمد يونس (٢٠٠٩). *الندوة العلمية الاولى التعليمية بعنوان "نظم التعليم العالى الافتراضى*. كلية التربية- جامعة كفر الشيخ.

حسن الباتع عبد العاطي & السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠٠٩). *التعلم الكتروني الرقمي: (النظرية- التصميم – الانتاج)*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

حسن الباتع عبد العاطي (٢٠١٦). الاتصالية. نظرية التعلم في العصر الرقمي. *مجلة المعرفة*. متاح على http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=444&Model=M&SubModel=135&ID=2675&ShowAll=On . في: ٢٠١٩/٣/٣٠

حسن حسيني جامع (٢٠٠٥). دور تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التعامل مع أنماط التعلم. *المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بعنوان تكنولوجيا التربية في مجتمع المعلوماتية بالاشتراك مع معهد الدراسات التربوية والبرنامج القومي لتكنولوجيا التعليم*. (كتاب البحوث). القاهرة: ٣-٤ مايو.

حسن سيد شحاتة (٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني وتحرير العقل*. القاهرة: دار العالم العربى.

الحسين اوباري (٢٠١٤). ما هو سكراتش SCRATCH؟ وما هي استخداماته التعليمية؟. *تعليم جديد – أخبار وأفكار وتقنيات التعليم*. متاح على: https://www.new-educ.com/scratch، في: ٢٠١٩/٢/١٥.

خالد محمد فرجون (٢٠١٠). خطوة لتوظيف التعلم المتنقل بكليات التعليم التطبيقي بدولة الكويت وفق مفهوم " إعادة هندسة العمليات التعليمية " دراسة استطلاعية. *المجلة التربوية*. ٩٥ (٢٤). ١٠١-١٨٠.

خالد محمد فرجون (٢٠١٠). خطوة لتوظيف التعلم المتنقل بكليات التعليم التطبيقي بدولة الكويت وفق مفهوم" إعادة هندسة العمليات التعليمية " دراسة استطلاعية. *المجلة التربوية*. جامعة الكويت. ٩٥(٢٤)، ١٠١-١٨٠.

ربيع عبد العظيم رمود & وائل رمضان عبد الحميد (٢٠١٤). العلاقة بين نمط الإبحار التكيفي (إظهار / إخفاء الروابط) ببيئة التعلم الإلكتروني المتنقل وأسلوب التعلم (حسى – حدسى) وأثرها في تنمية التفكير الابتكاري. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. (٥٦). ٥٣-١١٤.

رشا يحيى السيد (٢٠١٣). أثر اختلاف نمط المنظمات التخطيطية فى التعلم الجوال على بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه. رسالة دكتوراة كلية التربية. جامعة عين شمس.

رفيق سعيد البربري & حنان رجاء رضا (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل في علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٢(٢١)، ١٦٧-٢١٠.

رمضان مسعد بدوي (٢٠١٠). *التعلم النشط*. الأردن: دار الفكر.

زكريا أحمد الشربينى (١٩٩٥). *الإحصاء وتصميم التجارب فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.

زينب حسن الشربيني (٢٠١٢). استخدام التليفون المحمول في بيئة للتعلم الإلكتروني المحمول وأثره على تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره. *مجلة كلية التربية*. جامعة المنصورة. ٧٩(١). ٦٣١-٦٦٥.

زينب محمد أمين (٢٠٠٨). *المستحدثات التكنولوجية*. المنيا: دار التيسير.

السعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١١). تقنيات الشبكات اللاسلكية وفوائدها التربوية المستقبلية. *مجلة التعليم الإلكتروني*. جامعة المنصورة. (٧).

سناء سعيد الغامدي (٢٠١٠). أثر التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الملك عبد العزيز. جدة.

سوزان محمود محمد الشحات (٢٠١٤). نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل فى المواقف التعليمية وفاعليته فى تنمية التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.

السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٠). مبادى تصميم المقررات الالكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية. المؤتمر المنعقد بمركز زين للتعلم الالكتروني. جامعة البحرين. بعنوان *دور التعلم الالكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة*. ٦-٨ ابريل.

السيد عبد المولى السيد أبو خطوة (٢٠١١). معايير ضمان الجودة في تصميم المقررات الالكترونية وإنتاجها. *المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد. المنعقد في المركز الوطني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد*. ٢١-٢٣ فبراير.

السيد محمد أبو هاشم (٢٠١٠). الصدق البنائي لنموذج فلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم لدى طلاب الجامعة. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الاسلامية*. جامعة الملك سعود. ٤(٢٤)، ١٢٨٩-١٣١٦.

طارق علي الجبروني (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل لتنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى معلمي الحاسب الآلي. *مجلة كلية التربية*. جامعة بورسعيد. (٢١). ٢٤٨- ٣١٨.

عبد الحافظ محمد سلامه (٢٠٠٣). تصميم *التدريس*. سلسلة تقنيات التعليم. الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.

عبد الحليم محمد (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب المدعم بالكتب المعززة في تنمية مهارات البرمجة الاساسية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. *مجلة كلية تربية*. جامعة الأزهر. (١٨٧). ٢٩٩-٣٣٠.

غادة بنت عبد الله العمودى (٢٠٠٩). البرمجيات الاجتماعية فى منظومة التعلم المعتمد على الويب: الشبكات الاجتماعية نموذجا. ورقة عمل مقدمة فى المؤتمر الدولى الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. صناعة التعلم للمستقبل. المملكة العربية السعودية. الرياض.

فخري عبد الهادي (٢٠١٠). *علم النفس المعرفى*. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧). فاعلية نمط التعلم التشاركي القائم على مراسي التعلم الإلكتروني في تدريس لغة البرمجة سكراتش لتنمية بعض المهارات الأدائية والتفكير التكنولوجي بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بأسيوط*. ٣٣(٩). ٢٦٣-٣٠٩.

مجدي سعيد عقل، منى حسن الجعفر (٢٠١٨). فاعلية برنامج السكراتش في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التفاعلية لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*. ٦(١٢). ٢١-٣١.

محمد الحمامى (٢٠٠٦). التعليم النقال مرحلة جديدة من التعليم الإلكتروني. مجلة المعلوماتية. (٦). متاح على http://infomag.news.sy/index.php?inc=issues/showarticle&issuenb=6&id=70

محمد جابر خلف الله & أحمد فرحات سيد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية*. جامعة الأزهر. ١٧٥(١). ٣٦٤-٤٧٧.

محمد سعيد الأكلبي (٢٠١٨). دور نظريات التعلم المعاصرة في تصميم التعلم المتنقل :مراجعة للأدبيات. *مجلة القراءة والمعرفة*. (٢٠٢). ٦١-٨٦.

محمد عطية خميس (٢٠٠٨). التعلم المتنقل متعة التعلم الإلكتروني فى أى وقت وأى مكان. متاح على http://www.eaet.net/fpaper/dr_mak_el.swf. في: ٢٠١٩/٢/٢٢.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عوض الترتورى & محمد فرحان القضاه (٢٠٠٦). *المعلم الجديد: دليل المعلم في الادارة الصفية الفعالة*. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

محمد وحيد محمد سليمان (٢٠١١). أثر توظيف بعض تقنيات التعلم المتنقل فى تنمية مفاهيم البرمجة الشيئية لدى طلاب المعاهد الأزهرية. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

محمود الأنصاري محمود (٢٠١٥). أثر التفاعل بيت التعلم التشاركى فى بيئة التعلم النقال والأسلوب المعرفى

للمتعلمين بالمرحلة الإعدادية فى تنمية مهارات البرمجة. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

محمود محمد دغيدي (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أساليب الابحار التكيفي وأسلوب التعلم (حسي/حدسي) في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

مصطفى محمد مصطفى غنيم (٢٠١٣). برنامج مقترح فى لغات البرمجة باستخدام التعلم المتنقل وأثر تطبيقه فى تنمية الاتجاهات التقنية لطلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

منى كامل شمس الدين (٢٠١٦). أثر استخدام بعض تطبيقات التعليم الجوال Mobile Learning على تنمية التنور التقني لدى معلمات الاقتصاد المنزلي واتجاهاتهن نحوها. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*. (٤). ٣٥١-٤٠٦.

موفق عبد العزيز الحسناوي، منى هادي صالح (٢٠١٣). أثر استخدام تقنية البلوتوث في الهاتف النقال في تحصيل الطلبة واستبقائهم للمعلومات. *مجلة كلية التربية للبنات*. محافظة ذي قار. العراق، ٢٤(٤).٩٥٩-٩٦٩.

ندى فلاح العجمي (٢٠١٢). المعايير التربوية والفنية لتوظيف التعلم المتنقل فى برامج التدريب الإلكتروني فى دولة الكويت. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

نهى عبد الحكم أحمد عبدالباقى (٢٠١٢). تصور مقترح لتطبيق تكنولوجيا التعلم النقال فى التنمية المهنية لأخصائى تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

هبه الله نصر حسن (٢٠١٧). فاعلية التدريب المتنقل في تنمية مهارات إدارة بيئة التعلم الاجتماعية لدى معلمي الحاسب وفق التقويم الأصيل. *مجلة كلية التربية*. جامعة بورسعيد. (٢٢). ٥٧٤-٥٩٥.

هشام عرفات (٢٠٠٩). التعليم المتنقل. *مجلة التعليم الإلكتروني*. ع٥. وحدة التعليم الإلكتروني. جامعة المنصورة. متاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&tasks=show&id=43&sessionID=14

وجيه ضاهر، نمر بياعه (٢٠١٠). صفات تعلم تلاميذ المدرسة الإعدادية الرياضيات بمساعدة الهاتف الخلوي. أكاديمية القاسمي، جامعة النجاح الوطنية.

وليد سالم محمد الحلفاوى (٢٠١١). *التعلـــيم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*. القـــاهرة: دار الفكر العربي.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Aberdour, M. (2013). Moodle for mobile learning: connect, communicate, and promote collaboration with your coursework using moodle. Packt publishing Ltd.

Akbulut, Y. and Cardak, C.S. 2012. Adaptive educational hypermedia accommodating learning styles: A content analysis of publications from 2000 to 2011. Computers & Education. 58, 2 (2012), 835–842, R. A., & Arshad, M. R. M. (2016). Perspectives Of Students behavior towards mobile learning (M-Leaning) in Egypt: An Extension of the UTAUT model. Engineering Technology & Applied Science Research, 6(4), 1109-1114.

Alqahtani, M. , & Mohammad, H. (2015) . Mobile Applications' Impact on Student Performance and Satisfaction. Turkish Online Journal Of Educational Technology, 14(4) , 102-112.

Alzaidiyeen, N. J., Abdullah, A. G. K., & Al-Shabatat, A. M. (2011). The information aged: Examination of university students' attitudes towards Personal Digital Assistants (PDAS) usage in terms of gender, age and school variables. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 10 (3), 287-295. [On-line]. Available: http://www.tojet.net/articles/v10i3/10333.pdf

Arani, J., A., (2016). mobile educational SMS as supplementary means to teach sentence paraphrasing in EMP course. *international journal of interactive mobile technologies*. 10(1).

Brain, W., (2006). E-Learning: Automatic Software Updater in Heterogeneous Environment. *Master Of Science in*

Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 12(5). pp1273-1285. doi: 10.12973/eurasia.2016.1512a

Chao, J., Tzeng,Y., , Lu, Y., & Liu, C., (2011). The study of integrating PDA mobile learning device into the arts and Humanities Learning Curriculum for elementary schools- Mobile digital learning space. *International Conference on Multimedia Technology*: ICMT. Hangzhou. China. 26-28 July.

Chen, C. (2003). A constructivist approach to teaching: Implications in teaching computer networking implications in teaching computer networking. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 21(2).17

Christian Glahn, Marion R. Gruber, Olga Tartakovski (2015). "Beyond Delivery Modes and *Information System Thesis.* Athabasca University.

Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Cavus, N., (2010). A Study to Investigate the Opinions of Instructors on Mobile Learning. *Third International Future-Learning Conference on Innovations in Learning for the Future*. e-Learning (FL2010) , May 10-14, 2010, Istanbul-Turkey.

Chan, C., Shamsuddin, A., and Suratkon, A., (2015) Reviewing the grades, activities and assessment in an engineering technology course with relation to the learning styles. In: Proceedings of the 2015 International Conference on Operations Excellence and Service Engineering, 9-11 September 2015, Orlando, Florida, USA

Chang, Y., Chen, Y, Chen, S., Lu, T. & Fang, J. (2016). *Eurasia*

presented at the International Conference on Computer Systems and Technologies (CompSysTech'2006). Retrieved from http://ecet.ecs.ru.acad.bg/cst06/Docs/cp/sIV/IV.3.pdf . on:2/1/2019.

Elias, Tanya (February 2011). "Universal Instructional Design Principles for Mobile Learning". International Review of Research in Open and Distance Learning 12 (2): 143–156.

Emmanuel Freeman (2016). "Towards The Adoption of M-Learning Technologies in Tertiary Education". Conference: International Conference on Education, Development & Innovation (INCEDI), Volume: Vol 1, 1 Print ISBN: 978-9988-2-3994-7

Felder, R. & Silverman, L. (1988). Learning Style InEngneering Education. Engneering Education , 78(7): Pp674-681.

Apps: A Case Study on Mobile Blended Learning in Higher Education". Conference paper, part of "Design for Teaching and Learning in a Networked World", pp 127-140. Retrieved from http://lo-f.at/gruber/preprint_Beyond%20Delivery%20Modes%20and%20Apps.pdf

Crescente, Mary Louise; Lee, Doris (2011). "Critical issues of M-Learning: design models, adoption processes, and future trends". Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers 28 (2): 111–123.

D. M. West (2013). "Mobile learning: Transforming education, engaging students, and improving outcomes", Center for Technology Innovation at Brookings, Mobile Learning, pp. 1-17, 2013.

Doneva, R., Nikolaj, K., & Totkov, G. (2006). Towards mobile university campuses. Paper

of constructivism, Teacher College Press.

Gomez, S., Zervas, p., Sampson, D.,C., & Fabregat, R., (2014). Context-aware adaptive and personalized mobile learning delivery supported by UoLmP. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*.(26).

Good, T. L., Brophy, J. E. (1990). *Educational psychology: A realistic approach*. (4th ed.). White Plains, NY: Longman.

Haag. J & Berking. B. (2015). *Design Considerations for Mobile Learning*. Zhang Y.A. (ed.), Handbook of Mobile Teaching and Learning. 41-60.

Hamdan, Z., A., H., (2008). A model for designing and adapting mobile learning content. *unpublished MS.c thesis*. middle east university for graduate studies.

HM Truong (2015). "Integrating Learning Styles into Adaptive E-Learning System".

Fleming, N. & Bonwell, C. (2002). How To I Learn Best: A Student Guide To Improved Learning. Colorado: Green Mountain Falls.

G. J. Hwang, C. C. Tsai (2011). "Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010", British Journal of Educational Technology, Vol. 42, pp. E65-E70, 2011

Georgiev, T., Georgieva, E. & Smrikarov, A. (2004). M-learning – A new stage of e-learning. Paper presented at the International Conference on Computer Systems and Technologies –CompSysTech' 2004. Retrieved from http://ecet.ecs.ru.acad.bg/cst04/Docs/sIV/428.pdf

Glasersfeld, E. (1996). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*, chapter Introduction: Aspects

for Students. https://www.iste.org/standards/for-students . Accessed 10/3/2019

Keegan, D., (2002). The Future of Learning: From eLearning to mLearning , Fern Universitat , Hagen (Germany). *Research Distance Education*.

KESKIN, N., (2011). The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning. The Turkish Online. *Journal of Educational Technology*. 10(2).

Khaddage. F, Lanham. E and Zhou. W (2009). *A Mobile Learning Model for Universities Re-Blending the Current Learning Environment*. 1(3), 18-23.

Kicken, W., & Stoyanov, S., (2010). Effects of a Mobile Performance Support System on Students Learning Outcomes. *Paper presented at the EARLI SIG 7 meeting (Learning and Instruction with computers)*, Ulm, Germany, September.

International Educational Data Mining Society, 2015 - ERIC

Holdan, o., (2010). Mobile Learning Anytime , Anywhere. *BioScience*. 60(9).

Honey P., & Mumford A., (2000). The learning styles helper's guide. Maidenhead, Berkshire: Peter Honey.

How Students Use Technology ,In Diana G. Oblinger and James L.

Huang, C. S. J. et al. (2016). effects of situated mobile learning approach on learning motivation and performance of EFL students. educational technology& society, 19 (1), 263-276.

Alshalabi, A.,. Elleithy, K., (2012). "Effective m-learning design Strategies for computer science and Engineering courses", arXiv preprint arXiv:1203.1897.

International Society for Technology in Education (ISTE) (2019). ISTE Standards

Proceedings of Ascilite, Auckland, 2009

La, C., Y., (2006). A Mobile Learning Environment to Support the Clinical Nursing Practicum. *World conference on e-learning in corporate, government*, healthcare and higher education: E-learn 2006, Association for the Advancement of Computing in Education, Chesapeake, 695-700.

Maniar, N., Bennett, E., Hand, S., & Allan, G., (2008). The Effect Of Mobile Phone Screen Size On Video Based Learning. *Journal Of Software*. 3(4).

Mectalf.D & Keskin. N (2011). The Current Perspectives, Theories and Practice of Mobile Learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2(10), 202-208.

Meetoo A., (2011). Constructivist-Based Framework for Teaching Computer Science. Int*ernational Journal of*

Kim, S.H., Mims, C., & Holmes, K.P., (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. *AACE Journal*. 14(1).

Kool, M., McQuilkin, J., L., & Ally, M., (2010). Mobile Learning in Distance Education: Utility or Futility?. *Journal of Distance Educat ion*. 24(2).

Kvavik, R., B., (2005). Convenience Communications, and Control:

L. E. Dyson, A. Litchfield, R. Raban, J. Tyler, "Interactive classroom mLearning and the experiential transactions between students and lecturer", Proceedings of Ascilite, Auckland, 2009

L. E. Dyson, A. Litchfield, R. Raban, J. Tyler, "Interactive classroom mLearning and the experiential transactions between students and lecturer",

research. available from: http//www.educase.edu/ecar.

Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. Australasian Journal of Educational Technology, 29(1).

Peters, K., (2007). M-Learning: Positioning Educators For A mobile Connected Future. *International Review Of Research In Open and Distance Learning*. 8(2).

Pieri, M., & Diamantini, D., (2009). Mobile learning and an experience with blended mobile learning. In Cartelli, A.& Palma, M. (Eds). *Encyclopedia of information communication technology*. New York: information science reference. Hershey.

Prensky, M., (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives *Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 9(8) :25–31.

Mmcconaths, D., et al., (2008). Mobile Learning in High Education: An Empirical Assessment of A new Educational Tool. *Journal Of Educational Technology*. 17(3).

Mohammad, H., Fuad, A.& Hourani, M., (2016). using mobile technologies for enhancing student academic experience: university of Jordan case study. *international journal of interactive mobile technologies*. 10(1).

Naismith, L., P. Lonsdale, G. Vavoula, and M. Sharples.(2004). *Literature review in mobile technologies and learning*. UK: Futurelab.

Oblinger. *Educating the net generation* , 7(4).

Oller, R. (2012). the future of mobile learning: research bulletin. Louis ville, co: *educase center for analysis and*

Emirates", Research Inventy: International Journal of Engineering and Science, Vol. 3, 2013

S. -S. Liaw, M. Hatala, H. -M. Huang, "Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach", Computers & Education, Vol. 54, pp. 446-454, 2010

Sharples, Mike (2006). Big Issues in Mobile Learning : *Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. ISRI University of Nottingham , Jun 2006.

Siemens, G, (2015). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 1(2).

Slemmer, D., (2009). The effect of learning styles on student achievement in various to Digital Wisdom. Innovate: *Journal of Online Education*. 5(3).

Prouty, C., (2014). student engagement: best practices in teaching in A k-5 blended learning environment. *published Ph.D thesis*. Northwest Nazarene university.

Putnik, Z . (2016). mobile learning student concerns and attitudes. In Churchchill, D. et al. (Eds). mobile learning design theories and application: lecture notes in education technology. Springer science + business media singapore.

Rassool, G. H. & Rawaf, S. (2007). Learning style prefrences of undergraduate nursing students. Nursing Standard,21(32). pp35-42.

S. M. Ali (2013). "Challenges and Benefits of Implementing Tablets in Classroom for e-Learning in a K-12 Education Environment–Case Study of a School in United Arab

Retention Strategies Using Sms, Wapand WWW Student Support.

UNESCO. (2012). *Education and Skills for Inclusive and Sustainable Development beyond 2015*: Think Piece for the United Nations Task Team on Post-2015 Development.

Uzunboylu, H., Cavus, N.& Ercag, E., (2009). using mobile learning to increase environmental awareness. *computer & education*. 52(2), pp381-389.

Winters, N. (2007). What is mobile learning? Big Issues in Mobile Learning. Nottingham: Learning Science Research Institute at the University of Nottingham. Retrieved from http://mlearning.noekaleidoscope.or/public/news/KALEIDOSCOPE%20REPORT_07_Big_Issues_In_Mobile_Learning.pdf. On: 8/2/1019.

Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). hypertext, hypermedia, and technology-enhanced learning environments: a meta –analysis. *(Ph.D.)* Boise State University.

Smith, P.L., & Ragan, T.J. (2005). *Instructional Design (3rd ed)* . New York: Merill.

Solis, B. (2014). *The future of learning is stuck in the past: why education is less about technology and more about behavior*. https://www.briansolis.com/2014/03/future-of-learning-takes-learning/ . Accessed 15/3/2019

T. Zhou (20120). "Understanding users' initial trust in mobile banking: An elaboration likelihood perspective", *Computers in Human Behavior*,(28). 1518-1525, 2012

Traxler, J., (2009). learning in a mobile age. *International journal of mobile and blended learning*. 1(1).

Traxler, J., Riordan, B., (2004). Evaluating the Effectiveness of

Yousef Mehdipour , Hamideh Zerehkafi , (2013). “Mobile learning for education: Benefits and challenges”, International Journal of Computational Engineering Research. 3(6).

Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*. 16 (4). 185–200.