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

إعداد

د/ محمد جابر خلف الله
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
بكلية التربية جامعة الأزهر

د/ آحمد فرحات عويس
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
بكلية التربية جامعة الأزهر

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

مقدمة:

يشهد عالم تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بالعقد الثاني من القرن الحادي والعشرين تطورًا كبيرًا وسرعة هائلة في الاتصال والتواصل، مع قدرة هائلة في نقل المعلومات بمختلف أشكالها بين أفراد المجتمع، وتزامن ذلك مع انتشار واسع للأجهزة الذكية التي تؤدي هذه الخدمات بشكل أكبر بين مختلف فئات المجتمع.

ومع انتشار الأجهزة الذكية في المجتمع وتوافر تقنيات الاتصال بالإنترنت؛ أصبحت تلك الأجهزة هي الوسيلة الأسهل استخدامًا في أداء الأعمال اليومية إلكترونيًا، ويحدث التفاعل معها بمجرد لمس المستخدم لشاشة الجهاز، وأصبح بالإمكان توظيف هذه الأجهزة في مختلف المهن والمهام التي تدعم التواصل عبر الأجهزة الذكية وخاصة الأجهزة المتنقلة منها، حتى أصبحت جميع الجهات والمؤسسات لها مجموعات تشاركية عبر هذه التقنيات؛ لسرعة أداء المهام المتعلقة بهذه المؤسسات.

ولم تغض المؤسسات التعليمية الطرف عما يشهده عالم اليوم من تطور وتغيير مستمر، وخاصة مع ظهور تقنيات تواصلية متنقلة عالية الكفاءة وانتشارها بين مختلف فئات المجتمع، فحاولت توظيفها في التعليم والتعلم، وانتشر مفهوم التعلم النقال حتى أصبح أسلوبًا للتعلم المعاصر بالعديد من دول العالم.

والتعلم النقال *Mobile Learning* هو التعلم الذي يتم باستخدام أجهزة التواصل والاتصال المحمولة الصغيرة *Small/Portable Computing Devices*؛ وتشمل هذه الأجهزة الهواتف الذكية *Smartphones*، والأجهزة المحمولة باليد *Hand-Held Devices*.

ويعرف أحمد سالم (٢٠٠٦، ص ١٨٦)[١] التعلم النقال بأنه استخدام الأجهزة المتنقلة أو اللاسلكية في التعلم المتحرك *Moving Learning*.

---

(١) نظام التوثيق وفق دليل التوثيق العلمي للجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA).، بالنسبة للمراجع الأجنبية، مع كتابة الاسم الأول والاسم الأخير للمراجع العربية.

ويرى أحمد عبد المجيد (٢٠١٤، ص ١١) أن التعلم النقال هو أحد أشكال التعلم من بعد، وهو امتداد للتعلم الإلكتروني، يتم باستخدام الأجهزة اللاسلكية؛ لتقديم التعليم إلى المتعلم من بعد باستخدام الوسائط المتعددة والتقنيات الرقمية.

وأكدت فاعليات المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من ٢٥- ٢٦ يوليو ٢٠٠٦بعنوان: التعلم الجوال (المتنقل) رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية، أن أبناءنا وشبابنا في حاجة إلى نقلة نوعية في مجال التعليم والسعي لتوظيف أجهزة الهواتف الجوالة (الموبايل) في عمليتي التعليم والتعلم، كما أشارت توصيات المؤتمر إلى أن التعلم النقال سيحقق فوائد عديدة في العملية التعليمية إذا تم دمجه في التعليم في ضوء المستحدث من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما أن التفكير في استخدام التعلم النقال في تقديم البرامج التعليمية يرتبط بما تحققه هذه الوسيلة من مميزات وما تتضمنه من تسهيلات تعليمية تتعلق بتوافر هذه الأجهزة في أيدي الجميع، وفي هذا الصدد تشير دراسة عبد الناصر عبد الرحمن (٢٠١٤، ص ١٧٥) إلى أن محاولة توظيف التعلم النقال في التعليم والتدريب ترجع إلى أن الكثير من المتعلمين لديهم بالفعل أجهزة تعلم نقالة، ولا تحتاج هذه العملية إلى بنية تحتية مكلفة، كما يساعد التعلم من خلال هذه التقنية على التشارك والتفاعل؛ حيث يمكن من خلال التعلم النقال تفاعل الطلاب مع المحتوي أو تفاعلهم مع بعضهم أو تفاعلهم مع المعلم، وتلك التفاعلات تسهم في زيادة فاعلية هذه البيئة التعليمية بالوصول لمخرجات تعليمية عالية الجودة .

وفي هذا الإطار تشير بحوث ودراسات: (أحمد سالم، ٢٠٠٦؛ هاشم الشرنوبي، ٢٠١١؛ أحمد عبد المجيد، ٢٠١٤) إلى أن استخدام التعلم النقال يحقق مجموعة كبيرة من الفوائد التربوية من أهمها: إتاحة التعليم للمتعلم طوال الوقت، وزيادة مستوى التفاعل والتواصل التعليمي، وتنويع وسائط التعليم المتاحة، والتعلم المرن من دون قيود وحواجز، والتواصل التعليمي المستمر، وانخفاض كلفة التعليم، كما أظهرت نتائج البحوث والدراسات السابقة أن اتجاهات المعلمين والمتعلمين نحو استخدام التعلم النقال في العملية التعليمية إيجابية (Aljuaid, et al, 2014; Dashti & Aldashti, 2015; Kafyulilo, 2014; Ismail, et al, 2013)

كما توصلت نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة إلى فاعلية استخدام التعلم النقال في تقديم البرامج والمقررات التعليمية، ومنها دراسة أحمد بدر (٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية التعلم النقال في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، ودراسة فايق الغامدي، والطيب هارون (٢٠١٢) التي أظهرت

نتائجها فاعلية التعلم النقال في تنمية المهارات العملية والتحصيل في مقرر تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها لدى طلاب كلية التربية جامعة الباحة.

وتتأثر برامج التعلم النقال بمجموعة من العوامل المرتبطة بالتقنية ذاتها أو الوسائط المستخدمة في التواصل عبر هذه البيئة، وخاصة وأن الأجهزة المستخدمة في التعلم النقال يتم توظيفها في أداء خدمات ومهام متنوعة ومنها إنتاج الوسائط من صور ثابتة ولقطات فيديو ونصوص وتسجيلات صوتية، ومعالجة هذا الوسائط أيضاً من خلال الأجهزة ذاتها، كما يتم إرسال هذه الوسائط والتفاعل حولها عبر هذه الأجهزة، حتى أصبحت هذه الوسائط هى المحتوى الأكثر استخداماً وتوظيفاً في عمليات التواصل اليومية والمستمرة بين جمهور هذه الأجهزة، ويجعلها من العوامل الأكثر تأثيراً في المستخدمين، وفي هذا الصدد تشير دراسة تانيا Tanya (2011) إلى أن التعلم النقال يتأثر بمجموعة من العوامل من أهمها: الوسائط التعليمية *Instruction Media* المستخدمة في التعليم عبر هذه البيئة، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة تراكسلر وكولي Traxler & Koole (2014) من أن الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال تعد من أهم المتغيرات تأثرًا في عملية التعلم عبر هذه البيئة، وخاصة في ظل التطورات الكبيرة على تكنولوجيا التعلم النقال والداعمة لمختلف الوسائط التعليمية، ويدعم ذلك التوجه ما أظهرته نتائج دراسة مولدفن وآخرون Moldovan, et al (2014) أن توظيف الوسائط التعليمية في التعلم النقال يعد من العوامل المهمة في تحقيق أهداف العملية التعليمية بهذه الوسيلة وأكثر عناصرها تأثيرًا أثناء التعلم النقال لما تملكه هذه الوسائط من تأثير يختلف باختلاف نوع هذه الوسائط المقدمة عبر التعلم النقال، وما تضمنه من وسائط مسموعة مثل الأصوات والمؤثرات الصوتية، ووسائط مرئية مثل الصور الثابتة ولقطات الفيديو، وغيرها من الوسائط التي تختلف في تأثيرها باختلاف نوع الوسيط المستخدم.

وبتحليل ما أشارت إليه نتائج هذه الدراسات وغيرها يلاحظ أن الوسائط المتنوعة المستخدمة في بيئة التعلم النقال تعد من العوامل المؤثرة في التعلم عبر هذه البيئة، وهذه الوسائط تختلف وتتنوع وفق طبيعة البيئة الحاملة للوسيط وملاءمتها لطبيعة المهارات المراد نقلها للمتعلمين، ويرى ألدن Alden (2013) أن أهم أنواع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال وأكثرها تأثيرًا هي: النصوص المكتوبة، والصور الثابتة، ولقطات الفيديو، والتعليق الصوتي، كما تشير دراسة أوجيلاند وآخرون Ogulande, et al (2016) إلى أن اختلاف نوع الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال تعد من العوامل المؤثرة على عملية التعلم من خلالها، وأشارت إلى أن أكثر تلك الوسائط استخدامًا عبر التعلم النقال وفق ترتيب نتائج الدراسة هي الصور الثابتة والنصوص المكتوبة ولقطات الفيديو، ثم التعليق الصوتي.

وعليه فإن هذا الاختلاف القائم على الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال قد يؤثر في نواتج التعلم لدى المتعلمين، وفي هذا الصدد تشير دراسة مارس **Marrs (2013)** إلى أن اختلاف نوع الوسائط في بيئة التعلم يؤدي إلى اختلاف تحقيق أهداف التعليم بالتعلم النقال، وأشارت الدراسة أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي هي الوسيط الأفضل والأكثر تأثيراً على تعلم طلاب التعليم الجامعي، بينما أظهرت نتائج دراسة بابلوس وآخرون **Pablos, et al (2015)** أن أكثر وسائط التعلم النقال تأثيرًا لدى طلاب الجامعة هي لقطات الفيديو التعليمية.

وعليه فإن محاولة البحث الحالي تناول متغير اختلاف نوع الوسائط: صور الثابتة المصاحبة بالنصوص – مقابل فيديو مصحوب بالصوت عبر بيئة التعلم النقال يعد استجابة لتوجه تيار البحوث في مجال استخدام الوسائط في بيئة التعلم النقال، ومحالة لتعرف أيهما أكثر تأثير على تحصيل وأداء المتعلمين، خاصة في ظل التباين في نتائج البحوث الدراسات السابقة حول أفضلية هذه الوسائط.

ويرتبط متغير الوسائط التعليمية بدرجة الحمل العقلي للمتعلم عند التعامل مع كل وسيط من هذه الوسائط المقدمة عبر بيئة التعلم النقال؛ حيث تختلف قدرة المتعلمين على التعامل مع ما تحتويه الوسائط وفقًا لاختلاف السعة العقلية ***Mental Capacity*** لدى كل متعلم، فقد يناسب أحد النوعين من الوسائط مستوى سعة عقلية معينًا لدى المتعلمين بينما لا يناسب مستوى سعة عقلية آخر، ويشير **Korpershoek (2016)** إلى أن تنوع الوسائط في بيئة التعلم النقال تؤثر بمستوى مختلف على الحمل العقلي لدى المتعلمين، ويرى أهمية معاملة المتعلمين ذوى السعات العقلية المنخفضة بوسائط تختلف عن المتعلمين ذوي السعات العقلية المرتفعة.

ويعرف حمدي البنا (١٩٩٦، ص ٧٨) السعة العقلية بأنها: جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد والتي تمثل العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد، ويعرف سكوت **Scott (2010, p.12)** السعة العقلية بأنها: قدرة الإنسان على اتخاذ القرار والأداء والكفاءة المعرفية وتفهم جوانب الأمور ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن.

وقد تناولت البحوث والدراسات السابقة متغير السعة العقلية وعلاقته بمتغيرات في مجال تكنولوجيا التعليم ومنها دراسات: (محمد بدوي، ٢٠٠٣؛ أسامة هنداوي، ٢٠٠٥؛ إبراهيم عطية، ٢٠١٠؛ محمد المرادني، نجلاء مختار، ٢٠١١؛ أحمد بدر، ٢٠١٤) وأشارت هذه الدراسات إلى أهمية دراسة متغير السعة العقلية لدى البحوث والدراسات في مجال تكنولوجيا التعليم نظرًا لتنوع وتعدد المهارات ووسائل ومحتويات تقديمها مما يؤدي إلى تنوع الحمل العقلي المطلوب لتذكرها واستيعابها.

كما أظهرت نتائج دراسة ستيليرز Styliaras(2015) إلى أن متغير السعة العقلية من أهم المحددات المؤثرة في تعلم الطلاب عن طريق التعلم النقال المعتمد على الوسائط المتعددة، وأن هناك علاقة قوية بين مستوى السعة العقلية ونوع الوسائط التعليمية المستخدمة في التعلم النقال، وذلك لارتباط اختلاف نوع الوسائط بالحمل العقلي المطلوب من المتعلم عند التعامل مع كل وسيط تعليمي وما يتطلبه من تذكر واستيعاب المعلومات التي يحملها.

وعليه فإن محاولة دراسة متغير السعة العقلية في هذا البحث ارتبط بأن تنوع الوسائط عبر بيئة التعلم النقال يؤدي إلى اختلاف درجة الحمل العقلي على المتعلمين، كما أنه يؤثر على الذاكرة العاملة لديهم، والسعة العقلية هي المكون الرابع من مكونات الذاكرة، كما تُعتبر السعة العقلية من أهم العوامل التي تشارك في عمليات تجهيز وتشغيل المعلومات في الذاكرة، وعليه فإنه عند تحميل الذاكرة بكمية كبيرة من المعلومات تفوق طاقتها فإنه تقل كفاءتها، ويترتب على ذلك انخفاض في تحصيل وأداء المتعلمين.

ومن هنا اتضحت العلاقة بين اختلاف نوع الوسائط: (الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص– فيديو مصاحب للصوت) وما تحمله من معارف ومهارات تختلف في كميتها وطريقة عرضها وما تتطلبه من حمل معرفي على المتعلم وبين اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) لدى المتعلمين، وعليه تم التفكير في دراسة العلاقة بين اختلاف نوع الوسائط وبين اختلاف مستوى السعة العقلية لدى المتعلمين وتحديد التفاعل بين هذه المتغيرات لتعرف التأثير المشترك بين نوع الوسائط: (صور ثابتة مصاحبة بنصوص – فيديو مصاحب للصوت) وسعة عقلية (مرتفعة / منخفضة) وذلك لتحديد درجة تأثير كل متغير والتأثير المشترك لهذه المتغيرات في بيئة التعلم النقال على تحصيل وأداء المتعلمين للمهارات والمهام المختلفة.

هذا ويعد متخصصيي تكنولوجيا التعليم بالمؤسسات التعليمية هم المعنيون بعملية التطوير والتحديث وأداء المهارات والمهام المختلف المرتبطة بتوظيف المستحدثات التكنولوجية في تطوير العملية التعليمية، وهو ما يتطلب منهم التطوير المستمر على معارفهم ومهاراتهم حتى يتمكنوا من القيام بهذه المهام بفاعلية وكفاءة، ونظرًا لطبيعة مجال تكنولوجيا التعليم فإن تدريب المتخصصين به ينبغي أن يقوم على الاستمرارية؛ لمواكبة المتغيرات المعاصرة بالمجال كما ينبغي أن تكون وسيلة التدريب معتمدة على وسائل وتقنيات حديثة ومعاصرة أيضًا، ومن هنا لزم الأمر أن تكون المهارات التي يتم تقديمها ووسيلة تقديمها حديثة ومعاصرة مع وجود توافق وعلاقة بينهما.

وقد لاحظ الباحثان أثناء عملهما بالتدريس بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر أن طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم في حاجة إلى تطوير مهاراتهم المتعلقة بالحوسبة السحابية حتى يتمكن هؤلاء من أداء مهامهم بالمؤسسات

التعليمية وفق ما هو مستهدف بعد التحاقهم بالعمل بالميدان، وبتطبيق دراسة استطلاعية علي عينة مكونة من (٨٠) طالبًا من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بواقع (٢٠) طالبًا بكل فرقة دراسية توصلت نتائج الدراسة إلى أن: نسبة الطلاب الذين يستخدمون بالفعل تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لا تتعدى ٨% من أفراد العينة، جميع أفراد العينة بنسبة ١٠٠% أبدوا رغبتهم في التدريب على مهارات استخدام وتوظيف هذه التطبيقات في التعليم، نسبة الطلاب الذين يمتلكون أجهزة موبايل صالحة للتعامل مع الحوسبة السحابية ٨٢ %، كما قام الباحثان بتطبيق استطلاع رأى من خلال الإنترنت طبق على عدد (٢٦) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم تخصص تكنولوجيا التعليم؛ للتعرف على جوانب المشكلة، ومن النتائج التي تم التوصل إليها: أن هناك أهمية لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية ***Cloud Computing***؛ في التعليم، كما أن استخدام بيئة التعلم النقال تعد البيئة الأنسب لتقديم مهارات التدريب على تطبيقات بالحوسبة السحابية لوجود علاقة بينهما.

وعليه تم التفكير في تقديم برنامج لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لتمكينهم من التعامل بكفاءة على استخدام هذه التطبيقات في أداء المهام التعليمية وأداء الأعمال المرتبطة بذلك.

ويعرف عماد الزهراني (٢٠١٣، ص ٩٨) الحوسبة السحابية بأنها: نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة عبر الإنترنت، مع حفظ المعاملات والملفات مباشرة، وتمكين المستخدمين من الوصول إليها، ويعرفها أوفيميل (Ofemile (2015, p.6 بأنها: وسيلة تكنولوجية عبر الإنترنت؛ للمساهمة في توفير التخزين السحابي الآمن وتوفير البرمجيات والتطبيقات للمستخدمين وتحقيق العمل المشترك من بعد، والاستخدام والتوظيف بين مختلف المستخدمين من أي مكان، ويعرف ساميل وتيرا Samuel & Taurai (2016, p. 55) تطبيقات الحوسبة السحابية بأنها: مجموعة من البرمجيات التي يتم نشرها والعمل من خلالها في بيئة الحوسبة السحابية، وأشهر الشركات التي تقدم هذه الخدمة هي Google.

واستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يحقق مجموعة كبيرة من الفوائد التي تجعلها متطلبًا للاستخدام والتوظيف على مستوى المؤسسات والجهات والأفراد، ومن هذه الفوائد: سهولة الوصول إلى التطبيقات والخدمات، واستمرار الخدمة من دون انقطاع، وتوظيف إمكانيات البيئة السحابية في التجارب والاختبارات، وانخفاض تكاليف استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، كما أن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لا تحتاج تراخيص لاستخدامها؛ فهي تستخدم بترخيص واحد على المؤسسة صاحبة الخادم الرئيسي. (ممدوح الفقي، ٢٠١٣؛ محمد الهادي، ٢٠١٤) و(Viswanath & Saroj, 2012; Butin, 2013).

وقد تناولت العديد من الدراسات السابقة تطبيقات الحوسبة السحابية من حيث تحديد طرق الاستفادة منها، وتحديد تطبيقاتها الأكثر استخدامًا بالمؤسسات التعليمية؛ ومن هذه الدراسات دراستا: (Aaron & Roche, 2012; Duncan, et al, 2014)، كما تناولت الدراسات السابقة الحوسبة السحابية كمنصة لعرض وتقديم التعليم والتدريب؛ ومنها دراسات: (عماد الزهراني، ٢٠١٣؛ نبيل حسن، ٢٠١٣؛ زينب إسماعيل، ٢٠١٦؛ زينب خليفة، وأحمد بدر، ٢٠١٦)، و(El-Seoud , et al, 2013; Orndorff, 2015)، واهتمت بعض الدراسات السابقة بالحوسبة السحابية كمتغير تابع وتقديم التعليم والتدريب المرتبط بها، ومنها دراستا: (ماريان منصور،٢٠١٥؛ فايز الظفيري، وأحمد غريب، ٢٠١٦).

وعلى ما سبق تم التفكير في البرنامج الحالي لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية مع التفكير في بيئة مناسبة لهذه النوعية من المهارات وكذلك لأفراد العينة وتحقق التواصل والتشارك والتفاعل بسرعة تتناسب مع طبيعة التقنيات العصرية، وتتناسب مع تطبيقات الحوسبة السحابية والاتصال بها بسهولة ويسر، وهو ما يتوافر في بيئة التعلم النقال.

وتشير شريهان المنيري (٢٠١١) إلى أن التعلم المتنقل يعتمد وبدرجة كبيرة على تطبيقات الحوسبة السحابية عبر أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الذكية من خلال مجموعة من الخدمات (Mobile phones service) والتي تقوم على تطبيقات الحوسبة السحابية، وهو ما أتاح العديد من الخدمات التي تسمح لمستخدمي بعض أنواع الهواتف الذكية من عمل حسابات خاصة لهم على خوادم تلك الشركات، ويستطيع الهاتف المحمول التزامن مع الحساب الشخصي له على تلك الخوادم وأخذ نسخ احتياطية من دليل الهاتف أو العناوين الموجودة في الهاتف بل وأيضًا إمكانية التحكم بالهاتف وإغلاقه أو تعقبه من خلال استخدام تلك الخدمة، وخدمات مشاركة الملفات والعروض التقديمية والكتب الإلكترونية جميعًا في نفس الوقت (File –sharing and collaboration in real-time)، بحيث تعمل هذه الخدمة على ربط العديد من المستخدمين (المتعلمين والمعلمين) بعضهم البعض في نفس الوقت وتقديم المواد التعليمية مما يجعل التواصل أسرع وأسهل.

ونظراً للعلاقة بين الحوسبة السحابية والتعلم النقال فقد اهتمت دراسة محمد موسى، مصطفى مصطفى (٢٠١٤) بالدمج بين التعلم النقال والحوسبة السحابية كمتغير تجريبي واحد على اعتبار العلاقة الترابطية والتكاملية بينهما.

ومن خلال العرض السابق يتضح مدى العلاقة بين تطبيقات الحوسبة السحابية وبين التعلم النقال، حيث إن بيئة التعلم النقال تقوم على توظيف خدمات وتطبيقات الحوسبة السحابية، وبذلك فإن استخدام التعلم النقال في تقديم برنامج تعلمي حول

تطبيقات الحوسبة السحابية قد يكون هو الاختيار الأنسب في ظل ما بين التعلم النقال والحوسبة السحابية من قوائم مشتركة.

وعلى ذلك فإن اختيار بيئة التعلم النقال لتقديم مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يعد توظيفًا لإمكانيات هذه البيئة التواصلية التفاعلية التنقلية مع التحديث المستمر والتشارك من أي مكان باستخدام المثيرات والوسائط المتنوعة (صور ثابتة، نصوص مكتوبة، لقطات فيديو)؛ وما تحمله هذه الوسائط من معارف ومهارات مختلفة تؤثر في الحمل العقلي للمتعلمين، وهو ما يجعل من أهمية دراسة عامل السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) لدى عينة البحث وارتباطها بنوع الوسائط في بيئة التعلم النقال، لما تحتاجه من جهد عقلي يختلف من وسيط لآخر وكذلك بين متعلمين مختلفين في السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ودراسة التفاعل بين تلك المتغيرات أو ما يطلق عليه التأثير المشترك، وهو ما قد يؤثر على تحصيل وأداء المهارات لدى المتعلمين.

الاحساس بالمشكلة:

لتكوين فكرة واضحة عن مشكلة البحث مستمدة من الواقع اعتمد الباحثان على مايلي:

- مجال تكنولوجيا التعليم من المجالات التي تحتاج إلى مواكبة المستحدثات التكنولوجية وتوظيف برامجها وتطبيقاتها؛ لتطوير العملية التعليمية وتحقيق أهدافها، وتعد تطبيقات الحوسبة السحابية من المستحدثات التي تتطلب تدريب متخصص تكنولوجيا التعليم على توظيفها واستخدامها في التعليم والتعلم، ويرى كل من: (Srinivasa, 2013; Kiran, 2014; Pragati, 2015; Samuel & Taurai, 2016) أن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم يساهم بصورة كبيرة في تطوير العملية التعليمية برمتها وبجميع جوانبها.
- وجود حاجة لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على استخدام وتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وهو ما أظهرته نتائج دراستي: (أحمد غريب، ٢٠١٤؛ زينب إسماعيل، ٢٠١٦)، وكذلك ما أظهرته نتائج الدراسة الاستطلاعية التي طبقت على عينة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وكذلك استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.
- بروز أهمية التعلم النقال كبيئة تعليمية تمتاز بالمرونة والسرعة والتشارك والتفاعل المستمر بين المتعلمين والمعلم، واعتبار هذه البيئة هي الأنسب لتقديم تطبيقات الحوسبة السحابية لما بين التعلم النقال والحوسبة السحابية من علاقة ارتباطية وضحتها الدراسات السابقة وفق ما تم عرضه سلفًا، وما تملكه أجهزة التعلم النقال من تطبيقات سحابية افتراضية غير محددة المكان والزمان، كل ذلك يجعل من التعلم النقال

هو البيئة الأنسب لتطبيقات الحوسبة السحابية لما يحتويه من خدمة Drive وهي خدمة من خدمات الهاتف الذكي الافتراضية وهي تستخدم لتنفيذ عمليات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية عبر Gmail، وهو أيضًا ما أكدته نتائج استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتي أظهرت نتائجه أن التعلم النقال هو البيئة الأنسب لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على استخدام وتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية.

- وضوح أهمية الوسائط التعليمية المتنوعة من: (صور ثابتة، ونصوص، ولقطات فيديو) في بيئة التعلم النقال، واعتبارها من العوامل المؤثر في نواتج التعلم عبر هذه البيئة، وهو ما أظهرته نتائج دراسات كل من: (Tanya, 2011;Traxler & Koole, 2014; Moldovan, et al, 2014)
- تباين نتائج البحوث والدراسات المعنية بالتعلم النقال من حيث الوسائط الأكثر تأثيراً في بيئة التعلم النقال، مع عدم وجود دراسات تجريبية تحسم هذه القضية؛ حيث أظهرت نتائج دراسة Marrs (2013) أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي تعد الأكثر تفضيلاً لدى مجتمع التعليم الجامعي من أعضاء هيئة تدريس وطلاب عبر بيئة التعلم النقال، بينما أشارت دراسة بابلوس وآخرون Pablos, et al (2015) أن أكثر الوسائط التعليمية المفضلة لدى طلاب الجامعة عند التعلم عبر بيئة التعلم النقال هي لقطات الفيديو التعليمية.
- وضوح العلاقة بين الوسائط التعليمية المتنوعة وبين السعة العقلية المختلفة لدى المتعلمين وهو ما يتضح باختلاف درجة الحمل العقلي للمتعلم عند التعامل مع كل وسيط من هذه الوسائط المقدمة عبر بيئة التعلم النقال؛ حيث تختلف قدرة المتعلمين على التعامل مع تحتويه الوسائط وفقًا لاختلاف السعة العقلية لدى كل متعلم، وهو ما يبين أهمية دراسة التفاعل بين اختلاف نوع الوسائط (صور ثابتة مصاحبة لنصوص، فيديو مصاحب بالصوت) واختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) لدى المتعلمين.

وفي ضوء ما سبق يتضح مدى أهمية متغيرات البحث الحالي كمحاولة لتعرف فاعلية اختلاف نوع الوسائط: (فيديو مصاحب بالصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) والتفاعل بينهما على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

تحديد مشكلة البحث:

استنادًا إلى ما تقدم من ظهور تقنيات التعلم النقال وانتشارها بين مختلف أفراد المجتمع ووضوح الاتجاهات الإيجابية لدى المعلمين والمتعلمين؛ لتقديم التعليم وبرامجه والتعلم من خلالها، ووضوح مدى الحاجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم للتدريب على مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم؛ نظرًا لما تمثله هذه التطبيقات من بيئة تشاركية للتخزين والعمل المشترك من بعد، ولمواكبة المتغيرات العصرية في مجال تكنولوجيا التعليم، ومناسبة بيئة التعلم النقال كبيئة تدريبية معتمدة على الوسائط في التواصل بين المستخدمين مختلفي المحددات الشخصية أو ما يُعرف بالسعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) وتأثير ذلك على تحصيل وأداء المتعلمين، لذلك فإن مقارنة نوع الوسائط التعليمية (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) كأهم عنصرين مستخدمين أثناء تبادل الملفات في أجهزة التعلم النقال يعد ارتباطًا بالواقع، كما أن دراسة اختلاف السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) لدى المتعلمين في بيئة التعلم النقال باستخدام الوسائط التعليمية يوضح قدرة المتعلم على إدراك الوسائط وتنوعها وارتباط ذلك بالسعة العقلية لديه، كما أن دراسة التفاعل أو التأثير المشترك بين اختلاف نوع الوسائط التعليمية (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) يساهم في تحديد العوامل الأكثر تأثيرًا في تحصيل وأداء المهارات أثناء التعلم في بيئة التعلم النقال.

أسئلة البحث:

وفي ضوء ما سبق يمكن التعبير عن مشكلة البحث الحالي في التساؤلات التالية:

١- ما الاحتياجات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر من تطبيقات الحوسبة السحابية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٢- ما أهداف البرنامج المقترح لإكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم؟

٣- ما فاعلية البرنامج المقترح بصرف النظر نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما فاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) للطلاب بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٦- ما أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

١- تحديد الاحتياجات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر من تطبيقات الحوسبة السحابية.

٢- تطوير البرنامج التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر لإكسابهم مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

٣- تحديد فاعلية البرنامج بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة)، على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٤- تحديد فاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) ، على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٥- تحديد فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

٦- التعرف على أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية(مرتفعة- منخفضة)، على:

أ- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

حدود البحث: اقتصر البحث على:

١- الحدود الموضوعية: تطبيقات الحوسبة السحابية المناسبة لعينة البحث: (الحوسبة السحابية باستخدام خدمات Google drive- محرر مستندات جوجل Google

Documents – عـروض جوجـل التقديميـة Google Presentations) وذلـك استنادًا لما أظهرته نتائج تطبيق بطاقة الاحتياجات التعليمية.

٢-الحدود البشرية: عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر (مقر عمل الباحثين)، قوامها (٤٠) طالبًا.

٣-الحدود المكانية: تم تطبيق أدوات البرنامج بقاعات ومعامل كلية التربية بتفهنا الأشراف – جامعة الأزهر، وطبق البرنامج على عينة البحث من بعد عبر بيئة التعلم النقال.

٤-الحدود الزمنية: تم تطبيق التجربة والأدوات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (٢٠١٦/ ٢٠١٧).

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٤٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر عشوائيًا من واقع كشوف الأسماء الخاصة بالشعبة، وقسمت العينة إلى أربع مجموعات تجريبية: مجموعة (١) فيديو مصاحب بالصوت (سعة عقلية مرتفعة)- مجموعة (٢) فيديو مصاحب بالصوت (سعة عقلية منخفضة) - مجموعة (٣) صور ثابتة مصحوبة بالنصوص (سعة عقلية مرتفعة) - مجموعة (٤) صور ثابتة مصحوبة بالنصوص (سعة عقلية منخفضة)، وقوام كل مجموعة (١٠) طلاب.

متغيرات البحث: اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

١- المتغيرات المستقل: تضمن البحث متغيرًا مستقلًا واحدًا؛ وهو البرنامج التعليمي باستخدام التعلم النقال؛ مقدم بمستويين من الوسائط التعليمية هما: (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص المكتوبة - الفيديو المصاحب للصوت).

٢- المتغير التصنيفي: تضمن البحث متغيرًا تصنيفيًا (السعة العقلية عند المتعلمين) وله مستويان هما: (مرتفعة – منخفضة).

٣- المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على متغيرين تابعين هما:

أ- التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ب- أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

أهمية البحث: ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه قد:

١- يُسهم في تغيير طريقة التدريس بالبرنامج الدراسي لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بما يتوافق مع مستحدثات العصر الحالي باستخدام الأجهزة الذكية.

٢- يُساعد المهتمين بالمجال عند توظيف تكنولوجيا التعلم النقال في التعليم في اختيار نوع الوسائط المناسبة.

٣-يُقدم نموذجًا لبرنامج مقترح في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم قائمٍ على بيئة التعلم النقال يمكن أن يحتذى به في إعداد برامج مماثلة لتقديم برامج ومقررات أخرى لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٤- يُدعم مراعاة السعة العقلية للمتعلم عند تقديم البرامج الدراسية من خلال التعليم عبر بيئة التعلم النقال.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهجين الوصفي والتجريبي؛ حيث استخدم المنهج الوصفي عند إعداد قائمة أهداف البرنامج، وقائمة المهارات، واختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة أداء المهارات، واستخدم المنهج التجريبي؛ لقياس أثر اختلاف نوع الوسائط (الفيديو المصاحب للصوت – الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص)، وأثر اختلاف مستوى السعة العقلية(مرتفعة- منخفضة)، وأثر التفاعل بينهما على تحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

وفقًا لطبيعة البحث الحالي تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم: (التصميم العاملي ٢ × ٢)، ويتيح هذا التصميم الإجابة على تساؤلات البحث التي تتعلق بفاعلية العامل المستقل الأول البرنامج القائم على اختلاف نوع الوسائط التعليمية (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) والتأثير الأساسي للمتغير التصنيفي مستوى السعة العقلية (مرتفعة - منخفضة)، والتأثير الناتج عن التفاعل بين العاملين معًا، ويوضح شكل رقم (١) التصميم التجريبي للبحث:

مستوى السعة العقلية / نوع الوسائط التعليمية	مرتفعة	منخفضة
الفيديو المصاحب بالصوت	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

الشكل رقم (١) التصميم التجريبي للبحث

ويتضح من الشكل رقم (١) أن البحث الحالي يشتمل على أربع مجموعات تجريبية: مجموعة (١) الفيديو مصاحب بالصوت (سعة عقلية مرتفعة)- مجموعة (٢) الفيديو مصاحب بالصوت (سعة عقلية منخفضة) - مجموعة (٣) الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص (سعة عقلية مرتفعة) - مجموعة (٤) الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص (سعة عقلية منخفضة).

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (مجموعات البحث مجتمعة) في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (مجموعات البحث مجتمعة) في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، لصالح التطبيق البعدي.

٣- لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب بالصوت) كوسيط تعليمي في بيئة التعلم النقال، وبين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص)، في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة).

٤- لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب بالصوت) كوسيط تعليمي في بيئة التعلم النقال، وبين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص)، في التطبيق

البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة).

٥- لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) وبين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، بصرف النظر عن نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصحوبة بالنصوص).

٦- لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) وبين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المنخفضة)، في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، بصرف النظر عن نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصحوبة بالنصوص).

٧- لا تُوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفعة- منخفضة).

٨- لا تُوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت - صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفعة- منخفضة).

مصطلحات البحث:

١- التعلم النقال ***Mobile learning***

يعرف ألدين (2013) Alden التعلم النقال بأنه: تقديم التعليم عن طريق الأجهزة الذكية والتواصل بواسطتها بين المعلم والمتعلمين وأداء الأنشطة والواجبات من خلالها بحيث يتم ذلك من بعد.

ويعرف كوركماز (Korkmaz (2015, p.4 التعلم النقال بأنه: استخدام الأجهزة المحمولة باليد والمتنقلة أو اللاسلكية في التعلم من أي مكان.

يُعرف التعلم المتنقل إجرائيا في هذا البحث بأنه: استخدام أجهزة الهواتف الذكية في تقديم التعليم للمتعلمين من بعد، بتوظيف تطبيق (WhatsApp) في عملية التدريس والتواصل والتفاعل.

٢- تطبيقات الحوسبة السحابية *Cloud Computing*

يعرف سرانفاسا Srinivasa (2013, p.19) تطبيقات الحوسبة السحابية بأنها: استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والبنية التحتية والموارد القابلة للتطوير بشكل ديناميكي من خلال خدمات افتراضية مقدمة عبر الإنترنت.

ويعرفها ألبرتو وآخرون Alberto, et al (2014, p.3) بأنها: تقنية تعتمد على التكامل والعمل المشترك ونقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بأجهزة الكمبيوتر إلى الإنترنت عبر ما يسمى بالسحابة باستخدام جهاز خادم رئيسي يقدم الدعم والخدمات والتطبيقات التشاركية من خلال شبكة الإنترنت.

ويمكن تعريف تطبيقات الحوسبة السحابية إجرائيًا في هذا البحث بأنها: برمجيات تعتمد على البيئة التكنولوجية المشتركة بين المستخدمين عبر خادم رئيس يقدم الدعم والخدمات المتنوعة من تخزين، وتطبيقات، وبرمجيات عمل، ووسائل تواصل، مع الاحتفاظ بالأعمال الخاصة بجميع المستخدمين عبر السحابة ويسمح لهم بالوصول إليها واستخدامها من أي مكان.

٣- الوسائط التعليمية *Instruction Media*

ويعرف لاهوال وآخرون Lahwal, et al (2016, p.159) الوسائط التعليمية بأنها: وسائط تحمل المعلومات المناسبة للمتعلم متضمنةً الوسائط المسموعة والوسائط المرئية والوسائط التفاعلية.

ويعرفها باباكير Babiker (2015, P. 65) بأنها: "الصوت والصورة والفيديو والرسوم والمؤثرات التي تعبر عن المحتوى في شكل غير تقليدي، ويمكن أن تعرض منفردة فتكون وسيطًا تعليميًا، أو تعرض في مجموعة ذات علاقة تكاملية فيطلق عليها وسائط متعددة.

ويمكن تعريف الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال في هذا البحث بأنها: الوسائط الحاملة للمعلومات المرتبطة بالمهارات (موضع البحث) والقابلة للتقديم عبر التعلم النقال، وهي تتضمن الوسائط التعليمية (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص – الفيديو المصاحب بالصوت) وفاعلية استخدامهما على تحصيل وأداء عينة البحث.

٤- السعة العقلية *Mental Capacity*

وتعرف هيا المزروع (٢٠٠٧، ص ١١٤) السعة العقلية بأنها أحد العوامل الأساسية في معالجة المعلومات وتفسيرها وتخزينها، وتمثل أقصى عدد من الوحدات المعرفية أو المخططات العقلية التي يستطيع الفرد التعامل معها، أو تناولها في وقت واحد أثناء معالجة المعلومات.

ويعرفها سكوت Scott (2010, p. 12) بأنها: قدرة الإنسان على اتخاذ القرار والأداء والكفاءة المعرفية وتفهم جوانب الأمور ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن.

ويمكن تعريف السعة العقلية إجرائيًا في هذا البحث بأنها: أقصى عدد من المثيرات والمحددات التي يمكن للمتعلم أن يتعامل معها في وقت واحد أثناء عرضها بالوسائط التعليمية المختلفة في بيئة التعلم النقال، وذلك ارتباطًا بعدد المخططات العقلية النشطة التي يصنفها المتعلم في ذاكرته أثناء أداء المهارة أو المهمة.

الإطار النظري والدراسات السابقة والبحوث ذات الصلة:

يُستهدف فيما يلي التعرض لتطبيقات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها التعليمية، والتعرض للتعلم النقال، وكذلك التعرض للوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال، والسعة العقلية، مع عرض الدراسات والبحوث المتعلقة بكل محور.

أولاً: الحوسبة السحابية وتطبيقاتها التعليمية:

تعد الحوسبة السحابية *Cloud Computing* تطورًا طبيعيًا لتكنولوجيا التشارك في العمل والإنتاج من بعد، وتخزين البيانات عبر خوادم عالمية تسمح باستخدام البيانات من أي مكان ولدى أي مستخدم، ففكرة الحوسبة السحابية عبارة عن نظام يسمح للعديد من المستخدمين بالوصول إلى التطبيقات والخوادم وأجهزة التخزين الرقمية وحزم المصادر الخدمية عن طريق الشبكة.

١- مفهوم الحوسبة السحابية *Cloud Computing*

يعرف عماد الزهراني (٢٠١٣، ص٩٨) الحوسبة السحابية بأنها: نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة عبر الإنترنت، مع حفظ المعاملات والملفات مباشرة، وتمكين المستخدمين من الوصول إليها، ويعرفها سرانفاسا (Srinivasa (2013, p.19 بأنها: تطوير واستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والبنية التحتية والموارد القابلة للتطوير بشكل ديناميكي من خلال خدمات افتراضية مقدمة عبر الإنترنت، ويعرفها ألبرتو وآخرون **Alberto, et al (2014, p.3)** بأنها: تقنية تعتمد على التكامل والعمل

المشترك ونقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بأجهزة الكمبيوتر إلى الإنترنت عبر ما يسمى بالسحابة باستخدام جهاز خادم رئيسي يقدم الدعم والخدمات والتطبيقات التشاركية من خلال شبكة الإنترنت، كما يعرفها كيران Kiran (2014, p.36) بأنها: امتداد لمفهوم الحوسبة الموزعة، وهي عملية تشغيل البرنامج أو التطبيقات على العديد من أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة الإنترنت، مع تمكين المستخدمين من الوصول إليها وتوظيفها بسهولة ويسر، ويعرفها أوفيميل Ofemile (2015, p.6) بأنها: وسيلة تكنولوجية عبر الإنترنت؛ للمساهمة في توفير التخزين السحابي الآمن وتوفير البرمجيات والتطبيقات للمستخدمين وتحقيق العمل المشترك من بعد والاستخدام والتوظيف بين مختلف المستخدمين من أي مكان.

ويمكن تعريف الحوسبة السحابية إجرائيًا بأنها: بيئة تكنولوجية تعتمد على الإنترنت في التواصل والعمل المشترك بين المتعلمين عبر خادم مؤسسات شهيرة من شركة (Google)؛ لتقديم الدعم والخدمات المتنوعة من تخزين وتطبيقات وبرمجيات عمل بشكل يمكّن من الاحتفاظ بالأعمال بشكل آمن عبر السحابة وإتاحتها للمتعلمين من أي مكان وفي أي وقت.

٢- الخدمات والتطبيقات التي توفرها الحوسبة السحابية:

توفر الحوسبة السحابية للمستخدمين مجموعة كبيرة من الخدمات والتطبيقات، والتي من خلالها يستطيع المستخدم القيام بمختلف المهام عبر البيئة السحابية وفق ما يبتغيه من أهداف، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (سلوى السامرائي، وعبدالستار العكيدي، ٢٠١٢؛ عبد الله أحمد، ٢٠١٤) و (Ramkumar, et al, 2011; Saju, 2012;) Viswanath & Saroj, 2012; El-Seoud, 2013; Srinivasa, 2013; Alberto, et al, 2014; Kiran, 2014; Pragati, 2015; Samuel & Taurai, 2016) أمكن تحديد أهم الخدمات والتطبيقات التي توفرها الحوسبة السحابية وفق ما يلي:

أ- خدمات البنية التحتية: توفر الحوسبة السحابية للمستخدمين خدمات البنية التحتية اللازمة للقيام بالمهام، حيث تقدم السحابة كبنية تحتية ملائمة من حيث (المعالجة وحجم الذاكرة ومساحة التخزين)، وتعطي المستفيد الحرية لاستخدامها وفق الحاجة من دون التقيد بالوقت والمكان.

ب- خدمة المنصة: حيث توفر الحوسبة السحابية خدمة المنصة فيتم توفير تطبيقات البرمجيات مع المجتمعين على شبكة الإنترنت، فتستخدم السحابة كمنصة عرض تعليمية من خلال عدة تطبيقات يمكن العمل بواسطتها؛ فتوفر احتياجات المستخدمين للعمل والعرض من خلال السحابة.

جـ- خدمة التطبيقات والبرمجيات: توفر الحوسبة السحابية للمستخدمين إمكانية استخدام مجموعة كبيرة من التطبيقات والبرمجيات الجاهزة، وتطبيقات إدارة العلاقات المشتركة مباشرة على السحابة من خلال أجهزة المستخدمين؛ وتوفر هذه الخدمات والتطبيقات والبرمجيات كخدمة للمستخدمين بناء على الطلب؛ حيث يتاح للمستخدم اختيار التطبيق المطلوب من خلال السحابة والعمل مباشرة واستخدامه عبر السحابة، والتي يمكن الوصول إليها من خلال شبكة الإنترنت والعمل عليها من أي مكان وفي أي وقت، ومن أشهر الشركات التى تقدم هذه الخدمة هى شركات: (Google، DropBox، Amazon ، Rackspace ، Microsoft ، Red Hat ، Salesforce، Linode، VMware، Gov Cloud ، Verizon)، وتعد شركة google من أكثر شركات الحوسبة السحابية انتشاراً واستخداماً، وتقدم هذه الشركة العديد من الخدمات والتطبيقات السحابية المجانية العامة، مثل: (محرر مستندات جوجل Google Documents – عروض جوجل التقديمية Google Presentations – جداول بيانات جوجل Google Spreadsheets – نماذج جوجل Google Forms – رسومات جوجل Google Drawing – مواقع جوجل Google Sites – محرك تطبيقات جوجل Google App Engine – التخزين السحابي Google Cloud Storage).

هذا وقد استخدام البحث الحالي خدمة التطبيقات والبرمجيات من خلال تطبيقات شركة (Google) وما تتصف به من مميزات كبيرة ولكونها الأكثر انتشارًا واستخدامًا في العملية التعليمية، كما أنها تقدم خدماتها للجميع من دون مقابل، وهي الأنسب عند التعامل بالهواتف الذكية لوجود التطبيقات والخدمات السحابية الخاصة بهذه الشركة بصفة افتراضية على هذه الهواتف، كما تم اختيار تطبيقات الحوسبة السحابية باستخدام خدمات Google drive– محرر مستندات جوجل Google Documents – عروض جوجل التقديمية Google Presentations، وذلك استنادًا لما أظهرته نتائج تطبيق بطاقة الاحتياجات التعليمية.

٣- أنواع الحوسبة السحابية:

بعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (عبد الله أحمد، ٢٠١٤، ص٤٣؛ نبيل حسن، ٢٠١٣، ص١٧) و (Ramkumar, et al, 2011, p.3; Srinivasa, 2013, p.17; Pragati, 2015, p.2) يمكن عرض أنواع الحوسبة السحابية فيما يلي:

أ- الحوسبة السحابية العامة ***Public cloud computing*** **: تعرف الحوسبة السحابية العامة (المعروفة أيضًا باسم السحابة الخارجية) بأنها: البيئة السحابية المتاحة للعموم، ومن خلالها يسمح مزود الخدمة باستخدام الموارد والتطبيقات والتخزين للجمهور العام عبر الإنترنت، وقد تكون تجارية أو مجانية، كما يتاح من خلالها للمستخدمين القيام بالتطوير والعمل على السحاب، ومن أشهر هذه السحابة: سحابة (Google)، وسحابة**

(Amazon)، وعلى الرغم من المميزات التي تتصف بها الحوسبة العامة من الاتاحة للجميع، وتقديم الخدمات بشكل مجاني كما هو في سحابة جوجل، وبأجر رمزي كما هو في سحابة أمازن، وكما أنها تسمح للجميع بالعمل والتطوير على السحابة من دون قيد، الا أن مستوى الأمان والخصوصية بها أقل من الأنواع الأخرى نظرًا لإتاحتها للجميع وعدم القدرة على تقييد عملية الاستخدام.

ب- الحوسبة السحابية الخاصة: ***Private cloud computing***: وهي البيئة السحابية التي يتم تخصيصها وتشغيلها والاستفادة منها من قبل طرف معين، فهي خاصة بجهة معينة ويتم الوصول إليها وتوظيفها وفق ما تحدده هذه الجهة وما يحقق مصلحتها، وعلى الرغم مما تمتاز به هذه السحابة من الخصوصية والتي تحقق لها مستوى أعلى من الأمان الا أن عدد المستفيدين منها أقل من العدد المتاح بالأنواع الأخرى نظرًا لتخصيصها لجهة معينة ومما يؤدي إلى قلة العائد من استخدامها، وكذلك التقييد والحاجة لإذن للدخول من الجهة المالكة عند الاستخدام مما يفقدها عنصر المرونة والاتاحة .

جـ- الحوسبة السحابية المجتمعية: ***Community cloud computing***: وهي البيئة السحابية التي يتم استخدامها وتوظيفها من قبل عدد من المؤسسات أو المستخدمين، والذين عادة ما يتصفون بصفات متشابهة ومهام مشتركة، وتسعى إلى مشاركة البنية التحتية بهدف تحقيق بعض المصالح والفوائد التي تعود من وراء تلك الحوسبة السحابية، ومن أمثلة هذه السحابة: سحابة (Gov Cloud)، وعلى الرغم مما تمتاز به هذه السحابة من الربط بين المستخدمين المشتركين في الأهداف والرؤى وهو ما يجعلها أكثر انفتاحًا عن السحابة الخاصة مع اتصافها بالأمان، الا أنها أيضا مقيدة وغير متاحة للمستخدمين الا من خلال اذن دخول من الجهات المشتركة.

د- الحوسبة السحابية الهجينة: ***Hybrid cloud computing*** : وهي البيئة السحابية التي تتألف من أكثر من نوع بحيث يتم الدمج بين عدد من السحب؛ ففي هذا النوع يقوم المستخدمون بالاستعانة بخدمات نوعين أو أكثر من أنواع الحوسبة السحابية (عامة – خاصة – مجتمعية)؛ للقيام بمعالجة المعلومات وأداء الأعمال مع الحفاظ على المعلومات والبيانات الخاصة تحت السيطرة؛ بحيث تكون البنية التحتية للمضيف عبارة عن خليط فيما بين مضيف السحابة والخوادم المخصصة للإدارة؛ للسماح بنقل البيانات أو التطبيقات من سحاب لأخرى، ومن أشهر هذه السحابة: سحابة (VMware)، وهذه السحابة تمتاز بالجمع بين أكثر من نوع في وقت واحد وفق الحاجة وهو ما يجعلها تتسم بالمرونة والاتاحة والامان لكنها أكثر تكلفة نظرًا لخصوصيتها.

وهذه الأنواع المختلفة من الحوسبة السحابية ترتبط في التوظيف والاستخدام بالخدمات التي توفرها الحوسبة السحابية؛ حيث توفر الحوسبة السحابية بأنواعها المختلفة خدمات البنية التحتية اللازمة للقيام بالمهام والأدوار، وخدمة المنصة لعرض

المحتوى من خلالها، وخدمة التطبيقات والبرمجيات من خلال توفير تطبيقات جاهزة للعمل والاستخدام عبر السحابة، حيث من الصعب أن تقدم أي من هذه الأنواع: (عامة، خاصة، مجتمعية، هجينة) دورها من دون هذه الخدمات واتاحتها، الا أن مستوى التمكين والاتاحة لهذه الخدمة يختلف بين سحابة وأخرى وفق ماسبق توضيحه؛ فهناك سحابة عامة تتيح ذلك للجميع من دون قيد وهناك سحابة خاصة تجعل هذه الخدمة محددة بجهة معينة، وهكذا السحب الأخرى وفق طبيعة كل سحابة .

وعليه فقد تم استخدام الحوسبة السحابية العامة باستخدام سحابة (جوجل) عند تطبيق تجربة البحث الحالي وذلك لكونها متاحة للجميع مع تمكين الجميع من استخدام الموارد والتطبيقات والتخزين عبر الإنترنت بشكل مجاني، كما تتيح لجميع المستخدمين القيام بالتطوير والعمل على السحابة من دون قيد أو شرط وهو ما يعد الأنسب لتجربة البحث الحالي.

٤- خصائص الحوسبة السحابية:

تتصف الحوسبة السحابية بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها وتتمركز حولها، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (محمد قريقع، ٢٠١٤؛ محمد الهادي، ٢٠١٤) و(Samah, 2013; Alberto, et al, 2014; Ofemile, 2015) يمكن عرض خصائص الحوسبة السحابية فيما يلي:

أ- الاستقلالية ***Independence***: فاستخدام الحوسبة السحابية يمكن المستخدمين من استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية باستقلالية في الاستخدام؛ من خلال الإنترنت مباشرة من دون الحاجة لبرامج تشغيل معينة أو جهاز محدد للدخول أو موقع جغرافي معين.

ب- تقاسم الموارد ***Resource sharing***: فمن خلال الحوسبة السحابية يمكن تقاسم الموارد والخدمات والمصادر والتطبيقات بين عدد كبير من المستخدمين، والقيام بالأعمال المشتركة في وقت واحد.

جـ- الموثوقية ***Reliability***: ويعني ذلك موثوقية البيئة السحابية وعدم تعرضها للمشكلات المرتبطة بموقع المستخدم، ففي حال العمل من مواقع متعددة على نفس السحابة وحدوث مشكلات بموقع محدد فإن ذلك لا ينعكس على باقي المواقع ولا يؤثر على كفاءتها.

د- التدرجية ***Graduation***: ويقصد بالتدرجية استخدام السحابة بنظام الخدمة عند الطلب؛ وهو ما يعني التدرج في توزيع الخدمات على المستخدمين من دون وجود أعمال وحمل زائد على خادم السحابة.

هـ- الأمن ***Security***: توفر الحوسبة السحابية أعلى درجات الأمن للبيانات التي تخزن عليها، ويتم ذلك عبر وسائط التخزين والاستخدام والحفظ الآمن على خوادم مركزية.

و- الصيانة ***Maintenance***: تتم عملية صيانة السحابة من خلال الخادم الرئيسي فقط الذي توجد عليه السحابة والذي تدار من خلاله التطبيقات من دون الحاجة لعمل أية إجراءات صيانة على الحواسب الأخرى للمستخدمين.

٥- فوائد استخدام الحوسبة السحابية:

تتسم الحوسبة السحابية بمجموعة من الفوائد التي تجعلها متطلبًا للاستخدام والتوظيف بمختلف المؤسسات والجهات والأفراد، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (ممدوح الفقي، ٢٠١٣؛ محمد الهادي، ٢٠١٤) و (Blue and Tirotta,2011; Viswanath & Saroj, 2012; Butin, 2013) يمكن عرض أهم تلك الفوائد وفق ما يلي:

أ- انخفاض التكاليف: فعملية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية عملية منخفضة التكاليف؛ فلم يعد هناك حاجة ضرورية لشراء أجهزة كمبيوتر ذات مواصفات خاصة لتكون خوادم للمؤسسات أو الأفراد، بل يمكن لأي جهاز كمبيوتر بمواصفات تقليدية ومن خلال أي متصفح للويب الوصول للخدمات السحابية المختلفة، وأداء جميع المهام المطلوبة.

ب- سهولة الوصول إلى التطبيقات والخدمات: من خلال توظيف الحوسبة السحابية يمكن وصول المستخدمين إلى جميع التطبيقات والخدمات المتاحة على السحابة بكل سهولة ويسر ومن أي مكان وأي زمان عبر شبكة الإنترنت.

جـ- استمرار الخدمة من دون انقطاع: استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية يضمن للمستخدم العمل بشكل دائم من دون انقطاع؛ حيث تلتزم المؤسسة – مقدمة الخدمة التخزين السحابي- بالتأكد من أن الخدمة تعمل على مدار الساعة.

د- التوسيع والتطوير: تمكن الحوسبة السحابية المستخدم من إمكانية التوسيع والتطوير في الاستخدام من دون أي أعباء أو جهد.

هـ- التجارب والاختبارات: من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية يمكن توظيف البُنى التحتية العالية التي تقدمها خدمات الحوسبة السحابية؛ للقيام بالاختبارات والتجارب العلمية.

و- التراخيص التشاركية: استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لا تحتاج من المستخدمين تراخيص لاستخدام هذه التطبيقات والبرامج، فهي تستخدم بترخيص واحد من خلال المؤسسة صاحبة الخادم.

٦- مميزات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم:

إن استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم يساهم بصورة كبيرة في تطوير العملية التعليمية بجميع عناصرها من بناء المحتوى التشاركي، والتدريس السحابي، والتعلم عبر السحابة، وإجراء الاختبارات والمقاييس، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (نبيل حسن، ٢٠١٣، ص ١٨) و(Wang, et al, 2014; Kiran, 2014; Pragati, 2015; Samuel & Taurai, 2016; Siegle, 2010; Ramkumar, et al, 2011, p.2; Denton, 2012; Saju, 2012; Viswanath & Saroj, 2012; Robertson, 2013) ويمكن عرض أهم مميزات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم وفق ما يلي:

أ- المميزات المرتبطة بالمعلم: ويشمل ذلك:

(١)- استخدام التطبيقات والبرامج من دون تثبيتها على أجهزة الكمبيوتر الخاصة به.

(٢)- العمل في بيئة آمنة؛ فكل ما يتم إنتاجه ويتاح للمتعلمين عبر السحابة يبقى ضمن النطاق المسجل ولا يمكن الوصول إليه من قبل أي شخص غير مصرح له بالدخول.

(٣)- تقديم المحتوى والتفاعل حوله وإعداد الواجبات والاختبارات وتقييم العملية التعليمية والاحتفاظ بالنتائج كاملة عبر السحابة.

(٤)- حفظ جميع الأعمال والتعديلات التي يؤديها المعلم على المقررات تلقائيًا عبر السحابة.

(٥)- تحميل الدروس والواجبات والاختبارات على خادم السحابة وتمكين المتعلمين من الوصول إليها عبر الإنترنت من أي مكان.

(٦)- الوصول إلى المقررات والملفات المحفوظة على السحابة من أي جهاز كمبيوتر أو جهاز لوحي متصل بالإنترنت.

ب- المميزات المرتبطة بالمتعلم: ويشمل ذلك:

(١)- الوصول إلى المقررات والبيانات التعليمية عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان.

(٢)- استخدام التطبيقات من دون تثبيتها على أجهزة الكمبيوتر الخاصة به، والوصول إلى الملفات المحفوظة من أي جهاز ومن أي مكان.

(٣)- حضور المحاضرات وأداء الواجبات والأنشطة وإنتاج المشاريع والاحتفاظ بها عبر السحابة.

(٤)- الاحتفاظ بالأعمال عبر السحابة؛ من خلال سعة تخزينية كبيرة لكل مستخدم بشكل مجاني.

(٥)- حفظ جميع الأعمال والتعديلات التي يؤديها المتعلمين تلقائيًا عبر السحابة، وبذلك توفر درجة من الأمن والحفاظ على أعمالهم ومشاركاتهم.

(٦)- توفر بيئة عمل آمنة للمتعلمين عبر الإنترنت؛ فكل ما يتم إنتاجه ويتاح للمشاهدة عبر السحابة من أعمال يبقى ضمن النطاق المسجل ولا يمكن الوصول إليها من قبل أي شخص غير مصرح له بالدخول.

(٧)- تبادل الملفات بين المتعلمين بعضهم بعضًا وبين معلميهم بسهولة ويسر ومن أي مكان وفي أي وقت.

(٨)- وسيلة أفضل للتواصل التعليمي بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين بعضهم بعضًا عبر بيئة تعليمية سحابية آمنة توفر السهولة والمرونة في الوصول والاستخدام من بعد دون أية تكلفة.

جـ- المميزات المرتبطة بالمؤسسة التعليمية: ويشمل ذلك:

(١)- توفير وسائل تعليم وتعلم واستخدام للتقنية والبرامج والتطبيقات عبر السحابة من دون تكلفة على المؤسسات التعليمية والمستفيدين.

(٢)- استخدام المنصة والتطبيقات التي يوفرها مزود الخدمة السحابية في الأماكن المحلية أو خارج المباني أو مزيج من الاثنين معًا، تبعًا لاحتياجات المؤسسة التعليمية، ولا يحتاج ذلك إلى تثبيت أو دفع تكاليف التطبيقات البرمجية.

(٣)- تجعل المؤسسات التعليمية مفتوحة باستمرار بغض النظر عن الموقع الجغرافي؛ مما يسمح للطلاب بالتفاعل والتعاون مع الزملاء والمعلم بشكل دون قيود.

(٤)- العمل الفوري والتكامل بين جميع موارد تكنولوجيا المعلومات وإدارتها داخليًا؛ من خلال نقل جوانب هذه الخدمات والأدوات إلى السحابة مباشرة عبر الإنترنت وتشمل الطلاب والمعلمين والمدرسة والموظفين والإداريين.

(٥)- الاحتفاظ بمنتجات هذه التطبيقات عبر السحابة؛ من خلال سعة تخزينية كبيرة لكل مستخدم بشكل مجاني.

(٦)- تقديم وسيلة ترابط بين المؤسسة التعليمية وأولياء الأمور عبر السحابة من أي مكان وفي أي وقت.

(٧)- إمكانية تقديم المحتوى الإلكتروني والخدمات الطلابية الأخرى عبر الأجهزة اللوحية الحديثة والهواتف النقالة، وغيرها من الأجهزة.

الدراسات والبحوث التي اهتمت بالحوسبة السحابية وتوظيف تطبيقاتها في التعليم:

في ظل التطور المستمر على تقنيات ووسائل الاتصال وظهور الحوسبة السحابية كأحد أهم خدمات التخزين والعمل التشاركي بالقرن الحالي، ومحاولة توظيف تطبيقاتها وخدماتها في العملية التعليمية حاولت العديد من الدراسات السابقة التعرف على الحوسبة السحابية وتوظيف تطبيقاتها في التعليم، ومن هذه الدراسات: دراسة أرون وروتشي **Aaron & Roche (2012)** والتي استهدفت التعرف على تطبيقات الحوسبة السحابية الأكثر استخدامًا لدى أعضاء هيئة التدريس، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن تطبيقات جوجل السحابية هي أكثر تطبيقات الحوسبة السحابية استخدامًا في التعليم، ودراسة عماد الزهراني (٢٠١٣) والتي استهدفت تحديد فاعلية التعلم الذاتي القائم على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية في تحصيل المعرفي بوحدة "مستحدثات تكنولوجيا التعليم" لدى طلاب كلية التربية جامعة الباحة، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبًا، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية المدعومة بالحوسبة السحابية على طلاب المجموعة الضابطة غير المدعومة بالحوسبة السحابية في التحصيل، وأوصت الدراسة بتدريب للمعلمين على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، ودراسة نبيل حسن (٢٠١٣) والتي استهدفت تعرف أثر استخدام التعلم التشاركي القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية والاتجاهات لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على التحصيل وأداء المهارات، ومن توصيات الدراسة تدريب الطلاب على استخدام تطبيقات جوجل السحابية، ودراسة السيود وآخرون **(El-Seoud , et al 2013)** والتي استهدفت التعرف على أثر تنفيذ تجربة التعليم القائم على الويب في مصر من خلال تقنيات الحوسبة السحابية على تحصيل طلاب التعليم العالي، تكونت عينة البحث من (٨٥) طالبًا من طلاب الجامعة البريطانية بمصر، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فاعلية الحوسبة السحابية كمنصة لعرض المحتوى في تحصيل طلاب التعليم العالي، ودراسة أحمد غريب (٢٠١٤) والتي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين تنظيم أدوار المتعلمين باستراتيجية التعلم الإلكتروني التشاركي وحجم المجموعات في تنمية مهارات التشارك بالملفات عبر الحوسبة السحابية وتقدير الذات، تكونت عينة الدراسة من (٤٢) طالبًا من طلاب الدبلوم الخاص في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم بمعهد الدراسات التربوية، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية استخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني التشاركي في تحصيل الجوانب المعرفية وأداء مهارات المشاركة بالملفات عبر الحوسبة السحابية، ودراسة دونكان وآخرون **(Duncan, et al**

2014) والتي استهدفت تحديد طرق الاستفادة من الحوسبة السحابية في التعليم؛ لتحقيق الأهداف الإنمائية ورؤية ٢٠٣٠ في كينيا، تكونت عينة الدراسة من (٦٧) من الخبراء والمتخصصين في التعلم الإلكتروني، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن تأهيل وتدريب المعلمين والمتعلمين على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم يعد من أولويات تطبيق الحوسبة السحابية في التعليم، ودراسة ماريان منصور (٢٠١٥) والتي استهدفت تعرف أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثانية شعبة التاريخ، ومن أهم النتائج التي أشارت إليها الدراسة فاعلية استخدام البرنامج (موضع البحث) في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة أورندورف Orndorff (2015) والتي استهدفت التعرف على أثر الحوسبة السحابية على الأداء الدراسي في مقرر العلوم الاجتماعية، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبًا بالمرحلة الثانوية بأستراليا، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق مجموعة التعلم بالحوسبة السحابية على المجموعة الضابطة في التحصيل المعرفي، ودراسة زينب إسماعيل (٢٠١٦) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات (الموجهة- غير الموجهة) في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها، تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية الحوسبة السحابية بغض النظر عن نمط إدارة الجلسات في تنمية مهارات التعلم التشاركي لتطبيقات الحوسبة السحابية، ودراسة زينب خليفة، وأحمد بدر (٢٠١٦) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكتروني والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبًا من طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية جامعة عين شمس، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية الحوسبة السحابية بغض النظر عن اختلاف حجم المجموعات ومستوى القابلية للاستخدام في التحصيل وأداء المهارات، ودراسة فايز الظفيري، وأحمد غريب (٢٠١٦) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف حجم المجموعات وأدوار المتعلمين في بيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات المشاركة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت، تكونت عينة الدراسة من (٤٢) طالبًا وطالبة ومن أهم نتائج الدراسة فاعلية البرنامج في تنمية مهارات مشاركة الملفات عبر تطبيقات الحوسبة السحابية.

من خلال استعراض دراسات المحور السابق يمكن استنباط ما يلي:

– اهتمت الدراسات والبحوث السابقة بتحديد طرق الاستفادة من الحوسبة السحابية في التعليم وتعرف تطبيقات الحوسبة السحابية الأكثر استخدامًا في التعليم قبل الشروع في تطبيق واستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية بالمؤسسات التعليمية؛ ومن هذه الدراسات دراستا: (Aaron & Roche, 2012; Duncan, et al, 2014) واللتان أشارتا إلى أن تطبيقات جوجل السحابية هي الأكثر استخدامًا في التعليم.

– من الملاحظ أن معظم الدراسات والبحوث السابقة قد تناولت الحوسبة السحابية كبيئة حاضنة للمتغير التجريبي ومنصة لعرضه؛ مثل دراسات: (عماد الزهراني، ٢٠١٣؛ نبيل حسن، ٢٠١٣؛ زينب إسماعيل، ٢٠١٦؛ زينب خليفة، وأحمد بدر، ٢٠١٦)، و(El-Seoud , et al, 2013; Orndorff, 2015) إلا أن بعض الدراسات قد اهتمت بالحوسبة السحابية كمتغير تابع، ومنها دراسة: ماريان منصور (٢٠١٥) والتي استهدفت تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة فايز الظفيري، وأحمد غريب (٢٠١٦) والتي استهدفت تنمية مهارات المشاركة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة كلية التربية.

– اختلفت نوعية العينات بالدراسات السابقة التي تناولت الحوسبة السحابية في التعليم؛ فكان طلاب التعليم الجامعي هم محور اهتمام الدراسات والبحوث المعنية باستخدام الحوسبة السحابية كبيئة حاضنة للمتغير التجريبي، وقد تناولت ذلك دراسات: (عماد الزهراني، ٢٠١٣؛ El-Seoud , et al, 2013؛ أحمد غريب،٢٠١٤؛ ماريان منصور،٢٠١٥؛ زينب إسماعيل، ٢٠١٦)، وكان أعضاء هيئة التدريس هم محور البحوث والدراسات المعنية بالتنظير للحوسبة السحابية وتحديد طرق الاستفادة منها؛ ومن هذه الدراسات دراستا: (Aaron & Roche, 2012; Duncan, et al, 2014)

ثانياً: التعلم النقال *Mobile learning*:

مع انتشار الأجهزة الذكية في المجتمع العالمي وتوافر تقنيات الاتصال بالإنترنت من خلالها، أصبحت هذه الأجهزة هي الوسيلة الأفضل في التعاملات اليومية، والأسهل استخدامًا في أداء الأعمال الإلكترونية، وأصبح بالإمكان توظيف هذه الأجهزة في أداء العديد من المهام، ومنها مهام التعليم والتعلم، وهو ما ساهم في ظهور ما يعرف بالتعلم النقال Mobile learning .

١– مفهوم التعلم النقال:

تتعدد المصطلحات المستخدمة في مجال البحث العلمي والدالة على مفهوم التعلم النقال ومن أهم تلك المصطلحات :التعلم المتنقل– التعلم النقال– التعلم المتحرك– التعلم الجوال– التعلم بالموبايل– التعلم عن طريق الأجهزة الجوالة (المتحركة) Learning via Mobile Devices، ومن أشهر تلك المصطلحات استخدامًا ودلالة (التعلم النقال).

ويعرف (أحمد سالم، ٢٠٠٦، ص٤) التعلم النقال بأنه: اكتساب التعلم باستخدام الأجهزة المحمولة الصغيرة Small/Portable Computing Devices وتشمل الهواتف الذكية والمساعدات الرقمية الشخصية والأجهزة المحمولة باليد، ويعرفه ألدين Alden (2013. P.111) بأنه: تقديم التعليم عن طريق الأجهزة الذكية والتواصل بواسطتها بين المعلم والمتعلمين وأداء الأنشطة والواجبات من خلالها، بحيث يتم ذلك من بعد، كما يعرفه أحمد عبد المجيد (٢٠١٤، ص١١) بأنه: أحد أشكال التعلم من بعد، وهو امتداد للتعلم الإلكتروني والذي يتم باستخدام الأجهزة اللاسلكية؛ لتقديم التعليم من المعلم إلى المتعلم من بعد باستخدام الوسائط المتعددة والتقنيات الرقمية، ويعرفه كوركماز Korkmaz (2015, p.4) بأنه: استخدام الأجهزة المحمولة باليد والمتنقلة أو اللاسلكية في التعلم من أي مكان.

ويمكن تعريف التعلم النقال إجرائياً بأنه تقديم التعليم من بعد عن طريق أجهزة الهواتف الذكية وبرامجها وتطبيقاتها التشاركية، وتحقيق التواصل والتفاعل عبر هذه البيئة عبر المشاركات التي يؤديها المعلم والأنشطة التي يقوم بها التعلم، لتحقيق التعلم المنشود.

٢- خصائص التعلم النقال:

يتسم التعلم النقال بمجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من تقنيات التعلم الأخرى، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (أحمد سالم، ٢٠٠٦؛ هاشم الشرنوبي، ٢٠١١ ؛ محمد خميس، ٢٠١١؛ زينب الشربيني، ٢٠١٢؛أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٤)، و (Yeonjeong, 2011; Fraga, 2012; Ozan, 2013; Traxler & Koole, 2014; Gloria& Oluwadara, 2016) أمكن عرض أهم خصائص التعلم النقال فيما يلي:

أ- التنقل: وتشير خاصية التنقل إلى الحرية والسهولة في الحركة والتنقل والحمل للأجهزة والوسائل والتكنولوجيات النقالة الحديثة من مكان لآخر، وتعد خاصية التنقلية من بين أهم خصائص الأجهزة التكنولوجية النقالة على الإطلاق.

ب- سهولة الحمل: ويقصد بذلك الاعتماد على أجهزة تعليمية صغيرة جدًا في الحجم وخفيفة الحمل، فهو أسلوب تعلمي لا يحتاج إلى تجهيزات وحمل ونقل كما كان يتم مع الأجهزة التعليمية التقليدية.

جـ- سهولة الاستخدام: يعد التعلم النقال هو أسلوب تعلم لا يحتاج إلى تدريب مسبق على استخدامه؛ لأنه يقدم في الغالب بأجهزة شخصية يستخدمها المتعلمون بصورة شخصية قبل المشاركة بالتعلم.

د- التواصل الذكي: ويقصد به التواصل والتفاعل الإلكتروني بالصوت والصورة والنصوص وغيرها من المؤثرات عبر أجهزة التعلم النقال الذكية.

هـ- الوصول والإتاحة: فالتعلم المحمول متاح طوال الوقت، وفى أى مكان؛ حيث يمكن للمتعلم الوصول إلى المحتوى التعليمي والتواصل مع المعلم والزملاء، والوصول إلى خدمات الدعم والمساندة، فى أى وقت ومكان، على مدار الساعة.

و- المرونة: وهى تعني مرونة التعلم والتواصل في أي وقت ومن أي مكان؛ فهو يقدم تعلم قائم على أساس الاتصالات اللاسلكية، وبالتالي يمكن للمتعلم الوصول إليه في الوقت والمكان الذى يناسبه.

ز- التفاعل والتشارك: فالتعلم في بيئة التعلم النقال يعتمد على الطبيعة التفاعلية التشاركية لهذه البيئة، وبذلك فهي توظف إمكانيات هذه البيئة؛ لخلق بيئة تعلم جديدة، ومواقف تعليمية تقوم على التفاعل والتشارك الافتراضي.

ح- النقل الرقمي للوسائط المتعددة: من أهم خصائص التعلم النقال ما يوفره من النقل الرقمي لمختلف الوسائط من: النص، والصوت، والصورة، والفيديو، والرسوم، وغيرها، وإيصالها إلى المتعلم، وتبادلها بين المتعلمين بعضهم بعضًا ومع المعلم.

ط- عالمية التغطية: توفر أجهزة التعلم النقال عالمية التغطية فهي مرتبطة بشبكة الإنترنت والأجهزة الذكية فتسمح بالتواصل والتغطية في أي مكان بالعالم.

ي- تعدد الاستخدامات: من أهم خصائص التعلم النقال أنه يعتمد على أجهزة ذكية متعددة الاستخدامات؛ حيث تستخدم في عرض المحتوى وإنتاجه من نصوص وصور ولقطات فيديو وفي إرسال الرسائل والمحادثات الصوتية وفي أداء الاختبارات، وفي العديد من المهام الأخرى التي قد تحتاج إلى أجهزة كثيرة عند التعلم في بيئات أخرى.

٣- الاستخدامات التعليمية للتعلم النقال:

عملية استخدام التعلم النقال في العملية التعليمية تقدم العديد من الفوائد التربوية، وبعد مدارسة ومطالعة عدد من الكتابات والدراسات: (أحمد سالم، ٢٠٠٦، ص ١٣؛ أحمد عبدالمجيد ٢٠١٤، ص ٢٧؛ هاشم الشرنوبي، ٢٠١١، ص ٣٥؛ هاني رمزي، ٢٠١٦، ص ٥٦) يمكن عرض أهم الفوائد التربوية من استخدام التعلم النقال في العرض التالي:

أ- إتاحة التعليم للمتعلم طوال الوقت: تتيح تقنية التعلم النقال للمتعلمين تقديم البرامج التعليمية واستخدامها طوال الوقت، من دون قيود زمانية أو مكانية، ووفق قدرات كل متعلم.

ب- استيعاب عدد كبير من المتعلمين في نفس الوقت: من خلال بيئة التعلم النقال يمكن للبرنامج التعليمي الاتساع ليشمل أكبر عدد ممكن من المتعلمين، من خلال الأجهزة الذكية التي يستخدمونها في حياتهم اليومية.

ج- زيادة مستوى التفاعل والتواصل التعليمي: من أهم فوائد التعلم النقال في العملية التعليمية تحقيق أكبر قدر من التواصل بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين بعضهم بعضًا عن طريق أجهزة ذكية وتطبيقات مستخدمة في الحياة اليومية بشكل واسع الانتشار.

د- تنوع وسائط التعليم: تدعم تقنية التعلم النقال استخدام مختلف الوسائط التعليمية؛ مما يساهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية، وتحقيق أعلى درجات الفائدة التعليمية؛ من خلال توظيف ملفات ولقطات الفيديو، والتسجيلات الصوتية بأنواعها المختلفة، والصور الرقمية والرسوم، وغيرها من الوسائط المطلوبة في المواقف التعليمية في بيئة التعلم النقال.

هـ- التعلم المرن من دون قيود أو حواجز: من أهم الفوائد التربوية للتعلم النقال أنه يأخذ عملية التعليم بعيدًا عن أي نقطة ثابتة؛ لتلبية رغبة المتعلم في أن يتفاعل مع أطراف المجتمع التعليمي من دون الحاجة للجلوس في أماكن محددة، وأوقات معينة أمام شاشات الكمبيوتر، ويوفر الحرية في عملية التعلم ليتم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية.

و- يوظف في مختلف المواقف التعليمية: يمكن توظيف التكنولوجيات النقالة في مواقف تعليمية عديدة مثل التعليم الفردي، التعلم التعاوني، التعلم التشاركي، والتعلم في مجموعات صغيرة، والتعلم الجمعي، فهو متوافق مع جميع المواقف التعليمية؛ من خلال اختيار التطبيق التعليمي المناسب.

ز- يقدم تعليمًا منخفض التكاليف: يُعد التعليم النقال من أقل طرق التعليم والتعلم تكلفة؛ لأنه يعتمد على أجهزة وبرمجيات خاصة بكل مستخدم ولن يحتاج إلى تجهيزات خاصة.

ح- يقدم تعليمًا مشوقًا وجذابًا: يقدم التعلم النقال التعليم في قالب يكسوه التشويق والجاذبية؛ من خلال تقنيات وتطبيقات مفضلة عند المتعلمين ويستخدمونها في حياتهم اليومية، فتجعل التعليم نمطًا من أنماط المتعة وبعيدًا عن الروتين التقليدي.

ط-تقديم التغذية الراجعة الفورية: يساعد التعلم النقال على سرعة التواصل بين المتعلمين والمعلم وبين المتعلمين بعضهم بعضًا؛ مما يسمح بتقديم تغذية راجعة فورية أثناء التعلم وتحسين عملية التعلم وجعلها أكثر فاعلية وتأثيرًا.

ي- المرونة والديناميكية: يساعد التعلم النقال على مرونة أكبر للعملية التعليمية؛ من خلال إعطاء المزيد من الحرية لعملية التعليم والتعلم ولجميع المشاركين فيها.

٤- الاستخدامات التعليمية للتعلم النقال في البحث الحالي:

في ضوء طبيعة البحث الحالي وارتباطًا بمتغيراته، وفي ضوء الاطار النظري للبحث يمكن عرض أهم الاستخدامات التعليمية للتعلم النقال في البحث الحالي فيما يلي:

أ- تنوع وسائط التعليم عبر التعلم النقال: حيث استخدم البحث الحالي محتوى علمي متنوع الوسائط؛ من لقطات فيديو وصور ثابتة ونصوص متوافقة مع تقنية التعلم النقال؛ مما ساهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية، وتنمية المهارات موضع البحث.

ب- إتاحة التعليم للمتعلمين من بعد: تم استخدام تقنية التعلم النقال في توفير المحتوى التعليمي للمتعلمين من بعد، من دون الحاجة للانتقال لمكان محدد، وذلك يعد من أهم مميزات بيئة التعلم النقال.

جـ- جعل المحتوى التعليمي متاح للمتعلم طوال الوقت: فقد تم توظيف تقنية التعلم النقال وما تتصف به من العمل المستمر من دون قيد بمكان أو زمان بإتاحة المحتوى للمتعلمين طوال الوقت؛ ليتم التعلم وفق قدرات ورغبات كل متعلم.

د- تقديم التعلم مرن غير مقيد: تم الاستفادة من بيئة التعلم النقال المرنة غير المقيدة؛ بحيث يتم التعلم من دون تحديد نقطة ثابتة، وذلك حتى يتمكن المتعلم من التفاعل مع المحتوى ومع المعلم ومع الزملاء من دون الحاجة للجلوس في أماكن محددة، وأوقات معينة أمام شاشات الكمبيوتر.

هـ- التفاعل والتواصل أثناء التعلم: من أهم الاستخدامات التعليمية للتعلم النقال في البحث الحالي تحقيق أكبر قدر من التواصل والتفاعل في بيئة التعلم النقال أثناء تطبيق التجربة؛ حيث يتم توظيف ما توفره هذه التقنية من تواصل ذكي وتفاعل في تنفيذ التجربة الحالية؛ لتحقيق أعلى درجات الفائدة من خلال هذه التقنيات التفاعلية، وهو ما يؤثر في تحقيق أهداف العملية التعليمية.

و- التعلم في مجموعات حرة: تتيح تطبيقات الأجهزة النقالة العمل في مجموعات حرة؛ أي يتم العرض داخل المجموعة مثل تطبيق الواتسأب كمثال ثم يتم التفاعل والتشارك الفردي والرد بحرية من دون قيد وهو ما يحدث في مجموعات الواتسأب المنتشرة بتطبيقات الهاتف النقال.

ز-تقديم التغذية الراجعة الفورية: تتيح تكنولوجيا التعلم النقال بشكل سريع ودائم ومتواصل تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين بشكل فوري؛ من خلال الرسائل التي تقدم عبر تطبيقات التعلم النقال؛ مما أدى إلى زيادة التفاعل التعليمي وتحسين عملية التعلم وجعلها أكثر فاعلية وتأثيرًا.

٥- متطلبات بيئة التعلم النقال:

تعتبر بيئة التعلم النقال بمثابة الموقف التعليمي، الذي يمكن للمتعلم أن ينخرط فيها للتعلم متى شاء، كما أن التعلم منتشر وموجود فى كل زمان ومكان، ويمكن الوصول إليه بسهولة باستخدام أجهزة النقالة، لذلك فإن تصميم بيئة التعلم النقالة لا تقتصر على استخدام الأجهزة أو الهواتف النقالة فحسب، بل يجب أن تكون منظومة ديناميكية ومفتوحة، تتكامل فيها البرمجيات والتكنولوجيا مع الوسائل والأجهزة وأدوات التطوير، بحيث يسمح باستخدام وإعادة استخدامها على أسس مقبولة، ومعايير منطقية وموضوعية؛ من أجل زيادة مرونة وفاعلية التعلم من بعد. (زينب الشربيني، ٢٠١٢).

وتحتاج بيئة التعلم النقال لمجموعة من المتطلبات الأساسية التي تعتمد عليها هذه البيئة وتؤدي دورها استنادًا لمدى توافر هذه المتطلبات، وذلك كما أشار إليها كلا من: (عبدالناصر عبد الرحمن، ٢٠١٤؛ هاني رمزي، ٢٠١٦):

أ- أجهزة التعلم النقالة: وهي الأجهزة التي يستخدمها المتعلمين والمعلم في نقل المعرفة والوسائط وتبادل الرسائل التعليمية وأداء مختلف المهام والأنشطة عن طريقها، وهي أجهزة لاسلكية معتمدة على شبكات البث والأقمار الصناعية في التواصل، ومن أشهر هذه الأجهزة وأكثرها انتشارًا أجهزة الهاتف الذكية، والتي انتشرت بصورة كبيرة بين مختلف فئات المجتمع.

وقد تم استخدام أجهزة الهاتف الذكية المتاحة لدى المتعلمين؛ لتطبيق هذا البحث نظرًا لتوافرها مع معظم الطلاب.

ب- خادم بيئة التعلم المتنقل: تحتاج بيئة التعلم النقال لتوفر خادم يسمح بتخزين الملفات وتوفيرها للجميع من أي مكان وفي وقت؛ وذلك لسرعة التواصل والاسترجاع والتي يحتاجها التعلم النقال، وعليه يتم الربط السحابي عبر سحابة عامة أو خاصة حتى يمكن توفير المحتوى والتشارك والتعاون بين الجميع.

تم توظيف خادم السحابة العامة عبر (جوجل) أثناء تطبيق البرنامج الحالي لتوفير المحتوى وتبادل الملفات والتعديل والتحديث الفوري عبر الإنترنت.

ج- الاتصال بالإنترنت لاسلكيًا: تتطلب بيئة التعلم النقال الاتصال بشبكة الإنترنت؛ لتحقيق الربط المستمر مع جميع المستخدمين حول العالم.

د- التطبيقات والبرامج الخاصة بالأجهزة النقالة: يعتمد استخدام أجهزة التعلم النقال على التطبيقات التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية عبر هذه الأجهزة، وهذه التطبيقات والبرامج تشمل أنظمة التشغيل الخاصة بالأجهزة، وكذلك تطبيقات التواصل عبر الأجهزة الذكية، وتطبيقات تشغيل الوسائط والملفات المتنوعة؛ لعرضها على الأجهزة النقالة، وتتنوع هذه التطبيقات ما بين تطبيقات تعليمية رسمية تقدم بتصريح من جهات مالكة؛ ومنها ما هو مقدم نظير أجر مدفوع مثل تطبيق (blackboard Mobile Learn)، ومنها ما هو مقدم خدمة للمؤسسات التعليمية والمعلمين والطلاب مثل تطبيق (Edmodo)، ومن أهم تطبيقات التواصل التعليمي المتاحة للجميع وبشكل مفتوح ومجاني عبر الأجهزة النقالة تطبيق Ever note، وتطبيق Alpha Wolfram، وتطبيق Messenger، وتطبيق Taikray، ومن أشهر التطبيقات وأكثرها انتشاراً تطبيق (WhatsApp) وهو تطبيق مجاني يعمل على جميع الأجهزة النقالة متاح للجميع، وسهل الاستخدام، كما أنه يقوم باستخدام الحوسبة السحابية لرفع المحادثات وأرشفتها عبر خادم السحابة (جوجل)، وقد تم توظيف هذا التطبيق في البحث الحالي؛ لما به من مميزات وتسهيلات وارتباطه بالحوسبة السحابية

هـ- منظومة عمل ديناميكية متكاملة: إن تصميم بيئة التعلم المتنقل لا تقتصر على استخدام الاجهزة والتطبيقات فحسب بل يجب أن تكون منظومة ديناميكية تتكامل فيها البرمجيات والتكنولوجيا مع الوسائل والأجهزة وأدوات التطوير بحيث يسمح باستخدامها وإعادة استخدامها على أسس مقبولة ومعايير منطقية وموضوعية.

٦- طرق وأدوات التعلم في بيئة التعلم النقال:

يعتمد التعلم المتنقل على طرق وأدوات تتكامل بعضها بعضا؛ لتحقيق المستهدف، ويرى يوسف العريفي (٢٠١٢) أن بيئة التعلم المتنقل تعتمد على مجموعة من الطرق والأدوات التالية لتحقيق أهادفها، ويوضح الشكل رقم (٢) طرق وأدوات بيئة التعلم النقال:

شكل رقم (٢) طرق وأدوات بيئة التعلم النقال. (يوسف العريفي، ٢٠١٢)

ويتضح من الشكل السابق أن بيئة التعلم النقال تقوم على طرق وأدوات متكاملة ومترابطة والعلاقة بين هذه العناصر والمكونات علاقة ارتباطية البناء، ويمكن توضيح تلك العناصر في العرض التالي:

أ- التواصل الأساسي: ويعتمد التواصل الأساسي بين المتعلمين والمعلم في بيئة التعلم النقال على ما يستخدم من وسائل المراسلات المتاحة في البيئة من رسائل بريد إلكتروني، ومكالمات صوتية، والاعلانات، والاختبارات، واستطلاعات الرأي، وإرسال واستقبال الواجبات والتكليفات.

ب- قراءة وسماع المحتوى: من الأدوات الأساسية لبيئة التعلم النقال ما يعرف بقراءة وسماع المحتوى وما يشمله من ملخصات ودروس تفاعلية، ومقاطع الفيديو، وصور ثابتة، وتسجيلات صوتية، ومحاضرات افتراضية، ومحتويات نصية، وكتب الكترونية، وغيرها من المحتويات التي تختلف وفق طبيعة البرامج التعليمية.

جـ- أداء الأنشطة والأعمال الانتاجية: تهتم بيئة التعلم النقال بالدور التفاعلي ومشاركة المتعلم من خلال أداء الأنشطة والأعمال الانتاجية وما تشمله من معامل افتراضية، وحل المسابقات، والألعاب التعليمية، والمحاكاة، وإعداد العروض، وأداء التكليفات، وكتابة التقارير وتوثيق الأعمال، وغيرها من الأنشطة والأعمال التي تختلف وفق طبيعة الموقف التعليمي ومتطلباته.

د- الوصول للمعلومات والأدوات: من أهم أدوات بيئة التعلم النقال ما يتعلق بالوصول للمعلومات والأدوات عبر هذه البيئة وما توفره من: الدخول إلى المكتبات الرقمية والموسوعات، واستخدام الإنترنت، ومشاهدة اليوتيوب، وغيرها من المعلومات وفق طبيعة البرنامج.

هـ- التواصل الاجتماعي: من أهم أدوات بيئة التعلم النقال هو استخدام التواصل الاجتماعي في التعليم وما ويوفره من مناقشات جماعية، وأعمال تشاركية، وتعلم اجتماعي، وتكوين علاقات، وتواصل مع المعلم ومع الزملاء.

و- التقويم والتغذية الراجعة: من أدوات وطرق بيئة التعلم النقال المهمة التقويم وتقديم التغذية الراجعة؛ من خلال ما توفره من الاختبارات وتقارير الأداء والمتابعة، والاختبارات، وأداء الوصفات التعليمية، وغيرها من تقنيات ووسائل التقويم المتاحة.

ز- المشاركة في إنشاء المحتوى: من طرق وأدوات بيئة التعلم النقال قيام المتعلم بالمشاركة الفاعلة في إنتاج المحتوى من خلال التدوينات الصوتية (بودكاست)، والتدوينات المرئية (فيديو)، والتدوينات النصية، والمشاركة بالصور، وغيرها من المشاركات وفق طبيعة البرنامج.

٧- استراتيجيات التعلم النقال:

نظراً لخصوصية بيئة التعلم النقال فإن التدريس والتعليم القائم على هذه البيئة يعتمد على مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية المتوافقة مع التعلم النقال، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: عبد الناصر عبد الرحمن، ٢٠١٤؛ محمد خلف الله، ٢٠١٤) و (Price& Roger, 2004; Manuel, & Felix, 2012) يمكن عرضها كالتالي:

أ- استراتيجيات بيئات التعلم الموقفية: تقوم هذه الاستراتيجية على تيسير التواصل والتفاعل بين المتعلمين في بيئة التعلم النقال، وتبادل المعارف والمعلومات فيما بينهم، وفي بيئات التعلم الموقفية يهتم المتعلم بالتفاعل على نحو مناسب من خلال بيئاتهم المحيطة بحيث يتم إكساب المتعلمين المعرفة من خلال مواقف يعيشونها ويسترجعونها بسهولة.

ب- أسلوب التعلم التشاركى النقال: التعلم التشاركي هو مدخل للتعلم يعمل فيه المتعلمون معًا في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين؛ لتوليد المعرفة والمساهمة فيها وليس الاعتماد فقط على استقبالها، ويتم ذلك من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية، وهو تعلم متمركز حول المتعلم؛ حيث ينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم، فالتشارك يعنى أن جميع المشاركين يشتركون في مشروع واحد مشترك؛ لتحقيق أهداف واحدة مع وجود تفاعل بينهم.

جـ- استراتيجية لعب أدوار المتعلم والمعلم المتنقل: تعتمد استراتيجيات لعب الأدوار في بيئة التعلم النقال على الاستفادة من تكنولوجيا التعلم النقال في تزويد المتعلمين بفرص متنوعة لتصميم أنشطة تعلم تفاعلية متطورة، وهو ما يشجع المتعلمين على الاستفادة من أدوات التعلم المتاحة لهم وبناء المعرفة المطلوبة، كما أنها تتميز بالطابع التكيفي والقابلية للتعديل.

د- استراتيجية الوعي الجماعي الافتراضي: تقوم استراتيجية الوعي الجماعي الافتراضي على الاستفادة من خاصية التنقل والقابلية للحركة بواسطة التعلم النقال في بيئات التعلم القائمة على التفاعل المباشر، واقترح تكوين مجموعات يتم توزيع أعضاؤها في سياقات تعلم محددة باستخدام التعلم النقال؛ من أجل تيسير مشاركتهم في فهم واستيعاب موضوعات التعلم المطلوبة، مع جعل أداء المهام والواجبات والاختبارات بشكل فردي.

هـ- استراتيجية التعلم من خلال مجتمع الممارسة الافتراضية: تقوم هذه الاستراتيجية على اعتبار أن التشارك والتفاعل الافتراضي جزء أصيل من العملية التعليمية، ويجب أن يتم التعليم بتوظيف التشارك والتعاون بين هذا المجتمع، وتعرف مجتمعات الممارسة بأنها جماعات من البشر يشتركون في غاية واحدة، ويقومون بتعميق معرفتهم وخبراتهم في هذه الناحية عن طريق التفاعل بصورة مستمرة.

ونظراً لطبيعة البحث الحالي فقد تم في ضوء استراتيجية الوعي الجماعي الافتراضي، وذلك لمناسبتها مع تطبيق الواتسأب؛ بحيث تم توظيف التواصل والتفاعل بين المتعلمين في بيئة التعلم النقال، وتبادل المعارف والمعلومات فيما بينهم أثناء التدريس، مع الاهتمام بتحقيق التفاعل الذي يتناسب مع بيئتهم المحيطة، ويتم أداء المهام والواجبات والاختبارات بشكل فردى.

الدراسات والبحوث التي اهتمت بالتعلم النقال واستخدامه في التعليم والتدريب:

مع انتشار الأجهزة الذكية في المجتمع ومحاولة المؤسسات التعليمية توظيفها في التعليم والتعلم، حاولت العديد من الدراسات السابقة التعرف على التعلم النقال واستخدامه في التعليم والتدريب، ومن هذه الدراسات: دراسة أحمد بدر (٢٠١٢) والتي استهدفت تعرف فاعلية التعلم النقال باستخدام الرسائل القصيرة في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم والاتجاهات نحو التعلم النقال لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) أخصائيًا من أخصائي تكنولوجيا التعليم، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية التعلم النقال في تنمية تحصيل مصطلحات تكنولوجيا التعليم والاتجاهات نحو التعلم النقال، دراسة زينب الشربيني (٢٠١٢) والتي استهدفت تعرف أثر استخدام الهاتف النقال في بيئة للتعلم الإلكتروني المحمول على تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره لدى أعضاء هيئة التدريس، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنصورة، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق مجموعة التعلم النقال على المجموعة الضابطة في تحصيل وأداء تصميم المحتوى الإلكتروني، ودراسة فايق الغامدي، والطيب هارون (٢٠١٢) والتي استهدفت التعرف على فاعلية التعلم النقال في تنمية المهارات العملية والتحصيل في مقرر تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها لدى طلاب كلية التربية جامعة الباحة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبًا، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق المجموعة التي استخدمت التعلم النقال على المجموعة الضابطة في التحصيل، مع عدم وجود فرق دال بين المجموعتين في أداء المهارات، ودراسة جمال الشرقاوي، وحسناء الطباخ (٢٠١٣) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم، تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا وطالبة، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية التعلم النقال بغض النظر عن اختلاف نمط الابحار عبر التعلم النقال في التحصيل والأداء المهاري المرتبط بتصميم وانتاج الوسائط المتعددة، ودراسة ريهام الغول، وأمين أمين (٢٠١٣) والتي استهدفت التعرف على أثر اختلاف أساليب تنظيم محتوى برامج التعلم النقال على تنمية مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية التفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية والتربية النوعية جامعة المنصورة، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق مجموعة التعلم النقال على المجموعة الضابطة في التحصيل وأداء مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية، ودراسة ألدين Alden (2013) والتي استهدفت تعرف مستوى تقبل التعلم النقال في برامج التعليم الجامعي، تكونت عينة الدراسة من (٢٦) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس و(١٢٠) طالبًا ببعض الجامعات الاسترالية، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود رضا عن التعلم النقال واستخدامه بالتعليم الجامعي لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب،

ودراسة عبدالناصر عبد الرحمن (٢٠١٤) والتي استهدفت تعرف فاعلية النمذجة الذاتية القائمة على التعلم النقال في تنمية مهارات استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، تكونت عينة البحث من (٥٤) تلميذًا، ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة فاعلية التعلم النقال في تنمية مهارات استخدام الكمبيوتر لدى عينة الدراسة، ودراسة كافايلاو Kafyulilo (2014) والتي استهدفت تعرف توجهات المعلمين والطلاب نحو استخدام تقنيات التعلم النقال كأداة للتعليم والتعلم في تنزانيا، تكونت عينة الدراسة من (٤١) معلمًا و(٤٠) طالبًا بالمدارس الثانوية بتنزانيا، وقد أشارت النتائج إلى أن توجهات المعلمين والطلاب نحو استخدام تقنيات التعلم النقال إيجابية، ودراسة أحمد عبدالمجيد (٢٠١٤) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر النقال في إكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية التعلم النقال في تحسن مستوى مهارات الانخراط في التعلم، وتصميم كائنات التعلم الرقمية لدى عينة الدراسة، ودراسة محمد موسى، ومصطفى مصطفى (٢٠١٤) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج تدريبي قائم على دمج التعلم الإلكتروني السحابي والمتنقل في تنمية مهارات استخدام بعض تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم لدى معلم التعليم الأساسي، تكونت عينة البحث من (٤٣) معلمًا ومعلمة من معلمي التعليم الأساسي بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية استخدام أسلوب الدمج بين التعلم النقال والتعلم السحابي في تحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدى عينة البحث، ودراسة ملاك العرميطي (٢٠١٥) والتي استهدفت تعرف أثر استخدام التعلم النقال واللوح التفاعلي على تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبًا من طلاب مدرسة الحصاد التربوية بالأردن، وقد أظهرت النتائج فاعلية كل من التعلم النقال واللوح التفاعلي في تنمية التحصيل لدى عينة الدراسة، مع عدم وجود فرق دال بين التعلم النقال والتعلم باللوح التفاعلي في التحصيل، ودراسة داشتي والداشتي Dashti & Aldashti (2015) والتي استهدفت تعرف اتجاهات طلاب الجامعات نحو التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (٣٠٠) طالبًا وطالبة بالتعليم الجامعي بكوريا الجنوبية، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن اتجاهات طلاب الجامعات نحو استخدام التعلم النقال إيجابية، ودراسة سيفيرت Seifert (2015) والتي استهدفت تعرف أنماط تكنولوجيا التعلم النقال في التدريس، تكونت عينة الدراسة من (٤٥) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في التعلم الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم بالبرتغال، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن توظيف الوسائط المتعددة في التدريس عبر تقنيات التعلم النقال يعد عاملًا مؤثرًا في مخرجات التعليم ويؤدي إلى تحقيق أهداف العملية التعليمية، ودراسة هاني رمزي (٢٠١٦) والتي استهدفت تعرف فاعلية نظام إدارة المحتوى الإلكتروني القائم على التعلم النقال في تنمية بعض مهارات استخدام

المستحدثات التكنولوجية لدى معلمي المرحلة الاعدادية، تكونت عينة البحث من (٢٠) معلمًا بإدارة الزيتون التعليمية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية نظام إدارة المحتوى القائم على التعلم النقال في تحصيل وأداة المعلمين لمهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية، ودراسة الفقي ومسادح Elfeky & Masadeh (2016) والتي استهدفت التعرف على فاعلية التعلم النقال في التحصيل الدراسي ومهارات التخاطب لدى طلاب اللغة الإنجليزية بجامعة نجران، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبًا وطالبة من طلاب كلية التربية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة فاعلية التعلم النقال في التحصيل ومهارات التخاطب.

من خلال استعراض دراسات المحور السابق يمكن استنباط ما يلي:

- اهتمت الدراسات والبحوث السابقة بالتعرف على مستوى تقبل المعلمين والمتعلمين للتعلم النقال واتجاهاتهم نحوه، قبل الشروع في تعميم استخدام التعلم النقال في البرامج التعليمية، وقد توصلت جميع هذه الدراسات إلى أن هناك درجة كبيرة من الرضا ومستوى إيجابيًا في الاتجاهات نحو استخدام التعلم النقال لدى المعلمين والمتعلمين؛ ومنها دراسات كل من: (Alden, 2013; Kafyulilo, 2014; Dashti & Aldashti, 2015) وهو ما يجعل من استخدام التعلم النقال في تقديم البرامج والمقررات أمرًا مقبولًا بين مجتمع العملية التعليمية.

- نظرًا لأهمية التعلم النقال كبيئة تعليمية وتدريبية فمن الملاحظ وجود زيادة كبيرة في عدد البحوث والدراسات التي تناولت التعلم النقال كمتغير تجريبي؛ لتقديم التعليم والتدريب من خلاله، وقد توصلت جميعها لفاعلية التعلم النقال في تنمية التحصيل والمهارات، ومنها دراسات: (أحمد بدر، ٢٠١٢؛ فايق الغامدي، والطيب هارون، ٢٠١٢؛ ريهام الغول، وأمين أمين، ٢٠١٣؛ أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٤؛ عبد الناصر عبد الرحمن، ٢٠١٤؛ محمد موسى، ومصطفى مصطفى، ٢٠١٤؛ ملاك العرميطي، ٢٠١٥؛ هاني رمزي، ٢٠١٦)، وهو ما يدعم تطبيق هذا البحث في ظل نجاح التجارب السابقة.

- اهتمت بعض الدراسات والبحوث السابقة عند اختيار عيناتها بتخصص تكنولوجيا التعليم؛ وقد تنوع ذلك بين طلاب وأعضاء هيئة تدريس؛ فبينما تناولت دراسات: (هاشم الشرنوبي، ٢٠١١؛ أحمد بدر، ٢٠١٢؛ فايق الغامدي، والطيب هارون، ٢٠١٢) طلاب تكنولوجيا التعليم، تناولت دراستا: (ريهام الغول، وأمين أمين، ٢٠١٣؛Seifert, 2015) أعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم، وهو ما يجعل من اختيار العينة بالبحث الحالي (طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم) تدعيمًا لهذا الاتجاه وإثراءً لتخصص تكنولوجيا التعليم.

ثالثًا- الوسائط التعليميةInstruction Media في بيئة التعلم النقال:

إن توظيف الوسائط التعليمية بشكل عام يساعد على سهولة ومرونة التعليم والتعلم ويؤدي إلى زيادة التحصيل والأداء لدى المتعلمين؛ لما تقدمه هذه الوسائط من شرح للمفاهيم والمهارات وعرضها بالصورة المناسبة، ومع ظهور تقنيات وأساليب التعلم النقال ظهرت الوسائط التعليمية الملائمة لبيئة التعلم النقال والتي لها من الخصوصية والمعايير التي تتناسب مع هذه البيئة.

١- مفهوم الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال:

يعرف باباكر Babiker (2015, p.65) الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال بأنها: ملفات الصوت والصورة والفيديو والرسوم والمؤثرات التي تتناسب للعرض عبر أجهزة التعلم النقال، ويمكن أن تعرض منفردة فتكون وسيطًا تعليميًا، أو تعرض في مجموعة ذات علاقة تكاملية فيطلق عليها وسائط متعددة، ويعرفها لاهوال وآخرون Lahwal, et al (2016, p.159) بأنها: وسائط ملائمة للعرض عبر أجهزة التعلم النقال، وهي تحمل المعلومات والمهارات المناسبة متضمنةً الوسائط المسموعة والوسائط المرئية والوسائط التفاعلية.

ويمكن تعريف الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال إجرائياً في البحث الحالي بأنها: استخدام الوسائط التعليمية المعالجة للعرض عبر التعلم النقال وما تشمله من ملفات الفيديو وصور رقمية ثابتة ونصوص؛ لتوضيح المفاهيم وشرح المهارات.

٢- أنواع الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال:

تتعدد أنواع وأشكال الوسائط التعليمية المستخدمة في بيئة التعلم النقال، وخاصة في ظل التطور السريع والمستمر في تقنيات وأجهزة التعلم النقال، وبعد مدارسة ومطالعة عدد من الكتابات والدراسات: هاشم الشرنوبي (٢٠١١) و (Alden,2013; Traxler&Koole,2014; Moldovan,et al,2014)

يمكن عرض أهم أنوع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال في ما يلي:

أ- المحادثات النصية: وتمثل المحادثات النصية واحدة من أهم وأكثر الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال؛ فهي وسيلة تواصلية عبر مختلف تطبيقات وبرامج المحادثة والتفاعل في هذه البيئة، وتمتاز هذه الوسيلة بأنها تظل بصفحة المحادثة لفترة طويلة تساعد بذلك على التأمل وإعادة قراءة النص عدة مرات، ويمكن للمتعلم في بعض تطبيقات الأجهزة الذكية أن يتحكم في النصوص من حيث الشكل واللون والحجم وغير ذلك.

ب- الصور الرقمية: وتعد الصور الرقمية الثابتة من أشهر الوسائط المستخدمة في مجتمع بيئة الأجهزة الذكية؛ فهي أسهل وسيلة تعبيرية تستخدم من دون الحاجة للكتابة

والتدوين مما يجعل استخدامها أبسط وأسهل من النصوص، ومن مميزات التعلم النقال أن انتاج هذه الصور ومعالجتها يتم مباشرة عبر أجهز التعلم النقال من دون الحاجة للمساعدة، مما يسهل عملية التعليم بتوظيف هذه الصور في بيئة التعلم النقال.

ج- لقطات الفيديو: وتعد لقطات الفيديو الرقمية من أهم وسائط التواصل عبر الهواتف الذكية في ظل تطبيقات وبرامج تدعم عملية إنتاج هذه الملفات ومعالجتها من خلال هذه الهواتف، كما يعد الفيديو كوسيلة من أهم وسائل نقل المعرفة وتوضيحها للمتعلم وخاصة ما يتعلق بالمهارات وذلك لما للفيديو من تأثير سمعي وبصري في توضيح المهارات وطريقة أدائها.

د- الملفات الصوتية: وتعد اللغة المنطوقة المسجلة على الملفات الصوتية واحدة من أكثر الوسائط المستخدمة في التواصل اليومي عبر تطبيقات أجهزة التعلم النقال، وهي عبارة عن أحاديث منطوقة مسجلة تحمل معلومات أو توجيهات لتوضيح مفاهيم أو لشرح المحتوى، وهى تمثل جانبًا كبيرًا من الوسائط التي يستخدمها مجتمع التعلم النقال.

هـ- المؤثرات الصوتية: وهي تعبيرات صوتية تحاكي الواقع، وتعتبر المؤثرات الصوتية من الوسائط المستخدمة في التشارك والتواصل عبر بيئة التعلم النقال للتعبير عن المشاعر.

و- الموسيقى: من الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال الموسيقى حيث تعد الموسيقى مؤثرًا سمعيا يستخدم للتعبير عن حالة معينة أو للتغلب على حالة من الصمت أو للدلالة عن موقف معين، فهي توفر جوًا مناسبًا أثناء التفاعل والتواصل في بيئة التعلم النقال.

وقد تم توظيف الصور الثابتة والنصوص المكتوبة ولقطات الفيديو المصاحبة بالتعليق الصوتي في هذا البحث نظراً لأهميتها وسهولة انتاجها وكثرة استخدامها لدى مجتمع العينة.

٣- الوسائط التعليمية الأكثر استخدامًا وتأثيرًا في بيئة التعلم النقال:

تباينت نتائج البحوث والدراسات حول أنواع الوسائط وأيهما أكثر استخدامًا وتأثيرًا في بيئة التعلم النقال؛ وفق ما يلي:

أ- هناك تباين في نتائج الدراسات حول الوسائط الأكثر استخدامًا في بيئة التعلم النقال: فبينما أظهرت دراسة ألدن **Alden (2013)** أن أهم أنواع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال وأكثرها تأثيراً هي: النصوص المكتوبة، والصور الثابتة، ولقطات الفيديو،

والتعليق الصوتي، أشارت دراسة أوجيلاند Ogulande (2016) إلى أن أكثر الوسائط استخدامًا عبر التعلم النقال وفق ترتيب الأهمية والاستخدام هي الصور الثابتة والنصوص المكتوبة ولقطات الفيديو، ثم التعليق الصوتي.

ب- هناك تباين في نتائج الدراسات حول الوسائط الأكثر تأثيرًا في بيئة التعلم النقال: فبينما أظهرت نتائج دراسة مارس Marrs (2013) أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي تعد الأكثر تفضيلاً في بيئة التعلم النقال، أشارت نتائج دراسة بابلوس وآخرون Pablos, et al (2015) إلى أن لقطات الفيديو تعد أكثر الوسائط التعليمية المفضلة عند التعلم عبر بيئة التعلم النقال.

وعليه يحاول البحث الحالي تعرف أثر اختلاف نوع الوسائط (الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص مقابل الفيديو المصاحب بالصوت) عبر بيئة التعلم النقال، وذلك لتحديد أيهما أكثر تأثيرًا وفاعلية على تحصيل وأداء المهارات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٤- معايير انتاج واستخدام الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال:

تعتمد عملية انتاج واستخدام الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال على مجموعة من المعايير، وبعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (إيهاب حمزة، وندى العجمي، ٢٠١٣؛ هاشم الشرنوبي، ٢٠١١) و (Alden, 2013; Ogulande, 2016) يمكن عرض أهم معايير تصميم واستخدام الوسائط في بيئة التعلم النقال وفق ما يلي:

أ- النصوص: تعتبر عملية تصميم وإنتاج النصوص للعرض في بيئة التعلم النقال من العمليات المهمة عند التواصل بالمحادثات المكتوبة، ويتطلب ذلك استخدام لوحة مفاتيح الأجهزة الذكية من خلال الشاشة، كما يمكن استخدام النسخ واللصق من كتابات جاهزة، ويتطلب تصميم هذه النصوص أن يكون حجم الخط مناسب للعرض على الأجهزة الذكية، وأن يكون عدد الأسطر مناسب لشاشة واحدة من دون الحاجة لاستخدام خاصية التمرير بالجهاز.

ب- الصور الثابتة: تعد الصور الرقمية الثابتة واحدة من أهم الوسائط التفاعل عبر بيئة التعلم النقال، ويتطلب تصميمها أن تكون في حجم مناسب لعرض محتواها في شاشة واحدة بجهاز التعلم النقال، وأن يتم إلتقاطها بجهاز ذو كاميرا ذات مواصفات عالية، ويراعي عند استخدام صور معالجة من أجهزة كمبيوتر أو تم تصويرها بكاميرا رقمية منفصلة عن الجهاز النقال أن يتم حفظ الصور بصيغة ملائمة للعرض بالتعلم النقال؛ ومن أشهر تلك الصيغ .(jpg- GIF-Jpeg)

جـ- لقطات الفيديو: تعتبر لقطات الفيديو من الوسائط الأكثر استخدامًا في التعلم النقال، ويتطلب تصميمها أن تكون أبعاد الكادر المخرج مناسب للعرض بشاشة الأجهزة الذكية، وأن يكون عرض كل إطار مناسب مع حجم شاشة هذه الأجهزة، وأن يتم إنتاجها بواسطة أجهزة تعلم نقال ذات كاميرات بجودة عالية، وأن لا يزيد زمن عرض الملف الواحد عن خمس دقائق، ويراعي عند استخدام لقطات فيديو معالجة من أجهزة كمبيوتر أو تم تصويرها بكاميرا رقمية عادية أن يتم حفظ الفيديو بصيغة ملائمة للعرض بالتعلم النقال؛ ومن أشهر تلك الصيغ (mp4- 3gp).

د- الملفات الصوتية: تعد الملفات الصوتية وما تشمله من تسجيلات ومؤثرات من الملفات المهمة في التواصل في بيئة التعلم النقال، ويتطلب انتاجها أن تكون منتجة بجهاز تعلم نقال ذو امكانيات تسجيل بجودة عالية، ويراعي عند استخدام تسجيلات صوتية معالجة من أجهزة كمبيوتر أو تم تسجيلاها بأجهزة عادية أن يتم حفظ الملف الصوتي بصيغة ملائمة للعرض بالتعلم النقال؛ ومن أشهر تلك الصيغ (mp3- vbr- AAc).

٥- الفوائد التربوية لاستخدام الوسائط في بيئة التعلم النقال:

يُعد استخدام الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال داعمًا أساسيًا في العملية التعليمية ومحققًا لأهدافها، وبعد مدارسة ومطالعة دراستي: (Babiker, 2015; Miller, 2013) يمكن عرض أهم هذه الفوائد فيما يلي:

أ- تعمل على جذب الانتباه وإثارة اهتمامات المتعلم.

ب- تعرض المحتوى بشكل يوضح جوانبه المختلفة.

ج- تسهل عملية التدريس على المعلم وعملية التعلم على المتعلم.

د- تجعل من عملية التعليم والتعلم أمرًا ميسرًا مهما اختلفت قدرات المتعلمين.

هـ- تساعد على دراسة وفهم وتحليل المفاهيم المجردة وشرح وتوضيح المهارات.

و- تتيح الفرصة لكل طالب للتعلم وفق قدراته وإمكاناته واستعداداته العقلية.

ز- تساعد على التعلم ذي المعنى الذي يبقى في الذاكرة لفترة طويلة.

ح- تساعد في تقديم الموضوع بشكل شامل ومتكامل.

الدراسات والبحوث التي تناولت الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال:

مع وضوح أهمية الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال واستخدمها لنقل المعلومة بأشكال مختلفة للمتعلمين، وتأثير ذلك على برامج التعليم والتدريب المعتمدة على التعلم النقال، حاولت العديد من الدراسات السابقة التعرف على الوسائط التعليمية في بيئة

التعلم النقال، ومن هذه الدراسات: دراسة هاشم الشرنوبي (٢٠١١) التي استهدفت تعرف فاعلية تنوع وسائط تقديم المحتوى الرقمي (لقطات فيديو والعروض والصور الرقمية – الكتب وأعمال المؤتمرات الرقمية) لتدريس وحدة مقترحة في تكنولوجيات التعلم الإلكتروني لتنمية التحصيل والقابلية للتعلم المستمر لدى المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (١١٠) من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة عدم وجود تأثير لاختلاف الوسائط التعليمية على تحصيل عينة البحث، ودراسة ألدن Alden (2013) والتي استهدفت تعرف أنواع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (٣٤) خبيرًا ومتخصصًا في مجال التعلم النقال، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن أنواع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال وأكثرها تأثيرًا هي: النصوص المكتوبة، والصور الثابتة، ولقطات الفيديو، والتعليق الصوتي، ودراسة مارس Marrs (2013) والتي استهدفت تعرف الوسائط التعليمية الأكثر استخدامًا وتأثيرًا في التعلم النقال، وقد أظهرت النتائج أن اختلاف نوع الوسائط يعد من أهم العوامل المؤثرة في التعليم والتعلم في بيئة التعلم النقال، وأشارت إلى أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي تعد الأكثر تفضيلًا لدى مجتمع التعليم الجامعي من أعضاء هيئة تدريس وطلاب عبر بيئة التعلم النقال، ودراسة مولدفن وآخرون Moldovan, et al (2014) والتي استهدفت التعرف على استخدام الوسائط التعليمية في برامج التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (٢٨) خبيرًا ومتخصصًا في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة: أن هناك أهمية كبيرة لاستخدام الوسائط التعليمية في برامج التعلم النقال، كما أشارت إلى أهمية دراسة التنوع في الوسائط التعليمية المستخدمة في التعلم النقال، ودراسة كراكسلر وكولي Traxler & Koole (2014) والتي استهدفت تحديد العوامل المؤثرة في بيئة التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (٤٢) من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في تقنيات التعلم النقال، ومن أهم النتائج التي أشارت إليها الدراسة أن الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال تعد من أهم المتغيرات تأثرًا في عملية التعلم عبر هذه البيئة، ودراسة ستايليراس Styliaras (2015) والتي استهدفت تعرف مميزات توظيف الوسائط التعليمية في التعلم النقال، تكونت عينة البحث من (٤٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس في مجال تكنولوجيا التعليم بالجامعات الكندية، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن استخدام الوسائط التعليمية بالتعلم النقال يحقق فرصًا أكبر لإتقان المهارات وزيادة التحصيل ويحقق عامل المتعة والجاذبية على البرامج التعليمية، ودراسة باباكر Babiker (2015) والتي استهدفت تعرف الاستخدام الفعال للوسائط المتعددة في بيئة التعلم النقال، تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) معلمًا من معلمي المرحلة الثانوية بأستراليا، ومن أهم النتائج التي أشارت إليها الدراسة أن هناك حاجة لتطوير أنماط توظيف الوسائط المتعددة التعليمية وخاصة مع ظهور تكنولوجيا

التعلم النقال، ودراسة بابلوس وآخرون Pablos, et al (2015) والتي استهدفت تعرف الوسائط الاكثر أهمية في بيئة التعلم النقال، ومن النتاج التى أشارت إليها الدراسة أن أكثر الوسائط التعليمية المفضلة لدى طلاب الجامعة عند التعلم عبر بيئة التعلم النقال هي لقطات الفيديو التعليمية، ودراسة أجلاند وآخرون Ogulande (2016) والتي استهدفت تعرف العوامل المؤثرة في عملية التعلم في بيئة التعلم النقال، ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة أن اختلاف نوع الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال يؤثر على برامج التعلم النقال، وأشارت إلى أن أكثر تلك الوسائط استخدامًا عبر التعلم النقال وفق ترتيب نتائج الدراسة هي الصور الثابتة والنصوص المكتوبة ولقطات الفيديو، ثم التعليق الصوتي.

من خلال استعراض دراسات المحور السابق يمكن استنباط ما يلي:

- اهتمت الدراسات والبحوث السابقة بالتعرف على العوامل المؤثرة في بيئة التعلم النقال، وقد أظهرت معظم تلك النتائج إلى أن الوسائط التعليمية هي أهم هذه العوامل وأكثرها تأثيرًا في عملية التعلم من خلال بيئة التعلم النقال، من تلك الدراسات (Marrs, 2013; Traxler & Koole, 2014; Ogulande, 2016) وتلك النتائج تدعم محاولة البحث الحالي لاستخدام وتوظيف الوسائط التعليمية في تقديم برنامج مقترح باستخدام التعلم النقال.

- تباينت نتائج الدراسات السابقة والبحوث حول الوسائط التعليمية الأكثر تأثيرا في بيئة التعلم النقال؛ فبينما أظهرت دراسة (Marrs, 2013) أن الصور الثابتة المصاحبة بتعليق صوتي وسيط أفضل عند التعلم في بيئة التعلم النقال، أظهرت نتائج دراسة بابلوس وآخرون Pablos, et al (2015) أن لقطات الفيديو وسيط أنسب للتعلم في بيئة التعلم النقال، ومن خلال تلك التجارب فإن محاولة البحث الحالي للتعرف بالتجربة الفعلية على أيهما أكثر تأثيرا (فيديو مصاحب للصوت– مقابل صور ثابتة مصحوبة بالنصوص).

رابعًا: السعة العقلية *Mental Capacity* :

يعد متغير السعة العقلية من أهم متغيرات شخصية المتعلم وعلاقتها بالإدراك والتعلم لدى الإنسان، وتعتبر السعة العقلية من أهم المحددات المؤثرة في مختلف أوجه النشاط العقلي المعرفي لدى المتعلمين، كما أنها مكون من مكونات الذاكرة والتي تؤدي دورًا مهمًا ورئيسيًا في تجهيز ومعالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها لدى الإنسان.

١– مفهوم السعة العقلية:

يعرف بسكال (Pascual (1970, p. 502 السعة العقلية بأنها: أقصى عدد من المخططات العقلية النشطة التي يصنفها المتعلم في ذاكرته أثناء أداء المهارة أو المهمة، وهي مسؤولة عن وضع المعلومات لوقت محدد وإجراء بعض العمليات باستخدام هذه المعلومات، أي أنها جزء محدود من الذاكرة يتم فيها معالجة كل المعلومات المستقبلة والمسترجعة من المتعلم في نفس الوقت، وبذلك تحمل أكبر عدد من المخططات التي يمكن لهذه السعة أن تضيفها في السلوك العقلي للمتعلم، ويعرفها حمدي البنا (١٩٩٦، ص ٨٢) بأنها "جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد والتي تمثل العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد، وتعرفها هيا المزروع (٢٠٠٧، ص ١١٤) بأنها: أحد العوامل الأساسية في معالجة المعلومات وتفسيرها وتخزينها، وتمثل أقصى عدد من الوحدات المعرفية أو المخططات العقلية التي يستطيع الفرد التعامل معها، أو تناولها في وقت واحد أثناء معالجة المعلومات، ويعرفها مايرون وآخرون (Myron et al (2008, p. 22 بأنها: القدرة على اتخاذ القرار والعمل بكفاءة مع القدرة على معرفة مسببات الأشياء، ووضع خطة لحل المشكلات، ويعرفها سكوت (Scott (2010, p. 12 بأنها: قدرة الإنسان على اتخاذ القرار والأداء والكفاءة المعرفية وتفهم جوانب الأمور ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن.

ويمكن تعريف السعة العقلية إجرائيًا في هذا البحث بأنها: أقصى عدد من المثيرات والمحددات التي يمكن للمتعلم أن يتعامل معها في وقت واحد أثناء عرضها بالوسائط التعليمية المختلفة في بيئة التعلم النقال، وذلك ارتباطًا بعدد المخططات العقلية النشطة التي يصنفها المتعلم في ذاكرته أثناء أداء المهارة أو المهمة.

٢- أنواع السعة العقلية:

يوجد نوعان أساسيان للسعة العقلية هما: السعة العقلية التركيبية (MS) Mental Capacity Structure، والسعة العقلية الوظيفية (Mf) Mental Capacity function؛ والسعة العقلية الوظيفية (MF) متغير عقلي يتأثر بتضاعف العوامل مثل الإجهاد، والتعب، والدافعية، والأسلوب المعرفي، وعند القيام بحل مشكلة ما تحت شروط الاختبار وضغط الوقت، وتعقيد المهام يكون استخدام السعة العقلية الوظيفية أفضل من السعة العقلية التركيبية لحشد الطاقة العقلية Mental Power للمتعلمين، وقد لوحظ زيادة أداء المتعلمين في مختلف المتغيرات بزيادة كفاءة السعة العقلية الوظيفية (Niaz, 1991) .و(محمد بدوي، ٢٠٠٣).

٣- افتراضات السعة العقلية لدى المتعلم:

بعد مطالعة ومدارسة عدد من الكتابات والدراسات: (هياء المزروع، ٢٠٠٧؛ صفاء أحمد، ٢٠١٢) و (Myron et al, 2008; Scott, 2010; Lee, et al, 2014; Korpershoek, 2016) يمكن عرض أهم افتراضات السعة العقلية لدى المتعلمين وفق ما يلي:

أ- يمكن زيادة كفاءة السعة العقلية لدى المتعلمين عن طريق ترتيب وتنظيم المفاهيم والمعلومات حتى تكون في صورة وحدات ذات معنى، وعليه تسهل عملية التعلم والاستيعاب.

ب- تجدد الخلايا الدماغية والعصبية لدى المتعلمين يتأثر بالخبرات البيئية والتجارب العملية التي يتعرضون لها؛ مما يزيد من قدرات المتعلم على التعامل مع الأشياء بصورة أفضل.

ج- تتميز الخلايا الدماغية لدى المتعلم بأنها ليست ثابتة بل متغيرة طبقًا لعمليات التعلم المكتسبة، فلا تبقى الخلايا الدماغية والعصبية ثابتة كما هي، بل متغيرة متطورة من الميلاد مرورًا بمرحلة الشباب وحتى نهاية العمر.

د- الخلايا الدماغية والعصبية لدى المتعلم تتجدد كلما زاد الإنسان من تفكيره ويكتسب أنماطًا تفكيرية جديدة، وعن طريق الخبرات المكتسبة تكون السعة الدماغية قابلة لتعلم موضوعات أصعب وأكثر تعقيدًا.

هـ- البيئة المحيطة بالمتعلم تعد مصدرًا أساسيًا في تنمية القدرات العقلية وزيادة السعة الدماغية لديه.

و- تتأثر السعة العقلية وتنمو عند المتعلم كلما انتقل أو تدرج من مرحلة زمنية إلى أخرى، فهي تتحسن كلما كان المتعلم أكثر نضجًا.

ز- الدماغ لدى الإنسان عبارة عن منظومة متكاملة تتضمن حاويات منمذجة على هيئة خبرات مترابطة ومتناسقة، حيث تكون تلك الخبرات جاهزة للتفاعل مع المثيرات الخارجية التي تتفق معها.

ح- تعتبر سعة الذاكرة لدى الإنسان من المحددات الأساسية التي تحد من قدرة الفرد على حل المشكلات.

ط- بما أن السعة العقلية لدى المتعلم تتمثل في أقصى عدد من الوحدات المعرفية أو المخططات العقلية التي يستطيع التعامل معها في وقت واحد؛ لذا فإن أية زيادة في كمية المعلومات المتطلبة لحل المشكلة سوف تؤدي إلى تحميل السعة العقلية لدى المتعلم فوق طاقتها مما يؤدى إلى انخفاض الأداء وعدم القدرة على حل المشكلة.

٤- السعة العقلية وعلاقتها بالوسائط التعليمية عبر التعلم النقال:

ارتباطًا بما أشار إليه إسعاد البنا، وحمدي البنا (١٩٩٠، ص ١٧) من أن المتعلم عندما يستقبل المعلومات من البيئة الخارجية يقوم بتنظيمها وترتيبها داخليًا، ويصبح قادرًا بعد ذلك على تجميع هذه المعلومات المعالجة في أقل عدد من الوحدات، ثم يرتفع أداؤه تدريجيًا، ويرتبط ذلك بنوع المعالجة المستخدمة فى تقديم هذه المعلومات.

وتعتمد تطبيقات الأجهزة الذكية المستخدمة في التعلم النقال على إنتاج واستخدام وتوظيف الوسائط كأداة مهمة وأساسية من أدوات التواصل اليومية، والتي تُعد بمثابة أدوات ترميز للرسائل التعليمية، ومن المتوقع أن تؤثر هذه الوسائط على كفاءة السعة العقلية لدى المتعلمين، نظرًا لما تحمله من معلومات قد تتطلب حملًا عقليًا على المتعلم، حملًا يختلف باختلاف نوع الوسائط المستخدمة.

ويرى كوبرشوك Korpershoek (2016) أن الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال لها أهمية كبيرة في تبسيط وتنظيم عرض المحتوى التعليمي بما يسهم في تسهيل عملية التعلم لدى المتعلمين، كما أن نوع الوسائط من صور ثابتة ولقطات فيديو ونصوص وتسجيلات صوتية لها دورًا كبيرًا في تيسير عملية معالجة المعلومات لدى المتعلمين، وخاصة المرتبطة بالمهارات العملية، كما أن تبسيط المحتوى من خلال عرض العديد من الوسائط يساهم في تسهيل عملية استرجاع المعلومات، حيث يتم استرجاع المعلومات المقدمة عن طريق الصور ولقطات الفيديو والتسجيلات السمعية بجهد أقل من الجهد الذى يبذله المتعلم في استرجاع معلومات تم دراستها من خلال محتوى تعليمي مجرد خالٍ من تلك الوسائط التوضيحية، كما أن عرض المحتوى من خلال العديد من الوسائط التعليمية يعد بمثابة مساعد بصرى يساعد المتعلمين على معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة (السعة العقلية) وبكفاءة مرتفعة.

من خلال العرض السابق يتضح العلاقة بين الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال والسعة العقلية لدى المتعلمين؛ فمن شأن الوسائط المساعدة في تبسيط المعلومات، وتقليل الحمل الزائد على الذاكرة العاملة لدى المتعلمين، ويستهدف البحث الحالي عرض المعلومات التعليمية باستخدام أكثر من وسيط تعليمي، بما يتناسب مع المستويات المختلفة للسعة العقلية لدى المتعلمين، وقد استخدمت دراسة (محمد بدوي، ٢٠٠٣) متغير اختلاف السعة العقلية من الوسائط المتعددة الكمبيوترية، واستخدمت دراسة (اسامة هنداوي، ٢٠٠٥) متغير اختلاف السعة العقلية من الوسائط الفائقة الكمبيوترية، ويستهدف البحث الحالي تعرف أثر السعة العقلية مع الوسائط التعليمية بالتعلم النقال.

الدراسات والبحوث التي تناولت اختلاف مستوي السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) وتأثيره على التحصيل والأداء:

نظرًا لأهمية متغير السعة العقلية وتأثيره على مخرجات ونواتج البرامج التعليمية فقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث السابقة اختلاف مستوى السعة العقلية على تحصيل وأداء واتجاهات المتعلمين، ومن هذه الدراسات: دراسة محمد بدوي (٢٠٠٣) والتي استهدفت تعرف فاعلية الوسائط المتعددة ومستويات السعة العقلية في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي، تكونت عينة الدراسة من(٦٠) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة عدم وجود تأثير للسعات العقلية (مرتفعة/ منخفضة) علي التحصيل وعلى مهارات التعلم الذاتي، ودراسة أسامة هنداوي (٢٠٠٥) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات انتاج التطبيقات التعليمية للإنترنت والتفكير الابتكاري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم مختلفي السعة العقلية، تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود فرق دال إحصائيًا لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في التحصيل والأداء والتفكير الابتكاري، ودراسة إبراهيم عطية (٢٠١٠) والتي استهدفت تحديد أثر التفاعل بين استراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية والسعة العقلية على الحلول الابتكارية لمشكلات البرمجة التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الزقازيق، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبًا، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين طلاب المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية المرتفعة وطلاب المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية المنخفضة في اختبار مهارات الحل الابتكاري لمشكلات البرمجة، ودراسة محمد المرادني، ونجلاء مختار (٢٠١١) والتي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، تكونت عينة البحث من (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب كلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود فرق دال احصائيًا لصالح المجموعة مرتفعة السعة العقلية عبر الفصول الافتراضية في تحصيل مهارات التنظيم الذاتي، ودراسة صفاء أحمد (٢٠١٢) والتي استهدفت تحديد التفاعل بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) تلميذًا من تلاميذ مدرسة أم المؤمنين السيدة عائشة بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة عدم وجود أثر دال لمتغير السعة العقلية في اختبار انتقال أثر التعلم لدى عينة البحث، مع وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة مرتفعة السعة العقلية في مقياس الذكاء الوجداني، ودراسة محمد السلامات (٢٠١٣) والتي استهدفت التعرف على أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العملية في تحصيل المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى الطلاب ذوي السعة العقلية

المختلفة، تكونت عينة الدراسة من (٦٥) طالبًا من طلاب الصف الثامن الأساسي، ومن النتائج التي أشارت إليها الدراسة تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل والاتجاهات العلمية، ودراسة أحمد بدر (٢٠١٤) والتي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردي- جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، تكونت عينة الدراسة من (٨٨) طالبًا من طلاب الصف الأول الإعدادي بمدرسة فؤاد جلال بمنطقة القاهرة، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق مجموعة السعة العقلية المرتفعة على مجموعة السعة العقلية المنخفضة في التحصيل الفوري والمرجأ، ودراسة لي وآخرون Lee, et al (2014) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف مستوى السعة العقلية على الأداء الأكاديمي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذًا وتلميذة بالصف الرابع الابتدائي، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق التلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة على التلاميذ ذوي السعة العقلية المنخفضة في الأداء الأكاديمي بمقرر الرياضيات، ودراسة كوربيرشوك Korpershoek (2016) والتي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين الدافع، واختلاف السعة العقلية على تحصيل طلاب التعليم الثانوي، تكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالبًا وطالبة بالمرحلة الثانوية، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل، مع وجود أثر للتفاعل بين الدافعية المرتفعة والسعة العقلية المرتفعة في التحصيل.

من خلال استعراض دراسات المحور السابق يمكن استنباط ما يلي:

- على الرغم من أن الاتجاه السائد في نتائج الدراسات والبحوث السابقة هو تفوق المجموعات ذوي السعة العقلية المرتفعة على المجموعات ذوي السعة المنخفضة؛ ومن الدراسات التي توصلت لذلك: (إبراهيم عطية ٢٠١٠؛ محمد المرادني، نجلاء مختار، ٢٠١١؛ محمد السلامات، ٢٠١٣؛ أحمد بدر، ٢٠١٤) و(Lee, et al, 2014; Korpershoek, 2016)، الا أن دراسات (محمد بدوي، ٢٠٠٣؛ إبراهيم عطية، ٢٠١٠؛ صفاء أحمد، ٢٠١٢) قد أظهرت نتائجها عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المتعلمين ذوي السعة المرتفعة والمتعلمين ذوي السعة المنخفضة.

- تناولت الدراسات السابقة والبحوث متغير السعة العقلية مع مهارات متعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم ومنها دراسات: (محمد بدوي، ٢٠٠٣؛ اسامة هنداوي، ٢٠٠٥؛ إبراهيم عطية، ٢٠١٠؛ محمد المرادني، ونجلاء مختار،٢٠١١؛ أحمد فهيم، ٢٠١٤).

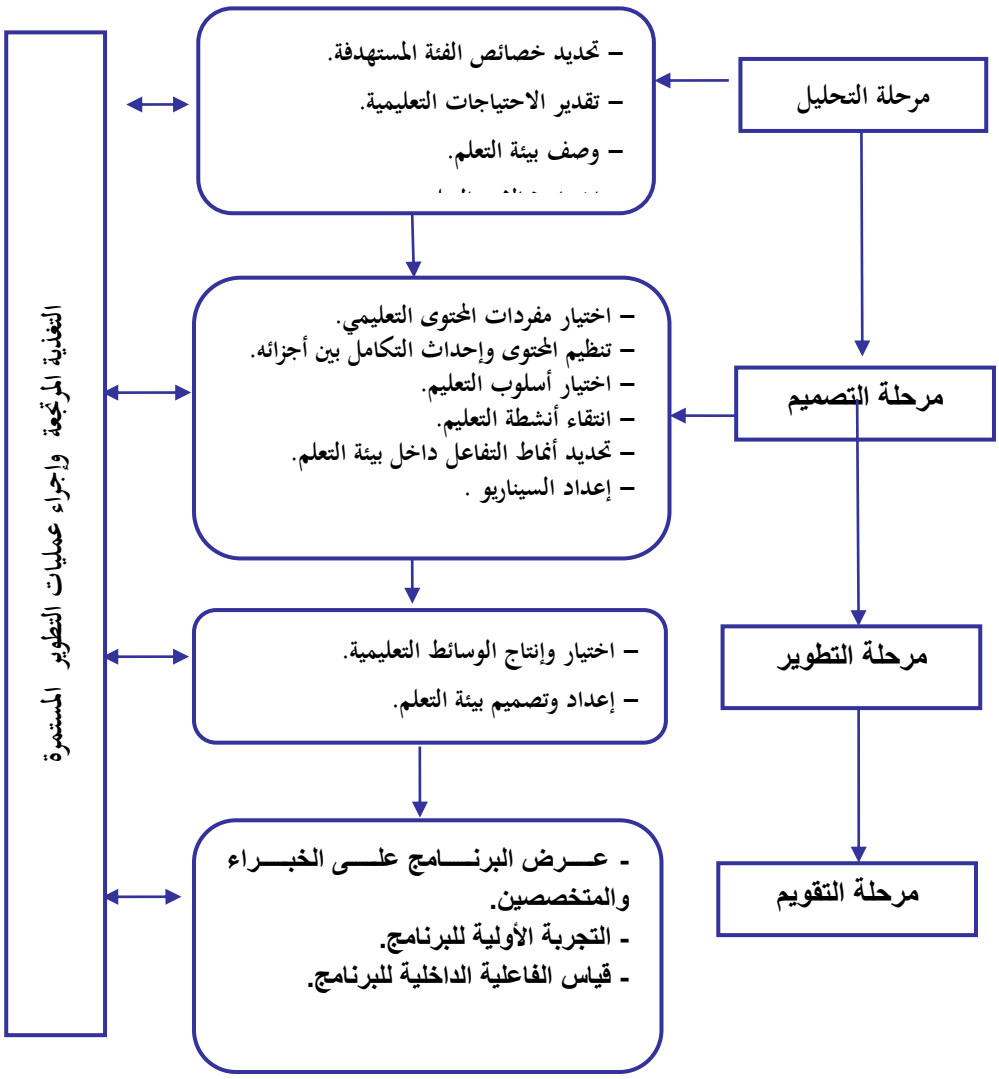
- يوجد اختلاف في نوعية العينات بالدراسات السابقة التي تناولت السعة العقلية؛ ومن الملاحظ وجود اهتمام أكثر بعينات تلاميذ وطلاب مرحلة التعليم قبل الجامعي، وهو ما جاء بدراسات: (صفاء أحمد، ٢٠١٢؛ محمد السلامات، ٢٠١٣؛ أحمد بدر، ٢٠١٤) و(Lee,

(et al, 2014; Korpershoek, 2016)، وعلى الرغم من ذلك يوجد اهتمام كبير بهذا المتغير ومحاولة تعرف أثره على طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم بالجامعات، وهو ما تناولته دراسات كل من (اسامة هنداوي، ٢٠٠٥؛ أبراهيم عطية، ٢٠١٠؛ محمد المرادني، ونجلاء مختار، ٢٠١١) .

إجراءات البحث: تم السير في تلك الإجراءات وفقًا للخطوات التالية:

أولاً: التصميم التعليمي للمعالجات التجريبية القائمة على التفاعل بين اختلاف نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوي السعة العقلية:

بعد الاطلاع على تصميم البرامج التعليمية لبرامج التعلم النقال بدراسات كل من: (أحمد بدر، ٢٠١٢؛ أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٤) و (Elfeky & Masadeh, 2016; Gloria & Oluwadara, 2016)، تم تصميم نموذج مقترح للتعلم النقال كما يتضح بالشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣) نموذج تصميم برامج التعلم النقال

ويقوم هذه النموذج على مجموعة من الخطوات، وفيما يلي عرض مختصر لكل خطوة من خطوات النموذج، وكيفية توظيفها وفق ما تم السير عليه في البحث الحالي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis: واشتمل على العناصر التالية:

١- تحديد خصائص الفئة المستهدفة: نظرًا لكون طبيعة المتعلمين بالبرنامج الحالي من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم فإن أهم خصائصهم ما يلي: (تقارب الأعمار السنية لجميع المتعلمين – تخصص المتعلمين هو تخصص تكنولوجيا التعليم لذلك فإن متطلباتهم من التدريب على هذه التطبيقات واحدة – مستواهم المعرفي السابق عن هذه التطبيقات متقارب إلى حدٍ كبيرٍ).

٢- تقدير الاحتياجات التعليمية: تعتبر خطوة تحديد الاحتياجات التعليمية من الركائز الأساسية لبناء البرنامج على رغبة حقيقية لدى أفراد العينة، وفيها يتم تحديد المحاور الأساسية التي يعتمد عليها التعليم، والأهداف التعليمية، والفئات التي ستستخدم البرنامج، والبيئة التي سيقدم فيها التعليم، ولتحقيق ذلك تم اتباع الخطوات التالية:

أ- تحديد مهام أخصائي تكنولوجيا التعليم الخاصة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال كتابات: (عماد الزهراني، ٢٠١٣؛ نبيل حسن، ٢٠١٣؛ El-Seoud , et al,2013).

ب- إجراء مقابلات شخصية مع بعض طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم وعددهم (٢٠) طالبًا، وكذلك مقابلات شخصية مع (١٤) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف والتربية بالقاهرة جامعة الأزهر وكلية التربية النوعية بميت غمر وكلية التربية النوعية بالمنصورة؛ للتعرف على أهم تطبيقات الحوسبة السحابية والتي تُعد أكثر مناسبة لتدريب الطلاب تخصص تكنولوجيا التعليم على توظيفها، وتحديد المهارات الأكثر احتياجًا للتدريب عليها.

د- الاطلاع على الدراسات والبحوث التي استخدمت بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية / التدريبية مثل دراسة (محمد الدسوقي، ٢٠٠٥؛ محمد خلف الله، ٢٠١٦) وذلك للتعرف على النماذج والتجارب السابقة.

هـ- الاطلاع على الأدبيات والكتابات المعنية بكيفية إعداد وتصميم أدوات البحث العلمي ومنها بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية / التدريبية، مثل: (مجدي حبيب، ١٩٩٦؛ كمال زيتون، ٢٠٠٣).

و- في ضوء ذلك تم بناء صورة أولية لبطاقة تحديد احتياجات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم للتدريب على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم في صورتين متكافئتين: (صورة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم – صورة للخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم)، وقد تناولت البطاقة محورين رئيسيين:

المحور الأول: واشتمل على بيانات مبدئية؛ لمعرفة طبيعة العينة، ومتطلبات التعليم، وخبرات المتعلمين قبل تصميم البرنامج، وقد تكون هدا المحور من (٦) بنود، وتم وضع بديلين لاختيار أحدهما (نعم – لا).

المحور الثاني: واشتمل على قائمة تتناول أهم تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وتكون من (٦) بنود، ويسمى كل بند من هذه البنود بالجذع، وتم وضع أمام كل بند مجموعة من البدائل؛ لتحديد درجة الاحتياج (كبيرة جدًا – كبيرة – متوسطة – صغيرة – صغيرة جدًا)، حيث تتدرج درجة الاحتياج من (١) – إذا كان الاحتياج صغيرًا جدًا – إلى (٥) إذا كان الاحتياج كبيرًا جدًا.

ز- التحقق من صدق بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية: تعتبر الأداة صادقة إذا كانت تقيس ما وضعت لقياسه، وللتحقق من صدق البطاقة تم عرضها بصورتيها على مجموعة من الخبراء في مجال: (تكنولوجيا التعليم- والمناهج وطرق التدريس[٢])، وبعد تحليل آراء الخبراء والمتخصصين اتفق المحكمون على مناسبة البطاقة لعينة الدراسة ولأهدافها، واتفقوا أيضا على صلاحيتها للتطبيق، وعليه تم التحقق من صدق البطاقة.

ح- التحقق من ثبات بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية: للتحقق من ثبات بطاقة تحديد الاحتياجات؛ تم تطبيقها على (٢٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف، وعلى (١٠) من الخبراء في المجال من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم تخصص تكنولوجيا التعليم، وتم التحقق من ثبات البطاقة عن طريق تطبيق البطاقة مرتين بفاصل زمني أسبوعين بين التطبيقين، وتم استخراج الوزن النسبي في المرتين، ثم حساب معامل الارتباط بين استجابات أفراد العينة في التطبيقين وفقًا لمعامل ارتباط بِيرسُون من خلال برنامج Spss، وكانت قيمة معامل الارتباط مساوية (٠,٨١٦) وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند درجات حرية (٢٨) ومستوى دلالة (٠,٠١) وهو ما يدل على ثبات بطاقة الاحتياجات، وصلاحيتها للتطبيق.

ط- الصورة النهائية لبطاقة تقدير الاحتياجات التعليمية[٣]: بعد الانتهاء من إعداد البطاقة، وضبطها أصبحت في صورتها النهائية مكونة من (١٢) بندًا؛ لتقدير الاحتياجات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

ي- تطبيق بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية على أفراد العينة: تم تطبيق بطاقة الاحتياجات التعليمية على عينة قوامها (٤٥) من الخبراء والمتخصصين في مجالات (تكنولوجيا التعليم، والحاسوب، والمناهج وطرق التدريس)، وطلاب الفرقة الثالثة شعبة

---

(٢) ملحق رقم (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين.

(٣) ملحق رقم (٢) بطاقة تقدير احتياجات طلاب تكنولوجيا التعليم.

تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف، بواقع عدد (١٥) خبيرًا ومتخصصًا، وعدد (٣٠) طالبًا، وتم عرض البطاقة على أفراد العينة عبر تطبيق (whats app) واستلام الردود عبر التطبيق ذاته، تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا والتوصل إلى تطبيقات الحوسبة السحابية الأكثر احتياجًا؛ لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على توظيفها بالتعليم.

ك- مرحلة معالجة نتائج تطبيق بطاقة الاحتياجات التعليمية إحصائيًا:تم معالجة نتائج تطبيق بطاقة تحديد الاحتياجات التعليمية إحصائيًا عن طريق حساب التكرارات لكل بند من البنود، والنسب المئوية لها، واستخدام الأسلوب الإحصائي مربع كاى ($كا^2$)؛ ، لمعرفة مدى دلالة استجابات أفراد العينة من الخبراء والمتخصصين والطلاب على كل بند من بنود البطاقة، ولتحديد تطبيقات الحوسبة السحابية الأكثر حاجة لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على استخدامها، وبعد تحليل آراء أفراد العينة تم التوصل إلى أن حاجة الطلاب لتطبيقات تلك البنود، وهي (مهارات مشاركة الملفات على Google drive- مهارات استخدام مستندات Google drive- مهارات استخدام عروض Google التقديمية).

٣- وصف بيئة التعلم: اعتمدت الدراسة الحالية على تقديم المحتوى التعليمي والأنشطة الخاصة بكل درس داخل بيئة إلكترونية من بُعد قائمة على التعلم النقال من خلال تطبيق الواتساب، وهو بيئة مرنة قابلة للتوظيف في التعليم ولا تلزم المتعلم بالتعلم في مكان محدد ولا زمن معين، وبناء على نتائج التحليل الإحصائي لبطاقة تقدير الاحتياجات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، تبين امتلاك أفراد عينة الدراسة لأجهزة هاتف نقالة متصلة بالإنترنت بنسبة (٠,٩٧)، بالإضافة إلى أن استخدام التعليم النقال مناسب لتقديم برنامج لأفراد العينة حول تطبيقات الحوسبة السحابية بنسبة (٠,٩٥)، وذلك بناءً على التحليل الإحصائي لبطاقة تقدير الاحتياجات.

٤- اختيار مجالات التعلم: بناءً على تقدير احتياجات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم تم اختيار مجالات التعلم؛ من خلال صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج، وتحديد المعارف والمهارات بناءً على تلك الأهداف، وتطلب ذلك إعداد قائمة أهداف البرنامج، وقائمة مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وتم ذلك وفق ما يلي:

أ- تحديد أهداف البرنامج: تم تحديد وصياغة قائمة أهداف البرنامج بعد الاطلاع على الدراسات والأدبيات التي اهتمت بتطبيقات الحوسبة السحابية، والاطلاع على الأدبيات التي اهتمت بأساليب تحديد وتصنيف وصياغة الأهداف التعليمية، وقد تكونت أهداف البرنامج من الأهداف العامة والأهداف الإجرائية، وتم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم)، وقد تم اتفاق الخبراء صلاحية القائمة، وقد قام الباحثان بحساب ثبات القائمة باستخدام معامل ألفا Coefficient alpha من خلال برنامج SPSS، حيث بلغ قيمتها (٠,٩٨)؛ مما

يعني أن القائمة تتسم بدرجة عالية من الثبات، وبناء على ذلك تم إعداد الصورة النهائية لقائمة الأهداف[٤] والتي اشتملت على (٨٧) هدفًا، وبعد إجراء التعديلات أصبحت القائمة صالحة للتطبيق.

ب- إعداد قائمة مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم: تم صياغة قائمة المهارات في صورة استبانة هدفت إلى التعرف على أهم مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (عينة البحث)، وكان ذلك في ضوء قائمة أهداف البرنامج المرتبطة بنتائج بطاقة الاحتياجات، وعليه تم وضع الصورة الأولية لقائمة مهارات استخدام المكتبات الرقمية، وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال (وتكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس)، وذلك لإبداء الرأي فيها من حيث صلاحيتها للتطبيق، وتم تحليل آراء الخبراء ورصد التعديلات المهمة وإجرائها، وقد قام الباحثان بحساب ثبات القائمة باستخدام معامل ألفا Coefficient alpha من خلال برنامج SPSS، حيث بلغ قيمته (٠,٩٩)؛ مما يعني أن القائمة تتسم بدرجة عالية من الثبات وبناء على ذلك تم إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات والتي تضمنت عدد (٤٢) مهارة رئيسية، وعدد (٢٣٦) مهارة فرعية[٥].

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: تعد مرحلة التصميم من أهم المراحل في نماذج التصميم التعليمي في مجال تكنولوجيا التعليم، وتطلبت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- اختيار مفردات المحتوى التعليمي: تم اختيار مفردات المحتوى التعليمي للبرنامج في ضوء موضوع التعلم والأهداف التعليمية وقائمة المهارات؛ حيث تم مراعاة تسلسل المحتوى من العام للخاص، ومن الكل للجزء، وملاءمته لقدرات عينة البحث، وذلك بعد مراجعة الإطار النظري للبحث، والأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة.

٢- تنظيم المحتوى وإحداث التكامل بين أجزائه: تم تنظيم عناصر موضوعات المحتوى التعليمي الخاص بالبحث في ثلاثة دروس تعليمية؛ تشمل: (الحوسبة السحابية واستخدام Google drive- مهارات استخدام مستندات Google drive- مهارات استخدام عروض Google التقديمية)، وللتحقق من موضوعية عناصر المحتوى التعليمي فقد تم عرض الدروس التعليمية على مجموعة من المحكمين في مجال: (تكنولوجيا التعليم – والمناهج وطرق التدريس)، مع إجراء كافة التعديلات التي أبداها السادة المحكمون، ليصبح المحتوى صالحًا للتطبيق في صورته النهائية[٦].

---

(٤)ملحق رقم (٣) قائمة بأهداف البرنامج المقترح

(٥)ملحق رقم (٤) قائمة مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

(٦)ملحق رقم (٥) المحتوى التعليمي للبرنامج

٣- اختيار أسلوب التعليم: في ضوء طبيعة البحث الحالي وبالرجوع إلى الدراسات السابقة وتحليل نتائج المقابلات الشخصية مع الخبراء والمتخصصين واستنادًا لنتائج بطاقة تقدير الاحتياجات التعليمية تم توظيف التعلم النقال المعتمد على اختلاف نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت - والصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) عبر تطبيق هو الأكثر شيوعًا واستخدامًا بين أفراد المجتمع؛ وهو تطبيق (الواتساب)؛ لتقديم مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم من خلال مجموعات تعليمية.

٤- انتقاء أنشطة التعليم: تم اختيار مجموعة من الأنشطة التي تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية للبرنامج، والنمو الشامل لأفراد عينة البحث، وذلك باتساق تلك الأنشطة مع المحتوى التعليمي للبرنامج، وطبيعة بيئة التعلم النقال (الواتساب)، حيث يقوم كل طالب بأداء كل نشاط من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت من داخل بيئة التعلم النقال (الواتساب).

٥- تحديد أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم: تعددت أنماط التفاعل داخل البرنامج؛ لتيسير عملية الإجابة على الأسئلة والاستفسارات وتبادل الآراء، ومن هذه الأنماط؛ التفاعل بين الطالب والوسائط المعروضة داخل البرنامج، والتفاعل بين الطلاب بعضهم بعضًا، والتفاعل بين الطلاب والمعلم؛ بإرسال التعليقات والرد على تلك التعليقات من خلال بيئة التعلم النقال (الواتساب).

٦- إعداد السيناريو: وفقًا لطبيعة البحث الحالي تم تصميم سيناريو بنمطين؛ النمط الأول يتم فيه تقديم المحتوى التعليمي للبرنامج من خلال الفيديو المصاحب للصوت في شكل صفحات تعليمية، أما النمط الثاني يتم فيه تقديم المحتوى التعليمي للبرنامج من خلال الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص في شكل صفحات تعليمية، وبعد الانتهاء من تصميم السيناريو تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال (تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس)؛ للتأكد من صلاحيته، وقد تضمنت آراء الخبراء والمتخصصين بعض التعديلات منها؛ استبدال بعض لقطات الفيديو بأخرى، وكذلك استبدال بعض الصور الثابتة بأخرى؛ بهدف ملاءمة المحتوى التعليمي، وبعد إجراء تلك التعديلات تم إعداد السيناريو في شكله النهائي[٧] وبالتالي الاستعداد لعملية إنتاج البرنامج.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير: تترتب مرحلة التطوير على المراحل السابقة، وفي ضوء مخرجات مرحلة التطوير يتم الحكم النهائي على البرنامج، وبذلك فهي من أهم مراحل نماذج التعليم وأكثرها حاجة إلى المهارات والدقة في الإعداد، وقد تطلبت مرحلة التطوير في هذا النموذج ما يلي:

---

(٧) ملحق رقم (٦) سيناريو إنتاج البرنامج.

١- اختيار وإنتاج الوسائط التعليمية: تعتمد بيئة التعلم على مجموعة من الوسائط والتي تهدف إلى توضيح الفكرة الرئيسية للمحتوى التعليمي، وذلك مثل النصوص المكتوبة، ولقطات الفيديو، والتعليق الصوتي، والصور الثابتة، وقد تم اختيار وانتاج الوسائط التعليمية بالبحث الحالي وفق ما يلي:

أ- إعداد النصوص المكتوبة: تم استخدام برنامج Microsoft Word 2010 في كتابة النصوص التي ستظهر داخل الصفحات التعليمية، مع مراعاة ضوابط الكتابة الخاصة بتطبيق الواتساب.

ب- إعداد لقطات الفيديو والتعليق الصوتي: تم تسجيل المهارات من خلال فتح تطبيق Google drive واستخدام برنامج (CamtasiaStudio 8.5)؛ لتصوير كيفية أداء تلك المهارات، وإحداث التزامن بين الفيديو والتعليق الصوتي، وبعد الانتهاء من تسجيل المهارات تم تحويل امتداد ملفات الفيديو إلى امتداد MP4 ليتوافق مع طبيعة بيئة التعلم النقال.

ج- إعداد الصور الثابتة: تم إعداد تلك الصور من خلال فتح تطبيق google drive وتصوير النوافذ باستخدام الأمر print screen، ثم معالجة تلك الصور من خلال برنامج Paint، وحفظها بامتداد (JPEG) لتتوافق مع طبيعة بيئة التعلم النقال.

د- إعداد اختبارات التقويم: تم إعداد اختبارات تقويم الدروس الثلاثة بشكل إلكتروني من خلال نماذج Google المتاحة على تطبيق Google drive، وإتاحتها للطلاب عبر روابط داخل (تطبيق واتساب).

٢- إعداد وتصميم بيئة التعلم النقال (البرنامج): بعد اختيار وإنتاج الوسائط، تأتي عملية دمجها داخل بيئة ومنظومة يمكنها التفاعل مع كافة هذه الوسائط، وذلك من خلال إعداد بيئة تعليمية قائمة على تطبيقات التعلم النقال، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

أ- تحديد أجهزة الهاتف الذكية كتقنية لتقديم البرنامج من خلالها، لكونها المستخدمة بين الطلاب.

ب- اشتراك الجميع بباقات الإنترنت على هذه الهواتف.

ج- اختيار تطبيق (الواتساب) لكونه الأكثر شيوعا واستخداماً بين الطلاب لتقديم البرنامج من خلاله.

د- تحميل التطبيقات المساعدة على التعلم بالهواتف الذكية وذلك لتشغيل الفيديو وعرض الصور والاستماع إلى التعليقات وفتح وعرض الملفات النصية والكتب الرقمية.

هـ- إنشاء أربع مجموعات على تطبيق (الواتساب) وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وذلك بعد تسجيل أرقام الهواتف النقالة الخاصة بالطلاب المشتركين في التجربة.

و- توزيع أفراد العينة على مجموعات الواتساب بواقع (١٠) طلاب بكل مجموعة.

ز- تقديم الجلسات التعليمية عبر التعلم النقال بتوظيف مجموعة من الوسائط (النصوص المكتوبة) و(لقطات الفيديو المصحوبة بالصوت)، و(الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص المكتوبة) مع مراعاة تثبيت العناصر الأخرى من خلفيات وألوان وحجم الخطوط، وموقع الوسائط؛ لتثبيت المتغيرات الدخيلة.

ح- التفاعل والتشارك عبر البيئة التجريبية وفق طبيعة التطبيق المختار بعرض المحتوى في مجموعات تفاعلية وأداء المهام والاختبارات بشكل فردي.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم: في هذه المرحلة يتم الحكم على البرنامج قبل التطبيق الفعلي على عينة البحث، وتم ذلك وفق ما يلي:

١-عرض البرنامج على الخبراء والمتخصصين: تم الاستعانة بالخبراء والمتخصصين في مجالات (تكنولوجيا التعليم، والكمبيوتر التعليمي، والمناهج وطرق التدريس)؛ لتقييم البرنامج، والتأكد من صلاحيته للتطبيق، وتضمنت آراء الخبراء والمتخصصين بعض التعديلات مثل وجود تشويش في الصوت الخاص بملفات الفيديو، استبدال بعض الصور الثابتة لعدم اتساقها مع المحتوى، الإقلال من كثافة النصوص المكتوبة، وتم إجراء كافة التعديلات التي أبداها الخبراء والمتخصصون.

٢- التجربة الأولية للبرنامج: تم تجربة البرنامج على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر، بلغ عددها (١٢) طالبًا، وتم تقسيمها إلى أربع مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، بواقع (٣) طلاب لكل مجموعة، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٦-٢٠١٧م؛ بهدف التعرف على المعوقات والملاحظات أثناء التطبيق الفعلي على التجربة الأساسية للبحث، وتمت التجربة الأولية وفقًا لمجموعة من الإجراءات (تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية – تطبيق اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة قبليًا – دراسة المحتوى التعليمي من خلال البرنامج – تطبيق اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة بعديًا).

٣- قياس الفاعلية الداخلية للبرنامج: ولتحديد الفاعلية الداخلية للبرنامج في تنمية التحصيل والأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ، تم حساب نسبة الكسب المعدل باستخدام معادلة (Blake)؛ على نتائج العينة الاستطلاعية، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول رقم (١):

جدول رقم (١)

حساب نسبة الكسب المعدل باستخدام معادلة (Blake) لتحديد الفاعلية الداخلية للبرنامج

		نسبة الكسب المعدل المحسوبة	الدرجة الكلية للتطبيق القبلي	المتوسط للتطبيق القبلي	العدد	المتوسط للتطبيق البعدي	المتغير
التحصيل	١٢	١,٢٢	٥٢	٤٢,٠٨	١٦,٢٥		
الأداء		١,٧٩	٢٣٦	٢١٨,٨٣	١٤,١٧		

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن قيمة الكسب المعدل لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة أكبر من (١,٢)، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح وصلاحيته للتطبيق.

ثانياً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث: تطلب البحث إعداد الأدوات التالية:

١- اختبار تحصيل لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

٢- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

١- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم: تم إعداد وتصميم اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم وفق المراحل التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: استهدف الاختبار قياس مدى تحصيل أفراد العينة للجانب المعرفي المرتبط استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ب- صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية: تم بناء الاختبار وصياغة مفرداته بحيث تُغطي جميع الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم (موضع البحث)، وقد بلغ عدد بنود الاختبار في صورته الأولية (٦٠) مفردة؛ من نمط الاختيار من متعدد.

جـ-ضبط الاختبار: تم ضبط الاختبار والتحقق من صدقة وثباته وفق ما يلي:

(١) صدق المحكمين: تم التحقق من صدق الاختبار من خلال صدق المحكمين عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال: (تكنولوجيا التعليم- والمناهج وطرق التدريس)، وتم إجراء التعديلات وفق آراء السادة المحكمين.

(٢) الصدق الذاتي: تم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار. (فؤاد البهي، ١٩٧٨، ٤٠٢)، فبما أنّ معامل ثبات الاختبار= (٠,٨٦)، إذا معامل الصدق الذاتي للاختبار= (٠,٩٣) وهو معامل صدق مرتفع يدل على الصدق الذاتي للاختبار.

(٣) صدق المحتوى: للتأكد من صدق المحتوى تم إعداد جدول مواصفات للاختبار حيث تضمن أهداف البرنامج المقترح، وجوانب التعلم المراد قياسها من (تذكر - فهم - تطبيق)، كما تضمن أرقام مفردات الاختبار الخاصة بكل جانب على حدة، والمجموع الكلي والأوزان النسبية لمفردات الاختبار لكل درس من دروس البرنامج المقترح ولكل جانب من جوانب التعلم المراد قياسها، ويتضح ذلك بالجدول رقم (٢):

جدول رقم (٢)

مواصفات الاختبار التحصيلي والأوزان النسبية

مستويات الأهداف	أرقام الأسئلة	المجموع الكلي	الأوزان النسبية		
المحتوى ٤٦ %	٢٣-٢٢-٣٤-٣٣-٣٢-٤١-٤٣-٤٥-٤٩-٥١-٥٢	٦- ثالثا ١٣- ١٤٢ ٤٦			
			التذكر	الفهم	التطبيق
أولا: الحوسبة السحابية واستخدام google drive:			١-٢-٣-٤-٢٨-٢٩	٩-١٩-٣٨-٣٩	١٠-٢٠-٣٦
ثانيا: مهارات استخدام مستندات google drive:	١٧-٢٠-٣٨,٤٦ %	١٢- ١٢	٧-٨-١٨-٢١-٣١-٤٠		

د- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة قوامها (١٢) طالبًا من طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة التجربة الاستطلاعية للبرنامج نفسها)؛ بهدف تحديد معامل السهولة ومعامل الصعوبة، ومعامل التمييز، ومعامل الثبات، والمتوسط الزمني للإجابة على الاختبار.

هـ- حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار: تم حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات اختبار التحصيل المعرفي؛ عن طريق معادلة السهولة والصعوبة في: (فؤاد البهي، ١٩٧٨، ٤٤٧)، وبحساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار وجد أن معامل السهولة لمفردات الاختبار يتراوح بين (٠,٢٢ : ٠,٧٨)، وهو يعد مؤشرًا على مناسبة معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار لمستوى أفراد عينة البحث(٨).

و- حساب معامل تمييز أسئلة الاختبار: تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار باستخدام معادلة تمييز مفردات اختبارات التحصيل (فؤاد البهي، ١٩٧٨، ٤٥٦)، وبعد حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح بين: (٠,١٧ : ٠,٢٤)؛ وهو ما يُعد مؤشرًا على أن مفردات الاختبار ذات قُدرة تمييزية مناسبة(٩).

ز- حساب زمن الإجابة على الاختبار: لتحديد المتوسط الزمني للإجابة على مفردات الاختبار تم حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة على مفردات الاختبار وهو (٣٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر طالب انتهى من الإجابة على الاختبار وهو (٥٥) دقيقة، إذًا متوسط زمن الاختبار هو (٤٥) دقيقة.

ح- حساب معامل ثبات الاختبار: تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار التحصيلي؛ حيث استخدمت هذه الطريقة لحساب ثبات نصفي الاختبار من خلال تقسيم الاختبار إلى جزأين؛ الجزء الأول ويمثله المفردات ذات الأرقام الفردية، والجزء الثاني ويمثله المفردات ذات الأرقام الزوجية، وبتطبيق معادلة جتمان Guttman العامة للتجزئة النصفية بلغت معامل ثبات نصفي الاختبار (٠,٧٦)، ولمعرفة معامل الثبات الكلّي للاختبار تم استخدام معادلة سيبرمان C. Spearman وبراون W. Brown، حيث أشار (فؤاد البهي، ١٩٧٨، ٣٨٢) إلى أنه يمكن التنبؤ بمعامل ثبات الاختبار الكلّي إذا علمنا بمعامل ثبات نصفه أو أي جزء منه، حيث بلغ معامل الثبات الكلّي للاختبار (٠,٨٦)؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات؛ مما يعنى الاطمئنان إلى استخدامه كأداة للقياس في هذا البحث.

---

(٨) ملحق رقم (٧) معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار.

(٩) ملحق رقم (٨) معامل تمييز أسئلة الاختبار.

ط- الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من خطوات إعداد الاختبار أصبح في صورته النهائية[١٠] مكونًا من(٥٢) مفردة؛ لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وقد أعطيت لكل مفردة من مفردات الاختبار (درجة واحدة) في حالة الإجابة الصحيحة و(صفرًا) في حالة الإجابة الخاطئة، من هنا أصبحت النهاية العظمى للاختبار هي (٥٢) درجة، مع ملاحظة أنه تم تحويل الاختبار الورقي إلى شكل إلكتروني من خلال برنامج (Quiz Creator V: 3.2.5) ليقدم للطلاب بصورة إلكترونية.

٢- إعداد بطاقة ملاحظة مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم: وقد مرت عملية إعداد بطاقة ملاحظة المهارات بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من البطاقة: استهدفت البطاقة قياس أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، قبل التعرض للبرنامج وبعده.

ب- تحديد الأداءات التي تضمنتها البطاقة: تم تحديد المحاور الرئيسة التي يمكن أن تظهر بها المهارات بالبرنامج وتحديد الأداءات بهذه المحاور، وقد تم توزيع المهارات (الرئيسة / الفرعية) داخل البطاقة.

ج- التقدير الكمي لمستويات الأداء: تم تحديد مستويين لدرجة أداء المهارة (أدى المهارة – لم يؤد المهارة)، كما تم استخدام التقدير الكمي للدرجات لكل مستوى من المستويات، حيث يحصل الطالب الذي أدى المهارة على درجة (واحدة) فقط، ويحصل الطالب الذي لم يؤد المهارة على الدرجة (صفر)، ويقوم الملاحظ بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء المناسب، ويتم ترجمة مستوى الأداء في كل مهارة إلى الدرجة المقابلة له.

د- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد تحديد الهدف من البطاقة، وتحديد المهارات وتحليلها إلى مجموعة من المهارات الفرعية، اشتملت البطاقة في صورتها الأولية على (٤٥) مهارة رئيسية و(٢٥٧) مهارة فرعية.

هـ- ضبط بطاقة الملاحظة: يهدف ضبط البطاقة إلى التأكد من صلاحيتها للتطبيق ومناسبتها لعينة البحث، من هنا تم تحديد صدق وثبات البطاقة.

(١) صدق البطاقة: تم حساب الصدق الظاهري للبطاقة بعرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال: (تكنولوجيا التعليم – والمناهج وطرق التدريس)، بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات القائمة ووضوحها، وصلاحيتها للتطبيق، واتفقوا على صلاحية البطاقة ومناسبتها لعينة الدراسة، وكانت هناك بعض الملاحظات مثل إعادة

(١٠) ملحق رقم (٩) اختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

صياغة بعض الأفعال، دمج بعض المهارات مع بعضها البعض، حذف بعض المهارات، وتم إجراء كافة التعديلات.

(٢)حساب ثبات البطاقة: تم حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء المتعلم الواحد، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر Cooper (1974, p. 175) فقد تم ملاحظة أداء ثلاثة من أفراد العينة الاستطلاعية أثناء أدائهم العملي بواسطة ثلاثة من المدرسين المساعدين بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف، وتم التوصل إلى أن نسبة اتفاق الملاحظين في حالة الطالب الأول تساوي (٩٤,٩١)، وفي حالة الطالب الثاني تساوي (٩٢,٠٨)، وفي حالة الطالب الثالث تساوي (٨٧,٨٥)، وبحساب متوسط معامل اتفاق الملاحظين الذي يساوي (٩١,٦١) يتضح أن البطاقة على درجة عالية من الثبات، وصلاحيتها للتطبيق.

(٣) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تقدير الصدق وحساب الثبات للبطاقة أصبحت البطاقة في صورتها النهائية، وتكونت من (٤٢) مهارة رئيسية، و(٢٣٦) مهارة فرعية؛ لتقويم أداء طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم[١١].

٣- اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس مستوى السعة العقلية[١٢]: تم استخدام اختبار الأشكال المتقاطعة إعداد (جان باسكاليوني)، ترجمة وإعداد (إسعاد البنا، حمدي البنا، ١٩٩٠)؛ لتصنيف عينة البحث تبعًا لمستوى السعة العقلية، ويهدف الاختبار بشكل عام إلى قياس مستوى السعة العقلية لدى المفحوصين؛ من خلال إيجاد منطقة تداخل مجموعة من الأشكال البسيطة، ويشتمل الاختبار على (٣٦) بندًا، ويتكون كل بند من مجموعتين من الأشكال الهندسية البسيطة، حيث توجد المجموعة الأولى على الجانب الأيمن وتسمى (مجموعة العرض)، وتتكون من عدد من الأشكال المنفصلة (غير متداخلة)، وتوجد المجموعة الأخرى على الجانب الأيسر وتسمى (المجموعة الاختبارية)، وتتكون من الأشكال نفسها الموجودة في الجانب الأيمن مرتبة بشكل متداخل، حيث توجد منطقة تقاطع مشتركة بين تلك الأشكال، وفي بعض الأمثلة توجد أشكال إضافية في الجانب الأيسر ليس لها وجود في الجانب الأيمن، وبالتالي ليس بينها وبين الأشكال الأخرى منطقة مشتركة، مع ملاحظة أن تلك الأشكال وُجدت لتضليل المفحوص، وتختلف الأشكال الموجودة في الجانب الأيسر في حجمها واتجاهها عن تلك الأشكال الموجودة في الجانب الأيمن، ولكنها تتماثل في الشكل، ويطلب من المفحوص تحديد منطقة التقاطع المشتركة بين تلك الأشكال ووضع علامة بداخلها.

---

(١١)ملحق رقم (١٠) بطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

(١٢)ملحق رقم (١١) اختبار الأشكال المتقاطعة.

وقد تم التأكد من صدق الاختبار وثباته من خلال الأدبيات المتخصصة والدراسات التي استخدمته مثل: (إسعاد البنا، حمدي البنا، ١٩٩٠؛ حمدي البنا، ١٩٩٦؛ Scott, 2010,)، كما قام الباحثان بحساب ثبات الاختبار بتطبيقه على عينة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالدقهلية جامعة الأزهر، وبلغ عددها (١٢) طالبًا (عينة التجربة الاستطلاعية للبرنامج نفسها) وذلك من خلال معادلة جتمان Guttman العامة للتجزئة النصفية، وبلغ معامل ثبات نصفي الاختبار (٠,٨٤)، ولمعرفة معامل الثبات الكلّي للاختبار تم استخدام معادلة سيبرمان C. Spearman وبراون W. Brown، حيث بلغ معامل الثبات الكلّي للاختبار (٠,٩٢)؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، مما يعني الاطمئنان إلى استخدامه كأداة للقياس في هذا الدراسة.

ثالثاً: إجراء التجربة الميدانية للبحث: مرت عملية تطبيق التجربة الميدانية بعدة مراحل:

١- تحديد الهدف من تطبيق التجربة: هدفت التجربة إلى الحصول على بيانات تساعد في التعرف على أثر التدريس باستخدام بيئة التعلم النقال على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٢- اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر عشوائيًا من واقع كشوف الأسماء الخاصة بالشعبة، وبلغ عدد أفراد العينة (٤٠) طالبًا، وتم تقسيمها إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وتمت عملية اختيار العينة تبعًا للخطوات التالية:

أ- تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة على عينة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بلغ عددها (٨٠) طالبًا؛ لتحديد الطلاب ذوى السعة العقلية المنخفضة، والطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة، وذلك يوم ٢٢/ مارس / ٢٠١٧م.

ب- تم تصحيح الاختبار، ورصد درجات كل طالب وترتيبها تصاعديًا وتوزيعها تكراريًا، وتم استخدام الإرباعيات كأحد مقاييس التشتت؛ للتعرف على نقط التوزيع التكراري التي تحدد المستويات العليا والوسطى والدنيا للدرجات، وذلك لتقنين الاختبارات والمقاييس المختلفة. (فؤاد البهي ، ١٩٧٨، ٩٨)، وبعد معالجة النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS تم التوصل إلى أن الإرباع الأدنى يمثله (٢٣) طالبًا وهم طلاب ذوو سعة عقلية منخفضة، وأن الإرباع الأعلى يمثله (٢٣) طالبًا وهم طلاب ذوو سعة عقلية مرتفعة، وبذلك يكون إجمالي عدد الطلاب (٤٦) طالبًا.

جـ- تم تقسيم طلاب العينة إلى مجموعتين: طلاب ذوي سعة عقلية منخفضة وعددهم (٢٠) طالبًا، وطلاب ذوي سعة عقلية مرتفعة وعددهم (٢٠) طالبًا، ثم تقسيم الطلاب ذوي

السعة العقلية المنخفضة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، والطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، وبذلك يصبح عدد المجموعات أربع مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

٣- الإعداد لتنفيذ التجربة: تم الإعداد لتنفيذ التجربة وفقًا للخطوات التالية:

أ- الحصول على موافقة (عميد كلية التربية بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر)؛ لتسهيل عملية إجراء التجربة.

ب- تجهيز معامل الكمبيوتر؛ لتطبيق أدوات البحث، من خلال التأكد من سلامة وكفاءة الأجهزة وتوافر نظم التشغيل Windows 7، وتحميل البرامج المطلوبة، والتأكد من اتصال الأجهزة بشبكة الإنترنت.

ج- نسخ اختبار التحصيل المُعد بشكل إلكتروني على أجهزة الكمبيوتر، بالإضافة لطبع نسخ ورقية من بطاقة الملاحظة تبعًا لعدد عينة البحث.

د- إعداد خطة زمنية لتنفيذ التجربة تتضمن مواعيد بدء التطبيق القبلي لأدوات البحث، ودراسة المحتوى التعليمي، والتطبيق البعدي لأدوات البحث تبعًا لظروف الدراسة بالمعمل والمحاضرات، وظروف طلاب عينة البحث.

هـ- اختيار وتدريب الملاحظين: تم اختيار ثلاثة من الزملاء بالكلية؛ للمساعدة في تطبيق أدوات البحث وملاحظة أداء طلاب العينة، من خلال إعلامهم بموعد بدء التجربة، وتوضيح الهدف من البرنامج، وكيفية استخدام أدوات البحث، وتقييم تحصيل وأداء طلاب العينة.

و- عقد جلسة تمهيدية مع عينة البحث وإعلامهم بموعد بدء التجربة، والهدف وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المحتوى الذي سيتم دراسته، وتم خلال الجلسة تقسيم طلاب العينة إلى أربع مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، مع إمداد أفراد كل مجموعة عبر الواتساب بدليل استخدامهم للبرنامج(١٣).

٤- تطبيق أدوات الدراسة قبليًا: تم تطبيق الأدوات قبليًا على كل مجموعة من مجموعات عينة البحث الأربع- كل على حدة -، حيث تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم والمُعد إلكترونيًا، وذلك من خلال أجهزة الكمبيوتر الموجودة داخل معمل (أ) بالكلية، وتحت إشراف الباحثين وبمساعدة ثلاثة من الزملاء بالكلية، كما تم تطبيق بطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم داخل معمل الكمبيوتر (أ) بالكلية، حيث جلس كل طالب على حدة وبمفرده على

(١٣) ملحق (١٢) دليل استخدام البرامج.

جهاز كمبيوتر خاص به، ويقوم بأداء المهارة، وتتم ملاحظته بناء على بطاقة الملاحظة وذلك تحت إشراف الباحثين وبمساعدة ثلاثة من الزملاء بالكلية، وذلك في الفترة من ٢٣/ مارس / ٢٠١٧ إلى ٢٥ / مارس/ ٢٠١٧م.

٥- تكافؤ وتجانس عينة الدراسة: بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبليًا على العينة، قام الباحثان بتحليل نتائج التطبيق القبلي لكلٍ من: اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة؛ للتعرف على الفروق ومدى التجانس بين مجموعات عينة البحث الأربع، وقد تم استخدام أسلوب هارتلي Hartley؛ للكشف عند مدى تكافؤ وتجانس عينة الدراسة، ويشير (زكريا الشربيني، ١٩٩٥، ١٩٣) إلى أنّ أسلوب هارتلي Hartley يستخدم للتحقق من تجانس التباين لعينتين أو أكثر، كما يطلق عليه (النسبة الفائية العظمى) عندما تتساوى أحجام العينات موضع المقارنة، ويوضح الجدول رقم (٣) نتائج أسلوب هارتلي Hartley للكشف عن تكافؤ وتجانس مجموعات عينة البحث الأربع في التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول (٣)

نتائج أسلوب هارتلي Hartley للكشف عن تكافؤ وتجانس مجموعات عينة البحث الأربع في التطبيق القبلي لأدوات البحث

مستوى الدلالة (٠,٠٥)	(ف) الجدولية	(ف) العظمى المحسوبة	عدد درجات التباين (ك)	درجات الحرية ن-١	التباين العظمى	المجموعات	الأداة
غير دالة	٤,٣٦٣ ١ ٢	٤	٩		٤٢,١٨	المجموعة الأولى	اختبار التحصيل
					٥٦,٠٤	المجموعة	

ة الثانية							
المجموعة الثالثة	١٢,٩٩						
المجموعة الرابعة	٢٤,١٠						
المجموعة الأولى	٣٦,٨٤	بطاقة الملاحظة	غير دالة	١,٦٦٣	٤	٩	١٦
المجموعة الثانية	٥٣,٧٩						
المجموعة الثالثة	٣٤,٥٤						

ثة

,٥٧المج
٥٧ موع
ة
الرا
بعة

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أنّ قيمة (ف) العظمى المحسوبة لاختبار التحصيل المعرفي تساوي (٤,٣٢)، وأنها تساوي (١,٦٦) لبطاقة ملاحظة أداء المهارات، وهى أقل من قيمتها الجدولية والتي تساوي (٦,٣١) عند درجات حرية (٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن الفروق بين المجموعات الأربع في اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة أداء المهارات غير دالة إحصائياً؛ مما يشير إلى تكافؤ وتجانس تلك المجموعات في التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

٦- تنفيذ التجربة الأساسية: تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث خلال الفترة من ٢٦/ مارس / ٢٠١٧ إلى ١١/ أبريل / ٢٠١٧م، وتم تقديم البرنامج للمجموعات الأربع من خلال بيئة التعلم النقال (تطبيق الواتساب) في جميع الأيام وبصورة مستمرة من مكان تواجد الطالب، وذلك وفقًا للإجراءات التالية:

أ- تم إنشاء أربع صفحات تعليمية على (تطبيق واتساب) بواقع صفحة لكل مجموعة، ويتكون أعضاء كل مجموعة من (١٠) طلاب بالإضافة للمشرفين على تنفيذ التجربة.

ب- يتم دخول كل طالب على المجموعة المغلقة الخاصة به فقط دون الدخول للمجموعات الأخرى.

ج- إعلام طلاب المجموعات الأربع بموعد بدء تطبيق أداة المعالجة التجريبية ودراسة المحتوى التعليمي من خلال إرسال رسائل فورية عبر (تطبيق واتساب).

د- تم إتاحة ورفع الدرس الأول على الصفحات التعليمية من خلال (تطبيق واتساب) للمجموعات الأربع في الفترة من ٢٦ / مارس / ٢٠١٧ إلى ٣٠ / مارس / ٢٠١٧م، وبعد الانتهاء من دراسته تم إتاحة ورفع الدرس الثاني في الفترة من ٣١/ مارس / ٢٠١٧ إلى ٥ / أبريل / ٢٠١٧م، وبعد الانتهاء من دراسته تم إتاحة ورفع الدرس الثالث في الفترة من ٦/ أبريل / ٢٠١٧ إلى ١١/ أبريل/٢٠١٧م.

هـ- تقديم المحتوى التعليمي في شكل دروس مدعمة بلقطات الفيديو المصحوب بالتعليق الصوتي، والصور الثابتة المصحوبة بالنصوص المكتوبة، وذلك بواقع ثلاثة دروس موزعة على (١٦) يومًا، حيث يتم عرض عنوان الدرس وأهدافه، ومحتواه، وأنشطته، ثم تقديم اختبار موضوعي (بنود اختيار من متعدد) وذلك عقب الانتهاء من الدراسة؛ للتعرف على مستوى تقدم الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

و- إتاحة التفاعل بين طلاب كل مجموعة على حدة وبين الطلاب والمشرفين على تنفيذ تجربة الدراسة؛ من خلال إتاحة كتابة التعليقات؛ لتوضيح المعلومات أو الاستفسار عن معلومة، وحل المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء دراستهم للمحتوى التعليمي.

ز- إعلام طلاب المجموعات الأربع بموعد بدء التطبيق البعدي لأدوات البحث؛ من خلال إرسال رسائل فورية عبر (تطبيق واتساب).

٧- تطبيق أدوات الدراسة بعديًا: تم تطبيق الأدوات بعديًا على كل مجموعة من مجموعات عينة البحث الأربع كل على حدة، حيث تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم والمُعد إلكترونيًا وذلك من خلال أجهزة الكمبيوتر الموجودة داخل معمل (أ) بالكلية، كما تم تطبيق بطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم داخل معمل الكمبيوتر (أ) بالكلية، بالطريقة نفسها التي تمت في التطبيق القبلي لأدوات البحث، وذلك في الفترة من ١٦/إبريل/٢٠١٧ إلى ٢٢/إبريل/٢٠١٧م.

رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة: تم استخدام اختبار الدلالة الإحصائية (كا^{2})؛ لتحديد المهارات الأكثر حاجة وأهمية، وكذلك الأهداف، واستخدام معامل ألفا Coefficient alpha من خلال برنامج SPSSللتأكد من الثبات، كما تم الاستعانة بأسلوب هارتلي Hartley للكشف عن تكافؤ وتجانس عينة الدراسة، واستخدام اختبار (ت) t-test لإجراء المقارنات القبلية والبعدية المرتبطة، ومعادلة بلاك Black لحساب نسبة الكسب المعدل، وأسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of Variance من خلال برنامج التحليل الإحصائي الكمبيوتري SPSS للتعرف على الفروق بين المجموعات وأثر التفاعل.

نتائج البحث وتفسيرها: بعد تطبيق التجربة ورصد الدرجات ومعالجتها تم التوصل إلى النتائج وتفسيرها وفق ما يلي:

أولًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد فاعلية البرنامج المقترح بصرف النظر عن نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت- الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص)

فـي بيئـة الـتعلم النقـال، ومسـتوى السـعة العقليـة (مرتفعـة- منخفضـة)، علـى التحصـيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية البرنامج المقترح بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية للطلاب (مرتفعة- منخفضة)على تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض الأول للدراسة والذي نص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (مجموعات البحث مجتمعة) في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لصالح التطبيق البعدي.

ولتحديد ذلك تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وذلك باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المرتبطة، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (٤).

جدول (٤)

ملخص نتائج اختبار (ت) t-test المرتبط بفاعلية البرنامج المقترح على اختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

اختبار التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	(ت) المحسوبة	الدلالة عند مستوى (٠,٠١)
القبلي	٤٠	١٣,٥,٧				
البعدي	٤٠	٣٩ ,٢٦ ٧٢		٩٠	١	دالة

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة البعد ٤٠ ٤٣,٤,٣ التي تساوي (٢٦,٧٢) أكبر من قيمتها الجدولية ٨ ٥٥ ي التي تساوي (٢,٤٣) عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجات حرية (٣٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل والذي بلغت قيمته (١٣,٩٠)، وبين متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي والذي بلغت قيمته (٤٣,٥٥) لصالح المتوسط الأعلى وهو متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي، وبالتالي قبول الفرض الأول من فروض البحث.

وللتحقق أيضًا من فاعلية البرنامج المقترح تم حساب نسبة الكسب المعدل والتي حددها Black بـ (١,٢) كمؤشر للفاعلية وذلك باستخدام متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لأفراد العينة على اختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وذلك كما يتضح بجدول (٥).

جدول رقم (٥)

نسبة الكسب المعدل لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل المعرفي

تغير العينة	عدد المفحوصين	متوسط درجات التطبيق البعدي	متوسط درجات التطبيق القبلي	نسبة الكسب المعدل
التحصيل	٤٠	١٣,٩٠	٤٣,٥٥	٥٢	١,٣٥

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن نسبة الكسب المعدل لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل تساوي (١,٣٥) وهى أكبر من (١,٢) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

- ما توفره بيئة التعلم النقال من تقديم تعليم مستمر طوال الوقت؛ حيث وفرت التعليم للمتعلمين مصاحبًا لهم من خلال الهاتف الذكي وبصورة مستمرة، فأمكن للمتعلمين التعلم بصفة مستمرة في أي وقت ومن أي مكان، وهو ما ساعد في اكتسابهم المعارف المرتبطة بمحتوى البرنامج وزيادة التحصيل المعرفي لديهم، وتشير دراسة أحمد سالم (٢٠١٦) إلى أن التعلم النقال يتيح التعليم للمتعلمين طوال الوقت دون قيود زمانية أو مكانية، ووفق قدرات كل متعلم فيتغلب على معوقات التعليم التقليدي مما يؤثر إيجابًا على تحصيل المتعلمين.

- زيادة مستوى التفاعل والتواصل التعليمي؛ فمن خلال بيئة التعلم النقال يزداد مستوى التواصل والتفاعل بين المتعلمين وأيضا بينهم وبين المعلم عن طريق أجهزة ذكية وتطبيقات واسعة الانتشار، وهو ما ساعد في سرعة تقديم التغذية الراجعة حول المعارف بالبرنامج وساهم في زيادة التحصيل المعرفي، ويرى ساراب وآخرون (Sarrab, (2016 et al أن زيادة مستوى التواصل والتفاعل يعد من أهم مميزات التعلم النقال والتي تسهم في سرعة نقل المعارف والمعلومات ويساعد على زيادة تحصيل المتعلمين.

- التوظيف الناجح للوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال؛ والذي يعتمد على مشاركة المتعلم وتبادل الملفات والمشاركات حولها، حيث ساعد ذلك على زيادة المعلومات والمفاهيم لدى أفراد العينة، وساهم في تحقيق مستوى مرتفع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وأظهرت نتائج دراسة سيفرت (Seifert (2015 أن توظيف الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال يؤدي إلى زيادة المعلومات والتحصيل.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة المعنية باستخدام التعلم النقال، والتي توصلت إلى فاعلية التعلم النقال في التحصيل المعرفي؛ ومنها دراسات كل من: (أحمد بدر، ٢٠١٢؛ فايق الغامدي والطيب هارون، ٢٠١٢؛ ريهام الغول، وأمين أمين، ٢٠١٣؛ ملاك العرميطي، ٢٠١٥) و(Elfeky & Masadeh, 2016; Gloria & Oluwadara, 2016).

ثانيًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد فاعلية البرنامج المقترح بصرف النظر عن نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت- الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة)، على أداء الجانب العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية البرنامج المقترح بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة)على أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة

السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض الثاني للدراسة والذي نص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (مجموعات البحث مجتمعة) في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لصالح التطبيق البعدي.

ولتحديد ذلك تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، وذلك باستخدام اختبار (ت) t-test للعينات المرتبطة، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (٦).

جدول (٦)

ملخص نتائج اختبار (ت) t-test المرتبط بفاعلية البرنامج المقترح على بطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

						الدلالة عند مستوى (٠,٠١)	(ت) المحسوبة	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	اختبار التحصيل
القبلي	٤٠	١٢,٦,٥	٢ ٥٣	٣٩ ١٦ دالة								
البعدي	٤٠	٢٢٣,٩	١ ٧,٥ ٥									

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة التي تساوي (١٦٣,١٢) أكبر من قيمتها الجدولية التي تساوي (٢,٤٣) عند مستوى دلالة (٠,٠١)

ودرجات حرية (٣٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة والذي بلغت قيمته (١٢,٥٣) وبين متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي والتي بلغت قيمته (٢٢٧,٥٥) لصالح المتوسط الأعلى وهو متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي، وبالتالي قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة.

وللتحقق أيضًا من فاعلية البرنامج المقترح تم حساب نسبة الكسب المعدل والتي حددها Black بـ (١,٢) كمؤشر للفاعلية وذلك باستخدام متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لأفراد العينة على بطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وذلك كما يتضح بجدول (٧).

جدول رقم (٧)

نسبة الكسب المعدل لدرجات أفراد العينة على بطاقة الملاحظة

تغير	عدد المعينة	متوسط درجات التطبيق البعدي	متوسط درجات التطبيق القبلي	نسبة الكسب المعدل المحسوبة
الأداء العملي	٤٠	١٢,٥٣	٢٢٧,٥٥	٢٣٦

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن نسبة الكسب المعدل لدرجات أفراد العينة على بطاقة الملاحظة تساوي (١,٨٧) وهى أكبر من (١,٢) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

- تقديم التعليم عبر التعلم النقال في بيئة التواصل الاجتماعي الذكي؛ البيئة القائمة على التفاعل والتشارك حول المهارات بشكل مستمر وتبادل الخبرات في مجتمع متواصل باستمرار، وقد ساعد ذلك على تحقيق درجات مرتفعة في الأداء العملي للمهارات موضع الدراسة، ويؤكد علماء النفس أن الإنسان يبذل مزيدًا من الجهد وتزداد إنتاجيته عند العمل

فـي بيئـة اجتماعيـة، وحينمـا يعـرف أنـه يحصـل علـى التقـدير الاجتمـاعي يـزداد الأداء والإنجاز. (آمال صادق، فؤاد أبو حطب، ١٩٩٦، ص.٤٤٦).

- تقديم التغذيـة الراجعـة بشكل مباشر ومستمر فـي بيئـة الـتعلم النقـال مـن خـلال شبكة اجتماعية داخل مجموعة التعلم أدى إلى تحسين وتعديل الأداء العملي داخل كل مجموعة، وساعد ذلك في زيادة الإنجاز لدى المتعلمين، وأدى إلى تنمية الجانب الأدائي لديهم، ويؤكد علماء النفس على أن التغذية الراجعة الفورية لها دور مهم في استثارة دافعية التعلم؛ من خلال مساعدة المتعلمين على اكتشاف الاستجابات الصحيحة وتثبيتها، وحذف الاستجابات الخاطئة أو إلغائها، كما أكدت أبحاث (سكنر) على أهمية هذا النوع من التغذية الراجعة في أداء المتعلمين(عبد المجيد نشواتي، ٢٠٠٣، ص.٤١٢).

- سرعة تبادل الملفات بالوسائط التعليمية عبر تطبيقات التعلم النقال ومتابعة المتعلمين لصور وأداءات متنوعة تضمنتها هذه الملفات مدعمة للمهارات، فتم مشاهدة المهارات وطريقة أدائها مرات عديدة، فساهم ذلك في تكوين صورة ذهنية واضحة للأداء الصحيح لدى المتدربين وساهم في إتقانهم للمهارات.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة المعنية باستخدام التعلم النقال في التعليم والتدريب، والتي توصلت إلى فاعلية التعلم النقال في تنمية الجانب العملي؛ ومنها دراستا: (ريهام الغول وأمين أمين، ٢٠١٣؛ أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٤).

إلا أن هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراسة فايق الغامدي، والطيب هارون (٢٠١٢) والتي توصلت إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين مجموعة التعلم النقال والمجموعة الضابطة في أداء مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية.

ثالثًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد اختلاف نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت- الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة)، في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة) على تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض الثالث للبحث والذي نص على أنه: لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت) كوسيط تعليمي، وبين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في

التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة).

ولتحديد ذلك تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة) لاختبار التحصيل المعرفي حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (٨).

جدول (٨)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

نوع الوسائط	العدد	المتوسطات الطرفية في (التباين)	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	الدلالة عند مستوى (ف) (٠,٠١)
فيديو	٢٠	٤٠,٩٠	٦,٩٧٢	١	٦,٩٧٢	دالة
صور ثابتة	٢٠	٤١,٧٠	١٣,٤٠٥	١	١٣,٤٠٥	١٣١٠,٠

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة التي تساوي (١٠,٧٢) أكبر من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩) عند درجات حرية (١-٣٦) ومستوى دلالة (٠,٠١)، مما يشير إلى أن اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، كما يلاحظ أن المتوسط الطرفي لـ (الفيديو مصاحب بالصوت) الذي يساوي (٤٥,٤٠) أكبر من المتوسط الطرفي لـ (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) الذي يساوي (٤١,٧٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التي درست باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت)، وبين متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لصالح المتوسط الطرفي الأعلى، وهذه النتيجة تشير إجمالًا إلى أن استخدام (الفيديو المصاحب للصوت) في بيئة التعلم النقال أكثر تأثيرًا على تحصيل الطلاب من (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص المكتوبة)، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة).

وتأسيسًا على ذلك فقد تم رفض الفرض الثالث من فروض البحث وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: يُوجد فرق دال إحصائيًا عند (٠,٠١) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت) كوسيط تعليمي في بيئة التعلم النقال، وبين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) لصالح أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت).

ويمكن تفسير هذه النتيجة فيما يلي:

- عرض المهارات بالصوت والصورة عبر تقنية الفيديو الرقمية في بيئة التعلم النقال أدى إلى توضيح شامل لكل الجوانب المرتبطة بالمهارات وأتاح للمتعلمين بمجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) فرصة أكبر لتعرف الجوانب المختلفة للمهارات، وهو ما لم يتح لمجموعة (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص)، والتي استخدمت عرضا ثابتا للمهارات مع نصوص توضيحية، وهو ما أثر على معلومات المتعلمين وساهم في تفوق أفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) على أفراد مجموعة (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التحصيل المعرفي البعدي.

– طريقة عرض المهارات وأدائها باستخدام الفيديو كوسيط تعليمي في بيئة التعلم النقال وفر للمتعلم صورة وصوت وحركة مما ساعده على التعلم وزيادة المعارف والمعلومات المرتبطة بهذه المهارات، وقد أدى ذلك لتفوق أفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) على أفراد مجموعة (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) الذين لم تتح لهم هذه المميزات، مما ساهم في زيادة تحصيل أفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) في التحصيل المعرفي البعدي.

– استخدام الفيديو المصاحب بالصوت يساهم في زيادة مستوى الدافعية للتعلم وزيادة القدرة على الاستيعاب والاحتفاظ لدى المتعلمين كما أشار إليه تقرير "هولنجروت" كما قدمه فتح الباب سيد (١٩٩٧، ص٣١١) وهو ما ساهم في تفوق أفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) في بيئة التعلم النقال على أفراد مجموعة (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التحصيل المعرفي البعدي.

– قدرة المتعلم على السيطرة والتحكم في لقطات الفيديو الرقمية من تشغيل وإيقاف وتسريع، وإرجاع في بيئة التعلم النقال، يساهم على التعلم وفق القدرات الشخصية المختلفة وتركيز المتعلم على الجوانب المتنوعة في الملف، وهو ما تمت إتاحته لأفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) وساهم في زيادة تحصيلهم المعرفي.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة المعنية باختلاف نوع الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال، والتي أشارت إلى أفضلية التعلم من خلال وسائط (الفيديو) عند استخدام بيئة التعلم النقال؛ ومنها دراسة بابلوس وآخرون (2015) Pablos, et al والتي أشارت إلى أن أكثر وسائط التعلم النقال تأثيرًا لدى طلاب الجامعة هي لقطات الفيديو التعليمية.

إلا أن هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراسة مارس (2013) Marrs والتي أشارت إلى أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي هي الوسيط الأفضل والأكثر تأثيراً على تعلم طلاب التعليم الجامعي.

رابعًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد اختلاف نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)، على أداء الجانب العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة– مرتفعة) على أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة في التعليم من خلال التحقق من صحة الفرض الرابع للبحث والذي نص على أنه: لا يُوجد

فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت) كوسيط تعليمي في بيئة التعلم النقال، وبين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة).

ولتحديد ذلك تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة) لبطاقة ملاحظة أداء المهارات، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (٩).

جدول (٩)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء

الدلالة عند مستوى (٠,٠١) (ف) (التباين)	متوسطات درجات المهارات في بعاد الطرفية	مجموع المربعات بين المتوسطات المرجحة	درجات الحرية	متوسط المربعات	العدد	نوع الوسائط
دالة	١٢٩,٧	٢,٥	١	٢,٥	٢٠	فيديو
	٩,٣٢,٥	٠	٠	٠		
	٢٢				٢٠	صور
	٥,٨					ثابتة
	٠					

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة التي تساوي (٩,٧١) أكبر من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩) عند درجات حرية (١-٣٦) ومستوى دلالة (٠,٠١)، مما يشير إلى أن اختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال كمتغير يؤثر في أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، كما يلاحظ أن المتوسط الطرفي لـ (الفيديو المصاحب بالصوت) الذي يساوي (٢٢٩,٣٠) أكبر من المتوسط الطرفي لـ (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) الذي يساوي (٢٢٥,٨٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت)، ومتوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لصالح المتوسط الطرفي الأعلى، وهذه النتيجة تشير إجمالًا إلى أن استخدام (الفيديو المصاحب للصوت) أكثر تأثيرًا على أداء الطلاب للمهارات من (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص المكتوبة)، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للطلاب (منخفضة- مرتفعة).

وتأسيسًا على ذلك فقد تم رفض الفرض الرابع من فروض البحث وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: يُوجد فرق دال إحصائيًا عند (٠,٠١) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت) في بيئة التعلم النقال، ومتوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) لصالح أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (الفيديو المصاحب للصوت).

ويمكن تفسير هذه النتيجة فيما يلي:

- تقديم المهارات بالفيديو وما تشمله من صور متحركة وصوت أدى إلى توضيح شامل لكل الجوانب المرتبطة بالمهارات فأتاح للمتعلمين بمجموعة الفيديو المصاحب للصوت فرصة أكبر لتعرف الجوانب المختلفة للمهارات، وهو ما لم يتح لمجموعة الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص؛ والتي استخدمت عرضًا ثابتًا للمهارات مع نصوص توضيحية، وهو ما أثر على أداء المتعلمين وتفوق أفراد مجموعة الفيديو المصاحب للصوت في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات.

- السيطرة والتحكم في عرض المهارات في الفيديو الرقمي في بيئة التعلم النقال من تشغيل وإيقاف، وتسريع، وإرجاع ساهم في إتقان المهارات والتركيز على النقاط المطلوبة وفق قدرات كل متعلم، وهو ما تمت إتاحته لأفراد مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) ولم يتح بنفس الشكل لأفراد مجموعة (الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص)، فساهم في زيادة

أداء مجموعة (الفيديو المصاحب للصوت) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة المعنية باختلاف نوع الوسائط التعليمية في بيئة التعلم النقال، والتي أشارت إلى أفضلية التعلم من خلال وسائط (الفيديو) عند استخدام بيئة التعلم النقال؛ ومنها دراسة بابلوس وآخرون (2015) Pablos, et al والتي أشارت إلى أن أكثر وسائط التعلم النقال تأثيرًا لدى طلاب الجامعة هي لقطات الفيديو التعليمية.

إلا أن هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراسة مارس (2013) Marrs والتي أشارت إلى أن الصور الثابتة المصاحبة بالتعليق الصوتي هي الوسيط الأفضل والأكثر تأثيراً على تعلم طلاب التعليم الجامعي.

خامسًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال على تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم من خلال التحقق من صحة الفرض الخامس للبحث والذي نص على أنه: لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) ومتوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المنخفضة)، في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال.

ولتحديد ذلك تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال لاختبار التحصيل المعرفي، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (١٠).

جدول (١٠)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

مسـ توى السـ عة العقـ لية	العدد	المـ تو سط الحر بعا	مجمـ وع المر بعا	درجا ت تو سط بعا	متو سط المر بعا	الدلا لة عند مسـ توى (٠,٠١)	(ف) المحـ سوبة (التـ باين)
مرتـ فعة	٢٠	١	١٥	١	١٥١١,٠	دالة	٢٠٤٥,
منخـ فضة	٢٠	١	١٥	٠	٢,١٩١		٢٠٤١,
	٦٠	٢,١	٥٠	٠	٢,١٥٠		

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة التي تساوي (١١,٩١) أكبر من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩) عند درجات حرية (١-٣٦) ومستوى دلالة (٠,٠١)، مما يشير إلى أن اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة - منخفضة) كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، كما يلاحظ أن المتوسط الطرفي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة) الذي يساوي (٤٥,٥٠) أكبر من المتوسط الطرفي لمستوى السعة العقلية (المنخفضة) الذي يساوي (٤١,٦٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط درجات أفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لصالح المتوسط الطرفي الأعلى، وهذه النتيجة تشير إجمالًا إلى أن مستوى السعة العقلية (المرتفعة) أكثر تأثيرًا على تحصيل الطلاب من مستوى السعة العقلية (المنخفضة)، بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت - صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال.

وتأسيسًا على ذلك فقد تم رفض الفرض الخامس من فروض البحث وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه: يُوجد فرق دال إحصائيًا عند (٠,٠١) بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) ومتوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية

(المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحوسبة السحابية في التعليم، بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، لصالح أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة).

ويمكن تفسير هذه النتيجة على اعتبار أن السعة العقلية هي قدرة عقلية لدى المتعلمين توضح أقصى عدد من وحدات المعلومات التي يستطيع الفرد تخزينها ومعالجتها في ذاكرته أثناء التعرض لموقف معين، وعليه فإن زيادة مستوى السعة العقلية يؤدي إلى ازدياد قدرة المتعلم على تجهيز المعلومات والاحتفاظ بها بذاكرته، وهو ما يؤثر على تحصيل المتعلمين، الأمر الذي ساهم في تفوق أفراد مجموعة (السعة العقلية المرتفعة) على أفراد مجموعة (السعة العقلية المنخفضة) في التحصيل البعدي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، ويتفق ذلك مع تفسير نتائج دراسة أسامة هنداوي (٢٠٠٥) التي أرجعت تفوق مجموعة السعة المرتفعة إلى زيادة وحدات المعلومات التي يستطيع المتعلم التعامل معها وتخزينها.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة المعنية باختلاف مستوى السعة العقلية عند تقديم البرامج التعليمية، والتي توصلت إلى تفوق مجموعة (السعة العقلية المرتفعة) على مجموعة (السعة العقلية المنخفضة) في التحصيل المعرفي؛ ومنها دراسات: (أسامة هنداوي، ٢٠٠٥؛ محمد المرادني، نجلاء مختار، ٢٠١١؛ محمد السلامات، ٢٠١٣؛ أحمد بدر، ٢٠١٤؛ Korpershoek, 2016).

إلا أن هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراسات (محمد بدوي، ٢٠٠٣؛ ؛ إبراهيم عطية، ٢٠١٠؛صفاء أحمد، ٢٠١٢) فقد أظهرت نتائجها عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المتعلمين ذوي السعة المرتفعة والمتعلمين ذوي السعة المنخفضة.

سادسًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، على أداء الجانب العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد فاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال على أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض السادس للبحث والذي نص على أنه: لا يُوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) ومتوسط أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات

استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال.

ولتحديد ذلك تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بصرف النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت– صور ثابتة مصحوبة بالنصوص المكتوبة) في بيئة التعلم النقال لبطاقة ملاحظة أداء المهارات، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (١١).

جدول (١١)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه والمتوسطات الطرفية المرتبطة بفاعلية اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات

مستوى السعة العقلية	العدد	متوسط المربعات (التباين)	درجات الحرية	مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	الدلالة عند مستوى (٠,٠١)
مرتفعة	٢٠	٢٢٧,٦٠	١	٢٢٧,٦٠	٧٣٩,٠٨	٠,٠٠ غير دالة
منخفضة	٢٠	٢٢,٥٠				

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة التي تساوي (٠,٠٠٨) أصغر من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩) عند درجات حرية (١–٣٦) ومستوى دلالة (٠,٠١)، مما يشير إلى أن اختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) كمتغير لا يؤثر في أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في

التعليم، كما يلاحظ وجود فرق بين المتوسط الطرفي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة) الذي يساوي (٢٢٧,٦٠) والمتوسط الطرفي لمستوى السعة العقلية (المنخفضة) الذي يساوي (٢٢٧,٥٠)؛ ولكنه فرق غير دال إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط درجات أفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، وهذه النتيجة تشير إجمالًا إلى أن اختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة – المنخفضة) لا يؤثر على أداء الطلاب للمهارات، بغض النظر عن نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، وتأسيسًا على ذلك فقد تم قبول الفرض السادس من فروض البحث.

ويمكن تفسير هذه النتيجة استنادًا إلى أن أداء المهارات عامة لا تحتاج إلى حفظ وتذكر مثل التحصيل بل يحتاج إلى تدريب وممارسة وهو ما جعل الفروق غير دالة بين المجموعتين، أضف إلى ذلك نوعية المهارات موضع البحث لم تكن مركبة من أداءات متعددة فلم تحتج إلى معالجة وتركيبات بالذاكرة بل فقط استندت إلى التعلم والممارسة ثم الأداء، وهو ما تم تنميته لدى أفراد العينة بالاعتماد على عدد محدود من الوسائط التعليمية بكل مجموعة؛ فالمجموعة الأولى استخدمت الفيديو المصاحب بالصوت) والمجموعة الثانية استخدمت (الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) وعليه فلم تعان السعة العقلية لدى أفراد المجموعتين من أي ضغط للتركيز في عدد كبير من وحدات المعلومات أثناء التعلم ولم يحتج أفراد المجموعة ذات السعة العقلية المنخفضة لأى مجهود لمنافسة ومسايرة أفراد المجموعة ذات السعة المرتفعة في التعامل مع الوسائط أثناء البرنامج، ومن هنا يمكن القول: إن السعة العقلية (المرتفعة) والسعة العقلية (المنخفضة) لا يختلفان عندما تكون المهارات غير مركبة وعندما تكون وسائل التعلم قليلة العدد.

وهذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراستي: (محمد بدوي، ٢٠٠٣؛ إبراهيم عطية، ٢٠١٠) من عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المتعلمين ذوي السعة المرتفعة والمتعلمين ذوي السعة المنخفضة في أداء المهارات.

الا أنها تختلف مع نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة المعنية باختلاف مستوى السعة العقلية عند تقديم البرامج التعليمية، والتي توصلت إلى تفوق مجموعة (السعة العقلية المرتفعة) على مجموعة (السعة العقلية المنخفضة) في الأداء العملي؛ ومنها دراسات: (أسامة هنداوي، ٢٠٠٥؛ محمد المرادني، ونجلاء مختار، ٢٠١١).

سابعًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد أثر التفاعل بين نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض السابع من فروض البحث والذي نص على أنه: لا تُوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفعة- منخفضة).

وتم ذلك من خلال تحديد المتوسطات الداخلية لكل مجموعة من المجموعات الأربع، والمتوسطات الطرفية لكل من نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٢)

المتوسطات الداخلية والطرفية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

نوع الوسائط	مستوى السعة العقلية	المتوسط الطرفي
	منخ مرتفع فضة ة	
فيد يو	٤٠ ٦٠ ٢٠	٤٧,٤٣,٤٥,
صور ثابتة	٤٣,٨٠	٣٩,٦٠	٤١,٧٠
المتوسط الطرفي	٤٥,٥٠	٤١,٦٠	٤٣,٥٥

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن هناك تباينًا في قيم المتوسطات الداخلية الخاصة بكل مجموعة من المجموعات الأربع، والمتوسطات الطرفية لكل من نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة)، وللتعرف على مدى دلالة تلك الفروق بوجود أثر للتفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية من عدمه يتطلب حساب قيمة (ف) من خلال

أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويوضح الجدول رقم (١٣) نتائج أسلوب تحليل التباين لدرجات أفراد المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

جدول (١٣)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

	مصدر التباين	مجموع المربعات (التباين)	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف) المحسوبة	الدلالة عند مستوى (٠,٠١)
نوع الوسائط		١٣٦,٩٠	١	١٣٦,٩٠	١٠,٧٢	دالة
مستوى السعة العقلية		١٥٢,١٠	١	١٥٢,١٠	١١,٩١	دالة
التفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة		٠,٩٠٠	١	٠,٩٠٠	٠,٠٧٠	غير دالة

العقلية					
التباين داخل المجموعات (الخطأ)	٤٦	٣٦	١٢,--	--	--
	٧٧	--	٠,٠	--	--

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أنّ قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية التي تساوي (٠,٠٧٠) أقل من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩)عند درجات حرية (١-٣٦) ومستوى دلالة(٠,٠١)؛ مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية، في ضوء ما سبق تم قبول الفرض السابع للبحث، وهذا يشير إلى أن البرنامج المقترح القائم على اختلاف نوع الوسائط لا تختلف فاعليته باختلاف مستوى السعة العقلية، كما أنّ مستوى السعة العقلية لا تختلف فاعليته باختلاف نوع الوسائط على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

- البرنامج التعليمي المقترح والمقدم عبر التعلم النقال القائم على اختلاف نوع الوسائط التعليمية (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) لم يفرق في جميع أنشطته وإجراءاته بين الأفراد مختلفي السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة).

- تتطابق عناصر المحتوى التعليمي المقدم عبر التعلم النقال القائم على اختلاف نوع الوسائط التعليمية (فيديو مصاحب بالصوت- صور ثابتة مصاحبة بالنصوص) وتقديمه جميع العناصر والمكونات لأفراد العينة مختلفي السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة).

ثامنًا: عرض وتفسير النتائج الخاصة بتحديد أثر التفاعل بين نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت- الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) على أداء الجانب العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى أفراد العينة:

تم تحديد أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) على أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، من خلال التحقق من صحة الفرض الثامن من فروض البحث والذي نص على أنه: لا تُوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال، ومستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفعة- منخفضة).

وتم ذلك من خلال تحديد المتوسطات الداخلية لكل مجموعة من المجموعات الأربع، والمتوسطات الطرفية لكل من نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، حيث تم التوصل للنتائج الموضحة بجدول رقم (١٤).

جدول (١٤)

المتوسطات الداخلية والطرفية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

نوع الوسائط	مستوى السعة العقلية		المتوسط الطرفي
	مرتفعة	منخفضة	
فيديو	٢٢٨,٧٠	٢٢٩,٩٠	٢٢٩,٣٠

٢٢ ٢٢ ٢٢ صو
٦,٥٥,١٥,٨ ر
٠ ٠ ٠ ثابتة

٢٢ ٢٢ ٢٢ الم
٧,٦٧,٥٧,٥ تو
٥ ٠ ٠ سط
الطر

في

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن هناك تباينًا في قيم المتوسطات الداخلية الخاصة بكل مجموعة من المجموعات الأربع، والمتوسطات الطرفية لكل من نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)، وللتعرف على مدى دلالة تلك الفروق بوجود أثر للتفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية من عدمه يتطلب حساب قيمة (ف) من خلال أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويوضح الجدول رقم (١٥) نتائج أسلوب تحليل التباين لدرجات أفراد المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

جدول (١٥)

نتائج أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم

الدلالة عند مستوى (٠,٠١)	(ف) متوسطات المربعات (التباين)	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
دالة	٩,٧١	١	١٢٢,٥٠	نوع الوسائط
غير دالة	٠,١٠,٠٨	١	٠,١٠,٠٠	مستوى السعة العقلية

التفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية	١٦,٩٠	١	١٦,٩٠	١,٣٤	غير دالة
التباين داخل المجموعات (الخطأ)	٤٥٤,٤٠	٣٦	١٢,٦٢	----------	

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أنّ قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية التي تساوي (١,٣٤) أقل من قيمتها الجدولية التي تساوي (٧,٣٩) عند درجات حرية (١-٣٦) ومستوى دلالة (٠,٠١)؛ مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الوسائط ومستوى السعة العقلية، في ضوء ما سبق تم قبول الفرض الثامن للبحث، وهذا يشير إلى أن البرنامج المقترح القائم على اختلاف نوع الوسائط لا تختلف فاعليته باختلاف مستوى السعة العقلية، كما أنّ مستوى السعة العقلية لا تختلف فاعليته باختلاف نوع الوسائط على بطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

- تقديم وسائط البرنامج التعليمي المقترح والملفات الموضحة للأداء العملي المقدم عبر التعلم النقال القائم على اختلاف نوع الوسائط التعليمية الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، لم يفرق بين الأفراد مختلفي السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) .

- مستوى اهتمام أفراد العينة مختلفي السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) بتلقي الأداء العملي عن طريق التعلم النقال لم يختلف بين المجموعات باختلاف نوع الوسائط (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص).

توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها؛ تم استخلاص بعض التوصيات التي قد تساعد في تحسين عملية التعليم القائمة على اختلاف نوع الوسائط

التعليمية (فيديو مصاحب للصوت – صور ثابتة مصحوبة بالنصوص)، في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)، ومن هذه التوصيات:

١– من واقع ما أظهرته نتائج البحث الحالي من: فاعلية التعليم بالتعلم النقال في زيادة التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، فيوصى بتوظيف التعلم النقال في تقديم المزيد من البرامج التعليمية والتدريبية لإكساب الجوانب النظرية والأداء العملي لمهارات أخرى.

٢– من واقع ما أظهرته نتائج البحث الحالي من: تفوق مجموعة (الفيديو المصاحب بالصوت) على مجموعة (الصور الثابتة المصاحب بالنصوص) بالتعلم النقال بغض النظر عن اختلاف السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) في التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، فيوصى بتفضيل استخدام نوع الوسائط (الفيديو المصاحب بالصوت) على نوع الوسائط (الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) عند تقديم البرامج التعليمية والتدريبية عبر التعلم النقال.

٤– من واقع ما أظهرته نتائج البحث الحالي من: تفوق أفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) على أفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التحصيل المعرفي والأداء المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، فيوصى بتفضيل تقديم التعليم عبر تقنية التعلم النقال للمتعلمين ذوي السعة العقلية (المرتفعة) عن تقديمها للمتعلمين ذوي السعة العقلية (المنخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط التعليمة (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص).

٤– من واقع ما أظهرته نتائج البحث الحالي من: عدم وجود فرق بين أفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المرتفعة) وأفراد المجموعة ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في أداء الجانب العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، فيوصى بأن يكون تقديم التعليم عبر تقنية التعلم النقال للمتعلمين في المهارات المماثلة دون تصنيف بين المتعلمين يرجع لاختلاف مستوى السعة العقلية (المرتفعة) عن تقديمها للمتعلمين ذوي السعة العقلية (المنخفضة) بغض النظر عن نوع الوسائط التعليمة (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص).

٥– من واقع ثبوت عدم وجود أثر للتفاعل بين نوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب بالصوت– الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) في التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، يوصى البحث بمراعاة هذه النتيجة عند التفكير في تقديم البرامج التعليمية عبر التعلم النقال بتنوع الوسائط التعليمية (الفيديو المصاحب

بالصوت– الصور الثابتة المصاحبة بالنصوص) واختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)؛ بحيث لا يوضع للتفاعل بينهما قدر كبير من الأثر أو العائد.

مقترحات ببحوث أخرى: من خلال ما أظهرته نتائج الدراسة واستكمالًا لجوانب البحث يمكن إجراء مزيد من الدراسات والبحوث التي أبان البحث أهميتها؛ ومنها:

١– دراسة أثر التفاعل بين نوع الوسائط التعليمية عبر بيئة التعلم النقال والدافعية للتعلم (مرتفعة– منخفضة) على تحصيل وأداء طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٢– دراسة أثر التفاعل بين نوع الوسائط التعليمية عبر بيئة التعلم النقال والأساليب المعرفية عند المتعلم (مستقل– معتمد) على تحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

٣– دراسة أثر التفاعل بين نوع الوسائط التعليمية عبر بيئة التعلم النقال وحجم المجموعات على تحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

٤– دراسة أثر اختلاف نوع الوسائط التعليمية (الفيديو – الصور) واختلاف التلميحات المرئية (ثابتة– متغيرة) عبر بيئة التعلم النقال على تحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم.

مراجع البحث

أولًا: المراجع العربية:

ابتسام عبدالعظيم محمود الأصفر.(٢٠١٠). فعالية استخدام كل من استراتيجية مقترحة قائمة على الفيديو المتدفق عبر الإنترنت واستراتيجية العروض العملية البنائية على تنمية عمليات العلم والتصور الشكلي والتحصيل الدراسي الفوري والمرجأ لتلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة التربية جامعة الأزهر، (١٤٤)، ١٥٥- ٢٣٦.

إبراهيم أحمد السيد عطية. (٢٠١٠). أثر التفاعل بين استراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية والسعة العقلية على الحلول الابتكارية لمشكلات البرمجة التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهني. مجلة كلية التربية جامعة الزقازيق، (٦٨)، ١- ٥٧.

أحمد صادق عبدالمجيد. (٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبيل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٣ (١)، ١-٣٩.

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، ٢٣(٩٠)، ١٠٢- ١٥٢.

أحمد فهيم بدر. (٢٠١٤). التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردي / جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفع / منخفض) وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث، ٢٤(١) ١٨٩- ٢٣٨.

أحمد محمد سالم. (٢٠٠٦). التعلم المتنقل Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، جامعة عين شمس، ٢٥- ٢٦ يوليو، ١٨٢- ٢٠٤.

أحمد محمود غريب. (٢٠١٤). تفاعل تنظيم أدوار المتعلمين باستراتيجية التعلم الإلكتروني التشاركي وفقًا لحجم مجموعات التشارك وأثره على تنمية مهارات مشاركة الملفات عبر تطبيقات الحوسبة السحابية وتقدير الذات. مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث، ١- ٧٥.

أسامة سعيد على هنداوي. (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية للإنترنت. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة الأزهر.

إسعاد عبد العظيم البنا، حمدي عبد العظيم البنا. (١٩٩٠). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، (١٤)، ١٣٤- ١٦٠.

آمال صادق، فؤاد أبو حطب.(١٩٩٦). علم النفس التربوي. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

إيهاب محمد حمزة، ندى سالم العجمي. (٢٠١٣). المعايير التربوية والفنية لتوظيف التعلم المتنقل فى برامج التدريب الالكترونى بدولة الكويت. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٤٣)، ١-٥١.

جمال مصطفي الشرقاوي، حسناء عبد العاطي الطباخ . (٢٠١٣). أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم و إنتاج برامج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. المؤتمر العلمي الدولي الأول" رؤية إستشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة، كلية التربية جامعة المنصورة، ٢٠- ٢١ فبراير.

حمدي عبدالعظيم البنا. (١٩٩٦). دور كل من النمو العقلي والسعة العقلية والأساليب المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في العلوم . مجلة كلية التربية جامعة المنصورة، (٣٠)، ٧٢- ١٠٨.

خالد محمد المريفع. (٢٠١٣). اتجاهات طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية في ، (٧١)، ١- ٥٢.

ريهام محمد أحمد الغول، أمين صلاح الدين أمين.(٢٠١٣). أثر اختلاف أساليب تنظيم محتوى برامج التعلم المتنقل على تنمية مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية التفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس. دراسات في المناهج وطرق التدريس – مصر، (٢٠٠)، ٦٦- ١١٣.

زكريا الشربيني. (١٩٩٥). الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

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

زينب محمد العربي اسماعيل. (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٢)، ٢٥٥- ٣٠٢.

زينب محمد حسن خليفة، أحمد فهيم بدر. (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٥)، ٦١- ١١٤.

سلوى أمين السامرائي، عبدالستار عبدالجبار العكيدي. (٢٠١٢). مستقبل ذكاء الأعمال في ظل ثورة الحوسبة السحابية. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، عمان – الأردن، جامعة الزيتونة، ٢٣- ٢٦ إبريل.

شريهان نشأت المنيري .(٢٠١١). الحوسبة السحابية سلسلة مفاهيم استراتيجية. المركز العربي لأبحاث الفضاء الإلكتروني، ديسمبر.

صفاء محمد علي أحمد. (٢٠١٢). دراسة فعالة بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية – مصر، ١٩٥- ٢٤٦.

عبد المجيد نشواتي. (٢٠٠٣). علم نفس التربوي. عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

عبد الناصر محمد عبد الرحمن. (٢٠١٤). فاعلية النمذجة الذاتية القائمة على التعلم النقال في تنمية مهارات الحاسوب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٤)، ١٧٥- ١٩٨.

عبدالله عبدالباقي أحمد. (٢٠١٤). الحوسبة السحابية. مجلة المال والاقتصاد (بنك فيصل الإسلامي السوداني)، (٧٦)، ٤٠-٤٥.

عماد جمعان عبدالله الزهراني. (٢٠١٣). فاعلية التعلم الذاتي القائم على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية في تحصيل وحدة " مستحدثات تكنولوجيا التعليم "لدى طلاب كلية التربية بجامعة الباحة. مجلة كلية التربية جامعة السويس، ٦(٣)، ٧٩-١٣١ .

فايز منشر الظفيري، أحمد محمود فخري غريب. (٢٠١٦). اختلاف حجم المجموعات وأدوار المتعلمين في بيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات المشاركة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت. ٣٠(١١٨)، ٧١-١٠٨.

فايق سعيد الضرمان الغامدي، الطيب أحمد هارون. (٢٠١٢). استخدام التعلم المتنقل في تنمية المهارات العملية والتحصيل لدى طلاب جامعة الباحة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة الباحة.

فتح الباب عبد الحليم سيد. (١٩٩٧). توظيف تكنولوجيا التعليم. القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

فؤاد البهي. (١٩٧٨). علم النفس التربوي وقياس العقل البشري. القاهرة، دار الفكر العربي.

كمال عبد الحميد زيتون. (٢٠٠٣). التدريس نماذجه ومهارته. القاهرة، عالم الكتب.

ماريان ميلاد منصور. (٢٠١٥). أثر استخدام تقنية الأنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، ٣١(٥)، ١٢٦- ١٦٧.

مجدي عبد الكريم حبيب. (١٩٩٦). التقويم والقياس في التربية وعلم النفس. القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

محمد إبراهيم الدسوقي. (٢٠٠٥). بناء برنامج في تكنولوجيا التعليم لتنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم في ضوء الاحتياجات التدريبية وتفعيل دوائر الجودة. المؤتمر العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم" تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة، القاهرة، ٥-٧ يوليو.

محمد جابر خلف الله. (٢٠١٤). استراتيجية التعليم من خلال مجتمع الممارسة الافتراضية. مجلة التعليم الإلكترونية- جامعة المنصورة، (١٣).

محمد جابر خلف الله. (٢٠١٦). فاعلية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (مستقلين- معتمدين) مهارات توظيف تطبيقات الجيل الثاني للويب في التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٠)، ٣٠٢-٣٠٤.

محمد خير محمود السلامات. (٢٠١٣). أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل الطلبة ذوي السعات العقلية المختلفة والمفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١١(٣)، ٧١-٩٧.

محمد دسوقي موسى، مصطفى أبو النور مصطفى. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي قائم على دمج التعلم الإلكتروني السحابي والمتنقل في تنمية مهارات استخدام بعض تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم لدى معلم التعليم الأساسي. المؤتمر العلمي الرابع عشر" تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي - الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم – مصر، ١٥٣- ١٧٥.

محمد زهير حامد قريقع. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات الإلكترونية التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة غزة بفلسطين.

محمد عبد الهادي بدوي. (٢٠٠٣). فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية في تنمية مهارات التعلم الذاتي

والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة الأزهر.

محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة، دار السحاب.

محمد محمد الهادي. (٢٠١٤). نحو تصميم نموذج تمهيدي لتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية، مجلة التعليم الإلكتروني- جامعة المنصورة، (١٤)، ١- ٣٦.

محمد مختار المرادني، نجلاء محمد مختار. (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، مجلة التربية جامعة الأزهر، (١٤٦)، ٧٧٥- ٨٧٦.

ملاك هاني العرميطي. (٢٠١٥). أثر استخدام التعلم النقال واللوح التفاعلي على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا الجامعة الأردنية.

ممدوح سالم الفقي. (٢٠١٣). الحوسبة السحابيــة(Cloud Computing) بين المخاوف ... والآمال. مجلة التعليم الإلكتروني، (١٢)، ١- ٦.

المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. (٢٠٠٦) التعلم الجوال (المتنقل) Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية. القاهرة، جامعة عين شمس، ٢٥- ٢٦ يوليو.

نبيل السيد محمد حسن. (٢٠١٣). أثر استخدام التعلم التشاركي القائم على تطبيقات جوجل التربوية في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية والاتجاه نحوه لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري. مجلة كلية التربية جامعة الإسكندرية، ١- ٤٦ .

هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي. (٢٠١١). فاعلية تنوع وسائط تقديم المحتوى الرقمي لوحدة في تكنولوجيات التعلم الإلكتروني النقال ونوع المهنة

في التحصيل والقابلية للتعلم المستمر لدى المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو التعلم النقال. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، (٦٤١)، ٥٠٢- ٦٢٤.

هاني شفيق رمزي. (٢٠١٦). فاعلية نظام ادارة المحتوى الالكترونى القائم على الهاتف النقال فى تنمية بعض مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لدى معلمى المرحلة الاعدادية. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية- رابطة التربويين العرب- مصر، (١)، ٥٤- ١٠٤.

هيا المزروع. (٢٠٠٧). استراتيجية شكل البيت الدائري وفاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة. مجلة رسالة الخليج العربي، (٩٦)، ١٠٢- ١٨٤.

هيثم عاطف حسن. (٢٠١٧).التعليم المعكوس. القاهرة، دار السحاب للنشر.

يوسف عبد الله العريفي (٢٠١٢) التعلم المتنقل M-Learning القفزة التعليمية القادمة: رؤية تعليمية، مؤتمر الحكومة المتنقلة، مدينة الإحساء بالمملكة العربية السعودية، ٢٠ مارس.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Aaron, S. & Roche, M. (2012).Teaching, learning and collaborating in the cloud: Applications of cloud computing for educators in post-secondary institutions. *Journal of Educational Technology Systems*, 40 (2), 95-111.

Alberto, F.; Daniel, P.; José, B. and Francisco, M. (2014). E-learning and educational data mining in cloud computing: An overview, *International Journal of Learning Technology*, *9* (1).

Alden, J. (2013). Accommodating mobile learning in college programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks*.17 (1) 109-122.

Aljuaid, F.; Alzahrani, R. & Islam, M. (2014). Assessing mobile learning readiness in Saudi Arabia higher education: An empirical study. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, *2*(2) 1-14.

Babiker, E. (2015) For effective use of multimedia in education, teachers must develop their own educational multimedia applications. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 14* (4) 62-68.

Blue, E. & Tirotta, R. (2011). The benefits & drawbacks of integrating cloud computing and interactive whiteboards in teacher preparation. *Tech Trends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 55(3), 31-39.

Butin, W. (2013). Learning in the clouds. *New England Journal of Higher Education.* ERIC Number: EJ1063988.

Dashti, A. & Aldashti, A. (2015). EFL college students' attitudes towards mobile learning. *International Education Studies, 8* (8) 13-20.

Denton, W. (2012). Enhancing instruction through constructivism, cooperative learning and cloud computing. *Tech Trends: Linking Research and Practice to Improve Learning, 56* (4) 34-41.

Duncan, W.; Esther, M. & Kefa R. (2014). Utilization of cloud computing in education and research to the attainment of millennium development goals and vision 2030 in Kenya. *Universal Journal of Educational Research 2* (2) 193-199.

Elfeky, M. & Masadeh, Y. (2016). The effect of mobile learning on students' achievement and conversational skills. *International Journal of Higher Education, 5* (3) 20-31.

El-Seoud, M.; El-Sofany, F.; Taj-Eddin, F.; Nosseir, A. & El-Khouly, M. (2013). Implementation of web-based education in Egypt through cloud computing technologies and its effect on higher education. *Higher Education Studies, 3*(3) 62-76.

Fraga, M. (2012). *Mobile learning in higher education*. Pro Quest LLC, Ph.D. Dissertation, The University of Texas at San Antonio, U.S.A.

Gloria, A. & Oluwadara, A. (2016). Influence of mobile learning training on pre-service social studies teachers' technology and mobile phone self-

Efficacies. ***Journal of Education and Practice,*** **7(2) 74-79.**

Ismail, I.; Azizan, S.& Azman, N. (2013). Mobile phone as pedagogical tools: Are teachers ready? ***International Education Studies, 6*** **(3) 36-47.**

Kafyulilo, A. (2014). Access, use and perceptions of teachers and students towards mobile phones as a tool for teaching and learning in Tanzania. ***Education and Information Technologies,19*** **(1) 115-127.**

Kiran, Y. (2014). Role of cloud computing in education. ***International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 2*** **(2) 32- 54.**

Korkmaz, Ö. (2015). New trends on mobile learning in the light of recent studies. ***Online Submission, Participatory Educational Research (PER),2*** **(1) 1-10.**

Korpershoek, H. (2016). Relationships among motivation. ***Commitment, cognitive capacities*** **and achievement in secondary education.** ***Frontline Learning Research, 4*** **(3) 28-43.**

Lahwal, F; Al-Ajlan, S.; Amain, M. (2016). A proposed framework between internal, external and pedagogy dimensions in adoption of interactive multimedia e-learning. ***Turkish Online Journal of Distance Education, 17*** **(4)158-174.**

Lee, K.; Ning, F. & Goh, C. (2014). Interaction between cognitive and non-cognitive Factors: The influences of academic goal orientation and working memory on mathematical performance. ***Educational Psychology, 34*****(1) 73-91.**

Marrs, K. (2013) An Investigation of the Factors That Influence Faculty and Student Acceptance of Mobile Learning in Online Higher Education. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, Nova Southeastern University.

Miller, B. (2013). Student access of supplemental multimedia and success in an online course. ***American Journal of Distance Education, 27*****(4) 242-252.**

Moldovan, A.; Ghergulescu, I. & Muntean, H. (2014). Educational multimedia profiling recommendations for device-aware adaptive mobile learning. International Association for Development of the Information Society, Paper presented at the International Conference e-Learning 2014. Multi Conference on Computer Science and Information Systems (Lisbon, Portugal, July 15-19, 2014).

Myron, R.; Gillespie, S.; Swift, P. and Williamson, T. (2008). Preparations for and implementation of the mental capacity act in statutory and no statutory services in England and Wales. Mental Health Foundation. Available at: http:// www. Learningdisabilities.org.

Niaz, M. (1991). Correlates of Formal Operational Reasoning : A Neo- Piagetian Analysis. Journal of Chemical Education, 66(1).

Ofemile, Y. (2015). Assessing affordances of selected cloud computing tools for language teacher education in Nigeria. *Journal of Education and Practice, 6* (3) 1-10.

Ogulande, O.; Oladimeji, O. & Ayuba, D.(2016) Individual and Technological Factors Affecting Undergraduates' Use of Mobile Technology in University of Ilorin, Nigeria. Digital Education Review, (29)124-133.

Orndorff, N. (2015). Collaborative note-taking: The impact of cloud computing on classroom performance. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 27*(3) 340-351.

Ozan, O. (2013). Scaffolding in connecting mobile learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education, 14*(2) 44-55.

Pablos, P; Tennyson, D. & Lytras, D.(2015) Assessing the Role of Mobile Technologies and Distance Learning in Higher Education. ERIC Number: ED564077

Pascual, J. (1970). A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. Acta Psychological, 5, 501-562.

Pragati, G. (2015). Cloud computing technology in education system. NBR, *E-Journal. 1* (3) 1-24.

Ramkumar, L.; Binod, K. & Raju, M. (2011). Cloud computing benefits for educational institutions. Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/d3dc/566db2811b61776d0216ccf9c55d55c0101c.pdf.

Robertson, C. (2013). Using a cloud-based computing environment to support teacher training on common core implementation. *Tech Trends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, *57*(6) 57-60.

Saju, M. (2012). Implementation of cloud computing in education – A revolution. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, *l* (3) 24-45.

Samah, A. (2013). Cloud computing in higher education in Jordan. *World of Computer Science and Information Technology Journal*, (WCSIT) ISSN: 2221-0741. *3* (2) 38-43.

Samuel, F. & Taurai, R. (2016). An analysis of the use of cloud computing among university lecturers: a case study in Zimbabwe. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, *12* (4) 53-70.

Sarrab, M.; Al Shibli, I. & Badursha, N. (2016). An empirical study of factors driving the adoption of mobile learning in Omani higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *17*(4) 331-349.

Scott, B. (2010). How college students can increase their mental capacity for school work? Retrieved February 15, 2017 from: http://www. articletrader.com/health/lifestyle/how-college-studentscan-increase-their-mental-capacity-for-school-work.html.

Seifert, T. (2015). Patterns of mobile technology use in teaching: A pilot study. *International Association for Development of the Information Society*, Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS) International

Conference on Mobile Learning (11th, Madeira, Portugal, Mar 14-16, 2015).

Siegle, D. (2010). Cloud computing: A free technology option to promote collaborative learning, gifted child today, 33 (4) 41-45.

Srinivasa, R. (2013). Adoption of cloud computing in education and learning. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 2 (10) 14- 35.

Styliaras, G. (2015). Technology review for mobile multimedia learning environments. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 24* (4) 403-429.

Tanya, E.(2011) Universal Instructional Design Principles for Mobile Learning. International Review of Research in Open and Distance Learning, 12(2) 143-156.

Traxler, J. & Koole, M. (2014). The theory paper: What is the future of mobile learning? International Association for Development of the Information Society, Paper presented at International Conference on Mobile Learning 2014 (10th, Madrid, Spain, Feb 28-Mar 2, 2014).

Viswanath, S. & Saroj, G. (2012). Cloud computing issues and benefits modern education. *Global Journal of Computer Science and Technology Cloud & Distributed*, 12 (10) 1-25.

Wang, M.; Chen, Y.& Khan, J. (2014). Mobile cloud learning for higher education: A case study of mobile in the cloud. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *15* (2) 254-267.

Yeonjeong, P. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distance Learning.12* (2) 12-38.