"التفاعل بين التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية"

"Interaction Between Mobile Applications and Digital Presentations in Light of Communicative Theory of Learning for Processing Planning and Production Management Information of Industrial Schools Students"

د/ حمدي أحمد صديق رشوان المراغي

باحث (مدرس) المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

(تعليم صناعي) بقسم التعليم الصناعي والتكنولوجيا

المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة

hamdyelmraghy@gmail.com

"التفاعل بين التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية"

مستخلص:

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر التفاعل بين التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية، ولتحقيق أهداف البحث تم تصميم العروض الرقمية لمعلومات تخطيط وإدارة الإنتاج وتقديمها من خلال التطبيق المتنقل (Nearpod) في ضوء النظرية التواصلية للتعلم، وتم ايضًا إعداد دليل الطالب الإرشادي لاستخدام التطبيق المتنقل، وكذلك بناء اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج، وتم اختيار مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) من طلاب الصف الثالث بمدرسة طهطا الثانوية الصناعية بنين بمحافظة سوهاج وبلغت (30) طالبًا، واشتمل البحث على الاطار المنهجي، الاطار التجريبي وفقًا للتصميم التجريبي لتجربة البحث، واعتمد البحث على التطبيق القبلي والبعدي، والمقارنة بين مجموعتي البحث، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج التي درست باستخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية العادية وذلك في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية وذلك في التطبيق القبلي والبعدي وهذا يشير إلى التأثير الايجابي لاستخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، ويوصي البحث بإعادة النظر في صياغة عرض وتقديم المحتوى التعليمي للمقررات الدراسية بالمدارس الصناعية وخاصة مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) من خلال تبني مداخل تكنولوجية حديثة قائمة على نظريات التواصل والتطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية للارتقاء بالمستوى المهني والتدريسي لمعلمي المدارس الصناعية بشكل يتناسب مع احتياجات الطلاب الرقمية،

مع تدعيم الكتب والمناهج الدراسية بالتعليم الصناعي بنظريات التواصل الرقمية والتطبيقات المتنقلة للتعلم لإثراء عمليتي التعليم والتعلم لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: (التطبيقات المتنقلة – العروض الرقمية– النظرية التواصلية للتعلم– معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج– المدارس الصناعية).

"Interaction Between Mobile Applications and Digital Presentations in Light of Communicative Theory of Learning for Processing Planning and Production Management Information of Industrial Schools Students"

Dr. Hamdy Ahmed Sedeek Rashwan Elmaraghy
Researcher (Teacher) of Curriculum, Teaching Methods and Educational Technology (Industrial Education)Department of Industrial Education and TechnologyThe National Center for Educational Research and Development In Cairo
hamdyelmraghy@gmail.com

Abstract:

This research aimed to identify the effect of interaction between mobile applications and digital presentations in light of communicative theory of learning for processing planning and production management information of industrial schools students. To realize research aims, digital presentations of planning and production management information were designed and presented through the mobile application of (Nearpod) in light of communicative theory of learning. Student's guidebook of using the mobile application as well as designing processing planning and production management information test were prepared. Research control and experimental groups were selected among third grade students at Tahta Industrial Secondary School for Boys in Sohag governorate. Its number is (30) students. The research devised the theoretical and experimental framework according to the research experimental design. The research relied on pre and post application and comparison between the two research groups. The research results showed statistically significant differences at the level (0.01) between the mean scores of experimental group students in processing planning and production management information test taught by using mobile application (Nearpod) and digital presentations and the mean scores of control group students taught by the

ordinary traditional method in the post application in favour of the experimental group. The results also showed statistically significant differences at the level (0.01) between the mean scores of experimental group students in the pre and post application. This proves the positive effect of using mobile application (Nearpod) and digital presentations based on communicative theory of learning in processing planning and production management information of experimental group students in post application. The research recommends reconsidering presenting the learning content of school syllabi in industrial schools by employing modern approaches based on communicative theories, mobile applications and digital presentations to upgrade industrial schools teachers' professional and teaching standard to suit students' digital needs as well as supporting school books and curricula in industrial education with communicative theories and mobile applications of learning to enrich teaching and learning processes.

Key words: (Mobile applications - Digital presentations - Communicative Theory of Learning - Processing planning and production management information - Industrial schools).

مقدمة:

أصبحت التطبيقات الرقمية المتنقلة واقعًا يفرض نفسة على العالم وعلى المجتمع المصري والنظام التعليمي بشكل خاص في ظل التحول الرقمي بمصر؛ وهذا ما يدفعنا للبحث عن التطبيقات المتنقلة والوسائل والأساليب والاستراتيجيات الرقمية لاختصار الوقت والجهد وتحقيق الأهداف المنشودة من تدريس المقررات الدراسية في ضوء رؤية مصر للتحول الرقمي؛ وهذا يضاعف من مسئوليات الباحثين والمعلمين لسباق الزمن لمواكبة هذا التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وأدى التطور السريع في التطبيقات الرقمية ومصادر التعلم إلى إحداث تغييرات جوهرية في متطلبات التدريس والتعلم، وهذا ما يدفعنا إلى تقديم أساليب تدريس متنوعة تعتمد على التكنولوجيا (محمد مرسي،2015، 86).

ولأن عمليتي التعليم والتعلم عنصرين أساسيين في تحقيق أهداف التعلم، فلابد من تعديل البرامج التعليمية والتدريسية وطرائق وأساليب التدريس والتعلم ووسائل التواصل والتقويم؛ وذلك بما يتواكب مع التطور الرقمي (جمال الدهشان،2019، 3157).

وأشارت هانم محمد، وآخرون (2013، 7) إلى وجود قصور في طرق التدريس التقليدية التي تهتم بالحفظ والتكرار، وأصبحت لا تتلاءم مع استعدادات وقدرات واحتياجات طلاب التعليم الثانوي الصناعي وسوق العمل.

وأكدت دراسة (Penprase, B. E.,2018, 214) على أهمية إعادة النظر في طرق عرض وتقديم المناهج والبرامج الدراسية بما يمكن الطلاب من الفهم والقدرة على التحليل والاستنتاج والتنبؤ والتخطيط والتطوير مع إدراك تأثيرات التطور الهائل في التطبيقات الرقمية على النظام التعليمي.

وأشار (Jaschke, 2014, 607) إلى أهمية التحول من مواد التعلم الكلاسيكية إلى تكنولوجيا التعلم النقال القائمة على التكنولوجيا الرقمية في التعلم.

وأوصت دراسة الصافي الجهمي (2022) بتدعيم الكتب الدراسية بالتقنيات التكنولوجية الحديثة في ظل انتشار الهواتف النقالة بين الطلاب لإثراء عمليتي التعليم والتعلم.

وأكد مؤتمر كلية التربية جامعة طنطا (2021)، مؤتمر كلية التربية جامعة كفر الشيخ (2021) على أهمية التعليم النوعي لارتباطه بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية وسوق العمل، وأنه يحقق التنمية المستدامة

في كافة المجالات، وأوصوا بضرورة تطويره في ظل التحول الرقمي لتنمية القدرات العقلية للطلاب لمعالجة المعلومات التي تؤهل لسوق العمل المحلي والعالمي.

وتفرض التطورات والتغيرات المتلاحقة في النظم التعليمية والرقمية وأساليب التعلم والعمل والإنتاج، على أنظمة التعليم الفني تحسين بنيتها التدريسية، للتأقلم مع التحولات الرقمية للمساهمة في تحقيق التنمية المجتمعية؛ ولهذا يجب أن تقوم مدارس التعليم الصناعي بدورها في تهيئة طلابها لمعالجة المعلومات واكتساب المهارات اللازمة للعمل (UNESCO-UNEVOC,2020).

وأوصت دراسة نجلاء عبدالرحمن، إيمان شعيب (2021) بأهمية استخدام التعلم النقال في التعليم بشكل أكثر فاعلية لأهميته وفاعليته في تحقيق نواتج تعلم متنوعة.

وتوصلت دراسة هبه الله حسن (2017) إلى فاعلية التدريب المتنقل القائم على استخدام الويب في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لاستخدام تطبيقات الأجهزة المتنقلة لإدارة بيئات التعلم.

وأشارت دراسة (Matter, 2018) إلى إيجابية التعلم النقال في الحصول على مخرجات تعليمية عالية الجودة تتناسب مع متطلبات العصر.

ولهذا يجب أن تحتوي المقررات التعليمية والتدريبية على العروض الرقمية التي تتناسب مع المحتوى الدراسي واحتياجات الطلاب للتعلم الرقمي بما يتلاءم مع طبيعة المرحلة القادمة في ظل التحول الرقمي (Lu, Y., 2017, 8).

وأكدت النظرية التواصلية للتعلم على أن التدريب والتعلم يتم في إطار شبكة من المعارف الشخصية التي تسمح للطلاب بالتواصل فيما بينهم أثناء التعلم (إبراهيم الفار،2012، 649).

وتتضمن النظرية التواصلية للتعلم إجراءات واستراتيجيات ونماذج تدريسية وأدوات رقمية، تسهم في فهم وتفسير التعلم وتوفير الوقت والجهد ودعم التواصل والمشاركة الإيجابية الفعالة بين أطراف العملية التعليمية، وهذا يزيد من نجاح عمليتي التعليم والتعلم (خليفة على، وآخرون،2019، 112).

ولتوجه نحو التنمية البشرية والمجتمعية تظهر أهمية التوجه نحو العمل على إقامة المشروعات الصغيرة وهذا يتطلب تأهيل طلاب المدارس الصناعية لدراسة جدوى تلك المشروعات، وأشارت دراسة عزة حلة (2010) إلى افتقار الطلاب لمعالجة وتجهيز المعلومات للتوصل إلى اختيارات وبدائل تسهم في مواجهة التطور الهائل في المعلومات وسوق العمل.

وأكد عبدالعال عبدالسميع (2015) على أهمية معالجة المعلومات للربط بين المعلومات الجديدة والسابقة واختصار وقت وجهد الطالب والمعلم، وجعل المعلومات والتعلم ذا معنى.

وأصبحت معالجة المعلومات لها أهمية تربوية يجب أن يركز عليها المعلمين لتزويد الطلاب بالمعارف والخبرات التي يحتجونها (عزيز الخزرجي،2011، 153).

ومع ظهور العديد التطبيقات المتنقلة التي تعتمد على الإنترنت وتدعم عملية التعلم عن بعد والتواصل بشكل فعال في أي وقت ومن أي مكان؛ أصبحت هذه التطبيقات توفر تفاعل تعليمي أكثر من الأنظمة الأخرى (أحمد المباريدي، عبادة الخولي،2020، 235).

وأشارت أحلام إبراهيم (2019) إلى أن أساليب التعلم تمثل الطريقة التي يفضلها الطالب عند دراسة المواد الدراسية، وأن بيئات التعلم النقال تساعد على معالجة المعلومات.

وتوصلت دراسة ماريان منصور (2016) إلى أهمية تطبيقات جوجل التفاعلية في ضوء النظرية الاتصالية لانخراط الطلاب في التعلم ودعم وتحقيق أهداف التعلم.

وأكدت دراسة حصة آل ملوذ (2019)، دراسة أمال مصباح (2015)، دراسة عبدالعال عبدالسميع (2015) على ضرورة استخدام التكنولوجيا والاستراتيجيات الحديثة في معالجة المعلومات لدى الطلاب.

وتوصلت دراسة كرامي أبو مغنم، محمد أحمد (2019)، دراسة سحر زيان (2016) إلى أهمية استخدام تطبيقات الحاسوب والإنترنت في تنمية مهارات تجهيز ومعالجة المعلومات.

وأوصت دراسة (Rettger,2017) بضرورة قيام المؤسسات التعليمية باتخاذ الخطوات اللازمة لدمج التطبيقات المتنقلة عبر الأجهزة المحمولة في عمليات التعليم والتعلم، وأكدت دراسة (على عبدالجليل، وآخرون،2021) على أهمية إدخال التقنيات التكنولوجية الحديثة لجعل عملية التعلم عن بعد تتم بأسلوب ترفيهي لا يرتبط بزمان أو مكان.

وتوصلت دراسة الصافي الجهمي (2022)، دراسة نورة السعودي (2015)، دراسة أحمد عبدالمنعم (2013)، دراسة سوزان شحات (2014)، دراسة ليلى الجهيني (2013) إلى فاعلية تطبيقات التعلم المتنقل في التدريس وتنمية جوانب ومهارات التعلم المختلفة لدى الطلاب.

نلاحظ مما سبق أن الأسس والمبادئ المرتبطة بالنظرية التواصلية للتعلم، تعتمد على قدرة المتعلم للوصول إلى مصادر المعرفة والمعلومات المتنوعة مع الربط بينها، ويمكن أن يحدث ذلك من خلال استخدام التطبيقات الرقمية المتنقلة في تدريس وتعلم المقررات الدراسية النظرية بالتعليم الصناعي؛ ولهذا أصبح من الضروري توفير بيئة تعلم رقمية تلبي احتياجات الطلاب وتحقق أهداف التعلم وتتواكب مع التغيرات التعليمية

والتطورات الرقمية واحتياجات المجتمع في ظل التطور الرقمي الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهذا ما أكدت علية نتائج البحوث والدراسات السابقة.

ونبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي:

- ما أظهرته نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة ومن هذه الدراسات دراسة كرامي أبو مغنم، محمد أحمد (2019)، دراسة حصة آل ملوذ (2019)، دراسة سحر زيان(2016)، دراسة إبراهيم الغامدي (2015)، دراسة عبدالعال عبدالسميع (2015) التي أكدت على أهمية معالجة المعلومات لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة؛ مع ضرورة استخدام وسائل رقمية حديثة في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى الطلاب.
- التحديات غير المسبوقة في التطور الهائل في النواحي العلمية والعملية المرتبطة بسوق العمل ودراسة جدوى المشروعات المليء بالتغيرات والتطورات والمهارات المهنية المتسارعة في ظل التحول الرقمي بمصر.
- نظرًا لطبيعة عمل الباحث لوحظ من خلال الزيارات الميدانية للمدارس الصناعية وجود العديد من التحديات غير مسبوقة؛ فيما يتعلق بوجود العديد من الطلاب لا يهتمون بدراسة المقررات الفنية النظرية المتخصصة مع ندرة حضورهم للمدرسة، وهذا أدى إلى عدم انتظام الطلاب في دراسة مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) بالمدارس الصناعية.
- نتائج الدراسة الاستكشافية التي قام بها الباحث على عدد (54) طالبًا من طلاب الصف الثالث تخصص (تركيبات كهربية) من مدرسة (الثانوية الصناعية بنين بطهطا بمحافظة سوهاج)[1]، وجاءت نتائج الدراسة الاستكشافية على النحو الآتي:
  - اتفق (95%) من الطلاب على أن طريقة التدريس التقليدية المستخدمة حاليًا في تدريس مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) داخل الفصول بالمدرسة لا تعتمد على أسلوب علمي رقمي ولا تلبي احتياجاتهم.
  - أشار (91%) من الطلاب إلى رغبتهم في استخدام المعلمين للوسائل الرقمية الحديثة التي تحفزهم على الدراسة والتعلم وتراعي الفروق الفردية بينهم.
  - أبدى (95%) من الطلاب على رغبتهم في تعلم مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) دون الارتباط بوجودهم في المدرسة أو وقت وزمن محدد.

[1] ملحق (1)

- أكد (96%) من الطلاب على ضعف قدرتهم على التواصل فيما بينهم وبين المعلم أثناء وقت الحصة لضيق وقت الحصة بالمدرسة.
- أبدى (86%) من الطلاب ضعف وعيهم بالعديد من المقررات الدراسية وخاصة مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لافتقاره لعنصري التشويق والدافعية لمواصلة التعلم.
- أكد (97%) من الطلاب عدم وعيهم بدراسات جدوى المشروعات التي يجب القيام بها قبل إنشاء أي مشروع.
- أكد (82%) من الطلاب إلمامهم بالتطبيقات الرقمية الحديثة التي تمكنهم من تعلم مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) باستخدام التطبيقات الرقمية المتنقلة.

يتضح مما سبق مدى حاجة طلاب المدارس الصناعية إلى استخدام أساليب جديدة في تقديم المقررات الفنية النظرية المتخصصة؛ وخاصتًا مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) وذلك لضعف الأساليب التدريسية المستخدمة حاليًا في تعلم تلك المقرر وعدم تلبيتها لاحتياجات الطلاب للتعلم دون الارتباط بزمان ومكان محدد في العصر الذي أصبح قائم على الرقمنة، ومن هنا تظهر مدى الحاجة لدمج التطبيقات الرقمية بأساليب التعلم بالتعليم الصناعي من أجل تطوير أنظمته التدريسية؛ وعلى حد علم الباحث لم يجد الباحث أي بحث دمج بين متغيرات البحث الحالي، وهذا ما دفع الباحث إلى القيام بهذا البحث واستخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف للتواصل وتعلم ومعالجة معلومات دراسة جدوى المشروعات من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لدى طلاب المدارس الصناعية؛ وللتصدي لهذه المشكلة يسعى البحث الحالي إلى استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لتقديم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج بما يتواكب مع تغيرات المجتمع ومتطلبات رؤية مصر للتعلم الرقمي.

أسئلة البحث:

- ما التطبيق المتنقل المستخدم في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية؟
- ما صورة العروض الرقمية المستخدمة في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية؟
- ما أثر التفاعل بين التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى ما يلي:

- تعرف التطبيق المتنقل المستخدم في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.
- تعرف العروض الرقمية المستخدمة في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.
- تعرف أثر التفاعل بين التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.

أهميه البحث:

قد يسهم البحث الحالي فيما يأتي:

- تقديم طرق تدريس وتعلم رقمية حديثة من خلال التفاعل بين التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في تدريس وتعلم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج)، والتي قد تسهم في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية بما يتناسب مع رؤية مصر للتحول الرقمي.
- توجيه معلمي المدارس الصناعية نحو استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في تقديم المقررات الفنية النظرية المتخصصة بالمدارس الصناعية.
- توجيه نظر القائمين على تطوير طرق وأساليب التدريس بالتعليم الصناعي إلى استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية لمواجهة التحديات الرقمية بالمدارس الصناعية بما يتناسب مع التوجهات العالمية للتحول الرقمي ورؤية مصر للتعليم2030.

- إفادة المسؤولين بوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني من نتائج هذا البحث في تقديم برامج تدريبية وتطبيقات رقمية تلبي احتياجات الطلاب التعليمية وتحقق أهداف التعليم الصناعي.
- فتح آفاق البحث العلمي لدى الباحثين لتناول موضوعات بحثية حديثة ذات صلة في مجالات بحثية أخرى مرتبطة بالتعليم الصناعي.

فروض البحث:

من خلال تساؤلات البحث تم صياغة الفروض الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين استخدموا التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في تعلم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج)، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين استخدموا طريقة التدريس التقليدية العادية في تعلم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج)، وذلك في التطبيق البعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لصالح التطبيق البعدي.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

1- مواد المعالجة التجريبية:

إعداد التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) لعرض تصميمات العروض الرقمية (Digital Presentations) لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم.

2- أدوات التطبيق:

إعداد اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج.

منهج البحث:

اعتمد الباحث على إتباع منهجين هما:

- المنهج الوصفي التحليلي، لوصف وتحليل الأدبيات المرتبطة بمتغيرات البحث ومشكلته.

- المنهج التجريبي، وذلك للتعرف على أثر استخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية (Digital Presentations) في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء منهج البحث ومتغيراته استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي للقياس (القبلي – البعدي) لمجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (1)

التصميم التجريبي للبحث

مجموعتي البحث	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة الضابطة	اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج	استخدام طريقة التدريس التقليدية العادية في تدريس محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب المدارس الصناعية.	اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج
المجموعة التجريبية		استخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في تدريس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب المدارس الصناعية.	

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- الوحدة الثانية بعنوان (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج).
- تصميم العروض الرقمية (Digital Presentations) لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.
- إعداد التطبيق المتنقل النير بورد (Nearpod) لعرض تصميمات العروض الرقمية لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) لطلاب المدارس الصناعية.
- طبق البحث على مجموعتي البحث وفقًا للتصميم التجريبي للبحث سالف الذكر، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022م)، وذلك بمحافظة سوهاج بإدارة طهطا التعليمية بمدرسة طهطا الثانوية الصناعية بنين (نظام الثلاث سنوات) تخصص (تركيبات كهربية).

إجراءات البحث:

سارت إجراءات البحث وفق الخطوات التالية:

1- مراجعة البحوث والدراسات والأدبيات التي تناولت متغيرات البحث.

2- إعداد الإطار النظري للبحث متضمنًا ما يلي (التطبيقات المتنقلة، العروض الرقمية، النظرية التواصلية للتعلم، معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج).

3- تحديد قائمة الأهداف التعليمية والعملية المعرفية اللازمة لمعالجة معلومات دروس الوحدة الثانية (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب الصف الثالث بالمدارس الصناعية[2].

4- إعداد التطبيق المتنقل وتصميمات العروض الرقمية (Digital Presentations) في ضوء النظرية التواصلية للتعلم حيث تم استخلاص تطبيق النيربود (Nearpod) لمناسبته لتقديم محتوى العروض الرقمية لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية؛ وتم عرض تصميمات العروض الرقمية عبر التطبيق المتنقل (Nearpod) على مجموعة من المحكمين الذين أشاروا لمناسبتهم لمحتوى وحدة البحث ومجموعة البحث وتم إجراء بعض التعديلات في تصميمات العروض الرقمية في ضوء آراء السادة المحكمين[3]، حتى أصبح التطبيق المتنقل وتصميمات العروض الرقمية في صورتهم النهائية[4].

5- إعداد دليل الطالب الارشادي لاستخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في تعلم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب المدارس الصناعية، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، حتى أصبح دليل الطالب الارشادي في صورته النهائية[5].

6- إعداد اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب المدارس الصناعية، وتم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آراءهم مع ضبط الاختبار إحصائيًا، حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية[6].

[2] ملحق (3)
[3] ملحق (2)
[4] ملحق (7)
[5] ملحق (4)
[6] ملحق (5)

7- اختيار مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) من طلاب المدارس الصناعية نظام الثلاث سنوات تخصص (تركيبات كهربية)، وقد بلغ عددهم (30) طالب وذلك بعد التأكد من تكافؤهم.
8- التطبيق القبلي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج على مجموعتي البحث.
9- تطبيق المعالجة التجريبية على مجموعتي البحث وفقاً للتصميم التجريبي سالف الذكر.
10- التطبيق البعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج على مجموعتي البحث، وتصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS).
11- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

التطبيقات المتنقلة:

تعرف التطبيقات المتنقلة في هذا البحث إجرائيًا بأنها تطبيقات توضع على أجهزة الاتصالات المحمولة وتعتمد على الاتصال بالإنترنت وتسمح للمعلمين بتقديم محتوى الموضوعات الدراسية ومشاركة الطلاب من خلالها مع متابعتهم أثناء التعلم من خلال تلك التطبيق.

العروض الرقمية:

تعرف العروض الرقمية في هذا البحث إجرائيًا بأنها تصميمات لأشكال مبدعة تم تصميمها باستخدام برامج متعددة تم من خلالها توظيف الصور والرسوم والألوان والنصوص بشكل مؤثرات صوتية ذات تأثير ديناميكي لمحتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات).

النظرية التواصلية للتعلم:

تعرف النظرية التواصلية للتعلم في هذا البحث إجرائيًا بأنها نظرية تربوية تفاعلية تعتمد على استخدام التطبيقات الرقمية المتنقلة في بيئة التعلم والعملية التعليمية للوصول إلى مصادر المعرفة والمعلومات وتعزيز التواصل والتفاعل والمشاركة بين المعلم وطلابه وبين الطلاب وبعضهم البعض.

معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

تعرف معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج في هذا البحث إجرائيًا بأنها مجموعة من العمليات المعرفية (التفسير، التلخيص، التعرف على العلاقات والأنماط) تستند إلى العقل ويقوم طلاب المدارس الصناعية بمعالجتها وتنظيمها لإنتاج سلوك معين لدراسة جدوى المشروعات والاستفادة منها في مواقف جديدة لتخطيط وإدارة الإنتاج.

المدارس الصناعية:

تعرف المدارس الصناعية في هذا البحث إجرائيًا بأنها مدارس فنية صناعية معنية بتهيئة البيئة المدرسية بالنظم الرقمية لتدريس وتعلم المقررات الدراسية الفنية النظرية المتخصصة لتخريج طلاب قادرين على استخدام التطبيقات الرقمية المتنقلة في شتى المجالات.

الإطار النظري للبحث

مقدمة:

نظرًا للتطورات والتغيرات التي يشهدها المجتمع في كل المجالات في ضوء رؤية مصر 2030، أصبح هناك حاجة ملحة لاستثمار مختلف التطبيقات والنظم الرقمية في التدريب والتعلم للتغلب على عوائق التدريس والتدريب التقليدية الحالية بما يتواكب مع رؤية مصر للتحول الرقمي الذي يشهده المجتمع؛ وهذا ما دفعنا إلى البحث عن أفضل التطبيقات الرقمية المتنقلة والتي تتماشى مع محتوى المواد الدراسية الفنية النظرية المتخصصة لتقديمها بشكل رقمي لتكن داعمة ومساندة لمعلمي المدارس الصناعية للاستغلال الأمثل لهذه التطبيقات في المواقف التعليمية والتدريسية المختلفة لتحقيق أهداف التعلم بالمدارس الصناعية.

أولاً: التطبيقات المتنقلة:

تُمثل التطبيقات الرقمية المتنقلة الموجودة على الأجهزة الإلكترونية الصغيرة المتحركة مثل (الهواتف النقالة الذكية، التابلت Tablet، الحاسبات الشخصية المحمولة Lap top)، نقلة نوعية في مهمة القائمين على تقديم محتوى المقررات الدراسية لتحقيقها للمرونة والتفاعل.

والتطبيقات المتنقلة أنظمة تعليمية أيسر وأسرع عبر الهواتف الذكية تسمح بتقديم المواد الدراسية ومشاركة العروض التقديمية والكتب الإلكترونية مما يجعل التواصل والتفاعل أسرع وأسهل (محمد موسى، ومصطفي مصطفى،2014، 136).

وتُعد التطبيقات التعليمية المتنقلة عبر أجهزة المحمول النقال نموذج تعليمي جديد يساعد على جعل التعلم ذا معنى من خلال أشكال التفاعل المتنوعة الموجودة بها (Qiu,2019, 1245).

ويمثل التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) بيئة تعليم وتعلم تفاعلية تتيح التواصل والتشارك إلكترونيًا لتبادل ومشاركة الأفكار والخبرات والمهام والأنشطة التعليمية بشكل متزامن وغير متزامن بين المعلم والطلاب (نجلاء عبدالرحمن، إيمان شعيب،2021، 999).

مميزات استخدام التطبيقات المتنقلة في التعليم:

تتميز التطبيقات المتنقلة بأنها وسيلة منتشرة وملائمة وفعالة للتعلم عبر شبكات الهواتف الذكية وأظهرت نوعًا جديدًا من التعلم يلائم خصائص واحتياجات الطلاب (Wang Lin, 2017, 177).

وتزود التطبيقات المتنقلة الطلاب بالمعلومات والأنشطة التي تتناسب مع احتياجاتهم، مع توفر الدعم والتوجيه الفوري من المعلم (ليلى الجهيني،2014، 69).

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة يلخص الباحث أهم المميزات التي يتميز بها التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) في عمليتي التعليم والتعلم فيما يلي:

- تطبيق مجاني يمكن تحميلة عبر الأجهزة النقالة.
- يوفر محتوى رقمي يسمح بتفاعل الطلاب ذاتيًا مع المحتوى، مع إمكانية تحميل المحتوى على أجهزتهم النقالة بشكل رقمي.
- إمكانية إنشاء المعلم عروض تفاعلية متنوعة، وإدراج ومشاركة مقاطع الفيديو ومواقع الإنترنت التعليمية.
- إمكانية متابعة تقدم الطلاب في تعلم دروس محتوى الدروس الرقمي مباشرتًا، مع إدارة المعلم للفصل الدراسي الافتراضي من خلال لوحة تحكم التطبيق المتنقل.
- يُمكن المعلم من تقييم الطلاب أثناء تعلمهم.
- إمكانية عرض المعلم لتقرير عن استجابات الطلاب وأنشطتهم خلال فترة تعلمهم.
- يُمكن الطلاب من مشاركة أعمالهم وأنشطتهم مع زملائهم.
- يُمكن الطلاب من العمل في مجموعات صغيرة.
- أثبتت التجارب الميدانية السابقة أنه مناسب لجميع المقررات الدراسية والمراحل التعليمية.

أنواع التطبيقات المتنقلة:

توجد العديد من التطبيقات الرقمية المتنقلة عبر أجهزة الهواتف النقالة تسمح للطلاب بالتعلم الرقمي من خلالها وتستخدم في العملية التعليمية ومنها تطبيق النير بورد (Nearpod)، وتطبيق البلاك بورد (Blackboard) وغيرها من التطبيقات المتنقلة التي تعتمد على الاتصال بالإنترنت، حيث يسمح تطبيق النير بورد (Nearpod) بتنزيل وإنشاء العروض الرقمية مع استخدام تفاعلات إضافة من الإنترنت، ويمكن تقييم فهم الطلاب على الفور من خلال هذا التطبيق مع تقييم الطلاب بشكل فردي أو كمجموعة، أما تطبيق البلاك بورد (Blackboard) فهو يتيح بيئة إلكترونية آمنة تسمح برفع المقررات الدراسية في شكل نسخة إلكترونية تتاح للطلاب، مع إنشاء المنتديات والمدونات ومعرفة تفاعل الطلاب مع المحتوى مع إمكانية تصميم وإجراء

الاختبارات الإلكترونية وتصميم الواجبات وإتاحتها وتصحيحها بشكل إلكتروني ويتيح التطبيق التواصل المتزامن وغير المتزامن للمعلمين مع طلابهم.

أهمية استخدام التطبيقات المتنقلة في التعليم:

أصبحت التطبيقات المتنقلة منتشرة بين طلاب التعليم التقني والمهني عبر الهواتف النقالة والتي تُمكنهم من ممارسة أنشطتهم التعليمية في أي مكان وزمان مناسب لهم (Che Kob, 2020, 205).

وأكدت نتائج دراسة (Che Kob, 2020) على أهمية توظيف التطبيقات المتنقلة في العملية التعليمية لدى طلاب التعليم التقني والمهني للتعلم مدى الحياة لعدم ارتباطها بزمان أو مكان معين، وأكدت ايضًا دراسة (نورة السعودي،2015 ؛ Talib And Other,2019 & Qiu, 2019) على أن تطبيقات التعلم المتنقلة ساعدت الطلاب على بناء المعاني من خلال أشكال مختلفة من التفاعل مع تنمية العديد من المهارات من خلال توفر الفاعلية في التدريس والخدمات التعليمية.

وأثبتت دراسة (Alhussain,2017) أن استخدام التطبيقات التعليمية الرقمية المتنقلة في التعليم ساعدت في زيادة تفسير الطلاب للمعلومات مع سرعة استدعاؤها،

وتوصلت دراسة منى الزهراني (2018) إلى فاعلية تقديم المحتوى التعليمي باستخدام التطبيق المتنقل النير بورد (Nearpod) الذي مكن الطلاب من استخدام الهواتف المحمولة بشكل فعال في العملية التعليمية من خلال مشاهدة العروض التقديمية للمحتوى التعليمي وتفاعلهم بالمشاركة الإلكترونية عبر التطبيق، مع الاجابة عن أسئلة تقييمهم أثناء الدرس وبعده.

وأوصت دراسة على عبدالجليل، وآخرون (2021) بضرورة توظيف برامج التدريب القائمة على تطبيقات التعلم النقال في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لدى الطلاب.

ويلاحظ أن معظم الدراسات السابقة ركزت على استخدام التطبيقات الرقمية المتنقلة لأهميتها في تنمية جوانب التعلم المختلفة بالإضافة إلى قدرتها على تحقيق المرونة وزيادة التشويق والفاعلية والتواصل والتعلم، بينما يتميز البحث الحالي بتصميم عروض رقمية يتم عرضها من خلال التطبيق المتنقل النير بورد (Nearpod) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية.

ثانيًا: العروض الرقمية:

وفرت العروض الرقمية كثيرًا من الاستراتيجيات والوسائل والأساليب التدريسية والتعليمية الحديثة لتقديم المعلومات وعرض الموضوعات الدراسية المتنوعة في شكل تصميمات مبدعة تحتوي على (نصوص، رسوم، صور، مخططات، ...) تعمل على مخاطبة العديد من حواس الطلاب بشكل رقمي يتسم بالمرونة والجاذبية والتفاعل، وساهم هذا في تحسين طرق وأساليب التدريس والتعلم بعيدًا عن طرق التدريس التقليدية.

أهمية العروض الرقمية في العملية التعليمية:

ساعدت النظم والتقنيات الذكية على توفر وسائل وأساليب تعليمية تسمح بتقديم العروض الرقمية من خلال السبورة الذكية والهواتف المحمولة وغيرها من الأجهزة الرقمية التي تعمل على تحسين طرق وأساليب التعلم (Che Kob, 2020).

وأكدت دراسة (Suominen, K., 2017) على أهمية العروض الرقمية غير المتزامنة المصحوبة بالفيديوهات، ملفات الصوت، النصوص المكتوبة عبر شبكة الإنترنت في تقديم المعلومات التي يصعب توصيلها من خلال المحادثات التقليدية.

وتوصل كرامي أبو مغنم، محمد أحمد (2019) إلى أهمية العروض الرقمية عبر الإنترنت في مخاطبة العقل البشري وزيادة قدرته على معالجة المعلومات.

وأشار (Freiberger, 2019) إلى أن العروض الرقمية للرسوم والصور الرقمية المصحوبة بالصوت، وكذلك الرسوم والنصوص المتحركة ساعدت في تحسين نواتج التعلم.

وأكد (Madsen E. S., et al., 2016) على أهمية تزويد البيئة المدرسية بالتقنيات والعروض الرقمية لإتاحة التدريبات العملية الواقعية لإكساب الطلاب المهارات المرتبطة بالتعلم الرقمي.

ويشير عادل اللمسي، ومصطفى أحمد (2019، 3224) إلى أن العروض الرقمية ساعدت الطلاب على اكتساب المعلومات والمعارف والمهارات التطبيقية اللازمة لتطوير أدائهم.

مميزات العروض الرقمية في العملية التعليمية:

تتميز العروض الرقمية بتصميم المحتوى التعليمي بشكل رقمي جذاب ومشوق مع إمكانية مشاهدته أكثر من مرة وهذا يساعد على تحقيق أهداف التعلم (Suominen, K., 2017).

وحدد (Subrahmanyam, G., 2020) أهم المهارات المطلوبة في العقود القادمة والتي من أهمها المهارات المتنقلة غير المتعلقة بتخصص معين، والتي يمكن أن يتم اكتسابها من العروض الرقمية.

ولهذا يجب المواءمة بين المناهج وطرق التدريس والعروض الرقمية للمحتوى التعليمي للتوجه نحو التحول الرقمي في العملية التعليمية نظرًا لما توفره العروض الرقمية من مزايا تتيح للطلاب التفاعل بشكل أكثر فاعلية ويسر (Jones & Pimdee, 2017, 10).

وأكد (Schwab, K., & Davis, N. 2018) على أهمية تضمين المناهج والبرامج الدراسية للعروض الرقمية التي تزود الطلاب بالمعارف والمعلومات بشكل منظم يتسم بالمرونة والتفاعلية في بيئة تعلم رقمية.

وتخاطب العروض الرقمية العديد من حواس الطلاب التي تعمل على زيادة التركيز والفهم ومعالجة المعلومات بشكل أيسر وأسرع في الذاكرة (Lu, Y., 2017).

مما سبق نلاحظ أن الدراسات السابقة أشارت إلى أهمية العروض الرقمية في تحسين نواتج التعلم المختلفة، ومع ظهور شبكة الجيل الرابع 4G وأجهزة المحمول الذكية والتطبيقات المتنقلة يمكن الاستفادة وذلك بالدمج بينها وبين العروض الرقمية لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج وهذا ما يتميز به البحث الحالي.

أسباب استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في عمليتي التعليم والتعلم:

يلخص الباحث أهم الأسباب التي دعت إلى ضرورة استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في عمليتي التعليم والتعلم بالمدارس الصناعية فيما يلي:

- معالجة أوجه القصور في طرق التدريس والتعلم التقليدية.
- التغلب على مشكلة قلة وقت الحصص، وغياب الطلاب.
- تسهيل مهمة المعلمين في تقديم المحتوى العلمي للدروس بشكل رقمي.
- تحقيق التواصل والتفاعل الرقمي بين ما يعرض على الطلاب بشكل رقمي وبين المعلم.
- تقديم محتوى الدروس في عدة صور رقمية (رسوم، أشكال، نصوص، الوان، ...).
- إمكانية حصول الطلاب على نسخة (Soft) من محتوى الدروس على شكل (فيديو أو عرض بوربوينت أو ...) لمراجعته عدة مرات.
- توجه المجتمع المصري نحو التحول الرقمي في مجال التعليم في ضوء رؤية مصر 2030.

ثالثًا: النظرية التواصلية للتعلم:

ظهرت النظرية التواصلية للتعلم عام 2004م، والتي أسسها George Simens بالاشتراك مع Downe، ومن أهم مبادئها قدرة الطالب على التعلم من خلال فرز وتصنيف المعلومات والربط بين مصادر

المعرفة والمعلومات في شكل أجزاء هامة، وركزت على استخدام وتوظيف التقنيات الرقمية في العملية التعليمية، لجعل عملية التعلم مستمرة مدى الحياة، ويمكن أن يكون التعلم من خلال الأجهزة الذكية وما توفره من تطبيقات رقمية.

وعرف خليفة على، سلام أحمد، ناهد نوبي (2019، 108) النظرية التواصلية للتعلم بأنها نظرية تربوية حديثة تهدف لوضع التعلم الشبكي الذي يتناول مستحدثات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار اجتماعي فعال، يتم فيه تعزيز التواصل والتفاعل والمشاركة بين القائم بالتدريس وطلابه وبين الطلاب وبعضهم البعض وبين مجتمع التعلم ومصادره.

ويشير (Bani hasheam & Aliabadi, 2017) إلى أن النظرية التواصلية للتعلم هي نظرية تعلم رقمية، تعمل على توزيع المعرفة والمعلومات للطلاب من خلال شبكة من التكنولوجيا التي يتم الربط بينها وتطويرها.

وتؤكد النظرية التواصلية للتعلم على التعلم الرقمي واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتيسير عمليتي التعليم والتعلم، والتواصل الفعال بين الطلاب أثناء التعلم (إبراهيم الفار،2012، 649-650)

وأكدت دراسة (Darrow,2019) على أهمية استخدام تطبيقات النظرية التواصلية للتعلم في العملية التعليمية لما تقدمة وتسهم به في حدوث تعلم نشط وفعال.

ومن أهم الخصائص التي يتسم بها التعلم في ضوء النظرية التواصلية للتعلم (حشمت أحمد،2014، 61-62) ما يلي:

- يتم التعلم في بيئات تتبادل عناصرها المحورية باستمرار.
- يركز التعليم فيها على أهمية التعلم من خلال البحث والتحليل والتركيب والربط بين المعلومات والمعرفة للوصول إلى ما هو جديد.
- التعلم عملية مستمرة تتم بشكل رقمي من خلال الإنترنت (البريد الإلكتروني، المدونات، البحث عبر الإنترنت، ...) وغيرها من مصادر التعلم الرقمية.
- تسهم في تبادل المعلومات وتقويم فاعلية التعلم.
- تجمع بين عمليات تتم داخل وخارج العقل ويركز التعلم فيها على نشاط الطالب.

وحدد بيل (Bell,2012, 98) أهم مبادئ النظرية التواصلية للتعلم فيما يلي:

- يمكن أن يحدث التعلم من خلال عناصر غير بشرية.

- يعتمد التعلم على المعلومات الحديثة وتعدد الآراء ووجهات النظر وتدعيم العلاقات التي تيسر التعلم بشكل مستمر.
- القدرة على معرفة المزيد من المعلومات لتحقيق الهدف من أنشطة التعلم.
- القدرة على رؤية الروابط والأفكار والمفاهيم من خلال المهارات الرئيسة للتعلم.
- تحقق إيجابية الطالب للتعلم من خلال التفاعل عبر شبكة الإنترنت.
- انتقاء المعلومات الجديدة وربطها بالمعلومات والمعرفة السابقة والواقع.

ويرى الباحث أنه يمكن تحقيق أهداف النظرية التواصلية للتعلم وتوظيفها في البحث الحالي من خلال ما يلي:

- التخطيط الجيد للتعلم باستخدام التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod).
- امداد الطلاب بالمعلومات الرقمية اللازمة لتحقيق التواصل الفعال فيما بينهم وبين المعلم.
- الاستفادة من التطبيق المتنقل في عرض محتوى دروس مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) بشكل رقمي تفاعلي منظم يتناسب مع اهتمامات واحتياجات الطلاب للتعلم.
- إرشاد الطلاب لبعض التطبيقات الرقمية المتنقلة التي تساعدهم في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج من خلال توظيف التطبيقات المتنقلة في تدريس المقررات الفنية.
- تقديم مجموعة من المهام التعليمية الرقمية التي تتطلب من الطلاب البحث والتعاون مع بعضهم لإنجازها عبر أحد التطبيقات الرقمية المتنقلة.
- تشجيع الطلاب على الاندماج والتفاعل عبر مجموعات التعلم والتواصل الرقمية.
- متابعة تعلم الطلاب واستفساراتهم والتفاعل معهم أثناء التعلم بشكل رقمي.

رابعًا: معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

تمثل معالجة المعلومات مجموعة من المهارات والأساليب المعرفية (تفكير – تفسير – تذكر – تلخيص – تعرف على العلاقات والأنماط – إدراك – حل مشكلات – ...) وتحدث للطالب أثناء استقبال المعلومات وتحليلها وتفسيرها مستخدمًا الأنشطة العقلية والعمليات المعرفية والتنظيمية المتنوعة التي تحدث بين عمليتي استقبال المعلومات واستدعائها وتذكرها.

وعرفها كلاً من كرامي أبو مغنم، ومحمد أحمد (2019، 1997) بأنها قدرة الطلاب لاستخدام الأداءات العقلية من خلال استخدامهم سلسلة من العمليات المعرفية لإصدار سلوك ما لمهارات "التفسير، التلخيص، التطبيق، التعرف على العلاقات" ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار المعد لهذا الغرض.

ومن أهم المراحل الأساسية التي تمر بها معالجة المعلومات (الترميز – الاحتفاظ – الاستعداد)، لهذا يجب التركيز عليها أثناء التعلم (عزيز الخزرجي،2011، 153).

وفرضت التطورات والتغيرات المتلاحقة في التقنيات الرقمية وبيئات العمل تغير في أساليب العمل والإنتاج وهذا يحتاج إلى تغيرات تعليمية تتناسب مع التغيرات البيئية والصناعية وسوق العمل الحالي والمستقبلي (UNESCO–UNEVOC,2020, 115).

ويكمن التحدي الكبير في تزويد الطلاب بالمهارات الرقمية والمعلومات الفنية اللازمة لإدارة التطورات المتسارعة في سوق العمل ويساعد التعليم الجيد في إحداث التغير المنشود في العمالة المطلوبة لسوق العمل لتحقيق اقتصاد عالي الجودة (APEC Business Advisory Council, 2017).

ويلعب الإنتاج على تنوع مصادر الصناعة والتجارة والتنمية وزيادة الإنتاجية والتنافسية بين المصانع والشركات والمستهلكين مع تشجيع المشروعات الجديدة للنمو الاقتصادي والاجتماعي بالمجتمع (Suominen, K., 2017).

أهمية معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج في المدارس الصناعية:

تسهم معالجة المعلومات في زيادة الفهم والتذكر والتفسير لهذه المعلومات مع تطبيقها في مواقف تعلم جديدة ومختلفة بوصفها من مقومات نجاح العملية التعليمية والتي تتمثل في الآتي (Oflaz,2012, 1507):

- تساعد الطلاب على فهم واستخدام طرق تعلم فعالة تتفق مع المعلومات التي يتعلمها.
- تساعد الطلاب على استكشاف معلومات جديدة باستخدام التكنولوجيا في التعلم.
- تنمي لدى الطلاب القدرة على فهم وتحليل وتنظيم المعلومات وحل المشكلات.
- تنمي لدى الطلاب القدرة على توظيف المعلومات بشكل جيد في مواقف جديدة.
- تساعد الطلاب على استرجاع المعلومات وفهم الموضوعات وربط المعلومات الجديدة بالسابقة.
- تقلل من وقت وجهد التعلم وتحسن من جودة العملية التعليمية.

ويرى الباحث أن أساليب التعلم التي تتناسب مع احتياجات الطلاب ومحتوى المقررات الدراسية تساعد على معالجة المعلومات ودراسة الظواهر المعرفية والعلمية لتخطيط وإدارة الإنتاج من خلال تتبع خطوات

ومراحل ونظم معالجة لدراسة جدوى المشروعات تتسم بالتسلسل والتنظيم والتكامل وتبدأ بالمثيرات التي يتم من خلالها معالجة تلك المعلومات ثم الاكتشاف والتعرف والاستجابة.

تصنيف مهارات معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

تُعد معالجة المعلومات أحد إبعاد تطور الاتجاه المعرفي في عمليات التعلم، وتتأثر معالجة المعلومات بالأسلوب الذي تُستقبل به المعلومات وكيفية تخزينها واسترجاعها، ويتعامل العقل معها للخروج بأفضل النتائج للاستفادة منها وتوظيفها في المواقف المختلفة.

وصنف حصة آل ملوز (2018) لمهارات معالجة المعلومات على أنها تتمثل في الآتي:

- التفسير: يتم من خلال إدراك الطالب للعلاقات بين المعلومات والأفكار، للتعمق في فهم المعلومات التي توصله إلى معرفة جديدة لربطها بمعرفته السابقة.
- التلخيص: يتم من خلال دمج الأفكار مع المحافظة على المعنى والمضمون، ويهدف التلخيص إلى استخلاص الموضوع والتعبير عنه بإيجاز ووضوح.
- التطبيق: يتم من خلال توظيف الطالب للمفاهيم والمعلومات والقوانين والنظريات والحقائق العلمية التي تعلمها في حل مشكلات ومواقف جديدة.
- التعرف على العلاقات والأنماط: من خلال إنتاج الطالب لأفكار ومفاهيم بين المعلومات والمواقف المختلفة، وهناك مجموعة من العلاقات تتمثل في العلاقات (السببية، الارتباطية، التناظرية، اللفظية، الشكلية، ... وغيرها).

ويتفق الباحث مع تصنيف حصة آل ملوز (2018) لمهارات معالجة المعلومات الا أن البحث الحالي ركز على ثلاث تصنيفات فقط لمهارات معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج (التفسير – التلخيص – التعرف على العلاقات والأنماط) وفقًا لمحتوى وحدة البحث.

مميزات استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة يلخص البحث الحالي أهم مميزات استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج فيما يلي:

- إمكانية إنشاء العروض الرقمية لمحتوى الدروس.

- عرض محتوى الدروس بشكل رقمي تفاعلي مع إمكانية تحميل (الدروس، الأسئلة، ...) عبر أجهزة المحمول، والاب توب مع إمكانية حفظ الدروس وإعادة سماعها بعد ذلك أكثر من مرة.
- تفاعل الطلاب مع محتوى الدروس ومتابعة المعلم لتقدمهم من خلال لوحة تحكم وتقرير الأداء.
- تمكين الطلاب من العمل في مجموعات وتقديم أعمالهم ومشاركتهم مع زملائهم.
- إدارة التعلم من خلال التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod).
- عرض استجابات الطلاب وأنشطتهم في تقرير مفصل بشكل رقمي.
- إمكانية تقييم المعلم لطلابه على الفور بشكل فردي أو كمجموعة من خلال التطبيق.
- قيام الطلاب بالمهام والأنشطة التعليمية التفاعلية بكل سهولة عبر التطبيق المتنقل.
- مشاركة الطلاب لأفكارهم وخبراتهم وأنشطتهم المختلفة في عملية التعلم عبر التطبيق.
- تحكم المعلم في أجهزة الطلاب أثناء عرض الدروس.
- إمكانية التواصل والمشاركة إلكترونيًا بشكل متزامن وغير متزامن بين المعلم وطلابه.
- إمكانية استخدام تفاعلات إضافة من الإنترنت.
- زيادة تركيز وانتباه الطلاب أثناء التعلم عبر التطبيق المتنقل لتوفر معلومات ومعارف رقمية أقرب للواقع.
- تساعد الطلاب على الاعتماد على أنفسهم، وهذا بدورة ينعكس على شخصيتهم في دراسة جدوى المشروعات.

التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية وعلاقتها بمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

يمثل التعلم باستخدام الأساليب الرقمية منهجًا قويًا للتعلم وتحفيز الدماغ لمعالجة المعلومات وتجهيزها، للوصول بالطلاب إلى إنتاج وامتلاك واكتشاف مستويات عليا من حب التعلم (كرامي أبو مغنم، محمد أحمد،2019، 1991).

وتوصلت دراسة ماريان منصور (2016) إلى فاعلية تطبيقات جوجل التفاعلية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم.

ولهذا أكد فربريجر (Freiberger, 2019) على وجود العديد من التطبيقات الرقمية المتخصصة في تطوير النظم التعليمية مثل (App Machine – MIT App Inventor – Nearpod – Blackboard) والتي تستخدم العروض الرقمية في العملية التعليمية وتسهم في تحفيز اهتمامات وشغف الطلاب الأكاديمي، ويتفق هذا مع الطريقة التي نظمت بها المعلومات المراد معالجتها؛ وهنا تظهر أهمية التحول الرقمي في التعلم.

وتسهم الوسائل والتطبيقات الرقمية المستخدمة في زيادة التحصيل الأكاديمي للمتعلم بناءًا على معالجته لتلك المعلومات؛ ولهذا استخدمت دراسة (Freiberger, 2019) التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية لتحسين نواتج التعلم.

ويلاحظ الباحث مع ظهور أجهزة المحمول الذكية وشبكة الجيل الرابع 4G والتطبيقات التعليمية الرقمية المتنقلة التي تدعم التواصل السريع بين المستخدمين، هذا بالإضافة إلى التغيرات في احتياجات الطلاب التقنية للتعلم؛ أصبحت هناك حاجة لدمج التطبيقات الرقمية بالتعليم في المدارس الصناعية من أجل تطوير مهارات معالجة الطلاب لمعلومات تخطيط وإدارة الإنتاج المرتبطة باحتياجات سوق العمل المليء بالتغيرات والتطورات والمهارات المهنية.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد التطبيق المتنقل وتصميمات العروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم:

بعد الاطلاع على نماذج التصميم تبنى البحث الحالي نموذج خميس (2016) والذي يتضمن ست مراحل رئيسية (المسح القبلي – تحليل السياقات – تصميم التعلم المتنقل– التطوير – التنفيذ – التقويم)، وذلك لملائمة هذا النموذج لموضوع البحث ومناسبته لدروس وحدة البحث (دراسة جدوى المشروعات) لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية، وتم دمج بعض الخطوات بالنموذج داخل بعض المراحل، وفيما يلي إجراءات كل مرحلة من مراحل النموذج:

1. **مرحلة المسح القبلي:**

وتضمنت دراسة الواقع الفعلي لعينة البحث وتم تناول ذلك خلال الإحساس بمشكلة البحث سالفة الذكر، ويرى الباحث أن توفر تصميمات التطبيق المتنقل والعروض الرقمية قد يسهم في حل تلك المشكلة.

2. **مرحلة تحليل السياقات:** وتضمنت ما يلي:

أ- **تحليل سياق المقرر:** ركز البحث على معالجة معلومات دراسة جدوى المشروعات، وتم تحليل وحدة البحث واستخلاص منها الأهداف الرئيسة والفرعية.

ب- **تحليل السياق الشخصي للطلاب (الفئة المستهدفة):** وهم طلاب الصف الثالث بالمدارس الصناعية تخصص (تركيبات كهربية)، وتتوافر لديهم المعارف والمهارات الأدائية التي تُمكنهم من استخدام التطبيق المتنقل.

ت-**تحليل السياق الموقفي والاجتماعي والرقمي:** يمكن لكل طالب تحميل التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) من خلال APP Store والدخول علية والتعلم وفقًا لقدراته وإمكاناته ولا يقيد بفصل دراسي داخل المدرسة أو مكان أو زمان محدد، وتتوفر لدى عينة البحث أجهزة محمول ذكية خاصة بهم تمكنهم من الاتصال بالإنترنت وتنزيل التطبيق المتنقل.

3. **مرحلة تصميم التعلم المتنقل:** وتضمنت ما يلي:

أ- **تصميم الأهداف:** تم صياغة الأهداف التعليمية والعملية المعرفية اللازمة لمعالجة معلومات دروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) وفقًا لمحتوى وحدة البحث والهدف العام من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لطلاب الصف الثالث تخصص (تركيبات كهربية) بالمدارس الصناعية[7].

أ- **صياغة المحتوى والأنشطة التعليمية:** تم إعداد وصياغة وتصميم المحتوى التعليمي لوحدة البحث في صورة موضوعين دراسيين هما (مراحل وخطوات دراسة جدوى المشروعات – العلاقات التشابكية، والجهات المختصة بتسهيل دراسة جدوى المشروعات) وفقًا لأهداف التعلم المتوقعة من كل درس، وتم تحديد الأنشطة داخل العروض الرقمية بكل درس من دروس وحدة البحث ويقوم الطلاب بتنفيذها وعرضها عبر التطبيق المتنقل، بأسلوب علمي يسهم في تحقيق الأهداف المرجوة.

ب-**تحديد البواعث:** عكست التجربة الاستطلاعية إيجابية وفاعلية الطلاب للتعلم والتواصل من خلال التطبيق المتنقل والعروض الرقمية.

ت-**تحديد طرائق وأساليب التعلم المتنقل:** تم تحديد وتوظيف واستخدام العروض الرقمية والتطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) بكل إمكانياتهم، وتم عقد لقاء مع مجموعة البحث التجريبية لتعريفهم بالتطبيق وكيفية استخدامه، وأن التعلم يمكن أن يكون خارج المدرسة في أي مكان متصل بالإنترنت.

- **تحديد أساليب الدعم:** تم تقديم تعليمات وإرشادات من خلال بناء دليل الطالب الإرشادي لاستخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في تعلم محتوى وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لطلاب المدارس الصناعية، حيث تم تحديد أهداف دليل الطالب لتعلم وحدة (دراسة جدوى المشروعات)، وتضمن الدليل (أسم التطبيق المتنقل – تعريف الطلاب بالتطبيق المتنقل المستخدم – الهدف من استخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية – تحديد الفئة المستهدفة – مميزات التطبيق المتنقل – طريقة تثبيت التطبيق على الهواتف المحمولة – خطوات تشغيل

[7] ملحق (3)

التطبيق عبر الهواتف المحمولة – عنوان وحدة البحث – مقدمة عن وحدة البحث – أهداف تدريس وحدة البحث باستخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية المقترحة – دروس وحدة البحث – مدة تدريس وحدة البحث باستخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية المقترحة – أهداف كل درس من دروس وحدة البحث – الأنشطة المستخدمة أثناء التعلم – أدوات وأساليب التقويم)، وتم عرض الدليل بما تضمنه على السادة المحكمين وتم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم، حتى أصبح الدليل في صورته النهائية[8].

ث- **تحديد استراتيجيات التعلم:** تم الاعتماد على استراتيجيات التعلم التفاعلية عبر التطبيق المتنقل ومشاهدة الدروس والقيام بالمهام والأنشطة التعليمية، بالإضافة إلى المناقشات الجماعية للطلاب مع بعضهم البعض ومع المعلم عبر الرسائل النصية بالتطبيق.

ج- **جدولة الأحداث:** تم تحديد زمن التطبيق ودراسة محتوى وحدة البحث (دراسة جدوى المشروعات) خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022).

ح- **اختيار الوسائط المتعددة:** تم اختيار وسائط تعليمية متعددة مناسبة لأهداف ومحتوى كل درس من دروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) والتطبيق المتنقل النيربود (Nearpod).

خ- **تصميم التعلم المتنقل والمحتوى والأنشطة:** تم التصميم من خلال التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) بما يتناسب مع احتياجات الطلاب ومحتوى العروض الرقمية لوحدة البحث التي تم إعدادها، وتم التصميم وفق الخطوات التالية:

- تصميم نصوص ورسوم ذات تأثير ديناميكي باستخدام (Flash).
- تجميع صور مرتبطة بموضوع محتوى وحدة البحث من Google (صور ذات حقوق نشر مفتوحة).
- معالجة الصور والرسوم باستخدام برنامج (Adobe Photoshop).
- تحميل فيديوهات مرتبطة بموضوع محتوى وحدة البحث من (YouTube).
- معالجة الفيديوهات وعمل مونتاج لها باستخدام برنامج (Camtasia Studio).
- توزيع الصور والفيديوهات في أماكنها داخل العروض الرقمية لمحتوى كل درس من دروس وحدة البحث (دراسة جدوى المشروعات)، والشكل التالي يوضح أحد تصميمات الرسوم المتحركة من

[8] ملحق (4)

داخل العروض الرقمية لوحدة (دراسة جدوى المشروعات) المقدمة من خلال التطبيق المتنقل (Nearpod):

شكل (1)

أحد الرسوم المتحركة من داخل العروض الرقمية لوحدة (دراسة جدوى المشروعات) المقدمة من خلال التطبيق المتنقل (Nearpod)

4. **مرحلة التطوير:** وتضمنت ما يلي:

أ- **اختبار التطبيق وتصميمات العروض الرقمية:** تم اختبار التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) والعروض الرقمية على الهواتف المحمولة التي تعمل بنظام Android لتوفر بيئة تعلم رقمية آمنة تسمح بالتواصل وتبادل محتوى العروض الرقمية بين الطلاب والمعلم بشكل متزامن وغير متزامن من خلال التطبيق المتنقل.

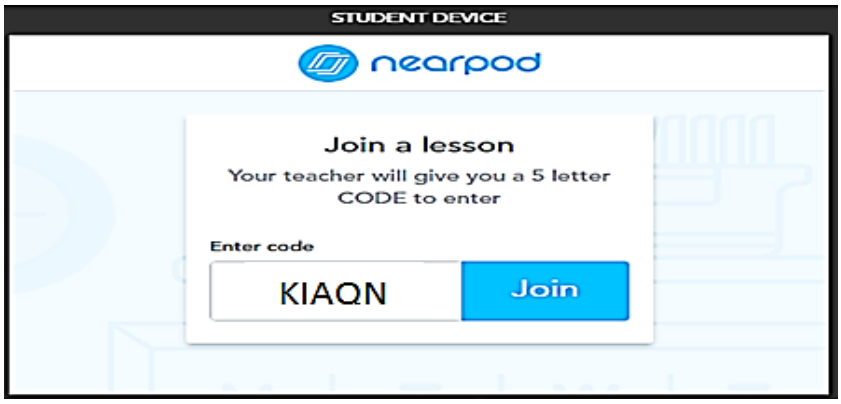
ب- **تطوير واجهة التفاعل والمحتوى والوسائط المستخدمة:** تم تناول ذلك في مرحل تصميم التعلم المتنقل سالفة الذكر.

5. **مرحلة التنفيذ:** وتضمنت ما يلي:

أ- **اطلاق التطبيق وتدريب الطلاب على استخدامه:** تم إرشاد الطلاب لتنزيل وتحميل التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) على الهواتف المحمولة الخاصة بهم من خلال App Store لعرض محتوى العروض الرقمية لدروس وحدة البحث من خلال التطبيق، وتم اعطاء الطلاب الكود الخاص بالحصص ومشاركة محتوى الدروس خلال اليوم الإرشادي بالمدرسة أثناء تعريفهم بالتطبيق المتنقل.

ب- **استخدام التطبيق المتنقل:** تم استخدام التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod) بعد التأكد من مناسبته وخلوة من أي أخطاء أو مشاكل فنية، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022) كما سيتم توضيح ذلك بالإجراءات لاحقًا.

6. **مرحلة التقويم:** تمت مرحلة التقويم من خلال عرض التطبيق المتنقل والعروض الرقمية بما تضمنه على السادة المحكمين وقد أجريت التعديلات اللازمة وفقًا لآرائهم، وكذلك ايضًا من خلال نتائج التغذية الراجعة للمجموعة الاستطلاعية المكونة من (10) طلاب من مدرسة طهطا الثانوية الصناعية بنين بالصف الثالث تخصص (تركيبات كهربية) المماثلة لمجموعة البحث الأساسية أثناء دراستها لوحدة البحث من خلال العروض الرقمية والتطبيق المتنقل، والتي أشارت إلى عدم وجود أي معوقات أو أخطاء أو مشكلات أثناء تعلمهم وتفاعلهم مع محتوى العروض الرقمية لدروس وحدة البحث من خلال التطبيق المتنقل، حتى أصبح محتوى العروض الرقمية لدروس وحدة البحث والتطبيق المتنقل في صورتهم النهائية جاهزين للتطبيق على عينة البحث الأساسية، ويوضح الشكل التالي الواجهة الرئيسة الخاصة بالكود الخاص بالطالب للانضمام للحصص ومشاركة محتوى العروض الرقمية للدروس عبر التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod).



شكل (2)

الواجهة الرئيسة الخاصة بالكود الخاص بالطالب للانضمام للحصص ومشاركة محتوى العروض الرقمية للدروس عبر التطبيق المتنقل النيربود (Nearpod)

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول والثاني من أسئلة البحث.

ثانيًا: إعداد اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب المدارس الصناعية:

تم إعداد هذا الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** أُعد هذا الاختبار لقياس مدى معالجة طلاب المدارس الصناعية تخصص (تركيبات كهربية) لمعلومات تخطيط وإدارة الإنتاج من خلال دراستهم لوحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) وذلك قبل وبعد دراستهم لوحدة البحث.
- **صياغة أسئلة الاختبار:** راعى الباحث صياغة أسئلة الاختبار بشكل علمي دقيق ومحدد يتفق مع محتوى دروس وحدة البحث بحيث تكون الأسئلة واضحة لا تحتمل أكثر من تفسير أو إجابة، ولكل سؤال أربعة استجابات (بدائل) تلي السؤال من بينها بديل (استجابة) واحد يمثل الإجابة الصحيحة.
- **الاختبار في صورته الأولية:** تكون الاختبار من عشرون سؤالاً من أسئلة الاختيار من متعدد لأنها تتميز بعدة مميزات أهمها وضوح الأسئلة وسرعة التصحيح ودقة الإجابة في التطبيق لقياس ثلاث مهارات لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المدارس الصناعية هي (التفسير – التلخيص – التعرف على العلاقات والأنماط) لأنها تمثل الصعوبات والمشكلات التي تواجه الطلاب في تعلم تلك المقرر، وتم تحديد مواصفات أسئلة الاختبار من كل درس من دروس وحدة البحث والوزن النسبي لها، وفقًا للمحتوى والأهداف بكل درس من دروس وحدة البحث، وتم وضع تعليميات الاختبار بصفحة منفردة قبل الأسئلة، وذلك لإرشاد الطالب بما يجب أن يفعله قبل وأثناء الاجابة عن الاختبار.
- **عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين:** تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لاستطلاع آرائهم حول الاختبار[9]، وقد جاءت آراء المحكمين تنص على (إعادة صياغة بعض الأسئلة علميًا ولغويًا – إعادة ترتيب بعض الأسئلة وبدائل الاجابات داخل الاختبار)، وفي ضوء أراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات التي أشاروا إليها.
- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية مكونة من (10) طلاب من مدرسة طهطا الثانوية الصناعية بنين بالصف الثالث تخصص (تركيبات كهربية)، وذلك لضبط الاختبار إحصائيًا من خلال الآتي:

- **التحقق من صدق الاختبار (صدق الاتساق الداخلي):** تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام صدق الاتساق الداخلي (التجانس الداخلي) للاختبار من خلال العلاقات الارتباطية بين أسئلة الاختبار وذلك بحذف درجة السؤال من مجموع درجات الأسئلة الكلية، وقد بلغ معامل الارتباط لسبيرمان (0,84) عند

9 ملحق (2)

مستوى دلالة (0,01)، مما يدل على تحقيق التجانس الداخلي للاختبار، وبالتالي يمكن القول بأن الاختبار يتمتع بقدر عالي من التجانس الداخلي بين أسئلته والدرجة الكلية له.

- **حساب ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة (التجزئة النصفية Split-Half Method) لكل سؤال من أسئلة الاختبار وللاختبار ككل، وقد بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل (0,88)، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.
- **الصدق الذاتي للاختبار**: تم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وقد بلغت قيمة معامل الصدق الذاتي للاختبار ككل (0,94)، وهذا يشير إلى أن الاختبار له درجة صدق عالية.
- **معامل السهولة والصعوبة**: اعتبر الباحث أن السؤال الذي يجيب عنه أقل من (20%) من الطلاب صعب جدًا ويجب حذفة، والسؤال الذي يجيب عنه (80%) من الطلاب سهل جدًا ويجب حذفة، وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة بين (0,47 – 0,79).
- **معاملات تمييز أسئلة الاختبار**: تم حساب معاملات التميز لأسئلة الاختبار باستخدام تقسيم (Kelly)، واتضح من النتائج أنها تتراوح ما بين (0,52 – 0,71)، وهذا يدل على أن أسئلة الاختبار كلها مميزة.
- **زمن الاختبار**: تم حساب زمن الاختبار باستخدام معادلة حساب متوسط زمن الاختبار، وقد بلغ متوسط زمن الاختبار ثلاثون دقيقة تقريبًا.

▪ **الصورة النهائية للاختبار**[10]: بعد إجراء ما أوصى به السادة المحكمين وضبط الاختبار إحصائيًا أصبح الاختبار في صورته النهائية جاهزًا للتطبيق، وأصبح يتكون من عشرون سؤالاً من أسئلة الاختيار من متعدد تقيس مدى معالجة طلاب المدارس الصناعية لمعلومات (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج)، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار عشرون درجة بواقع درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من أسئلة الاختبار.

10 ملحق (5)

إجراءات تطبيق تجربة البحث:

1. الإعداد لتنفيذ تجربة البحث: تضمن الإعداد لتنفيذ تجربة البحث ما يلي:

- الحصول على الخطابات والموافقات الأمنية والإدارية اللازمة لتنفيذ تجربة البحث والتنسيق مع السيد مدير مدرسة التطبيق[11].
- اختيار مجموعتي البحث: حيث تم اختيار مجموعتين أحداهما ضابطة والأخرى تجريبية من طلاب الصف الثالث من مدارس طهطا الثانوية الصناعية بنين تخصص (تركيبات كهربية) خلال في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022) وذلك بعد التأكد من تكافؤهم، والجدول التالي يوضح توزيع الطلاب.

جدول (2) توزيع طلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)

مجموعتي البحث	المدرسة	الفصل	عدد الطلاب
الضابطة	طهطا الثانوية الصناعية بنين	3/1	15
التجريبية		4/1	15
المجموع الكلي لطلاب مجموعتي البحث			30

2. التطبيق القبلي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

تم التطبيق القبلي للاختبار للتأكد من تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث، ويوضح الجدول التالي نتائج الفرق بين متوسطي درجات طلاب التطبيق القبلي لمجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) في اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج:

جدول (3) دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي لمجموعتي البحث في اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج باستخدام اختبار Wilcoxon

مجموعتي البحث	عدد الطلاب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الضابطة	15	15,67	235	– 0,11	0,91 غير دالة
التجريبية	15	15,33	230		

[11] ملحق (8)

يتضح من خلال مقارنة نتائج جدول (3) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) في التطبيق القبلي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج، وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي البحث.

3. تطبيق تجربة البحث:

تم تطبيق تجربة البحث وتقديم وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لطلاب مجموعتي البحث وفقًا للتصميم التجريبي سالف الذكر، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2023/2022م)، وسارت التجربة الميدانية كما يلي:

- اللقاء بطلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) في المدرسة وتوضيح لهم أهمية تعلم مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) وخاصة وحدة (دراسة جدوى المشروعات) نظرًا لأهمتها لهم بعد التخرج.
- تدريس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لطلاب المجموعة الضابطة بطريقة التدريس التقليدية بواقع حصتين لكل درس من دروس الوحدة داخل الفصل الدراسي بالمدرسة وفقًا لخطة الدراسة بالمدرسة.
- اللقاء بطلاب المجموعة التجريبية في المدرسة وتوضيح لهم أهمية استخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية في تعلم دروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج).
- توزيع دليل الطالب الإرشادي لاستخدام التطبيق المتنقل والعروض الرقمية على طلاب المجموعة التجريبية لتعلم وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج).
- التأكد من تحميل جميع طلاب المجموعة التجريبية للتطبيق المتنقل (Nearpod) على هواتفهم المحمولة.
- إعطاء طلاب المجموعة التجريبية الكود الخاص بالدخول على الحصص ومشاركة محتوى العروض الرقمية لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات).
- تقديم دروس وحدة البحث لطلاب المجموعة التجريبية من خلال العروض الرقمية للدروس عبر التطبيق المتنقل (Nearpod) وذلك بعد تحديد لهم يوم الأحد والأربعاء من كل أسبوع من الساعة 5 عصرًا إلى الساعة 7 مساءًا لدراسة دروس وحدة البحث ذاتيًا عبر التطبيق المتنقل (Nearpod).

- اتاحة الفرصة للطلاب لإعادة دراسة دروس الوحدة بالكامل وتنفيذ وممارسة الأنشطة عبر التطبيق المتنقل (Nearpod) في أي وقت ومن أي مكان متصل فيه الطالب بالإنترنت خلال فترة التطبيق حسب احتياجات كل طالب.
- متابعة تقدم الطلاب ودراستهم ذاتيًا لمحتوى العروض الرقمية لدروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) وتنفيذهم للأنشطة الموجودة داخل الدروس وارسال إجاباتهم أثناء دراستهم ذاتيًا لمحتوى وحدة البحث (On Line) عبر التطبيق المتنقل (Nearpod).

4. التطبيق البعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج.

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث تم إجراء التطبيق البعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج على طلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)، وذلك لمدة يومين بواقع يوم لكل مجموعة، ثم قام الباحث بتصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لتفسير نتائج البحث واختبار صحة الفروض والإجابة عن أسئلة البحث.

نتائج البحث:

بعد إجراء تجربة البحث تم تطبيق اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج بعديًا على طلاب مجموعتي البحث، وذلك للتحقق من صحة الفروض والإجابة عن أسئلة البحث:

1. **التحقق من صحة الفرض الأول:** للتحقق من صحة الفرض الأول تم استخدام اختبار Wilcoxon، ومعامل الارتباط (r) للعينات الصغيرة، ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (4)

دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج باستخدام اختبار Wilcoxon

مجموعتي البحث	عدد الطلاب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	قيمة (r)	حجم التأثر
الضابطة	15	8	120	4,75-	دالة عند 0,01	- 0,87	كبير
التجريبية	15	23	345				

يتضح من نتائج جدول (4) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة **(0,01)** بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج التي درست باستخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار معالجة معلومات

تخطيط وإدارة الإنتاج التي درست بالطريقة التقليدية العادية وذلك في التطبيق البعدي، وقد بلغت قيمة "Z" (-4,75) ، وللتحقق من أثر التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم تم حساب قيمة معامل الارتباط (r) للعينات الصغيرة والتي بلغت (-0,87) وهي قيمة كبيرة تشير إلى التأثير الايجابي لاستخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، ولهذا تم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

2. **التحقق من صحة الفرض الثاني:** للتحقق من صحة الفرض الثاني تم استخدام اختبار Wilcoxon، ومعامل الارتباط (r) للعينات الصغيرة، ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج باستخدام اختبار Wilcoxon

التطبيق	عدد الطلاب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	قيمة (r)	حجم التأثر
قبلي	15	8	120	-4,72	دالة عند 0,01	-1,22	كبير
بعدي	15	23	345				

يتضح من نتائج جدول (5) وجود فرق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة **(0,01)** بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج وذلك في التطبيق القبلي والبعدي، وقد بلغت قيمة "Z" (-4,72)، وللتحقق من أثر التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم تم حساب قيمة معامل الارتباط (r) للعينات الصغيرة والتي بلغت (-1,22) وهي قيمة كبيرة تشير إلى التأثير الايجابي لاستخدام التطبيق المتنقل (Nearpod) والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم في معالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، ولهذا تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

يرجع الباحث نتائج الفرضين الأول والثاني إلى ما يلي:

- أسهم التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم في تقديم معلومات وإضافة وسائط رقمية (صور، رسوم ونصوص متحركة، مقاطع فيديو، ...) ساعدت في تعلم ومعالجة معلومات وحدة (دراسة جدوى المشروعات).
- ساعد التطبيق المتنقل والعروض الرقمية على التواصل والمشاركة الإيجابية الفعالة بين المعلم والطلاب أثناء تعلم وعرض دروس وحدة البحث عبر التطبيق المتنقل.
- مشاركة الطلاب للأنشطة بشكل رقمي عبر التطبيق المتنقل أتاح الفرصة في بناء ومعالجة معلومات دراسة جدوى المشروعات والتفكير فيها.
- وفر التطبيق المتنقل والعروض الرقمية بيئة تعلم رقمية تفاعلية مرنة مناسبة لاحتياجات الطلاب انعكست بشكل مباشر على معالجتهم للمعلومات.
- وفر التطبيق المتنقل والعروض الرقمية للطلاب أنشطة داخل محتوى كل درس من دروس وحدة (دراسة جدوى المشروعات) ساعدت في فهم المعلومات وتبادلها بشكل رقمي في أي وقت ومن أي مكان متصل بالإنترنت من خلال هواتفهم المحمولة، مما كان له الإثر الإيجابي في معالجة معلومات (دراسة جدوى المشروعات) من مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) لدى طلاب المدارس الصناعية.
- وفر التطبيق المتنقل والعروض الرقمية مجموعة من الأسئلة داخل كل درس ساهمت في إعادة تفكير الطلاب بشكل إيجابي نحو كيفية تقديم فكرة مشروع صغير.
- ساهم التطبيق المتنقل والعروض الرقمية في مشاركة بعض الطلاب بإجابتهم عن الأسئلة ومعالجة جوانب القصور لدى البعض الأخر الذين لم يجيبوا على الأسئلة، وهذا دفع الطلاب الذين لم يجيبوا على الأسئلة لإعادة عرض العروض الرقمية للدروس والبحث عن معلومات جديدة تمكنهم من تعلم ومعالجة معلومات موضوع وحدة البحث، ومن ثم الإجابة عن الأسئلة.
- إتاحة التطبيق المتنقل والعروض الرقمية الفرصة للطلاب للربط بين خبراتهم السابقة والمحتوى المقدم لهم، ومراجعة معلوماتهم وتصحيح أفكارهم بشكل ذاتي إيجابي حول إقامة المشروعات الصغيرة.

وتتفق نتائج الفرض الأول والثاني مع نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة التي أكدت على ما يلي:

- أهمية النظرية التواصلية للتعلم باستخدام تطبيقات الإنترنت مثل دراسة خليفة على وآخرون (2019)، دراسة ماريان منصور (2016)، دراسة حشمت أحمد (2014).

- أهمية استخدام تطبيقات الحاسوب والإنترنت في تنمية المهارات وتجهيز ومعالجة المعلومات مثل دراسة كرامي أبو مغنم، محمد أحمد (2019)، دراسة سحر زيان (2016).
- فاعلية تطبيقات التعلم المتنقلة في تنمية جوانب ومهارات التعلم المختلفة مثل دراسة الصافي الجهمي (2022)، دراسة على عبدالجليل وآخرون (2021)، دراسة نجلاء عبدالرحمن، إيمان شعيب (2021)، دراسة أحمد المباريدي، وعبادة الخولي (2020)، دراسة أحلام إبراهيم (2019)، دراسة منى الزهراني (2018)، دراسة حمود العبدلي (2018)، دراسة هبه الله حسن (2017)، دراسة روضة عمر، وزهرة المصعبي (2017)، دراسة أحمد عبدالمنعم (2013،2017)، دراسة نورة السعودي (2015)، دراسة سوزان شحات (2014)، دراسة ليلى الجهيني (2013،2014)، دراسة Che Kob (2020) ، دراسة (Qiu (2019، دراسة Rettger (2017) ، دراسة Wang Lin (2017) ، دراسة (Jaschke 2014).

ويختلف هذا البحث مع البحوث والدراسات السابقة في التفاعل بين التطبيق المتنقل (NeadPod) والعروض الرقمية في ضوء النظرية التواصلية للتعلم لمعالجة معلومات تخطيط وإدارة الإنتاج لدى طلاب لدى طلاب المدارس الصناعية.

وبمناقشة النتائج وتفسيرها يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

توصيات البحث:

- إعادة النظر في صياغة محتوى مقرر (تخطيط وإدارة الإنتاج) في ضوء استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية بشكل يتناسب مع احتياجات الطلاب.
- التوسع في إدخال التطبيقات الرقمية بالمدارس الصناعية لتحويل المحتوى التعليمي إلى عروض رقمية متنوعة في ضوء رؤية مصر للتحول الرقمي.
- الاهتمام بتبصير معلمي التعليم الصناعي بنظريات التواصل والتعلم الرقمية وأهميتها لتخريج جيل قادر على التواصل الرقمي والاستخدام الأمثل للتطبيقات المتنقلة في شتى المجالات.
- تبني مداخل تكنولوجية قائمة على التطبيقات الرقمية المتنقلة للتطوير المهني والارتقاء بالمستوى التدريسي لمعلمي المدارس الصناعية من خلال عقد ورش عمل ودورات تدريبية رقمية مكثفة للتوعية وتدريب المعلمين على كيفية تقديم المقررات الدراسية بالمدارس الصناعية باستخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية بشكل يتناسب مع المحتوى الدراسي واحتياجات الطلاب ورؤية مصر للتحول الرقمي.

- تدعيم الكتب والمناهج الدراسية بالتعليم الصناعي بنظريات التواصل الرقمية والتطبيقات المتنقلة للتعلم لإثراء عمليتي التعليم والتعلم بشكل رقمي.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يُقترح إجراء البحوث التالية:

- فعالية استخدام التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية في التعليم الصناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المدارس الصناعية.
- توظيف التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية باستخدام التدريس التفاعلي لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب المدارس الصناعية.
- تقديم برنامج تدريبي قائم على التطبيقات المتنقلة والعروض الرقمية لتنمية مهارات معلمي المدارس الصناعية لإنتاج وتصميم المقررات الدراسية بشكل رقمي.

"قائمة المراجع العربية والأجنبية"

- إبراهيم عبدالوكيل الفار. (2012). **تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين:** تكنولوجيا الويب 0.2. طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
- إبراهيم محمد على الغامدي. (2015). فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابداعي ومعالجة المعلومات في الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، ع210، نوفمبر 2015، 15-76.
- أحلام دسوقي عارف إبراهيم. (2019). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي (ARSC) وأثرها في تنمية التحصيل والرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم (السطحي – العميق). **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج ع68، ديسمبر 2019.
- أحمد فهيم بدر عبدالمنعم. (2013). فاعلية التعليم المتنقل باستخدام خدمة الرسائل القصيرة SMS في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والاتجاه نحو التعلم المتنقل، **مجلة كلية التربية ببنها**. ع90، ج2، أبريل2013.
- أحمد فهيم بدر عبدالمنعم. (2017). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة التعليم الإلكتروني النقال وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية. **مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث**، ع33، أكتوبر 2017، 1-77.
- أحمد محمد المباريدي، وعبادة أحمد عبادة الخولي. (2020). مهارات توظيف تطبيقات التعلم النقال M-Learning اللازمة لطلاب كلية التربية في ضوء احتياجاتهم التدريبية. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، مج3، ع1، 227-272.
- أمال علي عياد مصباح. (2013). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس مهارات معالجة المعلومات والكفاءة الاجتماعية لدى عينة من الطلاب الدارسين لمادة علم الاجتماع في المرحلة الثانوية، **مجلة البحث العلمي في التربية**. مصر، ع14، ج1، 595-609.
- جمال على الدهشان. (2019). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع68، ديسمبر 2019، 3154-3199.

- حشمت عبد الصابر أحمد. (2014). فاعلية برنامج إثرائي في الرياضيات قائم على النظرية التواصلية للتعلم باستخدام الويب (0.2) على تنمية التفكير المتفتح النشط والوعي بهوية الرياضيات المصرية والتحصيل المعرفي لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الاعدادية. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- حصة محمد آل ملوذ. (2019). أثر التعلم التحويلي في تنمية مهارات المعالجة الذهنية المعرفية والاستقلال الذاتي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك خالد. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية، مج27، ع2، 99-121.
- حمود علي العبدلي. (2018). أثر التدريس باستخدام تطبيقات المحمول التفاعلية على اتجاهات طلبة كلية التربية في جامعة الحديدة نحو تكنولوجيا التعليم وتطبيقاتها. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج19، ع2، 581-612.
- خليفة حسب النبي عبدالفتاح على؛ وسلام سيد أحمد سلام؛ وناهد عبدالراضي نوبي. (2019). فاعلية نموذج الاستقصاء الشبكي القائم على النظرية التواصلية للتعلم لتدريس المستحدثات الفيزيائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع105، يناير 2019، 101-138.
- روضة أحمد عمر، وزهرة عبد الرب المصعبي. (2017). فاعلية استخدام تطبيق بلاك بورد للتعلم النقال (Black Board Mobile Learn) في تنمية الاتجاهات نحو التعلم الإلكتروني النقال لدى طالبات جامعة نجران. **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، مج6، ع7، 126-136.
- سحر زيدان زيان. (2016). فعالية برنامج تدريبي باستخدام الحاسوب في تحسين مهارات تجهيز ومعالجة المعلومات وأثره على العسر القرائي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، دار سمات للدراسات والأبحاث، مج5، ع7، 218-242.
- سوزان محمود شحات. (2014). نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل في المواقف التعليمية وفعاليته في تنمية التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- الصافي يوسف الجهمي. (2022). توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهواتف النقال في تنمية مهارات الأشغال الخشبية والتخيل البصري لدى طلاب كلية التربية النوعية. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنوفية، ع2، ج2، يونيو 2022، 1-46.

- عادل حلمي أمين اللمسي، ومصطفى أحمد عبدالله أحمد. (2019). التدريب عبر الإنترنت كمدخل لتوظيف مهارات إدارة البيانات الضخمة (Big Data) في تطوير الأداء المهني لدى بعض معلمات رياض الأطفال بمصر. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع68، ديسمبر 2019، 3202-3265.
- عبدالعال رياض عبدالسميع. (2015). برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ع63، 83-118.
- عزة محمد حلة. (2010) مستويات تجهيز المعلومات وعلاقتها بالتفكير الناقد والتخصص الأكاديمي لدى طالبات جامعة الطائف. **دراسات عربية في التربية**، السعودية، مج4، ع4، 255-284.
- عزيز حسن جاسم الخزرجي. (2011). بناء برنامج تعليمي وفق استراتيجيات معالجة المعلومات في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات قسم علوم الحياة وتنمية تفكيرهن الناقد. **رسالة دكتوراة غير منشورة**، كلية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- على سيد محمد عبدالجليل، دليا سمير ألفي، حسنية محمد حسن المليجي، حمدي محمد محمد البيطار. (2021). استخدام تطبيقات الحاسوب اللوحي لتنمية بعض مهارات التعلم المتنقل لدى معلمي المرحلة الإعدادية. **المجلة التربوية لتعليم الكبار**، مج3،ع1.
- كرامي محمد بدوي عزب أبو مغنم، ومحمد بخيت السيد أحمد. (2019). أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع68، ديسمبر 2019، 1988- 2031.
- ليلى الجهيني. (2013). فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة في تدريس بعض مفاهيم التعلم الإلكتروني وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة. **المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد**، الرياض.
- ليلى الجهيني. (2014). أسس تصميم التطبيقات التعليمية المستخدمة عبر الهواتف المتنقلة والحواسيب اللوحية. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مج15، ع46.
- ماريان ميلاد منصور. (2016). فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط. **مجلة**

دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع70، فبراير 2016، 109-144.

- محمد دسوقي موسى؛ ومصطفى أبو النور مصطفى. (2014). 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، 135-175.
- محمد مرسي. (2015). **الاتجاهات الحديثة في التعليم الجامعي المعاصر وأساليب تدريسه**. القاهرة: عالم الكتب.
- منى محمد الزهراني. (2018). أثر استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التعلم المتنقل عبر تطبيق Nearpod في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مج27، ع2، 282-304.
- المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ. (2021). رؤى مستقبلية لتطوير التعليم النوعي في ظل عصر الرقمنة. الغردقة، 1-4، ديسمبر 2021.
- المؤتمر العلمي الدولي السابع الافتراضي لكلية التربية النوعية جامعة طنطا. (2021). رؤى التعليم النوعي لتحقيق التنمية المستدامة عربيًا وأفريقيًا. الغردقة، 24-26، مايو 2021.
- نجلاء أحمد أمين عبدالرحمن، إيمان محمد مكرم مهني شعيب. (2021). بيئة التعلم النقال عبر تطبيق النيربود وأثرها على تنمية مهارات إنتاج القصة الرقمية والتنور التقني لدى طالبات الطفولة المبكرة. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع87،ج2، يوليو 2021م.
- نورة محمد السعودي. (2015). أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة بريدة. **المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد**، الرياض.
- هانم محمد هاشم محمد، إبراهيم السيد محمد عطية درويش، أشرف بهجات عبد القوي. (2013). تطوير منهج الرسم الفني في ضوء معايير الجودة الشاملة لتنمية المهارات العملية والتذوق الفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي. **رسالة دكتوراة غير منشورة**، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- هبه الله نصر محمد حسن. (2017). فاعلية نمطي التدريب الإلكتروني والمتنقل في تنمية مهارات إدارة بيئات التعلم عبر الإنترنت وفق التقويم الأصيل. **رسالة دكتوراة**، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.

- Alhussain, Thamer , (2017). Measuring the Impact of the Blackboard System on Blended Learning Students, *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications,* Vol. 8, No. 3, PP 297- 301.
- APEC Business Advisory Council (2017). Digital Entrepreneurship across the APEC Region: Assessing the needs of the region's digital start-ups, RMIT University.
- Bani hashem, S. K.,& Aliabad, K.(2017). Connectivism: Implications for Distance Education .*Interdiscip J Virtual Learn Med Sci*,8(3).
- Bell, F.(2012).Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology- enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning,* 12(3), 98-118.
- Che Kob, Che Ghani; Kannapiran ,Shangeetavaani & Shah ,A. , (2020). The Usage of Mobile Learning: Comparative Studies among Technical and Vocational Education Students in Selected Universities, iJIM , Vol. 14, No. 5, pp. 203-209.
- Darrow, S.(2019).*Connectivism Learning theory: Instructional tools for college courses*. Western Connecticut State University.
- Freiberger, S. (2019). 5 Emerging Trends in 21st-Century Education. Available at https://www.gettingsmart.com/2017/07/5-emerging-trends-in-21st-century-education/ (Last visit on 20/9/2019).
- Jaschke, S. (2014, December). Mobile learning applications for technical vocational and engineering education: The use of competence snippets in laboratory courses and industry 4.0. *In 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL*) (pp. 605-608). IEEE.
- Jones, C., & Pimdee, P. (2017). Innovative ideas: Thailand 4.0 and the fourth industrial revolution. *Asian International Journal of Social Sciences*, 17(1), 4-35.
- Karey Dirsa and Karen Fluharty (2015). What is Nearpod? An Introduction to Nearpod Retrived from http://www.bhasd.org/wpcontent/uploads/2016/07/NearPodOverview.pdf
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10.
- Madsen, E. S., Bilberg, A., & Hansen, D. G. (2016). Industry 4.0 and digitalization call for vocational skills, applied industrial engineering, and

less for pure academics. *In Proceedings of the 5th P&OM World Conference, Production and Operations Management, P&OM.*

- Matter, J. (2018). Constructivism and connectivism in eduction technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning .RIED. Revista ibero americana de, *Education* a *Distancia*, 21(2), 201-217
- Oflaz, M. (2012). The effect of right and left brain dominance in language learning. Tomuletiu Elena-Adriana et al. / Procedia Social and Behavioral Sciences 15, 1507–15137.
- Penprase, B. E. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. *In Higher education in the era of the fourth industrial revolution* (pp. 207-229). Palgrave Macmillan, Singapore.
- Qiu, Jiaosheng, (2019). A Survey and Analysis of Mobile Learning of Local Undergraduate College Students, *Journal of Language Teaching & Research.* Vol. 10 Issue 6, 1245-1250.
- Rettger, E. (2017). Microlearning with Mobile Devices: Effects of Distributed Presentation Learning and the Testing Effect on Mobile Devices. *Doctor of Philosophy*. A Rizona State University.
- Schwab, K., & Davis, N. (2018). *Shaping the future of the fourth industrial revolution*. USA. Currency.
- Subrahmanyam, G. (2020). UNESCO-UNEVOC Study on the Trends Shaping the Future of TVET Teaching. UNESCO-UNEVOC *International Centre for Technical and Vocational Education and Training,.*
- Suominen, Kati. (2017). Fuelling Trade in the Digital Era: Policy Roadmap for Developing Countries. Geneva: *International Centre for Trade and Sustainable Development* (ICTSD).
- Talib, Corrienna; Aliya, Hassan; Malik, Adi Maimun Abdul; Siang, Kang Hooi; Novopashenny, Igor & Ali, Marlina ,(2019). Sakai: A Mobile Learning Platform , *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, Vol 13, No. 11,PP 95-110.
- UNESCO-UNEVOC (2020). Innovating technical and vocational education and training: A framework for institutions, Bonn.
- Wang Lin , (2017) . Exploring the Convergence of the Mobile Learning Mode in Network Environment and the Traditional Classroom Teaching Mode, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* , Vol 12, PP 170-181, https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7248