مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٤٠) – اكتوبر ٢٠٢٢م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكترونى : website : https://jftp.journals.ekb.eg

# أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد

**د. / رحاب علي حسن حجازي**
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

تاريـــخ استلام البحـث : ١٢ / ٩ /٢٠٢٢م
تاريـــخ قبول البحـث : ١ / ١٠ /٢٠٢٢م
البريد الالكتروني للباحث : rehabhegazy20@gmail.com

DOI: JFTP-2209-1237

# الملخص

**هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لإعداد الإطار النظري وأدوات القياس، والمنهج التجريبي لإجراء تجربة البحث، وتمثلت عينة البحث في موظفي الإدارة العامة والكليات بجامعة بورسعيد، وعددهم (٦٠) موظف، وتم وضعهم في مجموعتين تجريبيتين (نمط روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية/ نمط روبوت الدردشة التفاعلية النصية) بواقع (٣٠) موظف لكل مجموعة، بينما تمثلت مهارات التمكين الرقمي في نظام إدراة شئون الطلاب (ابن الهيثم)، وتمثلت أدوات القياس في (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة – مقياس التفكير الحاسوبي) طُبقت قبلياً وبعدياً، وبعد إجراء عمليات التحليل الإحصائي أظهرت نتائج البحث: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في (الجانب المعرفي – الجانب الأدائي – التفكير الحاسوبي) لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية ذات نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية، وانتهى البحث بعرض مجموعة من التوصيات والتي منها ضرورة الاعتماد على بيئات التدريب الذكية في تنمية الموظفين تكنولوجياً في ظل أزمة فيروس كورونا، وفي النهاية تم عرض مجموعة من البحوث المقترحة لمساعدة الباحثين على البدء مما انتهى إليه البحث الحالي.**


**الكلمات المفتاحية:**

**روبوت الدردشة التفاعلية – بيئة التدريب الذكية**

**smart training environment on developing digital empowerment and computational thinking skills for administrators at Port Said University**


## ABSTRACT:

**The aim of the current research is to identify the impact of the different style of presenting an interactive chatbot in a smart training environment on developing digital empowerment skills and computer thinking. The researcher used the descriptive approach to prepare the theoretical framework and measurement tools, and the experimental approach to conduct the research experiment. Port Said, numbering (60) employees, and they were placed in two experimental groups (interactive voice chat bot pattern / text interactive chat bot pattern) with (30) employees per group, while the digital empowerment skills were represented in the student affairs management system (Ibn Al-Haytham). Measurement tools in (achievement test - note card - computer thinking scale) were applied before and after, and after conducting statistical analysis, the results of the research showed: There are statistically significant differences between the average scores of the two experimental groups in (the cognitive side - the performance side - computer thinking) in favor of the application The dimension of the experimental group with the style of presenting an interactive voice chat robot, and the research ended with presenting a set of recommendations, including the need to rely on smart training environments in training The number of employees technologically in light of the Corona virus crisis, and in the end, a group of proposed research was presented to help researchers start from what the current research concluded.**



## KEYWORDS:

**Interactive Chat Bot - Smart Training Environment**

## المقدمة

يشهد القرن الواحد والعشرين تطورًا سريعًا في تقنية الاتصالات والمعلومات؛ مما أدى إلى ثورة علمية ومعرفية هائلة، أدت إلى اهتمام المؤسسات المجتمعية بالبحث في أفضل الوسائل، للاستفادة من مخرجات هذه التطورات في مجالات، مثل التدريب والتعليم والأعمال والصحة. وقد توجهت المؤسسة التعليمية، سواء في مراحل التعليم أو التدريب إلى تحقيق الاستثمار الأمثل من تقنيات التعليم، مع ما يتناسب وتطلعات المتدربين وخصائصهم، ومع مايوفر للمتدربين جميعًا فرصًا لتوظيف أدوات ومخرجات هذه الثورة المعلوماتية والمعرفية؛ لتحقيق التقدم المؤسسي المنشود؛ وليصبحوَ أفرادًا منتجين في مجتمعاتهم.

ومن هذا المنطلق، يشير العديد من الباحثين التربوين إلى ضرورة التوسع في استخدام تقنيات التعلم، التي أصبحت جزءًا لايتجزأ من العملية التدريبية أو التعليمية، وضرورة البحث عن الجديد من هذه التقنيات، وضرورة تعميمه في المؤسسات، وتوفير التدريب المناسب وفقًا لتكنولوجيا التعليم المستقبلية (وليد يوسف، ٢٠١٤).

ومن التقنيات المستقبلية التي أصبحت تجذب نظر التربويين، تقنيات الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته. والذكاء الاصطناعي مبني على أساس أنه من الممكن محاكاة الذكاء البشري باستخدام أجهزة وأنظمة تقنية. وعلم الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الانساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على اتخاذ قرار في موقف ما أو حل مسألة ما بناء على وصف لهذا الموقف، فالبرنامج يجد الطريقة التي يجب أن تتبع للتوصل إلى القرار أو حل المسألة بالرجوع إلى عدد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غُذي بها البرنامج (حنان الشاعر، ٢٠٢٠، ١٣).

ويُعرف محمد الشرقاوي (٢٠١٨، ٢٣) الذكاء الاصطناعي بأنه: " فرع من فروع الحاسب الآلي الذي يمكن بواسطته صناعة برامج الحاسب التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني وتصميمها؛ كي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلًا من الإنسان، والتي تتطلب التفهم والتفكير والتحدث والسمع والحركة بأسلوب منطقي ومنظم".

وفي العامين(٢٠١٥، ٢٠١٦) قفزت تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى المراتب الأولى في قائمة التقنيات المستحدثة التي أصبحت دارجة بشكل كبير، وفي تحقيق اصحيفة فوربس الإلكترونية، توقعت أن يكون الذكاء الاصطناعي وربوتات المحادثة من التقنيات الأكثر استخدامًا، بجانب تطبيقات الواقع الافتراضي (Laurinavicius, 2016).

وبدأت مجموعة من الدراسات تبحث في تطبيقات هذه التقنية في مجال التدريب والتعليم؛ لأنها تقوم على مبدأ محاكاة التواصل الإنساني الذكي؛ ولكنه تواصل يحدث بين الإنسان والآلة، ويعتمد نجاحه

**على مدى دقة تطبيقات الذكاء الاصطناعي (خالد ناصر، ٢٠١٩)، فماذا لو تمت الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كوسائل تدريب مساندة؛ بحيث يوظف ذكاء الآلة في تنمية مهارات أو معارف محددة لدى المتدربين، وفي الوقت نفسه يكون مفهوم التواصل الذكي والقابل للتطوير محرك العملية بوجه عام.**

**إن التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى توافر المواد على الإنترنت يمنح الوقت للتفكير في الذكاء الاصطناعي، كأداة للتفاعل والتعلم، وهو مايمكن أن يقوم به روبوت الدردشة التفاعلية "chatbot" الذي يعني بتزويد المعرفة الأولية، ويتيح للمدربين حرية أكبر في معالجة الحالات المعقدة؛ بعد الفروقات الشخصية بين المتدربين والتصرفات مرتبطة بثقافة هؤلاء المتدربين. وينظر البحث الحالي في إمكانات الذكاء الاصطناعي، وعلى وجه الخصوص روبوتات الدردشة (المحادثة) التفاعلية، ليس فقط لمواكبة التطور الحاصل في التقنيات التي تخدم التدريب؛ قلما نظر في أهميته عند دراسة توظيف التقنيات في مجال التدريب (Bii, 2020).**

**وفي إطار ذلك قد ظهر الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة التي يتم تطبيقها واستخدامها لحل الكثير من المشكلات في مختلف المجالات والميادين، ومن أهم هذه التطبيقات هي الدردشة التفاعلية "chatbot" (إبراهيم الفار، ٢٠١٢، ١٥٨)، وتعد الدردشة التفاعلية أحد الأنظمة الإلكترونية الذكية وأهمها، وهي عبارة عن أنظمة تقوم على فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق محاكاته باستخدام برامج الحاسب الآلي، مثل محاكاة النظام الذكي للإنسان في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات معتمداً في ذلك على مجموعة من النماذج أو القواعد أو الأمثلة التي توضع على أساسها الخبرات والمعارف داخل قاعدة المعرفة الموجودة في النظام (زهور العمري، ٢٠١٩).**

**ويشير محمد خميس (٢٠٢١، ١٧) إلى أن النظم الخبيرة تقوم بمساعدة المتدربين في عديد من الأشياء؛ حيث أنها تيسر طريقة نقل أي تدريب إلى متدربين بطرق تفاعلية متدرجة عن طريق التعلم الذاتي؛ حيث يكمن دور المدرب في التوجيه والإرشاد للمتدربين في التفاعل مع النظام، كما أنها تقوم بتنمية خبرات المتدربين قليلي الخبرة في حل المشكلات.**

**ويضيف عبدالله الفقي (٢٠١٢، ١٣٩) أن النظم الخبيرة تحتوى على واجهة للمستخدم، وهي التي يتفاعل من خلالها المتدربين مع النظام بأحد أنماط التفاعل في البيئة الإلكترونية، وتحتوى هذه الواجهة على نمط أو أكثر من أنماط الاتصال مع النظام؛ حيث يوجد ثلاث أنماط رئيسة يمكن للمتدربين الاتصال مع النظام من خلالها، وهم نمط سؤال وجواب، ونمط اللغة المنطوقة، ونمط الواجهة الرسومية، كما يحتوى النظام الخبير على قاعدة معرفة رئيسة، وهي التي توضع داخلها كافة المعارف والخبرات المراد من المتدربين تعلمها، والتي تظهر لهم حسب طبيعة نمط الاتصال مع النظام.**

**ومن الضروري أن يتعلم الفرد مفاهيم وعلوم الحاسب من بدء دراسته، وأن تطبيق التقنية الإلكترونية في كل ميدان من ميادين الحياة، فقد غيرت من طريقة العمل الإداري، وفي ظل ذلك يحتاج العقل البشري أن يحافظ على مكانته فيظل الأداة الأقوى لحل المشكلات، لذا لابد من زيادة قوة الفكر البشري باستخدام مهارات التفكير الحاسوبي (Barr, Harrison& Conery, 2011, 21)؛ حيث يقوم التفكير الحاسوبي على الكثير من مفاهيم ومهارات علوم الحاسب، وينمي مجموعة من مهارات التفكير العليا، كما يتطلب استخدامه التفكير في البيانات والتقنيات والأفكار من حولنا واستخدام وجمع المصادر لحل المشكلات، وإنشاء أدوات جديدة، وهذا بدوره يحول الفرد من مستخدم سلبي للأدوات إلى منتج مبتكر لها (Bower & Faklkner, 2015, 30).**

**وتشير (Wing 2012, 2) إلى التفكير الحاسوبي يشمل مجموع من طرق التفكير المعنية بصياغة مشكلة والتعبير عن حلها بطريقة تسمح للإنسان أو الحاسب بتنفيذها على نحو فعال، كما عرفه (Yadav, Mayfied, Zhou, Hamnrusch, Korb, 2014, 5) على نطاق واسع باعتباره النشاط العقلي لاستخلاص المشاكل، ووضع الحلول بطريقة قابلة لتحويلها أو معالجتها.**

**ويستنتج مما سبق أن مهارات التفكير الحاسوبي هي مهارات تشكل عديد من المهارات الفرعية، وأحد أهم استخداماتها هو حل المشكلات، والذي لا يعد الاستخدام الوحيد لها في مجالات الحياة، كما ذكرت منظمة الحوسبة في المدرسة أن التفكير الحاسوبي لا يعنى التفكير في الحاسب أو مثل الحاسب كما ذكر الآخرون، فأجهزة الحاسب لا تستطيع أن تفكر بنفسها على الأقل إلى الآن، فالتفكير الحاسوبي يصف العمليات والنهج الذي يستند إليه عند التفكير في المشكلات أو الأنظمة بطريقة يمكن أن يساعد الحاسب على حلها.**

**كما تزايد الاهتمام بالتحول الرقمي للجامعات كأحد الموضوعات الحيوية التي توجب إعادة النظر في مجمل النظام التعليمي الجامعي في ضوئها، وإحلال معظم وظائف الخدمات والتكنولوجيا المتقدمة محل الوظائف الروتينية والوظائف ذات المهارات المتدنية بالجامعة، وإحلال التكنولوجيا في جميع المستويات التنظيمية بالجامعة، وفي كافة أنشطتها وخدماتها المتنوعة، لذا تسعى المؤسسات الجامعية إلى تطوير منظومة العمل الإداري، وذلك من خلال توفير متطلبات تطبيق التحول الرقمي؛ لذا قامت جامعة بورسعيد بإنشاء مركز تقنية الاتصالات والمعلومات بموجب قرار المجلس الأعلى للجامعات رقم (١٣) بتاريخ ٢٣ فبراير ١٩٩٨ وهدفه الأساسي تطوير البنية التحتية لشبكة الجامعة وتصميم أنظمة إدارة إلكترونية هدفها الأساسي تطبيق آليات التحول الرقمي، وتخدم منظومة العمل الإداري من خلال تحويل أنشطة الجامعة الإدارية من الأداء التقليدي الورقي إلى الأداء الإلكتروني؛ حيث قامت بتصميم (٢١) نظام من بينها أنظمة (ابن الهيثم لإدارة شئون الطلاب [الفصلين الدراسيين ــ الساعات المعتمدة ــ الخريجين] – إدارة وحفظ المستندات الإلكترونية ــ الفاروق لإدارة الموارد**

**البشرية ــ الدراسات العليا ــ المستقبل لإدارة المكتبات ـ ابن سينا لإدارة المستشفيات ــ الفارابي لإدارة الجودة والاعتماد) مما يتطلب تدريب العاملين بالإدارات والأقسام المختلفة بكليات جامعة بورسعيد.**

**وبناءً على ما سبق فقد أصبح التمكين الرقمي لدى موظفي جامعة بورسعيد ضرورة حتمية يفرضها استخدام تلك الأنظمة، ويمكن القول بأن التمكين الرقمي هو القدرة على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العملية التعليمية والعمليات المساندة لها، وذات الصلة بها، توظيفاً آمناً ومسئولاً بمهارة وكفاءة وفاعلية، كما أن هناك عديد من أدوات التمكين الرقمي لابد من موظفي جامعة بورسعيد استيعابها واكتساب مهاراتها.**

**ونظراً لأهمية الدور الذي يقوم به الموظف الإداري بجامعة بورسعيد والذي يعد ركيزة أساسية من أركان المنظومة الإدارية بالجامعة، فإن الجامعة في حاجة إلى التنمية الخاصة بمهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لموظفي الجامعة، وهو ما يسعى البحث الحالي إليه من خلال معرفة أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية في بيئة تدريب ذكية لتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي.**

## الإحساس بمشكلة البحث:

**نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي لدى الباحثة من خلال عدة مصادر يمكن توضيحها كالآتي:**

**أولاً: خبرة الباحثة والملاحظة الميدانية:**

**لاحظ الباحثة من خلال عملها مدرس بقسم تكنو التعليم ومعلم حاسب آلي بكلية تربية نوعية ومن خلال التعامل مع أخصائيين شئون التعليم والطلاب وموظفي الإدارة العامة لاحظت استخدام موظفي جامعة بورسعيد عديد من الأنظمة الإلكترونية، وذلك في إطار التمكين الرقمي، والتي تسعى الجامعة إلى تنفيذه في الإدارات العامة للجامعة، وافتقار موظفي جامعة بورسعيد إلى مهارات التمكين الرقمي اللازمة لاستخدام أنظمة الإدارة الإلكترونية ومهارات التفكير الحوسبي المتمثلة في طريقة معالجة المشكلات التي تواجهه؛ حيث لاحظ وجود قصور في مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى موظفي الإدارة العامة لجامعة بورسعيد، وعدم قدرة الموظفين على تأدية كافة المهارات اللازمة والخاصة بالأنظمة الإلكترونية الجديدة بكفاءة وفاعلية، ووجود مشكلات كثيرة تواجههم في هذا الإطار.**

**ثانياً: الدراسة الاستكشافية:**

**قامت الباحثة بدراسة استكشافية بهدف تحديد مدى توافر مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحوسبي لدى موظفي جامعة بورسعيد، ومدى الحاجة إلى معرفة أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية في بيئة التدريب الذكية المقترحة، وتمت الدراسة الاستكشافية من خلال الأدوات التالية:**

**١- تطبيق استبانة مكونة من (١٢) عبارة على عينة من موظفي جامعة بورسعيد عددها (١٠) موظفين.**

**٢- إجراء مقابلات شخصية مع العينة ذاتها من موظفي جامعة بورسعيد حول معرفتهم بمهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي، ومدى تلقيهم للبرامج التدريبية من عدمه.**

**وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية على ما يلي:**

- **٨٠% من مجموع أفراد العينة لايوجد لديهم وعي بمهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي.**
- **٧٠% من مجموع أفراد العينة لديهم مشاكل عديدة مع الأنظمة الإلكترونية المستخدمة بسبب القصور في مهارات التمكين الرقمي.**
- **٧٠% من مجموع أفراد العينة يرون أن التدريب المقدم حول التمكن الرقمي بالمؤسسات التعليمية غير كافي، وأنهم في حاجة إلى وسائل تدريب أفضل.**
- **٨٠% من مجموع أفراد العينة أجمعوا على ضرورة التنمية للمهارات الخاصة بالتمكين الرقمي والتفكيرُ الحاسوبي حتى يمكنهم من التعامل مع الأنظمة الإلكترونية المستخدمة في بيئة العمل الإداري.**

**ثالثاً: نتائج البحوث والدراسات السابقة:**

**أمكن عرض بعض البحوث والدراسات السابقة التي أكدت على متغيرات البحث الحالي كالآتي:**

**أ- البحوث والدراسات التي تناولت روبوت الدردشة التفاعلية:**

**دراسة رحمان (Rahman, 2012) التي هدفت إلى تصميم روبوت دردشة ذكي لمساعدة الطلاب في جامعة براك البنغالية عل الحصول على معلومات عن القبول، والمعلمين، والمقررات الدراسية، وتوصلت الدراسة إلى رضا الطلاب عن المعلومات المقدمة لهم من خلال روبوت الدردشة التفاعلية.**

**وهدفت الدراسة التي قام بها (Lui et al., 2020) إلى تصميم Chatbot ذكي للإجابة عن أسئلة نفسية غير معقدة في مجال معين، وتوصلت النتائج إلى تقديم اقتراحات أولية، ومساعدة المستخدمين على تخفيف الضغط النفسي.**

**دراسة أليسون (Alison, 2019) التي هدفت إلى استخدام روبوت الدردشة التفاعلية في الإجابة عن أسئلة المكتبة ومصادرها ويتفاعل بشكل شبه إنساني مع المستخدمين في جامعة لنكولن نبراسكا، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية روبوت الدردشة في وصول المستخدمين إلى إجابات وافية عن أسئلتهم من خلال روبوت الدردشة التفاعلية.**

**ب- البحوث ودراسات سابقة تناولت بيئة تدريب ذكية:**

**أكدت الدراسات والبحوث السابقة على فاعلية النظم الخبيرة في البيئات الذكية منها دراسة**

**حسنية أحمد (٢٠٠٩) والتي أكدت على فاعلية النظم الخبيرة في حل عديد من المشكلات التعليمية وقدرتها على مساعدة الطلاب في عديد من المهام التعليمية مثل مساعدتهم في اختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي بشكل جيد، وأيضاً دراسة نهير طه (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى تنمية التكشيف الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية النظم الخبيرة القائمة على شبكة الإنترنت في تنمية عديد من المهارات وخاصة مهارات التكشيف الرقمي، وأوصت بضرورة تفعيل النظم الخبيرة في عديد من الجوانب داخل العملية التعليمية.**

**وهدفت دراسة (Alajmi, 2020) إلى الكشف عن أثر نظام للتعلم قائم على النظم الخبيرة على تحصيل الطلاب في مادة علوم الأرض؛ حيث يعتمد النظام على تقديم التوجيه من خلال مجال المعرفة المزود من قبل الخبراء من المدرسين للطلاب أثناء التعلم، وقد توصلت الدراسة إلى تحسين الطلاب في عديد من العمليات المعرفية لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية مثل التحليل والتقويم؛ مما ساعد على زيادة مهارات التفكير لديهم.**

**وهدفت دراسة عبد العزيز جودة ومحمد خميس ومحمد العجب (٢٠١٥) التي هدفت إلى تطوير برنامج للتعلم الالكتروني عن بعد قائماً على النظم الخبيرة ومعرفة أثره في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في مملكة البحرين، وأشارت نتائج البحث إلى إلى فاعلية التعلم الالكتروني عن بعد القائم على النظم الخبيرة.**

**ج- البحوث والدراسات التي تناولت مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي:**

**أكدت عديد من الدراسات والبحوث السابقة على ضرورة تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي منها دراسة Oksal (2013) التي هدفت على التعرف لمستويات التمكين الرقمي لمعلمي المراحل الأساسية واتجاهاتهم نحو توظيف تكنولوجيا في أنشطة التعلم وأظهرت نتائج الدراسة أن مستويات التمكين الرقمي لدى معلمي التعليم واتجاهاتهم إيجابية نحو توظيف التكنولوجيَا.**

**وكذلك هدفت دراسة نجلاء محمد فارس (٢٠١٧) إلى التعرف على أثر بيئة تعلم ذكية قائمة على التعلم المنظم ذاتياً لتنمية مهارات التفكير الحوسبي وتنمية كفاءة الذات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى حدوث نمو في مهارات التفكير الحوسبي وزيادة استخدام استراتيجيات منطقية في التفكير وحل المشكلات.**

**كما هدفت دراسة مشاعل صالح وريم عبد المحسن (٢٠١٨) إلى تحديد احتياجات معلمَات حاسب آلي لاستخدام وتدريس مهارات التفكير الحوسبي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن معلمات الحاسب بحاجة إلى زيادة معارفهم في مجال التفكير الحاسوبي.**

**وتعقيباً على ما ورد في البحوث والدراسات السابقة، والتي أوضحت مدى أهمية التركيز على الأنماط المختلفة لربوتات الدردشة التفاعلية وبيئات التدريب الذكية، إضافة إلى التمكين الرقمي**

**والتفكير الحاسوبي والحاجة إليه في العصر الحالي، لذا جاءت مشكلة البحث الحالي لتواكب احتياجات العصر، والتغيرات الراهنة في العمل الإداري والمؤسسي داخل الجامعات المصرية بشكل عام، وجامعة بورسعيد بشكل خاص.**

**رابعاً: نتائج وتوصيات المؤتمرات العلمية:**

**في سياق متصل أكد مؤتمر اليونسكو Tech (٢٠١٨، نوفمبر): والذي جاء بعنوان: "التكنولوجيا لإحداث نقلة نوعية في التعليم التقني الذي يعتمد على المعلم"، على توظيف بيئات التدريب الذكية المتطورة، لتطوير مستقبل التعليم، وذلك لأجل إحداث التعليم التحويلي الذي يعتمد على الطالب، وذلك من أجل خلق مجتمعات أكثر استدامة، ووضع مخطط لتسخير الإمكانيات التربوية التي أوجدتها التكنولوجيا الرقمية، من أجل المساهمة في إحداث هذه النقلة، وما يختص من محاور هذا المؤتمر بالبحث الحالي هو التركيز على التقنيات التي تقوم عليها بيئات التدريب الذكية.**

**وأكد المُؤتمر السَابع الجمعية المصرية للكمبيُوتر (٢٠١٩، يوليو) والذي جاء بعنوان: "تكنولوجيا تعليم القرن الواحد والعشرين"، على ضرورة تبني نظم التدريب الإلكترونية وإعداد محتوى إلكتروني خاص يناسب قدراتها تقنيًا، وذلك بهدف تحقيق التعلم المستمر، وهو ما يتوافق مع البحث الحالي في إعتماده على بيئات التدريب الإلكترونية الذكية، وتقديمها لمحتوى تدريبي يقدم لموظفي جامعة بورسعيد.**

**وأكد مؤتمر جمعية العلاقات العامة الكويتية (٢٠١٩، فبراير)، والذي جاء بعنوان: "تكنولوجيا التعليم – رؤية مستقبلية" على أن استخدام البيئات الإلكترونية الإلكترونية في التعليم والتدريب، والتي من بينها البيئات الذكية أصبح ضرورة ملحة، ولم تصبح أمراً اختيارياً، وذلك إذا ما كانت الدول تسعى إلى تطوير أنظمتها التعليمية والتدريبية، وهو ما يتوافق مع تحقيق أهداف البحث الحالي.**

## مشكلة البحث:

**في ضوء ما سبق أمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور وتدني في مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد، وبالتالي اتضح مدى الحاجة إلى معرفة أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد.**

**أسئلة البحث:**

**أمكن معالجة مشكلة البحث من خلال صياغة السؤال الرئيسي للبحث الحالي كالآتي:**

**ما أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنْمية مهارات التَمكين الرقمي والتفكيرِ الحاسوبِي لإداريين بجامعة بورسعيد؟.**

**وتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:**

- **ما مهارات التمكين الرقمي اللازمة لإداريين جامعة بورسعيد؟**
- **ما المعايير اللازمة لتصميم وإنتاج بيئة التدريب الذكية القائمة على اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى إداريين جامعة بورسعيد؟**
- **ما التصميم التعليمي لبيئة التدريب الذكية القائمة على اختلاف نمط روبوت الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى إداريين جامعة بورسعيد؟**
- **ما أثر اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة التدريب الذكية لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التمكين الرقمي لدى إداريين جامعة بورسعيد؟**
- **ما أثر اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة التدريب الذكية لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التمكين الرقمي لدى إداريين جامعة بورسعيد؟**
- **ما أثر اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة التدريب الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي لدى إداريين جامعة بورسعيد؟**

## أهداف البحث:

**هدف البحث الحالي إلى الآتي:**

- **بيئة التدريب الذكية لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التمكين الرقمي لدى إداريين جامعة بورسعيد.**
- **التعرف على ما أثر اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة التدريب الذكية لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التمكين الرقمي لدى إداريين جامعة بورسعيد.**
- **التعرف على ما أثر اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة التدريب الذكية لتنمية مهارات التفكير الحوسبي لدى إداريين جامعة بورسعيد.**

**أهمية البحث:**

**تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:**

- **إلقاء الضوء على ضرورة استخدام روبوت الدردشة التفاعلية وبيئات التدريب الذكية في المؤسسات التعليمية.**
- **توفير بيئة تدريب ذكية قائمة على اختلاف اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) يمكن الاستفادة منها في مجال تدريب العاملين بالجامعة.**
- **تطوير أداء العاملين والإداريين بالجامعة، ومواكبتهم للتطورات التقنية الجديدة التي تختلف باختلاف المتغيرات الدخيلة على العمل الإداري.**

- **استجابة لمتطلبات رؤية مصر ٢٠٣٠ التي تهدف إلى التوسع في استخدام مجالات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة، ومنها المجال التدريبي والتعليمي.**
- **تقديم الدعم والملاحظات اللازمة لتطوير الأنظمة الإلكترونية بجامعة بورسعيد، والتي يتعامل معها الإداريين بالجامعة بشكل يومي.**
- **مساعدة إدارة جامعة بورسعيد على تطوير مستوى موظفيها، وتقديم الدعم اللازم لهم، وتوفير الكثير من الأمور المالية التي قد تقدمها الجامعة لموظفيها نتيجة لإعداد برامج تدريبية مكلفة، وتحتاج إلى وقت كبير.**

## حدود البحث:

**اقتصر البحث الحالي على مجموعة من الحدود، وهي كالأتي:**

- **حدود بشرية: اقتصرت على عينة من العاملين بالكليات والإدارة العامة بجامعة بورسعيد، وعددهم (٦٠) موظف بالجامعة مقسمين إلى مجموعتين تجريبيتين.**
- **حدود موضوعية: اقتصرت على اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة تدريب ذكية، كما اقتصرت مهارات التمكين الرقمي على مهارات نظام ابن الهيثم لشئون التعليم والطلاب بالجامعة.**
- **حدود مكانية: تم تطبيق تجربة البحث بالإدارة العامة بجامعة بورسعيد وكليات الجامعة.**

## مجتمع وعينة البحث:

**تكون مجتمع البحث من جميع العاملين بجامعة بورسعيد، بينما اقتصرت عينة البحث على مجموعة من موظفي شئون التعليم والطلاب بالجامعة، وبلغ عددهم (٦٠) موظف بالجامعة، وتم وضعهم في (٢) مجموعتين تجريبيتين بواقع (٣٠) موظف لكل مجموعة.**

## منهج البحث:

**اعتمد هذا البحث على منهجين هما:**

- **المنهج الوصفي: لإعداد الإطار النظري الخاص بالبحث من خلال وصف وتفسير وتحليل المفاهيم الخاصة بيئات التدريب الذكية، اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية، وكذلك مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي، وإعداد أدوات القياس وتفسير النتائج ومناقشتها.**
- **المنهج التجريبي: لتحديد مدى فاعلية المتغير المستقل (اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية في بيئة تدريب ذكية) على المتغيّرات التَابعة (مهارات التمكين الرقمي والتفكيرِ ألحاسوبي) لإداريين جامعة بورسعيد.**

## أدوات البحث:

**تمثلت أدوات البحث في الآتي:**

**أولاً: أدوات جمع البيانات: وتمثلت في الآتي:**

- **استبيان للدراسة الاستشكافية.**
- **أسئلة المقابلة الميدانية للدراسة الاستكشافية.**
- **قائمة مهارات التمكين الرقمي.**
- **قائمة معايير تصميم بيئة التدريب الذكية القائمة على اختلاف أنماط تقديم ربوتات الدردشة التفاعلية.**

**ثانياً: مواد المعالجة: وتمثلت في الآتي:**

- **بيئة التدريب الذكية القائمة على نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (الصوتية).**
- **بيئة التدريب الذكية القائمة على نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (النصية).**

**ثالثاً: أدوات القياس: وتمثلت في الآتي:**

**قام الباحث ببناء أدوات القياس الآتية:**

- **الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التمكين الرقمي.**
- **بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات التمكين الرقمي.**
- **مقياس التفكير الحاسوبي.**

## متغيرات البحث:

**تمثلت متغيرات البحث الحالي في الآتي:**

- **المتغير المستقل: وهو: (بيئة تدريب ذكية).**
- **المتغيرات التصنيفية: وهي كالآتي:**

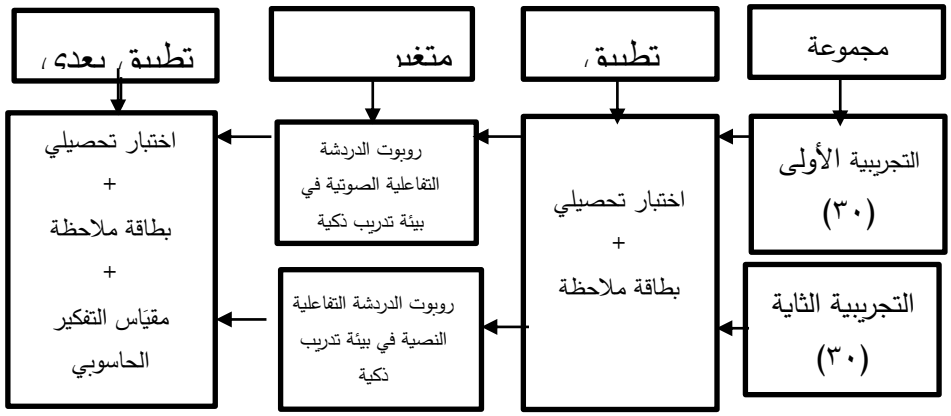
- **اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية).**

- **المتغيرات التابعة: يشتمل البحث على متغيران تابعان هما:**

- **مهارات التمكين الرقمي.**
- **التفكير الحاسوبي.**

## التصميم شبه التجريبي للبحث:

**تستخدم الباحثة التصميم التجريبي المعروف بتصميم المجموعة التجريبية الممتد لمجموعتين تجريبيتين، مع القياس القبلي والبعدي، والذي يوضحه الشكل (١) كالآتي:**




**شكل (١) التصميم التجريبي للبحث**

## فروض البحث:

**سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:**

**أ- الفروض الخاصة بالتحصيل القبلي والبعدي لنمطي ربوتات الدردشة التفاعلية:**

**١) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين قبليًا وبعديًا على الاختبَار التحصيلِي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (الصوتية) في بيئة تدريب ذكية لصالح التطبيق البعدي.**

**٢) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين قبليًا وبعديًا على الاختبَار التحصيلِي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (النصية) في بيئة تدريب ذكية لصالح التطبيق البعدي.**

**ب-الفروض الخاصة ببطاقة الملاحظة القبلي والبعدي لنمطي الدعم:**

**٣) يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين قبليًا وبعديًا على بطاقة ملاحظة للمجموعةُ التجريبيةُ الأولى التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (الصوتية) في بيئة تدريب ذكية لصالح التطبيق البعدي.**

**٤) يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين قبليًا وبعديًا على بطاقة الملاحظة للمجموعةُ التجريبيةُ الثانيةُ التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (النصية) في بيئة تدريب ذكية لصالح التطبيق البعدي.**

**ج- الفروض الخاصة بمقارنة جانبي المهارة بين نمطي ربوتات الدردشة التفاعلية:**

**٥) يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتيِن التجْريبيتيِن التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية في القيَاس البعدي للاختبار التحصيلي.**

**٦) يوجد فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بيْن متوسِطَي درجَات طلاب الْمجموعتيْن التجْريبيتين التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.**

**د- الفروض الخاصة بمقارنة التفكير الحاسوبي في التعلم بين نمطي ربوتات الدردشة التفاعلية:**

**٧) يوجد فرق دال احصائياً عنْد مستوى (٠,٠٥) بين متَوسْطي درجات طلاب المجموعتيِن التَجريبيتين التي درست باستخدام ربوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية في القياس البعدي لمقيَاس التفكيرِ الْحاسوبي.**

## الإطار النظري

### المحور الأول/ ربوت الدردشة التفاعلية

**ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير عديد من المجالات والتطبيقات الهامة والحيوية منها النظم الخبيرة المساعدة على التعلم والاستكشاف وحل المشكلات واتخاذ القرارات، تمييز الكلام المنطوق، معالجة اللغات الطبيعية، التعلم من الخبرة، التحكم في الروبوت عن بعد بالإضافة إلى مجالات أخرى عديدة (Fontalina & Sorokin, 2019, 310).**

**وتعتبر ربوتات الدردشة التفاعلية أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي فهي عبارة عن مجموعة أنظمة تقوم على فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق محاكاته باستخدام برامج الحاسب الآلي مثل محاكاة النظام الذكي للإنسان في اتخاذ القرارات وحل المشكلات معتمداً في ذلك على مجموعة من القواعد أو النماذج أو الأمثلة التي توضع على أساسها الخبرات والمعارف داخل قاعدة المعرفة الموجودة في النظام (Nabulsi & Marri, 2018, 136).**

### ربوتات الدردشة التفاعلية

**عرفتها فيشتر وويزنيويسكي (Fichter& Wisniewski, 2017) روبوت المحادثة "Chatbot" بأنه تطبيق حاسوبي صمم لتوفير نوع من المعلومات أو الخدمات؛ إذ يواجهه المستخدم حواريًا، إما عن طريق الصوت أو كتابيًا.**

**عرفها إبراهيم الفار، وياسمين شاهين (٢٠١٩، ٥٤٨) بأنها "برنامج إلكتروني يجري محادثة مع المستخدم عن طريق وسائل سمعية أو نصية بشكل يحاكي المحادثة بين شخصين".**

**وتعرفه الباحثة إجرائيًا: بأنها واجهات تفاعلية حوارية هادفة تتضمن بطاقات وأزرار وقائمة خيارات يمكن استخدامها في تدريب الإداريين بجامعة بورسعيد، لمساعدة المتدربين إنجاز بعض المهام المحددة سلفًا لتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لديهم.**

## أهداف وخصائص ربوتات الدردشة التفاعلية

أشار Radziwill, N. (2019, 3) أن من أهم أهداف ربوتات الدردشة التفاعلية أنها تسعى إلى إنتاج أنظمة ذكية قادرة على محاكاة العقل البشري كالتفكير والفهم والإدراك والتخيل والإبداع، كما أضاف AbuShawar,B.(2021, 220) أنه يهدف في مجال التعليم والتدريب إلى تخزين المعارف والخبرات تم الْحصُول عليهاَ من متخصصين والخبراء في مجالات مختلفة لعرضها على الْمتدربين بشكل مشوق وجذاب وتوصيلها إليهم بشكل فعال، حتى يتمكنوا أيضاً من استرجاعها وقت ما يريدون، وكذلك إنتاج برامج تبنى على المنطق، حتى تستطيع أن تستنتج أجوبة غير مبرمجة عن أسئلة المتدربين، وتستطيع أن تحاورهم وتتفاعل معهم كما لو كانوا يتفاعلون مع المدرب.

كما حدد كل من (Kowalski .S, 2021, 84 ; Farkash. Z, 2018, 96) أن لربوتات الدردشة التفاعلية عدة أهداف منها الآتي:

- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري حتى يمكن محاكاته.
- معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في الوقت نفسه.
- فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء.

وترى الباحثة أن ربوتات الدردشة التفاعلية تتعدد أهدافها وفقاً لما يتمتع به من خصائص ومزايا يحققها سواء في مجال التعليم أو التدريب، فهي برمجيات من شأنها أن توفر على المدربين والمتدربين الوقت والجهد، ويجعل العملية التدريبية جذابة.

## مميزات ربوتات الدردشة التفاعلية

من مميزات ربوتات الدردشة التفاعلية في عمليات التعليم والتعلم كما ذكرها كل من (بشير عرنوس، ٢٠٠٧: ٩٤؛ إيهاب إبراهيم، ٢٠١٢، ٢٨-٩٤) في الآتي: أنها قادرة على تعليم غير المتخصصين، وقادرة على تفسير أي حلول تتوصل إليها مع توضيح طريقة الوصول إليها، وقادرة على تطوير أداء المتخصصين ذوي الخبرة البسيطة، وتوفر أكثر من نسخة من النظام تعوض نقص الخبراء البشريين، وتقلص الاعتماد عليهم، وتعمل بمستوى علمي استشاري ثابت لا يتذبذب، ووسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية، لها دور فعال في حل مشكلة الإرشاد الأكاديمي، والتي تتمثل في زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين، وتزود المتعلمين بالمهارات اللازمة في تكنولوجيا المعلومات لمساعدتهم على مواجهة المشكلات أثناء الممارسات العملية، وكذلك استخدامه في التصميم والتطوير التعليمي.

وتستنتج الباحثة أن ربوتات الدردشة التفاعلية تتميز بقدرتها على الإضافة لمعرفة المتدربين،

**وتقديم الدعم اللازم لهم في الوقت المناسب، وتسهيل مهام التدريب عليهم، إضافة إلى سهولة تعامل المتدربين مع روبوتات الدردشة التفاعلية داخل بيئة التدريب.**

## تعقيب على المحورالأول

**يتضح مما سبق أن استخدام روبوت الدردشة التفاعلية في عملية التدريب يسهم في إثراء معرفة المتدربين وإثارة دافعيتهم نحو التعلم من خلال تقديم نظام تعليمي قائم على الويب، يمكن من خلاله عرض المحتوى العلمي وفقًا لمستوى أداء كل منهم، وتوفيرِ بيئَة تعليميةٌ مشوقةٌ و محببة لِنفوسهم، الذي قد يساعد في تنمية نواتج التعلم المختلفة لديهم، وتحقيق الأهداف المنشودةِ.**

## المحور الثاني: بيئات التدريب الذكية

### مفهوم بيئات التدريب الذكية

**عرفها ربيع رمود (٢٠١٦، ٧١) بأنها: "نظم تحاكي الخبير البشري، وتمثل معرفته وخبراته، وتحاكي عمليات تفكيره في معالجة المشكلات المرتبطة بموضوع التعلم، معتمدة في ذلك على نمذجة وتمثيل المعرفة الخاصة بالمتدرب"، لذا تعد بيئة التدريب الذكية حلاً بديلاً للتعلم الإلكتروني التقليدي، لأنها تكون أكثر تكيفاً مع خصائص المتدربين وأساليب تعلمهم من خلال بناء نموذج يمثل أهداف كل منهم وتفضيلاته ومعرفته المتعلقة بالمحتوى، بحيث تكون البيئة أكثر ذكاءً عن طريق إدخال وتنفيذ الأنشطة التي يقوم بها المدرب لتشخيص وتحديد نقاط ضعف المتدرب في كل جزئية المحتوى التدريبي.**

**في حين تعرف نجلاء فارس (٢٠١٧، ٤٩) بيئة التدريب الذكية بأنها: "نظام تدريبي ذكي يبنى على تحليل خصائص المتعلم ليحدد أسلوب تعلمه، وذلك لتكييف المحتوى التعليمي الخاص به، وتحديد أنسب طريقة لعرض المحتوى، وذلك عن طريق تغيير محتوى الشاشات والروابط الموجودة فيما بينها، ومساعدة المتعلم وتوجيهه بالشكل المناسب، كما أنها بيئات تهتم بإعداد برامج تعليمية توصف بأنها ذكية، ويمكنها تشخيص حالة المتعلم وتقييمه ومتابعته وتوليد الشرح للأسئلة والإجابات وتقديم التغذية الراجعة عند الضرورة باللغة الطبيعية التي يفهمها المتعلم، وبطريقة تحاكي المعلم البشري في تعامله وتفاعله.**

**وفي ضوء ذلك عرفها الباحث إجرائياً بأنها: بيئة تدريب ذكية قادرة على محاكاة الخبير البشري في عمليات تفكيره ومعرفته ومراعاة خصائص المتدربين ومستوى حاجتهم للمعرفة واستخدام نمط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية المفضل لدى المتدرب من خلال تشخيص حالة المتدرب وتقييمه وتقديم النمط المناسب، وذلك لتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى إداريين جامعة بورسعيد.**

### خصائص بيئات التدريب الذكية

**تعد البيئات الذكية على قمة البيئات الرقمية والإلكترونية في التعلم والتدريب، فهي تطبيق لأعلى وأحدث ما أنتجته تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات التعليم والتدريب، حيث تضم هذه**

**البيئات الذكية أحدث التقنيات والتطبيقات والبرمجيات والأجهزة التي تتصف بالذكاء والخبرة.**

**وأشار كل من (حنان الشاعر، ٢٠٢٠، ١٩؛ Matzavela & Alepis, &Han, 2019, 62؛ 2021, 100) أن هناك خصائص أساسية لبيئة التعلم الذكية تجعلها مميزة عن بيئات التعلم الإلكترونية الأخرى مثل البيئات التكيفية والشخصية والمرنة وغيرها من البيئات الأخرى التي تقدم محتوى يناسب المتعلم أو المتدرب منها الآتي:**

- **تتبع تعلم الطالب: يمكن لبيئات التعلم الذكية أن تتبع حالة المتعلمين من حيث المعرفة واكتساب المعلومات والتفاعل والتعاون داخل المجموعات.**
- **إدراك سيناريو التعلم: يمكن لبيئات التعلم الذكية أن تتبع أسلوب خطوات المتعلم أثناء التعلم مثل توقيتات التعلم ومكانه والتواصل مع زملاء بعينهم، وتوقيت التفاعل مع أجزاء المحتوى المختلفة، وبناءً على ذلك يمكن تقديم سيناريو خاص بكل متعلم.**
- **التغذية الراجعة: تختلف التغذية الراجعة في بيئات التعلم الذكية في كونها عملية مستمرة حتى أثناء التعلم والنشاط أو التقويم، ولا تؤجل لبعد الاستجابة، كما هو متعارف عليه في باقي البيئات الإلكترونية، كما تتميز بأنها وسيلة لتعديل عملية التعلم، وتكيفه بعد تقديمها للمتعلم، وذلك لأن بيئات التعلم الذكية دائمة التكيف فتحتاج إلى التغذية الراجعة كبيانات يمكن الاعتماد عليها في تعديل مسار التعلم للطالب.**
- **الفعالية Effectiveness: وتعني أن ينتج عن البيئة الذكية نتائج تعليمية مقبولة بشكل فعال مقارنة ببيئة تعليم غير ذكية لمتعلمين ممثلين للمجتمع الأصلي.**
- **الكفاءة Efficiency: وتعني أن تكون البيئة الذكية اقتصادية من حيث التكلفة ولا تكلف أكثر من النفقات الأولية للتصميم والدعم على مدى فترة خمس سنوات.**
- **قابلة للتطوير Scalable: وتعنى أنه إذا أثبتت البيئة الذكية أنها فعالة وذو كفاءة يتم تطويرها وتوظيفها على نطاق واسع، وليس مجرد تطبيقها كحالة واحدة أو لعدد قليل من التجارب المحدودة والمقيدة.**
- **الاستقلال Autonomous: يمكن للبيئة الذكية أن تتفاعل بشكل مناسب ومستقل مع مواقف وظروف التعلم المختلفة، كما يفعل المعلم البشري، ويتضمن ذلك القدرة على مساعدة المتعلمين على أن يصبحوا أكثر تنظيماً وإدراكاً لأهدافهم وعملياتهم ونتائجهم التعليمية.**
- **الانخراط Engaging: ويعني أن تكون البيئة الذكية قادرة على تحفيز المتدربين والحفاظ على الاهتمام المستمر، ومشاركة مجموعة متنوعة من المتدربين.**
- **المرونة Flexible: ويعني أنه يمكن أن تتكيف بيئة التعلم الذكية مع التغييرات، مثل**

**انضمام المتعلمين الجدد إلى الدورة التدريبية التي يتم تقديمها أو إضافة أهداف جديدة للبيئة الذكية.**

- **التكيفية Adaptive: ويعني أنه يمكن أن تتكيف بيئة التعلم الذكية مع احتياجات المتدرب المحددة من خلال التعرف على قدرات وتفضيلات المتعلم واهتماماته.**
- **الشخصية Personalized: ويعني أنه يمكن أن توفر بيئة التعلم الذكية مهام مخصصة أو ردود فعل تكوينية فقط عند الحاجة لمساعدة المتعلمين الذين يريدون أن يتقدموا بسرعة، ومن تحقيق مخرجات التعلم ومراعاة الفروق الفردية.**
- **المحادثة Conversational: يمكن لبيئة التعلم الذكية إشراك المتعلم في حوار أو تسهيل حوار جماعي حول موضوع أو مشكلة ذات صلة.**
- **الابتكار Innovative: تستخدم بيئة التعلم الذكية التقنيات الجديدة، والمبتكرة بطرق حديثة لدعم التعلم والتعليم.**

**وترى الباحثة أن هذه البيئات تختص بكونها تتمتع بتفاعلية وفاعلية كبيرة سواء على جانب المدرب أو المتدربين، إضافة إلى كونها قادرة على التطور والتغير والتكيف وفقاً لمستوى وقدرات المتدرب على إختلاف الوقت، فذكاء هذه البيئات يعتمد على تقديم أفضل الخدمات التدريبية للمتدربين طوال الوقت.**

## مميزات بيئات التدريب الذكية

**أشار كل من James, Ma, Arrojo & Davison (2020, 3020) إلى أن البيئة الذكية توفر للمتعلمين خيارات متنوعة للمهام والاستراتيجيات التعليمية المختلفة، وأماكن تعلمهم ومع من يتعلمون، ومصادر المساعدة، والتأكد من صحة ممارستهم، عن طريق التغذية الراجعة، بحيث يكون لكل منهم دوراً إيجابياً وفق قدراته في إطار بيئة تعليمية متكاملة تلبي احتياجاته، وتتسم بعدة مزايا مكتسبة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أوضحها كل من ( Lu, Chen, ;Chen, Chen & Alajmi, Al-Sharafi & Abuali, 2020, 14 Zhuang, 2018, 448) وذلك في الآتي:**

- **تكيف طريقة عرض المحتوى التعليمية ليناسب قدرات المتعلم وخصائصه الفردية.**
- **تعد مصدراً للمعرفة وتوضح له أسلوب أدائه، وتصحح خطوات ومسارات حلول المشكلة.**
- **يستخدم تمثيل المعرفة كإحدى تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي.**
- **تضم عدة أنواع للمعرفة بحيث يلعب كل منها دوراً في النظام مثل معارف المحتوى واستراتيجية التعلم والمتعلم مما يؤثر على مرونة النظام.**
- **تستخدم تكنولوجيا الاستدلال ليقوم البرنامج التعليمي من خلالها بحل المشكلات واتخاذ القرار المرتبط بموضوع التعلم.**

- **تعتمد على فروض علمية مبنية على أخطاء المتعلم وتوقيتها وتحديد الأجزاء غير الواضحة.**
- **تستخدم استراتيجيات التعلم الأكثر ملائمة لأساليب تعلم المتعلمين.**
- **تستخدم واجهة تفاعل مرنة تبنى على الحوار والتفاعل المتبادل بين المتعلم والمحتوى التعليمي.**

**وترى الباحثة أن بيئات التدريب الذكية خلقت بعداً جديداً وتطوراً على نطاق واسع لبيئات التدريب الإلكترونية، فأصبح من خلالها بمقدور كل متدرب أن يتدرب وفقاً للطريقة والأسلوب التي تناسبه، وفي الوقت والمكان المناسبين، وبكم المعلومات الذي يستطيع أن يستوعبه.**

## متطلبات بيئات التدريب الذكية

**يتطلب تصميم بيئات التدريب الذكية تحديد مجموعة من المتطلبات الأولية قبل وأثناء وبعد التدريب أوضحهم كل من (Normadhi, Shuib, Nasir, Bimba, Idris & ;Balakrishnan, Sun, Anbarasan & Praveen Kumar, 2021, 1168 2019, 173) وتتمثل في الآتي:**

**قبل التدريب:**

**١- توفير جهاز رقمي واحد أو أكثر يمكنه تحديد موقع المتدربين وسياقهم وثقافتهم.**

**٢- إنشاء محتوى التدريب ويتضمن تحديد الأهداف العامة، ثم الأهداف السلوكية، ثم تنشيط المعرفة السابقة لدى المتدرب، ثم توليد الأسئلة، ثم التنبؤ بالفروض.**

**أثناء التدريب:**

**١- تشغيل المعلومات وتشمل القراءة والتفكير.**

**٢- إضافة تطبيقات للأجهزة الرقمية تقدم عديد من الوظائف التعليمِية مثل تَوفير معلومات معززة وتقييمات والْتعاون عن بعد، والتغذية الراجعة المرتدة والموجزة.**

**بعد التدريب:**

**١- نقل المعلومات وتشمل تحديد صور للمهام لسهولة فهمها وتنفيذها.**

**٢- انعكاس المعرفة وتشمل إيجاد الدليل لمقابلة الأهداف الشخصية لتحقيق مهمة معينة.**

**٣- تقوم الأجهزة الرقمية بمراقبة تقدم المتعلمين، وملاحظة نقاط القوة الشخصية وتوفير المعلومات المناسبة لهم ومن ثم تحديد الأهداف للمرات القادمة.**

## فاعلية بيئات التدريب الذكية

**أكدت عديد من الدراسات والبحوث السابقة على فاعلية البيئات الذكية في عمليتي التعليم والتدريب منها: دراسة أمل البدو (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على العلاقة بين التعلم الذكي والتفكير الإبداعي لمادة الرياضيَات للمرحلةُ الأساسيةُ لمدارس التَعلْم الذكي في العاصمة عمان والكشف عن أكثر أدوات التعلم الذكي استخداماً من قبل المعلمين والمعلمات في مدارس الذكي، حيث أشارت النتائج إلى العلاقة الإيجابية بين التعلم الذكي والتفكير الإيجابي وضرورة توجيه المعلمين**

**والمعلمات إلى استخدام بيئات التعلم الذكية لما من فاعلية كبيرة في تنمية المهارات التعليمية للمتعلمين.**

**كما أكدت دراسة حسن مهدي (٢٠١٨) على فعالية استراتيِجيه التَعلْم الذكي التي تقوم على على التَعلْم بالْمشروع وخدمات جوجل لإكساب الطلاب المعلمين بعض مهارات القرن ٢١ بجامعة الأقصى مثل مسارات التعلم والابتكار والتكنولوجيا الرقمية والمهارات الحياتية. وهدفت دراسة على الصاوي (٢٠١٨) إلى فعالية استخدام النظم الذكية القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الإعدادية حيث أظهرت نتائج الدارسة ارتفاع مستوى التحصيل عند الطلاب الذين تم تدريسهم من خلال النظام الذكي القائم على المحاكاة التفاعلية وأوصت الدراسة بضرورة توظيف النظم والبيئات الذكية في عمليتي التعلم والتدريب.**

**في حين هدفت دراسة إيناس السيد ومروه المحمدي (٢٠١٩) إلى التعرف على أثر مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية على تنمية مهارات كتابة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات العليا، حيث توصلت الدراسة إلى وجود أثر على مستويات الدعم في تنمية كتابة خطة البحث العلمي، وقد قدمت الدراسة العديد من التوصيات من بينها ضرورة الاهتمام بتطبيق استخدام البيئات الذكية وزيادة الاتجاه نحوها.**

**كما هدفت دراسة Lin, (2019) إلى تطوير نظام تعلم ذكي تشخيصي حيث تم إجراء تجربة على دورة هندسة البرمجيات في إحدى جامعات تايوان لمعرفة فعالية النظام المقترح وتعلم الطلاب في المجموعةُ التجريبيةُ بالْنظام الذكى في استْراتيْجيه الْصَف الْمقلوب، في حين تعلم الطلاب بالمجموعه الضابطة للفصولُ الدراسية الْتقليديه، وأظهرت الْنتائج أن نظام التعلم الذكي التشخيصي قد حسن بشكل كبير من تحصيل الطلاب ودوافع التعلم والقدرة على حل المشكلات.**

## تعقيب الباحثة على المحور الثاني

**استفاد الباحث من عرض أدبيات هذا المحور في التعرف على كيفية تصميم بيئات التدريب الذكية، وتدعيمها بأدوات وتقنيات الذكاء المناسبة لها، إضافة إلى توفير كافة المتطلبات اللازمة لعمليات الإنتاج، وفهم طبيعة عملها وبنيتها هيكلها التقني.**

## المحور الثالث: مهارات التمكين الرقمي

### مفهوم التمكين الرقمي

**عرف Perakslis (2018, 88) التمكين الرقمي بأنه: "قدرة الفرد على استخدام التكنولوجيا الرقمية بشكل فعال من أجل تطوير المهارات الحياتية وتعزيز قدراته داخل مجتمع المعلومات، فهو قدرة المتعلمين على رقمياً على توظيف التقنية ودمجها مع المحتويات التعليمية، بما يتلائم مع استراتيجيات التعليم والتعلم والتدريب".**

**كما عرفته Hardiah (2020, 357) بأنه: "تدريب الأفراد أو الجماعات تدريب مستمر بهدف إكسابهم القدرة على توظيف تكنو الْمعلومات والإتصال، كذلك العملياتُ الْمساندةُ لها وذلات الصلة بها توظيفاً آمناً مسئولاً بمهارة وكفاءة وفعالية وثقة واهتمام وأمانة، وضبط وتحكم وسيطرة وذلك من أجل بناء الكفاءات الوطنية القادرة على إنتاج المحتوى الرقمي، مما يساهم في بناء الابداع والإبتكار والريادة وإنتاج المعرفة التكنولوجية الرقمية المنافسة".**

**وتعرف الباحثة مهارات التمكين الرقمي إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات الرقمية تجعل الموظف الإداري بالجامعة قادر على التعامل مع أنظمة الإدارة الإلكترونية المستخدمة بجامعة بورسعيد وكذلك تقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة بحيث تحقق آليات التحول الرقمي بجامعة بورسعيد.**

## خصائص التمكين الرقمي

**حدد Sun, Wang, Zuo and Lu (2018, 419) مجموعة من الخصائص والسمات التي تصف التمكين الرقمي وهي كالآتي:**

- **يقدم عدد من الكفايات الأساسية بالاعتماد على توظيف التقنيات الأساسية كتحرير النصوص، وإنشاء المدونات وبرامج تحرير الصور والبريد الإلكتروني والإنترنت، والإدارة الإلكترونية، والخدمات المصرفية والشراء عبر الإنترنت.**
- **تعزيز القدرات الإبداعية من خلال تطوير مهارات الرسم والتصميم الرقمي ومهارات التعامل مع الوسائط السمعية والبصرية.**

**ويستنتج الباحث من ذلك أن التمكن الرقمي من أهم خصائصه هو تطوير الفرد ذاتياً فيما يخص الجانب التكنولوجي سواء في مجال العمل أو الحياة العامة، إضافة إلى تطوير المهارات الإدارية التكنولوجية اللازمة لأداء مهام العمل.**

## مهارات التمكين الرقمي

**تتميز جامعة بورسعيد بسعيها الدائم نحو تطوير بيئة العمل الإداري من خلال توفير كافة متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية الرقمية، ومن أجل تحقيق ذلك قامت الجامعة بإنشاء مركز تقنية الاتصالات والمعلومات يكون الْمسْئوَل عن البنْيةُ الْتحتية لشبكة الجامعة، وتصميم موقعاً إلكترونيا للجامعة، وكذلك أنظمة للإدارة الإلكترونية تكون وظيفتها تحويل أنشطة الجامعة الإدارية من الأداء التقليدي إلى الأداء الإلكتروني.**

**ويمكن التعرف بالمركز والأنشطة التي يقوم بها (دليل مركز تقنية الاتصالات والمعلومات، ٢٠١٢) في الآتي:**

- **تصميم وتركيب وتطوير البنية التحتية لشبكة معلومات الجامعة؛ حيث قام بإدخال تقنية Gigabit Ethernet المتطورة ورفع سرعة الربط بين الجامعة والمجلس الأعلى للجامعات من**

**٣٤ ميجا بت/ ث إلى ١٥٥ ميجا بت/ ث.**

- **تصميم وتطوير أكثر من (٢١) نظام إلكتروني يخدم بيئة العمل الإداري بالإدارة العامة والكليات والمستشفيات والمراكز الطبية بالجامعة والجامعات الأخرى وتقديم الدعم الفني لها (مثل نظام ابن الهيثم لإدارة شئون الطلاب – نظام إدارة وحفظ المستندات الإلكترونية ـ نظام ابن سينا لإدارة المستشفيات ـ نظام الفارابي لإدارة أعمال الجودة والاعتماد ـ نظام المستقبل لإدارة المكتبات .....).**
- **تصميم وتطوير الموقع الإلكتروني للجامعة وكلياتها والمستشفيات والمراكز الطبية وتقديم الدعم الفني لها (مثل مواقع كليات الطب، الصيدلة، الهندسة، العلوم ....).**

**وتتميز هذه الأنظمة بالتكامل التام فيما بينها، أي أنه لا تتكرر البيانات بين الأنظمة، كما أن هذه الأنظمة أيضاً قادرة على التواصل مع عديد من الأجهزة والمعدات مثل أجهزة الأشعة والتحاليل الطبية والمستشفيات وأجهزة بصمة الإصبع والوجه وكاميرات الفيديو، كذلك سعى المركز إلى استخدام التقنيات المفتوحة للبرمجة (Open Source Technology) في جميع أنظمتها؛ حيث تعمل هذه الأنظمة على بيئة اللينكس (Linux) والبايثون (Python) وقواعد البيانات وعديد من التقنيات الأخرى.**

**كما أن هذه الأنظمة الإلكترونية لها دوراً كبيراً في بيئة العمل الإداري لما تحتوى تلك الأنظمة على ما يحتاجه الموظف الإداري بداية من أنظمة ابن الهيثم إدارة شئون الطلاب (العام الدراسي – الساعات المعتمدة)، والتي تخدم جميع الطلاب المقيدين بالجامعة بداية من تسجيل البيانات الشخصية والدراسية للطالب حتى إعلان نتائجه فى نهاية العام الجامعي، وكذلك نظام ابن الهيثم لإدارة شئون الخريجين والذي يحتوى على قاعدة بيانات خريجي كليات الجامعة وإحصائيات ونتائج الخريجين عن كل عام جامعي، وأيضاً يتم من خلاله طبع الشهادات المؤقتة وبيانات الدرجات لخريجى كليات الجامعة، وكذلك نظام إدارة وحفظ المستندات الإلكترونية، والتي يهدف إلي تطوير بيئة العمل الإداري وتحويلها من بيئة تقليدية إلى بيئة إلكترونية، وكذلك نظام الفاروق لإدارة الموارد البشرية، والتي تحتوى على ملفات العاملين الإداريين وأعضاء هيئة التدريس والاستحقاقات المالية والحضور والإنصراف، وتقارير واحصائيات عن العاملين بالإدارة العامة والكليات والمستشفيات والمراكز الطبية.**

**ومع تزايد الاهتمام بالتحول الرقمي للجامعات كأحد الموضوعات الحيوية التي توجب إعادة النظر في مجمل النظام التعليمي الجامعي في ضوئها، وإحلال معظم وظائف الخدمات والتكنولوجيا المتقدمة محل الوظائف الروتينية والوظائف ذات المهارات المتدنية بالجامعة، وإحلال التكنولوجيا في جميع المستويات التنظيمية بالجامعة وفي كافة أنشطتها وخدماتها المتنوعة.**

**وبناءً على ما سبق فقد أصبح التمكين الرقمي لدى موظفي جامعة بورسعيد ضرورة حتمية**

تفرضها تلك استخدام الأنظمة، ويمكن القول بأن التمكين الرقمي هو القدرة على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العملية التعليمية والعمليات المساندة لها وذات الصلة بها، توظيفاً آمناً ومسئولاً بمهارة وكفاءة وفاعلية، كما أن هناك عديد من أدوات التمكين الرقمي لا بد من موظفي جامعة المنصورة استيعابها واكتساب مهاراتها.

## تعقيب الباحث على المحور الثالث

استفادت الباحثة من عرض أدبيات المحور الحالي في التعرف على أنظمة الإدارة داخل جامعة بورسعيد، وتحديد النظام الأمثل لموظفي الإدارة العامة بالجامعة، وذلك للتركيز عليه، وتقديم المحتوى التدريبي في ضوءه داخل بيئة التدريب الذكية.

## المحور الرابع: مهارات التفكير الحاسوبي

لقد أصبح التفكير الحوسبي بمثابة مهارة رئيسة للعيشُ في ألقَرن الواحد والعشرون، وتم إدراج تقنيه ألمعلومات ضمن أهم العلوم التي يتلقاها الطلاب في مراحلهم التعليمية، إلا أن مقررات الحاسب الآلي لازالت تركز إلى حد كبير على تعليم الطلاب كيفية تشغيل التقنيات والتعامل معها، بدلاً من تعلم تطوير وابتكار تقنيات جديدة. لذا لا يزال طلابنا إلى حد ما متلقين للتقنية وليس مطورين لها.

### مفهوم التفكير الحاسوبي

عرفه Yadav, Mayfield, Zhou, Hambrusch, Korb, (2014, 5) على نطاق واسع باعتباره: "النشاط العقلي لاستخلاص المشاكل ووضع الحلول بطريقة قابلة لتحويلها أو معالجتها آلياً".

وعرف Stephens and Kadijevich (2020, 119) التفكير الحوسبي بأنه: "نمط التفكير في المشاكل بطريقة يمكن أن تؤدي إلى الحلول التي يمكن تنفيذها من خلال جهاز الكمبيوتر وتتضمن مهارات البرمجة وتصميم الخوارزميات وتجريد الأفكار".

وتعرف الباحثة التفكير الحاسوبي إجرائياً بأنه: مهارة أساسية من مهارات التفكير تجعل الموظف الإداري يحاكي الحاسب الآلي في طريقته لمعالجة البيانات، وتشمل عديد من المهارات الفرعية مثل النقد والابتكار والتحليل والاستقصاء والترتيب والتقييم لتمكن الموظف الإداري من القيام بعديد من المهام مثل حل المشكلات وتصميم النظم وإدارة السلوك البشري وإدارة المشاريع وغيرها بالاستخدام الأمثل للتقنيات المتوفرة.

### خصائص التفكير الحاسوبي

حدد Figueiredo, et, .al (2021, 9342) على أن التفكير الحوسبي نوع أو نمط من أنماط التفكير لحل المشكلات، والذي يشمل الخصائص الآتية:

- صياغة المشاكل بالطريقة التي تمكن من استخدام الحاسب والأدوات الأخرى للمساعدة في حلها.

- **تحليل وتنظيم منطقي للبيانات.**
- **تمثيل البيانات باستخدام التجريد والنماذج والمحاكاة.**
- **أتمتة الحلول باستخدام الخوارزمية (سلسلة من الخطوات المحددة والموصلة للحل).**
- **تحديد وتحليل وتنفيذ الحلول الممكنة بهدف تحقيق مزيج أكثر كفاءة وفاعلية من الخطوات والموارد.**
- **تعميم ونقل حل المشكلة لمجموعة واسعة من المشاكل الأخرى.**

**كما تشير منظمة الحوسبة (Computing At School) إلى أن التفكير الحاسوبي لا يعني التفكير في الحاسب أو مثل الحاسب كما ذكر الآخرون، فأجهزة الحاسب لا تستطيع أن تفكر بنفسها على الأقل إلى الآن، فالتفكير الحاسوبي يصف العمليات والنهج التي تستند إليها عند التفكير في المشاكل أو الأنظمة بطريقة يمكن أن يساعد بها الحاسب الآلي.**

## فوائد التفكير الحوسبي

**يشير كل من(Fanchamps, et, .al & 2021, 211 & Khan, 2019, 8248) إلى التفكير الحوسبي يعد بمثابة معرفة القراءة والكتابة للقرن الحادي والعشرين وتكمن فائدته في:**

- **فهم جوانب المشكلة وإمكانية حلها.**
- **القدرة على تقييم الربط بين الأدوات الحوسبية والتقنيات وتحديد الأنسب للمشكلة المراد حلها.**
- **فهم مواطن القوة والتحديثات أو القيود للأدوات أو التقنيات.**
- **تكييف الأدوات التقنية في استخدامات جديدة.**
- **التعرف على فرص استخدام الحوسبة بطرق جديدة.**
- **تطبيق استراتيجيات التفكير الحوسبي في أي مجال من المجالات المختلفة.**
- **صياغة المشكلة لتكون قابلة لتطبيق استراتيجيات التفكير الحوسبي عليها.**

**وقد أشارت مؤسسة معلمي علوم الحاسب (Teacher Association Computer Science) أنه بفضل تكنولوجيا الحاسب والتطوير السريع أوجد ضرورة ملحة للتدريب على مهارات التفكير الحوسبي وتنميتها لإيجاد متدربين قادرين على ابتكار تطبيقات تكنولوجية، وأكدت على تشجيع المتعلمين على فهم إمكانات الحاسب، وتوظيفه من أجل ابتكار تصاميم جديدة، وتؤكد على أن التفكير الحوسبي يمكن أن يزيد من القدرة على حل المشكلات، وفهم الأدوات الرقمية لمساعدة المتدربين على مواجهة التحديات المستقبلية في مجال الحاسب.**

**وللتفكير الحاسوبي فوائد عديدة من التخصصات المختلفة كالعلوم والهندسة، وذلك في استخدام النمذجة والمحاكاة، وتظهر فوائده واضحة في عمليات استخراج البيانات وتطبيقات تعلم الآلة، والتحليل للبيانات الضخمة، كما أن فوائده في التخصصات الأخرى مثل الهندسة والطب، والاقتصاد الإلكتروني،**

**والصحافة، والعلوم الإنسانية والاجتماعية، واستخدام تحليل البيانات في التدريب، كما تظهر فائدة التفكير الحوسبي في عديد من التخصصات كالرياضيات والأحياء والكيمياء والتصميم والاقتصاد واللغويات والميكانيكا والفيزياء والإحصاء (Marlina, L., 2022, 244).**

## مهارات التفكير الحاسوبي

**ذكر كل من(Hoić- & et, .al ;2018, 78& Chuechote, S., & et, .al, 2020, 8 Božić, N., أن مهارات التفكير الحوسبي تشمل خمس مهارات أساسية هي كما يلى:**

**١- الخوارزمية Algorithm: وهي مجموعةُ الخطوات المتسلسلة الّتي تصف وصفاً دقيقاً جميع الخطوات اللازمة لحل مسألة ما دون أي غموض وتتكون من مهارتين هما:**

- **التتابع: وهى مهارات وضع الإجراءات في تسلسل صحيح.**
- **التحكم في التدفق: وهى مهارة ترتيب تنفيذ الإجراءات اللازمة مثل IF الشرطية و GO TO، WHILE، كما يعد المخطط الانسيابي Flowchart تمثيل بيان لخوارزمية الحل ويمكن بواسطته ملاحظة وتتبع التسلسل المنطقي لحل المسألة بسهولة.**

**٢- تقسيم المشكلة Decomposition: ويقصد بتقسيم المشكلة أي تفكيك وتحليل المشكلة المعقدة الكبيرة إلى مجموعة من المشاكل المصغرة بحيث يمكن إدارتها وحلها وتجميعها للوصول إلى الحل الكامل للمشكلة الأصلية.**

**٣- التجريد Abstraction: ويقصد به التركيز على المشكلة الأساسية وترك التفاصيل والمعلومات غير المهمة وتستخدم غالباً في برامج المحاكاة والنمذجة حيث يتم التركيز فقط على العمليات الأساسية وترك التفاصيل غير المؤثرة.**

**٤- التقييم Evaluation: وهو عملية تهدف للتأكد من كفاءة وفعالية خطوات الحل في تحقيق النتيجة المطلوبة.**

**٥- التعميم Generalization: ويقصد به تعميم الحل للمشاكل ذات الصلة وتطبيقها على حالات أخرى مقاربة أو مشابهة لها وذلك بتعريف الأنماط Pattern Recognition الموجودة فيها.**

## تعقيب الباحث على المحور الرابع

**استفاد الباحث من هذا المحور فى تَحديد المهارات الخاصة بالتفكير الحاسوبى المناسبه لموظفي جامعة بورسعيد، والتي تم تضمينها في بيئة التدريب الذكية لتنميتها لديهم، وتحديد مدى أهمية هذه المهارات في تطوير أدائهم الإداري.**

## إجراءات البحث

**أولاً: اشتقاق قائمة المهارات والمعارف**

**ثانياً: اشتقاق قائمة المعايير**

**ثالثاً: تصميم المعالجات وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)**

**بعد اطلاع الباحثة على بعض نماذج التصميم التعليمي في أدبيات تكنولوجيا التعليم، اتخذت الباحثة من نموذج الجزار (Elgazzar,2014) نموذجاً لها في معرفة أثر اختلاف أنماط تقديم بيئة التدريب الذكية القائمة على اختلاف أنماط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية)، وفيما يلي يتم عرض الخطوات وفقاً لمراحل النموذج وفق حدود البحث:**

### المرحلة الأولى: مرحلة الدراسة والتحليل

**وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:**

**١- اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي لبيئة التدريب الذكية.**

**٢- تحليل خصائص المتدربين المستهدفين، تعلمهم السابق، مهارات المعلوماتية المتطلبة، والخصائص المعرفية، والوجدانية.**

**٣- تحديد الحاجات التعليمية من البيئة من خلال الاحتياجات المعيارية، تحليل المحتوى، أو قياس تقدير الاحتياجات.**

### المرحلة الثانية: مرحلة التصميم

**أ- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل ABCD (بناءً على الاحتياجات)، وتحليل الأهداف وعمل تتابعها التعليمي**

**ب- تحديد عناصر المحتوى التدريبي لكل هدف من الأهداف التدريبية وتجميعها في شكل موديولات تعليمية أو موضوعات/ دروس تعليمية**

**ت- تصميم أدوات/ نظم التقويم والاختبارات: محكية المرجع، والاختبارات القبليةُ والبعديةُ الخاصة بالموديولات التَعليميةُ أو ألموضوعات/ االدروس التعليمية**

**ث- تصمم خبرات وأنشطة التدريب، المصادر والأنشطة، تفاعلات المتدرب ذاتيًا، أو أنشطة، أو روابط مواقع ويب، ودور المدرب المرشد فيها لكل هدف تدريبي.**

**ج- اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات، والمصادر والأنشطة، وعمل الاختبارات النهائية لها، أو كائنات التعلم.**

**ح- تصمم الرسالة/المحتوى أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها للمصادر والأنشطة.**

**خ- تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التدريبي وواجهة المتدرب.**

**د- تصميم نماذج التدريب أو متغيرات التصميم، نظريات التعلم، استراتيجيات وأساليب التعاون/ التشارك، تراكيب وتنظيم المحتوى والأنشطة وادارتها.**

**ذ- اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة /غير المتزامنة داخل وخارج البيئة.**

**ر- تصميم نظم تسجيل المتعلمين، واداراتهم، وتجميعهم، ونظم دعم المتدربين بالبيئة.**

**ز- تصميم بيانات ومعلومات والمخطط الشكل (layout) لعناصر البيئة.**

**س- تصميم المعلومات الأساسية للبيئة: العنوان، والبانر، (Banner) الشعارات، (Logo) المطورين، (Developers) وغيرهم من المشاركين**

**المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج والإنشاء**

**١- إنتاج عناصر بيئة التدريب الذكية**

**٢- انتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التدريب الذكية**

**أ- إنتاج النموذج الأولي لبيئة التدريب الذكية**

**ب- إنشاء المحتوى، وأدوات التواصل، وتسجيل المتدربين**

**المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم البنائي ومطابقة المعايير**

**اتبعت الباحثة في هذه المرحلة الخطوات الاجرائية التالية، وفقاً لنموذج الجزار (٢٠١٤):**

**١- تطبق على أفراد أو مجموعات من المتدربين وعمل التقويم البنائي للبيئة، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم، ويمكن بذلك استخدامها في البحوث التطويرية**

**-التطبيق على الأفراد: تم التطبيق على عينه استطلاعيه تمثل عينه البحث الأصلية الّتي أعُدت مِنْ أجلها بيئة التدريب الذكية، وقد تم اختيار (٢٠) موظفًا إداريًا عشوائياً بكلية التربية النوعية ـ جامعة بورسعيد، وذلك بهدف معرفة آراء المتدربين في بيئة التدريب الذكية المنتجة وعمل التعديلات اللازمة لكي تكون صالحة للتجريب النهائي، تُعد هذه الخطوة ضمن عملية التجريب الاستطلاعي.**

**المرحلة الخامسة: النشر والاستخدام**

**١- الاستخدام الميداني والتطبيق واسع النطاق لبيئة التدريب الذكية**

**٢- المراقبة المستمرة، وتوفير الدعم والصيانة، والتقويم المستمر لبيئة التدريب الذكية**

**رابعاً :إجازة المعالجات في ضوء المعايير**

**خامساً: إعداد وتطوير أدوات البحث الثلاثة(اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة المهارات، مقياس التفكير الحاسوبي)**

**١) الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي**

**١/١ـ هدف الاختبار**

**١/٢ـ تحديد الغرض من الاختبار التحصيلي**

**١/٣ـ تحديد نوع الاختبار ومفرداته**

**١/٤ـ بناء جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي**

**جدول(١) مواصفات الاختبار التحصيلي**

| الموديولات | المستويات المعرفية | | | | | | | | عدد الأهداف الكلية | عدد الأسئلة الكلية | النسبة المئوية للأهداف | النسبة المئوية للأسئلة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تذكر | | فهم | | تطبيق | | تحليل | | | | | |
| | عدد الأهداف | عدد الأسئلة | عدد الأهداف | عدد الأسئلة | عدد الأهداف | عدد الأسئلة | عدد الأهداف | عدد الأسئلة | | | | |
| الأول | ٤ | ٥ | ١ | ٢ | – | – | – | – | ٥ | ٧ | ١٢.٨٢ | ١١.٦٦ |
| الثاني | ١ | ٢ | ١ | ٢ | ٢ | ٣ | ١ | ١ | ٥ | ٨ | ١٢.٨٢ | ١٣.٣٤ |
| الثالث | ١ | ٢ | – | – | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ٥ | ٨ | ١٢.٨٢ | ١٣.٣٤ |
| الرابع | ١ | ٢ | – | – | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ٥ | ٨ | ١٢.٨٢ | ١٣.٣٤ |
| الخامس | – | – | ١ | ٢ | ٣ | ٣ | ١ | ٢ | ٥ | ٧ | ١٢.٨٢ | ١١.٦٦ |
| السادس | – | – | ١ | ٢ | ٤ | ٣ | – | ٢ | ٥ | ٧ | ١٢.٨٢ | ١١.٦٦ |
| السابع | ١ | ٢ | ١ | ١ | ٢ | ٥ | ١ | ١ | ٥ | ٩ | ١٢.٨٢ | ١٥ |
| الثامن | ١ | ١ | ٢ | ٢ | – | – | ١ | ٣ | ٤ | ٦ | ١٠.٢٦ | ١٠ |
| الإجمالي | ٩ | ١٤ | ٧ | ١١ | ١٧ | ٢٢ | ٦ | ١٣ | ٣٩ | ٦٠ | ٪١٠٠ | ٪١٠٠ |

**١/٥ـ بناء الاختبار وصياغة مفرداته**

**١/٦ـ وضع تعليمات الاختبار**

**١/٧ـ إعداد نموذج تصحيح الاختبار**

**١/٨ـ تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار**

**١/٩ـ ضبط الاختبار التحصيلي**

**١/٩/١ـ صدق الاختبار**

**١/٩/٢ـ ثبات الاختبار التحصيلي**

**جدول (٢) حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي**

| عدد أفراد العينة | مجـ س | مجـ س٢ | مجـ ص | مجـ ص٢ | مجـ س ص | معامل الارتباط | معامل الثبات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠ | ١٢٧ | ١٣٥٨ | ١١٧ | ١٣٢٠ | ١٣٤٥ | ٠,٨١ | ٠,٨٧ |

**الجدْول السَابق يوضح أنَ معامل الإرتباط بيْن كل مْن الدرجات الفردية والدرجات الزوجية لمفردات الاختبار قد بلغ (٠,٨١)، وبحساب معامل الثبات اتضح أن معامل الثبات للاختبار قد بلغ (٠,٨٩)، وهذه النتيجة تعني أن الاختبار ثابت إلى حد كبير، مما يعني أنه يمكن أن يحقق نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه.**

**١/٩/٣ـ حساب معاملات السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلي**

**١/٩/٤ـ تحديد زمن الاختبار التحصيلي**

**٢) بطاقة ملاحظة الأداء**

**٢/١ـ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة**

**٢/٢ـ تحديد أسلوب تقييم مهارات بطاقة الملاحظة**

**٢/٣ـ صياغة عناصر بطاقة الملاحظة**

**٢/٥ـ تعليمات بطاقة الملاحظة**

**٢/٦ـ ضبط بطاقة ملاحظة الأداء.**

**٢/٦/١ـ صدق بطاقة ملاحظة الأداء**

**٢/٢/٢ـ ثبات بطاقة ملاحظة الأداء**

**٣) مقياس التفكير الحاسوبي**

**٣/١. الهدف من مقياس التفكير الحاسوبي.**

**٣/٢. تقديرات المقياس.**

**سادساً: إجراءات تجربة البحث**

**أ- إجراء تجربة البحث الاستطلاعية: وتتضمن خطوات التجربة الاستطلاعية (اختيار عينة التجربة الاستطلاعية/ وإجراء التجربة الإستطلاعية/ نتائج التجربة الاستطلاعية)**

**ب- إجراءات التجربة الأساسية**

- **اختيار العينة**

**- تم اختيار عينة البحث الأساسية عشوائياً بعد استبعاد عينة البحث الاستطلاعية عددها (٢٠ طالب)، وقد بلغ قوام عينة البحث الأساسية (٧٤) متدرب من جامعة بورسعيد، ونتيجة تسرب بعض المتدربين خلال عملية التجريب، بلغ إجمالي عينة الدراسة (٦٠) متدرب.**

- **المرحلة التمهيدية.**
- **القياس القبلي لأدوات البحث.**
- **تطبيق المعالجة التجريبية.**
- **القياس البعدي لأدوات البحث.**

## نتائج البحث

**على ضوء البيانات التي تم التوصل إليها بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق التجربة الأساسية،أعدت الباحثة جدول بالدرجات الخام للطلاب في كل من الاختبار التحصيلي قبلياً، وبعدياً، وبطاقة ملاحظة الأداء قبلياً، وبعدياً، ومقياس التفكير الحاسوبي بعدياً للمجموعتين، وذلك تمهيداً لتحليل النتائج احصائياً لاختبار صحة فروض البحث الحالي.**

## تكافؤ المجموعتين التجريبيتين

**تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلي القبلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات "التمكين الرقمي"، وذلك بهدف التعرف على مدى التكَافؤ للمجْموعتين فيما قبْلَ إجراء تجربةُ الْبحث الأساسية، بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار القبلي، وذلك لتحديد أسلوب التحليل الإحصائي المناسب، قد تم استخدام اختبار لمتوسطين غير مرتبطين (Independent- Samples T-Test) للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين في درجات الاختبار القبلي، ويوضح جدول (٣) النتائج لهذا التحليل.**

**جدول (٣) دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لتحصيل الجانب المعرفي المرتبط بالمهارة للتحقق من تكافؤ المجموعات**

| المجموعات | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية الأولى | ١٠,٨٣ | ٣,٧٢ | ٠,٥٨ | ٠,٧٠ | غير دالة عند مستوى ٠,٠٥ |
| المجموعة التجريبية الثانية | ١٠,٧٧ | ٣,٦١ | | | |

**يوضح الجدول الْسَابق إلى أن القيمة "ت" (٠,٧٠)، وهي غير داله احصائياً عنْد مستوى دلالة (٠,٠٥)، تدل هذه النتيجة على عدم وجود فرق دال احصائياً بيْن الْمجموعتين الَتجريبيتين، يشير إلى تماثل المستوياتُ للمتدربين الْمعرفية، وبالتَالي فإن الْمجموعَات التجريبيه تكون متكافئة قبل إجراء التجربة الأساسية، ويمكن إرجاع أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة إلى الاختلافات في أنماط المتغيرات المستقلة موضع البحث الحالي، وليست إلى اختلافات موجودة فيما بين المجموعات التجريبية وبعضها البعض.**

**فيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق فروض البحث:**

**١) عرض النتائج الخاصة بالتحصيل قبلياً وبعدياً للمجموعتين التجريبيتين**

**من خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة لتطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً، وبعدياً، تم التحليل الإحصائي لنتائج المجموعتين التجريبيتين، وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين كل على حدة، وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات، وقيمة (ت) طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة وأنماطها.**

**قد تم استخدام اختبار"ت" (paired- Samples T-Test) لمتوسطين مرتبطين للتعرف على دلالة الفروق بين ألقياسينِ القبليُ، والبعديُ للمجموعة التَجريبيه الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية)، ودلالة الفروق بين الْقياسينِ القبليُ، والبعديُ الخاصين**

**بالمجموعة التجريبيةُ الْثانيةُ (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) بالنسبة للتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي للمهارة، لقياس التأثير الأساسي لكل من متغيرات البحث المستقلة، وهي نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية.**

**الفرض الأول ـ التحصيل في المجموعة التجريبية الأولى**

- **صيغة الفرض: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الْقياسِين الْقبليُ والْبعديُ على الإختبَار التحصيلي للمجموعة التجْريبية الأولى الْتي درست باستخدام نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية".**

**جدول (٤) نتائج اختبار"ت" للعيينات المرتبطة (قبلي/ بعدي) لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية) على الاختبار التحصيلي**

| المجموعة التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الواقع المعزز | القبلي | ٣٠ | ١٠,٨٣ | ٣,٧٢ | ٢٩ | ٣,٨١ | دالة عند ٠,٠٠ |
| | البعدي | | ٣٣,٤٣ | ٢,٨٤ | | | |

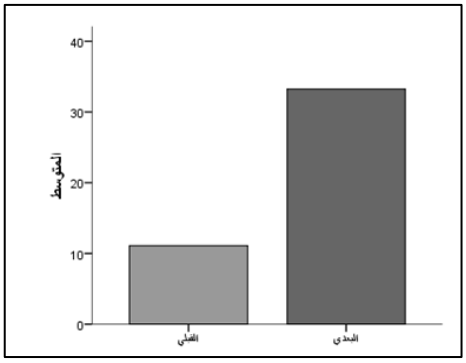
**باستقراء النتائج في جدول (٤) يتبين أن قيمة "ت" لمتغير (نمط تقديم الدردشة التفاعلية في بيئة تدريب ذكية) بلغت "٣,٨١"، وهي قيمة دالة احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٠)، وهي أصغر من قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

- **"وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام روبوت الدردشة التفاعلية في بيئة تدريب ذكية".**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (٦) للتعرف على متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي لأفراد المجموعة التجريبية، ومقارنته بمتوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، ويوضح الجدول(٤) حساب كل من الانحرافات المعيارية والْمتوسطات الحسابية للتعرف على اتجاه الفرق بين التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، والتي بلغت قيمته"٣٣,٤٣" بالمقارنة بمتوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي، والذي بلغت قيمته "١٠,٨٣"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الأول**

- **يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالتحصيل**




**شكل (٢) متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية) في التطبيقين القبلى والبعدى على الإختبَار التَحصيلي**

## الفرض الْثاني ـ الْتحصيِل في مجموعة التجريبية الْثانيِة

- **صيغة الفرض: "يُوجد فرقُ دال احصائيًا عنْد مسْتوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القيَاسيِن القبلى والبعدى على الإختبَار التحصيلي للمجموعة التجريبِية ألْثانية التي درست باستخدام نمط تقديم الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية".**

**جدول (٥) نتائج اختبار"ت" للعيينات المرتبطة (قبلي/ بعدي) لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط تقديم الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) على الاختبار التحصيلي**

| المجموعة التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | القبلي | ٣٠ | ١٠,٧٧ | ٣,٦١ | ٢٩ | ٣,٨١ | دالة عند |

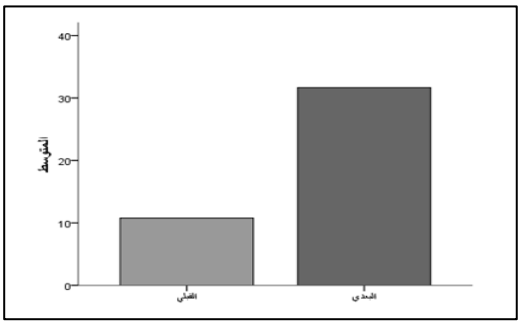
**باستقراء النتائج في جدول (٥) يتبين أن قيمة "ت" لمتغير(نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية) بلغت "٣,٨١"، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠)، وهي أصغر من قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

- **وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية".**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول(٦) للتعرف على متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي لأفراد المجموعة التجريبية، ومقارنته بمتوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، ويوضح الجدول حساب كل من الُمتوسطَاتُ الحسابيه والانحرَافاتُ المعيَارية للتعرف على اتْجاه الفرق بين الْتطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، والتي بلغت قيمته"٣٠,٧٠" بالمقارنة بمتوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي، والذي بلغت قيمته "١٠,٧٧"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح التطبيق البعدي، بناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الثاني.**

- **يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالتحصيل**




**شكل (٣) مُتوسط درجَات طُلاب المجموعة التجريبيه الثانيه نمط تقديم روبونت الدردشة التفاعلية النصية) في التطبيقين القبلى والبعدى على الإختبار الْتحصِيلي**

## ٢) عرض نتائج خاصة بالأداء المهاري قبلياً وبعدياً للمجموعة الأولى

**من خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة التطبيق القبلي، والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، تم تحليل نتائج المجموعتين التجريبيتين وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين كل على حدة، وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة ومستوياتها.**

**قد تم استخدام اختبار"ت" (paired- Samples T-Test) لمتوسطين مرتبطين للتعرف على دلالة الفروق بين الْقياسيِن القبلىُ، والبعدىُ لمجموعة الثْجريبيةُ الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية)، ودلالة الفروق بين الْقياسيِن القبلىُ، والبعدىُ لدى المجموعة الْتجريبيةُ الثانية (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) بالنسبة للأداء المهاري، لقياس التأثير الأساسي لكل من متغيرات البحث المستقلة، وهي متغيرات أنماط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية.**

### الفرض الثالث ـ المهارة العملية للمجموعة التجريبية الأولى

- **صيغة الفرض: "يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الْقياسان القبلىُ والبعدىُ على بطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبيةُ الأولى التي درست باستخدام نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية لصالح التطبيق البعدي".**

**جدول (٦) نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلئ والبعدئ لدرجات طلاب المجموعةُ التجريبيةُ الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية) على بطاقة الملاحظة**

| المجموعة التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية | القبلي | ٣٠ | ٠,٠٠ | ٠,٠٠ | ٢٩ | ١,٤٤ | دالة عند ٠,٠٥ |
| | البعدي | | ٨٩,٨٠ | ١٣,٩٠ | | | |

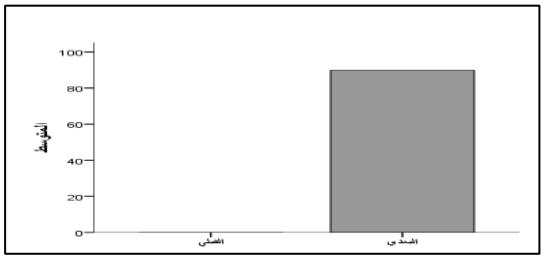
**باستقراء النتائج في جدول (٦) يتبين أن قيمة "ت" لمتغير(نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية) بلغت "١,٤٤"، وهي قيمة دالةُ احصائيًا عند مٌستوى (٠,٠٥)، وهي أصغر مِن قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

- **وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسان القبلئ والبعدئ على الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية".**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (٦) السابق للتعرف على متوسط الدرجات على بطاقة ملاحظة الأداء قبلياً لأفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية)، ومقارنتها بمتوسط الدرجات على بطاقة ملاحظة الأداء بعدياً، ويوضح الجدول السابق حساب كل من الْمُتوسطَات الحسابيه والإنحرافاَت المعيَاريةُ للتعرف على اتجاه الفرق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والذي بلغت قيمته "٨٩,٨٠"، بالمقارنة بمتوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية القبلي والذي بلغت قيمته "٠,٠٠"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الثالث.**

**يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالأداء المهاري.**




**شكل (٤) متوسط درجات طلاب الْمجموعه الْتجريبيةُ الأُولى (روبوت الدردشة الْتفاعليةُ الصوتيةُ) فِي التطبيقين القبلئ والبعدئ على بطاقة الملاحظة**

## الفرض الرابع ـ المهارة العملية للمجموعة التجريبيةُ الْثانيةُ

**صيغة الفرض: " يُوجَد فَرق دال احصائياً عنْد مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسان القبلىُ والبعدىُ على بطاقة ملاحظة للمجموعه الْتجرِيبيةُ الثانيةُ التي درست باستخدام نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية لصالح التطبيق البعدي".**

**جدول (٧) نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعه التجريبيه الثانيه (روبوت الدردشة تفاعلية نصيه) على بطاقه الملاحظه**

| المجموعة التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| روبوت الدردشة التفاعلية النصية | القبلي | ٣٠ | ٠,٠٠ | ٠,٠٠ | ٢٩ | ١,٤٤ | دالة عند ٠,٠٥ |
| | البعدي | ٣٠ | ٨٥,٤٣ | ٨,٩٠ | | | |

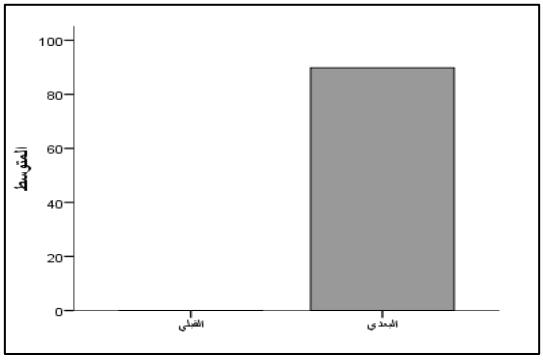
**باستقراء النتائج في جدول (٧) يتبين أن قيمة "ت" لمتغير(نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) بلغت "١,٤٤"، وهي قيمة داله احصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وهي أصغر من قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

- **وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات القياسان القبلى والبعدى على الإختبار التَحصيلي للمجموعة الْتجريبية ألْثانية التي درست باستخدام نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية ".**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (١١) للتعرف على متوسط الدرجات على بطاقة ملاحظة الأداء قبلياً لأفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية)، ومقارنتها بمتوسط الدرجات على بطاقة ملاحظة الأداء بعدياً، ويوضح الجدول السابق حساب كل من الْمتوسطَاتُ الحسَابيةُ والانحرافَاتُ المعياريةُ للتعرف على اتجاه الفرق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والذي بلغت قيمته "٨٥,٤٣"، بالمقارنة بمتوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية القبلي والذي بلغت قيمته "٠,٠٠"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الرابع.**

**يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالأداء المهاري.**




**شكل (٥) متوسط الدرجات لطلاب المجموعة التجريبيه الثانيه (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في التطبيقين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة**

## ٣) عرض النتائج الخاصة بالتحصيل بعدياً للمجموعتين التجريبيتين

**نتيجة تطبيق الاختبار الْتحصيلي بعدياً، تم التحليل الإحصائي لنتائج المجموعتين التجريبيتين، وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين كل على حدة، وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات، وقيمة (ت) طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة وأنماطها.**

**قد تم استخدام اختبار (Independent- Samples T-Test) لمتوسطين غير مرتبطين للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين بالنسبة للتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي للمهارة بعدياً، لقياس التأثير الأساسي لكل من متغيرات البحث المستقلة، وهي متغيرات أنماط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية).**

### الفرض الخامس: التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين

- **ينص على أنه: " يوجد فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بيْن متوسِطي درجَات طلاب المجموعتِين التجريبيتِين (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية / نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي".**

**جدْول (٨) نتائج الاختبار "ت" للمقارنة بين الْمتوسطين الْبعدي لدرجات الطلاب للمجْمُوعةُ التجريبيةُ الأولى (روبوت الدردشة التفاعليه الصوتيه) والمجموعه التجريبيه الثانيه (روبوت الدردشة الْتفاعليةُ النصيةُ) على الاختبار التحصيلي**

| المجموعات التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدروشة التفاعلية الصوتية | البعدي | ٣٠ | ٣٣,٤٣ | ٢,٨٤ | ٥٨ | ٣,٨١ | دالة عند ٠,٠٠ |
| الدردشة التفاعلية النصية | | | ٣٠,٧٠ | ٢,٧٠ | | | |

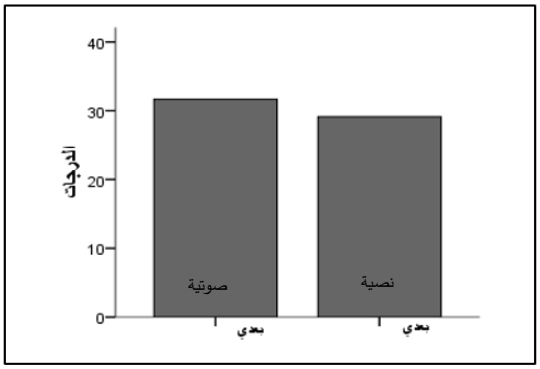
**باستقراء النتائج في جدول (٨) يتبين أن قيم "ت" لنمطي تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في التطبيق البعدي بلغت "٣,٨١"، وهي قيمة داله إحصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٠)، وهي أصغر مِن قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

- **وجود فرق دال إحصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بيْن متوسْطَي درجَات طلاب المجموعتان التجريبيتان نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية / نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي.**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (٨) للتعرف على متوسط درجات تحصيل افراد المجموعةُ التجريبيةُ التِي لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، ومقارنته بالمجموعة التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية، ويوضح الجدول السابق حساب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف على اتْجاه الفرق بين الْمجموعتين التجريبيتين طبقاً لنمط الدعم التعليمي.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط درجات تحصيل أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية ، والتي بلغت قيمته"٣٣,٤٣" بالمقارنة بمتوسط درجات تحصيل افراد المجموعةُ التجريبيةُ ألْثانيةُ التِي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية ، والذي بلغت قيمته "٣٠,٧٠"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، وبناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الخامس.**

**يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالتحصيل**




شكل (٦) التمثيل البياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعه التجريبيه الاولى والمجموعهُ التجريبيهُ الثانيهُ في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي

## ٤)عرض النتائج الخاصة بالأداء المهاري بعدياً للمجموعتين التجريبيتين

**من خلال الحصول على البيانات نتيجة التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، تم تحليل نتائج المجموعتين التجريبيتين وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعتان التجريبيتان على حدة، وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقاً لمتغيرات البحث المستقلة ومستوياتها.**

**قد تم تم استخدام اختبار (Independent- Samples T-Test) لمتوسطين غير مرتبطين للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين بالنسبة للأداء المهاري، بالإضافة إلى قياس التأثير الأساسي لكل من متغيرات البحث المستقلة وهي أنماط تقدم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية).**

**الفرض السادس ـ المهارة العملية بين المجموعتين**

- **ينص على أنه: " يوجد فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بيْن متَوسطي درجَات طلاب المجموعتان التجريبيتان (نمط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية/ نمط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء".**

**جدول (٩) نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعه التجريبيةُ الأولى (الدردشة الْتفاعليةُ الْصوتيه) والمجموعة التجريبيه الثانيه (الدردشة التفاعليه النصيةُ) على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري**

| المجموعات التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدردشة التفاعلية الصوتية | البعدي | ٣٠ | ٨٩,٨٠ | ١٣,٩٠ | ٥٨ | ١,٤٤ | دالة عند ٠,٠٥ |
| الدردشة التفاعلية النصية | | | ٨٥,٤٣ | ٨,٩٠ | | | |

**باستقراء النتائج في جدول (٩) يتبين أن قيمة "ت" لنمطي تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في التطبيق البعدي بلغت "١,٤٤"، وهي قيمة دالة احصائيًا عند مستوى (٠,٠٠)، وهي أصغر مِن قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

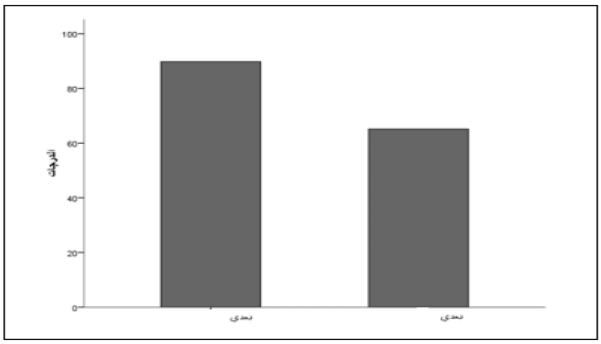
- **وجود فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بين متَوسطي درجَات طلاب المجموعتان التجريبيتان (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية/ نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (٩) للتعرف على متوسط الأداءات المهارية لأفراد المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، ومقارنتها بالمجموعة التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية، يوضح الجدول السابق حساب كل من المتوسط الحسابي والإنحرافُ المعياري.**

**للتعرف على اتجاه الفرق بين المجموعتان التجريبيتان طبقاً لنمط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية.**

**يتضح من خلال الجدول السابق تفوق متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية والذي بلغت قيمته "٨٩,٨٠"، بالمقارنة بمتوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية التي تعرضت نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية والذي بلغت قيمته "٨٥,٤٣"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، بناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض السادس.**

- **يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالأداء المهاري.**




**شكل (٧) التمثيل البياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعةُ التجريبيةُ الأولى والمجموعةُ التجريبيةُ الثانيةُ فى التطبيق البعدي على بطاقة ألملاحظة**

**٥) عرض النتائج الخاصة بمقياس التفكير الحاسوبي بعدياً للمجموعتين التجريبيتين**

**الفرض السَابع ـ التفكِير الحاسوبى للمجموعتين التجْريبيتين**

- **ينص على أنه: " يوجد فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بيْن متَوسطَي درجَات طلاب المجموعتان التجريبيتان (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية/ نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القيَاسُ البعْدى لمقياسُ التفْكير الحاسوبي.**

**من خلال الحصول على البياناتُ نتيجة للتطبيق البعدي لمقيَاس التفْكير الحاسوبي، تم التحليل لنتائج المجموعتين التجريبيتان وذلك بحساب المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعتان التجريبيتان كل على حدة، كذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقاً لمتغير البحث المستقل وأنماطه.**

**قد تم استخدام اختبار (Independent- Samples T-Test) لمتوسطين غير مرتبطين للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين بالنسبة للتفكير الحاسوبي، بالإضافة إلى قياس التأثير الأساسي لكل من متغيرات البحث المستقلة وهي نمطي تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في بيئة تدريب ذكية.**

**جدول (١٠) نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعةُ التجريبيةُ الاولى (روبوت الدردشة التَفاعليةُ الصوتيةَ) والمجموعةُ التجريبيةُ الثانيةُ (روبوت الدردشة تفاعليه نصيه) على مقياس التفكير الحاسوبي**

| المجموعة التجريبية | التطبيق | عدد الطلاب | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الواقع المعزز | البعدي | ٣٠ | ١٥,٨٧ | ٨,٧٣ | ٥٨ | ٣,٧٠ | ٠,٠٠ |
| الواقع الافتراضي | البعدي | | ١٣,٠٣ | ٢,١٤ | | | |

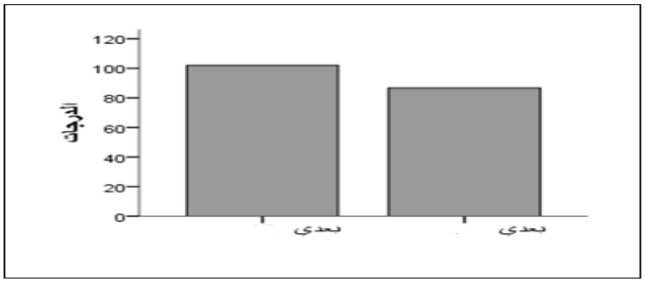
**باستقراء النتائج في جدول (١٠) يتبين أن قيمة "ت" لنمطي روبوتات الدردشة التفاعلية (الصوتية/ النصية) في التطبيق البعدي بلغت "٣,٧٠"، وهي قيمة دالةُ إحصائيًا عنْد مسَتوى (٠)، وهي أصغر مِن قيمة مستوى الدلالة التي حددتها الباحثة وهي (٠,٠٥) ويتضح من ذلك ما يلي:**

**"وجود فرق دال احصائيًا عنْد مستوى (٠,٠٥) بين متوسطَى الْدرجَات لطلاب المجموعتان التجريبيتان (نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية/ نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية في بيئة تدريب ذكية) في القياس البعدي لمقياس الانخراط.**

**لمعرفة اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى جدول (١٠) للتعرف على متوسط درجات التفْكِير الْحاسوبي لأفراد المجموعة التجْريبية ألتي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية، ومقارنته بالمجموعة التي تعرضت لنمط روبوت الدردشة التفاعلية النصية، ويوضح الجدول السابق حساب كل من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف على اتجاه الفرق بين المجموعتين التجريبيتين طبقاً لنمط تقديم روبوتات الدردشة التفاعلية.**

**يتضح من خلال الجدول(١٠) تفوق متوسط درجات التفكير الحاسوبي لأفراد المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، والتي بلغت قيمته"١٥,٨٧" بالمقارنة بمتوسط درجات للتفكِير الْحاسوبي لأفراد الْمجموعةُ التجريبيةُ الْتي تعرضت لنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في بيئة تدريب ذكية، والذي بلغت قيمته "١٣,٠٣"، ونستنتج من ذلك أن اتجاه الفرق جاء لصالح نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية، وبناءً على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض السابع.**

**يظهر التمثيل البياني التالي النتائج الخاصة بالتفكير الحاسوبي**




شكل (٨) التمثيل البياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعةُ التجريبيةُ الأولى والمجموعةُ التجْريبيةُ الثانيةُ في التطبيق البعدي على مقياس التفكير الحاسوبي

**يلاحظ في الشكل السابق ارتفاع مستوى متوسطات درجات الطلاب إلى أقصى مستوياتها عند تقديم نمط روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية.**

## التعليق العام على نتائج البحث

**بعد عرض النتائج التي توصل إليها البحث الحالي واستعراضها في الخطوة السابقة، تأتي عملية التعليق على هذه النتائج كما يلي:**

**توصل البحث الحالي إلى تفوق نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية، على نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية، وذلك فيما يتعلق بكل من تنمية مستوى الأداء المهاري، وتحصيل المعلومات المرتبطة بالجانب المعرفي للمهارة، زيادة التفكير الحاسوبي والحرص على عدم إحباطه ودفعه دائماً في الاتجاه الصحيح لأداء المهارة خلال بيئة التدريب الذكية، وهذا ما أشارت إليه كل نتائج الفروض.**

**تتفق مع نتائج دراسة شانغ، وآخرون (2013) ,.Chang, et al حيث أكدت على أن استخدام روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية يساعد المتعلمين على تنمية التحصيل، وتوفير بيئة تعليمية أكثر تشويقاً بالنسبة للمتعلمين مقارنة بعرض المعلومات النصية المكتوبة فقط وحدها.**

**تتفق أيضاً مع نتائج دراسة شن (2013) Chen أكدت على فاعليه الدردشة تفاعلية الصوتيه مقارنة بالدردشة التفاعلية النصية في تنمية المهارات العملية لمادة الكيمياء.**

**تتفق مع دراسة مرزوق (2013) Marzouk حيث أكدت الدردشة التفاعلية في تنمية الأداء المهاري في مقرر الأحياء (البيولوجيا).**

**كما تتفق مع دراسة يوم (2011) Yeom التي أكدت على فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية الأداء المهاري لعلم التشريح.**

**تتفق أيضاً مع دراسة كلوفي، وآخرون (2018) ,.Klopfe, et al، ودراسة ارتمر(2017) .Ertmer, P، ودراسة أوسمان، وآخرون (2016) ,.Osman, et al، ودراسة "كيودل، وآخرون" ,.Caudell, et al (2016) في تواجد اثر دال لإسْتخدام دردشة تفَاعليةُ صوتية فى تدريس المواد التعليمية، وانخراط المتعلمين في التعلم مقارنة باستخدام روبوت الدردشة التفاعلية النصية.**

**بينما تختلف هذه الدراسة عن هذه الدراسات أنها تعتمد على مجموعة من أنماط روبوتات الدردشة التفاعلية في بناء نظام متكامل من خلال توظيفها في بيئة تصلح كنظام للتدريب الذكي وتنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى عينة البحث إداريين جامعة بورسعيد.**

**يرجع الاهتمام بهذه البيئات أنها ساهمت بشكل كبير في تحويل حجرة الدراسة القائمة على الإلقاء من القائم بعملية التدريس إلى بيئة تدريبية تمتاز بالديناميكية والتفاعل بين الباحثة والمتدربين في البحث الحالي مما أدى إلى زيادة تحصيل الجانب المعرفي المتعلق بمهارات التمكين الرقمي القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية، وزيادة التفكير الحاسوبي.**

## خلاصة النتائج

ترجع أهمية البحث الحالي إلى تزويد القائمين على تصميم بيئة التعلم الذكية وإنتاجها بمجموعة من الإرشادات المعيارية تتعلق بتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية للمتدرب داخل هذه البيئة بنمطيها (الصوتية/ النصية)، ويجب أن تؤخذ في الاعتبار ومراعاتها عند الشروع في تصميم تلك البيئة وإنتاجها، وقد توصلت الدراسة الحالية إلى ما يلي:ـ

١- تؤثر روبوتات الدردشة التفاعلية المتبعة داخل بيئة التدريب الذكية في مستوى أداء الطلاب المهاري وتحصيلهم للمعلومات المرتبطة بالجانب المعرفي للمهارة، وزيادة تفكيرهم الحاسوبي.

٢- فاعلية روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية مقارنة بنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية، وذلك عندما يكون ناتج التعلم المستهدف هو تنمية المهارات العملية بجانبيها الأدائي والمعرفي، وزيادة التفكير الحاسوبي.

## تفسير نتائج البحث

### تفسير ومناقشة نتائج الجانب المعرفي

أمكن إرجاع النتيجة إلى عوامل عدة وهى كالأتي: أن نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية قدم المعلومات بصورة واضحة وأكثر سهولة؛ مما ساهم في بناء المعرفة بصورة أكثر تنظيمًا، وهذا يتوافق مع مبادئ النظرية الاتصالية، وهو أن التعلم عملية تتكون من عقد ووصلات، فالعقد هي المعرفة ذاتها في أشكالها المختلفة المرئية والمسموعة، والوصلة هي عملية التدريب ذاتها أو النشاط المبذول من قبل الموظفين في ربط العقد من خلال الوصلات وعليه فكلما كان هناك وضوحًا وتوافقًا بين العقد والوصلات تحقق التدريب بشكل أفضل، وهو ما يفسر سبب تفوق نمط روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية.

كما يرجع تفسير هذه النتائج إلى التصميم الجيد لموقع بيئة التدريب الذكية، وما تضمنه من محتوى تدريبي مقترح أسهم في تشجيع موظفي جامعة المنصورة على الاستمرار في التدريب، وتحقيق الأهداف التدريبية المنشودة، مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي لديهم، كما ساعد تنويع أساليب التفاعل داخل بيئة التدريب الذكية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التمكين الرقمي لدى موظفي جامعة المنصورة نتيجة تفاعلهم مع هذه الأساليب بشكل متكامل؛ مما جعل عملية التحصيل المعرفي أمر ميسر بالنسبة لهم.

وقد اتفقت هذه النتائج أيضاً مع مبادئ النظرية البنائية في كون الموظف قادر على بناء معرفته بنفسه، وتكوين النسق المعرفي في نطاق اجتماعي مع الأقران، إضافة إلى التدريب المستمر والتعامل من خلال أدوات الإبحار التفاعلية.

**وساهم أيضاً تقديم المحتوى التدريبي الإلكتروني داخل بيئة التدريب الذكية بطريقة تفاعلية والسماح لموظفي جامعة بورسعيد بالإبحار والاستزادة العلمية والإطلاع على المصادر الإثرائية إلى تنويع عناصر المحتوى داخلها، مما ساهم في إثراء المحتوى العلمي وتحصيله بشكل جيد من قبل الموظفين.**

**كما أتى الارتفاع في معدلات الجانب المعرفي لموظفي المجموعة التجريبية ذات نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية نتيجة ما تميزت به بيئة التدريب الذكية من سهولة ويسر وترتيب منطقي في عملية التدريب، وإمكانية الوصول إلى الموقع بسهولة ويسر. كذلك أدى التسلسل المنطقي للمحتوى الإلكتروني داخل بيئة التدريب الذكية إلى سهولة عمليةُ تدريب الموظفين؛ فزاد مِن دافعيتهم نحو عملية التدريب، خاصة وأنها تتم بشكل إلكتروني، وكان له عظيم الأثر على إرتفاع معدلات الجانب المعرفي لمهارات التمكين الرقمي.**

**بينما عانى ذوي نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية النصية من التعامل في عديد من الأمور داخل البيئة التدريبية أدت على انخفاض المستوى المعرفي لديهم.**

**اتفقت النتائج مع دراسةُ كل مِن (نجلاء فارس، ٢٠١٧؛ علي الصاوي، ٢٠١٨؛ أميرة حجازي، ٢٠١٩؛ إيناس عبدالرحمن ومروة المحمدي، ٢٠١٩)، والتي أكدت جميعها على ارتفاع درجات التحصيل في الجانب المعرفي.**

- **تفسير ومناقشة نتائج الجانب الأدائي:**

**أمكن إرجاع النتيجةُ إلى عوامل عدة، منها الأتي: إن قلة الاهتمام بتكرار المهارة في حالة تأخر الموظف في إنجاز النشاط المطلوب لأداء المهارة، أو مقارنتها بغيرها يؤدي إلى عدم ربط المهارة وهو النشاط المطلوب بالاستجابة، وهي البحث والوصول للنتائج، مما يضعف عملية اتقان المهارة عملياً، ويقلل الربط بين المثير والاستجابة، وهذا يتفق مع مبادئ النظرية السلوكية، والتي تؤكد على ضرورة الربط بين المثير والاستجابة عن طريق تكرار المحاولات.**

**ونمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية قدم المهارات في واضحة ومريحة وأكثر سهولة؛ مما ساهم في بناء المعرفة بصورة أكثر تنظيماً، وهذا يتوافق مع مبادئ النظرية الاتصالية، وبذلك ظهر الفرق بين المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي والعملي.**

**فوجود ترابط بين هذه النتيجة والنتيجة المتعلقة بالجانب المعرفي، وهي إرتفاع درجات المجموعة الخاصة بنمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية الصوتية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التمكين الرقمي، يؤدي إلى زيادة وتحسن معدل الأداء العملي لهذه المهارات لدى موظفي هذه المجموعة.**

**ويرجع تفسير هذه النتائج إلى تقديم بيئة التدريب الذكية بطريقة تفاعلية للموظفين بإبداء الأراء في كل خطوة، وكل محتوى داخل البيئة، وتطبيق المهارات بشكل فوري من خلال موقع بيئة التدريب الذكية. وما وفرته بيئة التدريب الذكية من فرص للتواصل والتفاعل والتعاون أثناء التدريب من خلال أساليب التفاعل المتزامنة وغير المتزامنة داخلها؛ مما ساعد في تبادل الخبرات بين الموظفين، وتنمية الجانب الأدائي للمهارات، وتطبيق المهارات أولاً بأول.**

**كذلك ما أتاحته بيئة التدريب الذكية من فرص لتبادل النقاشات والتعليقات والآراء، بالإضافة إلى تنمية مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية ساعد في زيادة الاقبال لدى الموظفين نحو التدرب على المحتوى؛ مما أسهم في تنمية الجانب الأدائي لهذه المهارات. إضافة إلى ما وفرته البيئة التدريبية الذكية من مصادر ووسائط متعددة ارتبطت بالمحتوى وتفاعلات مختلفة، وإمكانية التواصل مع المدرب بسهولة ويسر، والرجوع إليه عند التوقف في تنفيذ أي مهارة.**

**اتفقت النتائج مع دراسة كل مِن (نجلاء فارس، ٢٠١٧؛ علي الصاوي، ٢٠١٨؛ أميرة حجازي، ٢٠١٩؛ إيناس عبدالرحمن ومروة المحمدي، ٢٠١٩)، والتي أكدت جميعها على ارتفاع درجات المتدربين في الجانب الأدائي والعملي للمهارات.**

**كما اتفقت هذه النتائج مع النظرية البنائية في ممارسة التدريب في مواقف حقيقية وواقعية، حيث تم متابعة تنفيذ الموظفين للمهارات والمهام المكتسبة من خلال بيئة التدريب الذكية أولاً بأول.**

**- تفسير ومناقشة نتائج التفكير الحوسبي:**

**إضافة إلى سهولة التدريب من خلال بيئة التدريب الذكية، ووجود تفاعلات كثيرة مع المدرب والموظفين أدى إلى إزالة الخوف والرهبة من العملية التدريبية لدى الموظفين، فساهم في اندماجهم وظهور اتجاهات إيجابية لديهم وقدرات تفكير حاسوبية عالية.**

**وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التالية: (نجلاء فارس، ٢٠١٧؛ علي الصاوي، ٢٠١٨؛ أميرة حجازي، ٢٠١٩؛ إيناس عبدالرحمن ومروة المحمدي، ٢٠١٩)، واتفقت هذه النتائج من نظرية التحفيز والدافعية، والتي ترجع السبب في زيادة المعدلات للتفكير الْحاسوبي لدى الموظفين إلى أن التدرب بشكل عملي وواقعي يحفز الموظفين، ويشجعهم على التدرب بشكل متقن وسلس.**

**كما يرجع الْتفسِير لهذه النتيجةُ لعدة أسباب وهي: مساعدة المهارات التي تم ملاحظها في إعداد لموظفين، ونقل الخبرات التي اكتسبها الموظفين من عملية التدريب والملاحظة إلى حيز التنفيذ في الواقع العملي الإداري، وتقديم الكثير من الملاحظات أثناء قيام المدرب بملاحظة الموظفين ساهم في تقديم موظف متكامل مهنياً وتكنولوجياً.**

## توصيات البحث:

**في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بعدد من التوصيات الإجرائية كالآتي:**

- **توسيع دائرة التدريب الإلكتروني الذكي، وذلك نظراً لأن الإداريون في الوقت الحالي يميلون إلى اكتساب المعلومات بشكل سريع ومنجز.**
- **الاهتمام بتطوير مهارات إداريين جامعة بورسعيد في مجال نظم الإدارة داخل الجامعة كمتطلب رئيسي ومهارة أساسية تتطلبها طبيعة مهنتهم الوظيفية.**
- **وضع القواعد الملزمة والحازمة لعمليات التدريب وبرامجه بخصوص مدة وكيفية تطبيق هذه البيئات والبرامج والورش التدريبية على موظفي الجامعة.**
- **إلزام الموظفين بالحصول على دورات تدريبية تكنولوجية في خلال عدة سنوات معينة كلٌ وفق طبيعة مهنته.**
- **استخدام بيئة التدريب الذكية الحالية على نطاق واسع كأسلوب تدريب للإداريين بالجامعة في كافة عمليات التطوير والتنمية المهنية المستمرة.**

## مقترحات البحث:

**في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح إجراء البحوث التالية:**

- **إجراء مزيد من البحوث حول مهارات التمكين الرقمي في مختلف الوظائف والمهن داخل الجامعة.**
- **إجراء بحوث حول التفكير الحاسوبي مع متغيرات متختلفة كمهارات حل المشكلات الإلكترونية.**
- **إجراء دراسة تحليلية لبيئات التدريب الذكية وأهم عناصرها.**
- **تصميم برنامج تدريب ذكي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنْميةُ الْكفايات تكنولوجيًا لموظفي جامعة بورسعيد.**

# المراجع

## أولًا/ المراجع العربية

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢). *تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين تكنولوجيات ويب ٢.٠*، ط٢، طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

إبراهيم عبد الوكيل الفار، ياسمين محمد مليجي. (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، ع٣٨، ٥٤١-٥٧١.

أمل محمد عبدالله البدو (٢٠١٧). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخدامًا من قبل معلّمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، مج٢٥، ع٢، ٣٤٧- ٣٦٨.

إيناس السيد محمد أحمد عبدالرحمن؛ مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٩). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج٢٩، ع٦، ٣-١١٣.

إيهاب طارق إبراهيم (٢٠١٢). *فعالية نظام خبير لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية في ضوء استراتيجية حل المشكلات*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

بشير على عرنوس (٢٠٠٨). *الذكاء الاصطناعي*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

جمال محمد سيف (٢٠١٥). واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان للروبوت التعليمي (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الأردنية، عمان.

حسن ربحي مهدي (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية في التعلم الذكي تعتمد على التعلم بالمشروع وخدمات قوقل في إكساب الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة الملك سعود، مج٣٠، ع١.

حسنية محمدي أحمد (٢٠٠٩). *بناء نظام خبير لمساعدة الطلاب على اختيار المكونات المادية المتوائمة لتجميع الحاسب الآلي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة المنصورة: كلية التربية النوعية.

حنان أحمد الشاعر (٢٠٢٠). *تكنولوجيا الكتاب الذكي*. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

خالد السيد ناصر (٢٠١٩). *أصول الذكاء الاصطناعي*. الرياض: مكتبة الرشد.

**ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٦). العلاقة بين الخرائط الذهنية الالكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (التصوري، الادراكي) في بيئة التعلم الذكي وأثرها في تنمية التفكير البصري. *مجلة رابطة التربويين العرب*، ع٧١، مارس ٢٠١٦.**

**زهور حسن العمري. (٢٠١٩). أصول الذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. المجلة السعودية للعلوم التربوية، ع٢، ٢٣-٤٨.**

**عبد العزيز محمد جودة؛ محمد عطية خميس؛ محمد العجب (٢٠١٥). تطوير مقرر الكتروني عن بعد قائم على النظم الخبيرة وأثره في التحصيل في الفيزياء ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين. *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية بجامعة عين شمس، ع١٦ ج٣.**

**عبد الله إبراهيم الفقي (٢٠١٢). *الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة*. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.**

**علي الصاوي علي (٢٠١٨). تطوير نظام ذكي قائم على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث التربية النوعية*، جامعة المنصورة، ع٥١، ٢٩٧-٣٣٧.**

**محمد عطية خميس (٢٠٢١). *تطور تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي.**

**محمد علي الشرقاوي (٢٠١٨). لالذكاء الاصطناعي في الشبكات العصبية. إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق: بغداد.**

**مشاعل صالح الجويعد، ريم عبد المحسن العبيكان (٢٠١٨). الاحتياجات التدريبية لمعلمات الحاسب لاستخدام وتدريس مهارات التفكير الحوسبي. *المجلة الدولية التربوية بجامعة الامارات*، مج (٤٢)، ع (٣).**

**نجلاء محمد فارس (٢٠١٧) استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتياً وأثرها على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وكفاءة الذات المحوسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية*، كلية التربية جامعة سوهاج، ج٤٩، يوليو ٢٠١٧.**

**نهير طه حسن (٢٠٠٩) *برنامج قائم على النظم الخبيرة المرتبطة بشبكة الانترنت لتنمية مهارات التكشيف الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.**

**وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠١٤). التفاعل بين أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على كائنات التعلم وأدوات الإبحار بها وأثره على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات،**

**وقابلية استخدام هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ١٣، ع١.**

## ثانياً/ المراجع الأجنبية

**AbuShawar,B.(2021).“Chatbots:AretheyReallyUseful?”,JoualforComputationalLinguisticsandLanguageTechnology(LDV-Forum),Vol.22No.1,pp. 9–29.**

**Alajmi, Q., Al-Sharafi, M. A., & Abuali, A. (2020). Smart learning gateways for Omani HEIs towards educational technology: benefits, challenges and solutions. Int. J. Inform. Technol. Lang. Stud, 4(1), 12-17.**

**Alajmi, Q.,. (2020). Smart learning gateways for Omani HEIs towards educational technology: benefits, challenges and solutions. Int. J. Inform. Technol. Lang. Stud, 4(1), 12-17.**

**Alison Cawsey. The Essence of Artificial Intelligence, Prentice Hall Europe England, 2008, P.49.**

**Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011) Computational Thinking: A digital Skill for everyone. Learning & Leading with Technology, 38(6), 20-23.**

**Bii, P. (2020). Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. Educational Research, 4(2), 218-221**

**Bower, M., & Falkner, K. (2015, January). Computational Thinking. The Notional. In Proceedings of the 17th Australasian Computing education Conference (ACE 2015) (Vol. 27, P.30).**

**Chuechote, S., Nokkaew, A., & Laosinchai, P. (2020). A neo-piagetian analysis of algorithmic thinking development through the “sorted” digital game. Contemporary Educational Technology, 12(1), 1-15**

**Elgazzar, Abdellatif E. (2014) Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences, 2(2), 29-37.**

**Fanchamps, N. L., Slangen, L., Hennissen, P., & Specht, M. (2021). The influence of SRA programming on algorithmic thinking and self-efficacy using Lego robotics in two types of instruction. International Journal of Technology and Design Education, 31(2), 203-222.**

**Farkash. Z (2018). Chatbot for University-4 Challenges FacingHigher Education and How Chatbots Can Solve Them,f romhttps://chatbotslife.com/chatbot-for-university-4-challenges-facing-higher-education-and-how-chatbots-can-solve-them-90f9dcb34822**

**Fichter, D., & Wisniewski, J. (2017). Chatbots introduce conversational user interfaces. Online Searcher, 41(1), 56-58. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1861822880?a ccountid=142908**

**Figueiredo, M. P., Amante, S., Gomes, H. M. D. S. V., Gomes, C. A., Rego, B., Alves, V., & Duarte, R. P. (2021). Algorithmic Thinking in Early Childhood Education: Opportunities and Supports in the Portuguese Context. EduLearn 2021 Proceedings, 9339-9348.**

**Fontalina, E. S., & Sorokin, I. A. (2019, October). Constructing Features of Competence-Oriented Specialist Models Based on Tutoring Integrated Expert Systems Technology. In Artificial Intelligence: 17th Russian Conference, RCAI 2019, Ulyanovsk, Russia, October 21–25, 2019, Proceedings (Vol. 1093, p. 310). Springer Nature.**

**Ha, C., & Lee, S. Y. (2019). Elementary teachers' beliefs and perspectives related to smart learning in South Korea. Smart Learning Environments, 6(1), 1-15.**

**Hardiah, S. (2020). Digital Collaboration in Teaching and Learning Activities: The Reflexivity Study on Educational Digital Empowerment. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(10), 355-370.**

**Hoić-Božić, N., Dlab, M. H., & Šerbec, I. N. (2018). Games for Learning Algorithmic Thinking–GLAT Project. International Journal of Multidisciplinary Research, 4(2), 73-95.**

**Khan, O. M. (2019). Electronic expert systems for biology and medicine. Biotechnologia acta, 11(6), 5-28.**

**Kowalski .S, (2021).TwoCase Studies in Using Chatbots for Security Training. In:Dodge R.C., Futcher L. (eds) Information Assurance and Security Education and Training. WISE 2009. IFIPAdvances in Information and Communication Technology,vol 406. Springer, Berlin, Heidelberg https://hal.inria.fr/IFIP-AICT-406/hal-01463652.**

**Laurinavicius, Tomas. (Dec. 4, 2016). UX Trends 2017: Experts bet on AI, chatbots and VR. Forbes. Retrieved from http://www.forbes.com/sites/tomaslaurinavicius/201 6/12/04/ux-trends-2017/2/#311289967bf8>**

**Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. Computers in Human Behavior, 95, 187-196.**

**Liu, Y., Liu, M., Wang, X., Wang, L., & Li, J. (2019). PAL: A chatterbot system for answering domainspecific questions. Proceedings of ACL (Conference System Demonstrations), 67-72)**

**Lu, Y., Chen, C., Chen, P., Chen, X., & Zhuang, Z. (2018, June). Smart learning partner: an interactive robot for education. In International**

**Conference on Artificial Intelligence in Education (pp. 447-451). Springer, Cham.**

**Marlina, L., Paramitha, G. P., & Sriyanti, I. (2022). Development of Electronic Modules Based on Critical Thinking Skills on Vibration, Waves, and Sound Materials for Junior High School Students. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 10(2), 342-354.**

**Matzavela, V., & Alepis, E. (2021). Decision tree learning through a predictive model for student academic performance in intelligent m-learning environments. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 1035.**

**Nabulsi, F. M., & Marri, K. A. (2018, November). Factors Affecting Expert Systems Implementation by UAE Government. In International Triple Helix Summit (pp. 135-147). Springer, Cham.**

**Normadhi, N. B. A., Shuib, L., Nasir, H. N. M., Bimba, A., Idris, N., & Balakrishnan, V. (2019). Identification of personal traits in adaptive learning environment: Systematic literature review. Computers & Education, 130, 168-190.**

**Oksal, A. (2013). Examining Prospective Prrmary School Teacher's Digital Empowerment levels and their Attitudes towards Using Technology on Education Ozean Journal of Applied Science, 6(3).**

**Radziwill,N. (2019). "Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents",Computing Research Repository(CoRR),abs/1704.04579,pp.122-150**

**Rahman, J. (2020). Implementation of ALICE chatbot as domain specific knowledge bot for BRAC U (FAQ bot) (Unpublished doctoral dissertation). BRAC University, Bangladesh.**

**Sood, S. K., & Singh, K. D. (2019). Optical fog-assisted smart learning framework to enhance students' employability in engineering education. Computer Applications in Engineering Education, 27(5), 1030-1042.**

**Stephens, M., & Kadijevich, D. M. (2020). Computational/algorithmic thinking. Encyclopedia of mathematics education, 117-123.**

**Sun, Q., Wang, C., Zuo, L. S., & Lu, F. H. (2018). Digital empowerment in a WEEE collection business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. Journal of Cleaner Production, 184, 414-422.**

**Sun, Q., Wang, C., Zuo, L. S., & Lu, F. H. (2018). Digital empowerment in a WEEE collection business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. Journal of Cleaner Production, 184, 414-422.**

**Wing, J, M. (2012). Computational Thinking From https://www.microsoft.com/enus/research/wpcontent/uploads/2012/08/Jeannette_Wing.pdf**

**Yadav, A., Mayfied, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014) Computational thinking in elementary and secondary teacher**

**education. ACM Transaction on computing education (TOCE), 14(1), 5.**

**Yadav, A., Mayfied, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014) Computational thinking in elementary and secondary teacher education. ACM Transaction on computing education (TOCE), 14(1), 5.**