جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة تربوية

تطبيقات إنترنت الأشياء وإمكانية الاستفادة منها في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري

إعداد

أ.د/ رمضان محمود عبد العليم عبد القادر

أستاذ أصول التربية بقسم أصول التربية

كلية التربية جامعة الأزهر بتفهنا الأشراف دقهلية

تاريخ استلام البحث : ٢٩ يوليو ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٥ يوليو ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023

ملخص البحث:

هدفت الدراسة الى تعرف واقع ومعوقات وإمكانية الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري ، واستخدمت المنهج الوصفي المسحي والمقابلة أداة لها، وبلغت عينة الدراسة (٤٥) معلما، وتوصلت الدراسة إلى قلة الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء واستخدام أدوات التكنولوجيا الرقمية في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري، ومن أهم المعوقات قلة دافعية المعلمين لحضور برامج التدريب أو الاستفادة من محتواها، وبُعد أماكن انعقاد الدورات التدريبية عن محل إقامة المعلمين. كما أوضحت الدراسة أهمية استخدام بعض تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية للمعلمين لتطوير مهاراتهم وتحسين أوضاعهم داخل بيئة التعلم وزيادة معارفهم المتعلقة بسمات وتقنيات إنترنت الأشياء وتفعيلها في العملية التربوية، وتنمية قدراتهم والكفاءة الذاتية لهم ، للتعامل مع التغيرات المعاصرة والقيام بأداواهم المتجددة، ومن أهم التطبيقات التي يمكن توظيفها لذلك الغرض: التعلم الذكي، والفصول الذكية الافتراضية، فهم الواقع المعزز، والتربية الخاصة لذوي الإعاقة من المعلمين، والتعلم عن بُعد، والتدريب الإلكتروني. واستخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تصميم برامج التنمية المهنية للمعلمين، وقدمت الدراسة بعض التوصيات.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء، التنمية المهنية، التعليم الأزهري، قبل الجامعي، تطبيقات

Abstract:

Internet of Things applications and the possibility of benefiting from them in the professional development of Al-Azhar pre-university education teachers

The study aimed to identify the reality, obstacles, and the possibility of benefiting from Internet of Things applications in the professional development of Al-Azhar pre-university education teachers, and it used the descriptive survey method and the interview as a tool for it, and the study sample consisted of (45) teachers. The study found a lack of benefit from Internet of Things applications and the use of digital technology tools in the professional development of pre-university Al-Azhar teachers. One of the most important obstacles is the teachers' lack of motivation to attend training programs or benefit from their content, and the distance of the training courses venues from the teachers' place of residence. The study also showed the importance of using some Internet of Things applications in the professional development of teachers to develop their skills and improve their conditions within the learning environment and increase their knowledge related to the features and technologies of the Internet of Things and activate them in the educational process, and develop their capabilities and self-efficacy for them, to deal with contemporary changes and carry out their renewable tools. It can be used for this purpose: smart learning, virtual smart classrooms, understanding augmented reality, special education for teachers with disabilities, distance learning, and e-training. And the use of artificial intelligence and the Internet of things in the design of professional development programs for teachers, and the study presented some recommendations

Keywords: Internet of things, professional development, Al-Azhar education, pre-university, applications.

.

مقدمة :

تعتمد التنمية المهنية للمعلمين على مفهوم التعلم مدى الحياة، والمعلم لا يمكن أن يواجه التغيرات المتتالية التي يمر بها بمعرفة ومهارات محدودة؛ لذلك فالتنمية المهنية تساعد المعلمين على النمو بشكل مستمر طوال حياتهم، حيث تسهم في زيادة معلوماتهم وتحسن قدراتهم ومهاراتهم على أداء العمل المنوط بهم، وهي أساس التجديد في العملية التعليمية وتُعد الوجه الآخر للإعداد المهني قبل الخدمة، حيث تجعل المعلم منسجمًا مع مجموعة المتغيرات التي تحيط به في المجتمع الذي يؤدي فيه رسالته، كما تجعله قادرًا على مسايرة التطورات العالمية والتربوية والمستحدثات التكنولوجية على المستوى العالمي.

ويُعد الاهتمام بالتنمية المهنية للمعلم وتطوير أشكالها وطرق تقديمها من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تسود مختلف دول العالم حالياً، وذلك لأن التنمية المهنية للمعلم تمثل في حد ذاتها أحد جوانب تطوير المنظومة التعليمية ككل وليس المعلم فحسب، فضلاً عن أنها ضرورة لمواكبة تطورات العملية التعليمية وتغيراتها.

والتنمية المهنية للمعلم في حقيقتها عملية تتسع لتضم أربعة جوانب منفصلة وهي: التحسين والتطوير المهني، والإصلاح المهني، وإعادة التدريب المهني، والتجديد المهني، وتتصل مباشرة بالتغيير المستهدف في مختلف نواحي التعلم؛ لذا فإنها عملية مستمرة ومنظمة وهادفة للانتقال بالمعلم إلى مستوى أفضل بشرط توافر القدرة والرغبة لديه لهذه التنمية المهنية (المركز القومي للبحوث التربوية، (٢٠٠٩). وهذه الجوانب لا شك تسهم في تعزيز أدوار المعلم المتغيرة والمتجددة في العصر الراهن.

حيث يعيش العالم الآن عصر الثورة الصناعية الرابعة (Fourth Industrial Revolution) التي تركز على تكنولوجيا الاتصالات واستخدام الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو والروبوتات وإنترنت الأشياء؛ والبيانات الضخمة(Big Data) والطباعة ثلاثية الأبعاد، والحوسبة الكمية؛ والابتكار والإبداع؛ الأمر الذي يفرض تطوير طرق التدريس وتطوير المعلمين وزيادة التمويل والاستثمار في الموارد المالية والقدرات البشرية لتطوير نظام التعليم للمشاركة في عصر الثورة الصناعية الرابعة (Kayembe, & Nel,2019,92)

وقد أصبح مصطلح (إنترنت الأشياء) Internet of Things أحد أكثر المصطلحات شيوعًا في مجالات وتقنيات الأعمال المختلفة في الآونة الأخيرة. حيث يمكن

أتمتة ومراقبة كل ما يمكن تخيله باستخدام حلول إنترنت الأشياء، وهو مفهوم متقدم للإنترنت يمكّن كل الأشياء في حياتنا من الاتصال بالإنترنت، أو إرسال واستقبال البيانات لبعضنا البعض لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة، وهذه التكنولوجيا من شأنها أن تجعل الحياة أسهل، حيث تتيح تفاعل الأشياء مع بعضها البعض من جهة ومع الإنسان من جهة أخرى، وتستخدم بذلك العديد من التطبيقات الجديدة في مجالات: التعليم والطب والصناعة والاقتصاد والرياضة وحتى على مستوى الحياة الشخصية اليومية. ومن الممكن أداء العديد من الوظائف، وربط العديد من الأشياء المختلفة من خلال مستشعرات الوسائط والتحكم فيها عبر الإنترنت.

وإذا كانت المؤسسات التعليمية تحتاج إلى تطوير مستمر في خدماتها لتواكب مستجدات التقنية، وتزيد من مساحة استخداماتها للأعداد المقبلة والراغبة في الحصول على تلك الخدمات، فإن ثورة إنترنت الأشياء Internet of Things تقدم شكلاً جديدًا لخدمات وتطبيقات الإنترنت في البيئة التعليمية، محدثة بذلك نقلة نوعية في أسلوب ونوع الخدمات التي تقدمها، حيث بدأت العديد من المؤسسات التعليمية والجامعية في العالم المتقدم، تدرك أهمية إدخال التقنية ودمجها ولا سيما إنترنت الأشياء في أساليبها التعليمية وإدارتها اليومية طريقةً جديدة لإدارة الصفوف والقاعات الدراسية (الدهشان، ٢٠١٩، ٥٥).

وقد أوضح سرينيفاسان وآخرون (Srinivasan, et al, 2019) أن إنترنت الأشياء (IoT) هو شبكة الأجهزة القادرة على الحصول على المعلومات ومشاركتها، وغالبًا ما تستخدم أجهزة الشبكة هذه بروتوكول الإنترنت (IP) للتواصل مع بعضها البعض، كما يوجد إنترنت كل شيء (IoE) وهو امتداد لإنترنت الأشياء الذي يتضمن الأشخاص والمعالجة والبيانات والأشياء في اتصالات الشبكة. والتطور التالي هو إنترنت الأشياء النانوية (IoNT) وهي تقنية نانو حيث يوجد اتصال بين أجهزة مقياس النانو. كما يوجد استخدام إنترنت الأشياء الحرجة (IoMCT) في المهام الحرجة مثل عمليات الإنقاذ وساحات القتال وما إلى ذلك.

كما أوضح الأكلبي (٢٠١٩، ٩٧) أن مؤسسات التعليم والتدريب تسعى إلى مواكبة مستجدات تقنيات التعليم وتطوير طرائق التدريس وأساليب التعلم، والتعلم الذاتي، وتأتي ثورة إنترنت الأشياء Internet of Things لتضيف طرائق وأساليب تعليمية متطورة ومبنية على

تطبيقات إنترنت الأشياء في العملية التعليمية وتُحدث بذلك نقلة نوعية فيها، بما يحقق أهداف التعليم ويزيد من مستوى قدرات المتعلمين، ويأتي دور المعلم كي يعلم طلابه كيفية التفكير وكيفية التعلم، وكذا مهارة الوصول إلى المعلومات واختيارها وتقييمها في عالم ملئ بفيض المعلومات، كما يعلمهم طرق نقل المعلومات والتكنولوجيا وتوظيفها وإنتاجها، والتعامل مع المواقف الغامضة، والمشكلات غير المتوقعة، ومواجهة المهام المتعددة (البلشي، ٢٠٢٢، ٢٨٧).

وقد أوصت الوثيقة الختامية للمؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم، والمعنون بالتخطيط التربوي في عصر الذكاء الاصطناعي (artificial intelligence)، بضرورة استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء لتعزيز التدريس وتمكين المعلمين وتنميتهم مهنيا وإتاحة فرصاً لمساعدتهم على الاضطلاع بمسؤولياتهم التربوية والتعليمية (اليونسكو، ٢٠١٩، صفحة ٦٥). حيث إن عصر الثورة الصناعية الرابعة قد فرض تحديًا أمام الكوادر البشرية وضرورة امتلاكها المهارات الرقمية التي تتطلب مزيجًا من العقلية الرقمية التي تشمل الأجهزة والبرامج والمعلومات والنظم والابتكار، والمعرفة التي تشمل النظريات والفهم والتحليل والكفاءات المهارية والاتجاهات التي تشمل القيم والمعتقدات ومنها الإبداع، والاستقلالية، والإدارة ، والفردية، والثقة، والتعاون، والتكامل، ويشمل هذا المهارات التقنية الصعبة اللازمة لتشغيل الأجهزة الرقمية والبرمجيات والنظم، والمهارات المعرفية والناعمة للعمل في بيئة البيانات والمعلومات ومصادرها وأنواعها، والمهارات الأخلاقية المتعلقة بالأمن والمهارات الاستراتيجية لحل المشكلات في البيئة الرقمية. (Gekara, et., al, 2017)

ويمكن تحسين وضع المعلم داخل بيئة التعلم (learning environment) وزيادة المعرفة المتعلقة بسمات وتقنيات إنترنت الأشياء وتفعيلها في العملية التربوية، والمشاركة في صنع قرار تفعيلها، وزيادة فرص النمو المهني والكفاءة الذاتية؛ لتنمية المهارات العليا للتفكير ومهارة إكساب الطلاب المهارات الحياتية باستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في برامج التنمية المهنية للمعلم.

مشكلة الدراسة:

لقد صاحب دخول عصر الثورة الصناعية الرابعة ثورة في التعليم، وأحدثت تغييرات في أسس ومفاهيم العملية التعليمية، وفرضت واقعًا جديدًا لم تعد النظريات والأساليب التقليدية المستخدمة –اليوم– قادرة على تلبية متطلبات تلك الثورة وحدها، وإذا لم تستطع نظم التنمية المهنية للمعلمين التطور والتغلب على تلك العقبات والتحديات فستواجه العديد من المشكلات والأزمات، حيث تفرض الثورة الصناعية الرابعة على المعلمين حصولهم على مؤهلات في التكنولوجيا، وتمكنهم تقنيا من المهارات اللازمة للعصر التي تجعلهم قادرين على بناء أجيال تواكب لغة العصر الجديد الذي رسمت ملامح تلك الثورة.

ولقد أكدت العديد من الدراسات والمؤتمرات على وجود ارتباط وثيق بين التعليم والتدريب والبحث العلمي ومواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وقد طالبت تلك الدراسات والمؤتمرات بضرورة التركيز على تغيير أدوار المعلم وأن يتجاوز دوره الدور التقليدي التلقيني؛ ليكسب طلابه المهارات التي تمكنهم من التعامل مع متطلبات تلك الثورة، والذي يمكن أن يساعد في توفير العمالة المدربة والمؤهلة لاستخدام التكنولوجيا في كافة مجالات الحياة. (الدهشان، ٢٠٢٠، ٩)

كما أكدت دراسة عبد الرازق (٢٠١٩، ٢٠٥) أن عصر الثورة الصناعية يتطلب الكثير من التكنولوجيا والاتصالات واستخدام الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو(Nano technology) والروبوتات(Robotics) والواقع الافتراضي والمعزز(virtual and augmented reality)، بالإضافة إلى إنترنت الأشياء، كما يستخدم البيانات الضخمة والتحليلات الذكية القائمة على البرمجيات المتطورة، بجانب التركيز على التنمية المستدامة، وكل ذلك يتطلب تطوير التعليم بما يواكب التغيرات المعاصرة والثورة الصناعية الرابعة. وأكد مؤتمر اليونسكو (٢٠١٩) على ضرورة استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي؛ لتعزيز التدريس وتمكين المعلمين وتنميتهم مهنيا وإتاحة فرصاً لمساعدتهم على القيام بأدوارهم التربوية المتجددة والمتغيرة.

ويُعد المعلم أهم عناصر العملية التعليمة، حيث يتوقف عليه نجاح التربية في تحقيق أهدافها، وبالتالي يقع على عاتقه مسئوليات أساسية وأدوار مهمة حتى يستطيع مسايرة العصر، ومن تلك الأدوار: دور الخبير ودور المرشد والمشرف والمتمرس، في مادته العلمية

ودور المختص التكنولوجي، ودور المعلم الفعّال الذي يتفاعل مع طلابه لمساعدتهم على توجيه مسار نموهم بالصورة المرجوة (محجوب، ٢٠٠٥: ٥٩) وبالتالي تصبح التنمية المهنية له ذات أهمية خاصة في تحسين ورفع كفاءته، وزيادة معلوماته وتحسين قدراته ومهاراته كما تُعد مكملاً للإعداد قبل الخدمة .

يتضح مما سبق أن للمعلم دور رئيس في منظومة التعليم، وهو المحور الأساسي لصناعة أجيال الغد، بتفاصيله واتجاهاته، وإعداد كوادر بشرية قادرة على مواكبة متطلبات تلك الثورة، فإن قيامه بهذا الدور يتطلب أن يكون المعلم مؤهلاً للقيام بذلك من خلال برامج إعداد وتدريب تتفق وطبيعة ذلك الدور، فإعداد القاعدة البشرية المسلحة بالعلوم التطبيقية والتقنية، أهم شروط مواكبة العصر المعرفي الذكي، وبناء الاقتصاد المعرفي(Knowledge Economy) المبني على تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، وهو ما يتطلب ضرورة إعادة النظر في مقررات وبرامج إعداد وتدريب المعلمين؛ حتى تواكب متطلبات تلك الثورة، وتمكن المعلم من إعداد طلابه لذلك. (الدهشان، ٢٠١٩، ٣١٦٢)

وبالنظر الى واقع التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري فقد توصلت دراسة نصر (٢٠٠٨، ٤٧) إلى أن تدريب معلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري يعاني من قصور في سياسة وفلسفة التدريب الحالية، وهي غير واضحة وليست محددة، وتعالج عموميات المهنة دون مراعاة للتنوع في فئات المعلمين فمنهم المؤهلون تربويا ومنهم ذوي الخبرة، ومنهم حديث العهد بالمهنة، أو مراعاة للتنوع في خلفياتهم المعرفية أثناء إعدادهم، كما ذهبت دراسة هالة الوحش (٢٠١٠، ٢٨٩) الى أن التنمية المهنية لمعلمي التعليم الأزهري تعاني من كثرة أعداد المتدربين بمراكز التأهيل التربوي، وعدم استطلاع أراء المتدربين عن احتياجاتهم من برامج التأهيل التربوي، فضلاً عن ازدحام خطة الدراسة الأكاديمية بالمقررات النظرية التي تفوق المقررات العلمية، وصعوبة السفر إلى المحافظات المتواجد بها مراكز التأهيل. كما ذهبت دراسة: السيد (٢٠١٧، ٣١٤) إلى قلة عدد الملتحقين بالدورات التدريبية من معلمي التعليم الأزهري كما أنها في تناقص مستمر عام بعد عام، حيث تتجاوز نسبة النقصان كل عام ٣٠% تقريبا من المعلمين المقرر لهم التدريب.

وذهبت دراسة البنان وآخرون (٢٠٢١) إلى ضعف ارتباط البرامج التدريبية بالاحتياجات التدريبية الفعلية للمعلمين بالتعليم الابتدائي الأزهري، وأنها تتسم بالمركزية حيث

تنفذ معظم أنشطتها وبرامجها في المناطق الأزهرية بعواصم المحافظات، وعدم وجود معايير مستقلة لتقييم التنمية المهنية للمعلمين.

كما ذهبت دراسة: جوهر وآخرون (٢٠٢٢) إلى أن التنمية المهنية لمعلمي المعاهد الأزهرية تشوبها بعض أوجه القصور منها: عدم مواكبة التطورات الحديثة في مجال إعداد وتدريب المعلم، وقلة برامج التنمية المهنية المقدمة للمعلمين نظراً لضعف توافر الإمكانيات والتجهيزات، وقلة توافر الوسائل والتقنيات الحديثة اللازمة لتحقيق برامج التنمية المهنية، وأوصت بأهمية تشجيع المعلمين على أساليب التعلم الذاتي مدي الحياة، والاستفادة من خبرات الخبراء والمختصين والمعلمين القدامى باشتراكهم في دورات تنشيطية تتيح لهم تنمية مهاراتهم.

وقد أوضحت دراسة الدهشان (٢٠١٩) إمكانية توظيف إنترنت الأشياء والاستفادة من تقنياته لتطوير خدمات وأنشطة المؤسسات التعليمية، كما أظهرت نتائج دراسة العلوني (٢٠٢١) فرصًا متعددة لإنترنت الأشياء في تطوير العملية التعليمية والبيئة التعليمية مثل: التعلم المتنقل، والتعلم الذكي، واللافتات الرقمية الذكية.

يتضح مما سبق وجود العديد من أوجه القصور في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري، الأمر الذي يتطلب البحث عن سُبل لتفعيل التنمية المهنية لهم للاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء لتنمية مهاراتهم التكنولوجية، وتنمية قدراتهم والكفاءة الذاتية لديهم.

أسئلة الدراسة:

١- **ما واقع الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري؟**
٢- **ما معوقات الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري؟**
٣- **ما إمكانية الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري؟**

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية الى ما يلي:

١- كشف واقع الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري.

٢- تعرف أهم معوقات الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري.

٣- تقديم بعض تطبيقات إنترنت الأشياء التي يمكن الاستفادة منها في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري.

أهمية الدراسة:

تتمثل الأهمية النظرية فيما يلي:

- تأتي الدراسة الحالية استجابة لتوصيات بعض الدراسات والمؤتمرات كدراسة الدهشان ومحمود (٢٠١٩) ودراسة عبد الرازق (٢٠١٩) ودراسة عبد العزيز (٢٠٢٠) ودراسة البلشي (٢٠٢١) التي تناولت إعداد المعلم وتنميته مهنيا في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، ومؤتمر اليونسكو. (٢٠١٩) بعنوان التخطيط التربوي في عصر الذكاء الاصطناعي.
- تسهم الدراسة في إثراء موضوع إنترنت الأشياء ببيان تطبيقاتها في العملية التعليمية عامة، والتنمية المهنية للمعلم بصفة خاصة.
- يُعد إنترنت الأشياء من القضايا الملحة التي تفرض نفسها على المؤسسات التربوية؛ لضمان بقائها ومسايرتها للمتغيرات التكنولوجية والعالمية المعاصرة.

٤- تقدم الدراسة الحالية بعض تطبيقات إنترنت الأشياء التي يمكن توظيفها في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري.

كما تتمثل الأهمية العملية فيما يلي:

- تفيد الدراسة الحالية القائمين على التنمية المهنية للمعلمين بالتعليم الأزهري بأهمية الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء لتصميم برامج التنمية المهنية بالواقع المعزز والتعلم الذكي.

– يؤمل أن تقدم الدراسة الحالية لمعلمي التعليم الأزهري عددًا من تطبيقات إنترنت الأشياء التي تمكنهم من التعلم الذاتي، وتنمية مهاراتهم التكنولوجية ذاتيًا.

مصطلحات الدراسة إجرائيا.

أ- مفهوم التنمية المهنية (Professional Development): يعرفها الباحث إجرائيا بأنها عملية مستمرة ومخططة تهدف إلى إكساب معلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة لأداء أدوارهم المتجددة المنوطة بهم بكفاءة لمواجهة التغيرات العالمية والتكنولوجية المعاصرة، من خلال عدد من الفعاليات والبرامج التدريبية.

ب- مفهوم إنترنت الأشياء (Internet of Things): يعرفها الباحث إجرائيا بأنها " شبكات من الأجهزة الإلكترونية متصلة بالإنترنت تعتمد على أجهزة الاستشعار، والمحركات والهواتف المحمولة للتواصل فيما بينها عن طريق بروتوكولات خاصة (IP) تستطيع من خلالها تبادل الرسائل والبيانات والتفاعل بين البشر بغرض تحسين جودة الحياة وتنمية المعلم مهنيا.

الإطار المفهومي للدراسة:

١ -مفهوم التنمية المهنية Professional Development

تعد التنمية المهنية للمعلم نوعا من التعلم المستمر مدى الحياة، ويدور مفهومها حول إكساب المعلم المعلومات والمهارات الحديثة التي تجعله يتمكن من إيصال المعلومات إلى طلابه بطرق حديثة ومتطورة، بحيث يسهم في تحقيق أهداف العملية التربوية بنجاح، وقد عرفها زيدان وآخرون (٢٠١٨، ٣٧٦) بأنها عملية يتم من خلالها إكساب المعلم مجموعة من المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي توجه سلوك التدريس لدى المعلم وتساعده في أداء عمله داخل الفصل وخارجه بمستوى معين من التمكن ويمكن قياسها بمعايير خاصة متفق عليها.

ويعرفها البنان وآخرون (٢٠٢١، ٢٥٦) بأنها عملية مستمرة مخطط لها بصورة منظمة قابلة للتنفيذ تهدف إلى الارتقاء بمستوي أداء معلمي المعاهد الابتدائية الأزهرية المهنية وتزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة وتنمية الاتجاهات الإيجابية لديهم التي تمكنهم من تحسين كفاءتهم المهنية وتجويد أدوارهم التدريسية طوال حياتهم المهنية.

ويعرفها الدهشان ومحمود (٢٠٢١، ٢٥) بأنها عملية منظمة ومستمرة وشاملة تهدف إلى تطوير كفايات المعلمين؛ لتكون أكثر كفاءة وفاعلية؛ لمقابلة احتياجات محددة حالية أو مستقبلية يحتاجها المجتمع والمدرسة والمعلمين أنفسهم؛ لمواجهة متطلبات المهنة، وما يستحدث في هذا المجال من تطورات ومستجدات برامج التنمية المهنية.

يتبين مما سبق أن التنمية المهنية هي عملية مستمرة يتم من خلالها تدريب معلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري من خلال عدد من الفعاليات والبرامج التدريبية؛ بغرض إكسابهم المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة لأداء أدوارهم المتجددة المنوطة بهم بكفاءة لمواجهة التغيرات العالمية والتكنولوجية المعاصرة.

٢ - أهداف التنمية المهنية للمعلمين

يُعد المعلم العنصر الفعّال في العملية التعليمية، وهو المسؤول الأول عن تحقيق إنجاز الطلاب ويتوقف ذلك على تنميته مهنيا، حيث توجد علاقة وطيدة بين التنمية المهنية للمعلم وتحقيق إنجاز طلابه ويمكن القول إن الهدف الأساسي لتنمية المعلم مهنياً هو تغيير ممارسات المعلم داخل المدرسة وحجرة الدراسة، حيث لم يعد المعلم مجرد مسيطر وملقن وناقل للمعرفة وحافظ للنظام في الفصل، وإنما أصبح أيضًا ميسراً وخبيراً ومرشداً وموجهاً وقائداً، وباحثًا، ومنمياً للتفكير والإبداع لدى طلابه وهذا هدف عام للتنمية المهنية يندرج تحته أهداف خاصة وضحها كل من (Avidov,2016) وحسن (٢٠١٩، ٢٩٢٩) كما يلي.

- تحقيق فاعلية التعلم بتدريب المعلمين على تطبيق المستجدات في مجال نظريات التعليم والتعلم.
- اطلاع المعلمين على كل ما هو جديد ومستجد في مجال التخصص وتطبيقاته.
- ترسيخ مبدأ التعلم المستمر والتعلم مدى الحياة والاعتماد على أساليب التعلم الذاتي.
- تعميق الالتزام بأخلاقيات مهنة التعليم والتعلم والتقيد بها.
- تنمية مهارات توظيف تقنيات التعليم المعاصرة واستخدامها في إيصال المعلومة للمتعلم بشكل فاعل.
- تمكين المعلم من مهارات استخدام مصادر المعلومات المختلفة والبحث عن كل ما هو جديد ومتطور.

- المساهمة في تكوين مجتمعات تعلم متطورة تقدم خدمات فاعلة للمجتمع.
- المساهمة بشكل فاعل في معالجة القضايا التعليمية بأسلوب علمي ومتطور.
- مساعدة المعلمين حديثي التعيين على ممارسة أدوارهم بكفاءة وزيادة ثقتهم بأنفسهم.
- تلافي أوجه القصور في إعداد المعلم قبل التحاقه بالمهنة، وتزويد مؤسسات إعداده بتلك الجوانب حتى يتسنى لها مراجعة خطط الإعداد.
- تحديث خبرات المعلم، وتطويرها، وذلك من خلال اطلاعه على أحدث النظريات التربوية والنفسية، وطرق التدريس الفعالة وتقنيات التدريس الحديثة.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية للمعلمين نحو مهنة التدريس وتحسين وتحديث معارفهم التخصصية.
- إتاحة الفرصة أمام المعلم لتجريب وتطبيق النظريات التربوية داخل حجرة الدراسة.
- تنمية الصفات الأخلاقية التي ينشدها المجتمع من المعلم كي يستطيع تنشئة طلابه عليها.
- تشجيع المعلم علي الابتكار والإبداع في عمله.

٣ -مبررات التنمية المهنية للمعلمين:

تعد التنمية المهنية للمعلم من أهم متطلبات تطوير العملية التربوية ومن أهم مبرراتها ما أوضحه كل من حسن (٢٠١٩، ٢٩٢٩) و(Box& Box. 2019) و (Stăncescu, &et, al, 2019) كما يلي:

- التطور التقني وانعكاساته على العملية التعليمية، من حيث توظيف تقنيات المعلومات والاتصال وتقنيات التعليم والتعلم، فقد أثرت على نظم التعليم وأساليبه مما تطلب زيادة الاهتمام بالتنمية المهنية الإلكترونية للمعلمين بغية تحسين فعالية المخرجات التعليمية.
- تحقيق الجودة النوعية في برامج مؤسسات التعليم وفي مخرجاته، والتوجه نحو التقييم العالمي لها، بالإضافة إلى مواكبة التطورات المتسارعة في شتى المجالات والتفاعل معها والاستفادة منها.
- التغير الذي طرأ على أدوار المعلم حيث أصبح دوره غير مقصور على التلقين والسيطرة أو نقل المعرفة، وإنما أصبح ميسراً وخبيراً ومرشداً وموجهاً وقائما بتنمية الإبداع واكتشاف الموهوبين من طلابه.

- **الانفجار المعرفي ويعني النِّموّ السَّريع في معظم حقول المعرفة والذي أدَّى إلى خلق صعوبات ومشاكل في البحث عن المعلومات واسترجاعها، ولم تعد المعرفة ثابتة، ولكنها متغيرة ومتجددة وتتضاعف باستمرار ولا يستطيع المعلم أن يكون بمعزل عن هذه التطورات.**
- **ظهور بعض القضايا في عمليات الإعداد والتدريب مثل التأكيد على الاحتياجات المستقبلية مقابل الاحتياجات الحالية والموضوعية مقابل الذاتية، والثبات الانفعالي مقابل عدم الثبات والإتقان مقابل العمومية، والتقييم العالمي مقابل معيار التقييم المحلي، والممارسة الإبداعية مقابل الممارسة الحالية.**
- **تطوير مجموعة من القيم والمواقف والسلوكيات المحددة بما في ذلك احترام الأطفال ومهنة التعليم والتعليم، والمسؤولية والمشاركة في جميع مراحل العملية التعليمية، والاهتمام المستمر بالإشراف والتنظيم الذاتي، وتحسين سلوكيات الطلاب وطرق التعلم.**

٤ -أساليب التنمية المهنية

أوضحت دراسة كل من المنشاوي (٢٠٠٩، ١٧٠٢) ودراسة: كمال (٢٠١٧، ١٢٤) ودراسة: عسيري (٢٠١٧، ١٥٨) أن أهم أساليب التنمية المهنية التي يمكن الاعتماد عليها لتنمية المعلمين مهنيًا هي: التدريب أثناء الخدمة، والتعلم عن بعد، والتعلم الذاتي، والإشراف التربوي، والتوجيه الفني، والبعثات الخارجية، والدورات التنموية، وحلقات النقاش، والمؤهلات الأكاديمية، والشراكة بين المدارس والجامعات، وبحوث الفعل، وطريقة تمثيل الدور، المحاضرة، والعصف الذهني.

يتضح مما سبق أن الأساليب التي ذكرت يعتمد معظمها على التعلم التقليدي والتنمية المهنية التقليدية بعيدًا عن استخدام الأدوات التكنولوجية أو تطبيقات إنترنت الأشياء، فيما عدا التعلم عن بعد، والتعلم الذاتي.

٥ -أنواع برامج التنمية المهنية:

تتنوع برامج التنمية المهنية للمعلمين فمنها ما هو لتجديد العمل وتطويره، أو تأهيلي لاستكمال إعداد غير المؤهلين وتأهيلهم، أو توجيهي للمرشحين لوظائف أعلى كما أوضحته دراسة المنشاوي، (٢٠٠٩، ١٧٠٥، ١٧٠٦)

- **برامج تجديدية: ويقصد بها تجديد العمل وتطويره وتحسينه؛ وذلك لحاجة المعلم الدائمة إلى المعرفة والتزود بالجديد في مجال عمله لمواجهة مشكلاته ومعرفة أحسن الأساليب لحلها، وتتراوح مدة الدراسة بهذه البرامج ما بين أسبوعين إلى ثلاثة أشهر، وفقاً للهدف المحدد منها ويتم تنفيذها في أحد مراكز التدريب الرئيسية أو أحد أقسام التدريب بمديريات أو إدارات التربية والتعليم.**
- **برامج تأهيلية: ويهدف هذا النوع من البرامج إلى إعداد استكمال ثقافة غير المؤهلين من المعلمين أكاديمياً ومهنياً ليصبحوا قادرين على القيام بمهمتهم التعليمية التي يعملون بها في مجال التدريس، وتتم هذه البرامج في العديد من كليات التربية؛ حيث تقدم الدبلوم العامة في التربية لمدة عام للمتفرغين أو عامين لغير المتفرغين.**
- **برامج توجيهية وتستهدف توجيه وإرشاد المعلمين المرشحين لوظائف أعلى، وظروف تختلف فى طبيعتها عن الوظائف والمهام التي كانوا يعملون بها، وذلك لإعدادهم لتلك الأعمال التي يكلفون بها، إذ إن هناك اختلافا في نوعية المشكلات التي تواجه المعلم ويندرج تحت البرامج التوجيهية برامج تعد المعلمين الجدد لإكسابهم المهارات التدريبية وما يهيئهم لمعرفة المجالات التعليمية التي يتعاملون معها.**

وجدير بالذكر فقد فرضت الثورة الصناعية الرابعة على المعلم عددا من الأدوار التي تتجدد وتتغير باستمرار بفعل التغيرات التكنولوجية المتسارعة؛ الأمر الذي يفرض التعرف على تلك الأدوار التي نشأت بفعل تلك المستجدات، والمؤمل للمعلم أن يضطلع بها مستقبلا، والتي تمثل مجموعة من الأدوار الجديدة للمعلم، وهي كما أوضحتها دراسة كمال، (٢٠١٧، ١٠٧) ما يلي:

- **دوره كمشارك في التحول الرقمي، حيث يمتلك مهارات استخدام الحاسب الآلي والإنترنت ومهارات الاتصال والتواصل الشفهية والكتابية بلغة راقية ومفردات ثرية.**
- **دوره كتكنولوجي فني، في عالم تقنيات التربية وتصميم الوسائل التعليمية.**

- دوره كقائد للتجديد وصناعة المجتمع وفقًا لمقتضيات العصر، حيث يمتلك سعة ثقافية في الفنون العقلية والعلوم واللغات.
- دوره في تحقيق الأهداف والنتائج بدقة وفق معايير عصرية جديدة، تركز على تنمية عقل وشخصية التلميذ.
- دوره كمعلم متجدد في معارفه ومهاراته وخبراته باستمرار، ومتطور في وسائله التعليمية وفق أحدث التقنيات المعلوماتية.
- دوره كباحث، حيث يؤمن بأن المعرفة متغيرة ونسبية، وأن يمتلك طرق التحليل والتفكير المنطقي وفق منطق النظم وعلى التفكير التحليلي والإبداعي والحر.
- دوره كداعم للمواطنة، حيث يجعل من الوطنية موضوع التقاء لكل التوجهات، والأفكار والآراء والمشاركة.
- دوره كداعم للديمقراطية، حيث يقوم تلاميذه بعدالة ونزاهة وشفافية، ويكون قادرًا على تنمية القدرة النقدية التي تستلزم تفكيراً حرًا وفعلا مستقلا، ويشكل حافزًا لتلاميذه على البحث والنقد.

٦ -مفهوم إنترنت الأشياء ونشأته.

ترجع نشأة إنترنت الأشياء وأول ظهور لهذا المصطلح إلى كيفين آشتون Kevin Ashton الذي عبارة إنترنت الأشياء "Internet of Things" لأوّل مرة عام ١٩٩٩ كعنوان لعرض توضيحي قدّمه في مكان عمله، ثم استخدم المصطلح في أطروحات نيل جير شينفيلد الذي كان يتحدث عن أفكار مماثلة من معمل الإعلام في معهد ماساشوستس للتقنية في كتابه عندما تبدأ الأشياء في التفكير، وبحلول عام ٢٠٠٩ كانت مفاهيم وتطبيقات إنترنت الأشياء تسيطر على جزء كبير من البحوث والدراسات الأكاديمية والتطبيقات التي تحاول الاستفادة منها، أصبح عدد الأشياء المتصلة بشبكة الإنترنت أكبر من عدد الأشخاص المتصلين بالشبكة نفسها. تضمن إنترنت الأشياء (IoT) أو كما يُشار إليه بإنترنت كلّ شيء IoE (Internet of Everything) كل الأجهزة التي تستطيع العمل على شبكة الإنترنت والتي بإمكانها جمع وإرسال ومعالجة البيانات التي تلتقطها من بيئتها المحيطة مستخدمةً لذلك حساسات مضمنة ومعالجات بالإضافة. (الدهشان، ٢٠١٩، ٥٩)

ويعرفها باتيل وآخرون (Patel,et.,al., 2016,6122) بأنها نوع من الشبكات لتوصيل أي شيء بالإنترنت بناءً على البروتوكولات المنصوص عليها من خلال أجهزة استشعار المعلومات لإجراء تبادل المعلومات والاتصالات من أجل تحقيق ذلك.

ويعرفها الأكلبي (٢٠١٩، ٩٩)، بأنها التحكم في الأشياء المترابطة عبر شبكة الإنترنت عبر عناوينها الثابتة المزودة بوسائط استشعار،

كما يعرفها العلوني (٢٠٢٢، ١٤٤٦) بأنها مجموعة من الأجهزة الذكية وأجهزة الاستشعار المتعددة التي ترتبط بشكل مباشر بشبكة الإنترنت، فتجعلها قادرة على إرسال البيانات والمعلومات والتفاعل معها من قبل البشر.

من خلال ما سبق يتبين أن إنترنت الأشياء عبارة عن شبكات من الأجهزة الإلكترونية متصلة بالإنترنت تعتمد على أجهزة الاستشعار، والمحركات والهواتف المحمولة للتواصل فيما بينها عن طريق بروتوكولات خاصة (IP) تستطيع من خلالها تبادل الرسائل والبيانات والتفاعل بين البشر بغرض تحسين جودة الحياة وتنمية المعلم مهنيا.

٧ -خصائص إنترنت الأشياء

أوضح كل من باتيل وآخرون (Patel, et. Al,2016,104,105) والدهشان (٢٠١٩، ٦٢–٦٥) والأكلبي (٢٠٢١، ١٠٥) خصائص إنترنت الأشياء كما يلي:

١. عدم التجانس: حيث إن الأجهزة في إنترنت الأشياء غير متجانسة فمنها ما يستند إلى منصات وشبكات أجهزة مختلفة، وتستطيع أن تتفاعل مع الأجهزة الأخرى والشبكات المختلفة.
٢. تسهم بقوة في توفير الوقت والجهد والمال من خلال تمكين الفرد والمنظمة في التحكم عن بعد في الأشياء لتنفيذ المطلوب منها بدقة.
٣. تحرر الإنسان من قيود الزمان والمكان حيث يستطيع إدارة الأشياء والتحكم بها من خلال برتوكول الإنترانت دون الحاجة لتواجده في نفس المكان ومن دون تدخله المباشر في الكثير من الأحيان إذا قام بإعطاء التعليمات مسبقا.
٤. قلة دور العامل البشرى: فأي شيء يتطلب التفاعل البشري لا يعتبر من نظام إنترنت الأشياء والتدخل البشري هنا يجب أن يكون على الأغلب لتشغيل النظام أو إطفاءه فقط، والأجهزة في إنترنت الأشياء هي التي ترسل وتستقبل المعلومات وتعالجها تلقائيا بدون

تدخل الإنسان عن طريق خوارزميات معينة والاتصال عبر بروتوكولات IP وتقدم النتيجة للبشر.

٥. إن إنترنت الأشياء ليست مجرد شبكة من أجهزة الحاسوب فحسب، بل هو مفهوم متطور لشبكة الإنترنت بحيث تمتلك كل الأشياء في حياتنا قابلية الاتصال بالأنترنت أو ببعضها البعض لإرسال واستقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة.

٦. أن إنترنت الأشياء ليست ظاهرة طارئة كما قد يبدو، وإنما هي واقع لمستقبل لم تكتمل معالمه بعد ولم تتشكل القاعدة الصلبة لانطلاقته الصاروخية المرتقبة إن إنترنت الأشياء تقنية تعد بالكثير في المستقبل، وسيمكن تزايد الإقبال على خدماتها من تحسين جودة حياة الأفراد والرفع من إنتاجية المؤسسات، فضلا عن الخدمات في مجال النقل والخدمات اللوجستية والأمن والمرافق والتعليم والرعاية الصحية، وغيرها من المجالات.

يتبين مما سبق أن إنترنت الأشياء يتميز بأن عدد غير محدود من الأجهزة والشبكات المختلفة يمكن أن تتفاعل مع بعضها البعض أو مع بعضها والإنسان، لإنجاز عمل محدد، يسهم في تحسين جودة الحياة ويرفع من إنتاجية الإنسان بتدخل محدود منه كما يوفر له الجهد والوقت والمال.

٨ -تطبيقات إنترنت الأشياء في مجال التعليم والتعلم.

لإنترنت الأشياء العديد من التطبيقات في المجالات المختلفة كمجالات الطب والإنقاذ والاقتصاد والتعليم ومن أهم تطبيقاته في مجال التعليم ما أشار إليه باي (Pai,2017) كما يلي:

-التعليم الذكي: وهو أسلوب تدريس خاص يختلف تماما عن الطريقة التقليدية حيث بمقدور المعلم أن يضفي الكثير على العملية التعليمية من خلال وسائل مختلفة بمساعدة الأدوات الإلكترونية ويساعد المتعلم للاختيار من بين كم واسع من أدوات التعليم المساعدة، كما يوفر جودة المحتوى.

- الفصول الذكية: تعتبر الفصول الذكية مكان الأنشطة التعليمية الشاملة وفيها يوجد التعلم، والتعليم، والتقييم يحدث كل ذلك بشكل مختلف وفعال كما توفر إنترنت الأشياء القدرة على التحكم في مكونات الفصول الذكية من الأدوات الإلكترونية مثل الشاشة الرقمية وجهاز الإسقاط والأجهزة التي تدعم الإنترنت وتمكن من إدارة التعلم الذكي بنجاح.

وقد أوضحت مقالة (2020) 8 Applications of IoT in Education ثمانية تطبيقات لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية ممكن توضيحها فيما يلي:

١. **استخدام منهجيات متطورة: تعتمد على دمج الأجهزة الذكية الرقمية والقائمة على إنترنت الأشياء للطلاب والمعلمين في المعاهد التعليمية، وإتاحة تنزيل الكتب الإلكترونية مع ميزات التكبير والحفظ ولوحات ذكية في الفصل تعرض إصدارات متحركة وثلاثية الأبعاد للموضوعات الموضحة للحث على تعلم أفضل.**

٢. **تسجيل الحضور الآلي للطلاب: يمكن لأجهزة الاستشعار القائمة على إنترنت الأشياء من خلال استخدام الحضور البيومتري أو الباركود مع رقم بطاقة الهوية للطالب في تسجيل الحضور تلقائيًا عند دخولهم الفصل الدراسي. وتسجيل توقيت دخولهم ومغادرتهم باستخدام بطاقات الهوية والقياسات الحيوية الخاصة بهم بحيث يكون هناك سجل واضح لكل شيء.**

٣. **مراقبة السلامة في المباني: عن طريق كاميرات مراقبة يمكن لأجهزة الاستشعار القائمة على إنترنت الأشياء تنشيط الإنذارات مع المنطقة المحددة للمشكلة بحيث يكون هناك قدر أقل من المتاعب والخطر في حل المشكلة في حالة حدوث حريق أو سرقة أو اختراق ويمكن استدعاء المساعدة تلقائيًا.**

٤. **التعلم عن بُعد: تتميز الأنظمة المستندة إلى إنترنت الأشياء بميزة تخزين البيانات وصياغتها في نموذج تطبيق باستخدام برنامج خاص وفي شكل ميزة تسجيل الدخول لمواقع الويب التي تمكن أي شخص من أي مكان من الوصول إلى ذلك باستخدام معرف المستخدم وكلمة المرور التي يمكن توفيرها بواسطة المؤسسة للمتعلمين عن بعد.**

٥. **تعزيز التفاعل والإنتاجية: تجعل الفصول الافتراضية القائمة على التطبيقات القائمة على الهاتف الذكي الطلاب أكثر تفاعلية، وتجعلهم أكثر حرصًا على المشاركة في التقييمات والأنشطة وحتى التعلم الذاتي والفهم بشكل أكثر وضوحًا هذه العملية بأكملها مناسبة تمامًا لجعل الطلاب منتجين بالإضافة إلى تعزيز قدراتهم.**

٦. **فهم الواقع المعزز: يشير المواقع المعزز إلى التقنيات التي تعرض المواد الرقمية على أشياء واقعية، وهو إمكانية وضع معلومات افتراضية على أشياء حقيقية، وبذلك فهو امتداد للواقع الافتراضي مع بعض المزايا عن الواقع الافتراضي، ولا يقتصر الواقع المعزز**

على حاسة البصر فقط، ولكن يمكن تطبيقه على جميع الحواس كالسمع واللمس والشم ويسمح بدمج المحتوى الافتراضي مع العالم الحقيقي بسلاسة، ويمكن جعل الأجهزة والأنظمة القائمة على إنترنت الأشياء أكثر كفاءة من خلال استخدام الواقع المعزز برسومه وأصواته المدمجة، حتى يدرك المتعلم أنه نسخة محسّنة من العالم الحقيقي يتم تقديمها بطريقة أكثر قابلية للفهم بمساعدة الأدوات المحوسبة.

٧. التربية الخاصة: من خلال دمج أدوات إنترنت الأشياء والأجهزة الذكية، يتم تعديل المناهج التعليمية بشكل خاص وجعل بيئات الفصل الدراسي سليمة وحساسة للضوء لتلبية الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الإعاقات الحسية.

٨. المراقبة الوثيقة: تقوم مستشعرات إنترنت الأشياء في التعليم بجمع البيانات وتقترح تلقائيًا الموضوعات الأكاديمية التي تهم الطلاب لمزيد من عمليات التعلم بغض النظر عما إذا كان يتم استخدام بوابة موقع الويب من داخل مباني المدرسة أو من مكان آخر، وهناك دائمًا خيار لمراقبة الأنشطة والوقت الذي يقضيه الطالب في موضوع معين. يمكن أيضًا تعديل الأجهزة وتصميمها بطريقة تدعم أنواعًا معينة من التطبيقات والأنظمة فقط باستخدام أدوات الرقابة الأبوية وميزات مراقبة المعلمين.

وأضاف الدهشان (٢٠١٩) أن إنترنت الأشياء تمنح المعلم إمكانية الوصول إلى عدد من المواد التعليمية عالية الجودة. ويمكنه استخدام الأدوات المتوفرة لإنشاء محتوى خاص لطلابه ثم إرساله إليهم مباشرةً على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية الخاصة بهم. ويساعد في أتمتة عملية التعلم ويسمح لك كمعلم لتتبع حضور الطالب.

٩ -تحديات تطبيق إنترنت الأشياء

أوضح موخوبادهياي، وسوريابديفارا. Mukhopadhyay., & (Suryadevara2014) وخانا (Khanna,2020,6029) عددًا من تحديات تطبيق إنترنت الأشياء على النحو التالي:

التحدي الأول: الثغرات الأمنية، بما في ذلك الخصوصية، والقرصنة المنتظمة للأهداف البارزة على أجهزة إنترنت الأشياء فمن الممكن إيقاف نشاط نظام تبريد في محطة نووية يمكن أن يؤدي إلى عواقب وخيمة.

التحدي الثاني: المسائل التنظيمية والقانونية التي تنطبق بشكل أساسي للتأمين، والمصارف، والتصنيع، والأجهزة الطبية، والمعدات المتعلقة بالأغذية مما يعني أن الأمر سيستغرق المزيد من الوقت والتكلفة للحصول على أجهزة إنترنت الأشياء المتعلقة بهذا المجال في السوق.

التحدي الثالث: هو حتمية الشبكة وهي منطقة تطبيق إنترنت الأشياء، بمعنى أن تطبيقات الأمان التي تتطلب السرعة والفورية للاستجابة قد تتأخر ٥ ثوانٍ مما تقلل من كفاءتها. أن الخدمات السحابية تفرض تأخيرًا يبلغ حوالي مائتي مللي ثانية أو أكثر مما يؤثر على عقد بعض الصفقات الضخمة.

التحدي الرابع: عدم وجود بنية مشتركة موحدة بين أجهزة إنترنت الأشياء مما يترتب عليه الخوف من الخصوصية والأمن وزيادة التكلفة على المستخدمين النهائيين.

التحدي الخامس: قابلية التوسع حيث يتوقع زيادة عدد مستخدمي السحابة وزيادة الأجهزة في المستقبل؛ مما يؤثر على إنترنت الأشياء بسبب الطلب على البيانات العالية والنطاق الترددي والوقت اللازم للتحقق من المعاملة أو الملف فضلا عن الحاجة للطاقة الكثيفة لكل الأجهزة.

وأضاف الدهشان (٢٠١٩، ٨٠، ٨١) عددا من التحديات أهمها ما يلي:

- **تحدي إدمان استخدام الإنترنت وصعوبة العودة للحياة الطبيعة والتعامل مع الأشخاص، والناتجة عن ظاهرة التفاهم المباشر بين الآلات والأجهزة والمعدات. فالإنسان، وعلى مدى التاريخ، كان هو السيد والمسيطر وهو حلقة الوصل بين الأشياء والأجهزة، أما الآن فالأشياء تتصل وتتفاهم مع بعضها دون تدخل البشر وهذا يتطلب تغييراً كبيراً في السلوكيات.**
- **تحدى الخوف من اختفاء وظائف كثيرة عمل إنترنت الأشياء على تسهيلها والاعتماد على التكنولوجيا بدل من الأشخاص لإدارتها، إلا انه بقدرة إسهام تلك التقنية في اختفاء العديد من الوظائف والمهن سوف تسهم في خلق وظائف ومهن جديدة تتفق ومتطلبات تلك التقنية.**
- **تحدى البيانات الكبيرة: حيث أدت كثرة الأشياء المتصلة بالإنترنت الى وجود كميات كبيرة من البيانات وأصبح التحدي هو كيف سيتم معالجة كل هذه البيانات التي تنتقل**

عشوائيا بين الأجهزة الرقمية، أو ماهي كمية هذه البيانات التي ستنتج عندما تتولى الآلات زمام الأمور.

- الكلفة الاقتصادية: يعتبر الوصول إلى جهاز اتصال رخيص الثمن من أهم التحديات التي تواجه صانعي التقنية اليوم، فالانتشار المتوقع لإنترنت الأشياء سيكون مشروط بشكل كبير بمدى قدرة الصانعين على إنتاج جهاز اتصالات غير مكلف وقادر على التفاعل مع البيئة المحيطة من خلال حسّاسات ومتحكمات بالإضافة الى أن أي تلف يحدث للأنظمة الذكية يمكن أن يحتاج إلى تكاليف مادية باهظة لكي تستطيع إعادة تشغيلها مرة أخرى.
- استهلاك الطاقة: فمعظم أجهزة إنترنت الأشياء ستكون محمولة تحتاج لشحن كهربائي بين الحين والآخر وهذا يضع عبء إضافي على المستخدم، ولهذا يأمل الباحثون بتطوير تقنيات الجيل الخامس بحيث تستهلك أقل طاقة ممكنة مع الحفاظ على جودة الاتصال.

الدراسة الميدانية:

منهج الدراسة:

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي القائم على مدخل نوعي باستخدام أحد الأدوات النوعية وهي المقابلة المفتوحة مع عينة قصدية من معلمي التعليم الأزهري، ويعد هذا المنهج مناسبا لطبيعة البحث الحالية، حيث يهتم هذا المنهج بتحليل البيانات للوصول إلى النتائج وتفسيرها، وتقصى الظواهر المجتمعية والتربوية التعليمية، كما هي قائمة في الحاضر ووصفها وتشخيصها وتحليلها وتفسيرها (أبو حطب، صادق، ٢٠١٠م، ١٣).

أداة الدراسة:

استخدمت الدراسة المقابلة أداة لها وهي "أداة للحصول على المعلومات من خلال مصادرها البشرية حيث تمكن الباحث من دراسة وفهم التعبيرات النفسية للمفحوص والاطلاع على مدى انفعاله وتأثره بالمعلومات التي يقدمها، كما أنها تمكنه من إقامة علاقات ثقة ومودة مع المفحوص مما يساعده على الكشف عن المعلومات المطلوبة" (عبيدات واخرون،٢٠١٥، ١٣٥).

عينة الدراسة: بلغت عينة الدراسة (٤٥) معلمًا من معلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري بمحافظات: القاهرة والدقهلية والغربية والقليوبية تم اختيارهم بطريقة قصدية عمدية.

نتائج المقابلة:

من خلال المقابلة المفتوحة للباحث مع عينة الدراسة وبسؤالهم عن واقع ومعوقات الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء في التنمية المهنية لهم اتفقت وجهة نظر أفراد العينة حول العبارات التالية التي تمثل واقعا للتنمية المهنية لهم وفقا للترتيب التالي:

- قلة الاهتمام باستخدام التكنولوجيا أثناء دورات التنمية المهنية لهم إن عُقدت.
- قلة توفر الأجهزة الحديثة في قاعات التدريب.
- ضعف الإمكانيات المادية المخصصة للتنمية المهنية لمعلمي التعليم الأزهري.
- لا توجد قاعات مجهزة مخصصة لعقد الدورات التدريبية بالمعاهد الأزهرية.
- ورش العمل التي تعقدها المناطق التعليمية الأزهرية تتم بصورة شكلية ومحتواها قلما يتغير.
- لا يوجد تدريب للمعلمين بالتعليم الأزهري بالأكاديمية المهنية للمعلمين.
- اختيار المتدربين يتم بدون معيار واضح.
- قلة خبرة من يقوم بالتدريب.
- الدورات التدريبية هامشية وعامة لا تفيد المعلم في الجانب الأكاديمي أو الثقافي أو التربوي.
- برامج التدريب لا تقابل حاجات المعلمين الفعلية نظراً لعدم الأخذ بآرائهم قبل التدريب.
- معظم البرامج تكون مركزية لعدم استطلاع آراء المعلمين فيها.

كما اتفقت وجهة نظر أفراد العينة على عدد من معوقات التنمية المهنية لهم وجاءت وفقا للترتيب التالي:

- قلة دافعية المعلمين لحضور برامج التدريب أو الاستفادة من محتواها.
- بُعد أماكن انعقاد الدورات التدريبية عن محل إقامة المعلمين حيث تعقد في مراكز المدن فقط.
- برامج التدريب من وجهة نظر معظمهم ما هي إلا انتظام روتيني كي لا يتعرض المعلم للمساءلة، أو يوقع عليه الجزاء.

- **زيادة أعداد المتدربين في البرنامج التدريبي، حيث يتم ضم البرامج الى بعضها البعض.**
- **عدم وجود معايير محددة لاختيار المتدربين في ضوئها، ممكن أن يضم البرنامج التدريبي معلم اللغة العربية الى جانب معلمي اللغة الإنجليزية الى جانب معلمي الرياضيات.**
- **اقتصار التقويم في نهاية الدورة التدريبية على الالتزام بالحضور.**
- **صعوبة تنفيذ بعض البرامج في أوقات امتحان النقل بالمعاهد الأزهرية.**
- **تطبيقات إنترنت الأشياء التي يمكن الاستفادة منها في التنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري:**

من العرض السابق وبناء على نتائج الدراسة الميدانية يمكن للباحث عرض بعض تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن الاستفادة منها للارتقاء بالتنمية المهنية لمعلمي التعليم قبل الجامعي الأزهري كما يلي:

١. **التعليم الذكي: يمكن تطبيق التعلم الذكي في برامج التنمية المهنية من خلال تجهيز بنى تحتية وشبكات اتصال لاسلكية مرنة تتوافق مع استخدام أجهزة إنترنت الأشياء والوصول إلى العمل كمنصة تربط أجهزة إنترنت الأشياء معاً لتقدم برامج متطورة لتنمية المعلمين مهنيا.**
٢. **الفصول الذكية: يمكن تطبيق فكرة الفصول الذكية في التنمية المهنية للمعلمين، وهي عبارة عن مكان الأنشطة التعليمية الشاملة وفيها يوجد التعلم، والتعليم، والتقييم يحدث كل ذلك بشكل مختلف وفعال كما توفر إنترنت الأشياء القدرة على التحكم في مكونات الفصول الذكية من الأدوات الإلكترونية مثل الشاشة الرقمية وجهاز الإسقاط والأجهزة التي تدعم الإنترنت وتمكن من إدارة التعلم الذكي بنجاح.**
٣. **التعلم التفاعلي: من خلال شاشات تفاعلية تجمع بين اللمس المتعدد والمسح الجاف وتكنولوجيا الكتابة الطبيعية، من خلال منصة لتقديم محتوى معين لتدريب المعلمين.**
٤. **استخدام الذكاء الصناعي وإنترنت الأشياء في تصميم برامج التنمية المهنية للعلمين بصورة تسهم في تنمية فعلية لمهاراتهم التكنولوجية.**
٥. **فهم الواقع المعزز: يمكن تطبيق فهم الواقع المعزز في برامج التنمية المهنية بجعل الأجهزة والأنظمة القائمة على إنترنت الأشياء أكثر كفاءة من خلال استخدام الواقع**

المعزز برسومه وأصواته المدمجة، ومن أهم مزايا الواقع المعزز في التعليم المساعدة في إنشاء بيئة تعليمية شاملة ومختلطة تسهل تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات وتدعم مهارات الأشياء الرقمية والمادية معا في نفس البيئة.

٦. **التدريب الإلكتروني: الذي يمنح المعلم إمكانية الوصول إلى عدد من المواد التعليمية الخاصة بالتنمية المهنية عالية الجودة باستخدام الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية الخاصة بهم ويساعد في أتمتة عملية التعلم.**

٧. **التعلم عن بُعد: نظرا لبعد مراكز التدريب عن محل إقامة المعلم، يمكن استخدام الأنظمة المستندة إلى إنترنت الأشياء بميزة تخزين البيانات وصياغتها في نموذج تطبيق باستخدام برنامج خاص وفي شكل ميزة تسجيل الدخول باستخدام معرف المستخدم وكلمة المرور التي يمكن توفيرها بواسطة المؤسسة للمتعلمين عن بعد.**

٨. **تعزيز التفاعل والإنتاجية: يمكن تطبيق تعزيز التفاعل والإنتاجية في برامج التنمية المهنية بجعل الفصول الافتراضية القائمة على التطبيقات القائمة على الهاتف الذكي أكثر تفاعلية، وتجعل المعلم أكثر حرصًا على المشاركة في التقييمات والأنشطة، وحتى التعلم الذاتي والفهم بشكل أكثر وضوحًا هذه العملية بأكملها مناسبة تمامًا لجعل المتدربين منتجين بالإضافة إلى تعزيز قدراتهم.**

٩. **التربية الخاصة: يمكن تطبيق التربية الخاصة في برامج التنمية المهنية للمعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال دمج أدوات إنترنت الأشياء والأجهزة الذكية، يتم تعديل المناهج التعليمية بشكل خاص وجعل بيئات الفصل الدراسي سليمة وحساسة للضوء لتلبية الاحتياجات الخاصة للمعلمين ذوي الإعاقات الحسية مثل المعلمين المكفوفين.**

يتضح مما سبق أن تطبيقات إنترنت الأشياء التي تعمل بالذكاء الاصطناعي ستساعد المعلمين على تمكينهم من القيام بأدوارهم في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وهذه التطبيقات ستوفر الوقت المهدر في القيام بالمهام الروتينية مما يسمح للمعلمين بالتركيز على التدريس والبحث، وتحقيق أهداف العملية التربوية.

توصيات الدراسة:

- زيادة وعي المعلمين بأهمية دور إنترنت الأشياء في تطوير خدمات المؤسسات التعليمية، وتخصيص المزيد من حلقات النقاش والندوات المتخصصة في موضوع خدمات إنترنت الأشياء.
- استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء في أعمال وخدمات إدارات التدريب بالمناطق الأزهرية.
- توفير البيئة اللازمة لتطبيقات إنترنت الأشياء وتوجيه الرغبة في الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لها.
- زيادة سرعة الاتصال والتغطية اللاسلكية في جميع أنحاء المؤسسة التعليمية، وتوفير الوصول إليها من قبل الطلاب والأساتذة والإدارة والباحثين والمدربين والزوار والحاضرين على أجهزتهم.
- تشجيع المعلمين على أساليب التعليم الذاتي مدي الحياة، والاستفادة من خبرات الخبراء والمختصين والمعلمين القدامى باشتراكهم في دورات تنشيطية تتيح لهم تنمية مهاراتهم.
- تأمين مراكز البيانات التي تنطوي على مجموعات البيانات الضخمة والتي تتطلب موارد حوسبة عالية الأداء لمعالجتها في الوقت المناسب للحفاظ على سرية بيانات المعلمين.
- ربط التنمية المهنية للمعلمين بحوافز مادية ومعنوية.
- توفير الدعم المادي لاستحداث قاعات لوحدات تدريب في كل إدارة تكون تابعة لإدارة التدريب الموجودة بكل منطقة أزهرية.
- وضع معايير واضحة لاختيار المدربين ذات الكفاءة المهنية والأكاديمية.
- عقد ورش عمل بشكل منتظم معتمدة على أدوات التكنولوجيا داخل المعاهد الأزهرية لتنمية مهارات المعلمين التقنية.
- ضرورة التعاون والتنسيق بين قطاع المعاهد الأزهرية وكليات التربية في تنظيم برامج التنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة.
- اختيار المتدربين وفقاً للاحتياجات التدريبية، وبخاصة المعلمين الجدد بعد الانتهاء من إجراءات تعيينهم للإعداد لمهنة التدريس.
- تدريب المعلمين الجدد على كافة الأنشطة التربوية التي يحتاجها المعلم مثل: التدريب على المناهج وطرق تدريسها المختلفة والإرشاد التعليمي أساليب إدارة الصف.

- **التأكيد على مواكبة برامج التنمية المهنية للمستجدات العالمية.**
- **تحفيز المعلمين بالمعاهد الأزهرية على تكملة مسار الدراسات العليا، عن طريق تقديم الحوافز المادية والمعنوية، ومراعاة ظروف العمل والدراسة لهم أثناء الدراسة.**

المراجع:

أولاً/ المراجع العربية:

- أبو حطب، فؤاد، وصادق، أمال. (٢٠١٠). **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم الإنسانية والتربوية والاجتماعية.** ط٤، القاهرة: الأنجلو المصرية.
- الأكلبي، علي بن ذيب. (٢٠١٩). العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية .**المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،** مج٢، ع٣، ٩٣ – ١٢٢.
- البلشى، محمد عبد السلام محمد محمود. (٢٠٢٢). تمكين المعلم من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتفعيلها في العملية التربوية .**المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،** مج٥، ع٢، ٢٤١– ٣٤١.
- البنان، السيد عاقل عبد الله، ضحاوي، بيومي محمد، وعناني، مصطفى عبد الحميد حسن. (٢٠٢١). دراسة مقارنة للبرامج التدريبية لمعلمي التعليم الابتدائي الأزهري بمصر وأستراليا .**مجلة كلية التربية بالإسماعيلية،** ع٥٠، ٢٤٦ – ٢٨١.
- جوهر، علي صالح حامد، عطية، حسن نصر محمد، مراد، حسام إبراهيم الدسوقي، والباسل، ميادة محمد فوزي. (٢٠٢٢). متطلبات التنمية المهنية لمعلمي المعاهد الأزهرية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ .**مجلة كلية التربية بدمياط،** ج٨٠، ١: ٣٢ .
- حسن، أسماء أحمد خلف. (٢٠١٩). السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة .**المجلة التربوية،** *ج٦١* ، ٢٩٠٣– ٢٩٧٤.
- الدهشان، جمال على خليل. (٢٠٢٠). " تصور مقترح لمتطلبات تمكين المعلم في عصر الثورة الصناعية الرابعة كمدخل لتمكين الطفل العربي منها". بحث مقدم إلى المجلس العربي للطفولة والتنمية للحصول على جائزة الملك عبد العزيز للبحوث العلمية .الدورة الثانية٢٠٢٠. **تمكين الطفل العربي في عصر الثورة الصناعية الرابعة.** ص ص ١–٧١.
- الدهشان، جمال علي خليل. (٢٠١٩). توظيف إنترنت الأشياء في التعليم: المبررات، المجالات، التحديات .**المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،** مج٢، ع٣، ٤٩ –٩٢.
- الدهشان، جمال علي خليل، ومحمود، هناء فرغلي علي. (٢٠٢١). رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .**مجلة كلية التربية جامعة أسيوط،** مج٣٧، ع١١، ١ .١٣٦.
- زيدان، السيد محمد سالم، دميان، جورجيت دميان جورج، القصبي، راشد صبري محمود، ومرجان، رانيا قدري أحمد. (٢٠١٨). التنمية المهنئة للمعلم واتجاهاتها الحديثة سبيلنا لتطوير التعليم قبل الجامعي .*مجلة كلية التربية، ع٢٤* ، ٣٧٠– ٤١٠.

- السيد، محمد إبراهيم عبده. (٢٠١٧). التنمية المهنية لمعلمي المعاهد الأزهرية في ضوء الاتجاهات الحديثة .**مجلة العلوم التربوية**، مج٢٥، ع٢، ٢٩٢–٣٦٢. .
- الشربيني الهلالي، الهلالي. (٢٠١٩). الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى .**المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت**، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية، المجلد الأول، ديسمبر ١–٦.
- عبد الرازق، فاطمة زكريا محمد. (٢٠١٩). سيناريوهات بديلة لتطوير سياسات الجامعات الحكومية المصرية فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة .**الثقافة والتنمية**، *س١٩، ع١٣٩* ، ١٩٩–٢٧٦ .
- عبد العزيز، هاشم فتح الله عبد الرحمن. (٢٠٢٠). رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة ٤ IR thالذكاء الاصطناعي .AI **مجلة إبداعات تربوية**، *ع١٥* ، ٧٩–١١٢ .
- عسيري، مهدي بن مانع مهدي. (٢٠١٧). أساليب التنمية المهنية للمعلم ومعوقات تنفيذها .**مجلة البحث العلمي** *في التربية، ع١٨، ج١*، ١٥١– ١٦٨.
- العلوني، سالم محمد. (٢٠٢٢). توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس: الفرص والتحديات .**المجلة التربوية** سوهاج، ج٩٣ ،٩ ١٤٣– ١٤٧٢ .
- كمال، حنان البدري. (٢٠١٧). التحول نحو الأدوار المعاصرة للمعلم العربي في ضوء قيادة التغيير .**مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، *مج٤١، ع٢* ، ٧٠ – ١٤٠.
- محجوب، أيمن عبد المحسن (٢٠٠٥). **الاتجاهات الحديثة في تدريب المعلمين وتنميتهم مهنياً في أمريكا**، القاهرة.
- المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية. (٢٠٠٩). **التنمية المهنية للمعلم في ضوء ثورة المعلومات**، النشرة الدورية للمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، عدد ١٦: القاهرة.
- المنشاوي، عيشة عبد السلام. (٢٠٠٩). أساليب التنمية المهنية المستدامة للمعلمين .المؤتمر الدولي السابع – **التعليم في مطلع الألفية الثالثة. الجودة – الإتاحة – التعلم مدى الحياة**، مج ٣، القاهرة: جامعة القاهرة. معهد الدراسات التربوية، ١٦٩٨ – ١٧٥١ .
- نصر، محمد يوسف مرسي. (٢٠٠٨). التنمية المهنية لمعلمي التعليم الأزهري قبل الجامعي في ضوء معايير ضمان الجودة والاعتماد .**مجلة التربية**، *جامعة الأزهر، ع ١٣٤، ج ٢* ، ١– ٥٥ .
- الوحش، هالة مختار. (٢٠١٠). التنمية المهنية لمعلمي المعاهد الأزهرية في إطار برنامج التأهيل التربوي: (دراسة ميدانية) .**مجلة البحث العلمي في التربية**، *ع ١١، ج ٢* ، ٢٥٥– ٢٩٢.
- اليونسكو. (٢٠١٩). التخطيط التربوي في عصر الذكاء الاصطناعي: ريادة التقدم في مجال التعليم. توافق بكين بشأن الذكاء الاصطناعي والتعليم، الوثيقة الختامية للمؤتمر الدولي **للذكاء الاصطناعي والتعليم**. بكين اليونسكو.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- 8 Applications of IoT in Education(2020) available at https://www.analyticssteps.com/blogs/8-applications-iot-education
- Avidov-Ungar, O. (2016). A model of professional development: Teachers' perceptions of their professional development. Teachers and teaching, 22(6), 653-669.
- Bagheri, M., & Movahed, S. H. (2016, November). The effect of the Internet of Things (IoT) on education business model. In *2016 12th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS)* (pp. 435-441). IEEE.
- Box, C., & Box, C. (2019). The Professional Development of Teachers. *Formative Assessment in United States Classrooms: Changing the Landscape of Teaching and Learning*, 105-130.
- Gekara, V., Molla, A., Snell, D., Karanasios, S., & Thomas, A. (2017). Developing appropriate workforce skills for Australia's emerging digital economy. ". National Centre for Vocational Education Research (NCVER), Adelaide, SA, Australia, P.p. 1-50
- Kayembe, C., & Nel, D. (2019). Challenges and opportunities for education in the Fourth Industrial Revolution. *African Journal of Public Affairs*, *11*(3), 79-94.
- Khanna, D. (2020). Internet of Things Challenges and Opportunities. International Journal For Technological Research In Engineering Volume 6, Issue 12, August-2019
- Mukhopadhyay, S. C., & Suryadevara, N. K. (2014). *Internet of things: Challenges and opportunities* (pp. 1-17). Springer International Publishing.
- Pai, S. S. (2017). IOT application in education. *International Journal for Advance Research and Development*, *2*(6), 20-24.

- Patel, K. K., Patel, S. M., & Scholar, P. (2016). Internet of things-IOT: definition, characteristics, architecture, enabling technologies, application & future challenges. *International journal of engineering science and computing*, *6*(5).
- Srinivasan, C. R., Rajesh, B., Saikalyan, P., Premsagar, K., & Yadav, E. S. (2019). A review on the different types of Internet of Things (IoT). *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, *11*(1), 154-158.
Stăncescu, I., Drăghicescu, L. M., Petrescu, A. M. A., & Gorghiu, G. (2019). Reflective practice in the context of teachers' continuous professional development. *Pro Edu. International Journal of Educational Sciences*, *1*(1), 5-14.