برنامج تدريبى مقترح قائم على المدخل الافتراضي فى تدريس العلوم وأثره على إكساب معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالسعودية بعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية وتنمية ثقافتهن العلمية

إعداد:د/ سوزان محمد حسن السيد*

مقدمة:

تموج العالم ثورات متعددة قائمة على العلم والتكنولوجيا والمعلوماتية والاتصالات، بجانب العديد من التحديات العلمية التى تواجه معلم العلوم، وعليه مواجهتها لتجويد دوره المنوط به حيال تخليق المعارف العلمية وتنمية قدرات طلابه وحفزهم على مواكبة التسارع المعرفى فى مجال العلوم والتفاعل معها، وتحقيق الذاتية فى التعلم وتنمية مهاراتهم المتعددة. وإذا كانت المعارف العلمية والبشرية تخطت حواجز جدران الفصول، وأضحت متاحة وسهل الوصول إليها، فالأمر يستوجب آليات الإستفادة منها، اثراءً للثقافة المهنية للمعلمين والمتعلمين، ويتحقق ذلك من خلال إستخدام تقنيات مثل اللابتوب (الكمبيوتر المحمول) **Laptops**، والتليفون المحمول **Mobile phones**، لذلك فإن التدريب المستدام للمعلم وتهيئته مهنياً أثناء الخدمة أصبح جوهرياً للتفاعل والتعامل مع كافة المستحدثات العلمية والمهنية والتكنولوجية.

وتأسيساً عليه، يعد المدخل الإفتراضي أحد التقنيات الحديثة ذات الأطر التفاعلية مع المستقبل، والتكيف مع آلياته فى مجال تدريس العلوم، ويعد حصاداً لاستخدام الكمبيوتر وتكنولوجياته وعالم البرمجيات ووسائل الاتصالات وتبادل الأفكار، ويمكن استخدام المدخل الإفتراضي فى إدارة التعلم، وإعداد المقررات، وتصميم الدروس وتدريب المعلمين.

وقد تعددت المسميات التى يمكن أن تصف التحولات المتعددة فى العصر الحالى مثل أنه عصر تعدد مصادر المعرفة، والمعلوماتية، والعولمة، والتكنولوجيا الفائقة High Tech.، والهندسة الوراثية، والفضاء والسماوات المفتوحة، والفضائيات،والأقمار الصناعية،والإتصالات السريعة واللحظية" (محمد على نصر، ٢٠٠٧، ٥٩).

وقد أشارت موسوعة ويكبيديا **(Wikipedia, The Free Encyelopedia, 2012, 1:4)**، أن التدريب **Training** يشير إلى اكتساب وإنماء المعارف والمهارات والكفايات بما يحقق تجويد الأداءات المهنية، وأنه يشكل محوراً أساسياً لعملية التمهن **Apprentiships** ويمثل العمود الفقرى للمحتوى التكنولوجى بالمؤسسات التعليمية.

وتهتم ثورة التكنولوجيا المعلومات بإكساب مهارات جديدة للطلاب، وتواجد معلمين ذوى جودة وكفاءة عالية، ومناهج جديدة مطورة وأنشطة ومواد تدعيمية

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد كلية التربية- جامعة الزقازيق

ومصادر إثرائية تتسق وطبيعة التضخم المعلوماتى، لذا، وجب على القائمين على التطوير المهنى للمعلم بالسعودية "مراعاة احتياجات المعلم التدريبية، وبناء برامج تقوم وتتفق مع تلك الاحتياجات وتحديات العصر والتقدم العلمى والتكنولوجى". (حصة عامر، ٢٠٠٨، ٤٧: ٧٢). وأيضاً استخدام التكنولوجيا الحديثة فى التدريس والتدريب وإعداد المعلمين بالسعودية ومن أهمها استخدام استراتيجية الويب كويست **"Web Quest Technique"**، والتى تعزى إلى الأمريكيين بيرنى دودوج- وتوم مارش **(Bernie Doddge & Tom March, 1995)**، وهى استراتيجية تعتمد على الاستقصاء والتساؤل والبحث من خلال شبكة الانترنت، وأثرها فى تنمية أساليب التفكير المتنوعة، وإتجاهات المعلمات بكلية التربية جامعة الملك خالد نحوها، وتوصلت الدراسة إلى فاعليتها (ياسر بيومى وداود عبدالسميع، ٢٠٠٨، ٧٥: ١٩).

وأكدت موسوعة وكيبيديا **Wikipedia, The Free Encyclopedia, (2012, 1)** أن المعلم ذو مهمة توجيهية أساسية تحت مظلة التعليم الإفتراضي، ولديه وسائل وأدوات التأثير فى بيئة التعلم المتغيرة، والمتعلم لديه مجموعة من التوجيهات والتحكم فى القرارات، ويُعد المتعلم بتلك البيئة صاحب القرار من خلال التحكم فى الماوس أو الأزرة ليحدد استجاباته، وفى دراسة أجراها اتحاد أمريكا الشمالية للتعلم أون لاين **(The NorTh American Council For Online Learning And The Partnership For 21st Century Skills (NACOL) ,2006, 1: 11)** ، أن الواقع الافتراضى بالمدارس الافتراضية يعد من سمات التطوير المهنى بالقرن الحادى والعشرين؛ حيث يتم فيها توظيف كل من مداخل التدريس المتعددة مثل: التعلم الإلكترونى والتعلم أون لاين والتعلم التعاونى والتعلم القائم على الذاتية، وكلها تمثل بيئات تعلم مثمرة تيسر للمعلم والمتعلم امتلاك مهارات الألفية الثالثة.

كما ظهرت الأنماط التعليمية الحديثة والاتجاهات التعليمية المبتكرة مثل: أساليب وطرق التعلم عن بعد بالذات **Distance Education**، مثل التعلم الإلكترونى **Electronic Learning**، والتعلم الذاتى أون لاين **Online Learning**، والتعلم الرقمى **Digital Learning**، والفصول الافتراضية **Virtual Classroom**، والفصول الذكية **Smart Classroom** والمعامل الافتراضية **Virtual Lab**، والوسائط المتعددة **Multi Media** والوسائط الفائقة **Hyper Media**، وغيرها من التقنيات الحديثة ذات التجويد الأمثل لتدريب المعلم بما يتسق والتحولات التقنية والمعرفية.

وفى ضوء الإهتمام المتنامي من قبل وزارة التعليم العام بالمملكة العربية السعودية بإستخدام المستحدثات التقنية في التعليم والتدريب، فقد أشـــــــار (مجدى رجب، ٢٠٠٩، ٢٣) فى دراسته عن استخدام أساليب التعليم الإلكترونى فى تدريس العلوم إلى مشروع (وطنى نت) (مشروع عبدالله بن عبدالعزيز وابنائه الطلبة للحاسب الآلى)، والذي يهتم بضرورة تزويد المعلمين بالمشروع بنموذج تطبيقى فى تدريس العلوم ذي تصميم متسق ومعايير وفلسفة التعلم الإلكترونى، وأهم التوجهات

المستقبلية لتقنية المعلومات فى هذا المجال، وكذلك جهود المملكة وجامعاتها بانشاء عمادات للتعلم الإلكترونى والتعليم عن بعد مراكز وإلحاق للتدريب الإلكترونى للمعلمين بها، مثل: مركز التعليم الإلكترونى والتعليم عن بعد بجامعة الطائف، والتى من بين جهودها إعداد دورات تدريبية للمعلمين والطلاب باستخدام المستحدثات التكنولوجية لإنشاء كوادر تدريسية وطلابية تستطيع التفاعل ونشر التعليم الإلكترونى ومستحدثاته المتنوعة. وقد بدأ استخدام البيئات الافتراضية **Virtual Environment** كأحد تطبيقات الكمبيوتر وتكنولوجياته خلال الثمانينات لمواجهة المعوقات البيئية والزمانية والفيزيقية والمكانية لتحقيق فعالية تدريب المعلمين، بما يحقق أعلى معدلات الأداءات المهنية للعملية التعليمية بصفة عامة.

لذا، أوجبت كافة التحولات والتغييرات التقنية المتسارعة ضرورة التحول من التعلم الأرضى **Ground Learning** إلى التعلم الفضائى **Space Learning** من خلال الأقمار الصناعية، ويعتبر تدريس العلوم من المواد العلمية التى تربط بين جانب نظرى وآخر تطبيقى، وذلك يتطلب مزيداً من البحث والاستقصاء والاستكشاف. وفى ظل تحدي عاملى الزمان والمكان والتوزيع الجغرافى لتدريب المعلمين، وتحويل الدورات التدريبية من المستوى المحلى إلى المستوى العالمى، فيمكن تطبيق التدريب فى البيئات الافتراضية اتساقاً مع التحولات التقنية العالمية بما يحقق التجويد الأمثل لفعالية العملية التعليمية.

ويعد الواقع الافتراضى من التطبيقات التكنولوجية المستحدثة مثله مثل الذكاء الاصطناعى وتكنولوجيا النانو والفيمتو ثانية، وتعددت تطبيقاته واستخداماته فى مجال تدريس العلوم؛ حيث ظهرت المعامل الافتراضية وطبقت حيال ذلك دراسات عديدة مثل دراسة (حنان عبدالسلام، ٢٠١٠، ٦١: ١٠٦) التي توصلت إلى فعالية المعامل الافتراضية الاستقصائية والتوضيحية فى تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمى لدى طالبات كلية التربية بجامعة جازان بالسعودية، وكذلك توصلت دراسة (هدى عبدالحميد، ٢٠٠٩، ١٢٩: ١٧٥) إلى فعالية استخدام المعمل الافتراضى فى تنمية المهارات العملية لطلاب كلية التربية فى مادة الكيمياء.

وكذلك الفصول الافتراضية **The Virtual Classroom** المعدة لتدريب المعلمين عن بعد لإدارة تلك الفصول فى ضوء المشروع المتزامن للبيئات الافتراضية **Synchronous project (Aydin, B. & Yuzer, T.V., 2006, 9: 20).** وتناولت دراسة جورجيو وجورجيو **(Gorghiu, L.M. & Gorghiu, G., 2012, 4174-4180)** آراء معلمي العلوم حيال ضرورة التدريب على استخدام مفاهيم تكنولوجيا النانو مشروع **(Nano Technology for Science NTSE)** ، وتدريس تلك المفاهيم ضمن دروس العلوم، والإستفادة من مشروع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات **Information & Communication Technology (ICT) Project.**

وتوصلت دراسة سانشيز وماركوس وجونزالز وجونلين **(Sanchez, A.B., Marcos, J.J.M. & Gonzalez, M. & Guanlin, A., 2012, 1358: 1364)** إلى الاتجاهات الايجابية للمعلمين، وحاجتهم للتدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT فى التدريس وضرورة التطوير المهنى لهم. وأكدت دراسة ليفشتين وسنيل **(Lefstein, A. & Snell, J., 2011, 505: 514)** على رأى المعلمين فى سياسات تعلمهم، وتوصلت إلى ضرورة العمل على احترافية المعلم وتطويره مهنياً فى ضوء المستحدثات التكنولوجية. كما أشار كوك **(Koc, E.M., 2012, 818: 826)** إلى خمس وظائف لأدوار المعلمين، وهي: التدعيم الإجتماعي **Social supporter**، العمل وفق الشبكات **Networker** ، التدريب الذاتي **Self Trainer**، التدعيم النفسي **psychological supporter**، التدعيم العلمي **Academic supporter.**

وقد قامت جامعة الملكة بكندا **Queen's University of Canada** بتطبيق مشروع التعلم الافتراضى للطلاب، وأكدت أساتذة الجامعة والطلاب بأنه تعليم آمن وذو جودة عالية **Quality and Safety Education** نظرياً وتطبيقياً ومتوافقاً ومتطلبات العصر **(Luctkar- Flude et al., 2012 ,39)** . وأشارت دراسة دونيللى وبونيفاس **(Donnelly, D.F. & Boniface, S., 2013, 9:20)** إلى تأييد معلمى العلوم لاستخدام التكنولوجيا الحديثة، وممارستها فى التعليم واستخدامها في تدريبهم، وتطوير أدائهم المهنى منها الواقع الافتراضى وتكنولوجياته وتطبيقاته.

وفى ظل التوجه الحالي إلى التعليم / التعلم الافتراضى وتدريب معلمى العلوم عليه والاهتمام ببرامج التدريب في ضوئه، فقد تم استخدام تطبيقات المشروع الأوروبى للمجتمع الافتراضى التعاونى الفضائى لتعليم العلوم **European project, Virtual Community Collaborating Space for Science Education (Vcc Sse)**, ويعتبر هذا المشروع تجربة رائدة في مجال التربية العلمية وتطبيقات الواقع الإفتراضي في تعليم الطلاب وتدريب المعلمين **(Gorghiu, G., Gorghiu, L.M. & Glava, A.E., 2011, 1236:1240)**

ومن الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت ضرورة تدريب المعلمين فى ضوء المدخل الافتراضي: دراسة جونز **(Jones, D.M., 2010)** وهى دراسة وصفية لظاهرة ظهور الفصول الإفتراضية، وتناولت آراء المعلمين عن احتياجاتهم التدريبية، وأيضاً آراء بعض طلاب المرحلة الثانوية بها صورة المقررات التعليمية التى تساهم فى تكوين تجربة إيجابية للطلاب فى بيئة الفصول الافتراضية **A Virtual Classroom**، والطرق الميسرة لتوصيل المعلومات وتدعيم مشاركة الطلاب بتلك الفصول، وتوصلت الدراسة من خلال إجراء مقابلات مباشـــــرة (اون لاين) **The Online Interview** أظهرت ثلاث محاور أساسية: خبرة تعلم المتعلم **Student- Learning Experience**، وتشجيع وتعزيز المتعلم **Learner Engagement**، ومشاركة المتعلم **Learner Participation**. وأيضاً مجموعة الآراء التى يمكن أخذها فى الاعتبار لتدريب المعلمين افتراضياً.

أما دراسة كلارك وبرجى **(Clark, T. & Berge, Z., 2005, 1:5)** فقد نادت بضرورة تدريب المعلمين بأمريكا على تدريس المقررات الافتراضية، نظراً لظهور عدد كبير من المدارس الافتراضية **"Virtual Schools"** تتضمن التعليم الابتدائى والثانوى، ومنها: مقررات الصفوف الثانية عشرة (The K-12) حيث وجد كلارك **(Clark 2001)** أن حوالى من ٤٠ إلى ٥٠ ألف طالب بالصفوف الثانية عشرة **(K-12)** سجلوا أسماءهم فى المقررات الافتراضية **Virtual Courses**، كما سجل بيك جروب **(Peak Group, 2002)** حوالى ١٨٠ ألف طالب سجلوا أسماءهم فى المقررات الافتراضية، ورصد أيضاً نيومان وتراسك وآخـــــــــــرون **(New Man, S. & Trask, 2003)** حوالى ٣٠٠ ألف طالب سجلوا حتى عام (٢٠٠٥) فى المقررات الافتراضية وأنهم سوف يتزايدون بمرور الزمن.

وتناولت دراسة كورى وسوارتوت وتريام وتشادلانى وآخـــــــرون **(Core, M., Swartout, Traum, D., Chadlane, et al., 2008, 1:38)**، تدريب المعلمين على مهارات التفاوض Negotiation Training باستخدام المحاكاة البشرية افتراضياً **Virtual Humans**، مع استخدام نماذج عقلية مثـــــل (الحركة- الثقة- العواطف)، وتضمن التدريب مجموعة من المهارات الناعمة مثل القيادة والوعى الثقافى، والتفاوض، وهى مهارات تتطلب ضرورة التفاعل والحوار وحل المشكلات، ودمج ذلك مـــــــــــــع نظام التوجيـه والإرشـــــاد الذكى **An Intelligent Tutoring System**، وتوصلت الدراسة إلى تطور أداء المعلمين، وأوصت بضرورة استخدام التدريب الافتراضى للمعلمين.

كما توصلت دراسة إهرليتشى وميللر **(Ehrlich, J.A. & Miller, J.R., 2009, 10: 15)**، إلى تأثير البيئة الافتراضية فى تدريس المهارات الاجتماعية لطلاب المدارس المتوسطة والثانوية، وضرورة التطوير المهنى المستمر والتدريب للمعلمين على استخدام تلك البيئات لتقليل الضغوط على الطلاب، وتحسين استيعابهم للمواد العلمية وتقديم مجموعة من التصميمات لبيئات افتراضية.

وتناولت دراسة راتشيفا وستيفنوفا ونيكولوفا **(Ratcheva, D., Stefanova, E. & Nikolova, I., 2009, 1: 9)** احتياج المدارس الثانوية والمتوسطة إلى معلمين متدربين على استخدام البيئات الافتراضية لمواكبة المتطلبات المتزايدة للتغير المعلوماتى والتكنولوجى، وتنمية مهاراتهم وكفاءتهم، ودور البيئات الافتراضية فى تدريب المعلم وتطوير أدائه مهنياً، وتوصلت إلى فاعلية البيئة الافتراضية. كما استهدفت دراسة جلوا **(Glowa, E, 2009, 1: 25)** عمل مجموعة أدلة **Guidelines** للتطوير المهنى للمعلمين أون لاين **Online Teacher**، لتدريبهم فى ضوء معايير جودة التدريس وتنميتها أون لاين، وكذلك تحديد بعض الاحتياجات التدريبية للمعلمين سواء أكانت تعليمية أم علمية للاستفادة من البيئات الافتراضية فى تعلم طلابهم، وتوصلت الدراسة إلى فاعليتها.

وهدفت دراسة داوسون **(Dawson, H., 2001, 10:14)** إلى التدريب الافتراضى للمعلمين **Virtual Training** باستخدام مصادر الاكتشاف بواسطة مهارات استخدام الإنترنت **Internet Skills** لمعلمى العلوم والرياضيات والعلوم الاجتماعية بجامعة بريستول **The University of Bristol**، ودمج ذلك التدريب والتواصل بالمعلمين الآخرين بجامعة لندن، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التدريب الافتراضى فى تدعيم تدريس المعلم وتنمية ثقافاته ومهاراته. كما توصلت دراسة ديبيتروم وفرديج وبلاك وبريستون **(Dipictrom, M., Ferdig, R.E., Black, E.W., & Preston, M., 2008, 10: 35)** إلى ضرورة تدريب معلمى الصفوف الثانية عشرة K-12 بمدرسة ميتشيجان الافتراضية **Michigan Virtual School Teachers** على مهارات التدريس الافتراضى وتدريس المقررات الافتراضية بأنواعها، والاستفادة من أدلة التدريس بالمواقف التدريسية، وتم تطبيق مقابلات لتحديد أرائهم واحتياجاتهم المهنية، وتوصلت الدراسة إلى فاعليته والتأكيد على على أهمية المدخل الإفتراضي في التدريس.

أما دراسة لاكوفيك وباجيك وجاندريك **(Lackovic, A., Bajic, M. & Jandric, P., 2013, 1487:1496)**، فقارنت بين تدريب المعلمين فى بيئة اقتراضية على التدريس الافتراضى باستخدام التعلم الالكترونى **E-learning**، والتدريب التقليدي وجهاً لوجه **face To Face Instruction** فى التدريس. وأثر ذلك على اكتساب المعلمين مهارات التواصل والتحصيل أون لاين فى البيئات الافتراضية والتقليدية، وتم تطبيق استبانات المقارنة بين المجموعتين فى جامعة زاجريب **University of Zagreb**، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التدريب الافتراضى.

كما حددت دراسة سميث **(Smith, T.C., 2005, 1: 18)** (٥١) كفاية تدريسية أون لاين **Fifty-One Competencies for Online Instruction**، وأوصت الدراسة بضرورة إكساب المعلمين تلك الكفايات حتى يتمكنوا من التدريس بالمدارس الافتراضية فى كافة مناهج التعليم. وحددت دراسة ناتال **(Natale, C.F., 2011, 1: 59)** نتائج مشروع بحثى استغرق ستة أشهر لإختبار التعليم والتعلم افتراضياً فى الفصول الثانية عشرة **(K-12)** باستخدام نماذج متعددة لتوصيل المعلومات أون لاين **Online Delivery Systems** بعدد من الدول لضمان جودة التعليم الافتراضى، وبعد تدريس المقررات والتقويم للطلاب باستخدام أنواع متعددة من الاختبارات فى كافة المقررات، تم تقييم كفايات أداء المعلمين افتراضياً أون لاين، وكان من أهم نتائج المشروع أنه يجب مواجهة الانتشار السريع للتعليم والتعلم الافتراضى وإعداد مقررات عالية الجودة والتدريب مستمر للمعلمين لمواكبة التقدم العلمى والتقني، وتكوين اتجاهات ايجابية من المعلمين والطلاب بكافة الدول المشاركة فى المشروع عن التعلم الافتراضى.

أما دراسة جوش وآلفاريز وإيسباسا **(Guash, T., Alvarez, I. & Espasa, A., 2010, 199:206)** فكانت وصفية؛ حيث عرضت الكفايات التى يجب

أن يراعيها المدربون الذين يدربون المعلمين افتراضياً، وتأثير التدريب الافتراضى على اكساب المتدربين لمهارات التفكير الناقد والتحصيل وتحديد بعض الصعوبات التى تواجههم أثناء التدريب. كما أشارت دراسة جورجيو وبايزوى وجورجيو وسوداك **(Gorghiu, G., Bizoi, M., Gorghiu, L.M. & Suduc, A.M., 2011, 1231:1235)** إلى أهمية تدريب معلمى العلوم على استخدام الوسائل والأدوات المرتكزة إلى الشبكات Web Tools وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات **ICT**، وذلك يندرج تحت مفهوم **E-Space** الفضاء الالكترونى وذلك ما اقترحه المشروع الأوروبى **European Projec**t ، والذي يهدف إلى استخدام المجتمع الافتراضى التعاونى الفضائى للتربية العلمية **Vcc sse-Virtual Community Collaborating Space for Science Education**، والتأكيد على سمات ومميزات استخدامها وتنظيمها وتطوير استخدام مصادر الشبكات **Web Resource** المفيدة لمعلمى العلوم من وجهة نظرهم، وتم عمل استبانة للمعلمين وتوصلت الدراسة إلى اتجاهات ايجابية للمعلمين تجاه استخدام المستحدثات التكنولوجية فى تدريس العلوم، وقد قامت دراسة جورجيو وجورجيو وجلافا **(Gorghiu, G., Gorghiu, L.M. & Glava, A.E., 2011, 1236: 1240)** بتقييم عمليات التدريب والحقائق والأطر الخاصة بأنشطة المشروع الأوروبى المجتمع الافتراضى التعاونى الفضائى للتربية العلمية **Vccsse- Virtual Community Collaborating Space for Science Education.** من حيث الكفايات التى اكتسبها المعلمين المتدربين وعملهم وجودة برامج التدريب وطرقه وأنشطته، وذلك باستخدام مجموعة استبانات توصلت إلى فاعلية المشروع محلياً ودولياً فى تدريب المعلمين افتراضياً على التدريس الافتراضى وكفاياته، أما دراسة ريسزر **(Risser, H.S., 2013, 25: 33)** فقد اختبرت عملية التدريب الافتراضى للمعلمين الجدد بالخدمة بشكل غير رسمى بواسطة شبكة الانترنت من خلال تويتر **Twitter** ، وتوصلت الدراسة إلى زيادة مهنية واحترافية المعلمين كلما زادت ساعات التدريب واكتسابهم للكثير من المعلومات المهنية والتقنية.

وهدفت دراسة باتروبيريز وكوينتانا **(Butter, M.C., Perez, L.J. & Quintana, M.G., 2013, 1:10)** ، إلى وصف مدى معرفة المعلمين بالخدمة لمهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال استخدام البرامج أو الصفحات الافتراضية، وتم التواصل من خلال الانترنت **Networks** مع (٥١) معلماً بعشرة مدارس، وتوصلت الدراسة إلى وجود عدة أبعاد لاستخدام المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات **ICT** بنجاح وهى الإدارة التربوية، وإدارة المعرفة، وتعميق المعرفة، والأبعاد المنطقية والأخلاقية.

وقد أوضحـــــــت دراسة جورجيو وجورجيو وبايزوى وسودوك **(Gorgiu, G., Gorghiu, Z.M., Bizoi, M. & Suduc, A.M., 2010, 2906: 2910)** ، خمسة مبادئ أو عناصر مهمة من خلال شبكة الإنترنت لحوالى (٥٠) مقطع فيديو تعليمى **Web Educational Video- Clips** (50)، ثم تناوله لتجارب

افتراضية فى التربية العلمية فى اطار المشروع الأوروبى **European Project vccsse- Virtual Community Collaborating space for science Education** المجتمع الافتراضى التعاونى الفضائى للتربية العلمية، ومن خلال تلك التجارب الافتراضية المقدمة لمعلمى العلوم بالخدمة، والتي اعتبرت فى النهاية نماذج تدريبية هامة للمعلمين بمجال التربية العلمية يمكن أن يستفاد منها فى تدريب المعلمين.

وهدفت دراسة كل من مانتوفانى وكاستيلنيوفو **(Mantovani, F. & Caste lnuovo, G., 2003, 168: 179)** ، إلى التدريب الافتراضى للمعلمين، وأثره على احساسهم بالتواجد فى التدريب عقلياً، وتعزيز مهارات التساؤل، وطرح الأسئلة لديهم واحداث التحول المعرفى والمهارى وكفاءة التعلم لديهم من خلال تجربتهم التعليمية فى البيئات الافتراضية، وتوصلت الدراسةإلى فاعليته. كما استهدفت دراسة العتيبى وديميتوف **(Alotaibi, F.M. & Dimitov, J., 2012, 58: 67)** الإستفادة من التكنولوجيا الحديثة فى ابتكار طرق تدريس جديدة مثل: التعلم الالكتروني وبيئات التعلم الافتراضى وتدريب المعلمين على استخدامهما فى التدريس للطلاب وذلك باستخدام البشر الاصطناعيين **Avatar**، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعـــــــاد **(3D) Three-Dimentions**، من خلال مجموعة من البرامج التدريبية، وتوصلت الدراسة إلى تكون آراء سلبية وإيجابية من قبل المعلمين والطلاب لإستخدام تلك القنيات الحديثة.

وقارنت دراسة فولادفاند ويارمحمداين **(Fooladvand, M. & Yarmohamedian, M.H., 2011, 646: 650)** بين استخدام المدخل الافتراضي والمدخل التقليدي بالجامعات الإيرانية، وتم استخدام المدخل الوصفى فى التحليل، من خلال الإطلاع على المقالات والخطط والنصوص لمستخدمى كلا المدخلين، وتم عمل لوحتين للمقارنة، وتوصلت الدراسة فاعلية المدخل الإفتراضي، بالإضافة لعدد من التوصيات لمواجهة مشكلات استخدام المدخل الافتراضى، وقامت دراسة رولاندو وسالفادور ولوز **(Rolando, L.G., R. & Salvador, D.F. & Luz, M.R.M.P 2013, 46: 55)** باستقصاء سمات استخدام وسائل الانترنت **Internet Tools** لمعلمى العلوم فى أثناء الخدمة بولاية ريودى جانيرو **The State of Riode Janeiro** فى التعليم والتعلم، وتم تحديد أربعة أغراض للاستخدام، وهى الدراسة **Study**، ادارة المهنة **Professional Management**، التصميم والتوجيه **Didactic**، والشخصية الاجتماعية **Personal Socialization** .

واستهدفت دراسة (أمانى بنت محمد وآفنان عبدالرحمن، ٢٠٠٩، ١٩١: ٢٥١) بناء تصور مقترح واطار مرجعى مستقبلى لمعايير ضمان الجودة لبيئة تعلم العلوم الافتراضية فى السعودية وتحديد مدى أهميتها فى تحقيق الجودة الشاملة، واستقصاء مبررات وأهمية بيئة تعلم العلوم الافتراضية بجميع فروع العلوم (كيمياء- فيزياء- أحياء)، والاتجاهات العالمية والعربية نحو التعلم الافتراضى، وتم التوصل إلى عدة معايير؛ منها: التصميم وجودة برامج بيئة تعلم العلوم الافتراضية والدعم والمساندة...

الخ، وتم عرض استمارة مقترحة تتضمن ستة معايير على حوالى (٣٠) محكم من الخبراء فى مجال التربية العلمية والافتراضية، وتم بناء التصور المقترح وفق معايير الجودة الشاملة. كما قامت دراسة (نادية محمد، ٢٠٠٨، ١١٣: ١٥١) بإعداد برنامج تدريبى مقترح في التعليم الالكترونى كأحد بيئات التعلم الافتراضى لمعلمي المرحلة الاعدادية، وتم تطبيق مقياس مهارات تصميم وإنتاج دروس العلوم الكترونياً ومقياس الوعى الإلكترونى، وتوصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج التدريبى.

وتمثل المفاهيم أحد المرتكزات الأساسية فى تدريب المعلمين، وتنبثق من خلالها المعارف الجديدة، والتي تمثل أحد أسس البناء المعرفى فى مادة العلوم وإلمام المتدربين أثناء التدريب بمجموعة من المفاهيم الخاصة بالمستحدثات التكنولوجية التى تستخدم فى تدريس المادة يجعلهم قادرين على التعامل والتفاعل والمشاركة بكفاءة معها. كما أن معرفة المفاهيم الخاصة بالتكنولوجيا الحديثة فى التدريس مثل التعلم الافتراضى وأون لاين والإلكترونى... الخ تعد من المعارف الأساسية لاستخدام تلك الأنماط فى التدريب بكفاءة والتعمق فيها يؤدى إلى اكتشاف وتطوير أنواع جديدة منها **(Natale, C.F., 2001, 6)** ، وأشارت دراسة أتويل **وآخرون (Atwell, H., et al., 2011, 1: 16)** أن المجلس الدولى للتعلم أون لاين للمرحلة الثانية عشرة **(International Association for K-12 online learning, INA CoL)** أن هذا المجلس بأعضائه قام بوضع معايير دولية لجودة التدريس الافتراضى (أون لاين) وكان بينها ضرورة امتلاك المعلم للكثير من المفاهيم التكنولوجية والمعلوماتية المرتبطة بالمهنة.

وأكدت دراسة ليفنسون **(Levinson, K.T., 2007, 41: 51)** أنه يجب اكساب المعلمين فى مجال التدريس الافتراضى **Virtual Teaching** مهارات ومفاهيم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانترنت لتدعيم التدريس وتأهيلهم لإحراز جودة التعليم. كما أشارت دراسة هورا **(Hura, G., 2008, 419:425)** إلى مجموعة من المفاهيم الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات منها طرق التعلم عن بعد والتدريس أون لاين، ومهارات التعلم الإلكترونى... الخ، والتى يجب إكسابها للمعلمين أثناء التدريب على التدريس الافتراضى. وتناولت دراسة بيجنيل وبارسون **(Bignell, S & Parson, V., 2010, 1: 39)** تحديد مدى اكتساب بعض المعلمين لمجموعة من المفاهيم المرتبطة بالتدريب الافتراضى والعوالم الافتراضية والتكنولوجيا الرقمية والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد وتوصلت الدراسة إلى أنه يجب تضمين تلك المفاهيم فى برامج تدريب المعلم". وأوضحت دراسة واتوود ونيتوجنت وديهل **(Watwood, B., Nugent, J. & Deihl, W.B., 2009, 1: 22)** كماً هائلاً من المفاهيم المرتبطة بالتكنولوجيا المرتبطة بظهور عصر الشبكات فى التعليم، وحثت على ضرورة مواكبة التقدم العلمى والتكنولوجى والتغييرات الحديثة فى مجال علم التدريب. وقامت دراسة دوديرو وراتشيفا وستيفانو فاوميرا نوايز وماسا نكوفين وفيرتان

وموسانكوفين **(Dodero, G; Ratcheva, D; Stefanova, E; Miranowicz M., Vertan & Musankoviene, V., 2007, 349: 362).** بمحاولة التطوير المهنى للمعلمين من خلال غرس مبدأ التعلم مدى الحياة lifelong learning فى أثناء الخدمة وذلك بتدعيم تدريبهم على التدريس الافتراضى بتطبيق أحدث الطرق واستخدام أكثر الوسائل التكنولوجية حداثة، وذلك لتميكنهم من تحصيل بعض المفاهيم الخاصة بالتدريب والتدريس الافتراضى، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة تدريب المعلمين المستمر على كل جديد ومستحدث تدريبياً.

وتعتبر الثقافة العلمية من الأهداف الأساسية لتدريس العلوم بالألفية الثالثة؛ حيث تتسم الألفية الثالثة بالتدفق العلمى والتقنى والتكنولوجى دون القدرة على التحكم فيها فى كافة مناحى الحياة، وبالتالى، وجب على المعلم التعمق فى المعرفة العلمية وربطها بالحياة لتتسق معارفه وعصر المعلوماتية، وتغيير سماته التدريسية. ويعتبر المشروع الأمريكى المسمى **(Bench Marks Project 2061)** لتدريس العلوم والذى أكد فى أهدافه على ضرورة إكساب طلابنا فى الأجيال القادمة للثقافة العلمية؛ إذ أشار إلى أربعة عناصر للثقافة العلمية هى: العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، والعلم كطريقة فى التفكير والعلم كطريقة للبحث والاستقصاء، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وأثر كل منهما على الآخر. (عبدالله خطابية، ٢٠٠٠، ٢٥٣: ٢٥٦)، **(Aikenhead, G., 2003, 1: 19).**

والثقافة العلمية والتكنولوجية فى العصر الحالى يقابلها مباشرة الجهل والأمية العلمية **Scientificilliteracy** الواجب التخلص منها كل من المعلم والطالب **(Oliver, C.A. & Fergusson, J., 2007, 716)**، كما أن الثقافة العلمية تساعد المعلم والمتعلم على التعامل الذكى مع الكثير من التحولات والتغيرات الاجتماعية والثقافية المحيطة، ويعد من أفضل وسائل الإصلاح الداخلى لمهنة التدريس، وأنها تقدم أفضل الحلول لتحسين وتطوير التربية العلمية لذلك يجب أن يكتسبها المعلمون ليصبحو قدوة فاعلة لطلابهم **(A: Kenhead, G., 2002, 1).**

وتنوعت صور الثقافة العلمية للمعلمين، اتساقاً مع ظهور العديد من المستحدثات العلمية التى يجب على المعلم البحث للتعرف عليها ومنها: الطب الجزيئى وقهر الأمراض المميتة مثل السرطان والإيدز والفيروسات الكبدية والتوصل لخريطة الجينوم البشرى وقهر الشيخوخة وإطالة عمر الإنسان والعلاج بالجينات وثورة الكم أو الكوانتم واستخدامات الليزر والوصول للفضاء وإنشاء المعامل البيولوجية والإخصاب الصناعى وأطفال الأنابيب وتأجير الأرحام وتحديد جنس الجنين وعلاج الأجنة والاستنساخ فى النباتات والثدييات والإلكترونيات الدقيقة والتكنولوجيا الحيوية والإنسان الآلى واكتشاف مواد جديدة وحل شفرات الحمض النووى (DNA) للأشخاص.... الـــــــخ".(ميتشوكاكاو، ٢٠٠١، ٥: ١١)، و(ماكس بيروتز، ١٩٩٩، ٥: ٢١)

وقد استكشفت دراسة (محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٣، ٣٠٧: ٣٤٥) فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الجينوم البشرى فى تنمية فهم بعض القضايا البيو أخلاقية، وبعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة عين شمس. وكذلك توصلت دراسة (مجدى رجب، ٢٠٠٠، ٥٢٥: ٥٦٣) إلى تصور مقترح لمناهج علوم المرحلة الاعدادية فى ضوء المستحدثات العلمية وتدريس العلوم للقرن الحادى والعشرين.

وأيضاً توصلت دراسة (سعد خليفة، ٢٠٠٣، ١١٥: ١٧٠) إلى فاعلية برنامج مقترح فى تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل، فى تنمية التحصيل، والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بسلطنة عمان. وأثبتت دراسة (أحمد شبارة، ١٩٩٨، ١: ٥٣) فعالية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقى فى تنمية فهم معلمى البيولوجيا أثناء الخدمة لبعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها. كما توصلت دراسة (عبدالمسيح سمعان، ٢٠٠٢، ٣٥٣: ٣٩٤) إلى أهمية تناول المقررات الدراسية العلمية بمراحل التعليم العام لقضايا التنوع البيولوجى، وفاعلية الوحدة المقترحة المعدة فى تنمية أخلاقيات الحفاظ على التنوع البيولوجى لطلاب المرحلة الثانوية.

الإحساس بالمشكلة: وتبيانه من خلال ما يلي:

- ✓ التقدم العلمى والتكنولوجى المتسارع وثوراته المتزايدة يوماً بعد يوم مع ضعف قدرة المعلمين على مسايرة ذلك التقدم مما يستدعى ضرورة التدريب المهنى المستمر.
- ✓ حاجة المعلمين لمواجهة احتياجات طلابهم ومواكبة عصرهم، وقدرتهم على الإلمام بالمفاهيم التكنولوجية والمستحدثات التكنولوجية، واستخدامها في تدريس المادة.
- ✓ الحاجة الملحة إلى التعلم مدى الحياة والتنمية المهنية المستمرة للاطلاع على كافة المستحدثات العلمية والتربوية والتكنولوجية.
- ✓ حفز وإثارة وتشويق المعلمين لتناول التدريب المهنى بشكل مشوق.
- ✓ القضاء على الاستراتيجيات والطرق التقليدية والتلقينة فى التدريس.
- ✓ إفتقار المعلمين إلى الثقافة العلمية التى تجدد لدى المعلم معلوماته ومفاهيمه العلمية.
- ✓ الحاجة إلى تنمية الذاتية فى التعلم والعمل الجماعى والمهارات المتنوعة لدى المعلم، وحاجة المعلم إلى ضرورة تخطى حدود الزمان والمكان للحصول على التدريب المناسب.
- ✓ توجه السياسات التعليمية بالمملكة العربية السعودية للربط بين التعليم للطلاب وتدريب المعلمين بالتقنيات والتكنولوجيات الحديثة وخاصة استخدام البيئات

الافتراضية مثل المعامل والفصول والتعلم الافتراضى، وحديثاً توسيع مجال التدريب الافتراضى.

* **مشكلة البحث**: تتضح مشكلة البحث فيما أبرزته الدراسات والبحوث السابقة، من تناولها لضرورة التنمية المهنية المستمرة لمعلمى لعلوم من خلال توفير برامج تدريب تتلائم والتقدم العلمى والتكنولوجى الذى يشهده العصر الحالى، والحاجة إلى معلم علوم ذي إلمام بالمداخل والاستراتيجيات التدريسية الحديثة مثل: التدريس القائم على الافتراضية، والذى بدا من سمات العصر الحالى، وندرة الدراسات التى تناولته لتدريب المعلم عليه، وكذلك ضرورة إلمام المعلمين ببعض المفاهيم التكنولوجية المرتبطة بتدريس العلوم وأيضاً ضرورة تمكن معلمي العلوم من الثقافة العلمية لخلق جو من الثراء العلمى عند التدريس للمتعلمين، الأمر الذى استوجب إعداد برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل الإفتراضي فى تدريس العلوم، وتحديد أثره فى اكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة فى أثناء الخدمة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية وتنمية ثقافتهن العلمية.

وبناءً عليه، يمكن بلورة أسئلة البحث الحالي كما يلي:

١. ما الموضوعات المقترحة التى يمكن أن يتضمنها البرنامج التدريبى المقترح القائم على المدخل الإفتراضي فى تدريس العلوم لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية؟

٢. ما أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج التدريبى المقترح فى إكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية؟

٣. ما أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية الثقافة العلمية لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية؟

* **أهداف البحث**: يهدف البحث الحالى إلى:

١. إعداد برنامج تدريبى قائم على المدخل الإفتراضي فى تدريس العلوم.

٢. تحديد الأساسيات والتقنيات والمفاهيم التقنية التى يمكن استخدامها والوجب إكسابها لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية للإستفادة من المدخل الإفتراضي فى تدريس المادة.

٣. التعرف على أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج التدريبى المقترح فى إكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية فى تدريس العلوم.

٤. التعرف على أثر تدريس بعض موضوعات البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية الثقافة العلمية لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية.

* **أهمية البحث**: تتضح أهمية البحث الحالى فيما يلى:

١. إعداد برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل الإفتراضي الذى يُعد من المداخل المستحدثة فى التدريس يمكن الاستفادة منه فى إعداد برامج تدريبية فى مجالات أخرى، ودراسة أثره على متغيرات أخرى مرتبطة بتدريس العلوم.

٢. التأكيد على ضرورة امتلاك معلمى العلوم لمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة فى التدريس، وتعريف المعلمين بمجموعة من الاستراتيجيات والمداخل التدريسية الحديثة وتطبيقاتها فى التدريس.

٣. إعداد إختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، والذى يمكن تطبيقه فى دراسات أخرى أو الاستفادة منه فى تصميم اختبارات أخرى فى ضوئه.

٤. توضيح الأهمية والجذور التاريخية والأسس والتقنيات المستخدمة فى ضوء المدخل الافتراضي فى التدريس لفتح مجالات بحثية أخرى للتربويين.

٥. إعداد إختبار الثقافة العلمية الذى يمكن الاستفادة منه فى دراسات أخرى أو تصميم إختبارات أخرى فى ضوئه.

* **حدود البحث**: اقتصر البحث الحالى على:

١. تقديم برنامج تدريبى مقترح قائم على المدخل الإفتراضي فى تدريس العلوم لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية، لوجود قصور فى الجانب التدريبى لهن فى هذا المجال.

٢. معلمات علوم المرحلة المتوسطة فى أثناء الخدمة بمحافظة الطائف – بالسعودية، وعددهن (٣٥) معلمة، وذلك لضبط المتغيرات البحثية، وضمان دقة رصد البيانات، وكذلك ملاحظتهم بسهولة أثناء التدريب، كما أنهن لم يتدربن على المدخل الافتراضي فى التدريس وذلك لتحديد اثر تدريس البرنامج المقترح عليهن بدون تدخل عوامل أخرى.

٣. إعداد إختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التقنية نظراً لضرورة ذلك بالنسبة لطبيعة البحث.

٤. إعداد إختبار الثقافة العلمية لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية فى ضوء بعدين هامين، وهما المعرفة العلمية، وعلاقة العلوم بخدمة المجتمع.

* **فروض البحث**: على ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة، يفترض البحث الفروض التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية قبلياً وبعدياً فى اختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية ككل لصالح التطبيق البعدى.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات معلمات علوم المرحلة الاعدادية بالسعودية قبلياً وبعدياً فى كل بعد من أبعاد إختبار الثقافة المهنية وفى الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى.

* **منهج البحث:** اتبع البحث الحالى المنهج شبه التجريبى ذا المجموعة الواحدة؛ حيث اشتمل على مجموعة تجريبية فقط درست البرنامج المقترح، وطبقت عليها أدوات البحث قبلياً وبعدياً.

* **مصطلحات البحث:** تم تحديدها فى ضوء ما ورد من تعريفات متعددة بالدراسات والبحوث السابقة، وبعض الكتابات النظرية، ويمكن بيانها على النحو التالى:

❖ **البرنامج التدريبى المقترح:** وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه: مجموعة المعارف والخبرات والموضوعات القائمة المدخل الإفتراضي في التدريس، والتى تتدرب عليها معلمات علوم المرحلة المتوسطة فى أثناء الخدمة بالسعودية، وتنمى لديهن الأداء التدريسى، وتطلعهن على كل جديد بالمهنة، وتكسهبن بعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، وتنمى لديهن الثقافة العلمية وذلك باستخدام أساليب تدريبية حديثة ومبتكرة.

❖ **المدخل الإفتراضي في تدريس العلوم**: ويعد أحد مداخل التعليم عن بعد، ويعمل على دمج المتعلم في بيئة افتراضية، يصعب صناعتها في الواقع؛ حيث يتم تصميم تخيلات تشبه الحقيقة ذات تحرر من القيود والعوائق، مع إشعاره بواقعية الموقف التعليمي أو التدريبي، لذا يعتمد على التخيل والمشاركة وتعددية المهارات الذاتية للمشاركين بشكل متزامن أو غير متزامن، من خلال استخدام الوسائط التقنية، ويقوم المعلم فيه بدور الميسر للتعلم والناصح والموجه والمنسق، تحقيقاً لأفضل النواتج المعلوماتية باستخدام مهارات التواصل المتنوعة، لذا، فتدريب معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية على استخدامه، يكسبهن بعض المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التقنية، وينمي لديهن الثقافة العلمية.

❖ **المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية:** وتعرفها الباحثة إجرائياً على أنها: تصورات عقلية تتمثل فى لفظ أو رمز يمثل مجموعة من الأفكار المجردة تشكل سمات مشتركة لبعض الأشياء أو الخبرات او الظواهر المختلفة المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الحديثة فى تدريس العلوم، والتى تتدربن عليها معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية من خلال تواجدهن فى دورة للتدريب على التدريس الافتراضى، وتنمى قدرتهن على تصنيف وتنظيم المعلومات المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية وإعمال العقل والمهارات الفكرية والثقافة العلمية والتكنولوجية.

❖ **الثقافة العلمية للمعلم:** وتعرفها الباحثة إجرائياً على أنها: محاولة إكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية لقدر كبير ومتعمق من المعارف والمفاهيم

العلمية، والحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية وربط العلوم باحتياجات المجتمع، والتمسك بالقيم، وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها لمواجهة التقدم العلمى والتكنولوجى والتغيرات المستقبلية فى مجال تدريس العلوم وذلك من خلال دراستهن لموضوعات البرنامج المقترح القائم على المدخل الإفتراضي فى تدريس العلوم.

ثانياً: الإطار النظري للبحث

١- المدخل الإفتراضي في تدريس العلوم؛ ويتضمن ما يلي:

١/١- الجذور التاريخية لظهور التعليم الافتراضى: وتبيانها كما ورد في دراسة كل من:

كلارك وبرجى **(Clark, T. & Berge, Z., 2005, 1: 5)**، و(حسام مازن وسميرة ميلاد، ٢٠٠٨، ٤١٧: ٤١٨)، وجونز**(Jones, D.M., 2010, 3: 5)**، وبيرسون **(Pearson, S., 2011, 1: 8)** ووات وود ونيجنت وديسهيل **(Watwood, B., Nugent, J & Deihl, W.B., 2009, 1: 22)** وموسوعة ويكيبديا **(Wikipedia, 2012, 1:2)** أن التعليم الافتراضى أحد أنماط التعليم عن بعد **Distance Education**، والذي يُعتبر ثرياً بالتصميمات التعليمية والتفاعل بين المعلم والمتعلم والتوصيل التعليمى، وعدم الاهتمام بوجود البعد الجغرافى بينهم، وظهر فى القرن الرابع؛ حيث بدأ من خلال بروز تعليم سقراط من خلال كتابه حواراته وعرض رسائله المرتكزة إلى الكلمة **Socrates' Dialogues published in the 4th century**. ثم قام الأوروبيون فى القرن الحادى عشر، فى وضع أيديهم على طريق التعليم من خلال سفر المعلمين والرحالة وانتقالهم بواسطة ركوب الحصنة والعربات والحافلات والقطارات وارسال الرسائل التعليمية من خلال رسمية التعليم المتنقل.

- ثم بدأت فكرة التعليم المفتوح عندما أنشأت مكاتب البريد فى بريطانيا عام ١٨٤٠م، وباستخدام أدوات التراسل فى التعليم عن بعد من خلال البريد قام بيت مان شور زان **(Pittman Shorthand, 1850)** ، باعداد أول مقرر للتعليم عن بعد وصار من الرواد فى ذلك المجال.

- ويعد أول ظهور لواقع افتراضى **Virtual Reality** وبداية جذوره التاريخية عام ١٨٦٠م، عندما بدأت الفنون من خلال بعض المشاهد والمناظر والصور المتتالية التى تعبر عن قضية ما وعرضها على الجدران.

- وفى عامى ١٩٢٠م، ١٩٣٠م، بدات تظهر أجهزة المحاكاة أو التقليد الصوتى مثل التليفون حيث أصبح التعليم يتم من خلال التفاعل واحد لواحد أى بين المعلم والمتعلم **one – on – one Interaction.**

- وفى عام ١٩٥٠م، كتب مورتون هيليج **Morton Heilig** أول تجربة مسرحية من خلال عمل مشاهد تعبر عن الأحاسيس والمشاعر من خلال شخصيات واقعية

تمثل أول مشهد حيوى تمثيلى، وتم تطويره إلى شكل حوارات فاعلة عام ١٩٦٢م؛ حيث ظهرت خمس أفلام قصيرة تشجيع استخدام الحواس ومتعددة، مثل (النظر أو الرؤية، والصوت، والضحك، واللمس).

- وفى الستينيات ظهر البث الإذاعى والتليفزيونى واستخدم فى مجال التعليم عن بعد مع التنسيق مع وزارات التعليم والحكومات.

- وفى عام ١٩٦٦م، قام توماس فيرنيس **Thomas A. Furness** بعمل مشاهد كمبيوترية افتراضية وكان فى بداية ظهور الحواسب الرقمية **Digital Computing**

- وفى عام ١٩٦٨م، قام إيفان سويزر لاند **Ivan Sutherland** بمساعدة تلميذه بوب سبرول **Bobsproull** بتوسيع العمل فى المجال التعليمى حيث ابتكر أول واقع افتراضى **first virtual Reality** وذلك من خلال عرض المسرحيات والكرتون المعدة باستخدام نظام **Head Mounted Display System (HMDs)**. وتعد أول تجربة أولية لاستخدام مصطلحات الواقعية **Realism**، ونظام **(HMDs)**، ويعتمد على الإثارة والتشويق القوى آنذاك للمستخدمين لها. وبدأت تتطور باستخدام الرسومات والطباعة، وتلى ذلك عام ١٩٧٧م، ظهور الوسائط الفائقة المبكرة ونظم الواقع الافتراضى، ثم ظهور الصور المتحركة والنماذج ثلاثية الأبعاد لتوظيفها فى التعليم الافتراضى.

- وأصبح مصطلح الواقع الافتراضى أكثر شيوعاً من خلال جارون لايز **Jaron Lanier**، والذى أنشأ شركة للأبحاث العلمية عام ١٩٨٥م، والتى طورت وأنشأت بعض الابداعات الخاصة بنظم **Goggles and Gloves systems** بهذا العقد. وقام أنطونيو ميدينا **Antonio Medina**، والذى يعد أحد علماء وكالة أبناء ناسا **NASA Scientist**، بتصميم نظام للواقع الافتراضى ليقود رواد الفضاء إلى كوكب المريخ **Mars** من كوكب الأرض.

- ومنذ بداية التسعينات بدأ التحول المتسارع لاستخدام التكنولوجيا الحديثة فى التدريس حيث انتشرت تطبيقاتها فى مجال الافتراضية، وأصبح أكثر إنتشاراً فى الولايات المتحدة الأمريكية وتم إنشاء العديد من المدارس الافتراضية المتخصصة، وكان أول ظهور لها بولاية ميتشيجان **Michiganstate**، ثم قام بيرسون **Pearson**، بابتكار نظم جديدة للتعلم الافتراضى فى انشاء مدرسته الافتراضية بفلوريدا **Florida Virtual School (FLNS)**، كما ظهرت فى أمريكا المدارس الافتراضية العليا **(Virtual High School)** وأصبحت معظمها معتمدة ولها معايير لصناعة المعلومات ونظم إدارة التعلم والتطوير المهنى للمعلم .

- وقام الباحثون منذ شيوع مصطلح المدخل الافتراضي فى التدريس فى عمل الكثير من الأبحاث للاستفادة منها فى تحقيق أهداف التعلم وتطويرها فى هذا العقد.

٢/١- فاعلية إعداد وتنفيذ المدخل الإفتراضي: وتبيان ذلك في ضوء دراسة هوجيت **(Huggett, C., 2012, 1)، والذي أشار إلى** أنه لتحقيق وتنفيذ التعليم أو التدريب باستخدام المدخل الافتراضى بنجاح يجب التجهيز والإعداد الجيد لثلاثة أمور؛ وهي:

أ- إعداد الميسرين **Prepare Facilitators** ؛ حيث نأخذ فى الاعتبار ماهية المهارات التى يريدون توصيلها افتراضياً **Virtual Delivery**، ومساعدتهم لتعلم الأسس او المنهجية الافتراضية.

ب- إعداد المشاركين **Prepare Participants**: وابتكار بيئة التعلم المناسبة لهم، وتوفير التكنولوجيا المتسقة واحتياجاتهم.

ج- إعطاء وتوفير التفاصيل الصحيحة **Get the Details Right**: إعداد الخطط التشغيلية لكل التفاصيل الصغيرة وابتكار خطط معالجة لأية مواقف طارئة .

وبناءً عليه، توجد خمس ممارسات تكون الأفضل للتعليم والتدريب القائم على المدخل الافتراضى؛ وهي:

- ✓ تعريف أو تحديد كينونة النمط أو الحدث الذى تتناوله سواء أكان اجتماعاً أم تعارفاً أم حلقة بحث أم تدريب الأفراد، والتأكد من جعل كل واحد يكون على نفس الصفحة.
- ✓ تضمين الناس الأنسب **Involve the Vight People**: المهتمين فقط بالتطبيق الافتراضى لحدث مفرد وأن جميعهم لهم ذات الهدف.
- ✓ التفكير الجيد عند انتقاء الميسرين **Thought Fully Select Facilitators** : وإعدادهم على أسس ومنهجية، ومساعدتهم على تعلم مهارات التوصيل الافتراضى للمعلومات.
- ✓ استخدام المنتج أو المعاون ومساعد الميسر لكل حدث **Producer or Co-Facilitator for Every Event** والتخطيط لذلك من خلال توفير الميزانية واعطائهم الوقت المناسب للانجاز.
- ✓ النهوض بالمشاركين للنجاح **Set paticipants up for Success** ، ويتم من خلال إبتكار بيئة التعلم المناسب ومساعدتهم ليعرفوا آليات تعلمهم من طاولتهم أو من خلال الفضاء ، وذلك من خلال ميسرين افتراضيين فعاليين، بحيث يمتلكون العديد من المهارات ذات الرؤى التحليلية والتفسيرية المعبرة عن العقلية المبدعة، بحيث: **يتساءلون:** هل التكنولوجيا آمنة ، **وكونهم** قادرين على تعددية المهام، **ويستطيعون** تعزيز المشاركين في المدخل الإفتراضي كمستمعين.

وأوضح بورنز **(Burns, M., 2011, 5)** خمسة شروط تُدعم التدريس ذي الجودة العالية وهى:

- ❖ التعهد والالتزام بتجويد التعلم لجميع المتعلمين.

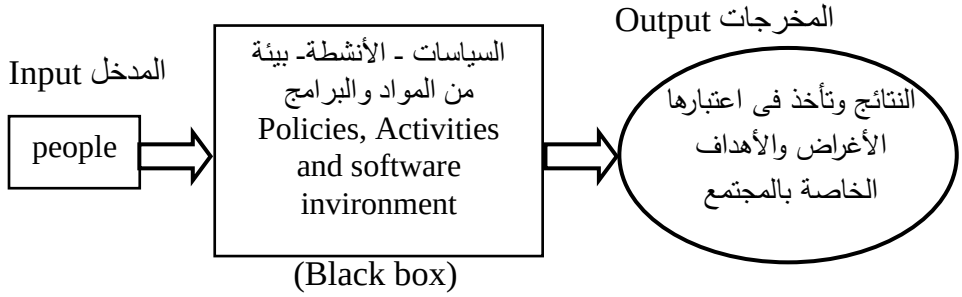
- ❖ وضوح أهداف التعلم المتصلة بالتدريس
- ❖ القدرة على الممارسة العملية للتدريب والتدريب الجيد لكافة مستويات التعليم
- ❖ التعزيز والحفز، والمحاسبة وإدارة المعرفة خاصة فيما يتمحور حول التغيير.
- ❖ الإلتزام والتعهد بالتأييد للمؤسسات التعليمية التي تتيح لكل متعلم فرص التعلم المستمر.

ولتحقيق تلك الشروط، فإن أفضل أنواع التدريب والتعليم هو التعلم عن بعد **Distance Learning** لرفع جودة وكفاءة المنتمين للنظام التعليمى وتجويد أداء المعلم والمتعلم.

٣/١- أنماط المجتمعات الإفتراضية: وتبيانها من خلال ما أشارت إليه دراسة (راتشيفا واستيفا نوفا ونيكولوفا **(Ratcheva, D., Stefanova, E. & Nikolova, I., 2009, 1: 2)** أنه يوجد نمطين من المجتمعات الافتراضية **Type of Virtual Community**؛ وهما: نمط يصنف بالاعتماد على الهدف المبدئى منها لبقاء وتواجد هذا المجتمع مثل التعليم، الاقتصاد، التجارة، التدعيم المهنى، التدعيم الصحى، الأنشطة المصاحبة، التنمية المستمرة.... الخ، والنمط الآخر: نمط يصنف بالاعتماد على بيئات المواد والبرامج المعدة للتقديم الداعمة للمجتمع الافتراضى **Type of Software Environments that Support the Community** مثل قوائم الاستخدام list server، واللوحات المعدنية **Bulletin boards** والتواصل أو الهزار أو المحادثات **Chat**، والرسائل الهامة **Instant Messages**، والويكى **wiki** .... الخ.

٤/١- نموذج المجتمع الافتراضى Virtual Community Model:

أشارت دراسة راتشيفا واستيفانوفا ونيكولوفا **(Ratcheva, D., Stefanova, E. & Nikolova, I., 2009, 4)** إلى وصف النموذج المفاهيمى للمجتمع الافتراضى، ومكوناته ليتعرف عليها المعلم ووصفه كنظام، ويتكون من المدخلات، وتتمثل فى الأفراد واحتياجاتهم ومعرفتهم، ومهاراتهم، وسلوكياتهم المتوقعة، وبذلك تعنى مدى تحقق أهداف المجتمع وتحقيق النتائج، وفى ضوء ذلك يُمكن تطبيق مجموعة من السياسات والأنشطة والمعالجات والعمليات، وتدعيم ذلك من خلال بيئة من المواد والبرامج والمناهج واعتبارها كصندوق أسود داخل النظام، ومن خلال تفاعل واختلاط تلك المكونات تبدو لنا النتائج فى النهاية. وفيما يلى شكل توضيحى لذلك النموذج:



شكل توضيحى (١) النموذج المفاهيمى للمجتمع الافتراضى **Virtual Community**

١/٥- أساسيات المدخل الافتراضى: وتبيانها كما يلي:

وأشارت لذلك دراسة كل من: ليسشتنسكى **(Lishchinsky, O.S., 2013, 1: 12)**، و تانكاى يوزينبويلى **(Tuncay, N. & Uzunboylu, H., 2012, 131-137)**، وجوى وين نج **(Goi, C.L. & Yen Ng, P., 2009, 23 7: 246)**، وموسوعة ويكيبديا **(Wikipedia, The free encyclopedia, 2012, 1: 12)**، وواتوود وينوجنت وديهل **(Watwood, B., Nugent, J. & De ihl, W.B., 2009, 22)**، و(زبيدة قرنى، ٢٠٠٨، ١٤٥: ٢٠٧) كما يلي:

- ✓ سرعة الاستجابة والود والاحترام بين المشاركين فيما بينهم وبين المعلمين
- ✓ تفتح الذهن **Oppeness**، وإعطاء الدفع والقوة والحفز.
- ✓ عمل إطار اجتماعى من خلال تشجيع استخدام المعانى والمفاهيم المحفزة بواسطة طرح الأسئلة **Questioning** والتأملات **Reflection** والموافقات **Agreements.**
- ✓ المشاركة فى المصادر بين المتعلمين **Sharing of Resources among Learner.**
- ✓ الاحتجاب الكامل بالجسم **Full-Body Immersion.**
- ✓ التواجد باستمرار تقريباً على الخط الاتصالى **Telephresence.**
- ✓ التواصل الجيد الفعال **Effective Communication** من خلال شبكات الانترنت.
- ✓ استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والانترنت **Compute & Internet.**
- ✓ التفاعلية **Interaction**، والمشاركة **Participation.**
- ✓ الاصطناعية **Artificiality.**
- ✓ التخيلية **Imagine.**
- ✓ المهارية فى التفاعل مع الوسط الافتراضى .
- ✓ التعاون- الجماعية **Collaborative and Cooperative.**
- ✓ المناقشات والمناظرات **Discussions.**

- ✓ التساؤلات أو طرح الأسئلة **Questions**.
- ✓ المحاكاة أو التقليد التشبيهات **Simulations.**
- ✓ الاستغراق أو الانغماس **Immersion.**
- ✓ التدريس أون لاين والمختلط **-Online teaching a blended online e Learning**.
- ✓ جمهور مشاهد ومستمع ومتفاعل **Audience.**
- ✓ توصيل جيد للمعلومات والاحتياجات **Deliverying.**
- ✓ تصميم جيد للبرامج والتعلمً **Well design for Programmes.**
- ✓ التزامن أو اللاتزامن **Synchronous & Asynchronous.**
- ✓ الوسائل التقنية **Technological Tools.**
- ✓ ميسر أو معلم أو ناصح للتعلم **Acilitators / Teachers / Mentoring.**
- ✓ الاستعانة بعدد ضخم وواسع ومنتشر ومتوافر من المواقع المساعدة للحصول على محتوى المعرفة بشكل جيد وخبرات ومعلومات جديدة وثرية.

٦/١- **فوائد استخدام المدخل الإفتراضي في التعليم والتدريب: وبيانها في ضوء دراسة كل من:** جامعة بيرمجنهام **(University of Birmingham, 2013, 1: 14)**، وبورنز **(Burns, M., 2011, 18)** وتوومى **(Twomey, S.M., 2002, 12: 22)** وجونز **(Jones, D.M., 2010, 37: 38)**، وراتشيفا واستيفانوفا ونيكولوفا **(Ratcheva, D., Stefanova, E. & Nikolova, I., 2009, 3)** ، كما يلي:

- يعتبر مواقع حية **Life Situations** متحررة من أى قيود، وتشعرك بالحياة الحقيقية.
- تضمن للمتعلم المرونة **Flexibility**، والاقتناع **Convenience**، والمساواة **Equality**، والمحافظة على الوقت وصيانته وتعويضه **Commuting Time Saver** والألفة والمودة والصداقة **Camaraderie**، والإتاحة **Vaialbility**، والفرص الغير محدودة للتفاعل والحوار فى البيئات الافتراضية والتحكم فى تلك البيئات.
- التصميم التعليمى وشكل وتصميم البرامج والأنشطة التى تعزز بيئة التعلم النشط جميعها تمد بالشعور بالتحكم والتوجيه التفاعلى فيما يخص محتوى البرامج المراد تعليمها.
- المناقشات (أون لاين) تبتكر الفرص للتفاعل والمشاركة والتأمل الذاتى، كما أن المناقشات المنظمة تُعد من أسس النظرية البنائية المعرفية والاجتماعية فى التعلم.

- تضمن عدم التزامن An asynchronous فى عرض البرنامج، وخطته توفر الوقت للمتعلم أو المتدرب للتفكير وطرح التساؤلات، وقراءة ما يفكر فيه المتعلمون الآخرون من أسئلة، واعداد وتجهيز الاجابات والاستجابات الاضافية.
- يحسن التعلم Vc Improves learning ، ويساعد على توفير وقت المتعلم، وجعل التعلم فى كل وقت وأى وقت، ويساعده على تكوين روئ جديدة والتعارف على قرناء آخرين ذوى ثقافات وخبرات تعليمية متنوعة.
- ظهور المعامل الافتراضية Virtual Lab والتعلم الافتراضى Virtual earning.
- توفير وقت وجهد المعلمين والمدربين وتخطى حدود الزمان والمكان
- تحقيق الأمان والسرية والخصوصية فى تدريب المعلمين حسب مستوياتهم والنتائج التى يحققونها.
- توفير مبدأ التغذية الراجعة الفورية أو العاجلة للمتدربين وتطبيق الاستبانات وقوائم التقييم وبطاقات الملاحظة والمقابلات أون لاين.
- تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين للتدريب على التعليم / والتعلم فى البيئات الافتراضية.
- سرعة التصرف عند حدوث أى موقف مفاجئ أثناء عملية التعلم.
- التفاعل المستمر بين المدربين والمتدربين وحل المشكلات وجمع البيانات والترجمة العلمية للمعلومات والبيانات فى البيئات الافتراضية، والتفاعل مع الزملاء وتقبل التغيير وتبادل الأفكار.
- تنمى حب الاستطلاع والبحث العلمى والتعلم مدى الحياة والتنمية المهنية المستمرة لدى المتدربين، والثقافة العلمية من خلال الخبرات والتجهيزات للاستفادة بإمكانات مجتمع المعرفة.
- ينمى المهارات الاجتماعية بين المشاركين فى الواقع الافتراضى من معلمين ومدربين من جميع أنحاء العالم وليس على المستوى المحلى فقط.
- ينمى المهارات الحياتية لدى المتدربين واتجاهاتهم الايجابية نحو التدريب المستمر.
- التساؤل العلمى المستمر من قبل المتدربين وزيادة حفزهم دافعية للتدريب.
- يعزز ويشجع تعلم ما وراء المحتوى، وبنائية المعرفة .
- الاستفادة من البيئات الافتراضية فى تصميم برامج وموضوعات المناهج وتوظيفها لتحقق أهداف تدريس العلوم وتقديم التعلم بشكل مشوق ومثير ممتع للمتعلمين.
- تحديد نقاط ضعف المتدربين ومحاولة معالجتها.
- التدريب على جمع المعلومات ذاتياً من خلال مواقع شبكة الانترنت.

- البيئات الافتراضية تمثل وتشبه البيئات الواقعية الملموسة أو المحسوسة، وتمثل تطوراً لوسائل طرق التعليم عن بعد.
- يشارك المتدربين أحياناً فى بناء بيئات التعلم الافتراضى.
- محاكاة البيئات التى يصعب التفاعل معها او دراستها بشكل مباشر.
- مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين وترسيخ مبدأ التعلم للجميع.
- ملائم ومناسب لمخططى البرامج أو جداول أعمال المتعلمين.
- يمكن تعديله وفقاً لطلب المعلم والمتعلم لمواجهة احتياجاتهم.
- يمكن استخدامه فى مراجعة المواد الدراسية كلما تطلب ذلك.
- يعد جزءاً من مجتمع التطوير أو التعلم المهنى الاحترافى Being part of a professional learning community
- يتميز بقلة تكلفته أكثر من البدائل الأخرى Less expensive than alternatives
- يعد أكثر مسؤولية وعرضه للمحاسبة والتفسير لما تم تعلمه More accountable.
- يعد أكثر تنظيماً بشكل مثالى Better organized
- يكون فقط فى وقت التعلم Just – in – time learing
- يوفر التواصل بسهولة مع الخبراء Access to experts ، وكل جديد بالمهنة.

٧/١- أهمية المدخل الافتراضى في التدريس: ويمكن تحديدها في ضوء ما توصلت إليه دراسة كل من: جروسيك وهولوتيسكو **(Grosseck, G. & Holotescu, C., 2011, 160: 164)** وأنكا **(Anca, P., 2013, 643: 648)**، وروبرتسون وماكفين وهولاند **(Robertson, J., Macvean, A. & Howland, K., 2013, 50: 60)** ، وسيرزو وفيلوريا وهيالجو **(Cerezo, C.R., Villoria, J.V. & Hidalgo, E., 2011, 2977-2981)** وشيفلت **(Shufelt, J.R., W., 2006, 1: 12)** كما يلي:

- ❖ يُعتبر أسلوباً فى بناء المعرفة المرتكزة إلى المتعلم.
- ❖ يشجع التعلم التعاونى والجماعي وتبادل الآراء والمعلومات والأفكار.
- ❖ التأكيد على الذاتية فى التعلم والكفاءة المهارية والعلمية والمعلوماتية.
- ❖ تنمية مهارات التفاعل التكنولوجى واستخدام الأجهزة والأدوات.
- ❖ تنمية قدرة المعلم على الاستكشاف والاستقصاء والتحقق العلمى والتكنولوجى.

- ❖ تنمية مهارات استخدام الكمبيوتر وتقنياته: مثل دمج الصوت بالصورة والحركة والبحث من خلال الإنترنت واسخدام البريد الالكترونى ... الخ.
- ❖ توظيف التكنولوجيا الحديثة فى مجال التعليم والتعلم بشكل آمن وغير مكلف.
- ❖ تنمية خيال المعلم مما يجعل المعلومات أقرب إلى الحقيقة والواقعية .... الخ
- ❖ يمد بالمحاكاة للخبرات المقابلة للواقع لتحقيق تعلم وتعليم أفضل.
- ❖ يمكن للمعلمين فى ضوئه ترجمة الرموز إلى أشياء مسحوسة وملموسة.
- ❖ بناء خبرات فعالة للمعلمين وتشجيع التعلم بالتكرار والمحاولة والخطأ.
- ❖ الاستفادة من أنماط أخرى للتعليم والتعلم، مثل: التعلم الإلكترونى والتعلم أون لاين وغيرها من وسائل التعلم عن بعد ... الخ.
- ❖ اندماج المعلم فى بيئة مصطنعة يصعب صناعتها فى الواقع.
- ❖ ينمى الواقع الافتراضى التفكير الابداعى والتأملى ، ومهارات حل المشكلات والتفاعل مع العالم الإصطناعي ثلاثى الأبعاد (3D) واستخدام الحواسب الآلية.
- ❖ تبسيط المعلومات ودقتها وضوحها من خلال تناولها بالمدخل الإفتراضي.

٨/١- تقنيات تصميم الوسط أو البيئة الافتراضية :

ويمكن تبيانها في ضوء دراسة كل من: بايس وكالفانى وبونياتى **(Picci, P., Calvani, A. & Bonaiuti, B., 2012, 600: 613)** وكوينتانا وزامبرانو**(Quintana, M.G. & Zambrano, E.P., 2013, 1: 8)** وجونزالر وباديللا ورينكون **(Gonzalez, K., Padilla, J.E. & Rincon, D.A.,** 2011, 149: 157) ، ولاى ونج **(Lai, Y.C. & Ng. E.M., 2011, 15: 26)** وجورجيو وجورجيو **(Gorghiu, L.M. & Gorghiu, G., 2012, 4174: 4180)** وليفشتين وسنيل **(Lefstein, A. & Snell, J., 2011, 505: 514)** ويورجونجون وجروف وسميت ولوى وسويتيرت وفالك **(Bourgonjon, J., Grove, F.D., Smet, C.D., Looy, J.V., Soetaert, R. & Valcke, M., 2013, 21: 35)** ، وموسوعة ويكبيديا **(Wikipedia, the free Encyclopedia, 2012, 1: 12)**، والمجلس القومى للتعليم بالولايات المتحدة **(National Education Association, nea, 2005, 1: 19)** وبيجنيل وبارسون **(Bignell, S. & Parson, V., 2010, 1: 39)** ، وتتضمن:

- ✓ التخيل لقصة أو رواية **Fiction** .
- ✓ صور متحركة **Motion pictures.**
- ✓ الراديو **Radio.**
- ✓ الفنون الجيدة **Fineare.**

- ✓ الموسيقى **Music**.
- ✓ التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد **3D Technologyical.**
- ✓ البشر الاصطناعيين **Avatar or chatbots.**
- ✓ الرسوم المتحركة (الكارتون) ومقاطع الفيديو والمسرحيات **Video clips & Animation.**
- ✓ التحكم الالكترونى ووسائل تكنولوجيا المعلومات **والاتصالات E-Mentoring & Information and Communication technology (ICT).**
- ✓ المصادر الرقمية **Digital Resources**، الشبكات **Web Tool**، ومواقع الويكى **Wiki Sits.**
- ✓ الألعاب بالفيديو **Video Games.**
- ✓ التحكم عن بعد والنصوص **Remote & Text.**
- ✓ الطباعة **Print .**
- ✓ فيديوهات صوتية وحركية **Studies & Movements Videos.**
- ✓ شاشات المشاهد الكمبيوترية أو العروض ثلاثية الأبعاد **A compute Screen or Special Stereoscopic displays (3D) three Diminution**
- ✓ السماعات الصوتية أو الميكروفونات الصوتية **Speakers or head phones .**
- ✓ إمكانيات الكمبيوترية مثل الفارة ولوحة الكتابة أو من خلال الآلات الحديثة جداً متعدد النماذج مثل (القفزات السلكية)، والأجهزة المتحركة التى تحدث حركة دائرية بالضغوط عليها **Such as a wired gloves, Omnidirectional Tread Mills** .
- ✓ الشاشات الذكية مثل التليفزيونات الذكية والـ **I-pad والـ I-pod، و I-phone**، والتليفونات الذكية ... الخ.
- ✓ المؤثرات الصوتية مثل الموسيقى أو أصوات معينة تثير المتعلم ترافق العروض.
- ✓ الوسائل أو الأدوات فائقة التكنولوجيا **High Tech. Tools.**
- ✓ الحاسبات الشخصية **Personal Computing.**

٩/١- عوائق استخدام المدخل الافتراضى فى تدريب المعلمين:

ويمكن توضيحها في ضوء دراسة كل من: بورنز **(Burns, M., 2011, 30:32)**، وتوومى **(Twomey, S.M., 2002, 21: 23)** وجونز **(Jones, D.M., 2010, 38: 40)** كما يلي:

- ✓ كثرة أعداد المتدربين الذين قد يشاركون فى التدريب الافتراضى.
- ✓ نقص الامكانيات والوسائل التكنولوجيا المتاحة لدى المتدربين.
- ✓ قلق المتدربين أثناء تناول التدريب لعدم التفاعل وجهاً لوجه مع المدرب.
- ✓ قلة اقتناع المعلمين بهذا النوع من التدريب وضعف التزامهم بالتوجيهات بعد التسجيل فيه.
- ✓ الأمية الكمبيوترية لدى كثير من المعلمين حتى الآن.
- ✓ يحتاج تصميم واقع افتراضى التشاور مع مجموعات من المتخصصين والتربويين.
- ✓ تمسك بعض المعلمين بالطرق التقليدية فى التدريس لأنها لا تحتاج لمجهود
- ✓ نقص الأجهزة والأدوات والمواد التى تيسر تفاعل المتدرب مع برامج التدريب
- ✓ التكلفة الباهظة لإنشاء واقع افتراضى للتعلم والتدريب، بجانب الغلو في رسوم الإشتراك والتسجيل في الدورات التدريبية الإفتراضية، ولا يتم تعويض المعلم من وزارة التربية التعليم.
- ✓ برامج التدريب الافتراضية العالمية معظمها غير مترجمة للغة العربية مما يصعب على بعض المعلمين غير متقني اللغات الأخرى المشاركة فيها مما يصعب على بعض المعلمين المشاركة فيها.
- ✓ ندرة وجود تدريب للمعلمين على استخدام الكمبيوتر وتكنولوجياته.
- ✓ قلة وجود تعميم لتواجد وحدات بالكليات أو مراكز التدريب إلكترونية متخصصة ومدعمة بالسوائل والأجهزة المناسبة لتحقيق تعليم وتدريب الكترونى.
- ✓ جمود اللوائح والقوانين لدعم انتشار التعليم الالكترونى.
- ✓ قد يصاحب التدريب الافتراضى معوقات خاصة بطرق التوصيل، والتضليل والخداع، وضعف الأمانة العلمية، وعدم وجود تفاعل وجهاً لوجه والتواصل ومسؤوليات التعلم
- ✓ النمو المتسارع والإتاحة للتعلم عن بعد يحتاج إلى مناقشة جادة فيما يخص جودة المحتوى التعليمى.

- ✓ القلق من ضيق المعلمين من عمل المقرر الافتراضي أون لاين، وصعوبته وعدم القدرة على تقييم المتعلمين تحديد احتياجاتهم وامكانية اتاحة التدريب فى جميع الكليات.
- ✓ البيئة الافتراضية محدودة التفاعل وجهاً لوجه بين المعلم أو الميسر.

٢- المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية:

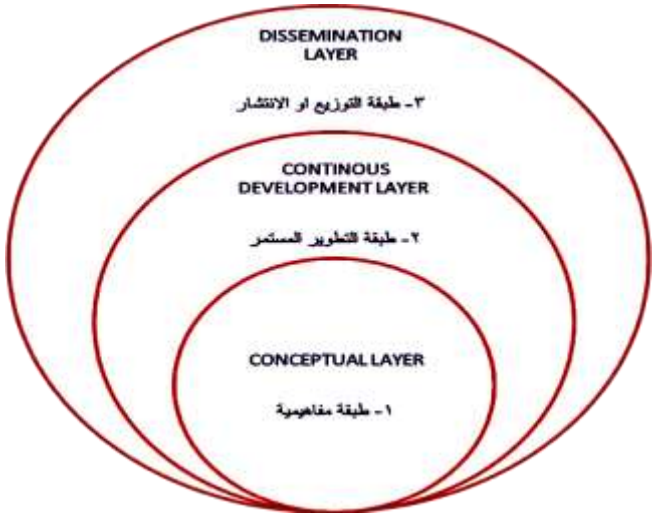
١/٢- دور تعلم المفاهيم المرتبطة باستخدام المستحدثات التكنولوجية للمعلمين:

ويمكن توضيحها فى ضوء دراسة أولسين **(Olsen, R., 2011, 1: 29)** كما يلي:

- تقديم الوصف العلمى والتقنى والفنى لكثير من التكنولوجيات الحديثة فى التعليم والتعلم.
- تحقيق أكبر قدر من الفهم والتفسير وضمان جودة التدريس بأسس احترافية.
- توضح للمعلمين الثراء التكنولوجى فى عالمنا المعاصر.
- الحصول على أكبر قدر من المعلومات والمعرفة بشكل موجز ومختصر
- استكشاف كل الفرص الجديدة المتاحة للتعلم ومهارات التفكير العليا
- تكامل ودمج المعرفة العلمية والتكنولوجية وربطها بحاجات المجتمع
- الاضافة والبناء المستمر والتطوير المستمر لعلم أصول التدريس
- تحديد النتائج التكنيكية والاجرائية او السياقية أو المقترنة والتى تزيد وترتفع من خلال التعليم والتعلم فى بيئات غنية وثرية تكنولوجياً
- إبتكار نماذج تدريسية جديدة تعتمد فى عملها على التكنولوجيا فى التعليم والتعلم وأن تكون أكثر قدراً وتميزاً فى استخدامنا للتكنولوجيات التعلم.

٢/٢- طبقات/ مستويات المجتمع التدريسي الافتراضي تحت مظلة المدخل الإفتراضي:

وأشار إليها راتشيفا واستيفانوفا ونيكولوفا **(Ratcheva, D., Stefanova, E & Nikolova, I., 2009, 5: 6)** ؛ حيث أكد أن المجموعة المستهدفة هم المعلمون بالمدارس الثانوية، مع تنويع المسئوليات للمشاركين فى المجتمع الافتراضى، والتي تُقسم الأدوار إلى ثلاثة أدوار، ويوضح الشكل التالى طبقات / مستويات المجتمع التدريسي الافتراضي كما يلي:



شكل (٢): يوضح طبقات / مستويات المجتمع التدريسى الافتراضى

وبيان كل طبقة وفق تدريب المعلمين على ذلك النوع من التعليم كالتالى:

الطبقة المفاهيمية أو المنهجية Conceptuall Methodology layer

وهم **(المدربون/ ومعدو البرامج)** أفراد مسؤولون عن تدريب المعلم والأنشطة التعليمية والمسؤلون عن الإدارة المفاهيمية لمجتمع التدريس الإفتراضى، تطوير المنهج الجديد ومنهجية التطوير، وكيفية استخدام ذلك المنهج، وتوجيه وتدعيم المعلمون فى التطبيقات للمنهجيات وتيسير عمل المعلمين وتنسيق الأنشطة لمجتمع التدريس الافتراضى... الخ.

طبقة التطوير المستمر Continous Development layer:

وتتضمن المشاركين الرئيسيون وهم المتدربون (المعلمون المبتدئون) وهم يستفيدون من المناهج والبرامج المطورة لاستخدامها فى فصولهم من خلال الاستفادة من المدربين وتطبيقاتها فى عملية التدريس والاستمرار فى متابعة كل جديد.

طبقة التوزيع والانتشار Dissemination layer:

وفى هذه المرحلة أو الطبقة تشمل كافة المعلمين الذين يتضمنهم المجتمع وتعميم التدريب حيث تستخدم فيه كافة المواد المطورة لتحقيق أفضل ممارسة، واستخدام العديد من الأنشطة المنظمة وربطهم بطبقة التطوير المستمرة إن هذه الطبقة (الانتشار) تمتلك أحد الأدوار الهامة جداً- وتستخدم لتقويم التطوير والتخزين للمواد الهامة وكيفية الانتقاء للانتفاع من كل منها.

٣/٢- خصائص المفاهيم: ويمكن تبيانها في ضوء دراسة كل من: (ليلى حسام الدين، ٢٠١١، ١٢٨)، (أنور عقل، ٢٠٠٣، ٦٧: ٣)، (عبدالله نايف وماهر صبرى، ٢٠١٠، ٢٧٣: ٢٧٥) كما يلي:

- إيجاز المعرفة واختصارها فى لفظ أو اسم أو كلمة واحدة.
- ليس لها حدود معينة تنتهى عندها.
- لا تنشأ فجأة بشكل متكامل.
- قابلة للتطور المستمر، وليس لديها صفة الثبات- ويتطلب فهمها الاستعانة بالأمثلة.
- تنتج من العلاقات الموجودة بين الظواهر والأحداث ذات السمات المشتركة والخصائص
- قد ترتبط بعلاقات وطيدة مع مفاهيم أخرى.
- تعتمد على المستوى العمرى وخبرة المتعلمين وثقافاتهم العلمية.
- تتأثر بالثقافة العلمية للمتعلم.
- تنمو مع نمو المتعلم حيث تبدأ صغيرة، ثم تستمر فى النمو كلما زادت معرفة المتعلم.
- تنتج من إدراك العلاقات بين المفاهيم المبادئ والقوانين ثم النظريات .
- تعد أعلى مستوى من الحقائق والتعامل مع الحقائق يؤدى إلى تكوين المفاهيم.
- تفسر للمتعلم ما يحدث من ظواهر متلاحقة ومتشاركة فى عصر العلم والتكنولوجيا.
- يتطلب تعلم القدرة على الاستنباط والاستقراء والتفكير المنطقى ... الخ.
- التجريد- التعقيد- التركيب ... الخ.

٣- الثقافة العلمية للمعلم:

١/٣- أساليب تنمية الثقافة العلمية لدى المعلم:

إن الثقافة العلمية تسعى لتعميق فهم الأفراد لأبعادها مما ينتج عنه مستوى عال من المعرفة العلمية والخبرات التقنية والتكنولوجية، ومن أساليب تنمية الثقافة العلمية لدى المعلم ما يلى: الأنشطة التدريبية بأنواعها، خاصة الإثرائية (قرائية- بحثية حل مشكلات) والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى البحث والاستقصاء العلمى مثل الانترنت، والمحمول، والإستفادة من كافة مهارات التواصل العلمى اللفظى وغير اللفظى. والقراءة والإطلاع المستمر على كل جديد.

٢/٣- أبعاد الثقافة العلمية: وهى متعددة، ويمكن الإشارة إليها فى ضوء ما توصل إليه (محمد على نصر، ٢٠٠٢، ٥٥٤) كما يلى:

- البعد المعرفى: ويتضمن اكتساب المعلومات والمعارف والتفكير العلمى.

- البعد الأخلاقى: ويتضمن اكساب الفرد المعايير الأخلاقية والقيمية عند التعامل والتفاعل مع المستحدثات العلمية والتكنولوجية.
- بعد اتخاذ القرار: وهو القدرة على اصدار الأحكام فى مواجهة المشكلات والقضايا العلمية.

٣/٣- أنماط الثقافة العلمية: وتُحدد فى ضوء دراسة أوليفروفيرجسون **(Oliver, C.A. & Fergusson, 2007, 716: 723)**، ونيلسين وبارى وستاب **(Nielsen, D.C.,Barry, A.. & Staab, P.T., 2008, 1288: 1303)** كما يلى:

- **الثقافة الخاصة بالمعرفة والمعلومات العلمية**: وهى الحد الأقصى من امتلاك المعلم للمعارف والمفاهيم والمعلومات والاتجاهات والميول والقيم العلمية .... الخ واكتساب الحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية ... الخ.
- **الثقافة التقنية**: وهى الحد الأقصى الذى يمتلكه المعلم من التطبيقات العلمية والتكنولوجية مثل الاستفادة من العوامل المؤثرة فى ظاهرة الاحتكاك فى تطوير صناعة السيارات والطائرات والسفن والاستفادة من تطبيق تجارب المغناطيسية فى توليد الكهرباء وجمع إبر الحياكة، والدبابيس والقطع المعدنية الدقيقة، والتى قد تسبب الأذى للأفراد، وتطبيقات العلم وطرقه فى تطوير الصناعة والطب .... الخ.
- **الثقافة التكنولوجية**: وهى اقتناء المعلم للحد الأقصى من مهارات التعامل والتفاعل مع التكنولوجيا الحديثة واستخدامها ، والتعرف على الأجهزة ، مثل: الكمبيوتر والمحمول وأجهزة العرض، وأجهزة المعامل مثل الميكروسكوبات وأجهزة التعقيم، والأجهزة التعليمية، ويمكن ايضاح **آليات تنميتها فى طلابنا** من خلال ما يلى:

✓ تأكيد المعلم على أهمية الاستقصاء والبحث العلمى.

✓ التوجيه الصحيح للمتعلمين إلى مصادر المعرفة المفيدة والتأكيد على أهمية الاستفسار

✓ اهتمام وسائل الاعلام بالبرامج العلمية والثقافية

✓ اشتمال التقويم على بعض المعلومات الثقافية مثل قضايا ومشكلات العلم والحياة

✓ توعية الطلاب بعد الاستخدام السئ للمعرفة العلمية وتطبيقاتها

✓ توجيه الطالب إلى التعبير العلمى واللغوى الصحيح للأفكار والمصطلحات الجديدة

✓ استخدام المعلم لطرق التدريس القائمة على ابعاد الثقافة العلمية مثل مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع

✓ اهتمام المعلم بالاعداد الجيد للأنشطة بأنواعها خاصة الاثرائية منها

- ✓ مناقشة الطلاب باستمرار فى بعض القضايا الجدلية المعاصرة والمرتبطة بمادة العلوم مثل الاستنساخ، زراعة الأعضاء تجارب الهندسة الوراثية، العلاج بالليزر ... الخ.
- ✓ توجيه الطلاب لممارسات مهارات التفكير المتنوعة فى التعلم والمشاركات الفعالة فى حل بعض المشكلات، ومواجهة بعض المواقف والتعاون بين الطلاب

٤/٣- عناصر الثقافة العلمية لمعلم العلوم: وتم تحديدها فى ضوء دراسة كل من:

ونج **(Wong, 2001, 279)**، و(عبدالسلام مصطفى، ٢٠٠٣، ٢٥٥:٢٤٩) و(مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ١٩١:١٨٠)، وهاريس وبر دوايس **(Harris, Busher, & Wise, 2000, 125)**، فيما يلى: (المفاهيم العلمية / المعرفة العلمية وتتضمن كل جديد من معلومات ونظريات وحقائق ومبادئ وقوانين.. الخ/ العلاقة بين تدريس العلوم بالعلم والمجتمع/ اتجاهات المعلم نحو تعلم العلوم وتتضمن ميله وشغفه ورغباته الملحة فى التعرف على كل جديد فى مجال المستحدثات العلمية والتكنولوجية وتقدير جهود العلماء فى السعى للمزيد من الابتكارات العلمية).

٥/٣- سمات المعلم المثقف علمياً: هو المعلم الساعي إلى: القراءة العلمية من مصادر متعددة/ البحث والتفكير والإبتكارية المهنية/ استدامة التنمية الإحترافية التقنية لقدراته العلمية من خلال حضور المؤتمرات والندوات وبرامج التدريب المختلفة/ اقتناء آليات التمكن الأكاديمي وصقل مهاراته العلمية والعملية والمهنية/ التمكن من التعامل مع كل جديد من مظاهر التكنولوجيا الحديثة مثل استخدام شبكة الانترنت وامكانيات الكمبيوتر... الخ./ المتابعة المتميزة لوسائل الاعلام والقنوات الفضائية التعليمية والثقافية/ تلبية مشاركة الباحثين التربويين فى المشاركة أبحاثهم العلمية سواء بالتطبيق أو الاعداد لها أو تحكيم أدواتها أو توفير المعلومات لهم عن لواقع التعليمى وتقديم المساعدة فى حل بعض المشكلات

ثالثاً: إجراءات البحث:

قامت الباحثة باتباع الاجراءات التالية، وهى:

١- **إعداد البرنامج المقترح:** تم تحديد عنوان البرنامج التدريبى، ثم مقدمة تشتمل على نبذة موجزة عن المدخل الافتراضى فى تدريس العلوم، وأهميته بالنسبة للمعلم وأسسه وفوائده والتقنيات التى يمكن استخدامها فى تنفيذ التدريس من خلاله، ثم تلى ذلك وضع مجموعة من الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية العامة للبرنامج، ثم نظرة شاملة عن البرنامج التدريبى وموضوعاته، والتى تم انتقاء موضوعاته من خلال أدبيات البحث والدراسات والبحوث السابقة، والتغيرات التكنولوجية والمعلوماتية المتسارعة التى يشهدها القرن الحادى والعشرين، والتى تُعد تحديات واضحة لمعلمى العلوم، مما يجعل الحاجة ملحة وضرورية للتطوير والتدريب المهنى المستمر للمعلمين لمواكبة المستقبل بما

يحمله من كل جديد، وبالتالى تضمن البرنامج التدريبى أربعة أبواب تتكون من موضوعات رئيسة تندرج تحتها موضوعات فرعية وهذه الأبواب هى:

- ❖ **الباب الأول: المدخل الإفتراضي وتعليم العلوم.**
- ❖ **الباب الثانى: بعض طرق واستراتيجيات التدريس ذات الفائدة المهنية للمعلم في ضوء المدخل الإفتراضي في تعليم العلوم.**
- ❖ **الباب الثالث: مهارات التواصل العلمي.**
- ❖ **الباب الرابع: الأنشطة ودورها في تعليم العلوم.**
- ❖ **الباب الخامس: أنماط تدريسية مرتكزة على المستحدثات التقنية في تعليم العلوم.**
- ❖ **الباب السادس: التقويم وطرقه في ضوء المدخل الإفتراضي.**

- ✓ وتلى ذلك تحديد الوسائل والأنشطة المستخدمة خلال تنفيذ البرنامج وقد اعتمدت بشكل كبير على استخدام الكمبيوتر وتكنولوجياته، والاستعانة بشبكة الانترنت، إلى جانب بعض أجهزة العرض المتنوعة ومواد للعرض التى تعرض من خلالها، كما تضمنت البرنامج استخدام العديد من الأنشطة مثل اعداد الدروس والتقارير والتعليقات والبحث خلال المواقع وممارسة بعض التدريبات وذكر الأمثلة.... الخ.
- ✓ أساليب التدريب قد تنوعت ما بين ورش العمل وعصف الذهن والتعلم الذاتى والمناقشة والتعلم التعاونى فى مجموعات صغيرة وحل المشكلات.... الخ.
- ✓ تقويم موضوعات البرنامج التدريبى: وتنوعت أساليب التقويم حيث اشتملت على التقويم (التشخيصى- البنائى- الختامى) كما تنوعت بين الأسئلة الشفهية والتحريرية- والاختيار من متعدد- وأسئلة المقال- والاستبانات- وبطاقات الملاحظة- والتدريس المصغر- والمواقف التدريسية... الخ

٢- **إعداد الكتاب التدريبى**: ويستخدمه المتدرب (المعلم) فى فهم وتحصيل المادة المقترحة، وتم اتباع الخطوات التالية لإعداده:

- تحديد عنوان الكتاب التدريبى وهو: (تدريس العلوم فى ضوء مدخل الافتراضية وما تتضمنه من مستحدثات علمية وتكنولوجية بالقرن الحادى والعشرين) ويلى ذلك فهرس بمحتويات الكتاب، ثم الأهداف، سواء كانت (معرفية- مهارية- وجدانية) والمراد تحقيقها لكل باب.
- المحتوى: ويشتمل على الموضوعات المنتقاه والمراد دراستها بالتفصيل اثناء التدريب وهى إلى جانب دراسة تفصيلية لمدخل الافتراضية وأنماطه وجذوره التاريخية وأهميته وأسسه والتقنيات المستخدمة لتنفيذه فى التدريس... الخ، وتلى ذلك عرض لمهارات التواصل العلمى وأنواعها وكذلك بعض استراتيجيات التدريس الحديثة التى يستعان بها عند التدريس الافتراضى مثل التعلم التعاونى والتعلم الذاتى، والمهام **TBL** والعصف الذهنى...الخ

- التقويم، وجاء فى نهاية كل باب مجموعة من الأسئلة المقالية والموضوعية التى تقيس كافة جوانب وأهداف التعلم، وتم عمل ملفات لإنجاز المتدربين إلكترونياً خلال التدريب.
- المراجع، تم وضعها فى نهاية الكتاب، وقد تم عرض الكتاب التدريبي على المحكمين لإبداء الرأى به، وكذلك عرضه على مجموعة من معلمى العلوم بلغ عددهم (١٠) معلمين لتحديد مدى مناسبته لمستوى المعلم والتأكد من أن صياغته واضحة ومناسبة.

٣- **إعداد دليل المدرب**: وتضمن محتواه على:

- مقدمة: توضح مدى التقدم العلمى والتكنولوجى وأهمية ممارسة المدخل الافتراضى فى التدريس.
- الأهداف العامة: وروعى أن تكون متنوعة ما بين (المعرفية- المهارية- الوجدانية) وتغطى كافة الموضوعات التدريبية.
- التوزيع الزمنى للموضوعات: وقد تم توزيعها فى عدد من المحاضرات بلغ (٨) محاضرات بواقع إثنين أو ثلاث ساعات لكل واحدة.
- الأنشطة والوسائل التعليمية، المستخدمة أثناء التدريب
- موضوعات التدريب: ويعنى بها طريقة الممارسة أثناء المحاضرة وهى كما يلى (تحديد الأهداف السلوكية لكل محاضرة، وتحديد الوسائل والأنشطة المستخدمة، والإثارة، وعرض المحتوى، والتقويم النهائى، والمراجع المستخدمة).
- وقد تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأى وتم اجراء التعديلات

٤- إعداد أدوات البحث:

٤/١- إعداد اختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية فى تدريس العلوم:

- ✓ تحديد الهدف من الاختبار: وهو قياس مستوى تحصيل المعلمات المتدربات لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية فى تدريس العلوم أثناء تدريبهم.
- ✓ صياغة بنود الاختبار: وذلك باستخدام نمط الاختيار من متعدد وقد بلغ عدد بنود أو مفردات الاختبار (٢٢) مفردة.
- ✓ تعليمات الاختبار: وتم صياغتها لتعريف المتدربة على طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار وروعى فى صياغتها الوضوح ومناسبتها لمستوى المتدربات.
- ✓ وتلى ذلك عرض الاختبار وهو على هذه الصورة الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأى حول مدى صلاحيته للتطبيق، ودقته العلمية، وتم إجراء التعديلات فى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم.

- ✓ التجربة الاستطلاعية للإختبار: وقد أجريت بعد الانتهاء من اعداد الصورة الأولية للاختبار حيث طبق على (٢٠) معلمة من معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالطائف من غير عينة البحث مرتين متاليتين بفاصل زمنى قدره عشرون يوماً وذلك بهدف:
- ✓ حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة حيث تراوح معاملات السهولة ما بين (٠.٢٥-٠.٧٤) ، وكذلك وجد أن معاملات الصعوبة لكل مفردة ما بين (٠.٤٢-٠.٨١) ووجد أن معامل تمييز المفردات تراوح ما بين (٠.٢٣-٠.٢٦) وهى معاملات مناسبة.
- ✓ حساب ثبات الاختبار: وتم حساب معامل ثبات الاختبار بحساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثانى له، (فؤاد البهى، ١٩٧٩، ٢٤) ووجد أن قيمته تساوى (٠.٩١) وهى قيمة عالية تشير إلى الثقة فى استخدامه، وبذلك تصبح الصورة النهائية للاختبار صالحة للتطبيق على عينة البحث حيث بلغ العدد النهائى مفردات الاختبار (١٥) مفردة.
- ✓ حساب زمن الاختبار: ويستغرق الاجابة عن الاختبار حوالى (٢٥) دقيقة.
- ✓ تصحيح الاختبار: وقامت الباحثة برصد درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبالتالى تكون الدرجة النهائية للاختبار (١٥)

٤/٢- اعداد اختبار الثقافة العلمية واجراءات ضبطه:

- ✓ تحديد الهدف من الاختبار: وهو قياس مستوى الثقافة العلمية لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية أثناء الخدمة، وذلك فى ضوء البعدين التاليين (المعرفة العلمية- وعلاقة العلوم بخدمة المجتمع) نظراً لأهميتها كما أشارت لذلك الدراسات السابقة والتسارع المعلوماتى بالعصر الحالى.
- ✓ صياغة بنود الاختبار: وتم صياغتها بنمط الاختيار من متعدد وذلك بوضع أربعة بدائل للإجابة لكل سؤال تختار من بينها المتدربة الإجابة الصحيحة وبلغ عدد مفردات الاختبار (٢٥) مفردة.
- ✓ تعليمات الاختبار: وتم صياغتها لتعريف المتدربة طريقة الاجابة عن مفردات الاختبار وروعى فى الصياغة الوضوح ومناسبتها لمستوى المتدربات.
- ✓ وتم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأى حول مدى صلاحيته للتطبيق، ودقته العلمية، وتم اجراء التعديلات فى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم.
- ✓ التجربة الاستطلاعية للاختبار: وقد أجريت بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاختبار حيث طبق على (٢٠) معلمة من معلمات علوم المرحلة المتوسطة بالسعودية بفاصل زمنى قدره عشرون يوماً، **وذلك بهدف**:

- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة: حيث تراوح معاملات السهولة ما بين (٠.٣١-٠.٦٥)، كما أن معاملات الصعوبة تراوحت ما بين (٠.٤٦-٠.٨٠) ووجد أن معاملات التمييز للمفردات تراوحت ما بين (٠.٢٠-٠.٢٣) وهى معاملات مناسبة.
- حساب ثبات الاختبار: وتم حساب معامل ثبات الاختبار بحساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين (الأول والثانى) له، (فؤاد البهى، ١٩٧٩، ٢٤) ووجد أن قيمته تساوى (٠.٨٧) وهى قيمة عالية تشير إلى الثقة فى استخدامه. وبذلك تصبح الصورة النهائية للاختبار صالحة للتطبيق على عينة البحث، وبلغ العدد النهائى لمفردات الاختبار (٢٠) مفردة.
- حساب زمن الاختبار: يستغرق الاجابة عن الاختبار حوالى (٤٠) دقيقة
- تصحيح الاختبار:وقامت الباحثة برصد درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل مفردة وصفر للإجابة الخاطئة وبالتالى تكون الدرجة العظمى للإختبار (٢٠) درجة والدرجة الصغرى (صفر) .

ويوضح الجدول التالى مواصفات إختبار الثقافة العلمية لمعلمات العلوم

جدول (١) مواصفات إختبار الثقافة العلمية للمعلمات

م	أبعاد الاختبار	عدد العبارات		أرقام العبارات		الدرجة
		الصورة الأولية	الصورة النهائية	م ن	إ لى	
١	المعرفة العلمية	١٨	١٥	١	١٥	١٥
٢	علاقة العلوم بخدمة المجتمع	٧	٥	١٦	٢٠	٥
	المقياس ككل	٢٥	٢٠	١	٢٠	٢٠

٥- **عينة البحث وتنفيذ التجربة:** وتضمنت عينة البحث مجموعة تجريبية واحدة، وكانت عبارة عن (٣٥) معلمة علوم بالمرحلة المتوسط أثناء الخدمة بمحافظة الطائف بالسعودية، وبعد التأكد من ضبط كافة العوامل المؤثرة فى المتغيرات تم تنفيذ التجربة كما يلى:

- ✓ التطبيق القبلى لاختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية واختبار الثقافة العلمية على المجموعة التجريبية، وتم تصحيحها ورصد نتائجهما.
- ✓ تم تدريس الموضوعات المنتقاه من البرنامج التدريبى المقترح، وما تتضمنه عن المدخل الافتراضي وأساليبه فى تدريس العلوم، وبعض طرق التدريس التى يمكن للمعلمات الاستفادة منها فى ضوء المدخل الافتراضي، وتم الاستفادة من أساليب التقويم المتنوعة فى التقويم المستمر أثناء التدريب وفى نهايته. وتم ممارسة المعلمات للعديد من الأنشطة أثناء تنفيذ البرنامج التدريبى، وكان لنشاطهن عظيم

الأثر فى البحث فى مصادر المعرفة المتنوعة لإثراء ثقافتهن العلمية واكتسابهن للكثير من المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية.

- ✓ وقد تم الاستعانة بالأساليب التدريبية التالية، المناقشة والعصف الذهنى، وورش العمل، والتعلم التعاونى فى مجموعات صغيرة وعمل التقارير والتعليقات .... الخ.
- ✓ كما تم تدريس البرنامج التدريبى فى (٨) محاضرات متتالية، مدتها (١٦) ساعة تدريبية و(٨) ورش عمل متتالية مدتها (٢٤) ساعة تدريبية أيضاً وذلك فى الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٤/١/٢٦ إلى يوم الأحد الموافق ٢٠١٤/٣/٢ أى حوالى خمسة أسابيع متتالية بواقع محاضرتين وورشتين عمل فى الأسبوع الواحد، وذلك على المجموعة التجريبية.
- ✓ وفى نهاية التدريب تم التطبيق البعدى لأدوات البحث على المعلمات المتدربات (عينة البحث) وتم تصحيحهما ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.

رابعاً: نتائج البحث ومناقشتها

ولمعالجة نتائج البحث التى تم التوصل إليها خلال تنفيذ التجربة، تم الاستعانة بالأساليب الاحصائية المناسبة لمعالجة البيانات، والمتمثلة فى حزمة البرامج الاحصائية (Spss) والتى من خلالها تم ما يلى:

* **إختبار صحة الفرض الأول**: وينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية قبلياً وبعدياً فى اختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية ككل، لصالح التطبيق البعدى".

- ولبيان قوة تأثير البرنامج التدريبى المقترح القائم على الافتراضية فى تدريس العلوم، فى إكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، تم حساب معامل مربع أوميجا (w^2) (فؤاد أبو حطب وآمال صادق، ١٩٩٦، ٤٤٠) ورصدت النتائج بالجدول (٢) التالى:

جدول (٢) يوضح قيمة معامل مربع أوميجا (W^2) لبيان قوة تأثير البرنامج التدريبى المقترح فى اكساب معلمات العلوم بعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية

المجموعة	عدد المتدربات (ن)	قيمة (ت)	قيمة (ت)^2	قيمة (W^2)	قوة التاثير
التجريبية	ن$_1$= ن$_2$= ٣٥	٣٤.٤٢٨	١١٨٥.٢٨٧	٠.٩٤	كبيرة

- ويتضح من الجدول (٢) السابق أنه: بلغت قيمة مربع أوميجا W^2= (٠.٩٤)، وهى قيمة عالية تشير إلى قوة تأثير البرنامج التدريبي المقترح فى اكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة

بالمستحدثات التكنولوجية فى التدريس، وكذلك لبيان مدى فعالية البرنامج التدريبى المقترح فى إكساب المعلمات (المتدربات) لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك Blake، والفعالية (محمد المفتى، ١٩٨٩، ٥١٥) لاختبار المفاهيم المهنية ككل، كما هو موضح بالجدول (٣) التالى:

جدول (٣) يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية والمتوسط والانحراف المعيارى للاختبار ككل

م	الاختبار	النهاية العظمى للدرجات	المتوسطى الحسابى (م)		الانحراف المعيارى (ع)		نسبة الكسب المعدل	الفعالية
			قبلى	بعدى	قبلى	بعدى		
	اختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية ككل	١٥	٥.٤١	١٤.٣١	٣.٣٦	٥.٦٢	١.٥٢	٠.٩٣

- ويتضح من الجدول (٣) السابق أن: نسبة الكسب المعدل لاختبار المفاهيم المهنية ككل بلغت (١.٥١)، وهى قيمة تزيد عن الحد الأدنى لها وهى (١.٢)
- وبلغت فعالية اختبار المفاهيم المهنية ككل (٠.٩٣)، وهى قريبة من الواحد الصحيح، ويدل ذلك على أن البرنامج التدريبى المقترح القائم الافتراضية ذو فاعلية فى اكساب معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية لبعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، ولحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات المعلمات بالمجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً لإختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، فقد تم حساب قيمة (ت) كما بالجدول (٤) التالى:

جدول (٤) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات المتدربات بالمجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً لاختبار المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية

المجموعة	عدد المتدربات	المتوسط (م)		الانحراف المعيارى (ع)		قيمة (ت)	الدلالة
		قبلى	بعدى	قبلى	بعدى		
التجريبية	٣٥	٥.٤١	١٤.٣١	٣.٣٦	٥.٦٢	٣٤.٤٢٨	دالة عند مستوى(٠.٠١)

- ويتضح من الجدول السابق رقم (٤) أن قيمة (ت) بلغت (٣٠.٤٢٨) وهى دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدى، وبذلك يقبل الفرض الأول، ويرجع ذلك لعدة أسباب منها:

- اعتماد البرنامج على المدخل الافتراضي فى تدريس العلوم عمل على جذب انتباه المعلمين وشجعهم على البحث والتفاعل مع التقنيات والبرامج المتنوعة والمرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية مما أنتج لديهم ثراء معرفياُ، وأكسبهم العديد من المفاهيم المهنية.
- البرنامج التدريبى ساعد المعلمين على الاستفادة من التعلم الذاتى والتغذية الراجعة الفورية والمستمرة التى عززت نمو المفاهيم المهنية لديهم.
- أتاح البرنامج التدريبى للمعلمين الحرية فى التجوال بين المواقع من خلال شبكة الانترنت وامكانياتها حسب استعداداتهم وقدراتهم مما زاد إيجابيتهم وفاعليتهم فى إكتساب مفاهيم مهنية جديدة.

* **إختبار صحة الفرض الثانى**: وينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية قبلياً وبعدياً فى كل بعد من أبعاد اختبار الثقافة العلمية وفى الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى.

* ولبيان قوة تأثير البرنامج التدريبى المقترح القائم على الافتراضية فى تدريس العلوم فى تنمية الثقافة العلمية لمعلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية، تم حساب معامل مربع أوميجا (W^2) (فؤاد أبو حطب وآمال صادق، ١٩٩٦، ٤٤٠) ، ورصدت النتائج بالجدول (٥) التالى:

جدول (٥) يوضح قيمة معامل مربع أوميجا (W^2) لبيان قوة تأثير البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية الثقافة العلمية للمعلمات المتدربات

المجموعة	عدد المتدربات (ن)	قيمة (ت)	قيمة (ت)^2	قيمة (W^2)	قوة التاثير
التجريبية	ن$_1$= ن$_2$= ٣٥	٤٠.٢١١	١٦١٦.٩٢٥	٠.٩٥	كبيرة

- ويتضح من الجدول (٥) السابق أنه: بلغت قيمة معامل مربع أوميجا= (٠.٩٥)، وهى قيمة عالية تشير إلى قوة تأثير البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية الثقافة العلمية للمتدربات، وكذلك لبيان مدى فعالية البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية الثقافة العلمية للمتدربات، ثم حساب نسبة الكسب المعدل لبليك Blake، والفعالية (محمد المفتى، ١٩٨٩، ٥١٥) لكل بعد من أبعاد إختبار الثقافة العلمية، والإختبار ككل، كما هو موضح بالجدول (٦) التالى:

جدول (٦) يوضح نسبة الكسب المعدل والفعالية والمتوسطات والانحراف المعيارى لكل بعد من أبعاد لاختبار الثقافة العلمية والاختبار ككل

م	أبعاد اختبار الثقافة العلمية	النهاية العظمى للدرجات	المتوسطى الحسابى (م)		الانحراف المعيارى (ع)		نسبة الكسب المعدل	الفعالية
			قبلى	بعدى	قبلى	بعدى		
١	المعرفة العلمية	١٥	٤.٨١	١٣.٣٦	١.١٦١	١.٠٣٢	١.٤	٠.٨٤
٢	علاقة العلوم بخدمة المجتمع	٥	١.٤٧	٤.١٢	١.٤٧	٠.٧٦١	١.٣	٠.٧٧
	الاختبار ككل	٢٠	٥.٧١	١٩.٧٢	٣.٩١	٤.٣٢	١.٦٢	٠.٩٨

- ويتضح من الجدول (٦) السابق أنه: بلغت نسبة الكسب المعدل لاختبار الثقافة العلمية ككل (١.٣٢)، بينما تراوحت فى أبعاده الاثنين ما بين (١.٣، ١.٤) وهى قيم تزيد عن الحد الأدنى لها وهو (١.٢).
- وبحساب الفعالية وجد أن فعالية إختبار الثقافة العلمية ككل بلغت (٠.٩٨) وهى قريبة من الواحد الصحيح، كذلك تراوحت الفعالية لأبعاده ما بين (٠.٧٧، ٠.٨٤) وهى كذلك قريبة من الواحد الصحيح، ويدل ذلك على أن البرنامج التدريبى المقترح القائم على الافتراضية ذو فعالية فى تنمية الثقافة العلمية لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة أثناء الخدمة بالسعودية، ولحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات المعلمات بالمجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً لإختبار الثقافة العلمية، فقد تم حساب قيمة (ت) كما بالجدول (٧) التالى:

جدول (٧) يوضح دلالة الفروق بين متوسطى درجات المعلمات بالمجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً لاختبار الثقافة العلمية فى كل بعد من أبعاد وفى الاختبار ككل

م	اختبار الثقافة العلمية وأبعاده	المجموعة التجريبية عدد المعلمات المتدربات	المتوسطى الحسابى (م)		الانحراف المعيارى (ع)		قيمة (ت)	الدلالة
			قبلى	بعدى	قبلى	بعدى		
١	المعرفة العلمية	٣٥	٤.٨١	١٣.٣٦	١.١٦١	١.٠٣٢	٣٥.٩٢	دالة عند مستوى ٠.٠١
٢	علاقة العلوم بخدمة المجتمع	٣٥	١.٤٧	٤.١٢	١.٤٧	٠.٧٦١	٢٥.٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الاختبار ككل	٣٥	٥.٧١	١٦.٧٢	٣.٩١	٤.٣٢	٤٠.٢١١	دالة عند مستوى ٠.٠١

- ويتضح من الجدول (٧) السابق أن قيمة (ت) لاختبار الثقافة العلمية ككل بلغت (٤٠.٢١١) وهى دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتراوحت فى أبعاده ما بين (٢٥.٠٤، ٣٥.٩٢) وهى كذلك دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح التطبيق

البعدى وبذلك يقبل الفرض الثانى للبحث، ويرجع ارتفاع الثقافة العلمية للمعلمات المتدربات لعدة أسباب:

- تنوع موضوعات البرنامج التدريبى المقترح حيث تضمن موضوعات مرتبطة بنظرة تاريخية عن المدخل الافتراضي وأهميتها وفوائدها والتقنيات المستخدمة لتنفيذها فى تدريس العلوم والتعلم الالكترونى، والتعلم أون لاين، وبعض استراتيجيات التدريس التى تمكن الاستفادة منها فى هذا النوع من المداخل التدريسية الحديثة مما ساعد المعلمين المتدربين ووجههم إلى مصادر الثقافة العلمية وتتبع كل جديد والمشاركة الفعالة والتفاعل مع استراتيجيات ومداخل التدريس الحديثة، وتدريبهم على استخدامها بوعى واحترافية مما كان لتلك الموضوعات التدريبية أثر كبير فى إثراء ثقافتهم العلمية.
- اعتماد البرنامج المقترح على استخدام أكبر قدر من الأنشطة الاثرائية والتقويم المستمر بأنواعه والوسائط التعليمية المتنوعة عمل على تنمية الثقافة العلمية لدى المتدربات.
- التواصل المستمر بين المتدربات وبعضهم وبين المدربين والرفقاء ساعد على المشاركة الفاعلة لهن، وتحمسهن للبحث المستمر فى مصادر المعرفة، مما كان لذلك دور كبير وفاعل فى تنمية ثقافتهن العلمية، ورغبة المتدربات فى التعرف على كل جديد ورفع مستوى كفاءتهم التدريسية والعلمية واتقان وتجويد مهنتهن زاد من ثقافتهن العلمية.

خامساً: التوصيات والمقترحات

* **توصيات البحث**: توصلت الباحثة فى ضوء نتائج البحث الحالى لمجموعة من التوصيات التالية:

- ❖ تشجيع المعلمين على الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية فى تدريس العلوم ومنها الكمبيوتر وتكنولوجياته والمداخل الحديثة المعتمدة عليها فى التدريس مثل المدخل الافتراضى والتعلم الالكترونى ... الخ.
- ❖ حث المعلمين على انتاج واستخدام البرمجيات الحديثة فى التدريس الافتراضى.
- ❖ تبصير معلمى العلوم إلى أهمية وفوائد البحث فى مصادر المعرفة لإكتساب أكبر قدر من الثقافة العلمية والمفاهيم المهنية المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة.
- ❖ توجيه القائمين على العملية التربوية والتعليمية بأهمية عقد الدورات التدريبية للمعلمين لتعريفهم بكل المستجدات فى تدريس المادة.
- ❖ عمل ندوات ومؤتمرات علمية باستمرار تحث المعلمين على استخدام المداخل والاستراتيجيات التدريسية الحديثة فى التدريس خاصة مدخل الافتراضية.
- ❖ تبصير معلمى العلوم إلى أهمية التنمية المهنية المستمرة سوا بالتعلم الذاتى أو بحضور الدورات التدريبية لتحقيق الإحترافية فى تدريس المادة.

❖ تضمين البرنامج التدريبى المقترح القائم على المدخل الافتراضى فى تدريس العلوم ضمن برامج اعداد وتدريب المعلمين بالجامعات ومراكز التدريب بالسعودية.

* **مقترحات البحث**: فى ضوء الاجراءات ونتائج البحث الحالى يمكن اجراء الدراسات الحالية:

* فاعلية استخدام المدخل الافتراضى لمعلم العلوم فى:

✓ تنمية مهارات التدريس الافتراضى لديه.

✓ تنمية اتجاهاته نحو تدريس المادة وبرامج التدريب والتنمية المهنية المستمرة.

✓ تحقيق أهداف تدريس العلوم.

✓ تنمية التفكير المنظومى والتأملى لديه.

✓ تنمية مهارات استخدام التكنولوجيا الحديث لديه.

✓ تقويم مناهج العلوم الحالية.

* فاعلية استخدام المدخل الافتراضى ومدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى تنمية التنور العلمى وتحقيق معايير الاحترافية المهنية لمعلمى العلوم.

* معايير مقترحة فى ضوء المدخل الافتراضي فى تدريس العلوم لتحقيق الأهداف المستقبلية لتدريس المادة.

مراجع البحث:

١. أحمد مختار سليمان شبارة (١٩٩٨): "فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقى فى تنمية فهم معلمى البيولوجيا فى أثناء الخدمة- لبعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها"، المؤتمر العلمى الثانى- اعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية ومركز تطوير تدريس العلوم، فندق بالما أبو سلطان الإسماعيلية، فى الفترة من (٢-٥) اغسطس.

٢. أمانى بنت محمد الحصان وأفنان عبدالرحمن العبيد (٢٠٠٩): "بيئة تعلم العلوم الإفتراضية فى ضوء معايير الجودة الشاملة"، المؤتمر العلمى الثالث عشر- التربية العلمية: المنهج والمعلم والكتاب دعوة للمراجعة، فندق المرجان، فايد، الإسماعيلية، فى الفترة من (٢-٤) أغسطس.

٣. أنور عقل (٢٠٠٣): "تقويم المفاهيم العلمية"، مجلة التربية، تصدرها اللجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم، العدد (١٤٥).

٤. حسام محمد مازن وسميرة محمد ميلاد (٢٠٠٨): "تكنولوجيا التعليم عن بعد ودورها فى تحقيق أهداف التربية العلمية فى المجتمعات العربية لنشر الثقافة العلمية"، المؤتمر العلمى الثانى عشر- التربية العلمية والواقع المجتمعى التأثير والتأثر، الجمعية المصرية للتربية العلمية- دار الضيافة- جامعة عين شمس، فى الفترة من (٢-٤) أغسطس.

٥. حصة محمد عامر آل ملوذ (٢٠٠٨): "برنامج تدريبى مقترح لمعلمات المرحلة الثانوية بمنطقة عسير على ضوء احتياجاتهن المهنية"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، المجلد الثانى، العدد الأول، يناير.

٦. حنان رجاء عبدالسلام رضا (٢٠١٠): "فعالية استخدام المعمل الافتراضى الاستقصائى والتوضيحى فى تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمى لدى طالبات كلية التربية"، مجلة التربية العلمية، العدد السادس، المجلد الثالث عشر، نوفمبر.

٧. زبيدة محمد قرنى (٢٠٠٨): "فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعليم الإلكترونى فى ضوء معايير الجودة الشاملة فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدى وتعديل أنماط التفضيل المعرفى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الفيزياء، مجلة التربية العلمية، العدد الرابع، المجلد الحادى عشر، ديسمبر.

٨. سعد خليفة عبدالكريم (٢٠٠٣): "فعالية برنامج مقترح فى تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان"، المؤتمر العلمى السابع- نحو تربية علمية أفضل، المجلد الأول، فندق المرجان- فايد- الإسماعلية، فى الفترة من (٢٧-٣٠) يوليو.

٩. عبدالسلام مصطفى عبدالسلام (٢٠٠٣): "إصلاح التربية العلمية فى ضوء معايير المعرفة المهنية لمعلم العلوم"، المؤتمر العلمى السابع (نحو تربية علمية أفضل، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، فى الفترة من (٢٧-٣٠) يوليو.

١٠. عبدالله محمد ابراهيم حظابية (٢٠٠٠): دراسة تحليلية لكتب العلوم المقررة لطلبة الصف الثانى الثانوي العلمى فى سلطنة عمان فى ضوء الثقافة العلمية (التنور العلمى)"، المؤتمر الدولى الأول- دور كليات التربية فى التنمية البشرية فى الألفية الثالثة، المجلد الثانى، كلية التربية- جامعة الزقازيق، فى الفترة من (٢٥-٢٧) إبريل.

١١. عبدالله نايف على المحمدى وماهر اسماعيل صبرى (٢٠١٠): "فاعلية التعليم الإلكترونى المدمج فى تدريس العلوم على استيعاب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة"، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، مجلة عربية اقليمية محكمة، المجلد الرابع، العدد الثانى، مارس.

١٢. عبدالمسيح سمعان (٢٠٠٢): "مدى تناول المقررات الدراسية بمراحل التعليم العام لقضايا التنوع البيولوجى وتجريب وحدة مقترحة لتنمية أخلاقيات الحفاظ على التنوع لدى طلاب المرحلة الثانوية". المؤتمر العلمى الرابع عشر- مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس، فى الفترة من (٢٤-٢٥) يوليو.

١٣. فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦): مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٤. ليلى عبدالله حسام الدين (٢٠١١): "فاعلية برنامج مقترح فى ضوء القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) لتنمية المفاهيم المتعلقة بهذه القضايا، والإتجاه نحو دراستها،

وأخلاقيات العلم لمعلمى العلوم أثناء الخدمة"، مجلة التربية العلمية، العدد الثانى، المجلد الرابع عشر، إبريل.

١٥. ماهر اسماعيل صبرى محمد يوسف (٢٠٠٢): التنوير العلمي التقني مدخل للتربية في القرن الجديد، مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض

١٦. مجدى رجب اسماعيل (٢٠٠٠): "تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الاعدادية فى ضوء مستحدثات التربية العلمية وتدريس العلوم للقرن الحادى والعشرين"، المؤتمر العلمي الرابع- التربية العلمية للجميع، المجلد الثانى، القرية الرياضية- الإسماعيلية، فى الفترة من (٣١ يوليو إلى ٣ أغسطس).

١٧. ---------- (٢٠٠٩): "فاعلية أساليب التعلم الالكترونى فى تحصيل تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ودافعيتهم نحو تعلم العلوم"، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، المجلد الثانى عشر.

١٨. مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٤): "تطوير منظومة إعداد المعلم فى عصر المعلومات لماذا وكيف"، المؤتمر العلمي السادس عشر- تكوين المعلم، المجلد الأول، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة- جامعة عين شمس، فى الفترة من (٢١-٢٢) يوليو.

١٩. محمد أبو الفتوح حامد (٢٠٠٣): "أثر تدريس وحدة فى الجينوم البشرى على تنمية فهم بعض القضايا البيو أخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين"، المؤتمر العلمي السابع- نحو تربية علمية أفضل، المجلد الثانى، فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية، فى الفترة من (٢٧-٣٠) يوليو.

٢٠. محمد أمين المفتى (١٩٨٩): "فاعلية اسلوب علاجى لصعوبات تعلم تلاميذ الصف الثامن لموضوع الأعداد الصحيحة"، المؤتمر العلمي الأول- آفاق وصيغ غائبة في اعداد المناهج وتطويرها، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الاسماعيلية، فى الفترة من (١٥- ١٨) يناير.

٢١. محمد على نصر (٢٠٠٢): "تفعيل دور التربية العلمية فى تنمية الثقافة العلمية للمجتمع، المؤتمر العلمي السادس- التربية العلمية وثقافة المجتمع، المجلد الثانى، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق بالما- أبو سلطان- الاسماعيلية فى الفترة من (٢٨-٣١) يوليو.

٢٢. --------- (٢٠٠٧): "واقع التربية العلمية بالوطن العربى ورؤية مستقبلية نحو التطوير والتحديث"، المؤتمر العلمي الحادى عشر: التربية العلمية... إلى أين، فندق المرجان- فايد- الإسماعيلية فى الفترة من (٢٩-٣١) يوليو.

٢٣. ميتيشيو كاكو (٢٠٠١): رؤى مستقبلية- كيف سيغير العلم حياتنا فى القرن الواحد والعشرين، ترجمة: سعد الدين فرقان، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

٢٤. نادية محمد شريف عبدالقادر (٢٠٠٨): "فعالية برنامج فى التعليم الإلكترونى لتنمية مهارات تصميم وإنتاج دروس العلوم والوعى الإلكترونى لدى معلمى المرحلة

الإعدادية"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس- مجلة عربية إقليمية محكمة، العدد الأول، المجلد الثانى، يناير.

٢٥. هدى عبدالحميد عبدالفتاح (٢٠٠٩): "فعالية استخدام المعمل الافتراضى فى تنمية المهارات العملية للكيمياء لطلاب كليات التربية"، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، المجلد الثانى عشر، مارس.

٢٦. ياسر بيومى أحمد ووداد عبدالسميع اسماعيل (٢٠٠٨): "أثر استخدام طريقة الويب كويست فى تدريس العلوم على تنمية أساليب التفكير والاتجاه نحو استخدامها لدى طالبات كلية التربية"، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، المجلد الثانى، العدد الأول، يناير

27. A Twell, H., et al., (2011): "National Standards for Quality Online Teaching", International Association for K-12 Online Learning (INCOl), Version2.

28. Aiken Head, G. (2002): "Rengotiating the Culture of School Science: Sientific for an Informed Public", Paper presented to Lisbon's School of Science Conference Commemorating- ITS 30 Years of Teacher Training, Center for Educational Research, Univeridade Delisboa, Lisboa, Portugal, May 17, http://www.usask.cal.education/people/ aikenhead.

29. Alo Taibi, F.M., & Dimi Tov, J. (2012): "Classroom Simulator for Teacher Training Using Virtual Learning Environments and Simulated Students Behavior Aliterature Review", International Journal of Review in Computing, V. (10), July.

30. Anca, P. (2013): "The Development of Multiple Skills for the Foreign Language Teacher of the XXL st Century- Current Training Needs", Procedia- Social and Behavioral Sciences, V. (76).

31. Aydin, B. & Yuzer, T.V. (2006): "Building Asynchron ous Virtual Classroom in a Distance English language Teacher Training (DELTT) Program in Turkey", Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE), V. (7), N (2), April, Article: (1).

32. Bignell, S. & Parson, V. (2010): "Best practice in Virtual Worlds Teaching", PREVIEW- Psych Project University of Derby, University of As ton and The Higher Education Academy Psychology Network, J ISC, A guid to Using Problem-based Learning in Second life.

33. Bourgonjon, J., Grove, F.D., Smet, C.D., Looy, J.V., Soetaert, R. & Valcke, M. (2013): "Acceptance of Gamebased learning by Secondary School Teacher, "Computers & Education, V. (67).

34. Burns, M. (2011); "Distance Education for Teahcer Training: Modes, Models, and Methods, Education Development Centrer, Inc., Washington, DC.

35. Butter, M.C., Perez, L.J., & Quintana, M.G.B., (2013): "School Networks to Promote ICT Competences among Teacher Case Study in Inter Cultural Schools", Computers in Human Behavior, V. (xxx), PP 1: 10,

http://dx,doi.org/10.1016/J.chb.2013.06.024.

36. Clark, T. & Berge, Z. (2005): "E-learning, Virtual Schools, and the National Educational Technology plan", The Board of Regents of University of Wisconsin System 21st Annual Conference on Distance Teaching and Learning for More Resources, http://www.uwex.edu/ disted/conference/.

37. Core, M. Swartout, Traum, D., Chadlane, H., et al., (2008): "Teaching Negotiation Skills Through Practice and Refelction with Virtual Humans", Institute for Creative Technologies & Information Sciences Institute, University of Southern California .

38. Dawson, H. (2001): "The Virtual Training Suite: Internet Skills for Teaching and learning", IASSIST Quarterly, spring .

39. Dipietro, M., Ferdig, R.E., Black, E.W. & Preston, M., (2008): "Best Practices in Teaching K-2 Online: Lessons Learned from Michigan Virtual School Teachers", Journal of Interactive Online Learning, V. (7), N. (1), ISSN: 1541: 4914, Spring .

40. Dodero, G., Ratcheva, D., Ste Fancva, E., Airanowic, I, Vertan, C. & Musankoviene, V. (2007): "The Virtual Training Center: A Support to of for Teacher Community", Teachnology-Enhanced Learning, BCI, Sofia, Bulgaria.

41. Donnelly, D.F., & Bioniface, S. (2013): "Consuming and Creating: Early-adopting Science Teachers' Perceptions and use of Avviki to Support Professional Development;", Computers & Education, V. (65).

42. Ehrlich, J.A. & Miller, J.A. (2009): "Avirtual Environment for Teaching Social Skills: Avisss", Application, July/August .

43. Guasch, T., Alvarez, I. & Espasa, A. (2010): " University Teacher Competencies in Virtual Teaching Tearning Environment: Analysis of A Teacher Training Experience," Teaching and Teacher Education, V. (26).

44. Fooladvand, M. & Yarmohammadian, M.,H. (2011): "Acomparative Study Between Virtual an Traditional Approaches in Higher Education in Iran", Procedia-Social and Behavioral Scienes, V. (28).

45. Gaudio So, E., Hernandez – del – OlMO, F. & Montero, M. (2009): "Enhancing E-learning Through Teacher Support: Tw Experiences", IEEE Transactions on Education, V. (52), N. (1).

46. Gerezo, C.,R., Villoria, J. & Hidalgo, E (2011): "Teacher Trainees and Social Educators Choices of Methodolgical Strategies in their Training Process", Procedia Social and Behaviroal Sciences, V. (15).

47. Glowa, E. (2009); "Guide lines for Professional Development of Online Teacher", SREB Eolucational Technology Cooperative, Southern Regional Education Board, March.

48. Goi, C. & Yen Ng, P. (2009): "E-learning in Malaysia Issuccess Factors in Implementing E-Learning Program", International journal of Teaching and Learning in Higher Education, V. (20), N. (2).

49. Gonzalez, K., Padilla, J.E. & Rincon, D.A., (2011): "Roles, Functions and Necessary Competences for Teachers' Assessment in B-Learning Contexts", Procedia-Social and Behavioral Sciences, V. (29).

50. Gorghiu, G., Gorhiu, L.M. Bizoi, M. & Suduc, A.M., (2010): "Setting Up Of Aweb Educational Video-Clips Exhibition Related to the Implementation of Virtual Experiments in Sciences Education", Procedia Social and Behavioral Sciences, V. (2).

51. Gorghiu, L.M. & Gorghiu, G. (2012): "Teachrrs Perception Pelated to the Promotion of Nanotechnology Concepts in Fomanian Sciences, Education, Procedia- Social and Behavioral Sciences , V. (26).

52. Gorhiu, G., Bizoi, M., Gorghiu, L.M. & Suduc, A.,M., (2011); "Web Tools and instruments Created in The Vcc See European

Project with The View to Support Science Teachers' Experimental Activitie's, Procedia Social and Behavioral Sciences, V. (15).

53. Gogrhiu, G., Gogrhiu, L.M. & Glava, A., E., (2011): "Educating the Educators: Reflections Related to the Assessment of the Training Process-Facts and Figures Concluded from the Vccsse European Projects Activities", Procedia Social and Behavioral Sciences, V. (15).
54. Grosseck, G. & Holotescu, C., (2011): "Teacher Education in 140 Characters- Microblogging Implications for Continuous Education, Training, Learning and Personal Development," Procediasocial and Behavioral Sciences, V. (11).
55. Harris, A., Busher, H. & Wise, M.C., (2000): "Subject Leadership and School Improvement, P.C.P., London.
56. Huggett, C. (2012): "Virtual Training Implementions Preparing For Success, As TD, www.Cindyhuggett.Com.
57. Hur a, G. (2008): "Teaching Behavioral-Based Skills Online", MERLOT Journal of online Learning and Teaching, V. (4), N. (3), September.
58. Jones, D.M. (2010): "Educational Paradigm Shift: Emergence of The Virtual Classroom", Ph. D., UMI Dissertation Publishing, Pro Quest LLC, UMI Number 3489188.
59. Koc, E.M. (2012): "Idiographic Roles of Cooperating Teachers as Mentors in Pre-Service Distance Teaher Education", Teaching and Teacher Education, V. (28).
60. Lackovic, A., Bajic, M. & Jandric, P. (2013): "Physical Performance in Virtual Education: Teaching Communication Skills Online", Proceeding of EDUL EARN13 Conference, 1st-3rd July, Barcelona, Spain.
61. Lai, Y.C. & Ng. E.M. (2011); "Using Wikis to Develop Student Teachers Learning, Teaching, and Assessment Capabilities", Internet and Higher Education, V. (14).
62. Lefstein, A. & Snell, J. (2011); "Profssional Vission and The Politics of Teahcer Learning," Teaching and Teacher Education, V. (27).

63. Levinson, K.T. (2007); "Qualifying Online Teachers Communicative Skills and Their Impactone-Learning Quality", Educ Inf Technol, Springer, DoI 10: 1007/s 10639-006-9025-1.

64. Lishchinsky, C.S. (2013); "Team-based Simulations: Learning Ethical Conduct in Teacher Trainee Programs, Teaching and Teacher Education, V. (33).

65. Luctkar-Flude, M., RN, MSCN, Pulling, C., RN, MS, Larocque, M., RN, BNSC, (2012); "Ending Infusion Confusion: Evaluating A Virtual Intravenous Pump Educational Module", Clinical Simulation in Nursing, V. (8).

66. Mantovani, F. & Castelnuovo, G. (2003): "Sense of Presence in Virtual Training: Enhancing Skills Acquisition and Transfer of Knowledge Through learning Experience in Virtual Environments," Being There: Concepts, Effects and Measurement of User Presence in Synthetic Environments, Eds: Riva, G. & Davide, & Ijssels teijn, W.A., Amsterdam, The Netherlands .

67. Natale, C.F. (2011): "Teaching in the World of Virtual K-12 Learning: Challenge to Ensure Educator Quality", A Final Report Prerpared for Educational Testing Service (ETS), July.

68. National Education Association (nea) (2005): " Guide to Teaching online Courses", http://www.nea.org/Technology/images/online Teach Guide.pdf.

69. Nielsen, D.C., Barry, A.L., & Staab, P.T. (2008): "Teachers Reflections of Professional Change During A Literacy- Reform Initiative", Teching and Teacher Education, V. (24).

70. Oliver, C.A. & Fergusson, J. (2007): "Astrobiology Apathway to Adult Science Literacy", "Acta As tronautica, V. (61), Issues (7-8), October.

71. Olsen, R., (2011): "Understanding Virtual Pedagogies For Contemporary Teaching & Learning", An Ideaslab White Paper, I Deas lab Exploring Possibilities, Collective Knowledge Construction, www.IDEAS.LAB.Edu.A4.

72. Pearson, T. (2011): "What Happens When Industry Leaders Unite To Creat The Next Generation of Online Learning?", Pearson Virutal Learning Powered by Florida Vitual School (FLVS), Pearson Education, Inc.

73. Piccip, P., Calvani, A. & Bonaiu ti, G. (2012): "The Use of Digital Video Annotation in Teacher Training: The Teachers' Perspectives", "Procedia-social and Behavioral Sciences, V. (69).

74. Quintana, M.G. & Zambrano, E.P., (2013): "E-Mentoring The Effects on Pedagogical Training of Rural Teachers with Complex Geographical Accesses", Computers in Human Chavior, http://dx. doi.org/10.1016/J.chb.2013.07.042.

75. Ratcheva, D., Stefanova, E. & Nikolova, I., (2009): "Avirtual Teacher Community to Facilitate professional Development", The Leonardo Davinci Project Innovative Teacher, Faculty of Mathematics and informatics, university of Sofia.

76. Risser, H.S., (2013): "Virtual Inducation: A novice Teacher's Use of Twitter to form an Informal Mentoring Network," Teaching and Teacher Education, V. (35).

77. Robertson, J., Macvean, A. & Howland, K. (2013); "Robust Evaluation For a Monturing Field: The Train The Teacher Method", International Journal of Child-Computer Interaction, V. (1).

78. Rolando, L.G., Salvador, D.F. & Luz, M.R., (2013): "The Use of Internet Tools for Teaching and Learning by in-Service Biology Teachers: A Survey in Brazil", Teaching and Teacher Education, V. (34).

79. Sanchez, A.B., Marcos, J.J., Guanlin, H., & Gonzalez, M. (2012): "in Service Teachers attitudes Towards the use of ICT in The Classroom", Procedia-social and Behavioral Sciences, V. (46).

80. Shufelt, J.R., (2006); "Avision for Future Training" In Virtual Media For Miltiary Applications Meeting Pro Ceedings RTo-MP-HFM-136, Key Note. 2, Neuilly-Sur-Seineg France: Rto, Available From:

http://www.rto.int/abstracts.asp.ppkN2-1-KN2-12

81. Smith, T.C., (2005); "Fifty-one Competencies for Online Instruction", The Jounral of Educators Online, V. (2), N. (2), July .

82. Teizer, J., Cheng, T. & Fang, Y. (2013): "Location Traking and Data Visualization Technology to Advance Construction

Ironworkers' Education and Training in Safety and Productivity", Auto Mation in Construction, V. (3): 16, http://dx.doi.org/10./016/J.autcon. 2013. 03.004.

83. The Eu commission, DG Education & Culture, (2005): The Use of ICT for Learning and Teaching in Initial Vocational Education and Training", Final Report, November.
84. The North American Council for Online Learning and the Partnership for 21st Century Skills (NACOL), (2006): Virtual Schools and 21st Century Skills", November.
85. Tuncay, N. & Uzunboylu, H. (2012): "English Language Eachers' Success in Blended and Online E-Learning", Procedia-Social and Behavioral Sciences, V. (47).
86. Twomey S.M., (2002): "The virtual Teacher Training Center: A one-Year Program to Transform Subject-Matter Experts into Licensed Career and Technical Education Teachers", Career & Teacher Education (CTE), National Dissemination center. The OH iostate University.
87. Uniersity of Birmingham, (2013): Code of Practice on Distance Learning.
88. Wat wood, B., Nugent, J. & Deihl, (2009): "Building from Content to Community: [Re] Thinking The Transition to Online Teaching and Learning, ACTE white, Paper, "VCU Center for Teaching Excellence. CTE, May.
89. Wikipedia, The Fee Encypedia, (2012)l"Training", http://en. wikipedia.org/w/index.php?Title= Training & oldid= 494445388,.
90. ----------, (2012); Virutal Reality", http://en. Wikipedia,org/w/index.php?litle=irtual_reality & oldid= 492330417.
91. ----------, (2012), "Virtual Training", 18 May, http://en.wikipedia.org/w/index.php?title= virtual_Training & Oldid= 493220455,.
92. Wong, D. (2001): "Introduction Perspctiveson Learning Science", Journal of Research in Science Teaching, V. (38), N. (3).