مجلة دراسات في علوم الانسان والمجتمع -جامعة جيجل ISSN: 2661-7331
المجلد: 05العدد: 04 (ديسمبر 2022) -رقم العدد التسلسلي 17 . ص69- ص81 EISSN : 3769-2773

المحاكاة الحاسوبية: دراسة في المفهوم، والأهمية

Computer simulation ; A study in concept and importance

زينب بن بريكة[1]*، أحلام إيزونطار[2]
[1] المدرسة العليا للأساتذة القبة الشيخ محمد البشير الابراهيمي (الجزائر)،
zineb.benbrika@g.ens-kouba.dz
[2] المدرسة العليا للأساتذة القبة الشيخ محمد البشير الابراهيمي (الجزائر)،
ahlem.izountar@g.ens-kouba.dz

BENBRIKA Zineb [1*], IZOUNTAR Ahlem [2]
[1] l'Ecole Normale Supérieure Kouba Echeikh Mohammed el Bachir al Ibrahimi (Algers) &
[2] l'Ecole Normale Supérieure Kouba Echeikh Mohammed el Bachir al Ibrahimi (Algers).

تاريخ الاستلام: 26 / 11/ 2022 تاريخ القبول: 06 / 12 /2022 تاريخ النشر : 10 / 01 /2023

ملخص:

نتيجة لتراكم المعرفة والتطور العلمي والتكنولوجي، وجب على مجال التربية والتعليم الاستجابة لهذا التطور؛ فظهرت الحاجة لإيجاد أساليب واستراتيجيات حديثة للتدريس بغرض تبسيط العملية التعليمية التعلمية. فبرزت المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية حديثة مستخدمة بشكل كبير في مجال التعليم؛ يتم من خلالها تقليص الفجوة بين البيئة التعليمية والبيئة الحقيقية بخلق بيئة تعلم مشابهة للواقع مما يحسن من كفاءة العملية التعليمية ويؤثر على التوجهات التعليمية للمتعلمين، وينعكس إيجابا على نتائجهم.

لهذا نهدف من خلال هذا البحث إلى التعرف على مفهوم المحاكاة، والمحاكاة الحاسوبية، أهميتها في مجال التعليم، والتعرف كذلك على مزاياها وإيجابياتها، ثم سلبياتها ومعيقات استخدامها.

الكلمات المفتاحية: المحاكاة، المحاكاة الحاسوبية، العملية التعليمية.

Abstract:

As a result of the accumulation of knowledge and scientific and technological development, the field of education had to respond to this development. Hence, the need for modern teaching methods and strategies has appeared to streamline the teaching and learning process. Computer simulation has emerged as a modern strategy largely used in education, through which the gap between the educational environment and the real environment is reduced by creating a learning environment similar to reality, which improves the efficiency of the educational process, affects

* بن بريكة زينب البريد الالكتروني : zineb.benbrika@g.ens-kouba.dz

learners' educational trends, and reflects positively on their outcomes. Through this research, we aim to identify the concept of simulation, computer simulation, its importance in the field of education, as well as its advantages and positives, and then its negatives and impediments to its use.

Keywords: simulation, computer simulation, educational process.

مقدمة

نظرا للضغوطات الكثيرة، والتحديات الصعبة التي تواجهها العملية التعليمية التعلمية من زيادة المعارف والعلوم، وتزايد أعداد المتعلمين، والثورة التقنية وما يرتبط بها من سرعة تبادل المعلومات، لجأت المؤسسات التعليمية لإدخال الحاسوب إلى مجال التعليم وذلك باستحداث طرائق وأساليب تدريس لقيادة التغيرات الفكرية، ولحل المشكلات التربوية ونظرا لميزات الحاسوب التعليمي الكثيرة عن غيره من الوسائل التعليمية، بات من الضروري توظيفه بشكل يكفل تزويد المتعلم بقدر من المعرفة، والمهارات الضرورية، وتنمية تفكيره، ورفع مستوى تحصيله.

اهتم كذلك المجلس القومي للبحث برفع شعار تعليم العلوم للمتعلمين على مستوى العالم، وإحداث نقلة نوعية في طرائق التدريس، والتقنيات التربوية، ودعا لتبني ذلك من خلال: التقصي، والتعلم التعاوني، التعلم المبرمج، الفيديو التفاعلي، استخدامات الحاسوب المتعددة، والمحاكاة بالحاسوب التي توفر للمتعلمين فرص المشاركة في العملية التعليمية، وتنمي مهاراتهم في التفكير العلمي، وتزيد من تحصيلهم الأكاديمي وتطور لديهم اتجاهات إيجابية نحو المادة الدراسية، ونحو معلمها وتراعي الفروق الفردية في مستويات تعلمهم (سمارة، 2005).

أكد كذلك العاملون في الميدان التربوي على اعتماد التقنيات التربوية، لأنها تجعل التعليم علما وفنًا له أصوله وأسسه ومرتكزاته، وتحسن نواتجه، لما لها من دور فاعل في عرض المفاهيم، والتكييف المستمر مع صعوبات التعلم لدى المتعلمين، وتقديم تغذية راجعة فورية، وخبرات متسلسلة، فهي الحل لكثير من المشكلات التربوية التي تواجهها المؤسسة التعليمية، ووسيلة ناجحة لتحسين التعليم ورفع مستواه، إذ أشارت دراسات عديدة مثل دراسة شباط (2005)، ودراسة القرني (2006)، ودراسة المسعودي والمزروع (2014) إلى أن استخدام تلك التقنيات من شأنها أن تعمل على تحسين أداء المعلم ورفع كفاياته، مما ينعكس إيجابا على مستوى التحصيل لدى المتعلمين وعلى العملية التعليمية ككل أبو زعرور (2003).

لذا بات من الضروري أن تتغير أدوار المعلم، وطرائق التدريس، لتشجيع المتعلمين على المبادرة في التعلم، وتنمية التفكير العلمي بأنواعه المختلفة، وتقليل التلقين، واستخدام التقنيات الحديثة في المكان والوقت المناسبين لتطوير التعليم وخدمة المتعلم مما ينعكس بالفعل على تحسين كفاءة العملية التعليمة التعلمية، ومن بين المستحدثات التكنولوجية التي أثرت في التعليم، تكنولوجيا المحاكاة بالحاسوب إذ تتيح للطالب فرصة لا مثيل لها لمتابعة تعلمه خطوة خطوة، والتعبير عن ذاته والكشف عن قدراته ومواهبه الكامنة، فهي وسيلة تساهم في استكشافه لنفسه، وللعالم الذي يعيش فيه، كما تمكنه من إجراء التجارب وتعلم بعض المهارات والموضوعات الصعبة التي يستحيل التعامل معها دون مخاطر في الواقع، أو في حالة ارتفاع تكاليف موادها الخام أو كونها غامضة، فهي تبسيط لبعض المواقف الحياتية بحيث يكون لكل فرد فيها دور يتفاعل من خلاله مع الآخرين في ضوء عناصر الموقف المحاكى، كما تعمل المحاكاة على توفير خبرات أقرب للواقع قد لا

يمكن توفيرها من خلال المحاضرات النظرية وقراءة المراجع، فتكون بذلك شاشة الحاسوب بيئة مناسبة لأي موقف يقدم للمتعلم، كما أن إدراج تخطيط يقوم بمساعدة شرح للدرس أو جزء منه يجعل عرض الدرس منظما وشيقا ومتتابعا في ذهن المتعلم مما يؤدي إلى تغيير النمط التقليدي المعتاد لدى المتعلمين ليعطي لهم فرصة أكبر لاكتساب أعلى قدر من المعلومات بطريقة شيقة وممتعة، وهذا ما يجب أن يميز طرق تدريس العلوم المختلفة .

تعتبر برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية من أفضل وأقوى البرامج التي تستخدم في تدريس العلوم إذا ما تمت برمجتها بطريقة جيدة، فهي تعتمد على مبدأ الفلسفة البنائية والتي تركز على أن الطالب يتعلم من خلال التجربة العلمية؛ ولا بد من الإشارة إلى أن التعليم من خلال المحاكاة الحاسوبية يعتمد على الوسائل السمعية والبصرية ومنها التكنولوجية كالحاسوب واستخداماته المختلفة، ومنها الطبيعية الميدانية كالمجسمات والأشكال المختلفة الثابتة والمتحركة المعروضة بالمتاحف والمسارح والحدائق، الأمر الذي يؤدي إلى إثارة تركيز الطالب بشكلٍ مباشر نحو الظاهرة المرغوب تدريسها (Turan, 2015) و(أبو السعود, 2009).

نظرا لحداثة الموضوع وأهميته وقلة الدراسات في هذا المجال في الجزائر إن لم نقل انعدامها. ارتأينا أن نبادر في دراسته وذلك من خلال الاجابة على التساؤلات التالية: ما مفهوم المحاكاة الحاسوبية؟ ما هي خصائصها؟ ما هي أهميتها؟ تصنيفاتها؟ مزايا استخدامها؟ وما هي سلبيات ومعيقات استخدامها؟

1- نبذة تاريخية لاستعمال المحاكاة في التعليم

تعد أول محاكاة في التاريخ هي ما حدث مع قابيل بعد قتله لأخيه هابيل، إذ تعذر عليه مواراة سوءة أخيه، فبعث الله غرابين فاقتتلا أمام قابيل فقتل أحدهما الآخر، فعمد إلى الأرض يحفر له بمنقاره فيها ثم ألقاه ودفنه، وجعل يحثي عليه التراب حتى واراه، عندها حاكى قابيل ما قام به الغراب وأورى سوءة أخيه، وفي سرد قصة هابيل وقابيل في كتاب الله قال تعالى بعد أعوذ بالله من الشيطان الرجيم:

وَاتْلُ عَلَيْهِمْ نَبَأَ ابْنَيْ آدَمَ بِالْحَقِّ إِذْ قَرَّبَا قُرْبَانًا فَتُقُبِّلَ مِنْ أَحَدِهِمَا وَلَمْ يُتَقَبَّلْ مِنَ الْآخَرِ قَالَ لَأَقْتُلَنَّكَ قَالَ إِنَّمَا يَتَقَبَّلُ اللَّهُ مِنَ الْمُتَّقِينَ (27) لَئِنْ بَسَطْتَ إِلَيَّ يَدَكَ لِتَقْتُلَنِي مَا أَنَا بِبَاسِطٍ يَدِيَ إِلَيْكَ لِأَقْتُلَكَ إِنِّي أَخَافُ اللَّهَ رَبَّ الْعَالَمِينَ (28) إِنِّي أُرِيدُ أَنْ تَبُوءَ بِإِثْمِي وَإِثْمِكَ فَتَكُونَ مِنْ أَصْحَابِ النَّارِ وَذَلِكَ جَزَاءُ الظَّالِمِينَ (29) فَطَوَّعَتْ لَهُ نَفْسُهُ قَتْلَ أَخِيهِ فَقَتَلَهُ فَأَصْبَحَ مِنَ الْخَاسِرِينَ (30) فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ لِيُرِيَهُ كَيْفَ يُوَارِي سَوْءَةَ أَخِيهِ قَالَ يَا وَيْلَتَا أَعَجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَذَا الْغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوْءَةَ أَخِي فَأَصْبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ (31) سورة المائدة.

وأشارت بعض الدلائل التاريخية أن فكرة استعمال الألعاب وأساليب المحاكاة في التعليم بدأت سنة 3000 قبل الميلاد في الصين، فكان الجنود قبل الخوض في ساحات المعارك القديمة يخضعون لاستراتيجيات تدريب عسكرية من خلال الألعاب التعليمية كلعبة الشطرنج، التي كانت تهدف إلى التدريب على المناورات العسكرية. أما جذور لعب المحاكاة فترجع إلى بداية الحضارة اليونانية والتي بيَّن فيها أفلاطون وغيره من الفلاسفة اليونانيين أهمية تقليد المواقف الحياتية من خلال التدريب عليها (الديك، 2010).

وفي ستينات القرن العشرين، ازداد استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان خاصة في الصناعة، ازديادا ملحوظًا نتيجة لتطوير أدوات المحاكاة واستخدامها في التدريب (المشقيح، 1992).

وفي ثمانينات القرن العشرين ازداد الاهتمام بالمحاكاة كطريقة مناسبة وفعالة في عملية التعليم وخاصة بعد ظهور الحواسيب، حيث أصبحت عملية المحاكاة للمفاهيم والأنشطة والتجارب تتم من خلال الحاسوب،

وأصبح لها دوراً هاما وبارزاً في العملية التعليمية، ومع تطور الحواسيب ازدادت المحاكاة الحاسوبية فعالية وإثارة في تدريس المفاهيم والمواضيع العلمية المختلفة، وتنوعت لغات المحاكاة واستخداماتها في التدريس وهذا ما جعله أكثر مرونة وحيوي. كما أن المحاكاة لا ينظر إليها على أنها حافزاً للمتعلمين فحسب بل ينظر إليها على أنها قادرة على جعل المتعلمين يتعلمون بطريقه مشابهة للطريقة التي سيتعرضون لها في حياتهم العملية الحقيقية (العيسى، 1993).

2- مفهوم المحاكاة

حدد مفهوم المحاكاة على المستويين اللغوي والاصطلاحي، فالأصل اللغوي لكلمة محاكاة وهو الفعل حكى فيقال: حكى الشيء – حكاية أي أتى بمثله وشابهه، والمضارع يحكي أي يشابه ويماثل، وحاكاه أي شابهه في القول والفعل أو غيرهما (مجمع اللغة العربية، 1997:165).

وعلى المستوى الاصطلاحي تشير الموسوعة العالمية للتربية إلى أنه ليس من السهل تعريف المحاكاة، لذلك نجد أن مفهوم المحاكاة يزخر بعدة تعريفات منها:

- في معجم التقنيات التربوية الذي يعرف المحاكاة بأنها "نظام بديل يستعمل لتعليم الأنشطة، بحيث تجعل المواد والتدريبات المستخدمة أقرب ما تكون إلى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات" (الصوفي، 1997: 240).

- وعرّفت في معجم المصطلحات التربوية بأنها "تقنية تعليمية تتم بمحاكاة موقف من الحياة الحقيقية، حيث يقوم الطلاب والمعلمون بأداء مواقف تدريسية كمحاولة تهدف إلى جعل النظرية موجهة عمليًا وواقعيا"(حنا وجرجس، 1998: 321).

- وتعرف المحاكاة في الموسوعة العالمية للتربية بعدة تعريفات: فهي "الأداء الحركي أو التأمل لنموذج نظام معين لغرض ما"، وهي "نموذج عمل لموقف مقصود"، وهي "تمثيل يوظف عناصر بديلة لتحل محل مكونات حقيقية أو افتراضية" (Gudworth,1994:5472).

- كما عرّفت المحاكاة في الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم بأنها "عمل نموذج أو مثال لموقف من المواقف الواقعية ويسند لكل من يساهم فيها دور خاص محدد يواجه في ظروف صعبة معينة، وعليه أن يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف، واتخاذ القرارات المناسبة" (صبري، 2001: 264).

- وعرفها الموسى بأنها "عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلا أو تقليدًا لأحداث من واقع الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاكتشاف أسرارها، والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب" (الموسى، 2001: 582).

- أما يونس فقد عرفها بأنها "أداة مهمة في العملية التعليمية، حيث أنها تقوم بشرح المعلومة الصعب تخيلها بطريقة سهلة، متخطية بذلك عنصري الزمان والمكان وعناصر الخطورة من خلال برامج قوية مستخدمة عناصر الصوت والحركة والصورة والنص وغيرها" (يونس، 1999: 175).

وتستخلص الباحثتان من هذه التعريفات أن المحاكاة نموذج لظاهرة ما تقلد عناصر الحالة الواقعية وتوفرها في بيئة تعليمية شبيهة بالأجواء الطبيعية متغلبة على عوامل الزمان، المكان، الخطورة والتكلفة المالية، وتستجيب لأوامر المستخدم لتعطي نتائج مشابهة للواقع العملي، وتستهدف تدريب المتعلم على حل المشكلات واتخاذ القرارات واكتساب المهارات.

3- الأسس النفسية والتربوية للمحاكاة

يعد استخدام المحاكاة في مجال التعليم تطبيقًا مباشرًا لنظرية برونر وهي التعلم عن طريق البحث عن المعرفة (الاستقصاء)، حيث تهدف المبادئ الأساسية في نموذجه الإكتشافي إلى مساعدة المتعلمين على تكوين نظرة واقعية وصحيحة حول المبادئ الأساسية المنظمة لبنية المادة الدراسية بغض النظر عن محتواها أو مضمونها، ليسهل على المتعلم اكتساب المعارف والمهارات وتزويده بالقدرة على مقاومة النسيان.

كما تعمل المحاكاة على تصحيح تصورات المتعلم وإمداده بمعلومات جديدة، أو تنظيم الأفكار الموجودة لديه، وهذا جوهر النظرية البنائية وما تنادي به لإحداث التعلم بطريقة فعالة.

وتتعلق استراتيجية المحاكاة أيضا بنظرية معالجة المعلومات، إذ تركز هذه النظرية على أن العقل البشري محدود في قدرته على إجراء العمليات العقلية المختلفة في فترة زمنية محددة حيث إن الذاكرة تصل إلى ما يعرف بالعبء الزائد إذا تعرضت لعمليات ومعلومات عديدة في زمن قصير، وبالتالي لن يستطيع المتعلم استيعاب ما يفترض أن يتعلمه، أو يقوم بالعمليات العقلية التي يفترض أن يقوم بها لحل مسألة أو فهم ظاهرة علمية، ومنه فإن استراتيجية المحاكاة تعمل على جعل عملية التعلم مركزة، وتقلل مشتتات التعلم، وبالتالي تقليل العبء على الذاكرة (الديك، 2010).

4- مفهوم المحاكاة الحاسوبية

لا تختلف عن المحاكاة سوى أنها تتم باستخدام برنامج تعليمي مثل الحاسوب، فهي اذن نموذج يبسَط المفاهيم والمهارات الأدائية الواقعية باستخدام الحاسوب ويستجيب لأوامر وقرارات المستخدم، ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي، كما يهدف إلى اكتساب المفاهيم المعرفية والمهارات الأدائية للمادة المراد تدريسها من خلال نموذج يحاكي الواقع يتم عرضه على المتعلمين بواسطة الحاسوب (عطا الله، 2015).

5- خصائص المحاكاة الحاسوبية

للمحاكاة الحاسوبية عدة خصائص وهي كما يلي:

- تعبر على أنشطة محددة الأهداف.
- برامجها قائمة على أساس من المرونة وسهولة التحكم.
- تسمح برامجها للمتدربين بتغيير ظروفهم وأوضاعهم وطريقة تعلمهم.
- تسمح بإعادة عرض الموقف الواقعي الحقيقي مع توضيح العمليات التي تدور فيه، وإتاحة فرصة التحكم فيه لفهمه والتفاعل معه.
- منح قدر من الحرية يسمح بالتعديل أو الحذف أو الإضافة على الموقف.
- يختلف مستوى الأداء من متدرب إلى آخر ولكن في النهاية تضمن هذه البرامج تحقيق الأهداف التي وُضع البرنامج من أجلها.
- تسمح المحاكاة الحاسوبية بالتنويع في أساليب التقويم والاستفادة من نتائج التقييم كتغذية راجعة للمعلم لتوجيه عملية تقديم المحتوى.

- تقدم المحاكاة الحاسوبية سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم مما يتيح له فرصة المشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج.
- تستعين برامج المحاكاة الحاسوبية بالصور والرسوم الثابتة والمتحركة الواضحة والدقيقة التي تساعد المتعلم على فهم وتخيل الواقع.
- توجه المحاكاة الحاسوبية المتعلم التوجيه السليم لدراسة تعتمد على تحكم المتعلم في بيئة التعلم مع توفير قاعدة كبيرة من المعلومات التي يمكن أن يلجأ إليها لتساعده في فهم الموضوع قيد الدراسة (نصر الله، 2010) و (سعد الله، 2014).

6- أهمية المحاكاة الحاسوبية

لا شك أن الاهتمام بالمحاكاة الحاسوبية ازداد بشكل كبير في الآونة الأخيرةخاصة بين المهتمين والباحثين في حقل التعليم، ويعود ذلك إلى الحاجة لأدوات برمجية تساعد في إنجاح العملية التعليمية من عرض للمعلومات وتوجيه المتعلمين إلى كيفية استخدامها وتقويمهم، وكذا تحقيق فهم أعمق لعناصر الواقع ولأغراض التدريب والتعليم واكتساب المهارات العملية المختلفة التي يصعب توفيرها بسبب عدم ملاءمة الوقت أو المكان أو خطورة تنفيذها، ومن هذا المنطلق برزت أهمية المحاكاة الحاسوبية كتطبيقات إلكترونية تسد الحاجة في هذا المجال وتساعد على نقل عالم الأنظمة الواقعية إلى شاشات الحاسوب ذات القدرة الرسومية العالية الدقة وعليه تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.

كما توجد الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت بقوة في مسار العملية التعليمية ومحتواها وأساليبها، والتي أدت للعديد من المتطلبات التي تدعو إلى ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في العملية التعليمية ومنها ما ذكره توفيق (2003).

الانفجار المعرفي: تتعرض العلوم لتوسع كبير يوميا نتيجة للتقدم الهائل في العلم وهذا التوسع أدى إلى زيادة موضوعات الدراسة في المادة الواحدة وإلى تشعب مجالاتها، ولذلك كان لابد من النهوض بعملية التعليم والتعلم حتى تواكب التقدم السريع في العلم، وهنا جاء دور المحاكاة لمواجهة هذا التقدم السريع في المعرفة، وفي تسهيل حفظها واسترجاعها بكل يسر وسهولة.

التقدم التكنولوجي: لقد جعل التقدم التكنولوجي العالم قرية صغيرة من خلال الأنظمة الضخمة التي ظهرت مثل الحاسوب وشبكة الأنترنت والاتصالات التي سهلت تبادل المعلومات والوصول إلى المعرفة، وحتى يستفيد التعليم من ذلك التقدم التكنولوجي الهائل برزت أهمية المحاكاة الحاسوبية وأنماط استخدامها كي تسخر التكنولوجيا والإمكانات الضخمة ليستغلها التعليم ويقدمها للمعلمين ليستخدموها أفضل استخدام بمراعاة الأساليب الجديدة في التعليم.

الانفجار السكاني: يشهد العالم زيادة سكانية كبيرة انعكست بصفة مباشرة على التعليم، حيث أدى ذلك إلى اكتظاظ الفصول الدراسية وازدحامها بالمتعلمين، فتبرز هنا أهمية المحاكاة الحاسوبية وإسهاماتها في تسهيل تعلم أعداد كبيرة من المتعلمين في صفوف دراسية مكتظة.

نمو الاتجاه العلمي: ما نعيشه الآن من اتجاهات وما يسيطر على أفكارنا من فلسفات قد تأثرت كثيرا بالعلم وبتطبيقاته، ومن هنا وبفضل الحركة العلمية وما كونته لدى الأفراد من اتجاهات أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلم وأصبحت المدركات الحسية أهم من الأفكار للوصول إلى الحقيقة العلمية، ومن هنا تبرز أهمية المحاكاة الحاسوبية بحيث أنها تتيح للمتعلمين فرصا أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس

والممارسة والتدريب وتوسيع مجال الخبرات التي يمر بها المتعلم، وبذلك تستجيب لما يؤكده الاتجاه العلمي من أساليب ومناهج تعليم، كما تعد المحاكاة الحاسوبية من أكثر الصيغ استجابة لمفهوم الخبرة الشاملة والمتكاملة التي تتفاعل مع النشاط الإنساني بمختلف جوانبه.

تطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم: لقد أصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية، وتحول دور المعلم من ملقن إلى موجه ومصمم للتعليم، ونتيجة للتطورات التربوية الحديثة أصبح هدف التعليم هو التعلم، وتستجيب المحاكاة الحاسوبية ومستحدثاتها التكنولوجية لجميع التطورات في مفهوم التعليم، وتقدم إمكانات كبيرة للتعلم الفردي والجماعي إذ تستجيب استجابة كاملة لجعل التعليم وفقا لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم، كما أنها من خلال ما توفره من إمكانات تدريبية متنوعة تتيح فرصا أكبر لتنويع طرق التدريس وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة، كما أنها قادرة على الاستجابة لتحقيق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم.

تغير مفهوم الوظيفة: إن التغير السريع والتقدم التكنولوجي المتزايد يتطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة وتحديثها خلال الفترة المهنية، وذلك أدى لزيادة الطلب على التعليم والتدريب فأصبحا يندمجان معا في إطار متكامل بهدف التعلم في مجال التعليم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين مهاراتها وللتزود بالخبرات والمعارف الجديدة.

تسهيل التعليم والتدريب: من المبررات العديدة التي تستخدم من أجلها المحاكاة الحاسوبية في مجال التعليم ما يلي:

التكلفة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية مكلفة، أو حينما تكون الأنشطة الحقيقية مستحيل تنفيذها في غرفة الدراسة مثل نظام المجموعة الشمسية وتتبع مسار قمر صناعي في مداره حول الأرض أو حركة الكواكب.

الخطورة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المخبرية خطيرة مثل المفاعلات النووية والذرية وتجارب الإشعاع أو الغازات السامة.

اختزال الوقت: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما يتطلب الأمر دراسة النموذج الحقيقي لوقت طويل مثل نموذج لنمو النباتات أو نموذج الجينات البشرية أو نموذج لأحداث وقعت في الماضي.

الصغر: كنموذج لدراسة الذرة أو البكتيريا.

التدريب : بحيث تسمح للمتدربين فيها أن يتعاملوا مع مواقف مبسطة على الشاشة تناظر ما يحدث في الواقع، كدراسة مناسك الحج، وتدريب الطيارين، ورواد الفضاء، وقيادة السيارات، وتدريب الأطباء.

التكرار في عرض المعلومات والبيانات والمحتوى التعليمي عند المتعلمين.

المرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية.

الدقة والوضوح في تحديد النتائج (ص. 254).

7- تصنيفات المحاكاة الحاسوبية

صنفها شوفيلد (1995) حسب الهدف إلى أربعة أنواع أساسية هي:

المحاكاة التجريبية: وتعمد الطريقة التقليدية في التجريب العملي لضبط ومعالجة المتغيرات لاختبار الفرضيات وتستخدم دوما في المختبرات مثل الاختبارات النفسية، التطابق بين نتائج المحاكاة التجريبية في مواقف مختلفة يؤكد أنها حاسمة.

المحاكاة التعليمية: وهي أساس التعليم للفرد والمجموعة وتؤدي إلى تغيير السلوك والمواقف المصاحبة له وتستخدم في هذه المحاكاة أساليب نموذجية تتضمن تمثيل الأدوار.

المحاكاة التوقعية: وتقوم عادة على نماذج من النظم تسعى إلى توقع النتائج أكثر من تدقيق البيانات وعلى سبيل المثال يستخدم الباحثون النماذج الاقتصادية دوماً لمحاكاة الاقتصاديات الوطنية والعالمية واختبار اتجاهات التغيرات الاقتصادية المتنوعة ومن الواضح أن نجاح المحاكاة هنا يعتمد على نجاح النموذج في تكرار النظام الدولي بدقة.

المحاكاة التقويمية: وتستخدم عادة في التدريب بهدف تقويم استجابات الفرد أو المجموعة أو المؤسسة للمشكلات الواقعية التي تمت محاكاتها، والمحاكاة التقويمية تحاول التحكم بالعناصر الجوهرية للمشكلات المعنية بما يجعل المشاركين يجربون ويعدلون سلوكهم وقراراتهم (ص.17).

في هذا الإطار حدد الفار (1998) أربعة أنواع أخرى للمحاكاة كما يلي:

محاكاة فيزيائية: وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة.

محاكاة إجرائية: ويهدف هذا النوع من المحاكاة إلى تعلم سلسلة من الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشطة للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.

محاكاة لعملية ما: وفي هذا النوع لا يؤدي المتعلم أي دور بل يعتبر مراقب ومجرب خارجي وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط بين العلاقات ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.

محاكاة موقفية: ويكون للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو في الأنواع السابقة، ودور المعلم اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف واتخاذ القرارات خلال تكرار المحاكاة، ويسمى هذا النوع محاكاة لعب الأدوار وتدمج بين الألعاب والمحاكاة ولذلك تسمى ألعاب المحاكاة (ص. 37).

هذا وقد قسمها أريكسون وريجنن (1990) إلى نوعين هما:

محاكاة الأحداث المنفصلة (المتقطعة): بحيث تتكرر العملية في شكل تتابع من الأحداث، بحيث أن لكل هدف نقطة بداية ونهاية، وعادة يمكن قياسها كعلاقة في زمن وفيها نلاحظ أن العملية التي تقوم عليها المحاكاة يمكن تقديمها في شكل سلسلة من التغيرات مثال ذلك تجميع مكونات سيارة داخل المصنع.

محاكاة الأحداث المتصلة (المستمرة): وتتكرر فيها العملية في شكل تعبير رياضي، والمحاكاة المتصلة لا تحتوي على نقطة بداية أو نهاية ومن أمثلتها المحاكاة العملية في سريان الموانع (نصر الله، 2010).

ومنه ترى الباحثتان أن المحاكاة يمكن تقسيمها إلى عدة أقسام وذلك حسب الغرض من استخدامها وحسب نوع المحاكاة وكذلك حسب التقنية المستخدمة في عمل المحاكاة وحسب الهدف منها.

8- مستويات المحاكاة الحاسوبية التعليمية

وهنا يقسم (شوفيلد، 1995: 25) المحاكاة إلى خمسة مستويات أساسية تبعا للغاية من استخدامها، يمكن تلخيصها فيما يلي:

المحاكاة للوصف: تستخدم لتعزيز الحقائق والمبادئ الأساسية التي يتم تعليمها بالطرق التقليدية، وتهتم أهدافها عادة بنقل أو إيصال المعلومات المعروفة في سياق محدد، وتمكين المتعلمين أو المتدربين من وصف

وتطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة لها ومن أمثلتها (المحاكاة النموذجية، المحاكاة المبرمجة بصيغ مكتوبة، الاختبارات التشخيصية البسيطة المعتمدة على الحاسوب..).

المحاكاة للبرهنة: يمكن استخدام المحاكاة لإظهار مدى إمكانية الفئة المستهدفة من المتعلمين أو المتدربين في تطبيق المهارات التي أدركوا جوانبها المعرفية، والقصد منها توفر نماذج يمكن أن يقارن المتعلمون أو المتدربون فعالياتهم أو سلوكهم بها، ويكون إمدادهم بالمعلومات مباشرة، ويعتمد نجاح هذه المحاكاة على مدى التوقع الدقيق لأهداف ومعايير الأداء.

المحاكاة للممارسة: انتشر استخدام هذه المحاكاة لتشجيع التطوير في المهارات الفنية والإدراكية والعلاقات الشخصية، وتعتمد طبيعة هذه المحاكاة بوضوح على نوع المهارة المستهدفة، فعلى سبيل المثال يستخدم تمثيل الأدوار دوماً لتحسين مهارات العلاقات الإنسانية، كما يجب توفير التغذية الراجعة للأداء وتقديمها بانتظام للمتدربين، مع فرص تكرار الممارسة والتغذية الراجعة، لحين وصول المتدرب إلى المستوى المهارى المطلوب.

المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق: يرتبط استخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق (الممارسة) ويعتمد التمييز بينهما على أساس نية المعلم والمدرب والمتعلم والمتدرب، فالتفكير لا يكفي وحده، ولا الممارسة تكفي وحدها، ولا مجال لنجاح أي منهما دون الآخر، فالتفكير أو التأمل فقط بغير ممارسة يقود إلى التضليل عن الواقعية، كذلك الممارسة بدون تأمل لا يُحتمل نجاحها في التطبيق.

المحاكاة لتحسين الإدراك: يمثل تطور المهارات في تشجيع الابتكار والتغيير في المنظمات موضوعاً مرغوباً ومعاصرا في برامج التطوير، ولكن القيام به بنجاح وبوعي وفاعلية وبعناصر مهارية يفرض تكامل عملية التطوير مع جميع جوانب التغيير المؤسسي المعقد، ومن ثم تحقق المحاكاة إسهاماً قوياً بما يمكنها من السيطرة على هذه العوامل كلها.

ومنه يمكن تصنيف المحاكاة الحاسوبية التعليمية وفق: طبيعة المتعلم، طبيعة الموقف المقدم للمتعلم، الأسلوب المستخدم في الموقف التعليمي، والهدف من استخدام المحاكاة.

والجدير بالذكر أن المحاكاة التعليمية لديها القدرة على إشراك الطلاب في" التعلم العميق" الذي ييسر الفهم بدلا من "التعلم السطحي" الذي يتطلب الحفظ الحرفي .

9- مزايا استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم

لاستخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم عدة مزايا يمكن توضيحها كما يلي:

متعة التعلم: إذ تستثير المحاكاة اهتمام المتعلم نحو التعلم، فاتجاهات المتعلمين نحو الموضوع الدراسي تتحسن إلى حد كبير عند استخدام أسلوب المحاكاة كأداة في العملية التعليمية التعلمية، وذلك لتميزها بعناصر التشويق والإثارة في عرض الموقف التعليمي.

استخدام المحاكاة الحاسوبية لمدخل الحواس المتعددة: حيث أكدت الدراسات على أن استخدام أكثر من حاسة في التعليم في نفس الوقت يؤدي إلى تعلم أفضل، وأكثر فاعلية ولأطول مدى من حيث ترسيخ المادة المتعلمة وأقل احتمالا للنسيان مقوية بذلك عملية التذكر، وهذا ما يتوفر في المحاكاة الحاسوبية وقديمًا قال العرب "اسمع فأنسى، أرى فأتذكر، أعمل فأتعلم" ونذكر خاصة التمثيل المرئي للمعلومات فهناك مثل صيني شائع يقول"الصورة المرئية تعطي معلومات أكثر من ألف كلمة" مما يؤكد على استخدام التعليم البصري.

تعمل على تقليل وقت التعلم: أوضحت كثير من الدراسات والبحوث بأن الوقت المتطلب لتعلم كمية مواد دراسية معينة باستخدام المحاكاة يقل بحوالي (30-50%) بالمقارنة بالطرق التعليمية الأخرى.

تحقق التعلم التفاعلي: والذي يعرف بأنه عملية تفاعلية تشبه إلى حد كبير التخاطب والحوار التعليمي، وتوضح بعض الدراسات أن التعليم بواسطة المحاكاة يأتي مباشرة بعد وسيلة استخدام المجموعات الصغيرة مع المدرب، ويتفوق على وسائل التعلم الأخرى كالكتب والمحاضرات، وهذا هو أحد خواص المحاكاة. وللتعليم التفاعلي فوائد عديدة منها:

- إعطاء المتعلم الفرصة الكافية لتعلم أي موضوع والتمكن منه قبل الانتقال إلى موضوع أخر.
- إمكانية تقديم المادة التعليمية في شكل موضوعات متسلسلة.
- إتاحة فرصة التعلم للمتعلم بالسرعة التي تتناسب مع قدراته.
- عرض المادة بشكل منظم، مقنن ودقيق.
- تحقيق أهداف التعليم الفردي.

تزيد المحاكاة من الدافعية: وذلك لأن المتعلمين عند استخدامهم لبرامج المحاكاة الحاسوبية لا يشعرون بالملل، لأنها بيئة مشوقة، وبذلك لا يشعرون بصعوبة المادة التعليمية المقدمة لهم، وهذا ما يزيد من فاعلية التعليم من حيث الفهم والاستيعاب، التحليل والتركيب، ويعتبر هذا من الأهداف العليا للتعليم، والجدير بالذكر أن المحاكاة الحاسوبية تحقق كثيرا من الاتجاهات التربوية مثل التعلم عن طريق الاستكشاف، وتنمية القدرة على حل المشكلات، وتنشيط التفكير الابتكاري لديه وهذا ما تدعمه فلسفة التعليم في عصرنا الحالي للتقدم بالعلم.

تحقيق الفردية في التعلم: حيث تشجع التعلم الذاتي وذلك لتباين القدرات والاستعدادات بين المتعلمين، إذ أن للتعلم الذاتي فوائد كثيرة منها الاعتماد على النفس، وإزالة الخوف والرهبة عند المتعلم، والرغبة في البحث وحب الاستطلاع.

تسهم في تفريد التعليم: إذ تساعد المحاكاة الحاسوبية في بناء المادة التعليمية بشكل مفصل، وتعمل على تقديم المعلومات للمتعلمين من خلال تفريد مساراتهم التي تأخذ بعين الاعتبار وقت المتعلم، وإمكاناته وقدراته، وهذا ما يُمكن المتعلم من التحكم في تعلمه بدرجة مناسبة ووفقا لمساره، وتعطي هذه الطريقة نتائج تحصيلية أفضل وتزيد من تحفيزه على التعلم بشكل أكبر لأنها تراعي الفروق الفردية للمتعلمين حيث تسمح للمتعلم الضعيف العودة لأي نقطة يريدها ليعيد ممارستها خارج حدود الزمان والمكان الدراسيين.

توفر التعليم الوظيفي: المحاكاة الحاسوبية تضع المتعلم في موقف شبه حقيقي وتتيح له فرصة التجريب النشط لحل المشكلات ومعالجتها، وتدربه على تطبيق المهارات التي لا يمكن تطبيقها في البيئة الحقيقية بدون مخاطرة وبذلك فهي تحقق السلامة في البيئة التعليمية، وتشجع المسؤولين عن التعليم على تبني مواقف تربوية جديدة تبعده عن الجمود والتقليد، وتقربه من روح العصر الحالي ومسايرة التطور العلمي التكنولوجي (الهزاني، 2019) و(الديك، 2010).

10- سلبيات ومعوقات استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم

بالرغم من مزايا استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم، إلا أن لديها سلبيات ومعوقات حالت دون استخدامها بالصورة المثلى في العملية التعليمية التعلمية، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- تتطلب قدرًا كبيرًا من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية.
- تتطلب أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة، ليتسنى تمثيل الظواهر المعقدة بشكل جيد وواضح.

- تحتاج إلى فريق عمل مؤهل من المعلمين والمبرمجين وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة التعليمية، لكي يتم تصميمها في ضوء معايير واضحة كي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة، وذلك يتطلب وقت وجهد وتكلفة مادية عالية، كما أنه يتطلب معلما لديه قدرة تنظيمية عالية وقيادة واعية.

- عدم توفر المعلومات اللازمة لكيفية استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم، ونقص حاد في الموارد المالية للتجهيزات المعملية والمكانية للأجهزة الحديثة، وكذا المعلمين المدربين تدريبًا كافيًا على الاستخدامات التربوية للمحاكاة.

- وجود صعوبة في وضع جدول زمني دقيق لاستخدامها، والتزام المتعلمين بها، وعدم توفر القناعات الكافية لدى معظم صانعي القرارات في الإدارات التربوية بأهميتها في النظام التعليمي، كخوف المعلمين من أن تأخذ مكانهم، والخوف من سيطرة المحاكاة على المتعلم، بحيث يقضي فترة طويلة في التعليم والتدريب منعزلا بعيدا عن الزملاء فيقلل ذلك من التفاعل الإنساني.

- عدم ملاءمة أو توافق برامج المحاكاة الحاسوبية التعليمية الجاهزة والمتوفرة مع المناهج المطبقة في المدارس العربية لكونها مصممة بلغات أجنبية.

وعليه فالمعوقات التي تعترض استخدام المحاكاة الحاسوبية في مجال التعليم هي معوقات مادية، زمنية، إجرائية، بشرية، وعملية (زاهر،1997).

خاتمة:

في ظل المتغيرات والمؤثرات التي أصابت العملية التعليمية تبدوا المحاكاة الحاسوبية التعليمية ومستحدثاتها التكنولوجية قادرة على مواجهة هذه المتغيرات بما تحتويه من مواد وأجهزة وآلات ومواقف تعليمية في نظام شامل متكامل ومستمر، بل أصبحت ضرورة حتمية لاتباعها في مجال التعليم والتعلم.

وعلى الرغم من المحاولات الجادة للإفادة من تكنولوجيا المحاكاة ومستحدثاتها التكنولوجية من اجل تطوير الممارسات التعليمية، نجد مجال التعليم من أبطأ الميادين استجابة لهذه المستحدثات مقارنة بميادين أخرى كالصناعة والطب والهندسة والإعلام.

وفي ضوء ما سبق بات من الضروري التخطيط لصياغة مستقبلية جديدة تستهدف تحقيق أهداف التعليم باستخدام إمكانيات المحاكاة الحاسوبية كمنظومة تعليمية متطورة ومتكاملة مع المنظومة التربوية ككل.

قائمة المراجع:

1. أبو السعود، هاني إسماعيل. (2009). **برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.
2. أبو زعرور، رنا حمد الله درويش. (2003). **أثر استخدام لغة فيجوال بيسك على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي ودافع إنجازهم في تعلم الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح: فلسطين.
3. توفيق، صلاح الدين محمد. (2003). المحاكاة وتطوير التعليم. **مجلة مستقبل التربية العربية.** 9 (29). 245-311.
4. حنا، رمزي كامل؛ وجرجس، ميشيل تكلا. (1998). **معجم المصطلحات التربوية**. بيروت: مكتبة لبنان.

5. الديك، سامية عمر فارس. (2010). **أثر المحاكاة الحاسوبية على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها.** رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.

6. زاهر، أحمد. (1997). **تكنولوجيا التعليم.** القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

7. سعد الله، إبراهيم محمد محي الدين. (2014). **فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف العاشر الأساس ي بمادة تكنولوجيا المعلومات بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

8. سمارة، نواف. (2005). **الطرائق والأساليب ودور الوسائل التعليمية في تدريس العلوم.** الأردن: جامعة مؤتة.

9. شباط، محمد فارس. (2005). **فاعلية التدريب الافتراضي وكفايته في التدريب على بعض التجارب المختبرية في علم الأحياء واتجاهاته نحوه للصف الثانوي العلمي.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة دمشق: سوريا.

10. شوفيلد، آلن. (1995). **المحاكاة في التدريب الإداري.** القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

11. صبري، ماهر إسماعيل. (2001). **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم.** الرياض: مكتبة الرشد.

12. الصوفي، عبد الله إسماعيل. (1997). **معجم التقنيات التربوية.** عمان: دار المسيرة.

13. عطا الله، محمود. (2015). **أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى طالبات جامعة الأقصى.** رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

14. العيسى، عادل موسى محمد. (1993). **أثر استخدام استراتيجية المحاكاة خلال الحاسوب المساعد في التدريس في التحصيل والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في بحث العلوم الطبيعية.** رسالة ماجستير غير منشورة. عمان. الأردن.

15. الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (1998). **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرون.** القاهرة: دار الفكر العربي.

16. القرني، مسفر خفيرسني. (2006). **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك خالد: السعودية.

17. مجمع اللغة العربية. (1997). **المعجم الوجيز.** القاهرة: الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية.

18. المسعودي، عبير؛ والمزروع، هيا. (2014). فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. **مجلة دراسات العلوم التربوية.** 1(41). 173-191.

19. المشيقح، محمد بن سليمان. (1992). الألعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب. **مجلة الدراسات التربوية.** 7(39). 259- 279.

20. الموسى، عبد الله عبد العزيز. (2001). **استخدام الحاسب الآلي في التعليم.** الرياض: مكتبة القشري.

21. نصر الله، حسن غالب. (2010). **فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة.

22. الهزاني، نوره بنت سعود. (2019). واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية وفاعليتها في التدريس لدى معلمات العلوم والرياضيات للمرحلة الابتدائية بمنطقة الرياض. **مجلة كلية التربية.** 38(181). 171-211.

23. يونس، محمد إبراهيم. (1999). **نظم التعليم بواسطة الحاسب، تكنولوجيا التعليم.** القاهرة: مركز الكتاب.

24. Gudworth, A.L**. (1994). Simulations and Games In: Husen, Torsten and Postlethwaite, T. Neville (eds): The International Encyclopedia of Education, vol, 9. Oxfrod: Pergamon. p.5472.**

25. Turan, S. (2015). **Simulation-based learning: How can be used to prepare teacher?** Revista de Educação, Ciência e Cultura, 20(1), 27-4