استراتيجية المحاكاة العقلية

ا. م.د بشائر مولود توفيق

جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية والنفسية

e-mail: basher.molod@gmil.com

الملخص

هدف البحث الحالي التعرف الى سبعة محاور نظرية للتعلم المستند الى الدماغ وهي كالاتي (نشاءة التعلم المستند الى الدماغ ، مفهوم التعلم المستند الى الدماغ ، نظرية التعلم المستند الى الدماغ ، علاقة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بالنظريات التربوية ، خصائص التعلم المستند الى الدماغ ، مراحل التعلم المستند الى الدماغ ، انماط التعلم المستند الى الدماغ) ، اذ اعتمد على المنهج الوصفي التحليلي في التطرق الى المحاور التي تتعلق بالتعلم المستند الى الدماغ كذلك تم عرض بعض الدراسات السابقة التي تناولت المفهوم ، وقد توصل البحث الى بعض التوصيات والمقترحات التي تؤكد على استراتيجيات التعلم المستند الى الدماغ وكذلك الى نظرياته ومبادئه في تدريب المدرسين وكذلك تناول الباحثين هذا المفهوم في دراساتهم اللاحقة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية، المحاكاة العقلية

Abstract

The objective of the current research is to identify seven theoretical axes of brain-based learning, which are as follows (the emergence of brain-based learning, the concept of brain-based learning, the theory of brain-based learning, the relationship of the theory of brain-based learning to educational theories, the characteristics of brain-based learning, the stages of learning brain-based, brain-based learning patterns), as it relied on the analytical descriptive approach in addressing axes related to brain-based learning. Some previous studies that dealt with the concept were also presented, and the research reached some recommendations and proposals that emphasize the strategies of learning-based To the brain and its theories and principles in the training of teachers as well as the researchers dealt with this concept in their subsequent studies

الفصل الأول : مشكلة البحث وأهميته

أولاً : مشكلة البحث :

بدأت عملية التعليم عند الإنسان مع بدء الحياة, ففي العصور القديمة كان الافراد يتعلمون بالخبرة المباشرة عن طريق فلاحة الأرض, الى رعي الحيوانات, وصناعة الخبز, وإنتاج الأطعمة, الى غير ذلك من الأمور. وبالتالي كان التعليم يتم تارة بالتقليد أو المشاهدة العشوائية المبنية على الصدفة, وطوراَ عن طريق المشاهدة المقصودة المهيأ لها, وأخرى يتم عن طريق التجربة والمحاولة والخطأ.(دروزة, ٢٠٠٦:ص٧٥) واستخدم الإنسان الرسومات الرائعة والمنحوتات والصور والرموز كوسائل للتعبير عن واقعه, وللإشارة الى ما كان في زمنه, حيث سجلها على جدران الكهوف التي كان يعيش فيها ,في مناطق متعددة من العالم, وهذا ما فعله الإنسان السومري والآشوري والفارسي والفرعوني والإغريقي وشعوب الحضارات التي سادت في القديم من الزمان. أما المصورات فتعد من أقدم الوسائل البصرية لسهولة الحصول عليها, فقد استخدمها البابليون والمصريون وقدماء الإغريق على هيئة رسوم وأشكال تصويرية على الصخور وجلود الحيوانات, وأوراق البردي. (أبو السعود, ٢٠٠٩: ص٢٥) واستخدم العالم العربي عبد الله الأدريسي الأشكال التصويرية كأداة دعم وتوضيح للمعارف المجردة, وأكد كومينوس على أهمية استخدام الصور في تثبيت عملية الإدراك, وهو أول من ألف كتاباَ بالصور أسماه (العالم المرئي في الصور) وهي من وسائل التعليم البصرية التي لها قيمتها الجمالية والثقافية والفكرية التي تثير انتباه الطلبة وتشوقهم للدرس، وترددت " نظرية المحاكاة" في العصور الحديثة مع بعض تعديلات على نظرية أرسطو التي كانت تنصب على محاكاة الجوهر , فكانت لدى " صموئيل جونسون) (SamuelJohnson)محاكاة للمثل الأعلى, الذي رأى أن المحاكاة تكون جوانب الطبيعة, ويعني " جونسون" باللائق" ذلك الذي يعد مهذبا من الناحية الأخلاقية, وما يستحق المدح والاستحسان. فلا بد أن يصور الكاتب أو المصور حوادث – هي في ذاتها – جديرة بالثناء, أو ينبغي أن يضفي عليها صفة مثالية. (الصباغ، ١٩٨٨: ص٥٠) ثم بدأت فكرة استعمال الألعاب والمحاكاة في التعليم نحو (٣٠٠٠ق.م) في بلاد الصين فالشطرنج هي بقايا

التدريبات العسكرية القديمة, فالجنود قبل الخوض في ساحات المعارك القديمة كانوا يخضعون لاستراتجيات تدريب عسكرية من خلال الألعاب التعليمية, وبعد أن فقدت قيمتها العسكرية وأصبحت لمجرد التسلية, إلا أن هدفها ما يزال فيها انتقلت الألعاب إلى المرحلة الثانية والمتمثلة بالألعاب الإدارية والتي استخدمت لتدريب الموظفين والرؤساء على اتخاذ القرارات, ورسم سياسة الشركة, وأصبحت تدرس في الكليات الإدارية في مناطق مختلفة من العالم .ثم تطورت الألعاب الإدارية بعد عدة سنوات إلى ما يعرف باسم ألعاب المحاكاة الصفية التي تركز على تنشيط مشاركة الطلبة في عملية التعلم, من حيث الفهم العميق للظاهرة أو المشكلة, واختبار الفرضيات سعياً للتعلم بطريقة الاكتشاف (الحيلة, ٢٠٠٠:ص٣١٠) وبعد الحرب العالمية الثانية، ومع تطور الحاسوب ، استخدم رجال الاقتصاد ورجال الأعمال المحاكاة في توضيح العمليات التي تحدث في هذه المجالات للعاملين لديهم، وذلك بهدف نقل الواقع إلى موقع التدريب لإنجاز العمل بسرعة ودقة متناهية, وفي نهاية خمسينيات القرن العشرين تم إدخال المحاكاة التعليمية في مساقات العلوم السياسية لطلبة الدراسات العليا، وفي مجال التعليم المهني والتدريب، حيث استخدم المدربون محاكيات متخصصة لتعليم مهارات أدائية شبيهة بما سيقوم به المتدرب في الحياة العملية (المشيقح، ١٩٩٢:ص٧٩) ، لذا فان البحث الحالي يسعى للإجابة عن التساؤلات الاتي (ماهي المحاكاة العقلية ؟ وكيفية توظيفها بالشكل السليم في عملية التعلم التعليم ؟)

ثانياً : اهمية البحث:

هناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت في مسار ومحتوى العملية التعليمية وأساليبها والتي دعت الى ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم و الانفجار السكاني يشهد العالم زيادة سكانية مما ادى الى اكتظاظ الفصول الدراسية بالطلاب وبالتالي تسهل المحاكاة تعلم اعداد كبيرة من الطلاب ، اهمية المحاكاة في تسهيل وحفظ واسترجاع المعلومات والمعرفة ونتيجة للتقدم التكنولوجي مثل الانترنت والاتصالات جعلت العالم كقرية صغيرة وحتى يستفاد منه في التعليم تأتي اهمية المحاكاة الحاسوبية في تسخير التكنولوجيا

والامكانات الضخمة في استغلالها وتقديمها للمعلمين ليستخدموها أفضل استخدام وكذلك نمو الاتجاه العلمي نتيجة للحركة العلمية اصبحت الخبرة الحسية هي الأولى للتعليم والتعلم واصبحت المدركات الحسية اهم من الافكار للوصول الى الحقيقة العلمية وبالتالي تبرز اهمية المحاكاة حيث انها تتيح للطلاب فرص أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب.

وتطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم وبما أن محور العملية التعليمية هو المتعلم وتغير دور المعلم من ملقن الى موجه ومصمم للتعليم تستجيب المحاكاة الحاسوبية لجعل التعليم وفقا لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم وتتيح فرصا أكبر لتنويع طرق التدريس وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة وتحقق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم (تعلم لتعرف – تعلم لتعمل – تعلم لتشارك الآخرين– تعلم لتكون) كما ان تغير مفهوم الوظيفة بسبب التقدم التكنولوجي ادى الى تطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة خلال الفترة المهنية أدى لزيادة الطلب على التعلم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين المهارات واكتساب الخبرات والمعارف الجديدة.

وكذلك تسهيل التعليم والتدريب هي أحد المبررات لاستخدام المحاكاة العقلية في التعليم (علوب، ٢٠١٥ : ص ٢٢) ، لذا فان اهمية البحث تنبثق من اهمية المتغير التي يتناوله وهو المحاكاة العقلية في التعليم وكيفية توظيفه بشكل افضل كاستراتيجية في التعليم .

ثالثاً : هدف البحث : يهدف البحث الحالي التعرف على استراتيجية المحاكاة العقلية في التعليم .

رابعاً : حدود البحث : تحدد البحث الحالي في عرض المحاور النظرية للمحاكاة العقلية من خلال :

- مفهوم المحاكاة
- النظريات التي تناولت المحاكاة العقلية في التعليم
- اشكال المحاكاة العقلية

ـ المحاكاة العقلية : عرفها كل من :

١- قاموس اكسفورد بأنها : أسلوب لتقليد سلوك أو موقف او نظام اقتصادي، ميكانيكي..) عن طريق استخدام نموذج مشابه، وذلك إما لجمع المعلومات الملائمة عن النظام أو لتدريب أشخاص على هذا الموقف.

٢- الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم (صبري ٢٠٠١) بأنها عبارة عن عمل نموذج أو مثال لموقف من المواقف الواقعية ويسند لكل من يسهم فيها دور خاص محدد يواجه في ظروف صعبة معينة، وعليه أن يقوم بتقديم الحلول للمشكلات التي تواجهه في هذه الظروف، واتخاذ القرارات المناسبة (صبري ، ٢٠٠١ : ص ٥٠)

٣- المشيقح (١٩٩٢) بأنها أنشطة صممت لتمثيل الحياة الحقيقية وغالباً تكون تمارين تعليمية قصد منها تمثيل الأنشطة الحياتية بشكل كبير. (المشيقح ، ١٩٩٢: ص ٧٧)

٤- سترانج بأنها موقف يشعر الطالب فيه أنه في موقف حر، حيث المواقع والأحداث الشبيهة بالمواقع والأحداث الحقيقية، وهي تظهر بشكل كبير الاعتماد على العقلانية والتنظيم في عرض المعلومات وتنسيقها (سترانج ١٩٩٢: ص ٣٩).

٥- الكبيسي (٢٠٠٧) : بأنها نموذج يتم فيه تبسيط عناصر العالم الواقعي ويعرض في صيغة يمكن توفيرها في حجرة الدراسة، أو حجرة العمل، أو حجرة المعيشة (الكبيسي ، ٢٠٠٧ : ٣٧)

الفصل الثاني : الاطار النظري

١- الاطار النظري

ـ الأساس النفسي للمحاكاة العقلية:

اولاً : نظرية التعلم المعرفي الاكتشافي عند برونر :

سار برونر على خطى جان بياجيه في نظريته عن النمو المعرفي, فقد ولفقه في وصف تقسيم عملية النمو المعرفي الى مراحل, تتميز كل مرحلة بعدد من الخصائص. ففي نظرية برونر : التعلم بالاكتشاف ..استطاع برونر ان يصف ثلاث مراحل يمر بها الطفل اثناء النمو المعرفي, وهي: المرحلة الحكمة, والمرحلة التصويرية التقليدية, والمرحلة الرمزية.

١. المرحلة الحكمية او الحسية النشطة (The enactiv stag):

وهذه المرحلة ـ بحسب نظرية برونر في النمو المعرفي والتعلم بالاكتشاف تعد اول مراحل النمو المعرفي والتعلم لدى برونر. ففي هذه المرحلة يتعلم الطفل مباشرة عبر الفعل, فالطفل حديث الولادة يبدأ في ممارسة الأنشطة الحركية المختلفة والتفاعل مع البيئة من حوله, لتبدأ عملية التعلم بالاكتشاف. حيث يشرع الطفل في استكشاف العالم من حوله عبر الحواس والحركات.

٢. المرحلة التصويرية التقليدية او الايقونية (The Iconic stage):

وفي هذه المرحلة لا يعتمد الطفل على الأنشطة الحركية والافعال المباشرة بقدر ما يعتمد على الصورة. أي ان الطفل في هذه المرحلة يمكنه ان يتلقى المعلومات بغير الحاجة الى ان تكون معلومات في صورة أنشطة عملية تجري امامه, الامر الذي يعد قفزة هامة في النمو العقلي والمعرفي.

٣. المرحلة الرمزية (The symbolic stage):

وهذه المرحلة ـ بحسب نظرية برونر في النمو المعرفي والتعلم بالاكتشاف ـ تعد اعلى مراحل النمو المعرفي والتعلم لدى برونر. ففي هذه المرحلة يتمكن الأطفال من تحويل الخبرة الى لغة, كما ان من الممكن ان يفهموا المعاني والدلالات عبر الالفاظ بدلاً من الصور. الامر الذي يتيح للطفل إمكانية التفكير المنطقي العقلاني, والبحث عن حلول للمشكلات المختلفة.

ـ مميزات نظرية برونر في النمو المعرفي والتعلم بالاكتشاف:

- من اهم مميزات نظرية برونر في التعلم بالاكتشاف هو الأساس القوي الذي قامت علية النظرية, حيث شملت ابحاثه الأطفال حديثي الولادة, وأطفال ما قبل المدرسة, وأطفال المدارس الابتدائية والراشدين.
- تكشف نظرية برونر في النمو المعرفي عن السبيل الى اكتساب المعارف او المهارت.
- تهتم نظرية برونر في النمو المعرفي بالنظريات التي تجعل الطفل مستعداً للتعلم وقادراً على ان يتعلم.

- تتميز نظرية برونر في النمو المعرفي ضرورة تنظيم البنية المعرفية, بمعنى تنظيم المعارف ليتلقاها المتعلم بسلاسة.
- تتسم نظرية برونر بالاهتمام بالثواب والعقاب والنجاح والفشل.
- ومن اهم ما يميز نظرية برونر في النمو المعرفي انها تمنح المدرس وزناً كبيراً, اذ تعطيه مقاليد مدخلات التعليم ومخرجاته.

ثانياً: نظرية التعلم الاجتماعي عند باندورا:

يرى باندورا ان عملية التعلم الاجتماعي تتكون من جزأين هما:

أ- وجود قدوة وملاحظتها وتقليد سلوكها.

ب- النظام النفسي للفرد (مفهوم الفرد عن قدراته) ومن هنا نجد ان نظرية باندورا ترتكز أساسا على التقليد والتعلم بالملاحظة لنموذج معين وكذلك إحساس الفرد وقدرته على الإنجاز.

وفيما يلي عرض لهذه النظرية المهمة في تفسير التعلم الاجتماعي...

التعلم هو العملية الحيوية الديناميكية التي تتجلى في جمع التغيرات الثابتة نسبياً في الأنماط السلوكية والعمليات المعرفية التي تحدث لدى الافراد نتيجة لتفاعلهم مع البيئة المادية والاجتماعية من خلال التقليد والتكرار والممارسة والتدريب. (شهاب وأمنه , ٢٠٠٤ : ص ٢٣٠)

ظل علم النفس يبحث في أسباب السلوك (الحيواني والإنساني) وتقصي المثيرات البيئية الخارجية التي ترتبط بالقدرة على الاستجابة عند الكائن الحي ولماذا تتم هذه الارتباطات, او نحو تقصي القوى الدفاعية, او المسيرة الداخلية الرئيسية التي تجعل الحيوان والانسان يتصرفان على النحو الذي يتصرفان به, ليأتي موقف بديل يؤكد على اهمية العاملين الداخلي (المتعلق بالمتعلم) والخارجي (المتعلق بالمحيط) و التفاعل المتبادل حيث كان هناك اختلاف حول كيفية حدوث هذا.

اول هذه الاختلافات تكمن في النظرة الى الفرد والبيئة كما لو كانا كيانين مستقلين يتحدان بطرق مختلفة لإحداث الناتج السلوكي. ويمكن تمثيل هذا الاتحاد بالمعادلة B=F (B,E)

وهذا يمثل الفكرة القائلة : ان السلوك (B) هو دالة للمتغيرات الذاتية المستقلة (P) والمتغيرات البيئية المستقلة (E) ,لتصبح المعادلة على الشكل التالي : B=F (P—E)

- يصور الطريق الثاني التفاعل بين طرفي المعادلة والنظر للفرد وللبيئة كسببين معتمدين على بعضهما البعض لإحداث الأثر السلوكي, وليس كأسباب مستقلة عن بعضها البعض وتتمثل هذه الخطة على النحو التالي : B=F (P–E)

- اما الطريق الثالث يتصور السلوك والمحددات الفردية والبيئية كما لو كانت جميعها نظاماً متشابكاً من التأثيرات المتبادلة او المتماثلة لتصبح المعادلة بهذا الشكل :

محددات السلوك

وهذا ما يكمن وراء افتراضات الكثير من أبحاث التصميم العاملي الذي تحلل فيه المقاييس السلوكية لتحديد كم من التباين السلوكي يكون نتيجة للخصائص الفردية, وكم من التغير نتيجة لأوجه التغيرات الموقفية, وكم من نتيجة للتفاعل بين الاثنين معاً.

عند النظر الى هذه المصادر الرئيسية الثلاثة من المحددات , فلا تعطى لأي منها أي مكانة متميزة على أسباب المصدرين الاخرين, رغم انه في بعض المواقف فان أيا من العوامل الثلاثة قد تبرز كمؤثر.

بداية الستينات, عندما قدم زعيمها البرت باندورا (Albert BANDURA) بحثاً الى ندوة نبراسكا (Nebraska) بعنوان "التعلم الاجتماعي من خلال المحاكاة والتقليد (" SOCIAL LEARNING THROUGH imitation ، ١٩٦٢)

ونشر بالاشتراك مع طلابه وهو ريتشارد ولترز (R,WALTERS) كتاباً تحت عنوان " التعلم الاجتماعي ونمو الشخصية (" SOCIAL LEARNING AND PERSONALITY)

عقد من الزمن، أي في نهاية السبعينيات، فبعد أن أشار الباحثان إلى كتاب ميللر وبولارد "التعليمة الخصوصية الاجتماعي والتقليد وما احتواه من فرضيات تستثير الفكر، سجلا حقيقة ذات مغزى تطوري وتاريخي حيث قالا: وقد تطلب الأمر عشرين سنة أخرى كي تصبح المحاكاة مشكلة نظرية ومشكلة بحث على قدر كبير من الأهمية وقد تحول محور اهتمام رئيسي من محاور البحث من تحليل التعلم القائم على المحاكاة إلى تحليل التعلم بالملاحظة. وهذا النوع من التعلم يتصدى إلى قضايا اكتساب الاستجابات الجديدة (عامود, ٢٠٠١م, ٣٤٦) و ينظر إلى التأثيرات المحددة على أساس أنها احتمالية في طبيعتها أكثر من كونها الحتمية السببية محددات السلوك هذه يمكن تمثيلها في الشكل التالي :

هو شكل مثلث والعوامل الشخصية وضعت في رأس المثلث المقلوب لما لها من أهمية حسب باندورا، العمليات المعرفية التي تعتبر نظما تمثيلية رمزية. عادة ما تتخذ شكل الأفكار والصور الذهنية، وتلعب دورا مركزيا في نظرية باندورا إذ تتحكم في سلوك الفرد والبيئة، وفي الوقت ذاته محكومة لدار السلوك الفرد والبيئة، على كل حال كل هذه الم المراجع متأثرة ومؤثرة بعضها في بعض. في الحتمية المتبادلة فإن السلوك الإنساني هو وظيفة المحددات السابقة المتعلمة واللاحقة الخصوصيةcopyright – حقوق الملكية المحددة. وكل الجيا على كل المجموعة محددات تحتوي على متغيرات هي في طبيعتها معرفية إلى حد كبير، وإن لم تكن كذلك بصورة مطلقة. وهذه الأشكال من اشكال المعرفة تحدث من خلال

ملاحظة الإنسان النتائج سلوكه هو و/ أو من ملاحظته لسلوك الآخرين وهكذا فإن مصدرين رئيسيين للتعلم هما لنتائج الاستجابات التعلم بالعمل) وما ظل حتى الآن يدرس بصورة تقليدية تحت عناوين مختلفة مثل المحاكاة أو التقليد والعمليات الإبدالية النموذجية، أو التعلم القائم على الملاحظة (التعلم الملاحظة) (ابو شملة ، ٢٠٠٨: ص ٩٥)

اما فيما يخص المحددات السابقة للسلوك» هي لك التأثيرات المعقدة التي تحدث قبل قيام السلوك وتشمل المتغيرات الفسيولوجية. والمعرفية والأحداث المعرفية مثل التوقعات والآليات الفطرية للتعلم أما المحددات الإنسان ككائن اجتماعي يتأثر باتجاهات الآخرين ومشاعرهم وتصرفاتهم أي بسلوك الآخر. ونتعلم الاستجابات الجديدة لمجرد ملاحظة سلوك الآخرين. هؤلاء الناس الآخرون يعتبرون من الناحية التقنية نماذج، واكتساب الاستجابات من خلال مثل هذه الملاحظة يسمى الإقتداء بالنموذج وهذا الإقتداء يكون عن طريق الملاحظة التي تقتضي الانتباه.

تنطلق هذه النظرية من افتراض رئيس مفاده أن الإنسان كائن اجتماعي يعيش ضمن مجموعات من الأفراد يتفاعل معها ويؤثر ويتأثر فيها، وبذلك فهو يلاحظ سلوكيات وعادات واتجاهات الأفراد الأخرى ويعمل على تعلمها من خلال الملاحظة والتقليد حيث يعتبر هؤلاء الآخرين بمثابة نماذج يتم الإقتداء بسلوكياتهم.

ترى هذه النظرية أن هناك عمليات معرفية معينة يصار إلى تنفيذها في الوقت المناسب، وهذا ما يشير إلى مفهوم التعلم الكامن " Latent learning يتضمن التعلم بالملاحظة جانباً انتقائياً، إذ ليس بالضرورة أن عمليات التعرض إلى الأنماط السلوكية التي تعرضها النماذج يعني تقليدها. فقد يعمل الأشخاص على إعادة صياغة تلك الأنماط السلوكية على نحو معين وهكذا فإن الانتقائية في تعلم جوانب معينة من سلوكيات النماذج، وأداء بعض الجوانب منها برتبط على نحو دقيق بمستوى الدافعية والعمليات المعرفية لدى الفرد الملاحظ.

ـ أليات التعلم الاجتماعي :

يرى باندورا (١٩٦٩ Bandura) أن التعلم بالملاحظة يتضمن ثلاث آليات رئيسية هي:

أولاً: العمليات الإبدالية :Reciprocal processes"

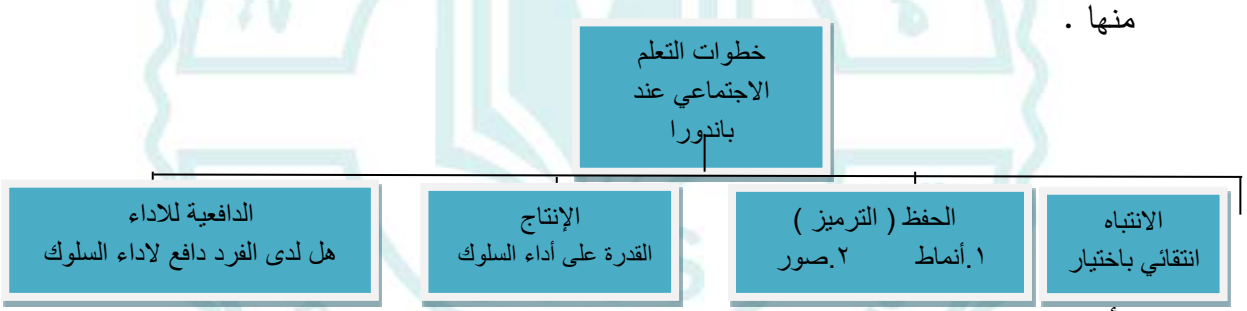
وفقاً لهذه الآلية ليس بالضرورة أن يتعرض الفرد مباشرة إلى الخبرات المتعددة كي يتعلمها. ولكن يمكن له ملاحظة النماذج المختلفة وهي تمارس مثل هذه الخبرات. فالنتائج التعزيزية أو العقابية الناجمة عن سلوك النماذج تؤثر على نحو بديلي في التعلم ومن الأمثلة عليها الخوف من بعض كالحيوانات والحشرات وغيرها من الأحداث.

ثانيا: العمليات المعرفية : COGNITIVE processes

يرى باندورا ان عمليات التعلم للأنماط السلوكية من الملاحظة لا تتم على نحو أوتوماتيكي فمثل هذه العمليات تتم على نحو انتقائي وتتأثر إلى درجة كبيرة بالعديد من العمليات المعرفية لدى الفرد الملاحظ، مثل الاستدلال والتوقع والقصد.

ثالثاً: عمليات التنظيم الذاتي " Self- Regularity Processes

يشير هذا المبدأ إلى قدرة الإنسان على تنظيم الأنماط السلوكية في ضوء النتائج المتوقعة منها .



ـ أشكال المحاكاة

للمحاكاة عدة أشكال منها

١- تمثيل الأدوار التي تقوم على عمل نموذج لموقف حقيقي علمي يتم تناوله بواقعية تقربه إلى أذهان الطلاب من خلال التقليد والمحاكاة بطريقة محدودة وبسيطة يسهل على الطالب فهمها .

٢- نموذج مطابقة الواقع (النمذجة العملية) إذ تكون الأجهزة على شكل نموذج مطابق للأجهزة الحقيقية مصغرة حسب نسبة معينة، تسمى النمذجة المحاكية للواقع مثل نماذج للتدريب على الطيران، ولكن بوجود غرفة بكامل أدوات التحكم الموجودة في غرف التحكم بالطائرة.

٣-المسابقة (اللعبة – المباراة) نشاط تنافسي منظم بين اثنين أو أكثر من الطلبة، ضمن قوانين متبعة وأهداف محددة مسبقاً وتنتهي عادة بغالب و مغلوب بسبب المهارة أو الحظ (الصدفة) أو كليهما، وبالرغم من وجود عنصر المحاكاة و المسابقة والتعليم بشكل منفرد، إلا أنهم يتداخلون، ويتفاعلون معاً، مشكلين نموذجاً متداخلاً وشاملاً لخصائص الأنشطة. (المشيح ، ١٩٩٢ : ص ٩٨).

ـ مبررات استخدام المحاكاة في التعليم(Justification for the use of simulation in education):

١-التكلفة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية مكلفة او مستحيلة مثل تتبع الأقمار الصناعية أو ظاهرة البركان او نظام المجموعة الشمسية.

٢-الخطورة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية خطيره على الطلاب مثل تجارب الاشعاع او الغازات السامة.

٣-اختزال الوقت تستخدم المحاكاة لاختصار الوقت مثل ظاهرة نمو النبات أو نموذج الجينات البشرية.

٤-الصغر مثل دراسة نموذج الذرة او الفيروس او البكتيريا.

٥- التدريب حيث تسمح للطلاب بان يتعاملوا مع مواقف مبسطة على الشاشة كما في الواقع كالحج أو تدريب الطيارين او الاطباء.

٦- المرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية.

٧-التكرارية في عرض المعلومات والبيانات عند الطلبة.

٨-الدقة والوضوح في تحديد النتائج

ـ أنواع المحاكاة (Types of simulation):

تقسم المحاكاة إلى عدة محاور ويندرج تحت كل محور عدة أنواع:

أولاً: تنقسم من حيث دور المستخدم الى:

أ-المحاكاة الحية: وفيها تكون بيئة التعلم حقيقية ويستخدم فيها افراد حقيقيون أدوات حقيقية كان يتعلم الطالب كيفية التعامل مع الزبائن مختلفي الاعتراضات على المنتج.

ب- المحاكاة التخيلية: تكون بيئة التعلم افتراضية ويستخدم فيها أفراد حقيقيون أدوات للمحاكاة كمحاكاة العمل على استخدام الاجهزة.

ت-المحاكاة البنائية : وهي التي يستخدم فيها المتعلم أفراداً وأدوات وبيئة افتراضية حيث يرى المتعلم نفسه وهو يستخدم الأدوات في البيئة التي تم تصميمها، ويتخذ عدة قرارات في المهمة الى ان يتوصل الى القرار الصائب الذي يكتسبه من خلال الخبرة (ألن ، ١٩٩٥: ص ٩٦)

ثانياً : ومن حيث موضوعها تنقسم الى:

أ-المحاكاة الإجرائية : Procedural Simulation هي برامج صممت لإجراء تنفيذ عمل ما مثل محاكاة تشغيل جهاز ما أو محاكاة قيادة الطائرات.

ب- محاكاة المواقف Situational Simulation تهدف الى اختبار سلوكيات المتعلم الاجتماعية والكشف عن اتجاهاته فهي تقوم بمحاكاة مواقف حياتية لتكسب الطلاب التعامل مع افراد المجتمع.

ت-المحاكاة الفيزيقية (الطبيعية) Physical Simulation تتيح للمتعلم اجراء التجارب ومشاهدتها وادخال القيم الرقمية لبعض المتغيرات ومن امثلتها اجراء العمليات الجراحية في مجال الطب

وصنف كونينجهام (Cunningham) المحاكاة إلى أربعة أنواع أساسية ,وهي:

*المحاكاة التجريبية تعمد الطريقة التقليدية في التجريب العملي لضبط ومعالجة المتغيرات لاختبار الفرضيات. وتستخدم دوماً في المختبرات مثل الاختبارات النفسية. وأن التطابق بين نتائج المحاكاة التجريبية في مواقف مختلفة يؤكد أنها حاسمة.

*المحاكاة التوقعية (التنبؤية) التي تقوم 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 ثم محاكاتها، والمحاكاة التقويمية تحاول التحكم بالعناصر الجوهرية للمشكلات المعنية بما يجعل المشاركين يجربون ويعدلون سلوكهم وقراراتهم، وما إلى ذلك.

*المحاكاة التعليمية: وهي أساسا لتعليم الفرد والمجموعة. وتؤدي إلى تغيير السلوك والمواقف المصاحبة له واستخدمت في هذه المحاكاة أساليب نموذجية تتضمن تمثيل الأدوار وأنواعاً من تمارين المجموعة ويرتبط هذا النوع من المحاكاة بوضوح مع المحاكاة التقويمية. ولا يمكن التمييز بينهما بسهولة. (ألن شوفيلد،١٩٩٥ : ١٠٢)

وحدد لوكارد وماني (Lockard & Many) أربعة أنواع أخرى للمحاكاة، وهي:

- محاكاة فيزيائية (Physical Simulation) تتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها. وتشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة.
- محاكاة إجرائية (Procedural) تهدف إلى تعلم سلسلة من الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشطة للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل الة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.
- محاكاة موقفية (Situational) يكون للطالب فيها دور أساسي في السيناريو الذي بعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو الحال في الأنواع السابقة فدور المعلم هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة
- محاكاة لعملية ما (Process) وفيه لا يؤدي الطالب أي دور بل يعتبر مراقباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.

<u>. خطوات تصميم المحاكاة التعليمية:</u>

حدد كل من ليرمان ومحمود خطوات تصميم المحاكاة الجيدة للتعليم وهي:

١- تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره السني وخلفيته العلمية والثقافية،

٢- تحديد الهدف التعليمي بدقة واختبار محتوى المحاكاة بما يخضع لمعايير اختيار الوسائط التعليمية من حيث: ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفاً، ومناسبة التكلفة . مع

العائد المتوقع، ومدى توفر فرصة التدريب على المهارات ومدى وضوح القواعد و إمكانية التعديل والاستخدام (Louca,E:2003:p326 ,)

ولإعداد تصميم جيد للمحاكاة التعليمية يجب ان يتوفر ما يلي:

١- أن تكون المحاكاة محددة ومنطقية وواضحة الأهداف وتثير اهتمام المتعلم وتمكن الطالب من إعادتها لتحقيق أغراضها التعليمية، وتمس أشياء حقيقية بالنسبة للطالب.

٢- تعتمد على قواعد بسيطة واضحة وأجهزة غير معقدة.

٣- تتيح للمعلم فرصة الحصول على استجابات المشتركين فور التنفيذ، ويسهل تعديلها بما يتلاءم مع الظروف ويسهل تقييم أداء الطلبة بعد الانتهاء منها.

- أنماط التعليم والتعلم بمساعدة المحاكاة :

وصنفت أنماط البرمجيات التعليمية المستخدمة في التعليم والتعلم حسب أنشطة العملية التعليمية ومراحلها لروسنهاين على النحو الآتي:

١- نمط التدريس الخصوصي (Tutorial Mode).

٢- نمط التدريس والمران Drill Practices Model).

٣- نمط حل المسائل والتمارين (Problem, solving & exercise Mode).

٤- نمط الألعاب التعليمية (Instruction games style Mode).

٥- نمط التشخيص والعلاج (Diagnostic / Mode prescriptive).

٦- نمط المحاكاة والتمثيل لمواقف (Simulation Mode).

- مستويات المحاكاة : Levels of simulations

تقسم المحاكاة تبعاً للغاية من استخدامها الى خمسة مستويات أساسية:

١-المحاكاة للوصف: تستخدم لترسيخ الحقائق والمبادئ الاساسية والهدف منها نقل المعلومات المعروفة في سياق محدد، وتمكين المتعلمين من تطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة أو وصفها ومن أمثلتها المحاكاة النموذجية وهذا المستوى أشارت إليه دراسة (أبو

شملة، ٢٠٠٨:ص٣٧) التي كانت تهدف إلى أثر المحاكاة في شرح مفهوم الكرة السماوية على فهم الطالبات.

٢-المحاكاة للبرهنة : توفر نماذج يمكن ان يقارن فعاليات أو سلوك المتعلمون بها ويتم امدادهم بالمعلومات مباشرة والهدف منها تطبيق المتعلمون للمهارات التي ادركو جوانبها المعرفية.

٣-المحاكاة للممارسة : تستخدم لتطوير المهارات الفنية والادراكية والعلاقات الشخصية ولابد من توفر فرص تكرار الممارسة والتغذية الراجعة ومن أمثلتها تمثيل الأدوار لتحسين مهارات العلاقات الانسانية.

٤- المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق: يرتبط استخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق ويعتمد التمييز بينها على نية المعلم او المتعلم فالتفكير أو التأمل بغير ممارسة لا يكفي ويسبب التضليل اما الممارسة بدون تأمل لا يمكن نجاحها بدون تطبيق ولا مجال لنجاح أي منهما دون الآخر.

٥- المحاكاة لتحسين الادراك: تسهم إسهاماً قويا في تطوير المهارات وتشجيع الابتكار والابداع والتغيير بنجاح وفاعلية. كما أشارت نتائج دراسات كثيرة لذلك

. مزايا استخدام المحاكاة في التعليم (The advantages of using simulation in education):

١- متعة التعلم (Enjoyment of Learning) فتستثير اهتمام الطالب نحو التعلم حيث تتحسس اتجاهاته نحو الموضوع الدراسي الى حد كبير عند استخدام اسلوب المحاكاة كأداة في عملية التعليم والتدريب.

٢- التمثيل المرئي للمعلومات (Visual Representation Information) تقدم المحاكاة للطالب الصوت والصورة، والحركة والنص، وتعطي الفرصة لمعرفة المعلومات التي تمثل المفاهيم المختلفة، واكتساب المهارات والقيم والاتجاهات والخبرات التي تتصل بالحياة والبيئة المحيطة.

٣- تستخدم مدخل الحواس المتعددة، حيث أكدت الدراسات على أن استخدام أكثر من حاسة في التعلم في نفس الوقت يؤدي الى تعلم أفضل.

٤ - تعمل على تقليل وقت التعلم (Reducation in Learning) وأوضحت كثير من الدراسات والبحوث بأن الوقت المتطلب لتعلم كمية مواد دراسة باستخدام المحاكاة يقل بحوالي (٣٠-٥٠%) بالمقارنة بالطرق التعليمية الاخرى، كما ذكرت دراسة (ابو رياش ، ٢٠٠٧ : ص ٧٥) بأن استخدام التكنولوجيا في التعليم يساعد على تقليل الجهد والوقت.

٥- تحقق المحاكاة التعلم التفاعلي (Interactive Learning) الذي يعرف بأنه عملية تفاعلية تشبه الى حد كبير التخاطب والحوار التعليمي. وتوضح بعض الدراسات أن التعليم بواسطة المحاكاة يأتي مباشرة بعد وسيلة استخدام المجموعات الصغيرة مع المدرب.

٦- تزيد المحاكاة من الدافعية (Increased Motivation) ذلك لأن الطلبة عند استخدامهم لبرنامج المحاكاة لا يشعرون بالملل لأنها بيئة مشوقة، وبذلك لا يشعرون بصعوبة المادة التعليمية المقدمة إليهم كما يزيد من فاعلية التعلم

٧- ينمي استخدام التعلم التعاوني (Cooperative Learning) فيساعد الطلبة بعضهم بعض في حل المشكلات التي تقابلهم في برنامج المحاكاة

. معوقات استخدام المحاكاة في التعليم(Obstacles to the use of computer simulation in education):

- عدم دقة التحديد للأهداف التعليمية والتدريبية.
- عدم وجود خطط لتوظيف المحاكاة الحاسوبية في التعليم.
- صعوبة اقناع المسؤولين في التعليم بأهمية المحاكاة العقلية في النظام التعليمي
- نقص الامكانيات المالية اللازمة للتجهيزات المعملية لتوفير بيئة محاكاة حاسوبية فعالة، أن الاجهزة والمعدات الغير كافية تكون من المعوقات التي تحد من استخدام البرامج التعليمية المحوسبة.
- عدم ملائمة برامج المحاكاة التعليمية لمناهجنا بسبب توفرها باللغة الاجنبية.
- ندرة برامج المحاكاة باللغة العربية تشكل حاجز للاعتماد عليها في النظام التعليمي

ثالثا: المحاكاة العقلية :

هي إحدى نظريات التعلم التي تهدف إلى أفضل وأعمق السلوكيات للأفراد ويتم الاعتماد عليها في نقل فكرة أو سلوك معين أو خبرات إلى فرد أو مجموعة أفراد وتوظيفها في المواقف الحياتية المختلفة وخاصة الموقف التربوية والاجتماعية، وبالنمذجة ينظم الفرد بالملاحظة والتقليد من خلال نموذج يقلده ويتم التقليد بطريقة مباشرة ويتم التعلم وجها لوجه أمام الأشخاص أو بطريقة غير مباشرة من خلال التقليد والمحاكات فالمحاكاة المعرفية هي محاكاة النموذج للتخلص من سلوك أو إضافته اي بناء سلوكيات مرغوبة جديدة أو تعديل سلوكيات غير مرغوبة.

ان الانموذج والقدوة بمثل القاعدة الأساسية والرئيسة للمتعلم، ومن هنا ضرورة أن يدرك كل من المدرسين والآباء والادارة اهمية عرض السلوك المرغوب فيه أمام الطلاب فالتعلم بالقدوة من أنجح اساليب التعلم وأكثرها فاعلية خاصة عندما يقترن ذلك باستعمال الوسائل التعليمية المناسبة، وان المحاكاة المعرفية من أقوى استراتيجيات التعلم من حيث التأثير، فإن عبارة فكر كما تراني افكر هي اقوى من عبارة "اعمل ما أقوله" (المالكي ٢٠٠٦:٩٥)

ويتم التعبير عن أسلوب تفكير المدرس بالتحدث بصوت عال امام طلابه لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم وكيفية ممارستها. (Gama,2004:202)

وتهدف المحاكاة إلى تنمية الذات والتنظيم الذاتي للمتعلمين وكل ذلك يساعدهم ويمكنهم من التفكير بأسلوب صحيح، ويظهر فيها المدرس كيفية السيطرة في العمليات المعرفية (التذكر ,الانتباه ,الادراك ,التفكير) والعمليات ما وراء المعرفة (التخطيط ,المراقبة ,التقويم، المراجعة). (Louca, 2003.45)

ومن السلوكيات التي يظهرها المدرس هي وضع الخطط وعرض الأهداف وإعطاء الأسباب وتقييم الاعمال امام الطلاب ومشاركتهم فيه وألا يقتصر ذلك على التقليد للأنموذج بل يوضح أفكاره ومناقشة كل خطوة من الحل ولماذا تم اختيارها. (محمد ، ٢٠٠٤ :٢٣٦)

ويلخص (باندورا ,١٩٦٢) أفكاره عن التعلم بالنمذجة من خلال المفاهيم الآتي :

١ – الانتباه :

اعتبر باندورا أن وجود الأنموذج لا يعني وجود التعلم ما لم يقترن ذلك بلفت انتباه الطالب بكل الطرق المتاحة لأداء الأنموذج, فربما يتجاهل الطالب الأنموذج ولا يهتم بالخصائص الأساسية لسلوكه وعملية شد الانتباه هذه لسلوك الأنموذج ترتبط بخصائص الأنموذج والطالب على حد سواء وكذلك مستوى الدافعية للمتعلم وكذلك إلى التشابه بالعمر والجنس والمستوى الاجتماعي والاقتصادي بينهما.

٢ـ الاحتفاظ :

تخزن السلوكيات والاحتفاظ بها بذاكرة الطالب بعمليات الترميز والتدوين، وعند تكرار هذه الاستجابات فإن الطالب يحتفظ بها ليبني عليها سلوكه.

٣ـ الأداء :

ان الطالب يميل إلى تكرار سلوك الأنموذج عند تقبله كسلوك ممكن الاستفادة منه ويجري العمل من قبل الطالب على تجنيس الصور العقلية والأفكار المكتسبة في عملية التعلم باعتبارها منبهات داخلية شبيه بالمنبهات الخارجية التي قدمها الأنموذج.

٤ـ الدافعية :

إن توفر الدافع ضرورة لابد منها ليتم الأداء حسب الترميز المكتسب, وهذا الشرط الأهم فقد تتوفر كل من الانتباه والاحتفاظ ولا تصدر استجابة من الطالب لغياب الدافعية لديه. (قطامي، ٢٠١٠: ٧٢)

ويعتقد باندورا ان معظم حالات التعلم عند الانسان عن طريق ملاحظة الاخرين وتقليدهم وإعادة عرض الموقف التعليمي وتشكيله مع الحرص على توضيح العمليات التي تدور في هذا الموقف.

ـ خطوات المحاكاة (النمذجة):

١. التهيئة :

تتحقق بعرض مشكلة رياضية من قبل المدرس أمام الطلاب بحيث تجعلهم في حالة من التفكير النشط وهو ما يجعل الطالب على وعي بالمشكلة مع بيان التحركات التي سوف يستخدمها في الحل وبتوضيح الهدف وربط الدرس بالمعلومات السابقة والتنبيه لأخطاء قد يقع فيها الطالب.

٢. المحاكاة (النمذجة) بواسطة المدرس :

يقدم المدرس نموذجاً للعمليات العقلية المتضمنة في حل المشكلات الرياضية بتقديم الحلول المتعددة والمتنوعة لتلك المشكلة, وممارسة عمليات التفكير بصوت عالي في أثناء حل المشكلات الرياضية مع استخدام التساؤل الذاتي لتوضيح ما يدور في ذهنه وكأنه يحل المشكلة الرياضية لأول مرة ويبين كيف يمكنه التغلب عليها وقيام المدرس بدور الأنموذج الذي يتبعه الطلاب في حل مشكلة معينة أو استيعاب مفهوم والقيام بمهمة تعليمية معينة، والتعبير عن ذلك بصوته وتحركاته المناسبة للموقف التعليمي.

*مشاركة المدرس مع الطالب :

هذه المرحلة تأتي بعد أن أدى الطالب الأنموذج دوره إذ يقوم المدرس بدور المرشد والموجه لعمل الطلاب من خلال تزويد الطلاب بتوضيحات إضافية تساعدهم على التفكير وإعطاء الوقت الكافي للأداء مصحوباً بالتغذية الراجعة المباشرة وذلك لتصحيح أي خطأ أو عدم فهم للطلاب حتى يتجنب وقوع نفس الخطأ لدى متعلم أخر، وكذلك في أثناء إشراف المدرس يقوم بتعزيز السلوك الجيد لفظياً في فترة عمل الطالب.

* النمذجة بواسطة الطالب:

يقوم الطلاب بدور الأنموذج بعد أن يعد ويتدرب مثل ما فعل المدرس ولكن في مشكلة أخرى، ومناقشة الموضوع معبراً عنه بصوت واضح، أو قد يجري تجربة لرسم شكل رياضي مع إظهار بعض التوضيحات وهنا قد يسأل نفسه أو قد يعرض بعض الأخطاء الشائعة لدى

الطلاب فيوضحها بصوت عال أمام زملائه، ويبين الأسباب وراء كل خطوة مع تقديم الطرق المتنوعة والممكنة للحال.

- تلقي رد الطلبة :

يقوم المدرس بتلقي استجابات الطلبة ومساعدتهم على اكتشاف نتائج تعلمهم وهذا ما يجعلهم قادرين على معرفة العلاقات السببية بين اختياراتهم وأعمالهم والنتائج المتحققة لديهم، مما يوقر للطالب تغذية راجعة حول اختياراتهم، ومساعدتهم على التأمل في بعض الأفكار الخاصة بهم وتقويم تلك الأفكار وفق المعايير المحددة إذ لا يركز في التقويم على النواتج فقط بل يجب أن يسأل الطالب عن خطته في الاجابة ومدى كفاءتها، وضرورة مراجعة خطوات تفكيره.

- التقويم :

في هذا الجانب من الخطوات الإجرائية للنمذجة يقوم المدرس بتقويم أداء الطلاب بعد الانتهاء من حل الأنشطة الرياضية وذلك من خلال الطلب منهم توضيح وعرض ومناقشة الحلول التي توصل لها زملائهم.

ـ مصادر التعلم بالمحاكاة (بالنمذجة):

*النمذجة الواقعية : وتتم بالتفاعل المباشر مع الاشخاص في الحياة الواقعية.

*النمذجة المصورة : وتتم بالتفاعل غير المباشر من خلال وسائل الإعلام والصور.

*النمذجة الضمنية : وتتم من خلال عرض بعض أنماط السلوك المرغوبة.

*النمذجة المشتركة : وتتم خلال التفاعل العملي بين الأنموذج والطلاب اثناء عرض الأنموذج.

ـ أنواع المحاكاة (النمذجة) :

ويمكن تقسيم انواع النمذجة والتي هي الأكثر فاعلية إلى:

اولاً: النمذجة اللفظية : ويتمكن المدرس بهذا النوع من النمذجة ان يربط عدة مفاهيم للخروج بمفهوم جديد، ويشكل أعقد انواع السلوك لتعلم مهارات بجهد ووقت اقل مما لو تعلم بطريقة أخرى.

ثانياً: النمذجة الرمزية : ويستعين المدرس أو الأنموذج بالوسائل المرئية والمسموعة التي لها الأثر الأكبر في اكتساب الاستجابات الانفعالية والسلوكيات بهذه الوسائل.

ـ العوامل التي تؤثر في التعلم بالنمذجة :

١. الاشخاص ذوو المكانة الاجتماعية العالية والذين يحظون بشعبية من زملائهم يكون هناك ميول لتقليدهم أكثر من غيرهم.

٢. الأشخاص المميزون الذين يتمتعون بقدرات عالية، فينجذب الطلاب المميزون إلى شرح المدرس أكثر من الاعمال التي يقوم زملاؤهم بعملها.

٣. الأفراد يقلدون بعضهم بشكل أكبر إذا كانوا متشابهين فمثلا يميل الطالب إلى الآخرين من الجنس نفسه ويقلدهم. (أبو جادو وبكر، ٢٠٠٠: ٢٢٧)

ـ مزايا التعلم بالمحاكاة (النمذجة) :

١. يمكن الطالب من التعلم دون الوقوع بالأخطاء إلى حد كبير.

٢. تمكن الطالب من الاقتصاد في الوقت والجهد إذا كان الأنموذج ملائما.

٣. يقوي السلوك الذي يثاب عليه الأنموذج ويبتعد عن السلوك الآخر.

٤. سلوك الأنموذج يستثير الاستجابات الموجودة اصلاً لدى الطالب.

ويمكن وصف دور المدرس دور الطالب (الأنموذج) والطالب (المراقب) بملخص كالاتي :

أ ـ دور المدرس : يقوم المدرس بتنظيم العمل والتوجيه والارشاد بالشكل المناسب.

ب ـ دور الطالب (الأنموذج) :

* يسأل نفسه ويحاور نفسه.

* يتحدث بصوت عال وواضح يبين طريقة تفكيره والبدائل التي يفكر بها في الحل.

* يقدم الحل ويعلل اختياراته.

ج ـ دور الطالب (المراقب) :

*يلاحظ ويستمع ويسجل ما يقوم به الأنموذج.

* ينبه الأنموذج بالإشارة والتلميح في حال وجود خطأ لا يدركه الأنموذج.

* يقدم بدائل وتصويبات للطالب الأنموذج.

(عبيد, ٢٠١٥ :١٩٥)

الفصل الثالث

التوصيات والمقترحات

أولاً : التوصيات

١. التركيز على البرامج الخاصة بالمحاكات العقلية لا يصال المعلومات للطلبة واستعمال مستويات التفكير العليا

٢. اعادة النظر في كيفية ايصال المادة التعليمية للطلبة وتنظيمها بحيث تتلائم مع جميع مستويات الطلبة المعرفية

ثانياً : المقترحات

١. اجراء دراسات تطبيقية غبى استراتيجيات المحاكاة العقلية لما لها الاثر الكبير في تحصيل الطلبة واتجاههم نحو المادة العلمية .

٢. تبني استراتيجيات التعلم بالمحاكاة لا كساب الطلبة مهارات مثل (التخليل والتركيب والتقويم)

٣. اجراء دورات تدريبية للمعلمين والمدرسين في استخدام تقنيات حديثة في التعليم ومنها استراتيجيات المحاكات العقلية .

المصادر

. ابو السعود ، هاني اسماعيل (٢٠٠٩): برنامج القائم على اسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في مناهج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير منشورة)

. ابو جاد ومحمد بكر نوفل (تعليم التفكير)النظرية والتطيف,ط٢ ,دار المسيرة ،مكتبة ابن سيناء ،مصر

. ابو رياش ، حسين محمد (٢٠٠٧): التعلم المعرفي ، ط١، دار المسيرة ، للطباعة ,والنشر و التوزيع ،عمان ، الاردن .

. ابو شملة ،فاتن (٢٠٠٨): اثر استخدام المحاكاة والوسائل للالكترونية في شرح مفهوم الكره السماوية لطالبات الصف الاول الثانوية (رسالة ماجستير منشورة) ، الجامعة العربية الفتوحة

. الحيلة ،محمد مجمود(٢٠٠٠):لتصميم وانتاج الوسائل التعليمية ،ط١،عمان ، الاردن ، دار المسيرة للنشر ة التوزيع والطباعة

. الصباغ، رمضان (١٩٩٨): الأحكام التقومية في المجال و الأخلاق ط١ ،مصر ،دار الوفاء لدنبا للطباعة والنشر.

. الكبيسي ،عبد الحميد حميد (٢٠١٧): تنمية التفكير باساليب مشوقة ،ط١،دار دي بونور ، عمان ، الاردن

. المالكي،عوض (٢٠٠٦): سلوكيات معلم الرياضيات الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ،المؤتمر العلمي الاقليمي للموهبة حول الرعاية الموهبين تربية من اجل المستقبل مؤسسة الملك عبد العزيز

. المشيقيع، محمد سلمان(١٩٩٢): الالعاب والمحاكاة في التعليم والتدريب ،مجلة الدراسات التربوية " ،المجلد السابع الجزء (٣٩)،القاهرة رابطة التربية الحديثة .

. الن شوفيلد(١٩٩٥): المحاكاة في التدريب الاداري ،ترجمة محمد حربي حسن ، القاهرة ،منشورات منظمة العربية للتنمية الادارية

. دروزة أفنان (١٩٩٥): اجراءات في تصميم المناهج ،ط٢،جامعة النجاح الوطنية .

. زاهر ، احمد (١٩٩٧): تكنولوجيا التعليم،ج٢، القاهرة ،مصر ،مكتبة الاكاديمية

. شهاب منى ، الجندي ، امنة (٢٠٠٤): تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام التعلم البنائي والشكل (٧)لطلاب الصف الاول الثانوي في المادة الفيزياء واتجاهاتهم نحو (المؤتمر العلمي الثالث مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين روية مستقبلية ،الجمعية المصرية للتربية ، المجلد (٢)

. صبري ،ماهر ،تاج الدين ،ابراهيم (٢٠٠٠):فعالية استراتجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي في تعديل الافكار البديلة حول مفاهيم ميكانكيا الكم واثرها على اساليب

التعليم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة في المملكة السعودية ، رسالة الخليج العربي ، السنة ٢١ المجلة ٧٧

. قطامي ،يوسف (٢٠١٠): اختيار القدرات العقلية الاجتماعي للأطفال ،ط.، دار الميسرة للتوريع ،الاردن ،عمان

. محمد جاسم محمد (٢٠٠٤): نظريات التعلم ،ط, دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان ، الاردن

. Gama ,F(2004) , in tegrating metacog ition Instruction in Interactire Learning

, Environments, Dissertation International

. Louca ,E.(2003) ,The concept and instruction of ,Metacognition , Derelopment.