استعمال تقنيات التعلم التكيفي الذكي لانتاج خبرات تعليمية أسهمت بفعالية في إعداد معلم المستقبل

الملخص:

يعتقد العديد من المعلمين أن التعلم التكيفي صعب جدا عمليا وغير قابل للتطبيق. وهم يشعرون بالتقصير تجاه الطلبة الغير قادرين على تحمل اعباء التعلم من تلقاء ذاتهم داخل الصف . يعمل التعلم التكيفي على توفير نموذج للمعلمين مبني على ثلاثة جوانب أساسية. يتناول الاول منها الإطار العام للعملية التعليمية والذي يشمل الاطار (الاقتصادي، المباني المدرسية، المعلمين، القدرات، السلوكيات، القيم، المواد التعليمية والمناهج الدراسية)، في حين يركز الثاني على العمليات وما نعنيه بالممارسات الشائعة في (المدارس والصفوف، وأساليب التنظيم ، الاستقلال، الواجبات الطلابية، الأنشطة الطلابية، مشاعر الطلاب) وما لها من تاثير على سير العملية التعليمية . وأخيرا، تظهر الدراسة العواطف، مما يعني مشاعر الطلاب نحو البيئة التعليمية والاجتماعية داخل مدرستهم و ابراز دور الثقة بالنفس واحترام الذات لديهم. يدرس هذا البحث عن كثب المفاهيم الخاصة بمجال تكنولوجيا التعلم التكيفي الذكي، والتدريس، والمعرفة والعلاقة القائمة بين التعليم والتدريس من جهة، والتعليم والمعرفة من جهة أخرى. اذ يشير هذا البحث إلى بناء أنظمة تعليمية وفقا لمنهجية تعليمية صحيحة، من أجل استعمال تكنولوجيا العرض التكيفية لانشاء معلمين قادرين على التغلب على الفروق الفردية لدى الطلبة.

الكلمات المفتاحية : التعلم التكيفي، الخبرات التعليمية، وتكنولوجيا التعلم، التعليم و وبناء مهارات التعلم.

١ـ المقدمة :

يهدف التعلم التكيفي إلى الحد من الفروق الفردية والاجتماعية بين الطلاب في بيئة التعلم الواحدة [١] . لذلك ، يمكن للطالب الحفاظ على تطوره و ثقته بنفسه فضلاً عن العثور على هويته التعليمية من تلقاء نفسه دون موازنة تحصيله الدراسي مع الطلبة الآخرين . كما يعد العديد من المعلمين أن التعليم التكيفي يمثل إنجازا مثاليا في الفصول الدراسية العادية وهو من الرفاهية التعليمية. كذلك يتطلب العمل و الجهد الشاق لإنجاز العمليات التعليمية المختلفة التي لا يمكن التعامل معها في نفس الوقت بالأسلوب العادي. ويمتاز التعلم التكيفي بجمع الطبيعة البشرية لكونها تمثل كل من (نمط الحياة، والأسلوب، والشخصية، والقدرات، والمهارات والخلفيات المعرفية السابقة) والتي تختلف من شخص إلى آخر .وقد كانت هذه الاختلافات دائما أكبر تحد للتكنلوجيا ، وخاصة في مجال التعليم ، لكونها لاتأخذ بنظر الاعتبار هذه الاختلافات بين الأفراد خلال عملية التعلم. إذ تصف نظم التعلم الإلكتروني التقليدية محتوى المنهاج الدراسي في مجموعة من الروابط. نحاول في هذا البحث الأخذ بعين الاعتبار تلك الفروق بين الأفراد أثناء عملية التعلم. نظم التعلم الإلكتروني التقليدية تصف محتوى المنهاج الدراسي في مجموعة من الروابط. هذا البحث [٢] .وتهدف الدراسة الحالية إلى إيجاد عملية الربط لخمسة مفاهيم رئيسة هي : هندسة المعرفة، التفاعل بين الآلة البشرية، التعلم المعرفي وعلم النفس، والذكاء الاصطناعي وعلم النفس التربوي. من أجل وضع مناهج تعليمية ذات منهجية تصحيحية والتي بدورها سوف تولد الحافز للمعلم لاستعمال هذا النوع من التعليم.

٢ـ الذكاء الاصطناعي و التعليم و التعلم.

الذكاء الاصطناعي احد المجالات الدراسية التي تعنى بتصميم وبرمجة أجهزة الكمبيوتر من اجل تحقيق المهام التي تتطلب الذكاء البشري للقيام بها [٣]. وهو محاولة لفهم كيف يفكر الإنسان من أجل إعداد البرامج التي تشكل صياغة بعض السمات المهمة لعمليات الإدراك البشري [٤]. وقد استفاد التعليم من تقنيات الذكاء الاصطناعي للحصول على البرمجيات الذكية التي تتكيف بشكل أفضل مع البرامج التعليمية التقليدية ،التي تحتاج إلى أسلوب التعلم الذاتي للطالب إذ تعتمد على الخلفية العلمية للطالب او الطالبة ، و لاتحصر على إجابة محددة، وذلك من اجل حل القضايا المعروضة عليه من أجل تحديد الخلل و توفير التغذية المرتدة المناسبة.

توفر المدرسة بيئة يستطيع الطالب فيها توجيه وإدارة واستغلال المعلومات التي يتلقاها. وهذا ما يهدف له علم النفس المعرفي الذي يعمل على فهم طبيعة الذكاء البشري ووظائفه. ليس هناك "كمبيوتر ذكي" قادر على حل المشاكل، وتذكر الحقائق والتفكير والتعلم وفهم اللغة بسهولة كما يفعل البشر. لأنه لم يتم تحديد كيفية تنظيم الذكاء البشري. ولكن يرجع ذلك إلى اليونان القديمة، إلى أفلاطون وأرسطو، في مناقشاتهم حول طبيعة وأصل المعرفة، وأسئلتهم حول الذاكرة [٥].طريقة اكتساب المعرفة من قبل الطالب هي المشكلة الأساسية في التعليم التقليدي أو الظاهري، وهذا كله يتجسد اما لمعلم ليجد نفسه أمام العديد من الأسئلة، بما في ذلك:

- ما الوقت الذي يحتاجه المعلم لمراقبة الطالب؟
- ما المحتوى الذي ينبغي على المعلم تقديمه للطالب؟
- كيفية يتم تطوير ونموذجة عملية تعلم الطلاب؟
- ما الوقت المناسب لإعطاء الطالب لمحة عن الجواب؟
- إلى أي مدى يمكن السماح للطالب بمواصلة الخطأ؟

ويهدف البحث الحالي الى خلق عملية تزاوج بين الذكاء الاصطناعي من جهة والتعلم والتدريس من جهة اخرى من اجل خلق برامج تعليمية ذكية لديها القدرة على محاكاة الطلاب أو المعلمين بهدف تحسين وتطوير النظم التعليمية التقليدية ، من خلال فهم أعميق لكيفية التمثيل المعرفي وطرق التنفيذ لوصف الدقيق للأساليب المعرفية التي أسهمت في حل المشاكل والتغلب على الفروق الفردية للطالب [٦]. بشكل عام ، يتميز البرنامج التعليمي الذكي بما يلي:

١) التشخيص الذكي لنقاط القوة والضعف للطالب.
٢) تنوع ردود الفعل التي تتوافق مع كل طالب واحتياجاته.
٣) تنوع الحوار الذكي بين الكمبيوتر والطالب باستخدام اللغة الطبيعية.

تمثل المعرفة الدورة، التي تحتوي على الحقائق والقواعد والعلاقات بينهما. وبالنتيجة أدى هذا التزاوج إلى ايجاد التصنيف التالي للنظم التعليمية المقترحة :

- Intelligent Computer Assisted Instruction- ICAI
- Intelligent Tutoring system
- Adaptive and intelligent learning systems

فمن خلال ما تم شرحه، يرتبط التعلم التفاعلي ارتباطا وثيقا بالتكنولوجيا الحديثة ، ولاسيما الذكاء الاصطناعي. ودور المعلم يمكن تجسيده بخلق بيئة تعليمية تتميز بردود الفعل ، وهي واحدة من صفات البرامج الذكية. من أجل فهم التقدم في المعرفة الخاصة بالطالب. هذه البيئة التعليمية خصبة وغنية بالمعلومات. ونأمل أن يتعلم المعلمون في المستقبل المزيد من المعلومات حوله وأن يستعملوه في جوانب العملية التعليمية كافة.

٣- التعلم والتفاعل

توفر تكنولوجيا التعليم باستعمال الكمبيوتر خيارات فعالة و واسعة في مجال التعليم. على سبيل المثال، زيادة الكفاءة خلال الدرس اعطاء فرص لتنفيذ عروض متنوعة و اتاحة أشكال مختلفة من ردود الفعل بين الطالب و المعلم . وهذا يقود المصممين إلى وضع استراتيجيات بديلة ومتنوعة لحصول على تميز تفاعلي بدرجة عالية جدا و هذا التفاعل هو مفهوم مهم في بيئة التعلم باستعمال الكمبيوتر [٧].

هناك عدة تعريفات للمفهوم التفاعلي مثل التعلم النشط، والاتصال الاتجاهي، والتعلم عبر الثقافات. و التي بدورها تحقق التواصل متعدد الاتجاهات والتفاعل بين عناصر عملية التعلم. وهنا، يجب أن نلاحظ الحاجة إلى استعمال الأدبيات البحثية والمنطق الواعي لتحديد الطريقة المثلى لتأطير هذه للأهداف. وأخيرا، يجب على الباحثين التحقيق ليس فقط بفاعالية هذه التصاميم الجديدة فقط ، ولكن أيضا فعاليتها في ضوء التعلم والنموالمعرفي لدى المتعلم في البيئة التعليمية.

يعد الطالب أو البرنامج والذي نقصد به (المصمم، على سبيل المثال) هو من سيقرر من يسيطر على الدرس [٨]. وتتمثل إحدى المزايا الرئيسة للتعلم التكيفي اذا ما تم موازنتها بالنظم التعليمية الأخرى في سهولة تنفيذ خيارات التحكم للمتعلم. إذ تسمح هذه الخيارات للمتعلمين بالإبلاغ عن تسلسل الدرس وعدد المشاكل التي يرغبون في دراستها. وبالتحديد عندما يرغبون في مراجعة المحتوى التعليمي .

وعلى الرغم من عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية على الإنجاز [٩]، فإن النتائج تظهر أن المتعلمين يستعملون بشكل فعال خيار التحكم للتعلم كخيار فعال جدا. وهذا يدل على أن تنوع المواضيع التي يتم تكييفها مع مستويات القراءة او مدى الاستجابة لدى المتعلمين.

فمن الممكن دفع المعلم للعثور على النقاط التي تمكنه من بناء نموذجه التعليمي. ونتيجة لذلك يتم ادخال الأجهزة والبرامج لتفيذ ذلك المخطط . من أجل خلق بيئة تساعد الطلاب على التفكير والذي يعد جوهر العلمية التعليمية ، من اجل استنتاج وحل أي مشكلة في أي مجال معرفي قد يواجههم في المستقبل . في هذه الدراسة، يطلب من المعلم استعمال أحد الأنواع التالية من البرامج:

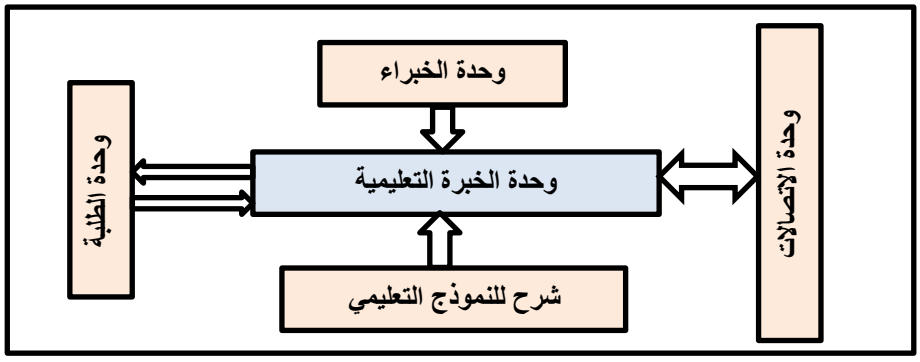
النوع الأول: تتضمن البرامج التعليمية نماذج للطلاب، إذ تجمع البرامج معلومات عن كل طالب، ثم تشكل نموذجا وفقا لقدراته ومعلوماته وطريقة تفكيره.

النوع الثاني: يتم استخدام ما يسمى نظم المعرفة والخبرة في هذه البرامج لفصلها. إذ توجد المادة العلمية في قاعدة البيانات. يجب أن تحتوي قاعدة بيانات المعرفية على جميع المعلومات المتعلقة بالعلوم.

٣-١نظام التدريس الذكي

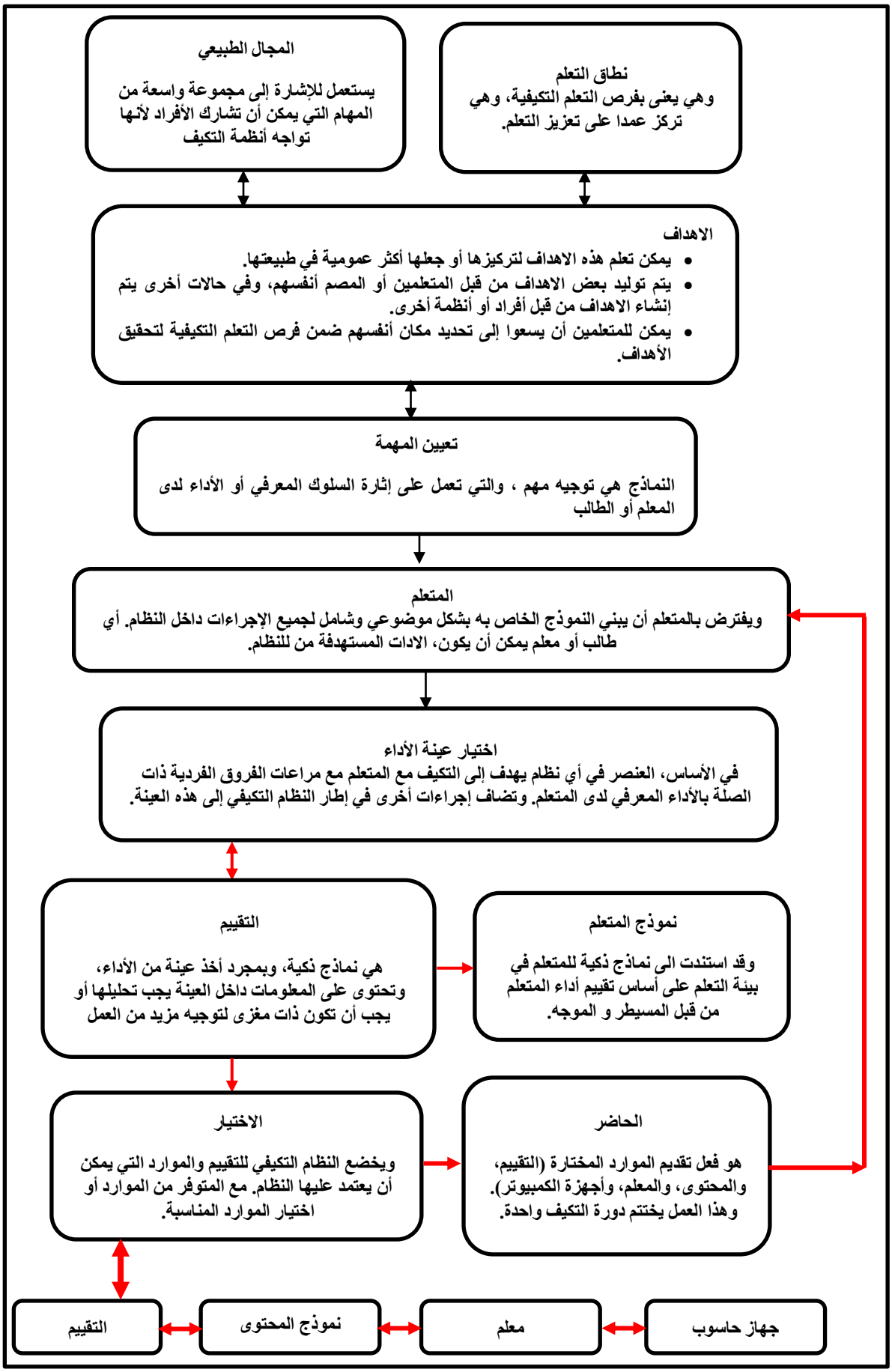
في بعض جوانب المؤسسات التعليمية يفترض المعلمون أن جميع الطلاب يتعلمون في نفس المستوى. هذا خطأ شائع يولد فكرة أن "جميع الطلاب الجيدين يتعلمون كما يتعلمون الاخرون ". إذ يتم إهمال الطلاب الذين لديهم أنماط تعلم مختلفة أو ليست ضمن المستوى الجيد. يعد كل شخص لديه أسلوب للتعلم خاص به و التي يمكن اعدها كالتوقيع او بصمات الأصابع. وفقا لهذه المشاكل تتبع أنظمة التعلم الإلكترونية التي قد تؤدي إلى زيادة التفكير و القدرة على الخلق والإبداع لدى المتعلم. وهذا ما ندعوه شخصيا بالتعلم التكيفي. ومن ناحية أخرى، فقد تم توفير فرص للتعلم التكيفية من قبل العلماء ومهندسي البرمجيات الذكية من جهة والمعلمين من جهة اخرى . في هذا اليجب تم التركيز على أخذ منظور توسعي عمودي للتعلم التكيفي من اجل الوصول إلى التعليم والتعلم الشامل و توظيفها لمجموعة من الأغراض الأخرى. ويحدد الخبراء المعنيون بنظريات التعلم نقطتين هامتين في هذا الصدد:

- الأول، هو المسار كيف ينظرون (كيف يتلقون) معلومات جديدة.
- ثانيا، كيف نتعامل مع المعلومات الجديدة (كيف نجعل الأمور جزءا منا).



شكل رقم (١) وحدة بناء النظام التعليمي الذكي

ويمكن تمثيل وظيفة الإدراك من خلال محور واحد من "الإحساس" و "التفكير" و ربطها في نهايات المحور، و ايجاد العلاقة بين المتوسط أو التكافؤ بين الإدراك والشعور التي يمكن أن تمثل من خلال التفكير في أي نقطة بين الفروق الفردية على هذا الخط. يلاحظ بعض الأفراد المعلومات في حين أن الآخرين لديهم مشاركة شخصية مباشرة في تجهيز جديد، و الشكل رقم (٢) شرح ذلك .



الشكل (٢) مخطط انسيابي يوضح فرص التعلم التكيفية الذكية

٣-٢ أنماط التفاعل لنظام التكيف.

هناك العديد من أنواع التفاعل في أنظمة التعلم التكيفية الذكية:

١) الطالب-المحتوى: العملية التي يقوم الطالب فيها بالاختبارات. و تمثل المعلومات التي تقدم له خلال العملية التعليمية، مما يؤدي إلى تغيير في قدرة المتلقي على الفهم [١٠].

٢) الطالب - المعلم: عملية التواصل بين المعلم والطالب أثناء الدراسة. ويهدف إلى دعم عملية التعلم. وتقييم أداء الطالب وحل المشاكل التي يواجهها.

٣) طالب- طالب: التواصل بين اثنين أو أكثر من الطلاب و تشاركهم في نفس الدورة التعليمية. وعادة ما يحدث هذا التواصل عبر وسائط اتصال باستعمال الكمبيوتر.

٤) الطالب - واجهة المستخدم: التواصل والتكيف مع أداة التعلم (الكمبيوتر) من قبل الطالب. تكون قادرة على تنفيذ الأوامر أو التعليمات المطلوبة منه [١١].

٥) بيئة الطالب: هو الفعل المتبادل، أو التأثير المشترك بين المتلقي والظروف. والتي قد تساعد أو تعرقل العملية التعليمية.

٦) المعلم - للمعلم: يشير إلى التواصل بين المعلمين اوغيرهم لتعزيز قدرات التدريس، قد تحدث هذه التفاعلات خلال المؤتمرات أو عن طريق البريد الإلكتروني او وسائل الاتصالات الحديثة.

٧) المعلم-المحتوى: يشير إلى قدرة المعلم على تحديث أو تغيير أو إضافة أو حذف في المحتوى التعليمي باستعمال التقنيات الحديثة

٨) المحتوى - المحتوى: القدرة على تغيير وتبادل المحتوى التعليمي بين الدورات التعليم.

٤- تقنيات التعلم التكيفية لإعداد معلم المستقبل

من أجل بناء معلم قادر على استعمال انواع مختلفة من وسائل التعليم ، بحيث يعتمد على التنوع ويصبح قادرا على استخدام التعلم التكيفي، ركزت الدراسة الحالية على سبع فئات مختلفة:

١) ما يحتاجه الطلاب من القدرات الفردية، والمؤهلات.
٢) المناهج وخطط العمل الفردية.
٣) المستوى والنشاط.
٤) تنظيم اليوم الدراسي.
٥) الحقول والمواد التعليمية.
٦) أساليب العمل.
٧) التقييم.

ويمكن تلخيص الأساس المنطقي للتعلم التكيفي بالنقاط التالية: [١٢]

- الحاجة إلى التفاعل الإيجابي والبناء بين الطلاب والمعلمين.
- حق الطالب في أن يتم تقييمه بشكل فردي.
- ضمان السلامة في العملية التعليمية والسلامة في المناخ التعليمي.
- التعديل الدوري من خلال النموذج التعليمي المترابط.
- التحفيز العالي للتعلم لدى الطلبة.
- مستوى عال من مشاركة الطالب وبناء مسؤولية الطالب.

جميع ما تم ذكره اصبح له القدرة على تحسين هذه القضايا في الحياة المدرسية اليومية، إذ يجب على المعلمين تنظيم وعقد القاءات و المحادثات الدورية مع الطلاب، و هذه المحادثات التعليمية تكون دورية بهدف التوجيه للحياة اليومية للطلاب. وكذلك الاجتماعات الدورية مع أولياء الأمور بهدف تحديد الأولويات المشتركة [١٣]. في البيئة التعليمية الشاملة، يجب أن يكون هناك الكثير من التنوع مع إمكانية الخيارات المتاحة للطلاب. يكون الطلاب قادرين على الاختيار بين المهام المختلفة، ليس فقط باستعمال استراتيجيات التعلم المختلفة، و انما طرق مختلفة اخرى من حل المشاكل، وكذلك اختيار مكان عملهم و مع من يعملون. سوف يكون الطلاب قادرين على اختيار مصدر المساعدة. إما من المعلم أو من الطلاب الآخرين. كما سيتم تقييم الطالب. وهذه الطريقة وجد أنها تعطي ردود فعل إيجابية [١٤]؛ بحيث يجب أن تكون الرؤية الفردية قوية جدا، ويكون لكل طالب دور إيجابي يعتمد على المؤهلات الفردية والقدرات لخدمة مجتمعة مع مصالح جميع الطلاب. من المهم جدا تقديم التوجيه والتعاون الحساس للطالب وفقا لمصالحهم الخاصة والخبرة المكتسبة لديهم. ويتحقق ذلك في بيئة شاملة

تقوم على الخبرة المشتركة والاحترام المتبادل والمهام، والتي بدورها توفر التحديات الاجتماعية للطلاب وتبادل المعلومات فيما بينهم. وفيما يلي المعايير الخاصة بالتعلم التكيفي:

ا. تحفيز التقييم الفردي على حساب التقييم العام.
ب. شجع الطلاب على تحديد الأهداف الفردية والمشتركة.
ج. تشجيع استعمال استراتيجيات تعليمية فردية.
د. استعمال خطط العمل الفردية.
ه. التركيز على التنمية والإنجاز والتعاون الفردي.
و. العناية الطالب وخبرته لزيادة شعور الطالب بالمعنى والعلاقة بين الحياة اليومية والمستقبل وما يتعلمه في المدرسة.
ز. تمكين الطلاب من الشعور بالتمكين والتحدي.
ح. إقناع الطلاب بأن ارتكاب الأخطاء والإخفاقات جزء طبيعي من العملية التعليمية.
ط. زيادة قدرة الطلاب على التأثير على المدارس وعملية تعلمهم.
ي. جعل المدارس أكثر مرونة لتنظيم المجموعات والتنوع في المناطق التعليمية (الفصول الدراسية، غرف جماعية، الممرات، مكتبة، البيئة المدرسية).
ك. زيادة قدرة الطلاب على استخدام الوقت المخصص للدراسة ضمن برنامج اليوم الدراسي.
ل. القيام بعمل منزلي في المدرسة وتقديم الدعم للبالغين الذين يحتاجون إليها.
م. تطوير نظم التقييم الذاتي للطلاب.

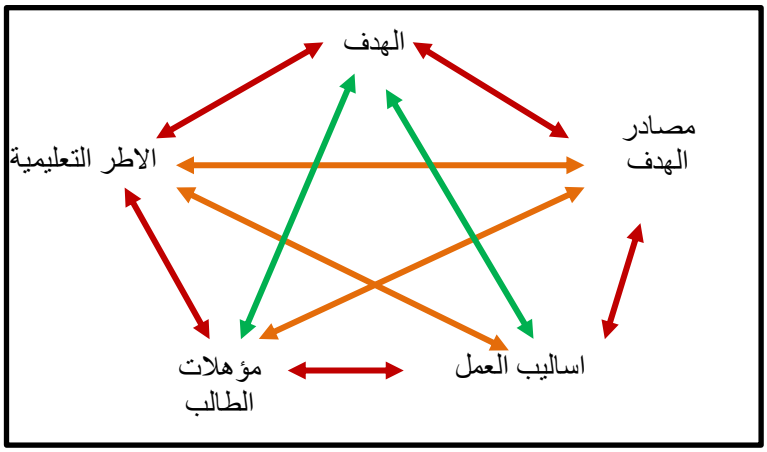
٥- الخلاصة

١) الهدف الأساسي للتعلم التكيفي هو تقليل الموازنة الاجتماعية لطالب معين مع الطلاب الآخرين. إذ ينظر الطالب إلى ايجابياته الخاصة فقط ويقارن نفسه إلى التنمية الخاصة به والأهداف الفردية.
٢) يمكن للطالب الحفاظ على ثقته الخاصة وتطويرها لخلق هوية تعليمية إيجابية من تلقاء نفسه.
٣) قد يكون للتعلم التكيفي بعدان مختلفان:

أ- البعد الأول في النظام التكيفي الفردي، إذ ان لكل طالب لديه خطة التعلم الفردية على أساس الاحتياجات الفردية والمصالح والمؤهلات.
ب- يرى كثير من المعلمين هذا البعد بعدا مثاليا لا يمكن تحقيق بعده الفردي في الفصول الدراسية العادية؛ فإنهم يعتقدون أيضا أنه يتطلب عملا شاقا وعمليات تعليمية مختلفة لا يمكن التعامل معها في نفس الوقت.
ت- البعد الثاني هو نموذج الفصل الغني الذي يتطلب أن تكون البيئة الصفية غنية بالفرص والبدائل وحق الطلاب في الاختيار بين المستويات والمهام والأماكن والاستراتيجيات التعليمية المختلفة.
ث- يصبح الطالب الشخص المسؤول عن مراقبة عملية تعلمه، ويقتصر دور المعلم على تعليم الطالب بخياراته وتنظيم مختلف الفرص والأنشطة.

٤) من خلال هذين البعدين، يمكن تحد الطالب موضوعا أو هدفا. إذا تم تمكين الطالب ليكون قادرا على اختيار له أو لها خطة التعليم الفردي بالتشاور مع معلمه، أو لتكون قادرة على الاختيار بين البدائل داخل الفصول الدراسية، وغالبا ما يسمى التكيف النوعي، إذ يكون الطالب هو مصدر نشط ونشط من عملية التعلم. إذا كان المعلم هو المصدر الرئيسي لجميع القرارات وهو المسؤول الوحيد عن تعديل المستويات والمحتويات والاستراتيجيات، وما إلى ذلك، وهذا ما يسمى في كثير من الأحيان التكيف الكمي. وللأساليب التعليمية التربوية هدفان أساسيان:
٥) البعد التشريعي، إذ يقترح المعلم خيارات عكسية، غالبا ما تسمى بعد - لماذا؟
٦) البعد العملي، أي محاولة لفهم كيف وماذا تفعل في الدرس المحدد.

ويوضح الشكل(٣) أن البعدين يحتاجان إلى جلسة ما قبل التخطيط يربط فيها المعلم العوامل المختلفة بعضهما البعض ويحدد كيفية تفاعل هذه العوامل وترتيبها. ويعد النموذج التعليمي المترابط أحد نماذج التخطيط للتعلم التكيفي بطريقة منظمة.



شكل رقم (٣) الربط النجمي للتعليم التكيفي

يوافق التعليم باستعمال الكمبيوتر على توفير أدوات لتنفيذ واختيار أشكال مختلفة من ردود الفعل بشكل أكثر فعالية من المواد المطبوعة. وبالنسبة للبحوث المستقبلية، نامل ان يتم التركيز على دراسة الظروف المثلى لمختلف أنواع التغذية المرتدة، فضلا عن إمكانية تكييف التغذية المرتدة مع الفروق الفردية. ويحدد الاستعراض السابق ثلاث قضايا تتعلق بتصميم التعلم القائم على الحاسوب. أولا، سيتم تصميم الشاشة أو الشاشات بطريقة تتناسب مع الكمية المناسبة من المحتوى المعروض في كل إطار. ثانيا، يجب على المصمم تحديد خصائص التعلم التي يمكن تكييفها مع المتعلم (على سبيل المثال ما إذا كان الدعم التعليمي و / أو السياق سيكون عرضة للمناورة) وما إذا كان يمكن تحقيق التكيف بشكل أكثر فعالية من خلال المتعلم أو التحكم في البرنامج. سيتم تحديد تردد النوع الثالث وتوقيت ردود الفعل. وسوف تعتمد هذه الدراسات بالضرورة على خصائص المتعلمين وطبيعة المحتوى.

من خلال ما سبق، نجد أن دور المعلم يعد اللاعب في أساس عملية التعلم التكيفي. كما هو الذي يبني نظام للطالب، والذين سوف يرى البيئة التعليمية حسب الحاجة الفردية لدى المتعلم. هذا البحث هو دراسة شاملة لهذا النوع من التعليم الناجح والقابل للتطبيق في المدارس. وبكن تقف عقبة واحدة امام تنفيذ هذا النوع من التعليم و هي الأجهزة والبرمجيات، وخاصة إذا كان النظام هو ذكي أو ما يسمى بالخبير .

References

1- Peter Brusilovsky, and Christoph Peylo, 'Adaptive and Intelligent Web-Based Educational Systems', *International Journal of Artificial Intelligence in Education (IJAIED)*, 13 (2003), 159-72

2- Peter Brusilovsky, 'Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia', *User modeling and user-adapted interaction*, 6 (1996), 87-129.

3- Trevor JM Bench-Capon, and Paul E Dunne, 'Argumentation in Artificial Intelligence', *Artificial intelligence*, 171 (2007), 619-41.

4- Alexandros Paramythis, and Susanne Loidl-Reisinger, 'Adaptive Learning Environments and E-Learning Standards', in *Second european conference on e-learning*, 2003), pp. 369-79

5- Ryszard S Michalski, Jaime G Carbonell, and Tom M Mitchell, *Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach*Springer Science & Business Media, 2013).

6- Robert Walter Lawler, and Masoud Yazdani, *Artificial Intelligence and Education: Learning Environments and Tutoring Systems*. Vol. 1Intellect Books, 1987).

7- Chien Chou, 'Interactivity and Interactive Functions in Web-Based Learning Systems: A Technical Framework for Designers', *British Journal of Educational Technology*, 34 (2003), 265-79.

8- Carol Carrier, Gayle Davidson, and Michael Williams, 'The Selection of Instructional Options in a Computer-Based Coordinate Concept Lesson', *Educational Technology Research and Development*, 33 (1985), 199-212.

9- Steven M Ross, Gary R Morrison, and Jacqueline K O'Dell, 'Uses and Effects of Learner Control of Context and Instructional Support in Computer-Based Instruction', *Educational Technology Research and Development*, 37 (1989), 29-39.

10- John Seely, *Oxford Az of Grammar and Punctuation* Oxford University Press, (2013).

11- Frank Hanisch, and Wolfgang Straßer, 'Highly Interactive Web-Based Courseware', University of Tübingen, Germany, (2004).

12- Scott G Paris, and Peter Winograd, 'The Role of Self-Regulated Learning in Contextual Teaching: Principals and Practices for Teacher Preparation', (2003).

13- Linda Darling-Hammond, and John Bransford, *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do*John Wiley & Sons, 2007).

14- Mark G Gillingham, and Andrew Topper, 'Technology in Teacher Preparation: Preparing Teachers for the Future', *Journal of Technology and teacher Education*, 7 (1999), 303-21.