تقنيات عملية التعليم والقابلية الابداعية

الأستاذ المشارك الدكتور موفق عبدالله القصيري

كوالالمبور – ماليزيا
2011ميلادية – 1432 هجرية

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله ربّ العالمين والصلاة والسلام على المصطفى الرسول الأمين وعلى آله وصحبه أجمعين ومن ولاهم وتبعهم إلى يوم الدين.

أما بعد:

محور الورقة هو التعريف بمصطلحينِ "تقنية التعليم" و"الابداع الفكري" وربط الاثنين معا في محاولة لتوصيف طبيعة العلاقة الوظيفية بين مجال تكنلوجيا التعليم ومجال النمو الاضطرادي لقدرة الانسان الابداعية تحقيقا لترجمة إجرائية عند المتعلمين في مجالِ تنمية قابلياتهم الابداعية بواسطة المعاملات التقنية التربوية.

الورقة في ثناياها تهدف أيضا إلى بيان وجوه الاختلاف بين مفهوم (التقنية التعليمية) ومفهوم الوسيلة التعليمية (وسيلة الايضاح) من خلال استعراض سريع لمراحل التسمية التي مر بها مفهوم الوسيلة التعليمية إلى أن وصل هذا المفهوم لما هو متعارف عليه ألان باسم "تقنية التعليم" . هذا إلى جانب استعراض الأسس النفسية والتربوية للوسائل التقنية المبرمجة للتعليم وبيان إلى الأسباب الدافعة لاستخدام الوسائل التقنية في العملية التربوية مع إشارة إلى شروط الوسيلة التعليمية التقنية الناجحة وقواعد استخدامها.

من بين ما تهدف إليه هذه الورقة هو تشخيص مفهوم التفكير وبيان أنواع وماهية التفكير الإنساني من حيث كونه أسلوبا للحياة ناتج عن عملية عقلية مع شرح مبسط لمكونات التفكير الابتكاري ثم أخيرا بيان للعلاقة بين تكنلوجيا التعليم والتفكير الابتكاري.

وفي الختام أرجو كلّ التوفيق والنجاح لكل من يعمل على خدمة الجيل بما يحقق له الطموح المتميز في خدمة الأمة وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

ماهية التكنلوجيا التعليمية

إن المفهوم المعاصر للمصطلح اليوناني "تكنلوجيا" يعني التطبيق المنظم للمعارف تحقيقا لأهداف وأغراض علمية. وهو مصطلح مكون من مقطعين صوتيين الأول "تكنو" ويعني المهارة والثاني "لوجي" ويعني فن التعليم. وعند جمع المقطعين يكون المعنى الدلالي لهذا المصطلح هو "مهارة فنّ التعليم".

بهذا المعنى الدلالي لمصطلح "التكنلوجيا" يرى جابر عبد الحميد (1979) بأن مصطلح "وسائل تكنلوجيا التعليم"، يكتسب بعدا دلاليا شموليا أبعد مما يظنه البعض، بأنه لا يزيد في معناه عن استعمال الطرق والأساليب التعليمية الحديثة، أو استخدام الآلات التعليمية المتطورة أو الأجهزة التعليمية الراقية المستخدمة في العملية التربوية.

إن "وسائل تكنلوجيا التعليم" في حقيقتها أوسع من هذا بكثير، فهي تشمل في دلالتها المعنوية قطعة الطباشير والسبورة، حتى أرقى معامل اللغات وأطور الأجهزة التعليمية ودوائر التلفزة المغلقة والحاسبات الألكترونية والاقمار الصناعية – المواد التعليمية داخلها– والاستراتيجيات التعليمية الموضوعة لكيفية تطبيقها، وضمن أي نمط من الأنماط التعليمية أيضا، فهي تستخدم في تعليم جماهيري أو جماعي أو في مجموعات مصغرة أو زوجية أو فردية، وفي أي نمط بيئي تستخدم هذه الوسائل التكنلوجية.

مما تقدم يمكن القول بأن استعمال الطريقة الحديثة في العملية التعليمية وفق أسس مدروسة مبنية على أبحاث علمية رصينة، أكدتها التجربة هو ما تتعارف عليه التربية المعاصرة بمصطلح "تكنلوجيا التعليم"، والذي يعني جميع الطرق والأدوات والمواد والاجهزة والتنظيمات المستعملة في نظام تعليمي معين، تحقيقا لأهداف تربوية خاصة يتمّ تحديدها مسبقا لأجل تطوير ذلك البرنامج التربوي وتفعيله.

إذن "تكنلوجيا التعليم" بالمعنى الآلي كما يوصّفه لنا إبراهيم عصمت (1979) عملية لا تقتصر دلالتها على مجرد استخدام الآلات والأجهزة الحديثة، ولكنها تعني أساسا منهجية في التفكير لوضع منظومة تعليمية (System Approach) أي اتباع منهج وأسلوب وطريقة في العمل تسير وفق خطوات منظمة مستعملة كافة الامكانيات التي تقدمها التكنلوجيا وفق نظريات التعليم

والتعلم الحديثة مثل المواد البشرية والموارد التعليمية والمخصصات المالية، والوقت اللازم ومستوى المتعلمين بما يحقق أهداف المنظومة.

والمنظومة التعليمية يعرفها لنا إبراهيم عصمت (1979) بأنها مجموعة من العناصر المتداخلة والمترابطة والمتكاملة مع بعضها، بحيث يؤثر كل منها في الآخر، من أجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية تحقيق النتائج المراد تحقيقها من خلال هذه المنظومة، وبناءا عليه فإن المنظومة وفق رأيه تتكون من خمسة عناصر أساسية يمكننا تلخيصها كما يلي:

أولا: المداخلات (In-put)

وتشمل كافة العناصر التي تدخل بالمنظومة من أجل تحقيق أهداف محددة وتعتبر هذه الأهداف من مدخلات المنظومة ومن العوامل التي تؤثر في حركتها.

ثانيا: العمليات (Processes)

وتشمل كافة الأساليب والتفاعلات والعلاقات التي تحدث بين المكونات التي دخلت المنظومة أي –المدخلات– بحيث تؤدي في النهاية إلى تحقيق النتائج المطلوب تحقيقها.

ثالثا: المخرجات (Out-put)

وتشمل سلسلة الانجازات والنتائج النهائية التي تم التوصل إليها من خلال المنظومة، وفي الوقت نفسه فإن هذه النتائج يستدل بها كمعيار لقياس وتقويم مستوى الانجاز ومقداره، فالتغيرات المتوقع حدوثها في معرفة سلوك المتعلم هي مخرجات المنظومة.

رابعا: التغذية الرجعية (Feed back)

تعني كافة المعلومات والبيانات الناتجة من أنشطة عنصرين أو أكثر في النظام، وبالرجوع إليها يمكن إجراء التعديلات والتوافقات في المنظومة، وهذا العنصر من عناصر المنظومة يمثل المعلومات التي نحصل عليها من نتيجة وصف المخرجات وتحليلها في ضوء معايير خاصة تحددها الأهداف المقررة للمنظومة، كما أنها تعطي المؤشرات عن مدى تحقيق الأهداف وإنجازها وتبين حجم السلبيات والإيجابيات في أي جزء من أجزاء المنظومة .

خامسا: البيئة (Environment)

تعني العوامل البيئية المحيطة بالمنظومة من ضوء وحرارة وتوصيل كهربائي ومقاعد وأبنية مدرسية وظروف اجتماعية وظروف المتعلمين المادية.

الفرق بين تكنلوجيا التعليم والوسائل التعليمية

تسمت الوسائل التعليمية بالعديد من التسميات المختلفة نتيجة للتقدم التقني الذي رافق نوعية المواد التعليمية والتخصصات الفرعية لها وفي طرقها وأساليبها ومناهجها التعليمية، وحتى بالهدف العام للعملية التربوية لتصبح الوسائل التعليمية في نهاية الأمر علما له مدلوله وتفريعاته وأهدافه، وهو ما يطلق عليه مصطلح "تكنلوجيا التعليم" ولعله من المفيد بيان مراحل التطور التي تقلبت فيها الوسائل التعليمية لتكون تقنية تعليمية. أحمد خيري (1970) يحدد بوضوح المراحل التي مرت بها الوسائل التعليمية بأنها كانت أربعة مراحل يمكننا ايجازها على الشكل الآتي:

المرحلة الأولى : (وفق الحواس)

اتخذت الوسائل التعليمية تسمياتها من الحواس التي تفعّلها، فكانت أول تسمية لها هي التعليم البصري (Visual Instruction)، لاعتقاد التربويين في هذه المرحلة بأن التعليم يعتمد على حاسة البصر بالدرجة الأولى وبأن 80% إلى 90% من الخبرات التي يحصل عليها المتعلم إنما تنتقل إليه عن طريق البصر، مستندين في رأيهم هذا على المبدأ النفسي الذي يقرر بأن الفرد يدرك الأشياء التي يراها بشكل أفضل مما لو قرأ عنها أو سمع بها.

ثم ظهرت تسمية أخرى للوسائل التعليمية وهي التعليم السمعي (Audio Instruction)، استند التربويون فيها على قناعة جديدة، ترى في الجهاز السمعي لدى المتعلم العامل الأول في اكتساب معارفه وخبراته.

ثم جاءت تسمية التعليم السمعي البصري (Audio-Visual Instruction)، التي تؤكد على حاستي السمع والبصر معا، لاعتقاهم بأن هاتين الحاستين لهما الباع الأساس في اكتساب المعارف والخبرات، مهملين بذلك ما لبقية الحواس –الشمّ والذوق واللمس– من أثر في كسب المعرفة .

ثم ظهرت تسميات جديدة أخرى لا تركز على أحادية الحاسة أو ثنائيتها في اكتساب المعلومة، بل تؤكد على دور جميع الحواس فسميت الوسائل التعليمية بالوسائل الحاسية أو الوسائل الإدراكية.

المرحلة الثانية : (المعينات التدريسية)

سميت الوسائل التعليمية في هذه المرحلة تسمية جديدة هي المعينات التدريسية أو المعينات التعليمية (Teaching-Aids & Instructional Aids)، كما اتخذت تسمية آخرى هي "وسائل الإيضاح" أو "المعينات السمعية البصرية"، وسبب هذه التسمية راجع إلى استعانة المعلمين فيها في تدريسهم. ومما يؤخذ على هذه التسميات إجمالا بأنها تجعل استعمالية هذه الوسائل استعمالية مقيدة الغاية، ذات قيمة وأهمية ثانوية يمكن للمعلم اللجوء إليها أو الاستغناء عنها، هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد ربطت هذه التسميات الوسائل التعليمية بالمدرس لتوضيح ما يصعب شرحه، ولكنها أهملت المتعلم ولم تعطه أيّ دور أو قيمة لا في الاعداد لها ولا في التطبيق عليها.

المرحلة الثالثة: (وفق نظرية الاتصال)

في المرحلة الثالثة أخذ التربويون ينظرون إلى الوسائل التعليمية على أنها أدوات لتحقيق الاتصال، أي لتحقيق التفاهم بين عناصر الاتصال (المرسِل والمستقبلِ والوسيلة والبيئة) مستندون في تفسيرهم هذا على مفهوم معطيات نظرية الاتصال في التربية (Communication Theory)، والتي تعرف الوسيلة (Medium) بأنها القناة التي يتم بها نقل الأهداف التعليمية (الرسالة) من "المرسل" إلى "المستقبل"، لذا فإن قنوات الاتصال متعددة ويتم اختيارها وفق عوامل كثيرة منها ما يتعلق بالهدف التربوي وطبيعته، ومنها ما يتعلق بالهدف السلوكي الذي يحدده المعلم ووفق متطلبات الهدف التربوي العام، ومنها ما يتعلق أيضا بخصائص المتعلمين من حيث العمر الزمني والعقلي والفروق الفردية بينهم ومنها ما يتعلق كذلك بالموارد البشرية والمادية المتاحة، ومنها ما يتوقف أيضا على اختيار الظروف البيئية التي يتم بها الاتصال.

ثم ظهرت عدة تسميات للوسائل التعليمية في المرحلة هذه مثل وسائل الاتصال (Means Communication) أو الوسائل التعليمية (Educational Media)، وبهذا صار الاهتمام متجها إلى العملية الاتصالية، وأصبحت الوسائل التعليمية جزءا متمما لها، لكن الانتقاد الموجه لهذه المفاهيم والتسميات، أنها جعلت من الوسائل التعليمية قناة اتصال لحمل الرسالة من المرسِل إلى المسُتقبل لا غير .

المرحلة الرابعة : (وفق نظرية المنظومة)

بدأ في هذه المرحلة النظر إلى الوسائل التعليمية نظرة متميزة تختلف في توصيفاتها عن التسميات السابقة، حيث أخذ ينظر إلى الوسائل التعليمية في ظل مفهوم جديد يطلق عليه اسم أسلوب المنظومات (System Approach)، بمعنى أنها اصبحت جزءا لا يتجزأ من منظومة متكاملة وهي العملية التعليمية، فلم يعد الاهتمام في العملية التربوية مقتصرا على المواد التعليمية أو الاجهزة التعليمية وحسب، ولكن بدأ الاهتمام يتوجه إلى الاستراتيجية (Strategies) المعدة من قبل مصمم هذه المنظومة التعليمية (Designer) للكيفية التي سوف يتم بها استخدام هذه الوسائل لتحقيق الاهداف السلوكية المحددة مسبقا، آخذا بنظر الاعتبار معايير اختيار الوسائل وأسلوب استخدامها، ومدى توفر الامكانيات المادية والبشرية المتاحة في البيئة التي تستخدم بها وقابليات المتعلمين والخصائص البيئية لهم مع مراعاة الأهداف التربوية والتعليمية المطلوب تحقيقها في جانبها المعرفي والسلوكي .

وفي إطار أسلوب "المنظومة" أُدخل علم تكنلوجيا التعليم (Instructional Technology) وأدخل أيضا علم (Educational Technology) الذي به تم تجاوز مفهوم الوسائل التعليمية في التعليم، فاهتم بالعملية التعليمية ككل منذ بدايتها في تحديد الأهداف التربوية حتى التقويم، مع الاستفادة الكبيرة من عنصر الرجع (Feed Back)، على الدوام فنتج عن هذا التطور في مفهوم الوسائل التعليمية تسميات أخذ التربويون يطلقونها عليها ولعل من أبرز هذه التسميات التي يذكرها لنا أحمد منصور (1983):

1. الوسائل التكنلوجية المبرمجة للتعليم (Learning Technologically Aided Programmed).
2. الوسائل التكنلوجية التعليمية (Instructional Technology).
3. الوسائط المتعددة أو ما يطلق عليه (Multi Media System).

ولعل التسمية الأخيرة هي الأعم والأكثر شمولية في الدلالة على الأثر الوظيفي للوسائل التعليمية في ظل مفهوم "المنظومة" للعملية التعليمية في سياقها التربوي" .

باختصار يمكننا القول بأن الوسائل التعليمية بمفهومها القديم، كانت تعني المواد التعليمية والأدوات والأجهزة وقنوات الاتصال التي تنتقل بها المعارف والعلوم من المرسِل أي (المعلم) إلى المستقبِل أي (التلميذ)، لكن هذا المفهوم تطور تطورا جادا وأصبح يشمل إلى جانب

كل ما تقدم التخطيط والتطبيق والتقويم المستمر للمواقف التعليمية التربوية، حتى تتمكن هذه المواقف من تحقيق أهدافها المقررة آخذة بنظر الاعتبار جميع العناصر الداخلة والعمليات التي تحدث من أجل المخرجات المحددة مستخدما "الرجع"، لتحديد مجالات الضعف التي تحدث سواءً في المداخلات أو في العمليات .

الأسس النفسية والتربوية لوسائل التعليم التكنلوجية المبرمجة :

وجه التربويون جل اهتمامهم إلى العناية بكيفية إعداد المواد المتعلقة بالوسائل التكنلوجية وإنتاجها بطريقة عالية الكفاءة تحقيقا للأهداف التربوية السليمة، كما انصب اهتمامهم على استراتيجية استخدام هذه الوسائل، إذ لم يعد الاهتمام مقتصرا فقط على العناية بكيفية استخدام الوسائل التكنلوجية في العملية التعليمية فقط، وهذا ما استدعى مراعاة جملة من الأسس النفسية والتربوية أشار إليها أحمد خيري (1970)، والتي يمكن استعراضها كما يلي :

أولا: إنّ الأثر التعليمي لدى المتعلم يرتبط ارتباطا طرديا بمدى مساهمته في العملية التعليمية، فكلما زادت مساهمته فيها كلما زاد أثر التعليم في تغيير سلوكه وتعديله، لذا أصبح تصميم البرامج التعليمية يعتمد على أسلوب "الوسائل التكنلوجية المبرمجة للتعليم" مما يستدعي بالمقابل من المتعلم أن يساهم مساهمة فعالة ودائمة في العملية التربوية، وعلى أن يكون طوال مدة تعلمه ناشطا إيجابيا في برنامجه التعليمي .

ثانيا: أن يكون للتعلم أثر حياتي واجتماعي كبير فينتقل المتعلم بهذا الأثر التعلمي من مجتمع المدرسة والصف إلى مجتمع الحياة، لكي يستفيد المتعلم مما تعلمه في مواجهة ظروفه الحياتية إذ للوسائل التكنولوجية التربوية دور متميز في تضييق المساحة بين عالم المدرسة والعالم الخارجي للمتعلم.

ثالثا: إن أثر الاتصال عن طريق الكلام وحده لا يساعد التلميذ على الاحتفاظ به إلا إذا تم تعزيزه بالتعليم عن طريق استخدام أكبر عدد ممكن من الحواس، وهذا ما يمكن تحقيقه من خلال الوسائل التكنلوجية المبرمجة للتعليم.

رابعا: إن الإعداد الذهني المسبق لدى المتعلم من أجل استقبال المعلومات أمر أكدته التربويات الحديثة، فكان لابد لمصمم الوسيلة التكنلوجية من تضمينها الحوافز التي تتمكن من

تعزيز قدرة المتعلم على مراقبة ومتابعة العناصر المعرفية المراد له تعلمها، مما يسهل عليه توقع هذه المثيرات ومن ثم الاستجابة لها لمساعدته فيما بعد بإعادة وترتيب المجال الادراكي عنده.

خامسا: إنّ إتاحة الفرصة للمتعلم للقيام بجملة استجابات منشطة تحقيقا لعملية تعليمية له أثر شديد في إدراك ما يتعلم، لذا كان من المحتم على من يصمم الوسيلة التكنلوجية أن تحتوي على مواقف وخبرات تشجع المتعلم وتمنحه الفرصة بأن يمارس نشاطات فعالة للمادة التعليمية وبذلك تضمن له المشاركة في العملية التعليمية مشاركة جادة.

سادسا: لابد من اشتمال الوسيلة التكنلوجية على ما يعزز السلوك المرغوب لدى المتعلم، لذا لزم على مصمم الوسيلة أن يستخدم من خلالها عبارات التشجيع والاستحسان للاستجابات السليمة والصحيحة، ويمكن اعطاء الاستجابات الصحيحة ليقارن المتعلمون بينها وبين استجاباتهم.

مما تقدم ذكره يمكننا التوصل إلى نتيجة مفادها: إن من الأسس النفسية والتربوية للإعداد الجيد للوسائل التكنلوجية للتعليم ما يلي:

(1). تحديد الأهداف التربوية بدقة على المستوى السلوكي وبالتفصيل.

(2). ارتباط الوسيلة بالمنهج وطرق التعليم وعلم النفس.

(3). الأخذ بخصائص المتعلمين من العمر الزمني والعقلي وميله ورغباته وخبراته وبيئته .

(4). الأخذ بخصائص المعلم من حيث معرفة قدرته على استخدام الوسيلة بالاطلاع على أنواعها ومصادرها وطرق انتاجها وكيفية تشغيلها.

(5). تجربة الوسيلة عمليا من خلال مرحلة الإعداد لها وقبل مرحلة استخدامها وحتى قبل مرحلة انتاجها للتأكد من صلاحيتها.

(6). توفير المناخ المناسب لاستعمال الوسيلة من مراعاة للظروف الطبيعية المحيطة باستخدام الوسيلة كالإضاءة والتهوية وتوفير الاجهزة وطريقة وضعها.

(7). عدم ازدحام الدرس بالوسائل التكنلوجية ويتحقق هذا من خلال اختيار المعلم للوسيلة المناسبة لدرسه وطلابه وعلى ضوء الاهداف التربوية.

(8). تقويم وتقدير قيمة الوسيلة ومدى ملاءمتها للدرس وللدارسين بمرحلتين:

الاولى: التقويم الداخلي للوسيلة ويعني التقويم عند الاعداد والتصميم والتنفيذ للوسيلة.

الثانية: التقويم الخارجي والذي يعني تجريب الوسيلة على عينة ممثلة لمن يتعلم بهذه الوسائل التكنلوجية، والتي تختار عشوائيا فإن حققت الوسيلة أهدافها تم تعميمها وإن فشلت يمكن مراجعتها للتعديل .

(9. استمرارية الوسيلة وذلك بأن تضمن الوسيلة مقترحات ببعض الأنشطة التعليمية التي يمكن للمتعلمين تنفيذها بعد استخدام الوسيلة، بمعنى الحرص على عدم انتهاء الفائدة من الوسيلة بانتهاء استعمالها .

الأسباب الدافعة إلى استخدام الوسائل التكنلوجية في التعليم

هناك جملة من الأسباب التي استدعت استخدام الوسيلة التكنلوجية المبرمجة، بحيث أصبح هذا الاستعمال ضرورة لا غنى عنها في تحقيق الأهداف المعرفية والسلوكية للنشاط التربوي ومن هذه الأسباب ما يلي:

أولا: الانفجار المعرفي

تعيش البشرية الان زمن صنع المعرفة بشكل متزايد وسريع، حيث تطل علينا في كل يوم اختراعات واكتشافات وأبحاث جديدة في كافة المجالات المعرفية، ولما كان الهدف من التربية في الأساس نقل المعرفة من الجيل الذي توصل إليه للجيل الذي بعده، أصبحت التربية تتسم بالاستمرارية، ولكي تحافظ على هذه الاستمرارية كان لابد عليها استخدام الوسائل التكنلوجية المبرمجة، ويمكن تصنيف الانفجار المعرفي من عدة زوايا:

1. النمو المتضاعف وزيادة حجم المعارف.
2. استحداث تصنيفات وتفريعات جديدة للمعرفة الواحدة.
3. ظهور مجلات تقنية جديدة يبدأ استعمالها في العملية التعليمية لنقل المعلومة والاحتفاظ بها مثل التلفاز والفيديو والسبورة الضوئية والكومبيوتر.
4. زيادة في عدد المتعلمين مما أدى إلى زيادة الاقبال على البحث العلمي الذي أدى بدوره إلى زيادة حجم المعرفة.

ثانيا: الانفجار السكاني

يعيش عالمنا اليوم مشكلة حادة وخطيرة تتمثل بزيادة عدد السكان وما يرافق هذه الزيادة من مشكلات اقتصادية واجتماعية وتربوية، ولعل المشكلة التربوية من أهم تحديات العصر الراهن، حيث تواجه التربية في كل مكان مشكلة زيادة عدد طالبي العلم والمعرفة لإدراك الأمم ما في المعرفة من فائدة ونفع تقف عليه أوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية والانتقال بهم إلى أعلى درجات السلم الاجتماعي، ولعلمها بأن أرقى أنواع الاستثمار هو الاستثمار العلمي الذي يقود إلى الاستثمار البشري، فأتاحت الفرصة للتعليم أمام كل المواطنين بغض النظر عن ظروفه المادية والصحية والاجتماعية، ليصبح واحدا من حقوق المواطنة التي تقاس بها حضارية الامة، مما دفع بتلك الأمم إلى فتح مدارس جديدة وتسخير الامكانيات الطبيعية والمادية لكل مدرسة، والامكانات البشرية والعلمية قدر الإمكان مما ألجأها بالتالي إلى استخدام الوسائل التكنلوجية المبرمجة في التعليم، لأجل تأمين فرص التعليم وإتاحته لأكبر عدد ممكن من طالبيه.

ثالثا: انخفاض الكفاءة في العملية التربوية

إن انخفاض الكفاءة في العملية التربوية عملية معقدة ومركبة، تتضمن مناحٍ عديدةً وفي كل منحى نجد مفقودا: التلاميذ ينسلون هاربين من مدارسهم، والذين حاربوا أميتهم عادوا إلى أميتهم مرة أخرى، والذين ينتهون من مرحلة تعليمية لا يتأقلمون بسرعة مع المرحلة التي تليها، أما الذين أكتفوا بما حصلوه من معارف وخرجوا إلى الحياة لم يجدوا فيما تعلموه ما يرتبط بحياتهم اليومية العملية، أو ما يعينهم على مواجهة الحياة. كما أن تركيز المعلمين في تعليمهم على هدف تحصيل المعلومات وحفظها من أجل الامتحان فقط، وإهمالهم المهارات العقلية والحركية والخلقية وتكوين القيم والمثل والتدريب على التفكير السليم، كل هذه أمور فشلت كثير من تربويات الأمم في تحقيقها، ولكي تراجع التربويات أهدافها وتطور أساليبها لزيادة كفاءتها وعائدها، وجب عليها استخدام الوسائل التكنلوجية المبرمجة للتعليم في العملية التربوية لربط التربية بالحياة وإثارة الدافع لدى المتعلم على التعلم وتكوين المهارات السليمة والتدريب على انماط العقل النقدي التحليلي الابتكاري.

رابعا: الفروق الفردية بين المتعلمين

قاد الانفجار السكاني واهتمام الأمم بالتعليم باعتباره أرقى أنواع الاستثمار الانساني إلى اتساع القاعدة الطلابية، وهذا قاد بدوره إلى عدم تجانس الفصول التعليمية، فظهرت الفروق الفردية للمتعلمين داخل الفصل الدراسي الواحد، فقد يتفقون في العمر الزمني إلا أنهم يختلفون في العمر العقلي، مما يؤدي بالنتيجة إلى اختلاف القدرات والاستعدادات والميول والرغبات.

وقد لا تكون مشكلة الفروق الفردية واضحة المعالم في المرحلة التعليمية الأولى، إلا أن ظهورها يتوالى بروزا منذ المرحلة المتوسطة، ثم تشتد في المرحلة الثانوية لتكون في المرحلة الجامعية على أشدها.

وحتى تتجاوز النظم التربوية إشكالية الفروق الفردية، لابد من اللجوء إلى استخدام الوسائل التكنلوجية المبرمجة للتعليم، لما توفره هذه الوسائل من مثيرات متعددة النوعية وعرضها لهذه المثيرات بطرق وأساليب مختلفة، تتيح للمتعلم فرصة الاختيار المناسب منها الذي يتفق مع قابلياته ورغباته وميوله.

خامسا: تطوير نوعية المعلم

المعلم المعاصر يواجه تحديات عديدة تتمثل بالتطور التكنلوجي ووسائل الاعلام وازدحام الفصول والقاعات الدراسية وتطور فلسفة التعليم مما جعل اعداده عملية معقدة وطويلة ولا يمكن أن يكتفي بهذه الاعداد قبل الخدمة بل أصبح يُدرب ويُعاد تدريبه أثناء الخدمة ليساير هذه التطورات ويتمكن من مواجهة تحديات العصر.

لم تعد التربية الحديثة تنظر إلى المعلم نظرة "الملقن والمحفظ" للمتعلمين بل ترى فيه الموجه والمرشد والمصمم للمنظومة التعليمية داخل الفصل التعليمي، بما يقوم به من تحديد الأهداف الخاصة بالدرس وتنظيم الفعاليات والخبرات، واختيار أفضل الوسائط لتحقيق أهدافه التربوية، ووضع استراتيجية تمكنه من استخدامها في حدود الإمكانات المتاحة له داخل البيئة المدرسية.

إذا تم النظر إلى المعلم بهذا التوصيف التربوي المعاصر، ستظهر مشكلة هامة تتمثل بقلة عدد المعلمين المتصفين بهذه الصفات علميا وتربويا ومن أجل معالجة هذه الاشكالية كان لابد من اللجوء إلى التقنية المبرمجة للتعليم.

سادسا: تشويق المتعلم في التعلم

إن طبيعة الوسائل التكنلوجية سواء أكانت مواد تعليمية متنوعة أو أجهزة تعليمية أو أساليب عرض، طبيعة تتصف بالإثارة، لأنها تقدم المادة التعليمية بأسلوب جديد يختلف عن الطريقة اللفظية التقليدية وهذا ما يحبب إلى نفس المتعلم ما يتعلم، ويثير لديه الرغبة فيه، كما أن التعليم التكنلوجي يتيح للمتعلم أنماطا عديدة من طرق العرض، مما يتيح له حرية الاختيار للخبرات التعليمية ولأسلوب تعلمه، بما يتفق وميوله وقدراته فيزيد هذا من مشاركته في العملية التعليمية وبناء المفاهيم المفيدة لديه.

سابعا: جودة طرق التعليم

يساعد استعمال الوسائل التقنية المبرمجة على تكوين مدركات ومفاهيم علمية سليمة مفيدة، فمهما كانت اللغة واضحة في توصل المعلومة للمتعلم، يبقى أثرها محدودا ومؤقتا بالمقارنة مع أثر استخدام الوسائل التقنية التي تزيد القدرة على الاستيعاب والتذوق، وتعين على تكوين الاتجاهات والقيم، بما تقدمه لهم من إمكانية على دقة الملاحظة والتمرين على اتباع أسلوب التفكير العلمي للوصول إلى حل المشكلات، وترتيب واستمرار الأفكار التي يكونها المتعلم. كما أنها توفر لديه خبرات حقيقية تقرب واقعه إليه مما يؤدي إلى زيادة خبرته فتجعله أكثر استعدادا للتعلم .

عند استخدام وسائل التعليم التقني المبرمج يتضح دور كل من المعلم والتلميذ في العملية التربوية، من تحديد الأهداف التربوية وصياغتها والخبرات التعليمية وخلق المواقف التعليمية، واختيار الأجهزة التعليمية ورسم استراتيجية استخدامها، وتقرير أنواع التعلم وواجب كل منهم اتجاهه لكي يتم الوصول إلى مرحلة التقويم، وهذا ما يفعّل العملية التربوية التعليمية ويعمقها.

شروط الوسيلة التعليمية الناجحة

مما تقدم يمكننا استخلاص الشروط الأساسية التالية التي تتوقف عليها الوسيلة التعليمية الناجحة:

1. أن تكون مناسبة للعمر الزمني والعقلي للمتعلم.
2. أن تكون الوسيلة التعليمية نابعة من المقرر الدراسي وتحقق أهدافه.
3. أن تجمع بين الدقة العلمية والجمال الفني مع المحافظة على وظيفة الوسيلة بحيث لا تغلب الناحية الفنية لها على المادة العلمية.
4. أن تتناسب مع البيئة التي تعرض فيها من حيث عاداتها وتقاليدها ومواردها الطبيعية أو الصناعية.
5. أن تكون الرموز المستعملة ذات معنى مشترك وواضح بالنسبة للمعلم والمتعلم.
6. أن تكون الوسيلة التعليمية مبسطة بقدر الامكان وأن تعطي صورة واضحة للأفكار والحقائق العلمية شريطة عدم الاخلال بهذه الحقائق.
7. أن يكون فيها عنصر التشويق الجذاب.
8. أن تكون الوسائل مبتكرة بعيدة عن التقليد.
9. أن يكون بها عنصر الحركة قدر الامكان.
10. أن يغلب عليها عنصر المرونة بمعنى إمكانية الوسيلة على التعديل لتحقيق هدف جديد من خلال إدخال إضافات أو حذف بعض العنصر فيها.
11. أن تحدد المدة الزمنية لعرضها والتي تتناسب مع المتعلمين وطبيعة المادة التعليمية.
12. أن تكون قليلة التكاليف وحجمها ومساحتها وصوتها إن وجد يتناسب وعدد المتعلمين.
13. أن تكون متقنة وجيدة التصميم من حيث تسلسل عناصرها وأفكارها وانتقالها من هدف تعليمي إلى آخر والتركيز على العناصر الأساسية للمادة التعليمية.

ماهية التفكير

ليس هناك من تعريف محدد ومطلق يتفق عليه التربويون والنفسيون على ماهيه التفكير البشري ولكن هناك جملة تفسيرات تتسم بعمومية يتفق عليها الكثير فيعرف البعض التفكير

بأنه استخدام الوظائف النفسية لحل مشكلة ما (Problem solving) بصياغة حلول ناجعة للمشكلة لتعرض هذه الحلول على العقل كي يختار منها الحل المناسب ليتم تنفيذ هذا الحل في خطوات متصلة مترابطة .

وفسره البعض أمثال فؤاد أبو حطب (1971) بأنه تجربة عقلية ذهنية تتضمن كل الفعاليات العقلية التي تستخدم رموزا كالصور الذهنية والمعاني والالفاظ والارقام والذكريات والاشارات والتعبيرات والإيحاءات، التي تحل محل الأشياء والأشخاص والمواقف والاحداث المختلفة التي يفكر فيها الفرد من أجل فهم موقف محدد.

ويمكننا أن نأخذ باستنتاج سيد خير الله (1981) في تفسير التفكير والذي يعد الأقرب إلى بيان ماهية التفكير ومفاده، وهو أن الانسان عند مواجهته أي معضلة ولا يجد في خبراته ومعلوماته السابقة ما يعينه على حلها والتغلب عليها، سيقوم وقتها بنشاط فكري خاص يمكّنه من الوصول إلى حل مناسب لهذه المعضلة، على أن يتميز هذا النشاط الفكري بالسمات التالية:

1. القابلية على إدراك العلاقات الأساسية في الموقف المشكل.
2. القابلية على اختيار البديل الأكثر ملائمة من البدائل المتوفرة.
3. القابلية على الاستبصار وإعادة تنظيم الخبرات السابقة.
4. القابلية على إعادة تنظيم الافكار المتاحة من أجل الوصول إلى افكار جديدة.

نمطيات التفكير الانساني

الحقيقة العلمية والحياتية تؤكد بأنه ما من شخصين يتفقان في تفكيرهما وفي طبيعتهما وقابلياتهما على القيام بأي نشاط حياتي. فالبشر مختلفون في طرائق التفكير والفهم حتى وإن كان هناك اتفاق بينهما في العمر الزمني والبيئي وهذا ما دفع التربويين والنفسيين إلى تمييز أنماط عديدة من التفكير البشري نوجزها على الشكل التالي:

1. **التفكير الملموس (Tangible thinking)**

هو التفكير الخاص بالمظهر الخارجي للحوافز دون محاولة فهم معناه بمعنى أنه فهم يتعلق بالأشياء الملموسة التي نتمكن من ادركها بواسطة الحواس خلال اليوم العادي والتي لا يتطلب

غدركها جهدا عقليا كبيرا ويتصف بهذا النوع من التفكير عادة الاطفال وبعض البالغين بمرض مخي.

2. **التفكير المجرد (Abstract thinking)**

هو التفكير المتعلق بالأشياء غير المحسوسة التي من غير الممكن رؤيتها أو سمعها أو وزنها لأنها تدور في مفاهيم مجردة ويتصف بهذا النوع من التفكير البالغون الأسوياء.

3. **التفكير الموضوعي (Objective thinking)**

هو التفكير بالأشياء ذات الوجود الفعلي في عالمنا الذي نحياه ويستند على ثلاثة أسس متتابعة:

أ. الفهم: أي إدراك العلاقات بين الأجزاء وبين الجزء والكل.

ب. التنبؤ: أي التوصل إلى علاقات جديدة من خلال إدراك العلاقات في الفقرة (أ).

ج. التحكم: أي القدرة على التحكم في الظروف المحيطة بأحداث بالعلاقة الجديدة المراد تحقيقها .

4. **التفكير الذاتي (Subjective thinking)**

هو التفكير المتعلق بأشياء ليس لها وجود إلا في خيال الفرد المفكر وأوهامه وتتعلق به شخصيا، وقد يكون التفكير الذاتي الشخصي إيجابيا ينتج عنه ابتكار عشوائي مفيد ما وقد يكون سلبيا نتيجة أمراض نفسية تعكسها سلوكيات غير متزنة.

5. التفكير النقدي (Critical thinking)

هو التفكير الذي يعتمد على التحليل والفرز والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات بهدف التمييز بين الافكار الصحية والافكار الخاطئة.

6. التفكير التعميمي (Generalization thinking)

هو التفكير الذي يتميز بقدرته على تنظيم وتصنيف ما يحتويه العالم الخارجي من مكونات وأشياء والقدرة على تكوين مفاهيم من حيث الشكل والمضمون عن هذه المكونات والاشياء.

7. التفكير التمييزي (Distinctive thinking)

هو التفكير الذي يتميز بالقدرة على بيان الفروق الأساسية بين الأشياء أو المكونات التي تنتمي إلى نوع معين منها.

8. التفكير الابتكاري (Creative thinking)

هو التفكير فيما هو غير واضح والذي ينتج عنه حلول وأفكار تبتعد عن الإطار المعرفي للفرد المفكر أو البيئة التي يعيش فيها، بمعنى هو العملية التي تقود إلى وجود ناتج ينفصل في وجوده عمن أوجده وللتفكير الابتكاري ثلاثة محاور تعرض إليها عبد السلام عبد الغفار (1977) نوجز رأيه على الشكل التالي:

أولا: الابتكار ناتج محدد وأسلوب للحياة إن العملية الابتكارية عملية ينشأ عنها أو ينتج منها ناتج جديد، نتيجة للتفاعل بين الفرد بأسلوبه الخاص في التفاعل مع ما يتوفر في محيطه وفي بيئته. وهذا ما يقود إلى قناعة جدلية، مفادها أنه حيثما يوجد ناتج جديد يوجد ابتكار، والابتكار يوصف بالجدة اذا كان جديدا بالنسبة لمن أنتجه، ولم يسبق له معرفة سابقة به. فالابتكار بالمعنى العام إذن هو كل نشاط يقوم به الانسان وينتج عنه شيء جديد، والجدة هنا منسوبة للفرد الذي صدر عنه النشاط، وليس لما يوجد في المجال الذي يحدث فيه الابتكار. فالابتكار هو القوة الدافعة بالفرد إلى محاولته في الاكتمال وتحسين الذات وتنميتها وطريقته في أن يعيش وجوده، كما ينبغي أن يعيشه الإنسان وبالتالي فالابتكار وتحقيق الذات عنصران متلازمان لا يفترقان.

ثانيا: الابتكار عملية عقلية والابتكار –كما تقدم ذكره– عملية إنتاجية يتم حدوثها وينتج عنها ناتج ابتكاري، إذن الابتكار هو أيضا عملية تتضمن الإحساس بالمشكلات والفجوات في مجال ما، ثم تكوين بعض الأفكار أو الفروض التي تعالج هذه المشكلات واختبار صحة هذه الفروض، وإيصال النتائج التي يصل إليها المفكر إلى الآخرين وهذا ما يتفق مع تعريف محمد لبيب النجيحي (1973) وآخرين للتفكير الابداعي: بأنه قدرة الفرد على الانتاج انتاجا يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة بالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير. إن تعريف النجيحي للتفكير الابداعي يتضمن أربعة عناصر ومرتكزات أساسية للتفكير الابتكاري يمكننا إيجازها على الشكل التالي:

أولا: الطلاقة الفكرية (Ideational Fluency)

تعني القابلية على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير.

ثانيا: المرونة التلقائية (Spontaneous Flexibility)

تعني القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو مواقف مثيرة وتتسم هذه الاستجابات بالتنوع واللانمطية وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة التلقائية.

ثالثا: الأصالة (Originality)

تعني القدرة على إنتاج استجابات أصيلة أي قليلة التكرار بالمعنى الاحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.

رابعا: التداعي البعيد (Remote Associate)

تعني قابلية الفرد على انتاج استجابات متداعية متجاوزا في ذلك فجوة متسعة اتساعا غير عادي.

العلاقة بين التفكير الابتكاري وتكنلوجيا التعليم

سبق وأن تمّ تعريف تقنية التعليم بمفهومها المعاصر بأنها طريقة في التفكير تعتمد على أسلوب المنظومات في تصميمها وانتاجها وتطبيقها بمعنى أنها – تكنلوجيا التعليم- طريقة تتكون من مجموعة عناصر متداخلة ومتفاعلة فيما بعضها، ولا يمكن الاستغناء عن أي عنصر فيها أو إهمال الآخر أو تفضيل عنصر على آخر، فجميع هذه العناصر والاجزاء تمثل مكونات المنظومة، وهذه المكونات أو العناصر تقسم كما تمت الإشارة إليه إلى مدخلات المنظومة و عمليات المنظومة ومخرجات المنظومة، والتي بها يستدل على مدى نجاح المنظومة في تحقيق أهدافها، وإن لم تتحقق هذه الاهداف طبقا للمعايير والشروط المحددة لها مسبقا، فتعود الأسباب في ذلك إلى إما لعنصر المدخلات أو لعنصر العمليات داخل هذه المنظومة، ويستدل على ذلك بالرجع أي بالتغذية الراجعة (Feed back).

مما تقدم يتبين لنا بأن تكنلوجيا التعليم هي طريقة في التفكير أي أن تقنية التعليم تعتمد اعتمادا حيويا على التفكير ولا يمكنها الاستغناء عنه أو التنصل منه. ولكونها عملية تسير في

خطوات منظمة يمر بها المتعلم أثناء تعلمه خبرات جديدة تؤدي إلى تحسين أسلوب حياته ومعيشته وتنمي ذاته وشخصيته فإنه –المتعلم– عن طريق هذه الخبرات يمكنه أن يعيش وجوده كما يجب أن يعيشه أي إنسان متعلم. ومن هذا يتبين لنا بأن تقنية التعليم لها علاقة بالتفكير الابداعي الابتكاري كأسلوب للحياة.

وعند الكلام عن مدى تحقيق أهداف المنظومة التعليمية ونوعية هذه الأهداف وكميتها ومدى أصالتها وجِدَّتِها، فإننا نعرف الابتكار وكأنه ناتج محدد، وعندما نذكر بأن تكنلوجيا التعليم تسير في خطوات منظمة تؤثر وتتأثر كل منها بالأخرى، فإن تحديد هذه الخطوات واختبار صحتها ومدى ارتباطها ببعض ومدى تحقيقها للأهداف التعليمية التي وضعت من أجلها، فإننا نتحدث بهذا كله عن الابتكار كعملية عقلية.

يعتقد تورنس وآخرون (1978) بأن برنامج التفكير الابتكاري في التعليم والتدريب يجب أن يتضمن التركيز على ثلاثة أبعاد رئيسية تساهم في تعميق فهمنا عن الابتكار ووسائل الابتكار لتنمية القدرة لدى المتعلم على التفكير الابداعي، ويمكننا تلخيص هذه الأبعاد على الوجه التالي:

أولا : الاتجاهات الابتكارية (Creative Attitudes)

الاتجاهات الابتكارية شرط للسلوك الابتكاري ويمكن تعديل السلوك الابتكاري في اتجاه أكثر مرونة وأكثر قدرة على التخيل.

ثانيا: القدرات الابتكارية الابداعية (Creative Abilities)

القدرات الابداعية قدرات فطرية يمكن تنميتها من خلال التمرين والتدريب المتواصل .

ثالثا: طرق ووسائل التفكير الابتكاري (Creative Thinking techniques)

هناك طرق عديدة ومختلفة تعين المتعلم على الابتكار وتفعيل قابلية الابداع لديه منها الطرق الثلاث الآتية:

(أ). طريقة التركيب الشكلي (Morphological Synthesis)

(ب). طريقة قائمة المراجعة (Check-listing)

(ج). طريقة المجاز (Synecdoche)

والطرق الثلاثة في مجموعها تهدف إلى مساعدة المتعلم وتدريبه على إنتاج الافكار الجديدة وإلى خلق حالة من التآلف والترابط الجديد لهذه الأفكار .

المصادر العربية :

إبراهيم عصمت مطاوع. 1997: الوسائل التعليمية، القاهرة، مكتبة النهضة.

أحمد حامد منصور. 2003: الكتاب الدوري في التقنيات التربوية"، الكويت، المركز العربي للتقنيات التربوية – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

أحمد خيري كاظم وآخرون. 1990: الوسائل التعليمية والمنهج"، القاهرة، دار النهضة العربية.

جابر عبد الحميد وآخرون.2000: أسلوب النظم بين التعليم والتعلم، القاهرة، دار النهضة العربية.

سيد محمد خير الله. 2006: علم النفس التربوي: أسسه النظرية والتربوية، بيروت، **دار** النهضة العربية.

عبد السلام عبد الغفار. 1997: التفوق العقلي والابتكار، القاهرة، دار النهضة العربية.

فؤاد أبو الحطب. 1995: اختبار القدرة على التفكير الابتكاري باستخدام الصور، اعداد فؤاد أبو حطب وترجمة عبد الله سليمان، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

محمد لبيب النجيحي. 1993: بحوث نفسية وتربوية، بيروت، عالم الكتب.

المصادر الاجنبية :

Torrance .E.P. Ball.O.E: Third revision : Streamlined Scoring and Interpretation Guide and Norms Manual For figural form A, TTCT. Athena Georgia. University of Georgia. Georgia Studies of creative Behavior . 1978.