كان اعتماد التعليم في بدايته الأولى على المدرس وعلى فرض ان دورة كان أساسي والطالب كان دورة سلبي وكانت وسائل المدرس هي الكلام والسبورة والطباشير والكتاب

ثم بدأت تظهر الحاجة الى تقنيات تعليم تساعد المدرس على إيصال الأفكار العلمية الى الطلاب

ومع تطور العلم تطورت تقنيات التعليم وتطورت الرغبة في استخدامها فشاع استخدام أجهزة العرض المختلفة كجهاز عرض الشفافيات وجهاز عرض الصور المجهرين وأجهزة التسجيل الصوتي الالكتروني ويرى ويرك رونتري في كتابة حول دور تقانات التربية والتعليم في تطوير المنهج

ان تقانات التعليم يمكن عدها علما يعني بتصميم المواد التعليمية وتقويمها وتخطيط الخبرات التعليمية وتقويمها ويعنى بمشكلات استحداثها والافادة منها.

أما تعريف فخر الدين القلا لتقنيات التعليم : هو استخدام الوسائل والاجهزة والاساليب والبرامج والمنتجات العلمية من اجل تحسين معالجة التدريس.

ويرى رونري ان مراحل تقانات التربية أربع وهي: الاهداف – تصميم التعليم – التقويم – التحسين.

دور تقانات التعليم في تدريس علم الاحياء:

تقوم تقانات التعليم بالوظائف التالية:

١- تأمين عناصر التشويق والانتباه والدافعية والاهتمام حيث أنها تجذب اهتمام الطلاب الى الدرس

٢- تكوين المدركات والمفاهيم البيولوجية بصورة صحيحة فمن المعلوم ان الشروط الاساسي لتكوين المدرك هو ربط المجرد بالحس. فمثلا كلمة اسلوسكوب هي مجرد جهاز

اما عندما يرى الطالب هذا الجهاز فان هذه الكلمة تصبح لها دلالة واضحة وكذلك الامر عندما يرى الطالب حادثة الانكماش البلاسمي.

٣- اكتساب مهارات البحث العلمي وتطويرها لان الممارسة الفعلية لعمليات العلم تنمي مهارة التفكير.

٤- اتاحة الفرصة لموجهة الفروق الفردية بين الطلاب أي ان الطلاب يختلفون في قدراتهم في الاستفادة من شرح المدرس وبالتالي استخدام تقنيات التعليم يتيح فرص افضل للتعليم

٥- توفير خبرات بديلة عن الخبرات المباشرة.

٦- تخزين المعلومات في الذاكرة فترة اطول لان استخدام تقانات التعليم تقلل من معدل النسيان

٧- توفير الوقت والجهد اللازمين للفهم كما توفر الوقت والجهد على المدرس في الشرح

مسوغات استخدام تقنيات التعليم

أ- فيما يتعلق بالتقانات التي تعتمد على الخبرات المباشرة

تعد الخبرة الحسية المباشرة هي أصل المعرفة ويقصد بالخبرة المباشرة تفاعل الطالب المباشرة مع الحياة في صورتها الواقعية وهذا يؤدي الى ان يقوم الطالب بالعمل بحماس ورغبة لبلوغ الأهداف ورفع انتاج التعليم

ب- فيما يتعلق بالتقانات التي تعتمد على الخبرات غير المباشرة

ان الخبرة المباشرة ليست هي دوما الطريق الوحيد للتعليم فما يتمتع به الإنسان من قدرات عملية وما يتوافر لدية من رسائل الاتصال بالاخرين تهيء له الاستفادة من الخبرات المباشرة دون الحاجة الى تكرارها

وان استخدام تقانات التعليم هذه لها ما يسوغها عند صعوبة توفر الواقع المطلوب دراسته وذلك للأسباب التالية:

١. ندرة الواقع . هناك ظواهر لا تتيح للطالب فرصة دراستها على الطبيعة – الطفرة - التوائم الحقيقية – الزلازل.
٢. بعد الواقع في المكان : دراسة الكائنات الحية في المحيطات أو الصحراء لا يمكن ان تتم على الطبيعة
٣. بعد الواقع في الزمان: دراسة تطور الحياة على الارض
٤. خطورة وجود الطالب في مجال الواقع فتعلم الطالب الاضرار الناتجة عن الاصابة بالايدز لا يستلزم ان يمر الطالب بهذه المرحلة
٥. كثرة التكاليف : ان مرور الطالب بالخبرة المباشرة قد تتطلب تكاليف باهظة لا يمكن تحملها
٦. طول المدة اللازمة للخبرة المباشرة بانتاج سلالات نباتية او حيوانية نتيجة التهجين تتطلب زمنا طويلا.
٧. صعوبة الاستفادة من الواقع المباشر: يتضح ذلك من خلال تعقد الواقع وتعدد التفاصيل.

صغر الواقع عن الحد المعقول لدراسة تركيب الصانعات الخضراء – كبر الواقع عن الحد المعقول لدراسة العالم بوصفه نظاما بيئيا.

محددات استخدام تقانات التعليم

على الرغم من الدور الفعال والمهم لتقنات التعليم في التدريس إلا أن هناك بعض المحددات التي من الواجب وضعها في الحسبان حتى لا يؤدي وضعها في الحسبان

حتى لا يؤدي استخدام التقنيات في التعليم إلى اعاقة عملية التعليم وهناك محددين اساسيين "

أ- الابتعاد عن الواقعية :

فتقانات التعلم التي تعتمد على الخبرات المباشرة لا تساعد على تكوين صورة ذهنية تطابق الواقع تماما وذلك إن الطالب الذي لم يشاهد زهرة المنثور مثلا لن تساعد صورة الزهرة على معرفة حجمها الحقيقي ولونها ورائحتها .

ولهذا ينبغي أن يتعرف المدرس الى نواحي القصور في الوسيلة ويحاول ان يصحح الصورة الذهنية الخاطئة التي يمكن ان تحدث عند استخدام الخبرات غير مباشرة

ب) التقليل من فرص التفكير المجرد والابداع والتخييل

قد يؤدي الاكثار مناستخدام تقانات التعليم الى حد من التفكير المجرد وإعاقة عملية تنمية القدرة على التخيل والابداع

فمثلا : ان فهم قانون العلاقة بين المادة والطاقة يتطلب قدرة على التجريد لا يمكن للوسائل الحسية تنميتها

مبادئ عامة لاستخدام تقانات التعليم

حتى يتحقق الهدف من استخدام تقانات التعليم في التدريس لابد من مراعاة المبادئ التالية:

-وضوح الهدف من استخدام الوسيلة في ذهن المدرس وهذا يساعد على اختيار الوسيلة المناسبة لحقيق أهداف الدرس مع العلم إن الوسيلة الواحدة قد تستخدم لتحقيق أكثر من هدف

-تقدير قيمة الوسيلة قبل اختيارها في ضوء العوامل التالية-أهميتها-فاعليتها-مدى سهولة الحصول عليها- الوقت الذي تستغرقه

-استخدام الوسيلة فقط عندما يتأكد المدرس من انها ستضيف شيئا ليتعلمه الطلاب

-مناسبة الوسيلة لمستوى الطلاب أي ألا تكون الوسيلة بالغة السهولة فلا تجذب انتباهم أو بالغة الصعوبة فلا يمكن الأفادة منها

-التخطيط لاستخدام الوسيلة جزء من الدرس فيحدد المدرس متى وكيف تستخدم الوسيلة بحيث تؤدي وضيفتها بشكل فعال وفي الوقت المناسب

-فحص الوسيلة وتجريبها قبل الدرس ليتعرف المدرس الى خصائصها وصلاحيتها

-توجيه الطلاب الى كيفية استخدام الوسيلة بطريقة فعالة فالوسيلة ليست هدفا بل هي أداة للوصل الى الحقيقة

-عدم الاكثار من استخدام وسائل عديدة في الدرس الواحد لأن ذلك قد يعمل على تشتيت انتباه الطلاب

-متابعة أثر الوسيلة للتعرف على مدى كفايتها في تحقيق الهدف والمجالات التي يكون فيها أكثر فاعلية

تصنيف تقانات التعليم

١-حسب عدد المستفيدين:

تقانات تعليم جماهيرية كالإذاعة والتلفزيون

تقانات تعليم للجماعات الصغيرة كأجهزة العرض وسبورة ضوئية وعرض الشرائح

تقانات تعليم فردية كالقطاع ألمجهري - المجهر – أدواة التشريح

٢-حسب طريقة الحصول عليها

تجهيزات مصنعة تنتجها مؤسسات وشركات متخصصة مثل الأفلام المتحركة والمجاهر

تجهيزات من صنع المدرس والطلاب من البيئة المحلية شفافيات لوحات وهياكل عظمية

٣-حسب قابليتها للاستهلاك

المعدات وهي تلك الأشياء المعمرة التي تقاوم الاستهلاك والتآكل وتستخدم في عملية التدريس

المواد وهي الأشياء المطبوعة والأشياء الرخيصة تشمل العناصر المستهلكة كالمواد الكيميائية و الكواشف والملونات

٤-حسب كونها مصدر المعرفة أو أداء لعرضها

برامج تعليمية أو مواد تعليمية

أجهزة تعليمية أو مواد تعليمية

٥- حسب تكلفتها

تقانات رخيصة غير مكلفة

تقانات غالية الكلفة

٦-حسب الحواس التي تعتمد عليها

تقانات سمعية كالتي تعتمد على حاسة السمع فقط كالإذاعة والأشرطة

تقانات بصرية كالتي تعتمد على حاسة البصر فقط نماذج وعينات

تقانات سمعية بصرية كالتي تعتمد على حاسة السمع والبصر كالصور المتحركة

حسب الخبرات التي تهيئها وقد رتبها أدجال في مخروط أسماه مخروط الخبرة

حيث تلاحظ فيه

١-تقل درجة الواقعية ويزداد التجريد كلما صعدنا نحو الأعلى

٢-يشارك الطالب في النشاط في المجموعات الثلاث الأولى الخبرات المباشرة تكتسب من خلال العمل بالأشياء الحية والطبيعية

٣-يقتصر نشاط الطالب على المشاهدة والملاحظة من المجموعة الرابعة وحتى الثامنة وهي العروض العملية الرحلات المعارض والمتاحف التسجيلات الصوتية والصور المتحركة الناطقة والصور الثابتة

٤-أما في المجموعتين التاسعة والعاشرة فان نشاط الطالب يقتصر على استخدام الرموز والألفاظ وهذا يمثل أعلى درجات التجريد

المدرس أنور يحيى رافع