المحاضرة : مفهوم التكنولوجيا

1.1مقدمة

في عصر تتسارع فيه وتيرة التطورات المعرفية والتقنية، يصبح فهم المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا وتطبيقاتها التربوية حجر الزاوية في بناء أنظمة تعليمية فعالة. لا تقتصر التكنولوجيا على الأجهزة الرقمية أو البرمجيات فحسب، بل هي منهجية شاملة تدمج بين العمليات الفكرية والنواتج الملموسة لتحقيق أهداف محددة. في هذا الدرس، سنتعمق في تحليل مفهوم التكنولوجيا من زوايا متعددة (كعمليات، كنواتج، وتكاملهما)، ثم ننتقل إلى رصد كيفية تجسُّد هذه المفاهيم في المجال التربوي عبر "تكنولوجيا التربية". الهدف هو تمكينكم من الإمساك بالأدوات النظرية التي تسمح بتوظيف التكنولوجيا كحل استراتيجي لتحسين الممارسات التعليمية، وليس كإضافة سطحية.

1.2مفهوم التكنولوجيا

التكنولوجيا مصطلح معقد يتجاوز المعنى الشائع المرتبط بالآلات الحديثة. يعود أصلها إلى الكلمة اليونانية(Technologia) "τεχνολογία" ، المشتقة من (Techne) "τέχνη" بمعنى "الحرفة" أو "الفن"، و (Logos) "λόγος"بمعنى "العلم" أو "الدراسة". هذا الجذر اللغوي يكشف عن جوهر التكنولوجيا كـ **علم تطبيق الحرف والمعارف لحل المشكلات العملية** (Ropohl, 1997).

1.2.1التكنولوجيا كعمليات(Processes)

عند النظر إلى التكنولوجيا كـ **عمليات**، نركز على الجانب المنهجي والديناميكي لتطبيق المعرفة. هنا، التكنولوجيا هي مجموعة من الإجراءات المنظمة والمنطقية المصممة لتحقيق هدف معين بكفاءة. تشمل هذه العمليات: التصميم، التخطيط، التنفيذ، التقييم، والتطوير. على سبيل المثال، عملية تطوير منتج جديد في الصناعة تمر بمراحل بحث السوق، التصميم الهندسي، النماذج الأولية، الاختبار، والإنتاج – كلها عمليات تكنولوجية .(Mitcham, 1994) في التربية، تتجلى هذه العمليات في تصميم

المناهج التعليمية باستخدام نماذج مثل "ADDIE" (التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقييم)، حيث تُطبَّق المعرفة التربوية بشكل منهجي لخلق بيئات تعلم فعالة .(Molenda, 2003) التكنولوجيا كعمليات تؤكد أن **الحل التكنولوجي يكمن في "كيفية" التفكير والتنفيذ، لا فقط في "ماذا" نستخدم من أدوات.**

1.2.2التكنولوجيا كنواتج(Products)

في المقابل، تُعرَّف التكنولوجيا أحيانًا كـ **نواتج**، أي الأدوات والأجهزة والأنظمة المادية أو الرقمية التي نستخدمها لحل مشكلات أو أداء مهام. هذه النواتج هي التجسيد الملموس للعمليات التكنولوجية. تشمل: الآلات (مثل الحواسيب، الطابعات)، البرمجيات) مثل أنظمة إدارة التعلم(LMS ، المواد (مثل الطلاءات المتقدمة)، وحتى المفاهيم المجردة مثل الخوارزميات .(Ihde, 1993) تاريخيًا، ثورة الطباعة في القرن الخامس عشر – بابتكار غوتنبرج للطابعة القابلة للحركة – مثال صارخ على التكنولوجيا كناتج غيَّر وجه المجتمع. في التعليم، تمثل السبورة التفاعلية، أو منصات التعلم الإلكتروني مثل "كورسيرا"، نواتج تكنولوجية صُمِّمت لتسهيل نقل المعرفة وتفاعل المتعلمين. لكن الإشكالية تكمن في اختزال التكنولوجيا في هذه النواتج فقط، دون فهم العمليات التي أنتجتها أو السياق الذي تعمل فيه ,Feenberg) 1991).

1.2.3التكنولوجيا كعملية ونواتج معاً

التعريف الأكثر شمولية يرى التكنولوجيا كـ **تكامل عضوي بين العمليات والنواتج** .فلا توجد نواتج فعالة دون عمليات تصميم وتطوير منهجية، كما أن العمليات تظل نظرية إن لم تُترجم إلى نواتج قابلة للتطبيق. هذا التكامل يُبرز التكنولوجيا كـ **نظام متكامل** (System)يتفاعل فيه البشر، المعرفة، الأدوات، والبيئة لتحقيق أهداف محددة .(Bunge, 1979) على سبيل المثال، هاتف الذكاء الاصطناعي ليس مجرد "ناتج" (جهاز)، بل هو نتاج عملية بحث وتطوير معقدة تشمل هندسة

البرمجيات، تصميم الواجهات، اختبار المستخدم، والتحليل البيئي. وفي التربية، نجاح استخدام لوح تفاعلي في الفصل يعتمد على:

- **الناتج** :جهاز اللوح وبرمجياته.
- **العملية** :كيفية تدريب المعلم، تصميم الأنشطة التعليمية، تقييم تأثيره على التعلم. هذا المنظور يرفض الفصل بين "التقنية" و"التطبيق"، مؤكدًا أن التكنولوجيا الحقيقية تتجلى في **التفاعل الديناميكي بين الأدوات والاستراتيجيات** .(Jonassen, 2000)

1.3مفهوم تكنولوجيا التربية

تكنولوجيا التربية (Educational Technology) هي تطبيق مفهوم التكنولوجيا الشامل (عمليات + نواتج) في سياق التعليم والتعلم. عرَّفتها "الرابطة الدولية لتكنولوجيا التربية (AECT) " بأنها" :**دراسة وممارسة أخلاقية لتسهيل التعلم وتحسين الأداء عبر إنشاء واستخدام وإدارة عمليات ومصادر تكنولوجية مناسبة** .(Januszewski & Molenda, 2008, p. 1) "هذا التعريف يكشف عن ثلاثة أبعاد رئيسية:

البعد الأول: التركيز على التعلم كهدف مركزي

تختلف تكنولوجيا التربية عن استخدام التكنولوجيا في التعليم (Technology in Education)في كونها **منهجية شاملة تهدف إلى تحسين عملية التعلم نفسها**، وليس مجرد إضافة أدوات. فالهدف ليس استخدام جهاز حاسوب في الفصل، بل تصميم بيئة تعلم تُحسِّن فهم المتعلمين وتطور مهاراتهم التفكيرية. هنا، تُستخدم نظريات التعلم (كالبنائية أو المعرفية) لتوجيه اختيار وتصميم العمليات والنواتج التكنولوجية.(Reiser, 2017)

البعد الثاني: التكامل بين العمليات والنواتج

تطبيقًا لمفهوم التكنولوجيا الشامل، تشمل تكنولوجيا التربية:

- **العمليات** :تصميم التعليم(Instructional Design) ، تطوير المناهج، إدارة الفصول الدراسية، تقييم التعلم، وإدارة التغيير المؤسسي.
- **النواتج** :الوسائط المتعددة، المحاكيات، أنظمة إدارة التعلم(LMS) ، الألعاب التعليمية، والبيئات الافتراضية.

مثال: تصميم دورة تعليمية عبر الإنترنت يتطلب:

- **عمليات** :تحليل احتياجات المتعلمين، تحديد الأهداف، اختيار استراتيجيات التعلم (مثل التعلم المقلوب)، تصميم أنشطة تفاعلية.
- **نواتج** :منصة التعلم، الفيديوهات التعليمية، الاختبارات الإلكترونية، أدوات التواصل (منتديات، دردشة).

البعد الثالث: النظامية والإدارة

تتعامل تكنولوجيا التربية مع التعليم ك **نظام مفتوح** يتأثر بالبيئة المحيطة (سياسات، ثقافة، موارد). لذا، تشمل إدارة الموارد البشرية (تدريب المعلمين)، المادية (الأجهزة)، المالية (تمويل المشاريع)، وتقييم الأثر (Gustafson & Branch, 2002).هذا يضمن استدامة الحلول التكنولوجية وعدم بقائها مجرد مبادرات فردية.

خاتمة

يُظهر تحليلنا أن التكنولوجيا ليست مجرد أدوات، بل هي **فكر منهجي** يجمع بين العمليات الفكرية والنواتج العملية لحل المشكلات. أما تكنولوجيا التربية، فهي تجسيد حي لهذا الفكر في الميدان التعليمي، حيث تهدف إلى تصميم وتطوير وإدارة بيئات تعلم فعالة وملائمة. فهم هذه المفاهيم الأساسية يمكّننا من تجنب الوقوع في فخ "التكنولوجيا من أجل التكنولوجيا"، وبدلاً من ذلك، نتوظفها كأداة استراتيجية

لتحقيق أهداف تربوية عميقة. في الدرس القادم، سنستعرض تاريخ تطور تكنولوجيا التربية ونظرياتها الأساسية.