الفصل الثالث

النظم ونظريات التعلم فى مجال تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة

اتجه العلم الحديث منذ بدايته وإلى الآن نحو تحقيق أقصى درجة من الضبط لمسار أى عمل أو جهد يقوم به الإنسان أو الآلة، وكان المدخل إلى ذلك هو الأخذ بفكرة النظم أو مدخل النظم فى كافة المجالات، ولذلك يهدف هذا الفصل إلى:

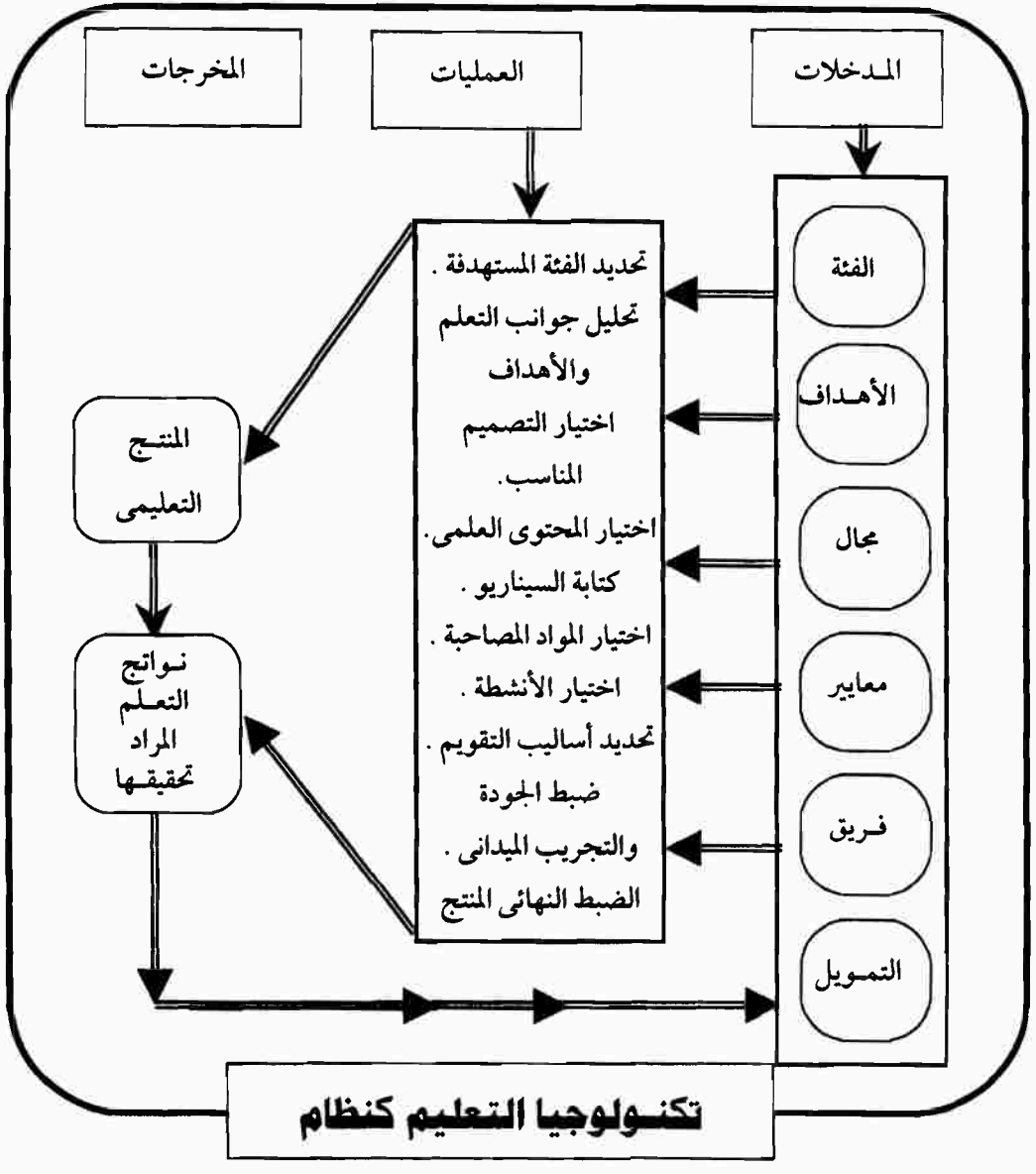
- تحليل مكونات تكنولوجيا التعليم باعتبارها نظام .
- تحديد المدخلات الأساسية فى تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة .
- تحديد العمليات التى تتم عند تصميم منتج فى مجال تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة .
- استنتاج المخرجات الأساسية فى أى منتج فى مجال تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة.
- إدراك قيمة نظريات التعلم فى تصميم وتقديم منتج فى مجال تكنولوجيا التعليم مفيد للفئات الخاصة .

والأخذ بمدخل النظم أو أسلوب النظم يعتبر أى عملية إنتاجية لها:

- مدخلات أو عناصر أو مكونات لا بد من تحديدها تحديدًا دقيقًا قبل البدء فى أى نشاط داخل هذه العملية الإنتاجية .
- ثم تتم بين هذه العناصر أو المدخلات مجموعة التفاعلات أو العمليات المحسوبة والتى تؤدى فى نهاية الأمر إلى مخرجات من نوع معين كنتاج للأنشطة التى تتم داخل هذه العملية الإنتاجية .
- مخرجات تكون فى صورة منتجات مادية، أو فى صورة أدوات، أو فى صورة جوانب تعلم أو نواتج تعلم يكتسبها الأفراد سواء كانت معلومات أو مفاهيم

أو قوانين أو تعميمات أو مهارات أو قيم يكتسبها الأفراد فى مجال معين، ويحكم هذه العملية منذ البداية ما يعرف بمعايير الجودة التى تحدد كأهداف للنظام، والتى يحكم فى ضوئها على المخرجات التى تم الحصول عليها.

ويوضح الشكل التالى تكنولوجيا التعليم كنظام:



أولا : المدخلات فى الإطار المنظومى لتكنولوجيا التعليم :

١ -الفئة المستهدفة :

ويقصد بالفئة المستهدفة مجموعة الأفراد الذين يتم من أجلهم تصميم المنتج سواء كانوا صغارًا أو كبارًا، أفراد عاديين أو من الفئات الخاصة؛ وهنا نحن فى حاجة إلى تحديد خصائص هذه الفئة وتعرف المتطلبات السابقة التى يجب أن تتوافر لديهم لاستيعاب الخبرات الجديدة وتعرف مدى امتلاكهم لهذه المتطلبات، وبالتالى نتعرف على نقطة البداية لهذه الفئة المستهدفة وما نود أن نؤكد عليه هنا هو ضرورة الإفادة من النتائج والمبادئ التى توصلت لها نظريات التعلم سواء النظريات السلوكية أو المعرفية أو البنائية خاصة فى عمليات الانتباه والإدراك والدافعية والتعزيز وتعرف الميول والاهتمامات وغير ذلك بغية الوصول إلى منتج فى مجال تكنولوجيا التعليم يهدف إلى حل المشكلات أو إثراء الخبرات.

٢ -الأهداف :

يحتاج أى عمل ناجح إلى أهداف تحدد مسبقًا، حتى يكون الجهد المبذول موجه من أجل إنجاز هذه الأهداف، وإذا كان هذا الأمر مهمًا فى أى عمل فهو أكثر أهمية فى إنتاج أو استخدام أى شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم، فلا بد لفريق العمل أن يحدد منذ البداية الأهداف التى يرجى بلوغها، وفى ضوء هذه الأهداف يتم اختيار النمط المناسب من تكنولوجيا التعليم الذى يمكن من خلالها تحقيق الأهداف المنشودة، وتحتاج عملية تحديد الأهداف إلى نوع من الحوار أو العصف الذهنى يشارك فيه جميع أعضاء فريق العمل، فقد تكون الأهداف معرفية لاكتساب معلومات أو مفاهيم أو تعميمات أو نظريات وهنا يتم الاختيار:

هل من المناسب اختيار برنامج تليفزيونى؟

أو صياغة محتوى المادة العلمية فى صورة موديولات؟

أو فى صورة برامج وسائط متعددة؟

وإذا كانت الأهداف مهارية تتعلق بمجموعة من الأداءات السلوكية التى يقوم بها المتعلم بعد استخدام نمط معين من أنماط تكنولوجيا التعليم هنا قد يختلف النمط باختلاف الهدف، حيث يكون من الضرورى أن يسمح هذا النمط للمتعلم بشرح خطوات أداء المهارة، ثم يسمح له بممارستها والتدريب عليها، ثم الحكم على مدى تمكنه من هذه المهارة، وما نود أن نؤكده فى هذا المجال أن استخدام تكنولوجيا التعليم فى تعليم مهارة معينة لا بد وأن يكون المعلم أو المدرب مكونًا أساسيًّا فى مرحلة استخدام أى نمط من الأنماط، فالسماح للمتعلم بأداء المهارة وتقويم هذا الأداء سيساعد على سرعة اكتسابها. وهنا يظهر أهمية ودور التفاعل بين المتعلم وتكنولوجيا التعليم المستخدمة لذا ظهرت أنواع عديدة من البرامج التخيلية virtual reality، والمحاكاة التى تسمح بمحاكاة الواقع ونقله وتبسيطه للمتعلم، أما إذا كانت الأهداف المحددة وجدانية تتصل بالاهتمامات والميول والاتجاهات والقيم، فالمسألة تحتاج إلى أساليب تتوافر فيها قوة الإقناع والتأثير على المتلقى. وهنا تلعب الصورة والحركة والصوت دورها الفعال فى تحقيق الأهداف.

وعلى هذا فالأهداف المحددة لكل شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم تعد موجهات للعمل وبالتالى أى قصور فيها يترتب عليه غالبًا قصور فى الإجراءات والعمليات والممارسات التالية، كما تؤثر فى فعالية المنتج لتحقيق الأهداف المنشودة.

٣ - مجال التخصص:

فهناك مجالات عديدة للتخصص وهى فى كل مستوى تعليمى مختلفة عن المستويات الأخرى السابقة واللاحقة، وكما نعلم فإن الاتجاه السائد فى العلم وتراكماته هو التخصص، بل التخصص الدقيق، وهذا يعنى أن العمل فى تقديم تكنولوجيا التعليم للفئات الخاصة لا بد وأن يضم متخصصين أكاديميين فى مجال المادة التخصصية التى سيكون الإنتاج موجه لها مثل اللغات أو الرياضيات أو العلوم أو الاجتماعيات.

إضافة إلى ذلك لا بد من وجود متخصصين فى مجال الفئة الخاصة التى ينتج من أجلها نمط تكنولوجيا التعليم المطلوب، فعند إنتاج تكنولوجيا التعليم للمتفوقين لا بد من وجود متخصصين فى هذا المجال، بحيث يستطيع المتفوق أن يجد من الخبرات ما يتحدى تفكيره، ويشبع حاجاته الخاصة، وعند إنتاج تكنولوجيا تعليم للمعاقين سمعيًا لا بد من توافر متخصص فى مجال الإعاقة السمعية بدرجاتها المختلفة، إضافة إلى متخصص فى لغة الإشارة التى سيتحقق التواصل بين المتعلم والمادة من خلالها؛ بحيث يتم تقديم النمط المناسب من تكنولوجيا التعليم الذى يسهم فى مرور المتعلم الذى يعانى ضعف السمع أو يعانى صممًا كاملاً أن يمر فى خبرة تعليمية ثرية تعوض له ما يعانيه من نقص فى حواسه، وهكذا فى كل جانب من جوانب الفئات الخاصة .

٤ - معايير تقويم المنتج: أو معايير الجودة:

لا بد وأن تضم مدخلات تكنولوجيا التعليم للفئات الخاصة عنصرًا مهمًا وهو: معايير تقويم المنتج، أو بمعنى آخر العبارات التى تحدد المواصفات والخصائص التى سيكون عليها نمط تكنولوجيا التعليم المنتج للفئات الخاصة. فالهدف الكلى لهذا العمل المنظومى هو التوصل إلى منتج بمواصفات معينة لمستوى بعينه، وبالتالى لا يمكن استخدام نمط من أنماط تكنولوجيا التعليم لأى فئة من الفئات الخاصة دون تطبيق معايير يمكن الحكم من خلالها على صلاحية هذا النمط لتلك الفئة بعينها، وتقسم معايير المنتج لأى نمط من أنماط تكنولوجيا التعليم للفئات الخاصة إلى:

- معايير علمية (أكاديمية).
- معايير تربوية.
- معايير فنية.وقد تحدد هذه المعايير فى صورة أخرى مندمجة فى إطار من أهداف المنتج ومحتواه وأساليب عرضه وأساليب تقديمه؛ الفنية والتربوية، إضافة إلى أساليب تقويمه، المهم فى النهاية وضوح أهداف المعيار ووضوح بنوده .

ومن الضرورى أن يشارك فى تحديد هذه المعايير واعتمادها متخصصون فى مجال تكنولوجيا التعليم، ومتخصصون فى مجال التربية الخاصة حسب نوع الفئة المستهدفة، ومتخصصون فى مجال المناهج وطرق التدريس، إضافة إلى المتخصصين فى المادة العلمية .

ولقد أفرزت البحوث فى مجال تكنولوجيا التعليم قوائم كثيرة فى مجال معايير تقويم منتج تكنولوجيا التعليم، فهناك معايير للبرامج التليفزيونية التعليمية.

وهناك معايير لبرامج الوسائط المتعددة التعليمية. وهناك معايير للموديولات التعليمية، والحقائب التعليمية، كما ركزت بحوث تكنولوجيا التعليم أخيرًا على معايير مواقع شبكة المعلومات الدولية وصفحاتها.

والآن عزيزى الدارس ... عزيزتى الدارسة ..... استخدم شبكة المعلومات الدولية لتعرف المعايير التى يجب أن تتوافر فى أحد أنماط تكنولوجيا التعليم لأى إعاقة من الإعاقات .

وتؤثر مادة التخصص إلى حد كبير فى صياغة معايير أى نمط من أنماط تكنولوجيا التعليم للفئات الخاصة، فهناك معايير خاصة ببرامج الوسائط المتعددة فى مجال العلوم، ومعايير أخرى لبرامج الوسائط المتعددة فى مجال الاجتماعيات، حقيقة هناك بنود مشتركة فى أى برنامج وسائل متعددة باستخدام الكمبيوتر، إلى جانب هذا هناك معايير تتصل بالتخصص.

٥ - فريق عمل الإنتاج والاستخدام:

وهو يعتبر من المدخلات الأساسية والجوهرية فى إنتاج واستخدام تكنولوجيا التعليم، فهناك فريق عمل من المتخصصين والتربويين والأكاديميين، إضافة إلى الفنيين الذين يكونون فريق عمل يختلف التخصص داخله باختلاف النمط المنتج، فإذا كان النمط المراد إنتاجه برنامج فى الوسائل المتعددة باستخدام الكمبيوتر، أو

التليفزيون التعليمى فإن هناك ضرورة لتوفر أخصائى تكنولوجيا تعليم إلى جانب كاتب السيناريو، وأخصائى المونتاج والمخرج والمصور وأخصائى الإضاءة والمبرمج وغيرهم، ولكل دوره الضرورى فى الحصول على منتج تتوافر فيه معايير الجودة، وما نود أن نؤكده فى هذا المجال ضرورة تمكن فريق العمل من المهارات الأساسية لأداء مهامه.

٦ - التمويل المتاح:

يعد التمويل مدخلًا أساسيًا ومهمًا وفاعلًا فى الصورة التى سيظهر فيها هذا المنتج فى مجال تكنولوجيا التعليم، فتكنولوجيا التعليم مكلفة تتطلب الكثير من التمويل لكى تؤدى وظائف ذات قيمة وتأثير للفئة المستهدفة وما ينتج عنها من عائد تعليمى، ويكون هذا التمويل لشراء أجهزة أو برامج إنتاج أو تدريب خبرات بشرية تسهم فى عملية الإنتاج، وما نود أن نؤكده فى هذا المجال أن تحقيق أهداف العمل المنتج فى مجال تكنولوجيا التعليم ليس من الضرورى أن يعتمد على تمويل باهظ التكاليف، ولكن المهم هو الفكر الذى يوجه العمل، فربما يكون تصميم لعبة أكاديمية بأقل التكاليف يفيد فى تحقيق الأهداف أفضل من برنامج وسائط متعددة ينفق عليه آلاف الجنيهات.

العمليات فى الإطار المنظومى لتكنولوجيا التعليم:

بناء على تحديد المدخلات التى يرى الخبراء أهميتها وكيفية توظيفها فى بناء تكنولوجيا التعليم تبدأ عمليات تفاعل فى علاقات شبكية مركبة من كل هذه المدخلات، وهنا يكون فريق العمل مسئولًا عن مسارات التفاعل هذه، والتى تؤدى فى النهاية إلى إنتاج النمط المناسب وأهم هذه العمليات:

- التصميم والذى يبدأ بتبنى أحد نماذج التصميم التى يمكن من خلالها تنفيذ عمليات التخطيط والإنتاج وضبط الجودة، ويقصد بالنموذج خطوط إرشادية يعبر عنها برسم تخطيطى يحدد العلاقات بين العناصر الواردة .

- تحليل جوانب تعلم: أى تحديد المفاهيم الأساسية أو الحاكمة والتعميمات والقوانين والنظريات والمهارات والاتجاهات والقيم والسلوكيات والأداءات المطلوبة بحيث تكون هذه الجوانب فى مستوى مناسب لمن تعد لهم التكنولوجيا، والمستوى هنا هو الضمان لأن تكون التكنولوجيا ملائمة المستوى، ويمكن أن تحقق وظيفة حقيقية فى المواقف التعليمية ذات العلاقة بهذه التكنولوجيا أو تلك.

- اختيار المحتوى العلمى فى ضوء الأهداف: وهنا يظهر التفاعل بين كل مكون من مكونات المدخلات، وفى هذا التفاعل يتم اختيار المحتوى الذى يعد انعكاسات وترجمة للأهداف، وهنا يتم الاختيار أيضًا فى ضوء نوعية الإعاقة ومستواها كما يتم ترتيب هذا المحتوى ترتيبًا منطقيًّا ومتتابعًا، ويحدد المدى أو القدر الذى يجب تقديمه للفئة المستهدفة، وما يتوافر لدى هذه الفئة من خبرة سابقة.

- كتابة السيناريو: وتتم هذه الخطوة عند استخدام التليفزيون التعليمى وبرامج الفيديو وبرامج الوسائط المتعددة، والتعليم الإلكترونى عبر شبكة المعلومات المحلية أو الدولية، وهنا يقوم الخبير بكتابة المحتوى بصورة جديدة يمكن عرضها بالصوت والصورة وهو هنا لا يعمل منعزلًا عن بقية فريق العمل ولكن ما يتم إنجازه لا بد وأن يعرض مرحليًّا على فريق العمل حتى يمكن تحديد البدائل المناسبة فى الوقت المناسب فقد يضطر الفريق بعد المناقشة إلى تعديل معين فى المحتوى أو فى السيناريو من حيث المدى والتتابع. الأمر المهم فى هذا المجال هو فريق العمل بمختلف تخصصاتهم وخبراتهم يتفاعلون معًا فى عمليات تستهدف تقديم أفضل صورة من صور تكنولوجيا التعليم المناسبة لنوعية الإعاقة.

- اختيار المواد المصاحبة: التى من المفترض أن تتكامل مع المحتوى الذى تم اختياره وتنظيمه على أساس سليم من المدى والتتابع، وهنا يلجأ فريق العمل إلى صور ثابتة أو متحركة أو لقطات فيديو أو تسجيلات صوتية أو أى مصادر تعلم

أخرى وفى جميع الأحوال يجب أن تخضع عملية الاختيار هذه لمعايير محددة يتم على أساسها اختيار هذه المواد.والأمر المهم فى هذا المجال أن كل نوع من الأنواع المشار إليها له معاييره الخاصة .

- اختيار الأنشطة وتصميمها: فالأنشطة أساسية فى أى نمط من أنماط تكنولوجيا التعليم أمر مهم للغاية، إذ إنه من الصعب الاكتفاء بما يمكن تقديمه من المادة العلمية لتحقيق أوجه التعلم المستهدفة، ولذلك فإن المحتوى يجب أن يصاحبه أنشطة محببة إلى النفس بحيث يقبل أعضاء الفئة المستهدفة على المادة العلمية، وما نود الإشارة إليه أن توفير الأنشطة لا بد وأن يكون موجهًا لمستويات متدرجة تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين من ذوى الاحتياجات الخاصة، والمتوقع أن يقوم المعلم فى مرحلة الاستخدام بتصميم وإعداد أنشطة أخرى تراعى فيها عدة شروط منها:

- ارتباطها باحتياجات فعلية لدى المتعلمين .
- وقدرتها على رفع مستوى الدافعية، وغير ذلك من الأمور التى سنعرض لها بشىء من التفصيل فيما بعد.

- تحديد أساليب للتقويم: لا بد أيضًا من إعداد أدوات التقويم القبلية والمرحلية والختامية التى يمكن عن طريق استخدامها تقويم المنتج ذاته، وكذلك مستويات الأداء التى تم تحقيقها نتيجة لهذا الاستخدام، وتكون هذه الأساليب فى شكل اختبارات، أو مقاييس، أو بطاقات ملاحظة، أو مقابلات شخصية مقننة مع المعلمين، والهدف من وراء ذلك هو التحديث والتطوير الدائمين، إذ يصعب أن نتصور برنامجًا يمكن أن يظل كما هو دون مراجعة لعدة سنوات، وخاصة فى ظل التغيرات التى تتعرض لها المعرفة وكذلك التكنولوجيا المعاصرة.

- ضبط الجودة: وهى عملية تتم عادة قبل إنتاج البرامج بوقت كبير، وتهدف إلى تحديد احتياجات كل من المعلمين والمتعلمين فى الموضوع المراد تناوله وتحديد

المواصفات المطلوبه للوفاء بهذه الاحتياجات، كما تضمن تقديم المنتج على أفضل صورة ممكنة، وضبط الجودة من العمليات الأساسية التى تحرص كل المؤسسات فى الدول التى تهدف الدخول فى المنافسة العالمية على الاهتمام بها وتطبيقها؛ ومن هنا لا بد من وضع معايير يحددها فريق العمل عند بدء أى عملية إنتاجية فى مجال تكنولوجيا التعليم تأخذ فى اعتبارها كل المدخلات التى سبق تحديدها منذ البداية، وبتطبيق تلك المعايير مرحليًّا على المنتج يمكن ضبط الجودة والتأكد من صلاحية المنتج للواقع الذى أنتجت من أجله التكنولوجيا.

عملية التجريب: وهى تالية لمرحلة ضبط الجودة وبعد الانتهاء من استكمال المنتج، وهى عملية يشارك فيها جميع أعضاء الفريق، وفى عملية التجريب يتم تجريب المنتج على عينة صغيرة ثم على مجموعة أكبر ثم على مدرسة أو مدرستين، وعند نهاية كل مرحلة تسجل نواحى القوة ونواحى الضعف ومن خلال التغذية الراجعة تتم عملية المراجعة والضبط مرة أخرى إلى أن يثبت إجرائيًّا أنه مناسب وأنه يمكن أن تكون له وظيفة ذات قيمة فى إطار المنظومة التعليمية، وعند ذلك يصدر القرار بالتعميم.

المخرجات فى الإطار المنظومى لتكنولوجيا التعليم:

فى إطار التفكير المنظومى فى مجال إنتاج تكنولوجيا التعليم يتم النظر إلى ما تم إنتاجه، بمعنى:

- هل ما تم التوصل إلى إنتاجه من أشكال التكنولوجيا يعد مناسبًا للمتعلم سواء كان ذلك التعليم تعليمًا فرديًّا أو جماعيًّا أو لعلاج صعوبات أكاديمية؟
- أو بمعنى آخر هل تحققت جوانب التعلم المراد تحقيقها فى المتعلم؟
- هل تحققت الأهداف التى حددت كمدخلات فى نمط تكنولوجيا التعليم؟

هذا من جهة ومن جهة أخرى ماذا عن المنتج أو نمط التكنولوجيا المنتج سواء كان درسًا تليفزيونيًّا أو برمجية تعليمية أو حقيبة تعليمية إذا ما قورن بالمعايير والمواصفات السابق تحديدها فى مرحلة النظر فى شأن المدخلات؟

ومثال ذلك أن تلك المعايير إذا كان ضمنها أن يكون المنتج مناسبًا لمستوى دراسى معين، فهل إذا ما طبق هذا المعيار على المنتج كان هذا الشرط المعيارى متوافرًا وكذلك الأمر بالنسبة للمعايير الأخرى، والأمر المهم فى هذا الشأن أن تنطبق جميع الشروط المعيارية على المنتج بنسبة كبيرة يتم الاتفاق عليها من قبل المتخصصين، وبالتالى ويصبح صالحًا للاستخدام، أما إذا تبين من الخبراء المحكمين عدم توافر بعض هذه الشروط المعيارية كان ذلك إشارة واضحة إلى أن المنتج به عيوب تحتاج إلى إصلاح أو علاج، ويكون السبيل الوحيد لذلك هو أن يدفع بالمنتج إلى فريق العمل الذى قام بإعداده مرة أخرى مع قائمة بما يجب مراجعته استنادًا إلى فكرة التغذية الراجعة، ويلى ذلك تقويم المنتج مرة أخرى وربما ثالثة ورابعة إلى أن يتم علاج نواحى القصور، وهنا يصبح المنتج قابلًا للاستخدام.

ولعلنا نلاحظ هنا أن هذه العملية وإن كانت تستغرق وقتًا طويلًا نسبيًا إلا أنها مهمة وضرورية حتى لا يتم دفع هذا المنتج أو ذلك إلى الميدان دون التأكد من مستوى ملاءمته وصلاحيته للاستخدام فتكون النتيجة إهدار فى الوقت والجهد والنفقات، ويرتبط بهذا الأمر أن المنتج عندما يصل إلى الميدان من المفترض فيه أن يحقق أهدافًا معينة أدرجت ضمن المدخلات منذ البداية.

وهنا لا بد من الحكم على مدى كفاءة المنتج فى تحقيق هذه الأهداف، فقد تكون تنمية اتجاهات أو تنمية مفاهيم أو تعلم مهارات معينة، وقد يكون من بينها أيضًا إثراء للمعرفة أو الربط بين الدراسة النظرية والدراسة التطبيقية، والأمر المهم هنا هو: "ماذا كانت نتيجة استخدام المنتج فى الميدان" ويتم هذا عن طريق قياسات متعددة تم إعدادها لهذا الغرض، وفى ضوء النتائج التى يتم التوصل إليها تتم المراجعة الجزئية أو الكلية للمنتج حتى يصل مستوى فاعليته إلى أعلى مستوى ممكن.

نظريات التعلم كأساس من الأسس النظرية لتكنولوجيا الفئات الخاصة :

منذ نشأة علم النفس التعليمى كفرع من فروع علم النفس العام، اجتهد العلماء فى التوصل إلى مبادئ تساعد على تحقيق تعلم أفضل وقد توصلوا إلى هذه المبادئ من خلال نظريات استندت إلى بحوث ودراسات عربية وأجنبية، كما استندت أيضًا إلى التجربة والممارسات العملية للتوصل إلى مصداقية هذه النظريات وما يوجد بها من مبادئ تقوم عليها المواقف التعليمية وتصمم على أساسها المناهج الدراسية والمواقف التدريسية والأنشطة وأساليب التقويم، وقد تأثرت هذه العناصر كلها بتلك المبادئ منذ زمن بعيد.وقد ساهمت هذه النظريات بدور كبير فى وضع لبنات مفهوم تصميم التعليم الذى يمثل المفهوم الحاكم فى مجال تكنولوجيا التعليم، ولكل نظرية من هذه النظريات تطبيقاتها ولعلنا فى هذا المجال نعرض بعضها:

- وإذا بدأنا بالنظرية السلوكية التى ركزت على مفهومى المثير والاستجابة والتى اعتمدت أيضًا على نظرية الاتصال، وقد كانت السلوكية فى مجملها تركز على المثيرات أكثر من تركيزها على العمليات العقلية للمتعلم، مع الاهتمام بصورة كبيرة بالأهداف السلوكية، وما تلى ذلك من ظهور تفريد التعليم والآلات التعليمية والتعليم المبرمج، وقد اعتمدت عمليات التصميم على هذه النظرية فى تقديم أشكال عديدة فى مجال تكنولوجيا التعليم.
- انتقل الاهتمام فى نظريات التعلم إلى التركيز بصورة أكبر على المتعلم والعمليات العقلية التى يمارسها ويقوم بها، وهو ما اهتمت به النظرية المعرفية والتى أكدت دور التعلم فى ربط الخبرات الجديدة بالخبرات التى لديه وتنظيمها وتخزينها فى الذاكرة من أجل استخدامها فى مواقف جديدة، وبالتالى ظهرت مفاهيم الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى والبنى المعرفية، وما وراء المعرفة وغير ذلك من المفاهيم التى كان لها أكبر الأثر فى التصميم التعليمى، وأيضًا تأثيرها فى التطبيقات التربوية فى المواقف التعليمية .

- أما النظرية البنائية فقد اعتبرت أن التعلم عملية بنائية يبنى المتعلم معارفه وتعلمه بذاته وبصورة نشطة، وعندما تواجهه مواقف جديدة فانه يسعى إلى بناء معرفة جديدة تعتمد على خلفيته المعرفية، ومن هنا فان نواتج التعلم من المنظور البنائى ليست دائمًا محددة أو متوقعة وإنما يجب أن يسعى التصميم التعليمى إلى تهيئة الفرص وتوفير بيئات تعليمية نشطة؛ ومن هنا فإن النظرية البنائية تؤكد على ضرورة الاحتفاظ بخلفية معرفية لدى المتعلم، وفهم واستيعاب هذه المعرفة والاستخدام النشط للمعرفة ومهارات اكتسابها .

- ولقد كان لتطبيقات نظرية الذكاءات المتعددة دورها فى تطوير التصميم التعليمى وتحسين بيئة التعلم والاهتمام بتنمية إمكانات المتعلم وتطوير قدراتهم على أفضل وجه ممكن، وقد اعتمدت نظرية الذكاءات المتعددة على الأخذ بمنظور مختلف عن اعتبار الذكاء العقلى هو العامل الوحيد الذى يجب الاعتماد عليه فى الحكم على الأفراد، وإنما يجب الأخذ بل والاعتماد على الأنشطة الأخرى التى يقوم بها الفرد وتدل على وجود قدرات، أو إنتاج أشياء جديدة غير مألوفة فى مجالات أخرى مثل الرياضة البدنية والفن والأنشطة الاجتماعية إلى جانب الأنشطة اللغوية والمنطق والرياضيات، والقدرة على حل المشكلات وقد اعتمدت هذه النظرية على بحوث فى مجالات عديد مثل النمو العقلى وتطور الجهاز العصبى والدراسات والأبحاث التى أجريت على الموهوبين والمتفوقين، وقد عرض جاردنر نظريته فى كتابه الشهير أطر العقل Frames of mind، والذى أكد فيه أن لدى كل فرد سبع ذكاءات، ثم أضاف نوعًا آخر وأن كل ذكاء من هذه الذكاءات تشغل حيزًا فى الدماغ، هذه الذكاءات هى:

- الذكاء اللغوى Linguistic
- الذكاء الرياضى Logical- Mathematical
- الذكاء الجسمى أو الحركى Bodily Kinesthetic

- الذكاء الموسيقى Musical
- الذكاء المكانى (البصرى) Spatial
- الذكاء التفاعلى مع الآخرين Interpersonal
- الذكاء الشخصى Intrapersonal
- الذكاء الطبيعى Naturalist .

وقد حدد جاردنر المؤشرات التى تحدد كل نوع من هذه الذكاءات، والأنشطة التى يمكن أن تقدم لتطوير أداء المتعلم،أو بمعنى آخر كيف يسهم التصميم التعليمى من تهيئة خبرات فى مجال تكنولوجيا التعليم لتطوير هذه الطاقات المتنوعة والمتجددة عند الأفراد .

وعندما وصلت تكنولوجيا التعليم إلى مستوى متقدم من حيث الاعتماد على العلم المتقدم كان على كل من يعمل فى هذا المجال أن يكون على دراية كاملة بالعديد من المبادئ التى أمدتنا بها نظريات التعلم، وكيفية الإفاده من هذه المبادئ وكيفية تطبيقها فى تصميم وبناء وتطوير أى شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم، ومن أهم تلك المبادئ:

١- **الإدراك**: يدرك الإنسان ما حوله من ظواهر وأشياء عن طريق الحواس التى يمتلكها كالبصر والشم واللمس وغيرها من الحواس الأخرى، وهذه الأشياء والظواهر لها وجود مستقل، ولكل منها خصائصها ودلالاتها التى تساعد على عملية الإدراك والتمييز بينها، وتحدث عملية الإدراك إذا ما توافرت أيضًا خبرات يمكن أن يشعر بها الفرد ويحياها وبالتالى يتأثر بها، ومن هنا فإن فريق العمل فى إنتاج أى شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم لا بد أن يكون كل فرد منهم، وحسب تخصصه متفهم لطبيعة هذا المبدأ "العلاقة بين المدرك (المتعلم) والمدرك (ما يراد تعلمه) فيكون الحرص على أن يتيح للمتعلم فرصة استخدام أكبر عدد ممكن من الحواس فى أى خبرة تعليمية يمر بها حتى يكون التعلم مثمرًا.

٢- **الاستعداد العام**: حينما يوضع الفرد فى موقف جديد يدرك من خلاله موضوعًا أو مشكلة ما لا بد أن يكون لديه استعدادًا خاصًا للتفاعل مع هذا الموقف؛ أى يكون لديه الميل للتكيف مع هذا الموقف غير المألوف بالنسبة له، وبالتالى فالاستعداد العام هو حالة من تأهب الفرد للتعامل مع موقف إدراكى جديد، وبناء على ذلك فإن العاملين فى مجال إنتاج التكنولوجيا لا بد أن يتأكدوا من أن ما ينتجونه سيجد قبولًا من جانب الفئة المستهدفة، وأن هذا المنتج يمكن أن يكون مساعدًا للفرد للوصول إلى حالة التأهب هذه.

٣- **الخبرة**: يكتسب الفرد عبر سنوات حياته العديد من الخبرات، من خلال حياته الأسرية، وعلاقته بأقرانه وتفاعلاته مع الآخرين والمؤسسات الاجتماعية، وهذه الخبرات هى التى تؤهله للاستعداد ولحالات التهيؤ التى تساعد على التعلم، وكل هذا الأمر يحتاج إلى مراعاته فى بناء التكنولوجيا حيث يستطيع المتعلم أن يربط بين خبراته السابقة والخبرات الجديدة، إذ إن الخبرات الجديدة إذا لم تكن قابلة للتعلم فإن مرجع ذلك هو الانفصال بين الخبرات الجديدة والخبرات السابقة، وهذا يؤدى غالبًا إلى صعوبات فى عملية التعلم، ومن هنا فإن توصل خبراء التكنولوجيا إلى المستوى الخبرى للفئة المستهدفة يعد أمرًا مهمًا، حيث يبدأ من عند ذلك تصميم الخبرات التعليمية و بناء التكنولوجيا المطلوبة.

٤- **الدوافع**: ويقصد بها الطاقة الكامنة لدى الفرد، وهى التى تدفعه ليسلك سلوكيات معينة فى المجتمع الخارجى، وقد عرف فؤاد أبو حطب الدافع: "الدافع حالة داخلية فى الكائن العضوى أو تكوين فرضى يمكن أن يستنتج من الشواهد السلوكية" (فؤاد أبو حطب وآمال صادق ١٩٩٠) والحقيقة أنه لا تعلم دون وجود دافع معين، فوجود الدافع لدى الفرد يساعد على التعلم، وقد أجريت تجارب عدة على الحيوانات وتبين أن الجوع والعطش والراحة تعد دوافع تساعد على التعلم، إذ إن وجود الدوافع تجعل القابلية للتعلم شديدة، فالدوافع تحرر الطاقة

الانفعالية الكامنة فى الفرد، وإذا كانت الدوافع هى القوى الكامنة داخل الفرد فهى أيضًا الأساس الأول لتعلم المهارات وتعديل أنماط السلوك، وهى أيضًا تحدد للفرد كيفية الاستجابة لموقف ما وإهمال المواقف الأخرى، كما تحدد له كيفية التصرف فى مختلف المواقف.

٥- **الميول**: ينظر إلى الميول باعتبارها تكوين وجدانى قد يصل إلى أن يكون اتجاها، وقد يكون لدى الفرد ميلًا أو ميولًا نحو موضوعات معينة، وقد يؤدى الاهتمام بالميول التى تظهر لدى الفرد إلى إيقاظ غيرها من الميول الكامنة،، ولعل هذا يشير إلى أن خبراء تكنولوجيا التعليم يجب أن يراعوا دائمًا تعدد الميول وتقديم العديد من المواقف والوسائط المتعددة التى يمكن أن تساعد المتعلمين على التعلم فى إطار ميول متعددة حتى لا يدفعهم ذلك إلى فقدان الاهتمام بمضمون التكنولوجيا التى يتفاعلون معها.

٦- **الحاجات**: الحاجة هى حالة من عدم الاتزان أو عدم الإشباع نتيجة لشعور الفرد بأن هناك شىء أو أشياء لم يستطع الحصول عليها، وبالتالى فهو فى حاجة دائمًا إلى اختزال أو خفض هذا الشعور من أجل العودة إلى التوازن والإشباع، ومن هنا فإن أى جهد تعليمى يبذل لا بد من أن يبدأ من تحديد الحاجات، وهو أمر يتطلب ملاحظة المتعلمين ودراسة ملفاتهم وخبراتهم وخبرات المعلمين بما يوجد لديهم من الحاجات، وبذلك فإن هذا يساعد فى تخطيط أى منهَج أو تنفيذه، وكذلك فى إعداد أى مصدر من مصادر التعلم، وفى تصميم وبناء أى شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم، ومن ثم فلا قيمة تذكر يمكن أن تتحقق من خلال إغفال أو إهمال حاجات الفئة المستهدفة.

٧- **الانتباه**: الانتباه هو مدى التركيز الذى يحدث من جانب المتعلم فى موقف ما، أو إزاء مشكلة ما. ويحدد مدى الانتباه عن مدى التواصل بين الفرد والموقف،

أو المشكلة. ويلعب المعلم دورًا مهمًّا فى هذا الشأن، فهو الذى يستطيع باستخدامه لمداخل مثيرة للاهتمام فى التدريس واستخدام أشكال مناسبة من تكنولوجيا التعليم أن يحصل من تلاميذه على أعلى درجه من الانتباه، وبالتالى يكونون فى حالة تهيئة عقلية للتواصل مع مادة التعلم أو أى مصدر آخر من المصادر المعتادة، أو إلى خدمات تعليمية خاصة لتحقيق أقصى حد من النمو تؤهله له استعداداته وطاقاته.

مراجع الفصل الثالث

- فؤاد أبو حطب و آمال صادق (١٩٩٠) علم النفس التربوى، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة .

- فتح الباب عبد الحليم (١٩٩٦) الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم – حلقة بحث – جامعة حلوان .

- فارعه حسن (٢٠٠٠) تكنولوجيا التعليم: المفهوم والأنماط، مؤتمر التكنولوجيا فى منظومة التعليم – مركز تطوير العلوم - جامعة عين شمس – القاهرة .

- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣) التكنولوجيا المعينة لذوى الاحتياجات الخاصة بين الأسطورة والواقع والخطوات الفعلية . المؤتمر العلمى للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

- محمد عبد الحميد (٢٠٠٥) البحث العلمى فى تكنولوجيا التعليم – علم الكتب –القاهرة .