الفصل الأول
المدخل إلى نظريات التعلم وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية العلمية

مقدمة:

شهد المجتمع العالمي المعاصر تغيرات كبيرة وتطور مذهل لتقنيات المعلومات والاتصالات، وانعكس ذلك على منظومة العملية التعليمية، وقضية اعداد المعلم وتطويره المهني لمواكبة عصر المعرفة، ليتمكن من تلبية متطلبات التقنيات التربوية الحديثة من أجل تحقيق الاهداف التعليمية المرجوة

لذلك سعى القائمون على أمر تدريب المعلم للدعوة الى ضرورة الاستفادة من نظريات التعلم وتطبيقاتها فى تدريس العلوم والتربية العلمية لتحقيق فعالية أكبر للعملية التعليمية من خلال تدريب المعلمين على كيفية استخدامها والوقوف على جوانب ونماذج تطبيقها وملاحظة عناصر التشابه بينها، ليتسنى لهم تطبيقها فى المواقف والبيئات التعليمية المختلفة،وأيضا من أجل المام المعلم بكل جديد من نظريات ونماذج تعليم وتعلم، وأيضا من أجل المام المعلم بهذه النظريات من تنظيم نشاطاته، ويجعله قادرا على تحقيق أهداف عملية التعليم والتعلم وشروطها واستراتيجياتها، كما يفيدة في تطوير اسلوب أدائه داخل بيئة التعلم والاستفادة من التطور التقني فى مجال تعليم وتعلم العلوم وتطبيقات علم النفس المعرفي المعاصر.

أولاً: ماهية النظرية

الدلالات والإشكالية

١) الدلالة المتداولة:

تعني النظرية الرأي أو الحكم أو التقدير... ويعبر عنها بالقول والكلام في مقابل الفعل أو العمل أو الممارسة والتطبيق...

النظرية إذن تتخذ معنى تحقيريا قدحيا خاصة عندما لا ترتبط بالفعل والعمل، وحين ترتبط بالفعل فهي تكتسي أهمية بالغة، ذات منفعة وفائدة وفعالية عملية.

٢) الدلالة المعجمية:

أ- المعنى الاصطلاحي

❖- في اللغة العربية:

تدل كلمة "النظرية" على: << ترتيب أمور معلومة على وجه يؤدي إلى استعلام ما ليس بمعلوم، وقيل النظر... طلب علم عن علم... والبحث >> (لسان العرب لابن منظور).

❖- في اللغة الفرنسية:

تعني كلمة "النظرية" في معنى أول << مجموعة من الأفكار والمفاهيم المجردة المنظمة قليلا أو كثيرا، والمطبقة على ميدان مخصوص >>. وفي معنى ثان: << بناءً عقلياً ذا طابع فرضي...تركيبي >>. (معجم Robert).

ب- المعنى الاشتقاقي:

في اللغة العربية:

لفظ "النظرية" مشتق من " النظر" أي فعل الرؤية والملاحظة بالعين.

في اللغة الفرنسية:

كلمة (théorie) هي كلمة (théoria) الإغريقية المشتقة من فعل (théorein) بمعنى نظر ولاحظ ثم تأمل.

ملاحظة (إبراز الطابع الاستعاري لفعل "النظر")

نلاحظ أن الدلالة الاصطلاحية لكلمة النظرية (بوصفها فعلا للعقل الذي يشتغل على مفاهيم وأفكار وتصورات مجردة) لا علاقة لها بالمعنى الاشتقاقي للفظة والذي يعني النظر والرؤية بالعين. لكن تجتمع الدلالتان (الاصطلاحية والاشتقاقية). في خاصية واحدة، هي خاصية "الإدراك الكلي العام والإجمالي لميدان أو مجال من الواقع".

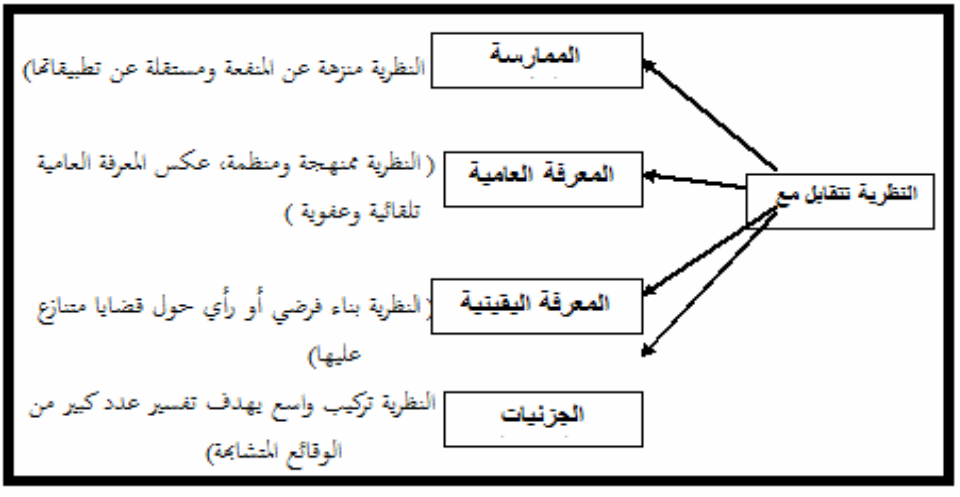
إن خاصية فعل النظر بالعين (خاصة عندما يتعلق الأمر بالنظر الحسي من مكان مرتفع) استعيرت للدلالة على فعل الفكر والعقل القائم على البناء المفاهيمي المنهجي التركيبي المجرد، الذي يتوخى الإحاطة الشاملة بمجال من الواقع.

إن التشابه ينحصر عند هذا المستوى، مستوى الإدراك الكلي الشمولي للموضوع، بيد أن الإدراك العقلي المجرد (النظر العقلي) يختلف عن الإدراك الحسي (النظر الحسي).

٣) الدلالة الفلسفية:

- يعرف Lalande النظرية بأنها: << إنشاء تأملي للفكر يربط نتائج بمبادئ>>.

ويعرض لمقابلات النظرية، يمكن تلخيصها كما يلي:



- يعرف ابن رشد النظر العقلي كما يلي: << وإذا تقرر أن الشرع قد أوجب النظر بالعقل في الموجودات واعتبارها، وكان الاعتبار ليس شيئا أكثر من استنباط المجهول من المعلوم، واستخراجه منه، وهذا هو القياس... فواجب أن نجعل نظرنا في الموجودات بالقياس العقلي...وهو المسمى برهانا >>. (فصل المقال...).

وبغض النظر عن التعارض بين الطابع الفرضي الاحتمالي غير اليقيني للنظرية مع (لالاند) وبين الطابع البرهاني اليقيني لها (عند ابن رشد). يمكن أن نعطي لمفهوم "النظرية" تعريفا مركبا كالآتي:

<< النظرية بناء عقلي مفاهيمي مجرد تركيبي استدلالي فرضي >>.

يسمح هذا التعريف المركب بطرح الأسئلة التالية:

- هل تنفصل النظرية عن الممارسة والتطبيق؟
- ما وظائف النظرية؟
- ما علاقة النظرية بالواقع الذي تسعى إلى مقاربته؟

II النظرية والممارسة

ما يبرر طرح إشكالية العلاقة بين النظرية والممارسة، هو ما درجت عليه بعض

الأطروحات الفلسفية في تقديم النظرية بوصفها منفصلة عن الممارسة العملية، أو مرتبطة بها.

١) أطروحة ارتباط النظرية بالممارسة:

أ- ابن خلدون:

يقول ابن خلدون: << أول العمل آخر الفكرة، وأول الفكرة آخر العمل، فلا يتم فعل للإنسان في الخارج إلا بالفكر >>

على هذا الأساس تبدو النظرية غير منفصلة عن الممارسة العملية، بل هناك تكامل بينهما، فالنظرية بوصفها ثمرة للفكر لا غنى عنها لأي عمل يتوخى الإنسان إنجازه، إنها شرط للفعل ومقدمة له، والعمل بدوره امتداد للفكر.

ب- مالينوفسكي (B.Malinowaski)

يرى مالينوفسكي أنه ما من فعل أو عمل مهما كان بسيطا أو معقدا، تلقائيا أو مخططا له إلا ويتضمن حدا أدنى من النظرية، ولإثبات هذه الفكرة يسوق لنا مثالا حول ممارسة الإنسان العملية، يتعلق الأمر بتقنية بدائية هي إشعال النار. إذ يتبين له كيف أنها تنطوي على نظرية علمية دقيقة، فحركة اليدين وهيأتها وسرعة الفعل...كلها عناصر لنظرية حتى ولو لم يتم تدوينها في كتاب، ولاتمت صياغتها في قالب رياضي. وتبعا لذلك، فالفعل والممارسة يحتويان الفكرة أي النظرية.

ج- "بياجيه " (Jean Piaget)

إذا كان كل نشاط عملي لابد له من تصور وتخطيط وتدبير عقلي لموضوع هذا النشاط،أي ما نسميه معرفة أو تنظيرا، سواء كان صريحا أو ضمنيا، فإن المعرفة بدورها عبارة عن فعل،حسب "بياجيه "، مادامت استيعابا للواقع وإدماجا له في خطاطات سابقة (في بنيات ذهنية سابقة). أي إن المعرفة (النظرية) تنشأ بواسطة الممارسة ومن خلالها.

٢) أطروحة انفصال النظرية عن الممارسة:

أ- لالاند (Lalande):

إذا عدنا إلى النظرية في تعريف (لالاند) نجدها منزهة عن المنفعة ومستقلة عن تطبيقاتها. أي بوصفها منفصلة عن الممارسة العملية، فهو يطرح هذه الأخيرة كإحدى تقابلات النظرية، وبالتالي فلا ترابط بينهما.

ب) باشلار:

يقول باشلار: << إن النزعات العادية للمعرفة لايمكن لها أن تستمد حوافزها من النزعة المنفعية... أن تكون انطلاقتها وكذا الاتجاه الذي تسير فيه إلا خاطئين >>.

يبرر هذا القول انفصال النظرية (المعرفة العلمية) عن الممارسة أو التجربة العادية أي العفوية والتلقائية التي تهدف المنفعة المباشرة.

III .النظرية: مكوناتها ووظائفها

هل النظرية وصف للواقع أم تفسير له؟

هل تقتصر النظرية على تركيب مجموعة من القوانين أم تعمل على توحيدها بردها إلى مبدأ؟

إن الحديث عن وظائف النظرية يستدعي، أولا وقبل كل شيء، الوقوف على مكونات النظرية.

١) مكونات النظرية:

يعرف فولكييه النظرية في معجمه الفلسفي، كما يلي:

<< النظرية بناء عقلي يتم بواسطة ربط عدد من القوانين بمبدأ، يمكن أن تستنتج منه بدقة وصرامة. >>

لا تتشكل النظرية من أفكار ومفاهيم مجردة فحسب، بل من قوانين ومبادئ، تقوم بربطها على نحو استنتاجي، بحيث تكون القوانين نتاجا لمبادئ. إذن الأمر يتطلب الوقوف عند مفاهيم: القانون، المبدأ...

❖القانون (loi): يستعمل في مجالات عديدة (الحقوق، الأخلاق، المنطق، العلم....) وفي العلم يدل القانون، حسب تعريف أوجست كونط على: << علاقة ثابتة بين الظواهر الملاحظة.>>

يتصف القانون العلمي بمجموعة من الخصائص، منها:

- خاصية الشمول: القانون صالح لكل زمان ومكان.
- خاصية الضرورة: أي عكس الجواز والصدفة (الحتمية).
- خاصية القابلية للتجربة.
- خاصية التعبير الكمي بصيغ رياضية (معادلة أو دالة أو متتالية).

❖المبدأ (principle):

يفيد مفهوم السبب والعلة والأصل، والأساس والبداية، كما يشير إلى مقدمات الاستدلال أو البرهان.

ارتباط المبدأ بمفهوم " العلة "- يجعله يأخذ خاصية ميتافيزيقية (غيبية).

٢)وظائف النظرية

اختلف العلماء والفلاسفة في تحديد وظائف النظرية، فمنهم من حصر وظائفها في الوصف، ومنهم من تعدى الوصف إلى التفسير ثم التنبؤ.

أ- النظرية لها وظيفة وصفية (function descriptive)

- حين تقتصر النظرية على تركيب مجموعة من القوانين تكون لها وظيفة وصفية ترمي إلى وصف الظاهرة، وليس إلى تفسيرها بإرجائها إلى أسبابها.

❖موقف أوجست كونط:

إن تحديد كونط للقانون العلمي بوصفه " علاقة ثابتة بين الظواهر الملاحظة" كان الهدف منه إبعاد مفهوم السبب (أو العلة). باعتباره ذا خاصية متيافيزيقية غيبية. وتبعا لذلك أبعد التفسير باعتباره ربطا لظاهرة (معلول) بعلة. واستبدل به مفهوم "الوصف"، أي الوقوف عند ملاحظة العلاقات بين الظواهر دون البحث عن أسبابها.

❖وجهة نظر بيير دوهيم:

يقول دوهيم: << إن اعتبار النظرية الفيزيائية كتفسير افتراضي للواقع المادي يترتب عنه جعل هذه النظرية تابعة للميتافيزقا...إن النظرية الفيزيائية ليست تفسيرا، إنما نسقا من القضايا الرياضية المستنبطة من عدد قليل من المبادئ غايتها أن تمثل تماما وببساطة، وبصورة صحيحة، ما أمكن ذلك، مجموعة من القوانين التجريبية.>>

النظرية العلمية إذن، حسب دوهيم، لها وظيفة وصفية، فهي تقتصر على تركيب مجموعة من القوانين. وبذلك فهو يرفض إعطاءها وظيفة تفسيرية تنبؤية.

ب- النظرية لها وظيفة تفسيرية تنبؤية:

- حين تربط النظرية القوانين بمبدأ يفسرها تكون تفسيرية explicative، وذلك عندما تعمل هذه النظرية على تفسير العديد من الظواهر، كما هو الحال في النظرية الفيزيائية الحديثة من خلال قانون الجاذبية مثلا، الذي مكن من تفسير مجموعة من الظواهر المتعلقة بالأجسام المتساقطة.

- وحين تتيح النظرية التنبؤ بظواهر جديدة انطلاقا من انتظام الظواهر الملاحظة تكون تنبؤية. تقترن الوظيفة التنبؤية بمدأ الحتمية الذي ينبني على ثبات وتكرار العلاقات السببية بين الظواهر، وانتفاء العشوائية والصدفة في حدوثها، بحيث يمكن التوقع بحدوث الظاهرة بمجرد معرفة أسبابها.

❖ موقف هامبل:

يقول هامبل: << يمكن للنظرية أن تفسر ظواهر متنوعة كل التنوع عن طريق توحيدها توحيدا منهجيا منظما، إنها تردها جميعا إلى نفس العمليات الكامنة تحتها... وأخيرا فإن نظرية جيدة توسع أيضا نطاق معرفتنا وفهمنا عن طريق التنبؤ بوقائع لم تكن معروفة عند صياغة النظرية وتفسيرها. >>

IV.علاقة النظرية بالواقع:

ما علاقة النظرية بالواقع الذي تسعى إلى وصفه أو تفسيره؟

هل النظرية صورة مطابقة للواقع، أم بناء عقلي مستقل؟

ما معيار صدق وصلاحية النظرية: هل المطابقة مع الواقع أم التماسك المنطقي لبنيتها الداخلية؟

الإجابة عن هذه التساؤلات تضعنا أمام اتجاهين:

- اتجاه عقلاني معاصر يقول بانفصال النظرية عن الواقع.
- واتجاه تجريبي يقر بالارتباط بينهما.

١) الاتجاه العقلاني المعاصر: (انفصال النظرية عن الواقع)

إن ما عرفته العلوم من تطور في القرن (٢٠) في مجال الرياضيات بعد ظهور الهندسات اللاإقليدية، أوفي مجال الفيزياء النسبية مع أينشتاين، أو في الميكروفيزياء الذرية... قد خلق أزمة في المنهاج التجريبي، فأصبح على الإيستمولوجيا المعاصرة أن تراجع تصورات العلوم في علاقتها بالتجربة وبالواقع، وأدى هذا إلى استعمال المنهج الأكسيومي(axiomatique) بدل المنهج التجريبي، فتعددت النظريات بتعدد الفرضيات التي لا تشترط في صحتها إلا الإمتثال لشروط المنهج الأكسيومي، أي إلى مدى انسجامها المنطقي وليس تطابقها مع الواقع من خلال قوانين التجربة.

(المنهج الاكسيومي يقر بأن النظرية بناء مفاهيمي يتشكل على مستوى العقل والمنطق بالاستنباط).

أ- وجهة نظر أنشتاين (Einstein)

يقول إنشتاين: << إن نسقا كاملا من الفيزياء النظرية يتكون من مفاهيم وقوانين أساسية للربط بين تلك المفاهيم والنتائج التي تشتق منها بواسطة استنباط المنطق، وهذه النتائج هي التي يجب أن تتطابق معها تجاربنا... لا يمكن استنتاج القاعدة الأكسيومية للفيزياء النظرية انطلاقا من التجربة إذ يجب أن تكون إبداعا حرا. >>

نستنتج من هذه القولة أن إينشتاين يعتبر أن العقل الحر العلمي الأكسيومي بكل مايتميز به من رمز وتجريد ومنطق كفيل بإنشاء النظرية في الفيزياء، بل هو مرجع النظرية العلمية، وما التجربة إلا المرشد في وضع بعض الفرضيات من جهة وفي تطبيقها تجريبيا من جهة أخرى.

ب- موقف باشلار: (Bachelard)

يقول باشلار: << إن العلم الحاضر اصطناعي، فهو يقطع العلاقة مع الطبيعة لكي يؤسس تقنية، إنه يبني واقعا، ينتقي مادة...>>

إن الواقع العلمي في العلم المعاصر هو الذي يبنى (يشيد) تبعا لتقنيات، وليس نتيجة الواقع المعطى الطبيعي، بهذا يفقد الواقع مفهومه الحسي والأنطولوجي التقليدي، ليصبح نفسه محددا بالنظريات العلمية وتابعا لها.

٢) الاتجاه التجريبي المعاصر: (ارتباط النظرية بالواقع)

ترتبط كل نظرية علمية بالواقع الذي تسعى إلى وصفه وتفسيره، وفي العلوم التجريبية يصبح هذا الارتباط بديهيا وضروريا بين النظريات والواقع.

إذ لا يمكن دراسة الواقع المادي بمعزل عن التجربة العلمية.

أ- رأي بيير دوهيم:

يقول بيير دوهيم: << إن الاتفاق مع التجربة يشكل بالنسبة للنظرية الفيزيائية المعيار الوحيد للحقيقة >>.

إن التجربة، حسب دوهيم، هي منبع النظرية، بحيث تشكل نقطة انطلاق النظرية العلمية، فمنها تستمد معطياتها المصاغة صياغة كمية رياضية في صورة معادلات ودوال. كما أن التجربة تشكل نقطة الوصول بالنسبة للنظرية العلمية. إذ بواسطتها يتم التحقق من صدق وصلاحية النظرية أو بطلانها.

استنتاج:

إن علاقة النظرية بالواقع مطبوعة بمفارقات، فمن جهة تبدو النظرية مرتبطة بالواقع عبر التجربة، وتظهر من جهة أخرى منفصلة عن الواقع باعتبارها بناء عقليا مستقلا.

في ضوء ما سبق عرضه يمكن أن نعرف مفهوم النظرية:

هى عبارة عن مجموعة من البناءات ولافتراضات المترابطة التي توضح العلاقات القائمة بين عدد من المتغيرات وتهدف إلى تفسير ظاهرة والتنبؤ بها.

فوائدها:

تكمن أهمية النظرية في الوظائف التي تضطلع بها في حقل المعرفة الإنسانية والتي تتمثل بالآتي:

١- تعمل على تجميع الحقائق والمفاهيم والمبادئ وترتيبها في بناء منظم منسق مما يجعل منها ذات معنى.

٢- تقدم تفسيرا وتوضيحا لعدد من الظواهر والأحداث الطبيعية والإنسانية والكونية.

٣- تساعد في التنبؤ بالعديد من الظواهر وتوقع حدوثها أو عدمه في ظل معطيات ومؤشرات معينة.

٤- توجه الفكر العلمي: فهى بمثابة الموجه لإجراءات وعمليات البحث العلمي والاستدلال العقلي.

وظائف النظرية:

في ضوء ما سبق عرضه من آراء متعددة حول وظائف النظرية يمكن أن نقول أن وظائف النظرية تتلخص في الآتي:

١- الوصف:

وهو أدنى وظائف النظرية، ويتضمن التعريف الدقيق والواضح المحدد للمصطلحات التي تستخدمها النظرية.

٢- الشرح:

شرح الشئ يعنى جعله مفهوما، ويكون هذا بالتوصل إلى علاقات بينه وبين المعرفة المتاحة لنا حاليا.

٣- التنبؤ:

النظرية لا تكتفى بالقدرة التفسيرية اللاحقة للأحداث، بل تسعى إلى أن تكون لها قدرة تنبؤية

مستقبلية، وبعض العلماء يعتبرون أن الاختبار النهائي للنظرية هو في كفاءتها التنبؤية.

٤- تعمل كدليل عمل:

توجه النظرية إلى مزيد من البحث والتجريب وتشجع عليه، وتساعد في التوصل إليه، وهذا يقودنا إلى تعريف النظرية العلمية:

بأنها مجموعة من المفاهيم والتعريفات والافتراضات المترابطة تقدم نظرة منظومية إلى الظواهر، يتم فيها تحديد المتغيرات التي تؤثر في كل منها، والعلاقات بين هذه المتغيرات بهدف وصف هذه الظواهر، وشرحها، والتنبؤ بها.

والنظرية العلمية ذات طبيعة موضوعية، فالتفسيرات والتنبؤات التي تقدمها ترتبط بما نلاحظه وندركه، وليس بما نظنه أو نميل إليه او نميل إليه ولا شأن لها بالقيم، أو التفضيلات، أو الأفكار.

النظرية في التربية:

يمكن تعريف النظرية التربوية:

إنها مجموعة من المصطلحات والافتراضات والمنشآت العقلية الأخرى، المترابطة منطقيا، والتي تمثل نظرة منظومية إلى الظواهر التربوية.

والحقيقة ان مصطلح النظرية فى التربية ليس على درجة من الوضوح والدقة، على اعتبار إن النظرية تعتبر مستوى أرقى وأكثر انضباطا وإحكاما من الفكر أو الفلسفة ومن المهم أن ترتبط النظرية بالواقع.

الهدف من النظرية التربوية:

إن النظرية التربوية تستخدم كدليل عمل، مثلا بالنسبة لمخطط المنهج يستخدم النظرية لبناء وتصميم المنهج وتطبيقه بالمدارس، كما يستخدمها المعلم في اتخاذ قرارات بشأن العملية التعليمية، ويستخدمها رجل الإدارة في إدارة المدرسة، فهى توجهم إلى ما ينبغي أخذه في الاعتبار، وتمدهم بأساس علمي فيما يقومون به من عمل.

إن دور النظرية في التطوير التعليمي هو: تزويدنا بأدوات مفاهيمية، واتصالية يمكن استخدامها لجعل عمليات توليد نشاطات التعلم الموجه مرئية، وإدارة هذه العمليات، كما تسمح لنا باختبار أدوات اجرائية وتطويرها.

مفهوم النظرية التربوية العامة:

ارشادات مناسبة تعين على الممارسات التعليمية وفق دليل مناسب ومقبول.

معايير الحكم على النظرية الجيدة:

- الأهمية.
- الدقة والوضوح.
- الاقتصاد والبساطة.

- الشمولية.
- الاجرائية.
- النفعية.
- الصدق التجريبي.
- العملية.

نظرية التعلم Theories Of Learning

نظرية التعلم مجموعة من القوانين أو المبادئ التي تفسر التعلم.

ويمكن النظر إلى نظريات التعلم وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية العلمية على أنها محاولات منظمة لتوليد المعرفة حول السلوك الإنساني وتنظيمها وتجميعها في أطر من الحقائق والقوانين بهدف تفسير الظاهرة السلوكية وكيفية التعامل مع المعرفة عقليا من خلال مراحل معالجة المعلومات وتنظيم بيئة تعلم مناسبة لتحقيق اهداف تعليم وتعلم العلوم.

تعريف التعلم:

يختلف المختصون في تعريفهم للتعلم باختلاف مدراسهم النفسية والفكرية ولكن بعض المفاهيم العامة تشير إلى أن التعلم عملية افتراضية يستدل عليها من ملاحظة السلوك(الأداء).ولقد خضعت تلك التعريفات فى صياغتها لوجهات نظر علماء علم النفس العام والتربوي وكذلك كتابات ودراسات الباحثين فى مجال المناهج وطرق التدريس من حيث كونهم متخصصين في عملية التعلم وكيفية حدوث التعلم. وبصفة عامة يتضح ان هناك من يصف التعلم على أنه نتيجة Resultلمرور الفرد بخبرة، وهناك من يصفه على أنه عمليةProcess أو اجراء Procedure بمعنى الاجراء الذى ينتج عنه تغير في سلوك الفرد.

وفى هذا الصدد يميل علماء النفس التربوي الى وصف التعلم كنتيجة، كأن يقال " تغير في السلوك" أو "تغير دائم نسبيا في السلوك أو "تغير شبه دائم في السلوك"،بينما يميل الباحثون في مجال المناهج وطرق التدريس الى وصفه بأنه اجراء أو عملية، بمعنى الاجراءات التي يمارسها المتعلم أثناء الموقف التعليمي في سبيل اكتساب المعلومات، والمهارات، وأوجه التفكير التي تشبع رغباته الحالية وتساعده على حل مشكلاته الحياتية مستقبلا، وذلك لان اولئك الباحثين غالبا ما يركزون في دراساتهم على الاجراءات والاستراتيجيات التي تمارس أثناء الموقف التعليمي وهنا غالبا ما يلحق بكلمة التعلم الكلمة الدالة على نوع التعلم، كأن يقال التعلم بالاكتشاف، التعلم التعاوني، التعلم من خلال حل المشكلات، التعلم القائم على الملاحظة....الخ

وفى نفس الوقت هناك تعريفات عديدة تجمع بين وجهتي النظر السابقتين، كتعريف "ستيفن كلاين"(Klein,2002) الذى وضح ان التعلم عبارة عن "عملية مرور الفرد بخبرة ينتج عنها تغير دائم نسبيا في سلوكه كما أشار الشرقاوي(٢٠٠١) أيضا الى ان التعلم عبارة عن عملية تغير شبه دائم في سلوك الفرد لا يلاحظ بشكل مباشر، ولكن يستدل عليه من السلوك ويتكون نتيجة الممارسة، وفى ذلك تدعيم كلا التعريفين لبعضهما البعض، والخروج بأن التعلم عملية ونتيجة.

من خلال ما تم عرضه سابقا من تعريفات متعددة ووجهات نظر تمثل تنوع فكرى وفلسفي

يتضح أن التعلم يعنى:

تغير شبه دائم في آليات السلوك تتضمن مثيرات خاصة واستجابات نتجت عن الخبرة السابقة والممارسة بتلك المثيرات أو الاستجابات أو ما يشابهها.

ويعرف أيضا بأنه:عملية تلقى المعرفة، والقيم والمهارات من خلال الدراسة أو الخبرات أو التعليم، مما قد يؤدى إلى تغير دائم في السلوك، تغير قابل للقياس وانتقائي بحيث يعيد توجيه الفرد الإنساني ويعيد تشكيل بنية تفكيره العقلية.

وأيضا يعرف بأنه ناقص طرح البناء الفكري القديم ناقص البناء الفكري الحديث.

أو هو مجموع ما اضيف للفرد من خبرات جديدة والخبرة معناها تفاعل الفرد مع الموقف والفرد يتفاعل مع الموقف من خلال حواسه والعلوم مادة قائمة على الدليل والبرهان واستخدام الحواس مع التصور الذهن

والتعلم يمر بالمراحل التالية:

الانتباه،الادراك الحسى، الإدراك الباطنى، ثم التعلم وهو اضافة خبرة جديدة.

نماذج التعليم والتعلم:

ينظر إلى كل من التعلم والتعليم على أنهما مفهومان متداخلان، ويشيران إلى عمليتين متفاعلتين ومتبادلتين، فإذا كان التعلم هو تغير في السلوك يتصف بالثبات النسبي، وينتج عن الخبرة والتفاعل مع البيئة، فإن التعليم هو مجموعة النشاطات التي تهدف إلى إحداث هذا التغير، وكنتيجة لذلك ظهر العديد من نماذج التعلم ونماذج التعليم، وقد حاول البعض أن يفسر العلاقة بين نموذج التعلم ونموذج التعليم، حيث عرف نموذج التعلم بأنه مجموعة المبادئ والتصميمات والتأملات النظرية والخبرات التجريبية، التي تؤكد

وتستخلص الأوضاع والشروط التي يكتسب فيها المتعلم بعض المهارات أو الكفاءات، فى حين أن نماذج التعليم هى الخطة التي يمكن استخدامها لتصميم منهج أو مادة تعليمية، أو هى مجموعة الممارسات والإجراءات التي يتبعها المعلم فى حجرة الدراسة.

من هنا تتضح العلاقة بين نماذج التعلم ونماذج التعليم، ففي حين تصف نماذج التعلم الكيفية التي يمكن أن يحدث في ظلها التعلم، أي إنها ذات طابع وصفى، نجد أن نماذج التعليم ذات طابع توجيهي إجرائي، اعتماداً على المبادئ التي تتمخض عنها نماذج التعلم.

وقد طور علماء النفس المهتمون بالتعلم والتعليم نماذج تعليمية متنوعة تعكس وجهات نظر معينة، حول جوانب التعلم الهامة واستراتيجيات تعلمها وتعليمها، غير أن تعدد نماذج التعليم وتنوعها لايحول دون وجود بعض المظاهر المشتركة التي تقارب بينها، فجميعها تعتمد على بعض مبادئ التعلم النفسية، وتستخدم مفاهيم أساسية واحدة، الأمر الذي يسمح بإمكانية استخدام بعض النماذج الأساسية التي تشير التجارب بفعاليتها في تحقيق أهداف تعليمية متنوعة، وسيواجه المعلم بعض أنواع الصراع بين تلك النماذج، لذلك ينبغي عليه أن يفاضل بينها من أجل الوقوف على مظاهرها المشتركة، وملاحظة عناصر التشابه بينها، وتوضيح إمكانية التفاعل المتبادل بين النماذج التعليمية المختلفة، ومحاولة استخدامها في سياق الموقف التعليمي. في ضوء طبيعة المادة والموقف التعليمي والمتعلم وطبيعة بيئة التعلم.

٢- مفهوم النموذج التعليمي:

إن النموذج التعليمي ليس رأياً أو وجهة نظر، ولا مجموعة مبادئ وإجراءات مشتقة من نتائج نظريات التعلم فقط، بل هو محاولة لتنظيم معلومات ومبادئ ونظريات تعليمية بهدف تزويد المعلم بإجابة واضحة عن سؤال يتبادر إلى ذهنه دائماً هو: "ما أفضل الطرق والإجراءات التي ينبغي عليه إتباعها في تعليم المادة الدراسية؟"، وبذلك يتعدى النموذج التعليمي الطابع التفسيري لنظرية التعلم، إلى مجموعة إجراءات تطبيقية محددة توجه جهود المعلم التعليمية، وتزوده بدليل عملي يساعده في التغلب على ما قد يعترضه من مشكلات في مواقف تعليمية متنوعة.

وطبقاً لهذا يرى "جويس وويل"((Joyce& Weil أن النموذج التعليمي هو مجموعة منظمة من الإجراءات التي يمكن تطبيقها في غرفة الصف.

ويرى "ايجر" (Egger) أن النموذج التعليمي هو الخطط التي يستخدمها المعلم من أجل مساعدة المتعلم على اكتساب خبرة في موضوع معين.

ويعرف "باترسون" (Patterson) النموذج التعليمي بأنه مجموعة الممارسات والإجراءات التي يتبعها المعلم في حجرة الدراسة.

وعلى ذلك يتسم النموذج التعليمي بمجموعة من الخصائص تتلخص فيما يلي:

١- يُبنى على مقدمات نظرية تنطوي على أفكار أو وجهات نظر تتعلق بطبيعة التعلم وأهدافه، وتمثل هذه المقدمات خطة توجيهية مقترحة للنموذج التعليمي.

٢- يعتمد على بعض المبادئ السيكولوجية الخاصة بنظرية تعلم معينة تعكس وجهات نظر معينة حول جوانب التعلم الهامة واستراتيجيات تعلمها وتعليمها.

٣- يتضمن مجموعة من الإجراءات والممارسات التطبيقية المقترحة التي يمكن أن يتبعها المعلم في الموقف التعليمي، وتهدف إلى تحقيق نتائج تعليمية هامة.

ويقصد بالنموذج التعليمي هنا أنه خطة توجيهية مقترحة- اعتماداً على نظرية تعلم معينة- تتضمن مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم في الموقف التعليمي، والتي تسهل عليه عملية تخطيط نشاطاته وتنفيذها وتقويمها.

٣- معايير النموذج التعليمي الجيد:

لكي يتمكن المعلم من إصدار أحكام تفضيلية على النماذج التعليمية، هناك عدد من المعايير التي يجب أن تتوافر في النموذج التعليمي، من أهم هذه المعايير (٣٣، ٢٨٦):

أ - الأهمية:

يجب أن ينطوي النموذج التعليمي على أهمية خاصة تستثير اهتمام المربين والمعلمين، وتدفعهم إلى تطبيقه، وأي معلم قادر يستطيع أن يقرر أهمية ما يستخدم من نماذج تعليمية، وذلك بالرجوع إلى فائدته التعليمية ودوره في تذليل صعوبات التعلم، فالنموذج التعليمي الذي يخطط ويوجه نشاطات المعلم والمتعلم، ويحقق الأهداف التعليمية بفاعلية وبأقل وقت وجهد، هو نموذج تعليمي مهم.

ب- الدقة والوضوح:

ينبغي أن يكون النموذج التعليمي مفهوماً، خالياً من الغموض، ذا اتساق داخلي منطقي، وتتحقق هذه الخصائص إذا اتصفت افتراضات النموذج ومفاهيمه بالدقة والوضوح، ويظهر ذلك من خلال سهولة ربط مفاهيم النموذج بالإجراءات التطبيقية، وفى القدرة على تحديد استراتيجيات التدريس الممكنة.

جـ- الشمولية:

يكون النموذج التعليمي جيداً إذا كان قادراً على معالجة أكبر عدد ممكن من

متغيرات العملية التعليمية، وخصائص المتعلمين، وأساليب التدريس، وطرق التقويم، فالنموذج الجيد هو النموذج الشامل القادر على تزويد المعلم بتوجيهات تمكنه من تحديد الإجراءات الواجب إتباعها تجاه هذه المتغيرات جميعها.

د - الإجرائية:

إن أي نموذج تعليمي يتضمن بحكم تعريفه مجموعة إجراءات منظمة توجه عملية تنفيذ النشاطات التعليمية، لذلك يجب أن يمتاز نموذج التعليم بإمكانية الترجمة إلى إجراءات محددة قابلة للملاحظة والقياس. للمعلم؟

ما أهمية نظريات التعلم وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية العلمية بالنسبة لمعلم العلوم؟

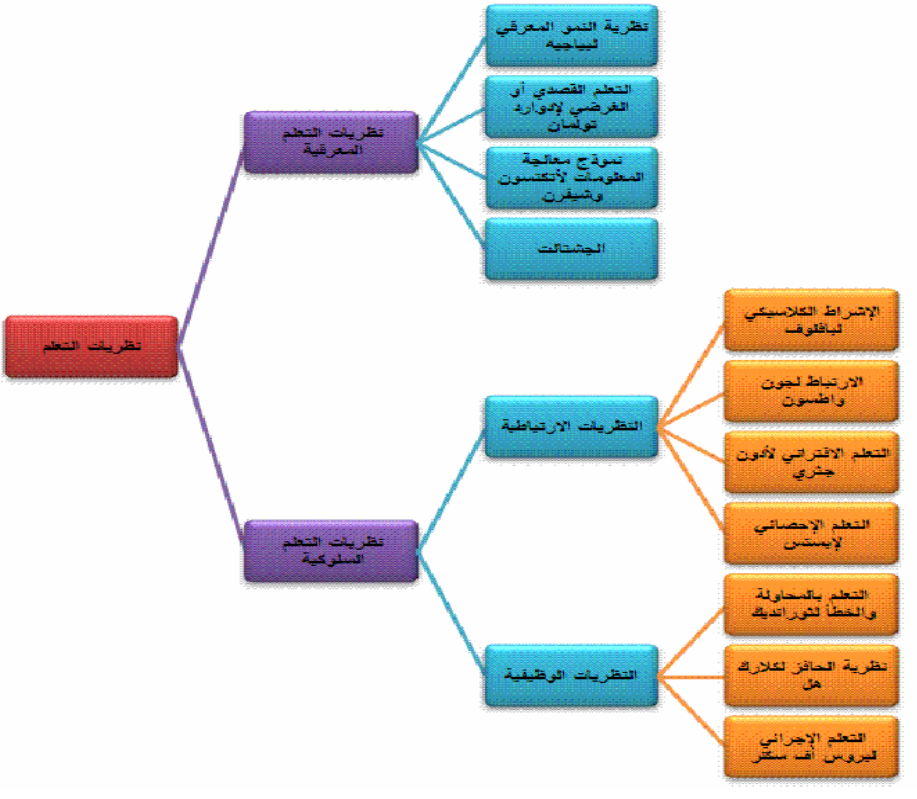
المعلم محور العملية التعليمية.الإلمام بكل جديد من نظريات أو نماذج أو طرق تدريسية: بنظرة إلى البحوث والدراسات التربوية التي اهتمت بقضية إعداد المعلم نجد أنها تؤكد على ضرورة إتاحة الفرصة أمام المعلم للتدريب على كل جديد، ليتمكن من التكيف مع المتطلبات التكنولوجية والتقنيات التربوية الحديثة، حرصاً على أن تحقق العملية التعليمية أهدافها المرجوة، لذلك سعى القائمون على أمر تدريب المعلم للدعوة إلى ضرورة الاستفادة من النظريات التعليمية في عملية التدريس لتحقيق فعالية أكبر للعملية التعليمية، من خلال تدريب المعلمين على كيفية استخدامها، والوقوف على مظاهرها المشتركة، وملاحظة عناصر التشابه بينها، ليتسنى لهم تطبيقها في المواقف التعليمية، خاصة بعد شيوع استخدام بعض هذه النظريات في أوضاع تعليمية مختلفة.

كما أن إلمام المعلم بهذه النظريات يمكنه من تنظيم نشاطاته، ويجعله قادراً على تحقيق أهداف التعليم وشروطه واستراتيجياته، كما يفيده في تطوير أسلوب أدائه داخل الفصل.لتطوير منظومة تعليم وتعلم العلوم وتحقيق أهدافها.

تصنيف نظريات التعلم وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية العلمية:

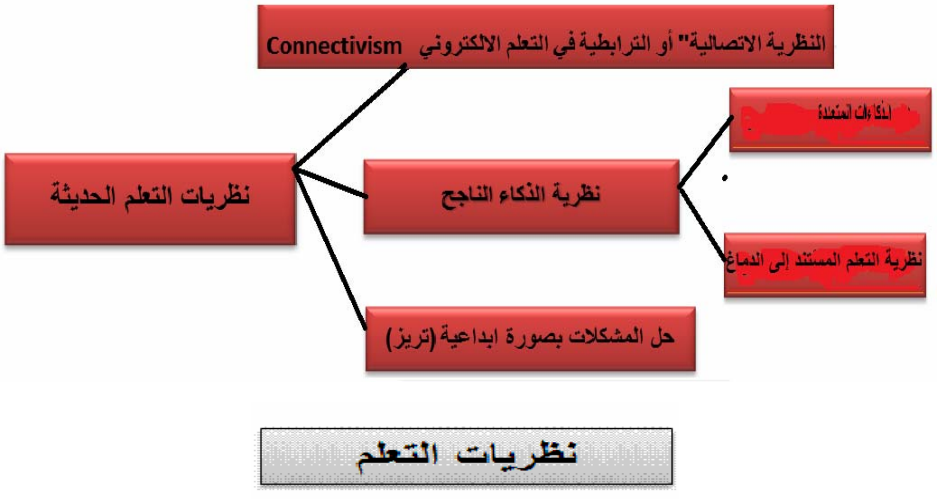
تتضمن فروع العلوم المختلفة عدداً غير محدود من النظريات التي تقدم تفسيرات وتوضيحات للظواهر والأحداث التي تتناولها. وتتباين النظريات باختلاف الهدف منها، فمنها ما يسمى بالنظريات الوصفية، وهناك طائفة أخرى تعرف باسم النظريات التحليلية التفسيرية، كما يوجد نظريات تسمى بالنظريات المعيارية، في حين تصنف نظريات أخرى تحت فئة النظريات العملية' وهناك مجموعة أخرى تسمى بالنظريات الميتافيزيقية وينعكس هذا على ماهية وطبيعة نظريات التعلم وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية

العلمية. على الجانب الآخر تصنف نظريات التعلم في ضوء مداخل مثل المدخل السلوكي والمدخل المعرفي والمدخل الإنساني والاجتماعي والنظريات الجديدة المتمثلة في ما وراء المعرفة والسعة العقلية وتجهيز المعلومات ونظرية الذكاءات المتعددة ونظرية الذكاء الناجح ونظرية تريز لحل المشكلات ابداعيا، وتطبيقات علم النفس المعرفي المعاصر المتمثل في مراحل معالجة المعلومات وانماط التعلم المستند للدماغ، وهناك تصنيفا آخر يتضح في الشكل التالي تصنيف النظريات(شكل١):



في ضوء الانتقادات التي وجهت لنظريات التعلم: السلوكية، والمعرفية، والبنائية قدم "سيميتر"نظرية تسمى النظرية الاتصالية للتعلم والمعرفة ويعرفها سيميتر٢٠٠٥بأنها :نظرية تسعى الى ان توضيح كيفية حدوث التعلم فى البيئات الالكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة.

والتعلم من وجهة نظر النظرية الاتصالية هو معرفة قادرة على الفعل، يمكن أن يقع خارج انفسنا (داخل مؤسسات) وفيه يركز المتعلم على عمل صلات بين المعلومات، والمعارف المتخصصة، والصلات التي تمكننا من ان نتعلم جديدا وكثيرا من المعارف بصورة هادفة تكون أهم من المعارف الساكنة الحالية الموجودة لدى الفرد هذا بالإضافة الى ما قدمته النظريات الحديثة المتمثلة في نظرية الذكاء الناجح ونظريات حل المشكلات بصورة ابداعية مثل نظرية تريز في تفسير عملية التعلم والاستراتيجيات التدريسية التي تحقق الاهداف المتعلقة بعملية التفكير والمهارات والانماط المرتبطة به وخاصة التفكير الإبداعي والابتكاري في ضوء تطبيقات علم النفس المعرفي المعاصر ونظرية معالجة المعلومات. ويوضح الشكل التالي ما تم تناوله من نظريات التعلم السلوكية والمعرفية، وبعض نظريات التعلم الحديثة.



نظريات التعلم