الفصل التاسع
نظرية الذكاء الناجح وتطبيقاتها في تدريس العلوم والتربية العلمية

مقدمة:

نظرية الذكاء الناجح(النشأة والتعريف والبنية):

يعد التعلم من أجل الفهم والتفكير أحد مكونات المستقبل وتلبية متطلبات عصر المعرفة، ويتطلب قدرة مستدامة على عملية التعلم وإعادته.

وتعد نظرية "الذكاء الناجح" احدى محطات لفكر "روبرت ستيرنبرغ (Sternberg) لمفهوم الذكاء وهى من النظريات الحديثة نسبيا في ميدان رعاية الموهوبين والمتفوقين التي تبحث في مقدرة المتعلم على صنع النجاح في حياته الأكاديمية والمهنية والعملية، وظهرت عام(١٩٨٥) وقد عرفت على نطاق واسع في العقود الثلاثة الاخيرة من جهود ستيرنبرغ صاحب هذه النظرية، الذى لاحظ أن بعض المتعلمين يستفيدون من التعليم المدرسي في حين أن البعض الآخر لا يستفيد بنفس الطريقة، مما يجعل المعلمين والمربين يواجهون تحديا كبيرا للوصول بالمتعلمين الى مستوى التعليم المطلوب، ويعتقد ستيرنبرغ أن هناك أسبابا عديدة لهذه المشكلة، منهاما يتعلق بوجود صعوبات في التعلم، أو مشكلات في الدافعية، أو مشكلات صحية وغيرها، ولكن من أهم أسباب فشل التعليم المدرسي- في رأيه- هو عدم الانسجام بين نقاط القوة والضعف لدى المتعلم والطرق والاساليب التي يستخدمها المعلم في التعامل مع المتعلم.ومن هنا تبرز قيمة نظرية الذكاء الناجح التى تقدم نماذج وأساليب متعددة في التدريس للوصول الى أكبر عدد ممكن من المتعلمين(Sternberg 2006)

دواعي ظهور النظرية:

لم يقتصر فكر ستيرنبرغ حول الذكاء على الذكاء الأكاديمي، بل امتد ليدرس ذكاء الأفراد في الشوارع وفى مجالات العمل المتنوعة، ليتعرف على الأمور التي تؤدى الى

النجاح في كل موقع من مواقع الحياة، مستدلا على الاسس المساهمة في تشكيل نجاح الفرد ويمكن استخلاص هذه الدواعي في النقاط التالية:

١- السعي الى الخروج من النطاق الضيق الذى بنيت عليه نظريات الذكاء التقليدية والتي تركز على المنحى الجرسي عند أداء اختبارات الذكاء، فقد بنيت نظرية الذكاء الناجح لتمثل الخيارات الانسانية.

٢- محاولة التعرف على العمليات والأساليب ذات الأولوية لتشكيل الذكاء الذى يساعد على النجاح في مجالات العمل المختلفة على المستوى المحلى والإقليمي والعالمي.

٣- تعددت فكرة النجاح لدى كل فرد وفى كل بيئة ثقافية، فالناس يمتلكون مفاهيم متنوعة للنجاح، والشخص الذى يتمتع بالذكاء الناجح يميز نقاط القوة لديه ويستفيد منها بقدر الامكان ويعلج نواحي الضعف ويجد الطرق لتصحيحها، وطريق النجاح ليس أحاديا بل متعددا ومتنوعا(Sternberg,2006)

تعريف الذكاء الناجح:

يعرف ستيرنبرغ(Sternberg,2005) الذكاء الناجح على أنه:" قدرة الفرد على تحقيق أهدافه في الحياة ضمن اطاره الثقافي والاجتماعي. وهذا الفرد يكون قادرا على الاستفادة من نقاط القوة وتصحيح نقاط ضعفه،وأيضا قادرا على التكيف مع البيئات المتعددة،ويحدث ذلك عن طريق قدرات الفرد التحليلية والإبداعية والعملية".

ويعرفه أبو جادو(٢٠٠٦)بأنه" نظام من القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي والاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها".

ويمكن تعريف الذكاء الناجح بأنه قدرة الفرد على النجاح في الحياة في ضوء تعريفه للنجاح ضمن السياق الثقافي والاجتماعي ومن خلال قيام الفرد بتحديد نقاط القوة لديه وتصحيح نقاط ضعفه وذلك للتكيف والتعامل بنجاح مع المحيط البيئي ومفرداته باستخدام قدراته التحليلية والإبداعية.

ومن خلال تحليل هذه التعريفات يمكن استنتاج محكات ومعايير مهمة للذكاء الناجح:

- ان نظام القدرات التي نحتاج لتحقيق النجاح في حياتنا،هى القدرات التحليلية والابداعية والعملية في اطار نسيج واحد.
- يتحدد النجاح فقط ضمن الساق الاجتماعي والثقافي ولايحدث بشكل مجرد، بل طبقا للمعايير والتوقعات التي يضعها الفرد أو الآخرون.

- يتميز كل شخص بقدرات معينة تختلف عن الآخرين.
- قدرة الشخص على التكيف وتشكيل واختيار البيئة، وذلك من خلال تكيف التفكير أو السلوك ليتلاءم بشكل أفضل مع البيئة التي يعمل ضمنها أو باختيار بيئات جديدة.

ويرى المؤلفان أن الذكاء الناجح يختلف من فرد الى فرد حيث أن للأفراد أهدافا مختلفة في الحياة، لذا على التعليم الابتعاد والخروج من الدائرة الضيقة التي يرتبط بها قياس النجاح في المدرسة بالدرجة التحصيلية، التي تربط الانجاز والنجاح الذى يحققه الفرد بالسياق الاجتماعي والثقافي المحيط به.

وبناء على ذلك فإن الفرد بحاجة للقدرات الابداعية لكى يأتي بأفكار جديدة، وبحاجة للقدرات التحليلية لكى يقارن وينقد ويوجد الفروق ويقيم هذه الافكار ويصدر الاحكام عليها، وبحاجة للقدرات العملية لكى يطبق هذه الافكار ويقنع الآخرين بقيمتها.

كما يجب على معلمي العلوم أن يكونوا على معرفة بالمهارات التي يحتاج إلى تنميتها لدى المتعلمين، حيث تركز النظرة التقليدية للذكاء على الافراد الذين يتمتعون بذاكرة قوية وقدرات تحليلية قوية، فقدرات الذاكرة تقيس قدرة المتعلم على استرجاع المعلومات وتذكرها، كما تقيس القدرات التحليلية قدرة المتعلم على التحليل والمقارنة والتصنيف، ونتيجة لذلك فإن الاشخاص الذين لديهم قدرات للنجاح في الحياة يمكن أن يعتبروا من وجهة النظرة التقليدية –غير أذكياء- بينما ينظر إليهم آخرون لهم على أنهم أذكياء.

وهذا يتطلب من معلمي العلوم فهم طبيعة العلوم، والجوانب التطبيقية لها والوظيفة الاجتماعية للعلم، واستخدام استراتيجيات، وأساليب تدريسية تحقق مفهوم ومتطلبات الذكاء الناجح، لمواكبة التطورات السريعة الحادثة في المجتمعات تلبية مفهوم التنمية المستدامة وعصر المعرفة.

بنية نظرية الذكاء الناجح:

تستند نظرية الذكاء الناجح على ثلاث نظريات فرعية هى: النظرية التركيبية، والنظرية التجريبية، والنظرية السياقية(Sternberg, 1997) وهذه النظريات الثلاثة تستخدم لتوضيح العالم العقلي الداخلي للمتعلمين، وكيف يستخدمون الذكاء للتفاعل مع بيئتهم.

وفيما يلى توضيح لهذه النظريات الفرعية :

١- النظرية التركيبية: تحدد هذه النظرية مكونات معالجة المعلومات التي تفعل التمثيل الداخلي للخبرة وهى تستخدم لوصف العمليات العقلية الداخلية للمتعلم(fetsco& McClcure,2005) وبناء على مكونات هذه النظرية الثلاثية في الذكاء والذى يعتمد على التناظر وحل المشكلات. ومن هنا نجد أن الذكاء يكمن فهمه من خلال اشتماله على ثلاثة جوانب هى: العالم الداخلي للفرد ، والعالم الخارجي للفرد ، وتوسط خبرة الفرد بين هذين العالمين. وقد ميز ستيرنبرغ بين ثلاثة أنواع من مكونات معالجة المعلومات وهى:

أ- ما وراء المكونات: وهى العمليات العقلية العليا التي تستخدم في التخطيط الإجرائي والمراقبة، وتقييم أداء الفرد لمهمة ما وتشبه العمليات ما وراء المعرفية.

ب- المكونات الادائية: وهى مكونات عقلية أدنى من المكون الأول، وهناك ثلاثة أمثلة على هذا النوع من المكونات:

- ترميز طبيعة المثير.
- استنتاج العلاقات بين مثيرين متشابهين فى بعض النقاط ومختلفين فى جوانب أخرى.
- تطبيق ما تم التوصل إليه من استنتاجات سابقة على حالة جديدة متشابهة.

جـ- مكونات اكتساب المعرفة: وهى العمليات المتضمنة فى عمليات تعلم معلومات جديدة وتخزينها فى الذاكرة وهذا يتشابه مع ما طرحة بياجيه فى نظرية النمو المعرفي.

٢- النظرية التجريبية:

تربط هذه النظرية بين الذكاء والخبرة التى يمر بها الفرد ، حيث تشير إلى أن معيار قياس الذكاء يعتمد على توفر احدى المهارتين التاليتين:

- الجدة والحداثة.
- الذاتية وهى القدرة على معالجة المعلومات.

٣- النظرية السياقية الفرعية: وهى تشمل الذكاء البيئي المرتبط بالسياق الاجتماعي الثقافي.

- تربط هذه النظرية بين الذكاء والعالم الخارجي للفرد.

ثانيا : المبادئ الأساسية التى ترتكز عليها نظرية الذكاء الناجح للتطبيق العملي لها :

١- أن يكون الهدف من تطبيق النظرية هو أن يصبح الفرد خبيرا من خلال قاعدة معلومات منظمة ومرنة.

٢- أن تركز عملية التدريس على تنمية التفكير التحليلية والابداعية والعملية مع تنمية قدرات الذاكرة عند الفرد، ويجب أن يكون التدريس والتقييم فى مسار واحد من خلال تشابه النشاطات المستخدمة.
٣- أن يشتمل التقييم على القدرات التحليلية والابداعية والعملية.
٤- ان يساعد التدريس والتقييم على تحديد نقاط القوة لديهم والاستفادة منها.
٥- أن يساعد التدريس والتقييم المتعلمين على استخدام العناصر السبعة لدائرة حل المشكلات: تحديد المشكلة، تعريف المشكلة، صياغة استراتيجيات حل المشكلة، توضيح المشكلة عقليا، تحديد مصادر حل المشكلة، مراقبة حل المشكلة، تقييم الحل).
٦- يجب أن يشمل التدريس ستة من مكونات الاداء وتشمل(ترميز المعلومات، الاستنتاج، رسم خرائط المفاهيم، التطبيق، مقارنة البدائل، الاستجابة).
٧- يجب أن يشمل التدريس على الأقل من مكونات اكتساب المعرفة، الترميز الانتقائي، المقارنة الانتقائية، التركيب الانتقائي.
٨- يجب أن يراعى التدريس والتقييم الفروق الفردية فى التمثيلات العقلية وتشمل: اللفظي والكمي والتصوري.
٩- يجب أن يركز التدريس على: الحداثة النسبية والتلقائية.
١٠- يجب أن يساعد التدريس المتعلمين على:التكيف، التشكيل، انتقاء البيئات.
١١- يجب ان تتكامل عناصر الذكاء ولاتنفصل عن بعضها في اثناء التدريس والتقييم من خلال نموذج معالجة المعلومات.

الخطوات والاجراءات التدريسية التطبيقية التي يمكن اشتقاقها من نظرية الذكاء الناجح:

تعد هذه النظرية من النظريات القليلة التي جمعت بين الفكر النظري والتطبيقي في آن واحد، مما سهل من التوظيف التربوي للنظرية.

وتتبع تطبيق نظرية الذكاء الناجح فى التدريس مجموعة من التضمينات التربوية الخاصة بأساليب التدخل والتدريس والتقييم، تتمثل فيما يلى:

١- تؤدى بدورها الى اختلاف مخرجات التعليم؛ لذا من المهم أن يتعرف المتعلمون معنى النجاح بشكله الإيجابي لأنفسهم وللمجتمع.
٢- لابد من تزويد المتعلمين بمجموعة كبيرة ومتنوعة من الأمثلة التي تركز على تغطية مدى الاختلاف في أشكال وأنواع النجاح، فمثلا في مادة العلوم يتم التركيز على سير العلماء وتاريخ تطور العلم.

٣- اعطاء المتعلمين مجموعة من الخيارات في عملية التقييم وتشتمل على مهارات متنوعة مثل: التحليل والمقارنة، وتطبيقات لموضوعات جديدة تمس الحياة، وما أكثرها في العلوم.

٤- الاحتفاظ بدرجات المتعلمين والحرص على أن تلبى أشكال التطبيق المختلفة بحيث تتسع لأهداف المتعلمين في الحياة مثل المشروعات والوظائف الكتابية.

٥- مساعدة المتعلمين على دعم جوانب القوة وفى نفس الوقت مساعدتهم على تعويض وتصحيح جوانب الضعف.

ومن أجل ذلك تعددت وتنوعت طرق واساليب التدريس لتلبى هذه الاحتياجات.

عرض لخطوات التدريس وفق كل من :

١- التدريس التحليلي: وهو المفتاح الأول للذكاء الناجح، ويختص بمجموعة من العمليات الذهنية المدروسة الخاصة بإيجاد الحل لمشكلة ما، من خلال:

- تحليل نظرية ما من نظريات العلم وذلك لمعرفة التطور الفكري والعلمي للنظرية، وما حدث من اختلاف فكرى بين العلماء والأسلوب العلمي المتبع في ذلك.
- النقد العلمي للتجارب التي أجريت في النظرية والنتائج التي تم التوصل إليها والتطبيقات العلمية المترتبة على مفاهيمها وقوانينها.
- اصدار حكم على بعض القضايا العلمية مثل الطاقة والتلوث من خلال تقييم الجهود المبذولة لمكافحة بعض الآثار السلبية المترتبة على بعض القضايا.
- المقارنة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم العلمية لتحديد أوجه الشبه والاختلاف من خلال الأمثلة التطبيقية التحليلية، مثل: مفاهيم الخلية والتركيب والوظيفة.
- تقييم تجربة علمية لإثبات صحة أو خطأ قانون علمي، مثل: قوانين الوراثة.
- حل بعض المشكلات العلمية مثل مشكلة التخلص من النفايات وتلوث الغذاء.

ويعتمد هذا النوع من التدريس على الخطوات الست لحل المشكلة، وتمثيل المعلومات، تخصيص الموارد، المراقبة والرصد.

استراتيجيات وطرائق التدريس فى تعليم وتعلم العلوم وفق نظرية الذكاء الناجح

يتناول التدريس وفق نظرية الذكاء الناجح ثلاثة أبعاد رئيسية هى الذكاء التحليلي، والإبداعي، والعملي، حيث يتم تدريس العلوم للطلاب بالاعتماد على هذه القدرات وتنميتها من خلال النشاطات وأوراق العمل والمهارات المستهدفة في تدريس كل موضوع؛ لذا يجب على معلم العلوم مراعاة الأمور التالية عند اختيار استراتيجيات وطرائق التدريس.

- عرض الدرس بطرق تدريس في العلوم تعتمد على تشجيع عقول الطلاب لاستقبال أفكار جديدة وعادات عقلية ابداعية في ضوء طبيعة العلوم والأنشطة البيئية المرتبطة بها، وأهمها: العروض والتجريب العملي، والاستكشاف، والاستقصاء والتحليل من خلال الأنشطة مفتوحة النهاية، والعصف الذهني، وخرائط المفاهيم والتفكير، واستراتيجيات ماذا لو؟ والمداخل البحثية.
- تقديم الدروس باستخدام التقنية الحديثة من خلال الحاسب والانترنت وأجيال الهاتف الحديثة.
- تقسيم الطلاب الى مجموعات متعاونة، وتحديد الأدوار التي تقدمها كل مجموعة.
- اعطاء دور أكبر للطلاب في عملية التعلم من خلال التعلم النشط.
- ممارسة الانشطة التي تعتمد الابداع والتحليل والدقة والرسم والتخيل مع مشاركة فعالة من الطلاب فى ضوء طبيعة كل موضوع من موضوعات العلوم.
- تقديم أنشطة عملية تكون فى أذهان الطلاب المفاهيم الأساسية فى الدروس مع توضيح الجانب التطبيقي لها.
- ترسيخ المفاهيم الجديدة فى أذهان الطلاب من خلال طرح الأسئلة التى تنمى مهارات التفكير الإبداعي وكل أنماط التفكير الاخرى.
- استخدام التقويم المستمر لمناقشة الطلاب فيما توصلوا إليه من نتائج واستخدم أساليب التقويم الحديثة.
- اعطاء الطلاب دورا أكبر فى تقديم ملخصات فعالة عن الدرس، وتعميم الاستفادة منها فى مواقف جديدة.

مراحل تدريس العلوم وفق نظرية الذكاء الناجح

١- مرحلة التمهيد.

٢- مرحلة توضيح المحتوى والاكتشاف واستخدام طرائق تدريس مناسبة لطبيعة المتعلم والموضوع وبيئة التعلم.

٣- مرحلة التفسير من خلال جلسات الحوار والمناقشة داخل كل مجموعة وبين المجموعات.

٤- مرحلة التفكير التفصيلي(الاثراء) من خلال استخدام انشطة اثرائية لنمية مهارات التفكير الإبداعي.

٥- مرحلة التقويم:وفيها يتم طرح الأسئلة المرتبطة بعمليات الكشف والتدريس وتقديم التغذية الراجعة وعملية التقويم تكون شاملة لجميع جوانب التعلم بحيث تساعد على تحديد مدى تحقق أهداف التعلم.