# أثر استخدام استراتيجية قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

إعداد

**د/عبدالله علي محمد إبراهيم**
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية جامعة الأزهر

**د/محمد أمين حسن**
أستاذ باحث مساعد بالمركز القومي للبحوث التربوية

# أثر استخدام إستراتيجية قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

عبدالله علي محمد[0]-د/محمد أمين حسن[00]

**مقدمة :**

يتسم العصر الحديث بالتطبيقات التكنولوجية المعقدة، وتنوع مصادر الطاقة، وما ترتب عليها من انتشار صناعات حديثة تقذف يومياً بل على مدار الساعة بآلاف الأطنان من المخلفات السامة في الهواء والماء والتربة0

ومن أهم أهداف التربية العلمية إعداد المواطن المثقف علمياً والذى يمتلك عناصر التنور البيئي حتى يمكن تكوين وعى وإدراك لدى الأفراد بخطورة مصادر التلوث البيئي، ومن ثم تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو المحافظة على البيئة حتى يتحول الوعى والإدراك إلى سلوك حقيقي من خلال الممارسات اليومية لكل أفراد المجتمع، وهذا الهدف لا يكن تحقيقه من خلال عرض المقررات بصفة عامة ومقررات الأحياء بصفة خاصة في صورة مفاهيم وتعريفات يحفظها الطلاب بهدف الإجابة في الامتحان والحصول على درجات عالية وهذا ما لاحظه الباحثان من خلال الإطلاع على مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوي، وأثناء متابعتهما لطلاب التربية العملية الذين يقومون بتدريس هذا المقرر، حيث يتم العرض فى صورة معلومات ومفاهيم جافة وفى أفضل الظروف بعض النصائح النظرية التي يحفظها الطلاب دون وضع الطرق والاستراتيجيات التي تحول هذه المعلومات إلى سلوك ومن خلال هذه الملاحظات جاء الإحساس بفكرة البحث الحالي الذى يقترح استراتيجية يتحول بها دور الطالب من المستقبل السلبى للمعارف والمعلومات إلى الممارس النشط لعملية التفكير الجماعي من خلال العصف الذهني واتخاذ القرار الذى يسهل تطبيقه فى صورة سلوك أثناء تفاعل مع آخرين داخل المدرسة وخارجها، ومما يعضد محاولة تكوين السلوك الإيجابي نحو البيئة ومشكلات التلوث حاول الباحث ربط أثر الاستراتيجية بمتغيرين آخرين هما تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا على أساس أنهما من أقوى الدوافع المعضدة لتحول المعلومات النظرية إلى سلوك فعلى لدى الأفراد0

إن السعي للمعرفة فى ذاتها هدف يستحق التقدير، ولكنه ليس كافياً، فنحن نسعى للمعرفة بهدف استخدامها والاستفادة منها وإعطائها معنى، وقد يكون من الأنسب تشجيع الطلاب على الانشغال بمهام تتطلب منهم استخدام المعلومات والمعرفة التى اكتسبوها وأصبحت جزءاً

---

[0] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد كلية التربية جامعة الأزهر بتفهنا الأشراف.

[00] أستاذ باحث مساعد المركز القومي للبحوث التربوية.

من بنائهم المعرفي، بالإضافة إلى تعميقها وصقلها، ثم استخدامها استخداماً تاماً ينقل وحدة التعلم إلى الحياة0

وفى هذا الإطار فإن المهام التي تتطلب مستويات عليا من التحليل هى التي تساعد الطلاب على استخدام المعرفة استخداماً ذا معنى0

إن التفكير الناقد ليس خياراً تربوياً فحسب ولكنه ضرورة تربوية ملحة ومطلب أساس، ومن حق الطلاب أن يتعلموا كيف يفكرون تفكيراً ناقداً يؤهلهم لأن يشاركوا بفاعلية فى المجتمع الذى يعيشون فيه وفى البيئة المدرسية التي ينتمون إليها0

ويعد التفكير الناقد ذو طبيعة تراكمية تتطلب مهارات معينة في التفكير المنطقي ومعرفة الكثير من سمات الشخصية، حيث وضع لقياس الكثير من الاختبارات التي تطورت بتطوره وبتقدم العلوم النفسية0

وفى هذا الإطار فقد أشارت نتائج العديد من الدراسات والبحوث التربوية أن مناهجنا تهتم بصفة خاصة بالعمليات العقلية الدنيا، فى حين لا تلقى العمليات العليا الاهتمام الكافي، ولا يقتصر هذا على المناهج فحسب، بل يشمل طرائق التدريس السائدة لا التعليم، وعليه فإن على معلم العلوم مسئولية كبيرة فى إيقاظ الوعى الفكري لدى الطلاب، وذلك عن طريق تعميق نظرة المتعلم وتدريب حواسه على الملاحظة الدقيقة والواعية ***(نعيمة حسن، سحر عبد الدايم، 2001)، (Flwler, 1996)0***

هذا وقد أشارت نتائج البحوث أن تركيز الانتباه فى التدريس على المستويات العليا للتفكير يدعم المستويات الدنيا فيه ***(Tillman, 1994)***0

كما يرى البعض أنه بالإمكان تربية التفكير الناقد من خلال برامج خاصة موجهة لهذا الفرض بمعزل عن المحتوى العلمي، للكن من الأجدر، تربية التفكير الناقد ضمن سياق المواد الدراسية المتنوعة، وذلك عن طريق توجيه انتباه الطلاب إلى تحديد المشكلات والمسائل المطروحة والخلل فى المعلومات والتغيرات المنطقية، بالإضافة إلى تكليف الطلاب بقضايا تستجلب الانتباه والاهتمام وتتحدى العقل، بحيث يلعب فيها الطالب دوراً بارزاً من حيث النقاش والحوار، ويقتصر دور المعلم على التنسيق لهذا الحوار، بالإضافة أيضاً إلى طرح الأسئلة التى تسهم فى فهم أعمق للمشاكل المعروضة للنقاش وإثارة الشك حول الارتباط المنطقي للمتغيرات والنتائج، بالإضافة كذلك إلى توجيه عناية الطلاب للتفكير فى تفكيرهم مما يساعدهم فى مراقبة

تفكيرهم وتوجيهه نحو الوصول إلى الحلول الأفضل واستبعاد الحلول غير الملائمة أو غير الممكنة ***(خليل الخليلى وآخرون، 1996، 202-300)***0

وفى هذا الإطار فإن للمعلم دور مهم وأساسي في تنمية التفكير الناقد والعمل على نقل الطلاب من الجمود والركود إلى التفاعل والنشاط، وذلك فبينما يوصفون فى مواقف تعليمية تفكيرية، الأمر الذى يؤدى إلى زيادة معدل التخيل والتحليل والاستنتاج والتقويم، ومن ثم اتخاذ القرار الصائب0

لقد برهن التربويون على أن باستطاعة الطلاب الإلمام بمحتوى المادة عندما تكون لديهم القدرة على تطوير قدراتهم على التفكير بعمق فى القضايا والمفاهيم المضمنة فى محتوى المادة 0***(Durr, Catrina and Others, 1999)***

كما برهنوا كذلك على أن المعلم الذى يمتلك القدرة على التفكير وتحفيز الطلاب على الإطلاع والتفكير سوف يخلق فى طلابه مهارات التفكير المتعددة، ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن أبرز أسباب دعواهم تلك تبرز فى ***(صلاح المقدادى 2000، 13)*** :

1- إكساب الطلاب فهماً أعمق للمحتوى المعرفى للمادة الدراسية مما يجعل الموضوعات الدراسية أكثر ارتباطاً0
2- تحفيز الطلاب لاستخدام عمليات التفكير المتنوعة للوصول إلى التفسيرات الصحيحة واتخاذ القرارات المتعلقة بالمادة الدراسية0
3- أن تطوير مهارات التفكير الناقد يقع على عاتق المعلم، بالإضافة إلى تحسين أدوات التقويم التى تصمم لقياس كفاءة الطلاب لاجتياز المتطلبات التعليمية فى كل مادة دراسية0

كما اتحدت بعض الدراسات أيضاً على أن عدم مراعاة قدرات التلاميذ العقلية خلال تدريس العلوم جعل تعليمها يعتمد على أسلوب الحفظ وليس الفهم من جانب الطلاب، كما أن معرفة استعدادات وقدرات التلاميذ العقلية وحسن استغلالها بمعالجات تتناسب مع هذه القدرات والاستعدادات قد يؤدى إلى التغلب على صعوبات تعليم العلوم ***(حمدى البنا، محرز الفتاح، 2001، 317)، (Iqbal & Shager, 2000)***0

ولما كان أساس الميدان المعرفي هو لأجل نماء القدرات نماءاً متدرجاً بيد أن السهل ويسير إلى الأصعب، لذا اهتم المشتغلون بالقياسات والبحوث وعلى رأسهم "بلوم" بوضع تصنيف للقدرات المعرفية الموظفة فى تحقيق أهداف الميدان والعمليات المعرفية، وهذا يتطلب من المعلم مررناً على تخطيط التدريس بطرق ووسائل علمية0

وفى هذا الإطار ترتبط العمليات المعرفية العليا بقيام المتعلم بنشاط عقلي على الأغلب بهدف اكتسابه المعرفة العلمية وتنمية عمليات عقلية لاستخدام تلك المعرفة، حيث قام "بلوم" ومعاونوه بدراسة العمليات العقلية التي تنتمى لهذا المجال، خاصة العمليات المعرفية العليا التي تتطلب قدرات عقلية معقدة والتي تتمثل فى التحليل والتركيب والتقويم0

إن إكساب الطلاب القدرة على تحليل المواقف والمشكلات البيئية والتعامل معها بفاعلية ونجاح يعد مطلباً هاماً من متطلبات تحقيق وانتشار الثقافة العلمية اللازمة للتعايش مع متغيرات العصر الحالي، ويتفق هذا مع التأكيد من ما وصف به القرار المثقف علمياً ***(إبراهيم غازى، 2002، 211-257)، (محمد صابر سليم،1998، 1-11)، (محمد جابر سليم، 1998، 1-19)، (Collete, 1989, 8)، (Lee, 1997, 210-220)، (Sutman, 1996, 459-460)***0

ويشير كل من ***(Oliver & Utermohlen, 1995, P.3)*** إلى أن البحوث قد أمدتنا بفكرة أن التفكير الناقد كما لو كان عادة عقلية أو ميل شخصي للتفتح العقلي والتشوق للمعرفة، وإعادة ترتيب الأفكار والآراء فى ضوء المعلومات الجديدة ***(Oliver & Utermohlen, 1995, 3)***0

وتعد العمليات المعرفية العليا كالتحليل والتركيب والتقويم من الأساسيات التي يركز عليها علماء التربية، فقد اهتم الجشطاليتون بالعمليات الإدراكية المتضمنة فى التعليم، كما أن السلوكيون على أهمية المثيرات التي يتوجه بها الفرد، وقد أطلق عليها اسم المدخلات، واهتم البعض الآخر بالمعنى وأهمية في العمليات المعرفية مثل أوزويل Ausubel ***(السيد شحاتة، 1998، 703-744)***0

والواقع أن معظم المعلمين يقللون من استخدام العمليات المعرفية العليا، حيث تدور عملية التدريس العادية إلى الاهتمام بتذكر المادة العلمية، وهذا ما يجعلنا نتنبه إلى خطورة ما يقع فيه كثير من المعلمين من تجاهل لقيمة العمليات المعرفية العليا، وخطورة التركيز على العمليات المعرفية الدنيا، والتي لا تحتاج سوى الحفظ والاستظهار0

وفى هذا الإطار يطرح الباحثان فى الدراسة الحالية استراتيجية قائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار يمارس خلالها الطلاب أنماط التفكير النقاد من خلال عمليات التحليل فى مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا، ثم يمارسوا التفكير التباعدى من خلال عمليات التركيب والاستنتاج، ثم عملية إصدار الأفكار في عملية التقويم، وتتواق الاستراتيجية المقترحة مع أصحاب نظريات التعلم بالاكتشاف فى أن هدف التعلم هو جعل

التلميذ مفكراً محللاً، ناقداً، مبتكراً، وأن التعليم وفقاً لذلك عملية تحويلية تتضمن بعدى المحتوى Content، ثم القيام بعمليات عقلية عليا Mental Processes بتنظيم واستخدام هذا المحتوى ***(شعبان حامد، 1999، 2)***0

وفى هذا الإطار أيضاً فإن ما يستخدم من استراتيجيات في تدريس مقررات العلوم بوجه عام ومقررات البيولوجي بوجه خاص، خاصة فيما يتعلق بقضايا التلوث البيئي والتي تتطلب نمو مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب ونمو العمليات المعرفية العليا، لا يتفق مع متطلبات نمو تلك المهارات لدى الطلاب، خاصة وأن طبيعة محتوى مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية يختلف عن طبيعة محتوى مقررات العلوم الأخرى، حيث يعتمد مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية فى تحقيق أهدافه بشكل أساسي على ضرورة قيام الطلاب بممارسة أنشطة متعددة فردية وجماعية يكتسب من خلالها مجموعة المهارات سواء المتعلقة بالتفكير الناقد أو العمليات المعرفية العليا واتخاذ القرار التي تتعلق بقضايا التلوث البيئي، ومن ثم فإن طبيعة محتوى المقرر وأنشطة التعليم تتطلب اعتماد المعلم على استثارة الدافعية لدى الطلاب، من خلال استخدام استراتيجية مناسبة لطبيعة الموضوعات المتعلقة بالقضايا والمشكلات البيئية، وطبيعة نمو المهارات المتعلقة بالتفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا ومهارات اتخاذ القرار المطلوب تحقيقها كهدف تعليمى0

إن الملاحظات الميدانية المشار إليها، تقدم دعوة للدراسة والبحث تسعى إلى الكشف عن أثر استراتيجيات التدريس المختلفة في تدريس موضوعات محتوى مقرر الأحياء، لتحقيق أكبر عائد تعلمي يعبر عنه بكم ونوع ومستوى الأهداف التعليمية المحققة، بأقل تكلفة وأسرع زمن تعلم ممكن، ويعد البحث الحالي أحد أشكال تلبية هذه الدعوة، حيث يهدف إلى الكشف عن أثر استراتيجية قائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار كاستراتيجية تدريبية تعتمد على مواجهة المتعلم بقضية من قضايا التلوث البيئي بشكل يقود إلى توليد الأفكار، وتنمية القدرة على التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا، واتخاذ القرار، ويتم ذلك من خلال العمل التعاوني في مجموعات، والتشاور، والمناقشة، تبلور الفكرة وتنقحها، وتقدم الدليل والبرهان المقنع لكل قضية بيئية مثارة يمارس فيها الطلاب عمليات عقلية عليا0

إن العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار من خلال مجموعات صغيرة كاستراتيجية تدريسية تتميز بأن طرح المشكلة هو الأداة الرئيسة التي يعتمد عليها في قيادة عملية التعلم وتعديل السلوك، وفى نفس الوقت فإن طرح المشكلة كمهارة من مهارات التواصل تعد هدفاً أساسياً من أهداف مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوى بالمملكة العربية السعودية، حيث يوجد

عدم وضوح لدى معلمى العلوم البيولوجية فى تصورهم عن كيفية تحقيق هذا الهدف، على الجانب الآخر اهتمت الدراسات والبحوث بمهارات طرح المشكلة لدى المعلمين كمهارة من المهارات التدريسية، فهل تحقيق هذه المهارة لدى الطلاب كهدف تعليمي، من خلال معايشة الطلاب للمواقف التعليمية التي يخطط لها بشكل يعتمد على العصف الذهني لطرح المشكلة التي تتعلق بمحتوى الموقف، إن الإجابة عن هذه المشكلة قد تكشف عن العلاقة التي قد توجد بين طبيعة السلوك المطلوب إكسابه للطلاب، أو المهارة التي تهدف إلى تنميتها لديهم، وعلاقة ذلك بطبيعة المعالجة التدريسية التي يعتمد عليها المعلم فى المواقف التعليمية0

وفى هذا الإطار أشارت بعض الدراسات إلى ضرورة استخدام أسلوب العصف الذهني فى التهيئة والحوار لإثارة اهتمام الطلاب وتوجيه انتباههم نحو الجوانب والقضايا المختلفة التى يتضمنها الموضوع ***(منى إبراهيم، 2000، 212)، (إبراهيم غازى، 2002، 211)***0

وفى هذا الإطار يتطلب اتخاذ القرار أو صنعه Decision Making سواء كان بسيطاً أو مركباً في الموقف التعليمي، استدعاء الفرد لخبرات سابقة أو استحضاره لهذه الخبرات أو المعلومات، ومن ثم تصنيفها أو تلخيصها أو استنباط العلاقات فيما بينها0

من جهة أخرى فإن اتخاذ القرار يرتبط ما يسمى "التحفيظ" أو "التطرف"، فعندما يكون الموقف معقداً فقد يميل الفرد إلى مواجهة هذا الموقف بالتحفظ أو كمون القرار، وقد يجازف الفرد بقرار اندفاعي لا يتناسب مع المشكلة المعروضة أو الموقف المطروح0

وفى إطار ما سبق وفى ضوء أدبيات البحث والدراسات ذات العلاقة بالبحث الحالي انطلقت مشكلة البحث من المبررات التالية :

1- الاهتمام العالمي بمشكلات التلوث البيئي وما تنسجه وسائل الإعلام حولها0
2- العلاقة بين مشكلة التلوث البيئي بأحد سلبيات التقدم التكنولوجى0
3- تنافس الدول الصناعية الكبرى فى مجالات الصناعة والتسابق النووى-الكيميائى-الإشعاعى بقصد الربح السريع على حساب صحة المجتمعات على المستوى العالمي والقومي والمحلى0
4- شعب مشكلة التلوث البيئي وعدم اهتمام البحوث التربوية بها0
5- صعوبة وضع وتنفيذ قوانين محددة وواضحة تساعد فى حل مشكلات التلوث البيئى0
6- صعوبة إدراك طلاب الصف الأول الثانوي لعدد من قضايا ومفاهيم التلوث البيئي بالمملكة0

7- قلة تطرق أدبيات البحث التربوي على المستوى العربي لهذه الموضوعات بصورة واضحة فى ضوء تنمية مهارات التفكير الناقد والتدريب على مهارة اتخاذ القرار وتنمية العمليات المعرفية العليا0

8- قلة تناول مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية لهذه المشكلات البيئية بصورة وظيفية0

9- التخوف مما يحمله الغد من مخاطر وأضرار إزاء الاستمرار غير المحسوب فى التلوث البيئي نتيجة الصراع على التسلح – التصنيع – التسابق النووي والكيميائي والجرثومى0

10- ندرة الدراسات العربية التي تبحث أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني والتدريب على اتخاذ القرار فى تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا بالمرحلة الثانوية فى مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوى0

11- إن توضيح المفاهيم والقضايا المتعلقة بالتلوث البيئي على اختلاف مسمياتها فى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية من خلال التدريب على مهارة اتخاذ القرار يساهم فى تحقيق التغيرات المعرفية والمهارية والوجدانية المطلوبة لدى طلاب المرحلة الثانوية0

**تحديد مشكلة البحث :**

في ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي:

**س : ما أثر استراتيجية قائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على تنمية بعض العمليات المعرفية العليا ومهارات التفكير الناقد واتخاذ القرار من خلال مقرر الأحياء الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية؟**

ويتفرع عن هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية :

1- ما أسس وملامح الاستراتيجية القائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على تنمية العمليات المعرفية العليا ومهارات التفكير الناقد؟

2- ما أثر الاستراتيجية القائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على تنمية العمليات المعرفية العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية0

3- ما أثر الاستراتيجية القائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية0

4- ما أثر الاستراتيجية المقررة على تنمية بعض مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الأحياء0

5- هل توجد علاقة ارتباطية بين أبعاد مهارات التفكير الناقد وأبعاد العمليات المعرفية العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي بعد تنفيذ الاستراتيجية المقترحة0

**أهداف البحث :**

تحدد الهدف الرئيسي للبحث فى التعرف على أثر استراتيجية قائمة على العصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار فى تدريس بعض مشكلات التلوث البيئي على تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية0

ويتحقق الهدف الرئيسي من خلال :

1- تحديد الموضوعات والقضايا البيئية المتعلقة بمشكلات التلوث البيئى0
2- تحديد أسس بناء الاستراتيجية المقترحة وبيان أثرها فى تدريس موضوعات ومشكلات التلوث البيئى0
3- دراسة أثر الاستراتيجية المقترحة من خلال تدريس وحدة التلوث البيئي فى تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا0
4- بحث العلاقة الارتباطية بين مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا0

**فروض البحث :**

يهدف البحث إلى التحقق من صحة الفروض التالية :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس (اختبار) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات خلال المجموعة الضابطة فى نمو العمليات المعرفية العليا لصالح المجموعة التجريبية0
2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية فى القياس البيئى0
3- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين نمو مهارات التفكير الناقد ونمو العمليات المعرفية العليا بعد تنفيذ الاستراتيجية المقترحة0

**حدود البحث :**

التزم البحث بالحدود التالية عند إجرائه :

1- من حيث مجموعة الدراسة تم اختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير مدينتي (أبها – خميس مشيط)0

2- من حيث المحتوى وحدة التلوث البيئي للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية0

3- تنفيذ الاستراتيجية المقترحة من قبل الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الملك خالد تحت الإشراف المباشر للباحثين0

4- من حيث الزمان تم التجريب في الفصل الدراسي الثاني 1425-2004 (2/27 : 2/7- 1425هـ-4/17-2004/5/26م)0

**أهمية البحث :**

1- تنبع أهمية البحث كاستجابة ملحة للاتجاهات العالمية والتربوية المعاصرة التى تحث على ضرورة تضمين مقررات العلوم ومنها مقررات الأحياء مشكلات التلوث البيئي التى تمس حياة وصحة أفراد المجتمع وتثير تفكيرهم وتختبر قيمهم0

2- تفيد نتائج هذا البحث القائمين على إعداد مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية فى الوطن العربي والطلاب والمعلمين فى تعرف أضرار التلوث البيئي وسلبياته على المجتمع فى ضوء تنفيذ الاستراتيجية المقررة0

3- يستمد البحث الحالى أهميته من خلال تقديمه لاستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني والتدريب على مهارة اتخذ القرار فى الموضوعات والقضايا المتعلقة بالتلوث البيئى وأثرها فى تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا0

4- تطوير معالجات المحتوى وذلك بنقل عمليات التطوير من تمركزها حول الشكل العام إلى تمركزها حول فنيات وطرق تصميم المحتوى التعليمى وتقديمه وتقويمه على المستوى الإجرائى التنفيذى داخل المواقف التعليمية للتدريب على العصف الذهنى والتدريب على مهارة اتخاذ القرار 0

**أدوات البحث :**

تمثلت أدوات البحث فيما يلى :

1- اختبار مهارات التفكير الناقد (إعداد الباحثين)0

2- اختبار العمليات المعرفية العليا (إعداد الباحثين)0

3- بطاقة ملاحظة أداء الطلاب (المجموعة التجريبية) أثناء تنفيذ الاستراتيجية المقترحة فى ضوء أسس العصف الذهنى والتدريب على مهارة اتخاذ القرار0

**خطوات السير فى الدراسة :**

للإجابة على تساؤلات البحث، سار البحث وفق الخطوات التالية :

**أولاً : دراسة نظرية تناولت :**

- مراجعة نتائج البحوث والدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بالبحث الحالى فى مجال العصف الذهنى والتدريب على مهارات اتخاذ القرار وذلك بهدف :
- تعرف الفرض من قيام طلاب الصف الأول الثانوى بالتدريب على مهارة اتخاذ القرار فى مشكلات التلوث البيئى، وتحقيق مدى استيعابهم لهذه القضايا من خلال الاستراتيجية المقترحة0
- تعرف أسس الاستراتيجية المقترحة فى تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا0

**ثانياً : دراسة ميدانية تناولت :**

1- تحديد الموضوعات والقضايا المتعلقة بمشكلات التلوث البيئى فى مقرر الأحياء للصف الأول الثانوى0

2- تحديد مدى نمو مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا ومهارة اتخاذ القرار، لتعرف أثر الاستراتيجية المقترحة0

**مصطلحات الدراسة :**

**1-مهارة اتخاذ القرار :**

يقصد بها فى هذا بحث قدرة الطلاب على التحرك نحو مراحل أعلى من النمو المعرفى والاختيار المنطقى بين اختيارين اعتماداً على الأحكام التى تتسق ويتم متخذ القرار0

وتعرف عملية اتخاذ القرار بأنها عملية تفكير مركبة، تهدف إلى اختيار أفضل البدائل المتاحة للفرد فى موقف معين أقل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو0

**2-العصف الذهنى :**

يقصد به فى هذا البحث قيام الطلاب بالتداعى الحر للأفكار فى جلسات جماعية، يتحرر فيها المتعلمون من النقد، ويتم تشجيعهم على إثارة الأفكار وتقبلها أياً كانت غير ملائمة، ويتم التوصل إلى قائمة أفكار يمكن من خلالها الوصول إلى استبصارات ابتكارية من خلال قيام كل فرد من المجموعة بالعمل على تحفيز أفكار زملائه فى وجود المعلم0

**المصطلحات :**

**التحليل Analysis يقصد به فى العمليات المعرفية العليا بأنه :**

قدرة المتعلم فى محتوى القضية البيئية المثارة إلى مكوناتها واجتهاد العلاقة بين تلك المكونات من خلال عملية عقلية واعية بحيث يظل ترتيب وتحليل الأفكار واضحاً بصورة هرمية، يمارس فيها الطلاب أنماط التفكير التقارير والسلوك الاستشكاف0

**التركيب Synthesis يقصد به فى العمليات المعرفية العليا بأنه :**

قدرة المتعلم على التفكير فى القضية المثارة والتوصل إلى علاقات جديدة بعلاقات معروفة مسبقاً وإيجاد عناصر مشتركة بين عناصر هذه العلاقة وإعادة بناء الخبرات فى عمليات ذات دلالة بحيث تكون غير موجود من قبل، ويمارس الطلاب عمليات التفكير التباعدى0

**التقويم Evaluation ويقصد به فى العمليات المعرفية العليا بأنه :**

قدرة المتعلم على الإلمام بالظاهرة أو القضية البيئة المثارة المراد دراستها، والحكم عليها فى ضوء أدلة كافية ومتكاملة بصورة تنبئ عن إشباع أفقه فى إصدار أحكامه فى ضوء معايير داخلية أو خارجية وتقاس هذه الأبعاد بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار المعد لهذا الغرض0

**يقصد بمهارات التفكير الناقد فى البحث الحالى :**

استخدام مجموعة مهارات التفكير الدراسى التى تتضمن القدرة على التفكير الأساسى فى دقة المعرفة وحقيقتها لدى الطلاب والتى تقوم على وضع الفرضيات وفهمها وجمع المعلومات واتخاذ القرارات المناسبة بشأن القضايا الجدلية المتعلقة بالتلوث البيئى لتحليل القضايا والوصول إلى استبصارات حول معان وتفسيرات معينة، والتوصل إلى أنماط من التفكير المنطقى المتماسك، والتى تتمثل فى التحليل والاستنتاج والتقويم ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار المعد لهذا الغرض0

**التحليل يقصد بالتحليل فى مهارات التفكير الناقد :**

قدرة المتعلم على فحص الأفكار وتحديد الحجج وتحليلها والتى تتعلق بقضايا التلوث البيئى0

**الاستنتاج : يقصد بالاستنتاج فى مهارات التفكير الناقد :**

قدرة المتعلم على التساؤل حول الدليل، والتأمل الحدسى للبدائل، والوصول إلى الاستنتاجات، والثقة فى قدرته على التفكير، والاجتهاد فى البحث عن المعلومات ذات العلاقة عند التعامل مع الأشياء المعقدة0

**التقويم : يقصد بالتقويم فى مهارات التفكير الناقد :**

قدرة المتعلم على تقييم الأدعاءات والحجج بمرونة عند النظر فى البدائل والآراء وعدم التحيز عند تقييم الاستدلال، والحذر والحكمة عند إرجاء الأحكام، أو اتخاذها أو تغيرها0

**التفكير الناقد :**

يقصد فى هذا البحث بأنه تفكير تأملى معقول يركز على ما يعتقد به المتعلم أو يقوم بأدائه من خلال عمليات التفاعل التى يشترك فيها مع المتعلم المواد، والخبرات، والمواقف والأحداث، بهدف تطوير البنية المعرفية والوصول إلى استنتاجات وافتراضات معايير، وتوقعات جديدة ويقاس بالقدرة على أداء العمليات العقلية المتعلقة بالاستدلال، التفسير والاستنباط0

**العمليات المعرفية العليا :**

يقصد بها فى هذا البحث بأنها العمليات التى يستخدمها الطلاب لحل المشكلات (تحليل – تركيب – تقويم) الناتجة عن التلوث البيئى وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى مقياس العلميات المعرفية العليا0

**المهارة Skill :**

سلسلة متتابعة من الإجراءات التى يمكن ملاحظتها مباشرة أو بصورة غير مباشرة التى يمارسها المتعلم بهدف أداء مهمة ما فى ضوء معيار يتم تحديده فى بداية التدرب عليها0

تحتاج المصطلحات إلى تعريف (استنتاج – تحليل – تقويم) – (توصيل – تركيب – تقويم)

التفكير الناقد العمليات المعرفية العليا

**الإطار النظرى والدراسات ذات العلاقة :**

**أولاً : الإطار النظرى :**

**استراتيجية العصف الذهنى/ العصف الذهنى :**

العصف الذهنى يعد أحد طرائق التدريس الحديثة القديمة التى توجه روح الألفة بين المعلم والمتعلم بأسلوب ديمقراطى مفتوح يساعد المتعلم على حل المشكلات التى تقابله0

ويقصد به أنه هو الذى يقوم على التداعى الحر للأفكار فى جلسات جماعية، ويتحرر فيه المتعلم من النقد، وفى ضوء التوصل إلى قائمة بالأفكار يمكن الوصول إلى استبصارات ابتكارية من خلال قيام كل فرد فى المجموعة بالعمل على تحفيز أفكار زملائه فى وجود المعلم الذى يتمثل دوره فى توجيه المتعلمين ويتدخل عند الضرورة0

ومن قواعد استراتيجية العصف الذهنى ما يلى***(محمود محمدعلى، 2002، 85)*** :

1- أنها لا تسمح بالحكم على الأفكار، ولا تقويم لأية فكرة0

2- الترحيب بالأفكار الغريبة0

3- الهدف هو الحصول على أكبر عدد من الأفكار0

4- تشجيع تحوير الأفكار وتعديلها وتطويرها0

ويعد العصف الذهنى Brainstomins من أكثر الأساليب المستخدمة فى تحفيز الإبداع والمعالجة والإبداعية للمشكلات فى مجالات الحياة المختلفة ومنها مجال التعليم، ويعود الفضل فى إرساء قواعد هذا الأسلوب لصاحب شركة إعلانات فى نيويورك يدعى Osborn عام 1938، نتيجة لعدم رضاه عما يدور فى اجتماعات العمل التقليدية، ويعنى تعبير العصف الذهنى استخدام العقل فى التصدى النشط للمشكلة، وتهدف جلسة العصف الذهنى أساساً إلى توليد قائمة من الأفكار التى تؤدى إلى حل للمشكلة مدار البحث0

**خطوات العصف الذهنى :**

من أشهرها العصف الكتابى Brain Writing ويتم وفق ما يلى***(على الجمادى، 1999، 92)*** :

1- يتم اختبار المجموعة المشاركة فى اجتماع العصف الكتابى بالمشكلة المراد مناقشتها قبل فترة كافية من الاجتماع0

2- يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، تتكون كل مجموعة من (4-6) أشخاص0

3- يفكر كل فرد فى المجموعة فى المشكلة ويكتب الأفكار حول المشكلة0

4- يقوم مقرر كل مجموعة بحصر أفكار المجموعة ويحذف المكرر منها0
5- يقوم المعلم بجمع أوراق المجموعة من كل مقرر ويكتبها على السبورة ويحذف المكرر منها0
6- يقوم المعلم بتقويم أفكار كل مجموعة ويعطيها درجات (لكل فكرة) ولتكن من (1-10) ثم جمع الدرجات للحصول على أفضل فكرة أو أفضل مجموعة أفكار0
7- يفتح المعلم باب النقاش للأفكار بغرض تطويرها أو إلغاء بعضها0

وفى هذا الإطار وحتى يحقق العصف الذهنى أهدافه يفضل الالتزام بمبدأين أساسيين وأربع قواعد هامة هى(***فتحى جروان، 1999، 117***) :

**المبدأ الأول** : تأجيل إصدار أى حكم على الأفكار المطروحة أثناء المرحلة الأولى من عملية العصف الذهنى0

**المبدأ الثانى** : الكمية تولد النوعية، بمعنى أن أفكار كثيرة من النوع التقليدى (المعتاد) يمكن أن يكون مقدمة للوصول إلى أفكار ذات قيمة (غير عادية) بالمرحلة متقدمة من عملية العصف الذهنى وتتمثل القواعد الأربعة فيما يلى :

1- عدم انتقاد الأفكار التى تتوصل إليها المجموعة مهما كانت غير ملائمة، وذلك تمشياً مع المبدأ الأول المشار إليه أعلاه، وأيضاً لكسر حاجز الخوف والتردد لدى أفراد المجموعة0
2- تشجيع المشاركين على إعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار لانتقاء أفضلها0
3- التركيز على كم الأفكار المتولد من قبل أفراد المجموعة اعتماداً على المبدأ الثانى الذى ينطلق من الافتراض القائل بأنه كلما زدات الأفكار المطروحة كلما زادت الاحتمالية ببروز أفكار قيمة وأصيلة0
5- أن الأفكار المطروحة ملك للجميع، وبإمكان أى من المشاركين أن يجمع بين أكثر من فكرة أو تحسين فكرة أو تعديلها بالحذف والإضافة0

**عوامل نجاح جلسات العصف الذهنى :**

لنجاح جلسات العصف الذهنى، يفضل ما يلى :

1- أن يكون المشاركون على دراية وإلمام بموضوع المشكلة، وما يتعلق بها من معلومات ومعارف ومهارات0
2- تمكنهم من المبادئ والقواعد العملية قبل ممارستها0
3- توعية المشاركين فى جلسة تمهيدية والقيام بتدريبهم على اتباع قواعد المشاركة والالتزام بها طوال جلسة المشاركة0

4- خبرة المعلم الذى يقود جلسات العصف الذهنى داخل الفصل فى موضوع المشكلة ومعرفة قواعدها العلمية وكيف يمارسها لنجاح العملية0

5- خبرة المعلم فى الإبقاء على حماس المشاركين فى جو يسوده الاطمئنان والاسترخاء والديمقراطية0

ولتفعيل جلسات العصف الذهنى يقترح ***(Bouchard, 1972, 52)*** استخدام عملية التتابع بمشاركة جميع أفراد المجموعات، وعدم انفراد بعض أفراد المجموعات بإعطاء الأفكار دون غيرهم0

وهذا يتطلب أخذ كل فرد من المجموعة دوره مهم ولو لم يكن لديه فكرة، حتى تنتهى المجموعة من توليد الأفكار التى لديها، وحتى يجد المعلم أن الوقت المحدد لكل نشاط قد انتهى ولم يعد يؤدى إلى نتيجة ملموسة0

وفى نهاية جلسات العصف الذهنى عقب كل نشاط أو مشكلة تكتب الأفكار كلها على السبورة ليراجعها أفراد المجموعات، حيث أن هذا الإجراء قد يساعد فى استكشاف أفكار جديدة، أو دمج أفكار موجودة، وذلك تمهيداً لجلسة التقييد، التى تعقب جلسة توليد الأفكار مباشرة، أو تكون فى فترة لاحقة، وربما يشترك فى التقييد أفراد من خارج المجموعات لاسيما إذا كانوا معينين بمسئولية تنفيذ الحلول التى سوف يتم التوصل إليها، أو كان لهم دور فى تنفيذها0

وبصفة عامة فإن العصف الذهنى يقوم على الفرضية التالية أنه إيذا سمح للذهن بأن يطلق العنان للتفكير فى قضية أو موقف، فإن الأفكار تتفق دونما كابح، وبغض النظر عن مدى تحقيقها0

والمبدأ الذى تستند إليه فرضية الكبح هو فكر الآن ثم قيم وتحقق فيما بعد وتقدم فى هذا الأسلوب مواقف وقضايا مفتوحة النهاية0

**مهارة اتخاذ القرار :**

يصنف بعض الباحثين عملية اتخاذ القرار ضمن استراتيجيات التفكير التى تضم حل المشكلات وتكوين المفاهيم، بالإضافة إلى عملية اتخاذ القرار، ويتعاملون مع كل منها بصورة مستقلة، لأنها تتضمن خطوات وعمليات متمايزة عن بعضها البعض، بينما يرى آخرون أنها متطابقة على حل المشكلات، باعتبار أن المشكلات فى حقيقة الأمر ليست سوى مواقف تتطلب قرارات حول حلول لهذه المشكلات ***(Udall & Daniels, 1991, 162)***0

وفى هذا الإطار أيضاً ينظر إلى اتخاذ القرار على أنه عملية انتقاء أو اختيار منطقى بين اختيارين أو أكثر، وذلك اعتماداً على الأحكام التى تتسق وقيم متخذ القرار ***(كمال زيتون، 2002، 406)***0

وعلى الرغم من الاختلاف فى جوهر القرارات والظروف التى تتخذ منها، إلا أن هناك عدداً من العوامل الحاسمة المشتركة فيما بينهما وهى :

1- وجود عدد من الاختيارات المتعلقة بما يمكن عمله أمام متخذ القرار0

2- اختلاف النتائج المحتملة اعتماداً على البديل الذى تم اختياره0

3- عدم تساوى الاحتمالات فى إمكانية تحققها0

4- أهمية تحديد القيمة المرتبطة بكل اختيار، لاختيار أفضلها وترتيبها0

والحقيقة أن عملية اتخاذ القرار تتطلب استخدام الكثير من مهارات التفكير البديل مثل التحليل والتقويم والاستقرار والاستنباط، وبالتالى فقد يكون من الأنسب تصنيفها فمن عمليات التفكير المركبة مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعى وحل المشكلات، وقد أشار عدد من الباحثين عن هذا الاتجاه بأهمية دمج عملية حل المشكلات ضمن إطار عملية اتخاذ القرار ***(Mzare, Mccann, 1985, 211)***0

إن عملية اتخاذ القرار عند مواجهة موقف معين تهدف بصورة أساسية للإجابة عن السؤال ما الذى يجب عمله؟ ولماذا؟ وإذا كانت إبان الشق الأول من السؤال تعتمد بدرجة أكبر على المعلومات والقوانين والمبادئ ذات الصلة بالموقف، فإن الشق الثانى يعكس قيم الفرد متخذ القرار بدرجة كبيرة، وربما تلعب القيم دوراً أكبر من المعلومات فى اتخاذ القرار عندما يتعلق الأمر بالقضايا الاجتماعية والشخصية0

وعلى الرغم من عدم الاهتمام بالدور الذى تلعبه القيم فى حل مشكلاتنا وقراراتنا؟ إلا أن هذا لا يقلل من قيمة الرغبات والآمال والأهداف كقوى محركة للتفكير ***(فتحى جروان، 1999، 121)***0

**التوجه المتعدد القائم على البحث واتخاذ القرار :**

**The Inquiring Decision Making, Meta – Orientation :**

يتكون هذا التوجه من توجه العملية المعرفية، وتوجه المواطنة الديمقراطية وتوجه التطور، وتوجه النظم، والتركيز فى هذا التوجه هو العملية، وخاصة على تنمية مهارات البحث ومهارات اتخاذ القرار، وفى هذا الإطار فإن المدارس والمدرسين الذين يتبعون هذا الاتجاه يكون

على طلابهم أن يحددوا المشكلات، وأن يختاروا البدائل، وأن يحللوا المعلومات، وأن يتخذوا القرارات ***(جون ب0ميللر، 1416هـ-1995م، 257)***0

إن الطلاب فى برنامج المشاركة فى التقليل من التلوث البيئى يتعلمون مهارات حل المشكلات داخل حجرة الدراسة، ثم يطبقونها فى مختلف البيئات التى يعيشون فيها وفى هذا الإطار فإن التوجه القائم على البرج واتخاذ القرار كان ولا يزال هو المصدر الأساسى للتجديد فى البيئات التعليمية المنظمة فى العقدين الأخيرين، حيث حاوى إعادة المنهج نحو التركيز على المتعلم، مع التأكيد على أهمية نمو المهارات المعرفية0

وعلى الرغم من أن هذا التوجه كان التيار الرئيسى فى إصلاح المنهج، إلا أنه تعرض فى السنوات القليلة الماضية لنقد شديد، واجه على أثرها صعوبة فى الاحتفاظ بقوة الدفع فى الثمانينات، وقيل إن الكثير من التجديدات التى أوصى بها هذا التوجه المتعدد لم تطبق أبداً، وإنما كانت أمور لا غنى عنها، فنصتها ثقافة المدرسة ***(جون ميللر، 1995، 259)***0

**مراحل اتخاذ القرار :**

تعددت نماذج وصف مراحل أو مهام عملية اتخاذ القرار، وعلى الرغم من تطورها، إلا أنه يمكن القول أنها تتضمن خمس مهام رئيسية هى***(كمال زيتون، 2002، 406)*** :

1- تحديد موقف اتخاذ القرار (تحديد القضية)0

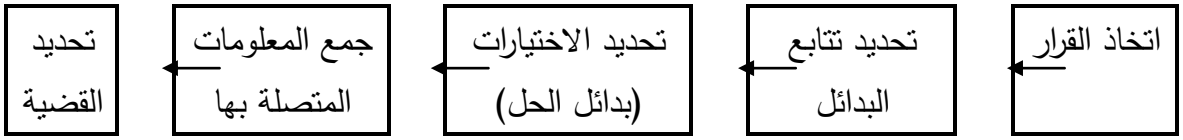
2- جمع المعلومات المرتبطة بالقضية المراد اتخاذ قرار حيالها0

3- تحديد البدائل وتبعاتها0

4- تحديد تتابع البدائل0

5- اختيار أفضل البدائل (اتخاذ القرار)0

وتكون المهام السابقة معاً النموذج العام لاتخاذ القرار كما بالشكل :




**النموذج العام لاتخاذ القرار**

إن عملية اتخاذ القرار تنطوى على عناصر إبداعية تتلخص فيما يلى ***(De Bono, 1994, 86)*** :

- توليد البدائل، خاصة المتعلقة بالقرارات الصعبة0
- التنبؤ بالآثار المترتبة على اختيار بديل معين دون غيره فى إطار القضية المراد دراستها0

- وضوح القيم والأولويات الشخصية قبل كل شئ، حيث أنها تشكل عاملاً هاماً فى كل القرارات التى تتخذ بصرف النظر عن الاستراتيجية المتبعة فى اتخاذ القرار0

وفى هذا الإطار فقد تكون القرارات التى يتخذها المتعلم اعتباطية، وقد تكون منطقية ومدروسة فى ضوء ما يتوفر لديه من معلومات، وإذا كان المعلم يريد مساعدة طلابه على اتخاذ قرارات منطقية، فعلية أن يعرض عليهم البدائل التى يمكن أن يستوعبوها، حتى يتسنى لطلابه اتخاذ قرارات منطقية، ومع استمرار التدريب، يمكن زيادة عدد البدائل ودرجة تعقيدها بحيث تتعزز ثقتهم بأنفسهم وبقدرتهم على اتخاذ القرارات0

فعندما يواجه المتعلم بتحد ما يشعر بأنه يهدد كيانه أو يشكل تهديداً على مصالحة، فإنه لا يتوافر فى بذل الكثير من الجهد وإعمال العقل فى عملية اتخاذ قرار يتعلق بالأمر الذى يكون فيه، حيث يقوم بتوليد قائمة من البدائل المعقولة التى تنطوى على تفكير جيد فى الأهداف والقيم المتعلقة بالقرار0

وقد وصف كل من ***(Woodiely & Dsiscool, 77)*** عملية توليد البدائل بأنها عملية بناء علاقات جديدة وتوليف أفكار فى إطار مرجعى جديد، أو البحث عن إمكانات جديدة للمعلومات المتوفرة، وتعد هذه البدائل التوليد به بمثابة الجانب الحسابى فى عملية اتخاذ القرارات ***(كمال زيتون، 2002، 407)***0

وفى هذا الإطار يتركز الاهتمام خلال مرحلة توليد الأفكار على وجود كل بديل قبيل اختيار الحل المناسب0

ويرى ***(Heppner, 20)*** أن إصدار الحكم والتقويم لا يعد جزءاً من مرحلة البحث عن البدائل، حيث أن مرحلة تقييد البدائل يتم فيها فحص مزايا وعيوب كل بديل فحصاً جيداً، ويتوصل المتمرسون فى اتخاذ القرار إلى قرارات غير نهائية فى ضوء ما يتوفر لديهم من معلومات وبيانات ***(كمال زيتون، 2002/، 408)***0

وتعد عملية الاختيار النهائى بين البدائل المتاحة لحل المشكلة هى المرحلة المميزة والهامة فى عملية اتخاذ القرار، حيث تتم المفاضلة بين البدائل المتاحة لاختيار أنسبها وفق مجموعة من المعايير الموضوعية منها***(كمال زيتون، 2002، 408)*** :

1- أن يحقق البديل الهدف الذى يسهم فى حل المشكلة (أحد مشكلات التلوث البيئى)0

2- كم ونوع المعلومات المتوافرة والظروف البيئية المحيطة التى يتم فيها تنفيذ البديل0

3- كفاءة البديل وفاعليته فى حل المشكلة، ودرجة صعوبة أو سهولة تنفيذه والإمكانات المطلوبة لتنفيذه0

وفى هذا الإطار يتوصل المتعلم للقرار النهائى بعد مراجعة دقيقة للبدائل، كما يعتمد لصياغة الاستراتيجيات التى تؤدى لتنفيذ القرار، حيث يتضح أنه كلما كانت الصعوبات متوقعة ومحسوبة، كان التغلب عليها سهلاً0

**إستراتيجيات تصنيف القرارات :**

مهما تكن العوامل المؤثرة فى عملية اتخاذ القرار، فإنه يمكن ضبط هذه العملية بشكل منطقى إذا توافرت الظروف لتدريب الطلاب على مواجهة المواقف المتنوعة التى تستدعى اتخاذ قرارات وفق خطوات محددة ومدروسة، وفى ضوء المعلومات المتاحة0

ويمكن الافتراض بأن هناك علاقة خطية منطقية فى اتخاذ القرارات، بحيث يقع فى أحد طرفى هذه العلاقة الخطية القرارات التى تؤخذ بشكل منطقى، وفى إطار التقييد الموضوعى لعناصر الموقف أو المشكلة، بينما يقع على الطرف الآخر للعلاقة الخطية القرارات التى تؤخذ بصورة اعتباطية0

قرارات ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ قرارات

منطقية موضوعية تصنيف القرارات اعتباطية

وفى هذا الإطار صنف بعض الباحثين القرارات التى يمكن أن يتخذها الفرد فى الظروف المتنوعة كما يلى***(Hayes, 1981, 206)*** :

1- قرارات تؤخذ فى حالة من اليقين، وذلك فى كل اختيار يؤدى إلى نتيجة معروفة بدرجة عالية0

2- قرارات تؤخذ فى حالة من المخاطرة، وذلك فى كل اختيار يقود إلى عدة نتائج احتمالات متوقعة0

3- قرارات تؤخذ فى حالة من الشك، وذلك فى كل اختيار يقود إلى عدة نتائج ولكن احتمالاتها غير معروفة0

4- قرارات تؤخذ فى حالة من الشك والمخاطرة، وذلك فى حالة عدم التأكد من درجة احتمالية النتائج المترتبة على اختياراته، ولكن تتوافر لديه بيانات تمكنه من تقدير نسبة نجاح كل اختيار0

وفى هذا الإطار ووفق هذا التصنيف توجد أربع استراتيجيات لاتخاذ القرارات فى ضوء الأهداف والمعلومات المتوافرة والقيم الشخصية ودرجة المخاطرة، تتمثل فيما يلى***(فتحى جروان، 1999، 123)*** :

1- **استراتيجية الرغبة :** وتتمثل فى اختيار ما هو مرغوب فيه أكثر من غيره0
2- **الاستراتيجية الآمنة :** وتتمثل فى اختيار المسار الأكثر احتمالاً للتحقق0
3- **استراتيجية الهروب (الحد الأدنى) :** وتتمثل فى اختيار ما يجنب الوقوع فى النتائج السيئة0
4- **الاستراتيجية المركبة :** وتتمثل فى اختيار ما هو مرغوب وأكثر احتمالاً للنجاح، وهو أصعب الاستراتيجيات عند تطبيقها، حيث أنها تشتمل على متغيرات عديدة، يلزم دراستها بعناية قبل اتخاذ القرار0

وفى هذا الإطار فإن التربية التقليدية فى البيت والمدرسة لا يمكن أن تنمى مهارات اتخاذ القرار عند الأطفال، ومن هنا فإن تعليمهم مهارات اتخاذ القرارات وتدريبهم على ممارستها خلال سنوات دراستهم المبكرة تبدو فى غاية الأهمية، خاصة فى عصر لم تعد الاختيارات فيه محصورة بين أبيض وأسود فقط، بل كونه عالم سريع التغير0

**العلاقة بين عمليتى اتخاذ القرار وحل المشكلات :**

هناك أوجه شبه متعددة بين عمليتى اتخاذ القرار وحل المشكلات، فكلاهما تتضمن سلسلة من الخطوات تبدأ بمشكلة ما وتنتهى بحل، كما تتضمن كلاهما أيضاً إجراء تقييد للبدائل والحلول المتنوعة وفق معايير موضوعية محددة، وذلك بهدف الوصول إلى قرار نهائى0

أما وجه الخلاف بينهما فيتمثل فى إدراك الحل، ففى عملية حل المشكلة يبقى الفرد دون إجابة شافية، محاولاً الوصول إلى حل عمل ومناسب للمشكلة، أما فى عملية اتخاذ القرار قد يبدأ الفرد أو المتعلم فى إيجاد حلول ممكنة، وتكون مهمته الوصول إلى أفضل هذه الحلول المحققة لهدفه0

ومن الفروق الأخرى أن القيم تلعب دوراً أكبر فى عملية اتخاذ القرار، خاصة عند تحليل البدائل وتقدير أهمية المعايير، بالإضافة إلى أن تقييم البدائل فى عملية اتخاذ القرار يتم بصورة متزامنة (دفعة واحدة) وليس خطوة خطوة كما فى حل المشكلات، كما تستخدم فى عملية اتخاذ القرار معايير كمية ونوعية للحكم على مدى مناسبة البديل المختار، حيث لا يوجد بديل واحد صحيح من الناحية الموضوعية فى عملية اتخاذ القرار ***(Mayer, 1992, 89)***0

**العلاقة بين العصف الذهنى واتخاذ القرار :**

إن المتأمل لأساسيات استراتيجية العصف الذهنى كأحدى طرق التدريس الحديثة إلى حد ما يلاحظ أنها تقع ضمن نطاق المهارات التعليمية الهامة التى يحتاج إليها المعلم والمتعلم، يحث أكدت التربويات الأدبية المتعلقة بتفاعل المعلم/الطالب، وتفاعل الطالب/الطالب أنه إذا أحب المعلم الطالب، فإنه الطالب سوف يتعلم، يزدا تحصل الطالب إذا قدمت فى شكل منظم0

ويعتمد العصف الذهنى على أساسيات التعلم التعاونى الذى يهدف إلى تطوير تفاعل الطالب/الطالب بدور هام فى عملية التعلم، حيث تحدد هذه العملية نمط التفاعل المتبادل بين الطلاب، كما تحدد الطرق المستخدمة فى تنفيذ تفاعل الطالب/الطالب خلال الفترة التعليمية، بالإضافة إلى أن عملية استقبال المعلومات عن أصدقاء الفرد تمثل مصدراً هاماً للرضا، وهذا يمكن المعلم من أن بصدد دروساً تعاونية تهيئ الفرصة أمام الطلاب للوصول إلى أغراض مشتركة من خلال تنفيذ عمل جماعى، حيث يتم توزيع الطلاب فى مجموعات عمل صغيرة يتدرب فيها الطلاب على محتوى محدد من المنهج يتعلمه جميع الأعضاء، ويقوم الدرس التعاونى على اساس مراجعة المسئولية الفردية داخل المجموعة بشكل عشوائى عن طريق الاختيار العشوائى لورقة معينة من كل مجموعة وتقدير هذه الورقة باستخدام نظم التقويم محلية المرجع ***Criteria – Referenced Evaluation*** التى تقارن أداء الطالب بمجموعة معينة من المعايير والمستويات المحددة سابقاً ***(ديفيد و0 جونسون، روجرت0جونسون، 1998)***0

وعلى الرغم من أن أهمية التعاون قد تم إدراكها فى مواقع العمل منذ عقود، إلا أن المدربين قد اهتموا بذلك حديثاً فقط، وذلك نتيجة لعمل كل من ***(Roger & David Johnson, 1987)، (Robert Slavin, 1983)***، حيث تم التوصل لمجموعة من المعايير تتعلق بالتعاون من أهمها :

1- العمل لتحقيق أهداف الجماعة0 2-توظيف المهارات لصالح الجماعة0

3-الإسهام فى الحفاظ على الجماعة0 4-الأداء الفعال وتنوع الأدوار0

وفى هذا الإطار فإن التعاون الفعال داخل الجماعة خلال عملية العصف الذهنى لاتخاذ القرار المتعلق بمهمة ما يعنى الوفاء بمعيار أداء أدوار منوعة فى الجماعة بكفاءة، حيث يلعب أعضاء الجماعة أدواراً منوعة، فالبعض يجمع المعلومات، والبعض ميسر Facilitators والبعض يوفر المصادر التى يمكن أن ترجع إليها المجموعة خلال أداء المهمة أو حل المشكلة، والماهر فى العمل داخل الجماعة يستطيع أن يؤدى أدواراً منوعة، ويرى بيلانوف، وديكسون ***(Belanoff & Dickson, 1991, 121)0***

أن الشخص الذى يعمل فى إطار يكاد فى يكون قادراً على اختيار موضوعات هادفة فى إطار محكات محددة، بالإضافة إلى القدرة من تفسير وتوليف المعلومات، والقدرة على استخدام مهارات الاتصال فى جماعة، ونقل الخبرة للآخرين، واستخدام تكتيكات متنوعة لجمع المعلومات من مصادر متنوعة، والقدرة كذلك على تحقيق إنتاج متميز، وتحديد البدائل الهامة والمناسبة عند اتخاذ قرار ما، بالإضافة كذلك إلى القدرة على تحديد المحكات الهامة والمناسبة لتقييد البدائل والتعبير عن الأفكار بوضوح، والتغلب على المعوقات التى تعوق حل المشكلة المراد دراستها0

وفى هذا الإطار فإن استخدام التفكير لا يعنى أن يكون لدينا فكراً واضحاً، ولكن أيضاً احتلال معوقات السلوك الذكى، وأحد هذه المعوقات أن يكون لدينا ثقة بأنفسنا وبقدرتنا على حل المشكلات، بالإضافة إلى عقل متفتح يستطيع الاستماع لأفكار الآخرين، وهذا التكامل الذى ظل غائباً لفترات طويلة كان يتم فيها مناقشة القضايا العقلية منفصلة عن القضايا الوجدانية 0***(Berell, 1991, 82)***

ومن خلال القيام بعملية العصف الذهنى والتدريب على مهارات اتخاذ القرار يقوم المعلم بعرض المشكلة أو القضية الجدلية –مثل قضايا– التلوث البيئى– من خلال اتباع الأساليب التالية :

1– التوضيح 0Clarify 2–إثراء الفكرة 0Expand 3–التساؤل 0Inquire

4–خلق علاقة جديدة 0Relate 5–التعاطف 0Empathize 6–نقل الخبرة إلى مواقف جديدة

ومن المهام الأساسية للمعلم الذى ينمى مهارات اتخاذ القرار أن يهتم ببناء جماعة التعلم والاستقصاء، حيث تكون الدعوة مفتوحة لكل أفراد المجموعة للتفكير فى بدائل لحل المشكلة، والنظر للمشكلات المثارة من زوايا مختلفة، ولوضع حلول متعددة ***(Dillon, 1988, 102)***، ويؤكد لانجر ***(Langer, 1989)*** على أن تقديم فرص لاتخاذ القرارات، وإتاحة الفرص لاختيارات وسائل تساعد على نمو التفكير Mind Eulness، إذ أن فرصة الاختيار تنمى الدافعية وتعطى المتعلم شعوراً بالحرية0

وقد أكدت نتائج البحوث التربوية إلى أهمية تفاعل الطالب/الطالب فى التعليم، حيث يؤدى هذا النمط من التفاعل إلى زيادة تحصيل المتعلم بدرجة عالية، ويدربه على استخدام استراتيجيات التعقل، بالإضافة إلى أن هذا التفاعل يساهم فى إثارة الدافعية لدى المتعلم وتطوير العلاقات الشخصية بين الطلاب، بالإضافة إلى أنه يعطى قيمة للقضية المثارة أو المشكلة المراد حلها، كما يزيد من ثقة الطالب فى ذاته ويكسبه المهارات اللازمة لإدارة التفاعلات الشخصية ***(ديفيد و0جونسون، روجرت0 جونسون، 1998، 29)***0

**العصف الذهنى واتخاذ القرار :**

لكى تقوم مجموعة التعلم الصغيرة استخدام العصف الذهنى استخداماً حقيقياً لابد من وجود العناصر التالية الأساسية للتعلم التعاونى :

1- التفاعل الإيجابى بين عناصر المجموعة مع بعضهم البعض0

2- إثارة نوع من التفاعل وجهاً لوجه بين الطلاب لتحقيق أهداف المهمة0

3- زيادة التحصيل العلمى الخاص بكل متعلم إلى أقصى درجة ممكنة داخل المجموعة0

4- استخدام الطلاب مهارات إدارة المجموعة الصغيرة، والمهارات الشخصية بشكل مناسب، بمعنى أن عدم توافر المهارات الاجتماعية لدى بعض الطلاب فى المجموعة يعنى فشل التعاون لأن هذا يمثل مفارقة غريبة، لذا يجب أولاً تعليم الطلاب المهارات الاجتماعية اللازمة للتعاون، وهنا يتطلب قيام المعلم بإثارة الدافعية لدى الطلاب لاستخدام المهارات الاجتماعية فى إنجاح التعاون لاتخاذ القرار المناسب لحل المشكلة ***(Joknson & Johnson, 1987, 132)***0

**مهارات التفكير الناقد :**

إن التفكير عملية ذهنية يطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل التى يشترك فيها المواد، والخبرات، والمواقف، والأحداث بهدف تطوير البنية المعرفية والوصول إلى استنتاجات وافتراضات معان، وتوقعات جديدة0

وفى هذا الإطار تنطلق مهارة التفكير الناقد من الفرضية التى مفادها "إن التفكير الناقد مهارة يمكن تنميتها وتطويرها لدى كل فرد، ويتم ذلك بإعداد الخبرات والمهارات اللازمة لتحقيق ذلك، ويتوافر مشرف لديه الخبرة الكافية باستخدام مادة دراسية محددة" ***(نايفة قطامى، 2001، 123)***0

وفى هذا الإطار يعرف واطسون وجلير ***(Watson & Glesser, 1987)*** التفكير الناقد بأنه المجادلة المستمرة لاختبار الحقائق أو الأداء وضوء الأدلة المساندة بدلاً من القفز إلى النتائج وهناك تعريف أوسع يتضمن حل المشكلات، والتفكير الابتكارى، واتخاذ القرار0

كما يعرفه ***(Angelo, 1995, 6)*** بأنه التطبيق المقصود لمهارات التفكير العليا مثل التحليل والتركيب، وإدراك المشكلات وحلها والاستنتاج والتقويم0

ويعرف أيضاً بأنه عملية تحليل للمشكلة وفحص مكوناتها وتقويمها لاستنتاج وتركيب أفكار جديدة ووظائف جديدة للأشياء، تمكن المتعلم من اتخاذ قرارات للعين والعمل داخل هذا العالم التكنولوجى المعقد والمتغير ***(رفعت بهجات، 2002، 20)***0

ويعرف إجرائياً بأنه تفكير تأملى معقول يركز على ما يعتقد به المتعلم أو يقوم بأدائه0

**الصفات العملية الإجرائية للتفكير الناقد :**

حدد Ennis الصفات العملية الإجرائية للتفكير الناقد كما يلى ***(نايفة قطامى، 2001، 126)*** :

1- معرفة الافتراضات0 2-التفسير 0 3-تقويم المناقشات0 4-الاستنباط0

5-الاستنتاج0

ويأتى التفكير الناقد فى قمة حرم بلوم، حين وضع أهدافها، ويمثل أرقى أنواع التفكير، وبهذا يكون التفكير الناقد من وجهة نظر بلوم القدرة على عملية إصدار حكم وفق معايير محددة وفى هذا الإطار يمكن تحديد الخطوات التى يسير فيها المتعلم لتحقيق مهارات التفكير الناقد كما يلى :

1- جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة المراد دراستها0

2- دراسة الآراء المتنوعة التى لها علاقة بالمشكلة المراد دراستها0

3- مناقشة الآراء لتحديد ما هو صحيح يساهم فى حل المشكلة وما هو خطأ0

4- إبراز جوانب القوة وجوانب الضعف فى الآراء المتباينة0

5- تقييم الآراء بطريقة موضوعية0

6- تقديم الأدلة والبراهين على صحة الآراء التى تمت الموافقة عليها0

ولكى يتم تنمية هذا النوع من التفكير فإن ذلك يتطلب مراعاة بعض العوامل التالية :

1- النقد العلمى، وعدم الانقياد للآراء الشائعة التى يتناقلها الأفراد0

2- النظر إلى المشكلة المراد حلها بزوايا مختلفة بعيداً عن التعصب0

3- البعد عن وجهات النظر المتطرفة0

4- عدم القفز إلى النتائج0

5- التمسك بالمعانى الموضوعية0

**التفكير الناقد وتدريس العلوم :**

تعد تنمية مهارة التفكير الناقد هدفاً رئيساً من أهداف التربية وتدريس العلوم، وفى هذا الإطار استعرضت الأدبيات التربوية اثنى عشر مهارة من مهارات التفكير الناقد إذا افترضت أن هذه المهارات يمكن أن تغير فى بناء المناهج التى تنمى أساليب التفكير الناقد وتتمثل فيما يلى : ***(Margarite, 1993, 4434)***

1- القدرة على تحديد المشكلات وتمييز أوجه الشبه وأوجه الاختلاف، وهذا يسهم فى القدرة على تحديد الخصائص المميزة، ووضع المعلومات فى تصنيفات لأغراض مختلفة0

2- تحديد المعلومات المتعلقة بالموضوع، وتمييز المعلومات الأساسية الأكثر ارتباطاً عن المعلومات الهامشية الأقل ارتباطاً0

3- صياغة الأسئلة التى تسهم فى فهم أعمق للمشكلة0

4- القدرة على تقديم معيار للحكم على نوعية الملاحظات والاستنتاجات0

5- القدرة على تحديد مدى ارتباط العبارات الموجودة معاً ومع السياق العام0

6- القدرة على تحديد القضايا البديهية والأفكار التى لم تظهر بصراحة فى البرهان والدليل0

7- تمييز الصيغ المكررة، وتحديد موثوقية المصادر 0

8- تمييز الاتجاهات والتصورات المختلفة لوضع معين0

9- تحديد قدرة البيانات وكفايتها ونوعيتها فى معالجة الموضوع والتنبؤ بالنتائج المحتملة أو الممكنة0

وفى هذا الإطار يشير ***(Vicytor, 1997, 136)*** إلى أهمية تنمية التفكير الناقد كضرورة تربوية تحمى عقول المتعلمين من التأثيرات الثقافية التى ليست لها قيمة والمنتشرة فى المجتمع كما يؤكد دنيس آدمز على أنه يمكن تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال التفاعل مع البيئة، والمقررات الدراسية، ومن خلال مناهج تم بناؤها بصورة جيدة تجعل المتعلم يمارس السلوكيات التالية***(دنيس آدمز، مارى هام، 1999، 32)*** :

1- التفكير فى وجهات النظر المختلفة بطريقة نقدية، بالإضافة إلى إدراك المشكلات الضمنية فى كل عرض ومقارنة المتشابهات مثلها مثل الإختلافات فيها0

2- استخدام الطلاب أسلوب المناقشة والحوار فيما بينهم يساعدهم على التفكير مثل عقد مناقشات ومناظرات، والعمل فى مجموعات صغيرة، وتبادل وجهات النظر فى القضية أو الموضوع المراد دراسة0

3- التعلم النشط الفعال يجعل الطلاب قادرين على تنمية الاعتماد على الذات فى تحليلاتهم0

كما يحدد ***(Christopher, 1998, 11)*** مهارات التفكير الناقد وتتمثل فى الافتراض – الاستنتاج – حصر مصادر المعلومات والبيانات، التعميم، اكتشاف أسباب الخطأ، والتقويم ***(فتحى جروان، 1999، 66-67)***0

كما أوصت نتائج بعض الدراسات بضرورة تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال المناهج التعليمية من خلال مجموعة من الاتجاهات، بالإضافة إلى إمكانية تطبيق هذه المهارات فى المواقف التعليمية أو المشكلات المراد حلها، بمعنى الاعتماد على أهمية تفعيل مهارات التفكير الناقد عملياً لتحقيق أقصى استفادة منها ***(مجدى عبد الكريم، 2002، 63)***0

ويميز بول ***(Paul, 1987, 3)*** بين المعنى الضعيف، والمعنى القومى للتفكير الناقد، إذ أن الأفراد الذين يستخدمون مهاراتهم فى التحليل من المحاورة، ويهدفون من ذلك إلى مهاجمة وتقليل أهمية أقرانهم الذين لا يتفقون معهم، إنما يمارسون المعنى الضعيف، أما التفكير الناقد ذو المعنى القوى فهو الذى يحرر الفرد من حالة العجز عن إدراك وجهات نظر الآخرين، ووضع فرضياته لفحص قوى الآراء المعارضة لآرائه0

وفى هذا الإطار يشير منتكويكس ***(Mentkowski, 1998, 286)*** إلى أهمية النظر إلى التفكير الناقد على أنه مفهوم متكامل متعدد الأبعاد، يتضمن أبعاداً معرفية، ووجدانية، واجتماعية تساعد الفرد على اتخاذ القرارات الأخلاقية المناسبة فى حياته اليومية0

**الإجراءات التمهيدية للتفكير الناقد :**

إن تدريب الطلاب على ممارسة التفكير الناقد فى الخبرات التى يواجهونها سواء كانت تعليمية أو حياتية، تستدعى أن يدرب الطلاب على ممارسة مهارات بسيطة تمهيدية حتى يتحقق لديهم الاستعداد لممارسة التفكير الناقد أو التدرب عليه0

وقد تم تبنى الافتراض الذى أخذ أحد المناص أنه يتم تعلم الطلبة مهارات التفكير الناقد وفق المواد الدراسية الصفية ومنها مادة البيولوجى التى يتفاعل معها الطلاب وفق منهاج مقرر ***(نايفة قطامى، 2002، 133)***0 واعتماداً على ذلك يمكن القول أنه باستخدام الموضوعات الدراسية – موضوعات التلوث البيئى- يمكن تدريب الطلاب على ممارسة التفكير الناقد واتخاذ القرارات الأخلاقية فى ضوء قيم محددة0

وفى هذا الإطار فإن تدريب الطلاب على ممارسة التفكير الناقد وفق وسط محدد ومنظم ومسلسل يزيد من استعداداتهم على ممارسة التفكير الناقد، بالإضافة إلى زيادة إقبال الطلاب

على التعلم الصفى فى جو من الديمقراطية والأمن، بالإضافة كذلك إلى أنه يتيح الفرصة أمام المعلمين لممارسة دور أكثر فاعلية وأكثر أهمية من دور العارف والخبير كما أنه يزيد من حيوية الطلاب فى تنظيم الخبرات التى يواجهونها، ويتيح أمامهم فرص اختبارها والتفاعل معها بطريقة آمنة تحت توجيه المعلم، بالإضافة إلى أنه يسهم فى إعداد الطلاب للحياة، ويتيح أمامهم فرص ممارسة الحياة بأقل قدر من الأخطاء ***(Debra, 2000)***0

**الإجراءات التدريبية لتنمية مهارة التفكير الناقد :**

لكى تتوافر الاستعدادات لممارسة التفكير الناقد لدى الطلاب، فلابد من تهيئة الظروف التدريبية من الخبرات المناسبة التى تجعلهم يتفاعلون معها مرات متعددة لتطوير المهارات اللازمة للتفكير الناقد0

لذلك يتوقع من المعلم كخبير فى تدريب الطلاب على ممارسة مهارة التفكير الناقد مما يلى ***(نايفة قطامى، 2002، 133)*** :

1- أن يقوم المعلم قادراً على ممارسة مهارات التفكير أمام الطلاب، وعكس نماذج تفكيرية ناقدة واضحة أمام طلابه0
2- قدرة الطلاب على تمثل الفكرة المتضمنة فى المهارة المراد نمذجتها، وتكون مغرية للملاحظة من قبل الطلاب واندماجها فى بنيتهم المعرفية0
3- قدرة المعلم على إثارة انتباه الطلاب، بحيث يعكس اتجاهات إيجابية عند ممارسته مهارة التفكير الناقد0
4- قيام المعلم بتكليف طلابه بصياغة الفكرة التى طورها فى نهاية المرحلة التمهيدية للتدرب على مهارة التفكير الناقد0
5- حث الطلاب على التفكير بعمق فى حل المشكلة المراد حلها واتخاذ قرار بشأنها0
6- يدرب المعلم طلابه على وضع الأفكار فى وحدات تضم مقدمات ونتائج ويشجعهم على ذلك فى ضوء عمليات المناقشة وأقتراح الحلول0
7- يطلب المعلم من المجموعات الإفادة من المقترحات والملاحظات التى ذكرت وأن يعيدوا صياغة الافتراضات التى تم صياغتها0

**عناصر التفكير الناقد :**

صنف ***(Geeski, 1997, 32)*** عناصر التفكير الناقد إلى بعض الأنشطة المنفصلة من أجل البساطة والاستعادة وتتمثل فيما يلى ***(هدى عبد الحميد عبد الفتاح، 2003، 462)*** :

1- الملاحظات : من الملاحظات يمكن التوصل إلى إثبات0

2- الحقائق : من الحقائق ومن غير الحقائق تقوم بما يلى0

3- الاستدلالات : لاختبار صحة استنباطات يمكننا القيام بـ0

4- الآراء : نستفيد من آرائنا ونستخدم مبادئ المنطقة لتطور0

5- المناقشات : عندما نريد أن نطالب بمناقشات الآخرين نحن نوظف0

6- التحليل النقدى : من خلاله نحن نطالب بالملاحظات والحقائق والاستدلالات وهكذا فى المناقشات التى تقوم بتحليلها0

**فوائد التفكير الناقد :**

حددت الأدبيات التربوية فوائد التفكير الناقد للمتعلمين فيما يلى :

1- القدرة على الملاحظة ***(Lipman, 1988, Peck, 1990, Sicgel, 1988)***0

2- القدرة على النقد الموضوعى ***(Allegretti & Frederick, 95, Goesik, 97)، (نايفة قطامى، 2002، 131-132)***0

3- المرونة العقلية التى تجعل المتعلم يمتلك قدرة على التحليل بمعنى لدية حساسية تجاه المشكلات0

4- امتلاك القدرة على التنظيم وإيجاد حل للمشكلات الجدلية المعقدة0

5- يساهم فى اكتساب الطلاب القدرة على اتخاذ القرارات0

6- يهتم بالأدوار الاجتماعية بطريقة منطقية يهتم بالمنطقة العقلانى فى التفكير0

7- إكساب المتعلمين القدرة على ربط المتغيرات وتقبل آراء الآخرين0

8- إكساب الطلاب مهارة الفهم والتحليل والتركيب والتفسير والتقويم والاستنتاج والاستنباط0

9- يقلل من الأخطاء الشائعة0

10- يكسب الطلاب مهارة معرفة العلاقات التى تحاول فهم الأهداف المستقبلية0

11- إكساب الطلاب مهارة الحوار – الجدل – الاستدلال – الفحص – المرونة – القدرة على توليد الأفكار – الميل إلى المناقشة0

12- تشكيل آراء من خلال الاحتفاظ بفكر مفتوح0

**العمليات المعرفية العليا وتدريس العلوم :**

تحول اهتمام الباحثين فى الفترة الأخيرة فيما يتعلق بأهداف تدريس العلوم البيولوجية فى المرحلة الثانوية، حيث كان الهدف الأول يعتمد على تدريس الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات العلمية، وبعد ذلك أصبح هدف التدريس يعتمد على توظيف جوانب المعرفة السابقة فى حل المشكلات المثيرة للجدل المتعلقة بالتلوث البيئى0

وفى هذا الإطار فإن الأمر يحتاج لتدريس القضايا البيئية المثيرة للجدل إلى استراتيجية تدريسية يمارس خلالها الطلاب عمليات عقلية عليا حول المعرفة – العلمية، وتصلح لممارستها داخل الفصول الدراسية فى الوقت الراهن، وينفذ الطلاب التكليفات الجماعية عن طريق التواصل والنقاش فيما بينهم، وقد يتغير شكل المؤسسات التعليمية لتصبح مكاناً لإجراء المناقشات واتخاذ القرارات، ويكون لها صلة بمؤسسات المجتمع الأمر التى لها صلة بالعملية التعليمية0

وفى هذا الإطار أيضاً وفى ظل انفجار المعرفة العلمية فإن الأمر يحتاج إلى نظم للمعالجة والتنظيم تعتمد على نسق منطقى، ومشق فكرى، ومشق للقياس، حيث تتصف نظم معالجة المعرفة والمعلوماتية بأنها ذات طابع تحليلى، والبعض الآخر ذات طابع تركيبى، وبعضها ذات طابع تقويمى يعتمد على إصدار الأحكام، وتطبيقات تجمع بين التحليل والتركيب والتقويم معاً0

وتتميز المعلومات والمعارف بأنها ذات طبيعة استنتاجية أكثر منها حسابية أو بيانية، حيث يوجد فرق بين ما تحتويه الكتب من معارف وبين قيام الطلاب باستيعاب هذه المعارف واستخدامها فى حل المشكلات خاصة المتعلقة بقضايا التلوث البيئى وتبرزها أهمية مراعاة بعدى المحتوى والعمليات المعرفية العليا فى اى استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم بوجه عام والعلوم البيولوجى بوجه خاص0

وفى هذا الإطار فقد تبلورت خلال العقود الأخيرة العديد من النظريات التى تعالج بعض جوانب التعلم المعرفى والتى أثرت فى مجال التربية العلمية بوجه خاص مثل نظرية برونر Bruner، ونظرية جانييه Gagne ونظرية بلوم Bloom ونظرية بياجيه Piaget وغيرها من الأفكار التى لا تنتظم فى شكل بناء يشكل نظرية مثل نموذج كلاوزماير Klausmeir وغيرهم، وهذه النظريات والأفكار لا تختلف حول مبدأ عام هو نمو المتعلم معرفياً ***(شعبان حامد، 1999، 10-11)***0

ويرى جانيه Gagne أن المتعلم ينمو معرفياً من خلال أنماط للتعلم مرتبة ترتيباً هرمياً، وأن كل نمط يبدأ من نقطة مختلفة من نقاط القدرة الداخلية للمتعلم ويتطلب أيضاً موقفاً خارجياً لكى يحدث بفاعلية0

ويشير جانييه إلى أن المتعلم لا يكتسب المعرفة الجديدة إلا إذا كان لديه معلومات متعلقة بهذه المعرفة، ويتفق هذا مع أهمية التعلم السابق ودوره بالنسبة للتعلم اللاحق من وجهة نظر أوزويل0

كما يقترح بياجيه من ذلك حيث يرى أن التراكيب المعرفية التى توجد فى البنية المعرفية للمتعلم لها دور هام فى التعلم الحاضر0

وفى هذا الإطار يتفق ميرونز مع أوزويل فى أن نذكر تفاصيل الموضوع يتطلب تنظيم هذه التفصيلات فى بناء هيكلى، وأن انتقال أثر التعلم يعتمد على فهم المفاهيم والمبادئ فى الموضوع وأن تكون ذات معنى كما أن المتعلم يكون بتراكيب عقلية من خلال تعلمه باستخدام استراتيجيات الاكتشاف وحل المشكلات على عكس ما يراه أوزويل وأن المتعلم يختبر ما يمتلكه من بناء معرفى عند حل المشكلة، والذى يتحدى قدراته المعرفية فيبحث حوله حتى يمتلكه، ويقترب هذا من فروض المواءمة والمماثلة والتنظيم الذاتى عند بياجيه والتى تصل بالمتعلم إلى حالة الاتزان المعرفى، والتى سريعاً ما تهتز عند مواجهة المتعلم لمعارف جديدة ***(شعبان حامد، 1999، 12)***0

وفى هذا الإطار يؤكد بلوم على ضرورة تنظيم بنية العملية التعليمية بطريقة تسمح للمتعلم بالأشغال بنجاح من مرحلة لأخرى، وذلك بتوفير المثيرات ذات المعنى فى كل مرحلة، وباشتراك المتعلم فى المواقف التعليمية المتنوعة، حيث يرى بلوم أن معظم المتعلمين يمكن أن تزن قابليتهم للمتعلم إذا تم التدريب بطريقة منظمة، وإذا ما أزيلت العقبات التى تواجهم فى عملية التعلم، وإذا ما توافر لهم الوقت الكافى لتحقيق مستوى التمكن ***(Bloom, 1974)***0

ويتطلب الأمر أيضاً نقطة هامة، تتعلق بأن على المعلم عند تحديد الأهداف وصياغتها أن يبدأ من مستوى التعلم ثم يتدرج إلى المستويات الأقل من مستوى الطلاب فى تجنيب مشكلات نظامية داخل الفصل، وحتى يتلافى ضعف مستوى المتعلم ***(فؤاد قلادة، 1996، 69)***0

وتعد تصنيفات بلوم أكثر التصنيفات شيوعاً للأهداف التعليمية، فعلى أساسها توضع الأسئلة لمعرفة مدى تحقق الأهداف، والتى يتعلق بقيام المتعلم بنشاط عقلى بهدف إكساب المتعلم المعرفة العلمية وتنمية عمليات عقلية لاستخدام تلك المعرفة، حيث قام بلوم ومعاونوه بتقسيم العمليات العقلية إلى ستة مستويات تتمثل فى المعرفة، والاستيعاب، والتطبق، والتحليل، والتركيب، والتقويم حرفة تصاعدياً من السهل إلى الصعب، وبطريقة يتطلب إجادة الطالب لكل مستوى، فالمستويات الدنيا تتطلب قدرات عقلية بسيطة، بينما تتطلب المستويات العليا قدرات عقلية عليا معقدة، وإذا كانت فئات التصنيف التى حددها بلوم ومعاونوه فى مستوى التحليل تمثل التفكير التقارير، فإن التركيب والتقويم يعكس التفكير الثابت ***(فتحية معتوق، 1994، 170)***0

مستوى التحليل Analysis حيث يتطلب هذا المستوى قدرة المتعلم على تفكيك المادة إلى مكوناتها، بالإضافة إلى إظهار العلاقة بين تلك المكونات خاصة عند مناقشة القضايا البيئية المثيرة للجدل، وهذا ما يعزف عنه الكثير من المعلمين عن بذل الجهد فيه، حيث يشترط لإنجاز هذا المستوى وعى المتعلم وإدراكه للعملية التى يقوم بها، وللقواعد التى توصلة إليه استناجاته0

ولا يصل المتعلم إلى هذا المستوى من التفكير ما لم يكن قد تذكر المعلومات واستوعبها فضلاً عن قدرته على تطبيقها0

مستوى التركيب Synthesis حيث يتطلب هذا المستوى انتقال المتعلم من الحقائق فإنه يخرج بمفهوم محدد لتلك الحقائق، ويتطلب هذا المستوى من الطالب تفكيراً ناقداً وابتكارياً، بحيث يؤلف بين أفكار أو خبرات لكى يكون شيئاً جديداً بالنسبة له0

مستوى التقويم Evaluation ويعد أعلى وأعقد مستويات التفكير فى تصنيف بلوم للمجال المعرفى، حيث تتطلب عمليات التقويم إلمام الطالب بالظاهرة وألا يكون ضيق الأفق ومترويا فى إصدار الأحكام فى ضوء أدلة كافية ومتكاملة0

ويمكن تقييد العمليات المعرفية العليا من خلال الحكم على مهارة المتعلم فى تطبيق المعرفة التى تعلمها فى مواقف جديدة، وأن يعطى المتعلم تفسيرات وتبريرات لما تعلم، ويتطلب ذلك نوعاً من المواد التعلمية غير التقليد مثل الصور، والعينات، والرسوم التوضيحية 000 الخ التى تستهدف تصميم المهارات العليا للتفكير 0

وفى هذا الإطار تعددت تصنيفات الأسئلة المتعلقة بالعمليات المعرفية العليا، حيث صنفها ***(Jacabsen, 1980, 85-186)*** نوعين من الأسئلة هما :

1- أسئلة المستويات الدنيا والتى تتطلب استدعاء المتعلم للمعلومات (تذكر – فهم – تطبيق)0

2- أسئلة المستويات العليا والتى تهدف إلى توسيع مجال تفكير الطلاب وتتطلب عمليات عقلية من جانب الطلاب (تحليل – تركيب – تقويم)0

كما صنفها ***(Otto, 1983)*** إلى أربعة مستويات متدرجة فى الصعوبة كما يلى ***(Otto, 1983)*** :

- مستوى التذكر، ومستوى جمع المعلومات، ومستوى العمليات العقلية والتى تتطلب قيام الطلاب بتكوين آراء وحلول محتملة للمشكلات التى تواجههم وفرض الفروض، ومستوى التقويم والذى يتطلب قيام الطلاب بإصدار الحكم على الأشياء والمواقف التى يتعرضون لها0

**دور مناهج الأحياء فى التربية البيئية للتقليل من أخطار التلوث البيئى :**

إن التربية البيئية فى أيسر أشكالها تعنى تربية الفرد، بحيث يسلك سلوكاً رشيداً نحو البيئة التى يعيش فيها، والمدرسة والمناهج معينة يتحقق هذا النوع من السلوك المرغوب فيه0

ومن هذا المنطلق فإن دور مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية محورى وجوهرى، ولا يمكن النظر إليه باعتباره دوراً تكميلياً أو هامشياً، ولذلك فإن مناهج الأحياء ينبغى أن يكون لها دور هام فى التقليل من أضرار التلوث البيئى، لذلك تسابقت الدول فى وضع مناهج وبرامج من شأنها أن تمارس التربية البيئية فى مدارسها ومناهجها، وكان هذا كله تعبيراً عن الشعور العام بأن مشكلة محددة تكمن فى مسارات التفاعل بين الإنسان والمكان مما يترتب عليه مشكلات معقدة يمكن أن يعانى منها الإنسان ذاته، حيث أنه أوجد المشكلة بوعى أو بدون وعى، والمطلوب هو أن يتعلم الفرد كيف يكون السبيل إلى علاج المشكلات البيئية التى أوجدها0

إن الاهتمام بقضايا البيئة ليس ترفاً، ولكنه اهتمام يتصل ببقاء الإنسان وصحته ويتصل كذلك بمسئولياته تجاه الأجيال التالية0

وفى هذا الإطار ظهر مصطلح ما يسمى بالإصحاح البيئى Environmental Reformation والذى يعنى تصويب أو علاج مشكلات البيئة أو تحقيق الشفاء للبيئة وإكسابها القدرة على استعادة عافيتها نتيجة ما وقع من الإنسان من سلوكيات خطأ ضد بيئة، خاصة بعد سيطرة الإنسان على الطبيعة، نتج عن ذلك استنزاف الطبيعة الراجعة ومصلحة ***(حسام مازن، 2003، 81)***0

وفى هذا الإطار تأتى الدعوة إلى علاج مشكلة التلوث البيئى لتحقيق الإصحاح البيئى، خاصة وأن الاهتمام بقضايا التلوث البيئى يعتبر من الأولويات التى تنال قدراً كبيراً من توجيهاتهم نحو البيئة ومشاكلها0

وليس هناك مجالاً للشك فى أن الأخطار والكوارث البيئية سواء الطبيعية أو الصناعية أصبحت أكثر تكراراً، حيث تؤكد المعلومات الحديثة وجود تزايد ملحوظ فى الكوارث سواء بدون تدخل الإنسان، وبتداخله، نتج عن ذلك تزايد الخسائر المادية والصحية، وبالنسبة للمشكلات البيئية التى تهدد العالم العربى فتتمثل فيما يلى :

1- مصادر التلوث الناتجة عن النشاط الإنسانى0

2- المصانع كمصدر التلوث الهواء0

3- حرق المخلفات البشرية الصلبة0

4- المصادر الإشعاعية فى الطب والصناعة والتجارب النووية والذرة0

5- التدخين0

6- المركبات الهيدوركروبونية0

7- المركبات الكبريتية0

8- أكاسيد النيتروجين0

9- الجسيمات المعلقة والمتساقطة0

10- التلوث المائى بأنواعه0

11- المخلفات البشرية السائلة0

12- التلوث الضوضائى0

13- التلوث الكيميائى0

14- التلوث الغذائى الميكروبى والطفيلى والإشعاعى والكيميائى0

وهذه المشكلات السابق عرضها هى تناولها البحث بالتطبيق والتى يتضمنها المشكلات الإحياء للصف الأول الثانوى، حيث تمثل دور العلوم البيولوجية فى تشخيص المشكلات البيئية، وتحديد عواملها طبيعية كانت أم حضارية، واختيار وسائل معالجتها، والتصدى لأخطارها، نظراً لكونها علوم متداخلة تخطى الحدود التقليدية التى تفصل بين العلوم الطبيعية والإنسانية والتطبيق بفروعها التقليدية0

كما أن لمناهج الأحياء دوراً رائداً وبارزاً فى تحقيق برامج التربية البيئية لتوفير بيئة صحية، خاصة وأن من أهداف المناهج البيولوجية الاهتمام بالتربية البيئية، فهى قادرة على تحقيق فهم أفضل للمتعلم الدارس للعلوم البيولوجية والبيئة وعناصرها وملوثاتها وتوازنها، وهى قادرة أيضاً على إكساب المتعلم الوعى البيئى الصحيح الذى يقيم من الممارسات البيئية الخطأ، وهى القادرة أيضاً على إعداد الطلاب للتفاعل الناجح والصحيح مع البيئة التى يعيشون فيها عن طريق توضيح المفاهيم التى تربط ما بين العلاقات المتبادلة بين الإنسان وثقافته من جهة وبين المحيط البيوفيزيائى من ناحية أخرى، وهى القادرة على كساب الطلاب المهارات والاتجاهات والقيم اللازمة لفهم العلاقات بين الإنسان ومحيطية الحيون، وتوضيح له حتمية المحافظة على مصادر البيئة وحسن استقلالها لرفع مستوى معيشة بصورة صحية، وهى القادرة على إكساب الطلاب مهارة اتخاذ القرار والتفكير الناقد تجاه مشكلات التلوث البيئى0

**الدراسات السابقة**

**المحور الأول : الدراسات المتعلقة ببعض طرائق التدريس والبرامج الاشترائية فى تنمية مهارات التفكير الناقد فى العلوم :**

استهدفت (دراسة ريتون، 1988) التعرف على فعالية التدريس بالاستقصاء فى تنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد، والاتجاهات العلمية لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية التدريس بالاستقصاء فى تنمية مهارات التفكير الناقد كما استهدفت دراسة (Imbea, 91) التعرف على فاعلية بعض الأنشطة الاشرائية فى تنمية مهارات التفكير الناقد وفى هذا الإطار استهدفت دراسة (Zohar, et. al, 1994) التعرف على فعالية مشروع قائم على الأنشطة التعليمية فى العلوم البيولوجية فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية الأنشطة التعليمية فى تنمية التفكير الناقد0

واستهدفت دراسة (بهجيات، 2002) التعرف على دور الأنشطة الاشرائية فى تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت نتائج الدراسة فعالية الأنشطة الاشرائية فى تنمية التفكير الناقد0

وفى هذا الإطار استهدفت دراسة (Fogarty & Bellanca, 1993) المقارنة بين أثر الفريق المتعاون فى تنمية التفكير الناقد والتفكير الابتكاري داخل الفصل الدراسي، من خلال برنامج تعليمي لتعليم المهارات المعرفية ومهارات التفكير، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج فى تنمية التفكير الناقد0

كما استهدفت دراسة (Smith, 1994) تحديد فعالية الميكروكمبيوتر من خلال ورش عمل إثرائية فى تنمية مهارات التفكير الناقد ول المشكلات لدى التلاميذ المتفوقين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية ورش العمل الاثرائية فى تنمية مهارات التفكير الناقد0

واستهدفت دراسة (Bulls & Riely, 1997) قياس أثر الإنترنت فى تدريس مناهج العلوم والفن واللغة والدراسات الاجتماعية والموسيقى والرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الناقد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية الإنترنت فى تنمية مهارات التفكير الناقد كما استهدفت دراسة (أمين الجندي، 2002) قياس أثر إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وتوصلت نتائج، الدراسة إلى فعالية الاستراتيجية فى تنمية مهارات التفكير الناقد00

وفى إطار تحول التربويين إلى المدرسة المعرفية التى تؤكد على أن المتعلم يجب أن يعامل نشطاً للمعلومات ظهر الانقسام بتدريس التفكير عند الطلاب (خليل الخليلي وآخرون، 1996، 2000)0

حيث إن تدريس العلوم وتنمية خبرات معرفية تنمي مهارات الاستنتاج والاستقراء الذى يساعد على إصدار قلم منطقى تجاه المشكلات المتعددة العى يتضمنها تدريس العلوم (محمد صقر، 40،2000)0

وفى هذا الإطار أشارت نتائج دراسة (أمين الجندي، 2002) التى استهدفت إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم ثم تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد له، تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التى درست تجوز فى الإسراع المعرفي حيث ساعد على تنمية قدرات التفكير الناقد من خلال التيارات والأنشطة التى تمارس فيها التلميذات قدرات التفكير الناقد مثل القدرة على الاستنتاج، التقديم، والافتراضات، وأوضحت الدراسات أهمية إدراك المعلم للتلاميذ بين التحصيل والنمو العقلي والتفكير الناقد والاستدلالي على أنها عملية تأثير وتأثر0 **(أمين الجندي، 596،2002)**

كما أشارت نتائج دراسة (مجدي حسين، 2001) التى استهدفت تنمية مهارات التفكير العليا فى النتائج الدراسية المختلفة للألفية الجديدة من خلال استراتيجيات مستقبلية إلى أهمية تفصيل عمليات تعليم مهارات التفكير لعمليات المناهج التعليمية وإعادة صياغة وتنظيم المناهج فى إطار هذه المهارات، وهو ما يتطلب ضرورة تدريب التلاميذ على استخدام مهارات التفكير العليا فى تحديث تطور للتعليم بصورة فعالة تقابل احتياجات الألفية التالية0 **(مجدي حسين، 2001، 5)0**

كما أجريت العديد من الدراسات التى تناولت تنمية مهارات التفكير الناقد كهدف من أهداف التدريس بوجه عام وتدريس العلوم بوجه خاص باستخدام استراتيجيات تدريس متنوع، وأسفرت نتائجها إلى تنمية مهارات التفكير الناقد مثل دراسة كمال ريتون، 1988، ودراسة أمبو Imbeau,1991، ودراسة زوهاروتامير، Zoher & Tamir, 1994، ومحمد أبو الفتوح، 2002، إيزيس رستور، 2000، ومسعد خليفة، 2003)0

كما هدفت دراسة (محمد أبو الفتوح، 2002) قياس أثر استخدام مهمات التقييد الحقيقي على تنمية التحصيل والمهارات التعليمية والتفكير الناقد له، تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت النتائج الدراسة إلى فعالية مهمات التقييم الحقيقي فى تنمية التفكير الناقد (محمد أبو الفتوح، 2002)0

كما توصلت نتائج دراسة (Parker, 1993) إلى تنوع الاستراتيجيات التى تنمي التفكير الناقد حسب إمكانات وقدرات الطلاب، كما أوصت نتائج الدراسة إلى أهمية تطوير الاستراتيجية بواسطة الأهداف التى تنتمي من خلال التغيرات الثقافية، بالإضافة إلى أهمية دمج مهارات التفكير الناقد فى السن المبكرة للتعليم وأهمية استمراره فى المدارس والمجتمع0

كما هدفت دراسة (نعيمة حسن، وسحر عبد الكريم، 2001) قياس فعالية نموذج الاستقصاء العادل فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية النموذج فى تنمية مهارات التفكير الناقد0

كما هدفت دراسة (مسعد خليفة، 2003) إلى قياس فعالية برنامج مقترح فى تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج المقترح فى تنمية مهارات التفكير الناقد0

وفى هذا الإطار أيضاً استهدفت دراسة (هدى عبد الفتاح، 2003) قياس فعالية المدخل الأثرائي فى تدريس وحدة العلوم قائمة على التعلم الذاتي فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ المتفوقين فى المرحلة الإعدادية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية المدخل الإثرائي فى تنمية مهارات التفكير الناقد0

**محور الدراسات التى تناولت الوصف الذهبي وعلاقته بالقضايا البيئية وكيفية اتخاذ القرار والتفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا :**

من الضروري التركيز على تنشيط دور التعليم فى تعلم العلوم بحيث يصبح أكثر فعالية، وتحقيق مثل هذا الهدف الطموح ليس مستحيلاً، وفى نفس الوقت ليس سهلا، بل تنيطه تضافر العديد من الجهود من قبل القائمين على تدريس العلوم، ومن جانب الطلاب0 (Alegria, 2001, 16)

وفى هذا الإطار استهدفت دراسة مسعد خليفة، 2003، قياس أثر الوصف الذهبي بأسلوب التعليم التعاوني لبعض المشكلات البيئية الأكثر خطورة وسبل علاجها أو الحد من أضرارها على الإبداع لدى طلاب العلوم بالفرقة الأولى بكلية التربية بسلطنة عمان، وأشارت نتائج الدراسة إلى تقوية المجموعة التجريبية التى درست بأسلوب الوصف الذهبي القائم على التعلم التعاوني، وأنه الأسلوب الأمثل لتنمية الإبداع لدى الطلاب0

كما استهدفت دراسة (كما زيتون، 2001) إجراء دراسة تحليلية نقدية لنظرية التعلم القائم على المج وانعكاسها على تدريس العلوم، وخلصت الدراسة إلى أن استخدام المعلومات من علم الأحياء وعلم المعرفة، وعلم الأعصاب تدعم عملية التعليم والتعلم0

وأشارت بعض الدراسات أيضاً إلى أن مواجهة القضايا والمشكلات البيئية تتطلب اتخاذ قرارات نحوها، وتحتاج إلى تحكيم وأعمال العقل والتفكير لحل هذه المشكلات (نعيمة حسن، وسحر عبد الكريم، 2001)0

وفى هذا الإطار أيضاً أظهرت نتائج دراسة (Brecht, 2000) تقوية الطلاب الذين استخدموا أسلوب الوصف الذهبي فى التفكير ضمن مجموعات تعلم صغيرة خلال دراستهم لبعض المشكلات البيئية فى التحصيل والإبداع0 (Brecht, 2000)0

كما أكدت دراسة (Roberts, 2000) فعالية الوصف الذهبي بالتعلم التعاوني فى تنمية التفكير الناقد والإبداع، (Roberts, 2000)0 كما اشتملت دراسة (Porterfiell, 2000) فعالية

الأثر الكبير لاستخدام أسلوب الوصف الذهبي من خلال التعلم التعاوني باستخدام مصادر متنوعة من المعلومات فى تنمية الإبداع لدى طلاب العلوم بالمرحلة الثانوية0

وفى هذا الإطار أيضاً أوضحت دراسة (سنيارة، 1997) بضرورة الأخذ بالمراحل السيئ الشامل فى معالجة القضايا العلمية التى تستثير التفكير والتنمية0 **(سنيارة، 1997)0**

كما أشارت نتائج دراسة (Crispi, 2001) إلى فعالية الوصف الذهبي فى تنمية التفكير الناقد والإبداع لدى طلاب العلوم بالفرقة الثانية بالجامعة الذين درسوا بأسلوب التعلم التعاوني فى مجموعات متوسطة العدد0 **(Crispi, 2001)**

وأكدت نتائج دراسة (Fisher, 1998) فعالية أسلوب الوصف الذهبي فى تنمية القدرة على حل المشكلات والإبداع من خلال دراسة بعض مشكلات التلوث البيئي0 ( Fisher, 1998)0

كما استهدفت دراسة (محمد صقر، 2000) إلى قياس فعالية استخدام الأمثلة ذات المستويات المعرفية العليا فى تدريس الفيزياء على التحصيل وتنمية التفكير الناقد، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية استخدام الأمثلة ذات المستويات العليا يمكن أن ينمي قدرة طلابه على التفكير (Ebscohost search Result, 1997)

كما أشارت نتائج دراسة (Alams, 1994) إلى استهدفت استخدام الأمثلة ذات المستويات المعرفية العليا وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة إلى وجود علاقة إيجابية بين مستوى الأسئلة التى يقيسها المعلم واستجابات الطلاب، وأوضحت نتائج الدراسة أيضاً إلى فعالية استخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا فى تنمية التفكير الناقد0 (Alams, 1994)

كما أشارت نتائج دراسة (ED 413351, 1997) إلى فعالية استمرار الأمثلة التى تقيس العمليات المعرفية العليا فى حل المشكلات التى تواجه الطلاب0

وقد أشارت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فى تأكيد أهمية التعلم القائم على الوصف الذهني، وكيفية اتخاذ القرار، وأن هذا الأسلوب أو هذه الاستراتيجية المقترحة تناسب على المجموعات صغيرة العدد (4–6) طلاب أكثر مع التعلم الفردي أو التعلم الجماعي، كما أن لهذا الأسلوب أثر واضح فى تنمية التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلاب0

**البحث الحالي من الدراسات السابقة والإطار النظري :**

- صياغة محتوى الفصول المتعلقة بموضوعات بالتلوث البيئي بمقرر الأحياء للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية فى ضوء استراتيجية قائمة على الوصف الذهني واتخاذ القرار لتلائم قدرات واحتياجات وطبيعة الطلاب فى هذه المرحلة حتى تنمى العمليات

المعرفية، والتفكير الناقد، وذلك من خلال تقديمها فى صورة دروس تعليمية تحتوي على أهداف الدرس والمشكلات المتعلقة بالتلوث البيئي حتى إطار خطوات وفلسفة الاستراتيجية(*) وتقترح مجموعات الدراسة الأسباب والفوائد والخسائر المتعلقة بكل مشكلة على حدة والتوصل إلى قرارات مقترحة فى ظل مجموعة من القيم الأخلاقية، بمعنى قيام الطلاب بعمليات عقلية عليا ومهارات تنمية لديهم التفكير الناقد، وتمكنهم من اتخاذ قرارات لحل المشكلات المتعلقة بالتلوث البيئي واللذان يعتبران هدفاً أساسيا من أهداف البحث0

- إعداد اختيار لقياس العمليات المعرفية العليا لتحديد فعالية الاستراتيجية المقترحة فى تنمية تلك العمليات0
- إعداد اختيار لقياس التفكير الناقد لتحديد فعالية الاستراتيجية المقترح فى تنمية مهارات التفكير الناقد0
- إعداد بطاقة ملاحظة لقياس مدى استيعاب الطلاب لأسس وخطوات الاستراتيجية0
- اعتمد البحث أيضا على مجموعة من الاختبارات المتعلقة بقياس مهارات التفكير الناقد مثل اختبار (Norris & Ennis, 1989, 78-80)، والمكون من خمس مهارات (مصادر البحث، تفسير ومعالجة البيانات، فهم القراءة العلمية، تصميم التجارب، الاستنتاجات والعمليات0
- اختبار روس (Ross) للعمليات المعرفية العليا تقريب (عبد العال عجوه، عادل البنا، 2001) والذى صمم لقياس القدرة على مستويات التفكير العليا وتصنيف للأهداف المعرفية (التحليل – التركيب – التقديم)0
- اختبار (Watson& Glaser,) تقريب جابر عبد الحميد، يحيى هندام، 1975) ويتكون من خمس اختبارات صممت للتعرف على مدى قدرة الطالب على التفكير التحليلي والمنطقي، وكل منها تقيس إحدى مهارات التفكير الناقد وهى : الاستنساخ – التفسير – تقويم الحجج – التعرف على الافتراضات – الاستنباط)0
- اختبار إبراهيم وحيد (1975) والمكون من خمس اختبارات فرعية تقيس كل منها إحدى مهارات التفكير الناقد0
- اختبار فاروق عبد السلام، وممدوح سليمان، 81 والمكون من خمس أجزاء يقيس كل منها إحدى مهارات التفكير الناقد0
- اختبار جامعة كورنيل "Cormell" الذى أعده أنيس، وآخرون Norris & Ennis, 1989, 61-68 وصممت لقياس مهارات التفكير الناقد0

---

* انظر دليل المتعلم رقم (  )0

**إجراءات البحث :**

تشتمل إجراءات البحث على إعداد الأدوات وتنفيذ الدراسة التجريبية وتعتمد الاستراتيجية المقترحة القائمة على الوصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على العمل التعاوني، حيث توجه مراحل أساسية أو خطوات متطلبة يقوم فيها المعالج بمراجعة أهداف الدرس وإثارة دافعية الطلاب للتعلم، وعرض المعلومات أو المشكلة على الطلاب، ثم تقسيم الطلاب فى مجموعات، ثم عرض الناتج وتقدير جهود الجماعة وجهود الأفراد النهائي فيما توصلوا إليه من قرارات وما تعلمه الطلاب0 **(جابر عبد الحميد، 1999، 82-83)0**

بينما يوضح جونسون، وجونسون، 1998، دور المعلم فى التعلم التعاوني خلال العمل بأسلوب الوصف الذهني واتخاذ القرار إلى أهمية تحديد أهداف الدرس بشكل واضح، وترتيب الفلاح فى مجموعات قبل بدء الدرس أو عرض المشكلة، ثم شرح المهمة التعليمية والهد منها للطلاب، وإثارة انتباه الطلاب فى مجموعات التعليم التعاوني، والتدخل فى الوقت اللازم لتيسير الصعوبات التى تواجههم فى حل المشكلة، والعمل ثم تقويم تحصيل الطلاب، ويقتصر دور الطالب على التعامل مع الآخرين داخل المجموعة وأن يشاركهم الأفكار، وأن يعزز التحصيل الأكاديمي لزملائه ويشجعهم، ما يتوقع من الطلاب المشاركة فى نجاح المجموعة التى ينتمي إليها **(أمين جونسون وروجرت جونسون، 1998، 70-71)0**

ولتحديد حجم المجموعة تؤكد أدبات البحث أن حجم المجموعة فى التعلم، التعاوني يتراوح بين (2-6) طلاب ولكن توجد مجموعة من الاعتبارات الواجب مراعاتها عند تحديد حجم المجموعة منها : **(ديفيد جونسون، وروجرت جونسون، 70،1998-72)0**

- يجب تضمين المجموعة كبيرة العدد مدى متنوعاً من الخبرات والقدرات والمهارات0
- السماح لكل فرد فى المجموعة بالحديث والتى تتضمن أفراد أكثر مهارة، والتنسيق بين أعمال أعضاء المجموعة المختلفين0
- يحدد حجم المجموعة فى ضوء المواد التعليم المتاحة، وفى ضوء المهمة المكلفة بها0
- يحدد حجم المجموعة بالفترة الزمنية اللازمة لأداء المهمة0

**وفيما يلي عرض لإجراءات البحث :**

**أولاً : إجراءات البحث :**

**1- هدف الاستراتيجية المقترحة وأسباب اقتراحها :**

تطلبت طبيعة البحث بناء استراتيجية مقترحة فى بعض موضوعات التلوث البيئي بقصد تنمية مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية بمنطقة عسير0

وتتمثل أسباب اقتراح هذه الاستراتيجية القائمة على الوصف الذهني واتخاذ القرار فيما يلي :

2- وجود العديد من المشكلات المتعلقة بالتلوث البيئي، والتى يتطلب دراستها وفق استراتيجية تهدف إلى اكساب السلوك بصورة وظيفية يمكن استخدامها فى القضايا0

3- ارتباط محتوى وحدة التلوث البيئي القيم الأخلاقية – فى المجتمع والتأثير سلبا أو إيجاباً (خسائر – فوائد – أسباب)0 وقد ركزت الاستراتيجية المقترحة على القيم المرتبطة بمشكلات التلوث البيئي0

4- اختبار وحدة (فعيل التلوث البيئي وتدريسها وفق أسس الاستراتيجية المقترحة – يمكن أن تسهم فى تنمية العمليات المعرفية العليا، ومهارات التفكير الناقد من خلال بحث الأساب والأثار (الفوائد والخسائر)، واتخاذ القرارات0

5- صياغة موضوعات الوحدة الفصول المتعلقة بقضايا التلوث البيئي (الفصول 12-17) بالصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، فى ضوء الاستراتيجية المقترحة القائمة على الوصف الذهني واتخاذ القرار لتناسب طبيعة الوصف الذهني وطلاب الصف الأول الثانوي وذلك عن طريق :

أ-تحليل محتوى الفصول (12-17) لتحدي جوانب التعلم المتضمن فيها رسم التأكد من ثبات التحليل، وذلك عن طريق تحدي نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله، باستخدام معادلة هولستى ، (رشدي طعيمة، 1987)، وقد تم التوصل إلى قائمة تشتمل على (18) موضوع رئيسياً[*]

ب- صياغة الوصف الذهني بصورة تحفز وتنمي العمليات المعرفية العليا ومهارات اتخاذ القرارات لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، ولتحقيق ذلك تم اتباع الخطوات التالية :

**تحديد الأهداف العامة للاستراتيجية المقترحة :**

تقسيم الموضوعات إلى ثمان عشرة مشكلة متعلقة بالتلوث البيئي وهى :

1- مصادر التلوث البيئي الناتجة عن النشاط الإنساني0

2- المصانع كمصدر لتلوث الهواء0

3- تلوث الهواء حرق المخلفات البشرية0

4- تلوث الهواء التجارب الذرية والمصادر الاشعاعية فى الطب والصناعة0

5- تلوث الهواء (التوضية)0

6- تلوث الهواء بالمركبات الهيدروكربونية0

7- تلوث الهواء بالمركبات الكبريتية0

8- تلوث الهواء باكاسيد النيتروجين0

9- تلوث الهواء بالجسيمات0

---

[*] ملحق ( 1 ) قائمة موضوعات الوحدة0

10- التحكم فى ملوثات الهواء0
11- التلوث المائي0
12- التلوث بالنفط0
13- المخلفات البشرية السائلة0
14- التلوث الضوضائي0
15- التلوث الإشعاعي0
16- التلوث الكيميائي0
17- تلوث الغذاء بالمواد المشتقة0
18- مشكلة تلوث الغذاء بالمواد الكيميائية0

ويتم تنفيذ كل مشكلة فى ضوء الاستراتيجية المقترحة على ما يلي :

1- قيام المعلم بشرح معالجة ترتب فيها المقاعد على شكل حرف U وخطوات الاستراتيجية وتدريب الطلاب والمعلمين عليا قبل بدء التدريب0
2- قيام المعلم بشرح المفاهيم الأساسية للمشكلة0
3- تقسيم الفصل (المجموعة التجريبية) إلى مجموعات0
4- مناقشة الطلاب للتوصل إلى تحديد المشكلة0
5- التوصل من خلال المجموعات إلى القرارات المقترحة0
6- وضع قائمة بالقيم التى يقيم الطلاب القرارات وفى ضوئها0
7- إعادة ترتيب القرارات فى ضوء القيم، وذلك لتدريب الطلاب على كيفية اتخاذ القرارات0
8- عرض القضايا الجديدة المتعلقة بالتلوث البيئي على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى طرق تدريس العلوم وعلم النفس للحكم على مصداقية تنفيذ هذه القضايا فى ضوء الاستراتيجية المقترحة وتحقيقها لأهداف البحث والتأكد من سلامة صياغة القضايا البيئية فى ضوء الاستراتيجية المقترحة0
9- تم عمل التعديلات التى أبداها السادة المحكمون0
10- تضمين الاستراتيجيات الأشكال والصور والمراجع ذات العلاقة بموضوعات وقضايا التلوث البيئي لزيادة مصداقية المادة العلمية من ناحية، وإثارة اهتمام الطلاب للاستراتيجية المقترحة من ناحية أخرى0
11- التجربة الاستطلاعية ثم تطبيق الأربع موضوعات الأولى على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي (30طالباً- 5 مجموعات) كعينة استطلاعية للتعرف على مدى وضوح الاستراتيجية ومدى تقبل الطلاب لها وللموضوعات المنقذة من خلالها لقدراتها وحاجاتهم، وأظهرت نتائج هذه الدراسة مناسبة الاستراتيجية لطلاب الصف الأول الثانوي، ومن ثم

أصبحت القضايا المتعلقة بالتلوث البيئي المنقذة من خلال الاستراتيجية المقترحة من صورتها النهائية مناسبة وصالحة للاستخدام والتطبيق0

وبذلك يكون البحث قد أجاب على السؤال الأول للبحث والمتعلق بـ :

1- ما أسس الاستراتيجية القائمة على الوصف الذهني وكيفية اتخاذ القرار على تنمية العمليات المعرفية العليا ومهارات التفكير الناقد؟

**إعداد اختبار العمليات المعرفية العليا :**

استهدف هذا الاختبار قياس جوانب التعليم المتضمنة بالفصول من (12-17) المرتبطة بقضايا التلوث البيئي المثيرة للجدل بالصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية بمنطقة عسير وفق الاستراتيجية المقترحة وتحت صياغة مفردات الاختبار من نمط الاختبار له تعدد، وتم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل مفردة من مفردات الاختبار وتكون الاختبار فى صورته الأولية بين 38 مفردة، وتم مراعاة الشروط اللازم للصياغة اليدة لمفردات الاختبار من حيث الوضوح وفيما يلي عرض كيفية بناء الاختيار :

I- بعض المصادر التى ساعدت فى بناء الاختبار:

عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين والخبراء والدقة العلمية فى تخصص مناهج وطرق تدريس علوم وعلم يقيس للتأكد من صدق الاختبار ومدة مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، ومدى صحته العلمية لمفرداته، تعديل الاختبار فى ضوء أراء المحكمين، وتم حذف ثلاثة بنود وأصبح الاختبار فى صورته النهائية مكونا من (35) مفردة تم توزيعها على الثلاثة مستويات العليا فى تصنيف بلوم وهى (التحليل 1-14 مفردة)، (التركيب 15-26 مفردة)، (التقويم 27-35)، كما يوضحها جدول ( 1 ) جدول(1)

**مواصفات اختبار العمليات المعرفية العليا**

| أوجه التعلم | العنوان | مستويات التعلم | | | عدد المفردات | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تحليل | تركيب | تقويم | | |
| 1 | مصادر التلوث | 2 | | 3 | 5 | %14.5 |
| 2 | المصانع كمصدر لتلوث الهواء | – | – | – | – | – |
| 3 | حرق المخلفات البشرية | – | – | – | – | – |
| 4 | التجارب الذرية والمصادر الاشعاعية | – | – | – | – | – |
| 5 | التدخين | – | | – | – | – |
| 6 | المركبات الهيدروكربونية | – | – | – | 1 | %2.9 |
| 7 | المركبات الكبريتية | 2 | – | 1 | 3 | %8.7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | أكاسيد النيتروجين | – | – | 1 | 1 | %2.9 |
| 9 | تلوث الهواء بالجسيمات | 3 | – | 1 | 6 | %17.10 |
| 10 | التحكم فى ملوثات الهواء | – | – | 3 | – | – |
| 11 | التلوث المائي | 1 | 6 | – | 7 | %20.30 |
| 12 | التلوث بالنفط | 1 | – | – | 1 | %2.9 |
| 13 | المخلفات البشرية السائلة | – | – | – | – | – |
| 14 | التلوث الضوضائي | 1 | – | – | 1 | %2.9 |
| 15 | التلوث الإشعاعي | 1 | – | – | 1 | %2.9 |
| 16 | التلوث الكيمائي | 2 | – | – | 2 | %5.6 |
| 17 | تلوث الغذاء بالمواد المشعة | 1 | – | – | 1 | %2.9 |
| 18 | تلوث الغذاء بالمواد الكيمائية والمكيروبية | – | 6 | – | 6 | %17.10 |
| المجموع | | 14 | 12 | 9 | 35 | %100 |
| النسبة المئوية | | %40 | %34.5 | 25.5 % | | |

**حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار :**

تم حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار حيث تراوح بين (.31) ، (.75) وتعد هذه النسب مقبولة من حيث السهولة، (فان دالين، 1986، 536)0

**حساب معامل التمييز :**

تم حساب معامل التمييز وذلك باستخدام تقسيم كيلي، حيث تم فصل 27% من درجات الطلاب أعلى وأسفل القائمة، وتم حساب معامل التمييز باستخدام معادلة (جونسون) وتراوح بين (34،67)، وبهذا اتضح صلاحية الأسئلة للتطبيق0 **(فؤاد البهي، 64،1990-67)**

**حساب معاملات الاتساق الداخلي لمفردات وأبعاد الاختيار :**

**جدول رقم (2)**

**حساب معاملات الاتساق الداخلي لمفردات وأبعاد الاختيار**

| الابعاد | تحليل | تركيب | تقويم | الاختبار الكلي |
|---|---|---|---|---|
| تحليل | – | .35** | .31** | .65** |
| تركيب | .35** | – | .16* | .78** |
| تقويم | .31** | .17* | – | .34** |

* دالة عند مستوى 05. ** دالة عند مستوى 01.

يتضح من الجدول السابق(2) وجود اتساق داخلي لمفردات وأبعاد الاختيار والاختبار ككل0

**حساب معامل ثبات الاختيار :**

تم حساب معامل ثبات الاختيار باستخدام معادلة أحمد الرفاعي غنيم لحساب ثبات المقاييس غير متجانسة المفردات وتم تطبيق الاختبار على (30) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية (مدرسة الصديق بخميس مشيط) فى بداية الفصل الدارسي الثاني 1425هـ وبلغت (.69)، كما تم تحديد زمن الإجابة عند مفردات الاختبار، حيث بلغ (45) دقيقة، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق فى صورته النهائية مرفقاً به تعليمات التطبيق وأمثلة تمهيد وتم تحديد ورقة منفلة للإجابة، ومفتاحاً للتصحيح[*] **(أحمد الرفاعي غنيم، 1991)0**

**إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد :**

تم إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد وفق الخطوات التالية :

I- **تحديد هدف الاختبار :** استهدف اختبار مهارات التفكير الناقد قياس قدرة طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية – منطقة عسير– على استخدام مهارات مختلفة تتصل بالمفهوم الكلي للتفكير الناقد

وتم تحديد تلك المهارات فى ضوء استفادة الباحث بالإطار التغيرات والدراسات ذات العلاقة، وبعض مقاييس التفكير الناقد (جودون واطسون وملبير) تقريب جابر عبد الحميد مجدي هندام ورسي تعريب عبد العال عجوة وعادل البنا0

II- **صياغة مفردات الاختبار :** وتم صياغة مفردات الاختبار على غرار مقياس "روسي" ولكن تم تبسيط العبارات والمفردات بما يتلاءم مع البيئة العربية، ووافق المتغيرات والمستحدثات العلمية التى تميز بها العصر الحالي، وأيضاً ليتلاءم مع قدرات واحتياجات طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية (منطقة عسير)0

- تكون الاختبار ثلاث اختبارات فرعية، تم تصميمها لقياس مهارات مختلفة تتصل بالمفهوم الكلي للتفكير الناقد والذى تم تحديده فى التعريف الإجرائي0
- **مكونات الاختبار :** اشتمل الاختبار على (25) مفردة، وتم تحديد زمن الاختبار بـ (45) دقيقة لطلاب الصف الأول الثانوي ويندرج أبعاد الاختبار الكلي تحت الاختبارات الفرعية التالية :

---

[*] ملحق ( 2 ) اختبار العمليات المعرفية العليا، – ملحق ( 3، 4 ) : ورقة إجابة – مفتاح تصحيح0

- **الاختبار الفرعي** : (التقويم) ويشتمل على (12 مفردة) هى (1-3-17-25) ويقيس قدرة الطلاب على إصدار حكم تجاه قضايا مختلفة0
- **الاختبار الفرعي الشامل (التحليل)** : ويشتمل على (5) مفردات هى (4-8)، وتقيس قدرة الطلاب على تحليل الافتراضات المعطاه0
- **الاختبار الفرعي الثالث (الاستنتاج)** : ويشتمل على (8) مفردات هى (9-16) ويقيس مدى قدرة الطلاب على التوصل إلى استجابات صحيحة من حقائق وبيانات معطاة يفترض صدقها0
- **صدق الاختبار** : تم عرض الاختبار فى صورته الأولية والمكون من (28) مفردة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مناهج وطرق تدريس العلوم، وعلى النفس، وذلك للتحقق من صدر محتوى الاختبار وسلامة المفردات من الناحية اللغوية، ومدى مناسبته لطلاب المرحلة الثانوية0

-تم إجراء التعديلات اللازمة، وأصبح الاختبار فى صورته النهائية مكونا من (25) مفردة صالحاً للتطبيق، وتم تحديد درجة لإجابة الطالب على المفردة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخطأ0

- **حساب معاملات الاتساق الداخلي لمفردات وأبعاد الاختبار**

**جدول رقم ( 3 )**

**معاملات الاتساق الداخلي لمفردات وأبعاد الاختبار0**

| الأبعاد | تقويم | استنتاج | تحليل | الاختبار ككل |
|---|---|---|---|---|
| تقويم | - | .17 * | .43** | .83** |
| استنتاج | .17 * | - | .21** | .29** |
| تحليل | .43** | .21** | - | .71** |

* دالة عند مستوى 05. ** دالة عند مستوى 01.

يتضح من الجدول السابق(3) وجود اتساق داخلي لمفردات وأبعاد الاختبار والاختبار ككل وبذلك [*]أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق فى صورته النهائية0

**حساب معامل ثبات الاختبار :**

تم حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد، وذلك بتطبيق على (30) طالباُ من طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، (مدرسة الصديق بخميس مشيط) فى بداية الفصل الدراسي الثاني 1425هـ-2004م، وتم استخدام معادلة- أحمد الرفاعي

[*] ملحق ( 5 ) اختبار مهارات التفكير الناقد - ملحق ( 6-7 ) ورق - مفتاح تصحيح0

غنيم لحساب ثبات المقاييس غير متجانسة، المفردات، وقد بلغ معامل الثبات (68.) (أحمد الرفاعي غنيم، 1991)0

**بطاقة الملاحظة :**

لتقويم مدى تطور أداء الطلاب أثناء تنفيذ استراتيجية الوصف الذهني والتدريب على مهارات كيفية اتخاذ القرار تم إعداد بطاقة الملاحظة وفق الخطوات التالية :

**أ- هدف البطاقة :**

هدفت بطاقة الملاحظة إلى تسجيل أداء الطلاب أثناء استراتيجية الوصف الذهني والتدريب على مهارة اتخاذ القرار فى ضوء بعض القيم الأخلاقية، وقد تم تحدي المهارات اللازمة لقيام أفراد المجموعات باتخاذ القرارات المناسبة تجاه قضايا التلوث البيئي، وقد بلغت هذه المهارات فى صورتها الأولية (25) مهارة تصنف الأداء فى صورة بطاقة ملاحظة للأداء يقابل كل مهارة من المهارات التى تصنف الأداء مقياس متدرج (عادل – متوسط – ضعيف)0

**III-صدق البطاقة :** تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس علوم وعلم نفس، وذلك للتأكد من صدق البطاقة من حيث سلامة الصياغة، ووضوحها ومناسبتها لطلاب المرحلة الثانوية (الصف الأول الثانوي) وسهولة الحكم عليها، وقياس ما وضعت لقياسه، وتحتوى كل عبارة على سلوك واحد فقط0

وتم تعديل بعض صياغة المهارات وحذف (4) مهارات منها بناءاً على أداء المحكمين، وأصبحت البطاقة فى صورتها النهائية مكونة من (21) مهارة، وبذلك تحقق صدق البطاقة0

**جـ- ثبات البطاقة :** تم ملاحظة 6 مجموعات كل مجموعة مكونة من (5) طلاب من طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير (مدرسة الصديق بخميس مشيط) (30) طالباً خلال مناقشتهم للقضايا الثلاثة الأولى من قضايا التلوث البيئي الموضحة فى جدول المواصفات للعمليات المصرفية العليا، واتخاذ القرارات والتعامل فيما بينهم داخل كل مجموعة فى ضوء بعض القيم الأخلاقية0

وتم استخدام معاجلة سبرمان Spearman's وبلغ معدل الثبات 71. وهى دالة عند 01. ، وهى نسبة مناسبة لثبات البطاعة وإمكانية تنفيذها فى البحث العلمي (برنامج Spss)

**د- تقدير الدرجات المتعلقة بالبطاقة :** تم التقديم بناء على حصول المجموعة على (3) إذا كان الأداء عمال ويتميز بالحرص على أداء المهام بدرجة، وتحصل المجموعة على (2) إذا كان الأداء متوسط، وتحصل المجموعة على (1) إذا كان أداء المجموعة ضعيف ولا يساهم فى اقتراح لحل المشكلة البيئية المثارة، ويقوم الملاحظ يوضح علامة (صح) أسفل الخانة التى تعبر عن مستوى أداء كل مجموعة فى كل مهارة على حدة، لتعبر على نسبة توافر المهارة، مع

تسجيل زمن أداء كل مهارة لكل مجموعة على حدة، ويقوم زميل الملاحظ بتسجيل الزمن لكل مجموعة على كل مهارة، ثم تقسيم الدرجة على زمن أداء المجموعة لكل مهارة، بحيث يكون الناتج هو معدل الأداء المرتبط بكل مهامة من المهمات المتعلقة بقضايا التلوث البيئي0

وبهذا أصبحت البطاقة جاهزة للتطبيق0

**تطبيق الأدوات :**

تم تطبيق أدوات الدراسة وفق الخطوات التالية :

1- **تحديد متغيرات الدراسة :** اشتملت متغيرات الدراسة على :

I- **المتغير المستقل :** ويتمثل فى الاستراتيجية المقترحة القائمة على الوصف الذهني، وكيفية اتخاذ القرار0

II- **المتغيرات التابعة :** وتتمثل فى :

- العمليات المعرفية العليا0
- مهارات التفكير الناقد0
- مهارات أداء الطلاب أثناء تنفيذ الاستراتيجية المقترحة، والتدريب على مهارة اتخاذ القرار0

**2-تحديد عينة الدراسة :** تم تحديد عينة الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الصديق بخميس مشيط بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، وبلغ عدد العينة التجريبية التى تم تنفيذ الاستراتيجية المقترحة من خلالها (150) طالبا، وبلغ عدد العينة الضابطة بمدرسة ت صفوان بخميس مشيط بمنطقة عسير (120) طالباً، والتى درست بالطريقة السائدة فى المدارس0

**3-التطبيق القبلي لأداء الدراسة :** تم تطبيق كل من مقياس العمليات المعرفية العليا (تحليل – تركيب – تقويم)، من اختبار مهارات التفكير الناقد، على أفراد المجموعة التجريبية والضابطة قبلياً بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين وقد دالت نتائج التطبيق على عدم وجود فروق دالة بين درجات أفراد المجموعتين فى التطبيق القبلي لمقاييس الأداء، مما يدل على تكافؤ المجموعتين، وهذا يساعد فى العمليات الإحصائية المتعلقة بنتائج البحث، ويوضح جدول ( 4) اختبار قيمة ت لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلي فى اختبار العلميات المعرفية العليا ومهارات التفكير الناقد0

**جدول رقم ( 4 )**

**اختبار قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا0**

| البيان<br>أبعاد الاختبارات | المجموعات | عدد أفراد الفئة | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة ت | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارات التفكير الناقد | ضابطة | 120 | 2.30 | 1.02 | .36 | غير دالة |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (الدراجة الكلية) | تجريبية | 150 | 2.24 | 1.02 | | |
| تقويم | ضابطة | 120 | 37. | 64. | .07 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 35. | .85 | | |
| استنتاج | ضابطة | 120 | 35. | 63. | .79 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 39. | .71 | | |
| تحليل | ضابطة | 120 | 43. | 64. | .26 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 45. | .62 | | |
| مهارات العمليات المعرفية العليا ككل | ضابطة | 120 | 2.97 | 92. | .25 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 2.99 | .78 | | |
| تحليل | ضابطة | 120 | 2.29 | 1.02 | .36 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 2.25 | 1.02 | | |
| تركيب | ضابطة | 120 | 35. | 63. | .05 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 35. | .58 | | |
| تقويم | ضابطة | 120 | 35. | 63. | .78 | غير دالة |
| | تجريبية | 150 | 41. | .71 | | |
| | | | | | | |

يتضح من الجدول السابق(4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا بالنسبة للأبعاد والدرجة الكلية للاختبارين ككل وبالتالي فإن المجموعتين متكافئتين فى التطبيق القبلي للاختبارين0

**4-تنفيذ التجريب :** قام الباحثان بعقد أكثر من جلسة مع طالبان من طلاب التربية الميدانية بمدرسة ت الصديق بخميس مشيط للتدريب على الاستراتيجية المقترحة، وتدريب كل منهما على كيفية تنفيذ الاستراتيجية المقترحة وكيفية تطبيق بطاقة الملاحظة أثناء مناقشة المجموعات لكل قضية بيئية مثارة، وقد قام أحد الباحثين بشرح حصتين أمام الطالبان اللذان قاما بتنفيذ التجربة لتحديد دور كل منهما قبل تنفيذ الاستراتيجية وفى أثنائها، وبعدها، واستغرق تطبيق التجربة (6) أسابيع فى الفصل الدراسي الثاني 1425هـ من (25/2/23هـ-25/4/7) بمعدل 3-4 حصص أسبوعيا0

**5-التطبيق البعدي لأدوات الدراسة :** بعد تنفيذ التجربة تم تطبيق كل من مقاييس العمليات المعرفية العليا، ومقياس مهارات التفكير الناقد، على أفراد المجموعتين التجريبية، والضابطة بعديا، وبطاقة الملاحظة بعديا على المجموعة التجريبية، وتم تفريغ البيانات، ومعالجتها إحصائياً، تمهيداً لعرضها ومناقشتها وتفسيرها0

وقد عبر الطلاب عن سعادتهم بالتدريس وفق الاستراتيجية المقترحة وتدريبهم على كيفية اتخاذ القرارات المتعلقة بقضايا التلوث البيئي وأبدوا رغبة شديدة فى دراسة هذه القضايا بأسلوب جديد يثير تفكيرهم تجاه حل هذه القضية فى ضوء القيم الأخلاقية بما عبرا الطالبان المعلمان اللذان قاما بتنفيذ التجربة، بسعادتهم بالتدريس وفق الاستراتيجية المقترحة وارتباحهم فى تدريس القضايا الجدلية والمتعلقة بالتلوث البيئي، وسهولة تصميمها وتطبيقها0

**عرض النتائج وتفسيرها :**

**وللإجابة على السؤال الثاني للبحث المتعلق بالعمليات المعرفية العليا:**

**يوضح جدول رقم ( 5 ) اختبار قيمة ت لحساب دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية الضابطة فى القياس البعدي للعمليات المعرفية العليا**

**جدول(5)**

**اختبار قيمة ت لحساب دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدي لاختبار العمليات المعرفية العليا0**

| البيان<br>أبعاد الاختبارات | المجموعات | عدد أفراد الفئة | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|---|
| مهارات العمليات المعرفية العليا ككل | ضابطة | 120 | 11.20 | 1.84 | 22.93 00 |
| | تجريبية | 150 | 17.27 | 2.50 | |
| تحليل | ضابطة | 120 | 5.54 | 1.64 | 11.74 00 |
| | تجريبية | 150 | 8.28 | 2.19 | |
| تركيب | ضابطة | 120 | 4.17 | 1.23 | 13.25 00 |
| | تجريبية | 150 | 6.75 | 1.93 | |
| تقويم | ضابطة | 120 | 1.46 | 1.58 | 3.35 00 |
| | تجريبية | 150 | 2.22 | 2.12 | |

**00 دالة عند 0.01**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 01. بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ومتوسطي درجات المجموعة الضابطة فى القياس البعدي فى اختبار العمليات المعرفية العليا بالنسبة لأبعاد الاختبار والاختبار ككل0

**التعليق على نتائج السؤال الثاني :**

ويمكن تفسير النتائج كما وردت فى الجدول ( 5 ) على أن استخدام الإستراتيجية المقترحة بد أدى إلى نمو ملحوظ لدى طلاب المجموعة التجريبية فيما يتصل بالعمليات المعرفية العليا، وبالنظر إلى أبعاد الاختبار (التحليل – التركيب – التقويم) يمكن تفسير النتائج فى ضوء معاني تلك الأبعاد وفق التحليل عبارة عن مهارة تتطلب حلولاً للمشكلات فى ضوء معرفة واعية لأجزاء عملية الاستنباط مع شعور ووعي بالعملية الفعلية المستخدمة ومعرفة بالقواعد والأسس التى يمكن بها الوصول إلى استخلاص صحصح وصادق، كما أن مميزات مهارات التحليل قدرة المتعلم على تمييز ما هو حقيقي وصادق وما هو غير ذلك من خلال التعبير اللفظي فى عملية التفاهم والاتصال **(فؤاد حلاوة، 1982، 205، 208)0**

أما بالنسبة لمستوى التركيب فإنه يتكون من ثلاثة أقسام فرعية هى :

الحصول على نوع من التفاهم والاتصال المميز، الوصول إلى خطة أو مجموعة إجراءات مقترحة، استخلاص مجموعة من العلاقات الجديدة **(المرجع السابق، 223)0**

وبالنسبة للمهارات المتصلة بمستوى التقويم فإنه يصل إليها الفرد عندما يستطيع صنع أحكام فى صورة كمية أو نوعية ولا يصل الفرد بمستوى التقويم بالا بعد الأقسام بالمستوى الأخرى، والتقويم من خلال آراء المجموعة أصدق وأكثر ثقة فى صحة من التقويم المبنى على أساس رأس الفرد0

رغباته ما تقدم بين أسس عمليات التحليل، التركيب، التقويم يتضح أنها فى غالب الأحوال ما يمارس أثناء تطبيق الإستراتيجية التى تعتمد على الوصف الذهني واتخاذ القرار وبالتالي فالنتيجة منطقية عندما وجدت أثراً إيجابياً ذات دلالة إحصائية مصالح المجموعة التجريبية فيما يختص بنمو العمليات المعرفية العليا فى المستويات الثلاثة0

وبهذا فإن البحث يقبل الفرض الموجه الثاني :

**الفرض الأول** : ينص على "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس (اختبار) العمليات المعرفية العليا لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي"0

**الفرض الثاني** : ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الشابطة على مقياس مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي0

وللتحقق من صدق العرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" كما فى الجدول التالي :

**جدول (6 )**

**اختبار قيمة (ت) لدلالة الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد**

| البيان<br>أبعاد الاختبارات | المجموعات | عدد أفراد الفئة | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|---|
| مهارات التفكير الناقد (الدراجة الكلية) | ضابطة | 120 | 8.88 | 2.51 | 00 11.79 |
| | تجريبية | 150 | 12.32 | 2.19 | |
| تقويم | ضابطة | 120 | 3.4 | 1.82 | 00 13.26 |
| | تجريبية | 150 | 6.05 | 1.33 | |
| استنتاج | ضابطة | 120 | 2 | 1.17 | 00 3.97 |
| | تجريبية | 150 | 4.47 | 0.95 | |
| تحليل | ضابطة | 120 | 2.51 | 0.95 | 00 14.20 |
| | تجريبية | 150 | 2.51 | 01.08 | |

**0 0دالة عند 0.01**

يتضح من جدول ( 6 ) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 01. بين المجموعة الضابطة متوسط درات والمجموعة التجريبية فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد سواء أكان ذلك على مستوى الأبعاد أو على مستوى الاختبار لكل ويمكن تفسير النتائج كما وردت من جدول ( 5 ) على أن الاستراتيجية المقترحة قد أدى تنفيذها إلى نمو مهارات التفكير الناقد بصفة عامة لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة مما يدل على جدوى الاستراتيجية التى تعتمد على النصف الذهني واتخاذ القرار والتى يرى الباحثان أن فلسفة وخطوات الاستراتيجية تعتمد على التفاعل النشط بين الطلاب داخل المجموعة مما يؤدي إلى التفكير وتبادل الآراء والوصول إلى القرارات النهائية وهى مخرجات ترتبط بوصف التفكير الناقد0

وبالنسبة لأبعاد الاختبار وهى تعد التقويم الذى يشتمل على مهارات فرعية مثل تقدير الأنحناءات والحجج، وبعد الاستنتاج يشتمل على مهارات فرعية مثل فحص الأفكار وتحديد الحجج وتحليلها **(عبد العال عجوة، عادل البنا، 2000، 11)**

وبالمقارنة بين أبعاد الاختبار ومما يمارس أثناء الوصف الذهني على مستوى المجموعات أو اتخاذ القرار على نفس المستوى جميع طلاب الفصل تحت إشراف المعلم وتهيئة بيئة التعلم يتضح أن نمو التفكير الناقد بفروق ذات دلالة إحصائية بقيمة منطقية لصالح المجموعة التجريبية0

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" كما يتضح من الجدول التالي :

**الفرض الثالث :** ينص الفرض التركيز على "توجد علاقة ارتباطية موجبة بين نمو مهارات التفكير الناقد ونمو العمليات المعرفية العليا بعد تنفيذ الاستراتيجية المقترحة"0

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم استخدام برنامج Spss للتوصل إلى مصفوفة للارتباط بين مكونات اختبار مهارات التفكير الناقد واختبار مهارات العمليات المعرفية العليا، وقد جاءت النتائج كما فى الجدول رقم ( 6 )

**جدول رقم ( 7 )**

**ويوضح جدول ( 7 ) مصفوفة الارتباط بين مكونات أبعاد اختبار مهارات التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا**

يتضح من جدول ( 7 ) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 01. بين متوسط درجات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات المجموعة التجريبية فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد سواء أكان ذلك على مستوى الأبعاد أو على مستوى الاختبار ككل0

**جدول رقم ( 7 )**

**مصفوفة الارتباط بين مكونات اختبار مهارات التفكير الناقد واختبار مهارات العمليات المعرفية العليا**

| | تحليل | استنتاج | تقويم | تفكير ناقد | تحليل عمليات | تركيب عمليات | تقويم عمليات | عمليات ككل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تحليل | – | 00 0.21 | 00 0.43 | 00 0.71 | 00 0.36 | 00 0.36 | 00 0.21 | 00 0.52 |
| استنتاج | – | – | 0 0.18 | 00 0.29 | 0 0.16 | 0 0.17 | 0 0.18 | 0 0.15 |
| تقويم | – | – | – | 00 0.83 | 00 0.74 | 00 0.48 | 0 0.17 | 00 0.59 |
| تفكير ناقد ككل | – | – | – | – | 00 0.71 | 00 0.47 | 0 0.15 | 00 0.62 |
| تحليل عمليات | – | – | – | – | – | 00 0.35 | 00 0.31 | 00 0,65 |
| تركيب عمليات | – | – | – | – | – | – | 0.16 | 00 0.78 |
| تقويم عمليات | – | – | – | – | – | – | – | 00 0.34 |

**0دالة عند 0.05– 00 دالة عند 0.01**

بالنظر إلى الجدول السابق ( 7 ) وبملاحظة الدلالة الإحصائية لمعاملات الارتباط اتضح أن معامل الارتباط و الدلالة عند مستوى 05. والعدد المعين المكون من (150) فرد وهو (0.15) وعند مستوى 01. وهو (0.208) وبصفة عامة يتضح من الجدول أن هناك علاقة ارتباط به موجة بين نتائج تطبيق اختبار التفكير الناقد واختبار العمليات المعرفية العليا على

المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي وقد اختلفت شدة هذا الارتباط فجاءت دالة عند مستوى 01. بين معظم المتغيرات وبين الاختبارين ككل (62.) وجاءت دالة عند مستوى 05. وبين بعض المتغيرات مثل :

- التقويم (تفكير ناقد)، تقويم عمليات معرفية عليا0
- استنتاج (تكفير ناقد)، جميع مستويات عمليات معرفية عليا0

ويمكن تفسير ذلك على أساس أنها عمليات تتطلب مهارات عليا سواء فى التفكير الناقد أو عمليات معرفية عليا يصعب الوصول فيها إلى معاملات ارتباط دالة عند مستويا عليا من خلال تصميم تجريبي لاستراتيجية حديثة إلى حد ما بالنسبة لكل من الطلاب والمعلمين وفى فترة زمنية لا تتعدى فصل دراسي0

وعلى الرغم من ذلك فإن النتائج تعطي قدراً عالياً من الثقة فى جدوى استخدام الاستراتيجية المقترحة من قبل الباحثين0

يتضح مما سبق نمو مهارات الطلاب فى استخدام الاستراتيجية مع الفترة الزمنية تقييمنا يلاحظ تفلطح المنحنى فى الشكل الأول إلى اقتراب المنحنى من الشكل الاعتدالي ( Normal Carive) فى الشكل (3) مما يدل على استيعاب الطلاب والمعلمين المشرفين القواعد وخطوات الاستراتيجية المقترحة مع زيادة الفترة الزمنية والتدريب والتنفيذ، مما يطبق الباحثان إلى جدوى الاستراتيجية ومناسبتها لمستوى الطلاب سواء من الجانبي العمري أو الجانب المعرفي0

# المراجع

**أولاً المراجع العربية :**


- **إبراهيم توفيق محمود غازي (2002)** : الوصف الذهني الجامعي فى تدريس المهارات الحياتية والبيئية لتنمية مهارات طرح الأسئلة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس التربية العلمية وثقافة المجتمع، 28-31 يولية، المجلد الأول، ص ص211-257 0
- **إبراهيم عبد الرحمن (1994)** : أثر استخدام أسئلة ذات مستويات معرفية عليا على التحصيل والتفكير الناقد فى مقرر التربية وطرق التدريس لكلية اللغة العربية والعلوم الاجتمعية بأبها مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد 25، ص ص 131، 157 0
- **أحمد أبو الفتوح (2002)** : أثر استخدام مهام التقسيم الحقيقي على تنمية التحصيل والمهارات العملية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، أبو سلطان، 28-31يوليو، المجلد الأول، ص 291-339 0
- **أحمد الرفاعي غنيم (1991)** : تعميد معامل لحساب معامل ثبات المقاييس ذات المفردات غير المتجانسة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد 19، ص ص 207-238 0
- **إزيزس رضوان (2000)** : دراسة تجريبية لفاعلية برنامج والتنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعة عين شمس الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات فى المناهج وفرق التدريس، العدد السادس والستون، أكتوبر، 1-34 0
- **أسامر (2000)** : استخدام استراتيجية الوصف الذهني فى تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية بالمنيا، ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة المنيا0
- **أمين الجندي (2002)** : إسراع النمو المعرفي من خلال تدريب العلوم وأثره عن تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس التربية العلمية وثقافة المجتمع، أبو سلطان 28-31يوليو، المجلد الثالثة ص ص 563-609 0
- **حسام مازن (2003)** : دور التربية العلمية فى تفعيل منطوقة تكنولوجيا الاصحاح البيئي لتحقيق التميز فى التربية البيئية فى الوطن العربي، المؤتمر العلمي السابع (نمو تربية علمي أفضل) فايد الاسماعيلية 27-30 يوليو – المجلة الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية ص ص 77-114 0

- **حمدي البنا ومحرز القسام (2001)** : التفاعل بين بعض الأساليب المعرفية واستراتيجيات التدريس وأثره فى تحقيق بعض أهداف تدريس الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العلمية للجميع، بالإسماعلية، 30-31 أغسطس، المجلد الثاني، 661-705 0
- **خليل الخليلي، عبد اللطيف حسين ، وجمال بوش (1996)** : تدريس العلوم فى مراحل التعليم العام ط1، دبي، دار الفكر للنشر والتوزيع0
- **ديفيد جونسون، وروجرت حونسون، (1998)** : التعلم الجماعي والفردي ترجمة رفعت محمد بهجات، ط1، القاهرة، عالم الكتب0
- **ديفيد وجوستون، روجرت، حوستون (1998)** : التعلم الجامعي والفردي، التعاون والتنافس والفردية، ترجمة رفعت محمود بهجات، القاهرة، عالم الكتب0
- **ديويولرب فانداليه (1986)** : مناهج التربية وعلم النفس، ترجمة، محمد نبيل نوفل وآخرون، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية0
- **رفعت محمود بهجات (2002)** : الأثراء والتفكير الناقد، دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين بالتعليم بتكاري، القاهرة، عالم الكتب0
- **ستبان مان (1999)** : متابعة التحليل والتركيب استراتيجية تقدم لتدريس العلوم فى ألفيات القرن الحادية والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني، العدد الأول، ص 1-33)0
- **السيد شحاتة محمد العراقي (1998)** : فعالية المنظمات المتقدمة فى تدريس وحدة مقترحة بأسلوب التنظيم الجزئي والكلي على تحصيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ كلية التربية تخصص العلوم الطبيعية، أسيوط، مجلة تكلية التربية بأسيوط، العدد 19، 710 - 744 0
- **عبد العال عجوة، عادل السعيد البنا (2000)** : اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد (CCTSI)، الاسكندرية، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع0
- **فؤاد السيد (1990)** : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط4، القاهرة، دار الفكر العربي0
- **فؤاد سليمان قلادة (1982)** : الأهداف التربوية والتقويم، القاهرة، دار المعارف0
- **فؤاد سليمان، قلادة (1996)** : الأساسيات فى تدريس العلوم، طنطا، دار المطبوعات الجديدة0
- **فتحى عبد الرحمن جروان (1999)** : تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط1، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي0

- **فتحية محقوق عساس (1994)** : فعالية برنامج لتدريب العمليات أثناء الخدمة فى تنمية مهارات قياسية الأسئلة وفقا لمستويات طلاب المعرفية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات فى المناهج وطرق تدريس، العدد 27، أغسطس، 157-184 0
- **فى إبراهيم (2000)** : تنمية فتيات الدور وأدابه لدى طلاب المرحلة الثانوية، دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس0
- **كمال زيتون (1989)** : فعالية التدريس بالاستقصاء على تنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية، جامعة الأسكندرية، كلية التربية، دكتوراه غير منشورة0
- **مجدي عبد الكريم حسين (2001)** : استراتيجيات مستقبلية لتنمية مهارات التفكير العليا فى المناهج الدراسية المختلفة للألفية الجديدة، المركز القومي للأمتحانات والتقويم، المؤتمر العربي الأول، الامتحانات والتقويم والتربوي، رؤية مستقبلية، 22-24ديسمبر، دار الضيافة، جامعة عين شمس0
- **مجدي عبد الكريم حسين (2002)** : تعليم التفكير المداخل الاستراتيجيات – النظريات، المؤتمر العلمي الخامس، تربية الموهوبين والمتفوقين، المدخل العصري للتميز والإبداع، كلية التربية، جامعة أسيوط، (14-15) ديسمبر، ص ص 45-77 0
- **محسن مصطفى (1997)** : أثر استخدام أسلوب الوصف الذهني للتدريس الأحياء على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي لدى بعض تلاميذ الصف الأول الثانيو، مجلة كلية التربية سوهاج، العدد الثاني عشر، الجزء الأول، 27 0
- **محمود الجمادي (1999-**1419هـ) 30 طريقة لتوليد الأفكار الإبداعية، مركز التفكير الإبداعس، لبنان، بيروت، دار بن حزم، ط1 0
- **محمود محمود على (2002)** : تنمية مهارات التفكير من خلال المناهج التعليمية، (رؤية مستقبلية)، جدة، دار المجتمع للنشر والتوزيع0
- **المقدادي، فيس إبراهيم صالح (2000)** : أثر برنامج تعليم التفكير الناقد على تطوير الخصائص الإبداعي وتقدير الذات لدى طلاب الصنف الحادي عشر، ماجستير غير منشورة، الجامعة الأوروبية، بمجلة الأردن0
- **ممدوح عبد الحميد (1998)** : أثر استخدام معامل الكيمياء للأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا التدريس على قيمة مهارات التفكير العلمي لدى لطلاب، الجمعية العربية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد الأول العدد4، ص ص 141-165 0

- **من صابر سليم (1998)** : التقنيات البيولوجية والتربية، ورقة عمل مقدمة إلى ورش العمل حول التكنولوجيا الجيوم من التعليم، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس، 26-27 0
- **نايف قطار (2001)** : تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، عمان، دار الفكر0
- **نعيمة حسن ، سحر عبد الكريم (2001)** : أثر التدريس بنموذج الاستقصاء العادل فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو بعض القضايا البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطن، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا من النقل البحري، أبو قير الاسكندرية، 21/7-1/8/ 2001، المجلد الثاني، ص ص 747-791 0
- **هدى عبد الفتاح (2003)** : فعالية المدخل الاثرائي فى تدريس ومدة فى قائمة على التعلم الذاتي فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ، المتفوقين فى المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمي السابع (نمو تمرين علمي أفضل، فايد الإسماعيلية 27 – 30 يوليو، المجلد الثاني، الجمعية المصرفية للتربية العلمية، 437-485 0