# الفصل الثاني
# جوانب تقويم منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية

تمهيد

تقويم المنهج في ضوء مكوناته ( عناصره ).

١ـ الأهداف .

٢ـ المحتوى .

٣ـ طرق واستراتيجيات التدريس.

٤ـ الأنشطة التعليمية.

٥ـ التقويم.

أ ) تقويم أساليب تقويم التعلم

ب) تقويم نواتج تعلم المنهج .

(١) التحصيل .

(٢) عمليات العلم.

(٣) الاتجاهات.

**تمهيد :**

تطوير المنهج عملية مستمرة ، فهي لا تتم في وقت معين وتقف عند ذلك الحد ، لكنها عملية تتصل أوثق الاتصال بكافة مظاهرالتطور في جوانب الحياة ، بمعنى أن المناهج يجب أن تساير التطور في مجالات البيئة والمجتمع والتقدم العلمي والتكنولوجي والبحوث والدراسات التربوية والنفسية وما تسفر عنه من نتائج ، وإذا كان مفهوم الاستمرار من أهم المفاهيم التي يلتزم بها التطويرالعلمي فإن ذلك يعني قدرا كبيرا من المرونة ، بمعنى أن إجراء التطوير المطلوب ليس شكلاً نهائياً وإنما تصور يستند إلى الدراسة العلمية لما ينبغي أن يكون عليه المنهج .[1] وعليه فإن تقويم المنهج المطورأيضا سيكون بالضرورة عملاً مستمراً، وخلال عملية التقويم يمكن تشخيص جوانب القوة وجوانب الضعف وبالتالي يكون من الممكن علاج نقاط الضعف وتدعيم جوانب القوة حيثما ظهرت .

ولما كان المنهج بمفهومه الواسع عبارة عن منظومة متكاملة تضم أسس المنهج - المعرفية والنفسية والاجتماعية والعلمية – بالاضافة إلى عناصرأو مكونات المنهج التي تتمثل في الأهداف والمحتوى وطرق وإستراتيجيات التدريس والأنشطة والوسائل التعليمية وأساليب التقويم . كما أنه ولما كانت المناهج قد وضعت في الأساس لتحقيق النموالمتكامل لدى المتعلمين وبما يسهم في تحقيق ما تم تحديده من أهداف يسعى النظام التربوي بشكل عام والمدرسة بشكل خاص إلى تحقيقها ، فإن عملية تقويم منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية من وجهة نظر البحث الحالي ستتناول الجوانب الآتية :

١- عناصر(مكونات) المنهج المتمثلة في أهداف المنهج ، ومحتواه ، وطرق واستراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلمون والأنشطة وأساليب التقويم .
٢- الآثارالمترتبة عن تطبيق المنهج والمتمثلة في التعرف على مستوى النمو الذي بلغه المتعلمون نحو تحقيق الأهداف المنشودة في كافة جوانب تعلمهم المختلفة (المعرفية والمهارية والوجدانية) حيث سيتناول البحث تقويم أثرالمنهج في اكتساب الطلبة للمفاهيم الكيميائية ، ومستوى اكتسابهم لعمليات العلم واتجاهاتهم نحو الكيمياء .
٣- الصعوبات والمعوقات التي تحد أو تعيق تنفيذ المنهج .

ولما كان بالضرورة قيام عملية تقويم المنهج في ضوء اسس ومنطلقات محددة فإن البحث الحالي يستند في تقويمه للجوانب التي ستشملها عملية التقويم إلى الأسس العامة التي حددها القانون العام للتربية والتعليم في الجمهورية اليمنية كما وردت في وثيقة منهاج العلوم للصفوف ( ٧ -١٢) من التعليم العام [2] والمتمثلة في الأسس العامة الآتية :

- الأسس الفلسفية : وتتمثل في فلسفة التربية ومباد ئ السياسة التعليمية والتي تنبثق من عقيدة الشعب الإسلامية ودستور الجمهورية اليمنية والتراث الوطني والعربي والإسلامي ، وأهداف

---

[1] احمد حسين اللقاني : مرجع سابق ، ص. ص ٤٣-٤٣١.
[2] مركز البحوث والتطوير التربوي : منهاج العلوم للصفوف ( ٧- ١٢) من التعليم العام ( مشروع تطوير مناهج التعليم الثانوي للصفوف ٧- ١٢ ) ، وزارة التربية والتعليم ، صنعاء ، الجمهورية اليمنية ، ٢٠٠٠ .

الثورة اليمنية سبتمبر وأكتوبر ورصيد الحركة الوطنية اليمنية وتجربتها ، ومن خصائص المتعلم وحاجات المجتمع .

- الأسس الاجتماعية : حيث تؤكد هذه الأسس على بناء الإنسان بشكل متكامل ومتوازن وفاعل مع بيئته وثقافته وعصره الذي يعيش فيه ، واستشراف المستقبل ، وبما يمكنه من رفع مستوى حياته وتنمية مجتمعه وتلبية احتياجاته الاجتماعية وربطها بحاجات المجتمع اليمني المتطورة.

- الأسس النفسية : وهذه الأسس ترتكز إلى خصائص ومتطلبات وحاجات نمو المتعلم في مرحلة التعليم الثانوي والتي بموجبها يتم تحديد أساليب ونماذج عمليات التعليم والتعلم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين .

- الأسس المعرفية : وترتكز على مراعاة طبيعة العلم المتطورة وبنيته واتساقها المنطقي وتكاملها ، وعلى منهجية العلم القائمة على البحث والاستقصاء والاستكشاف والمهارات المرتبطة بذلك يدوية كانت أو عقلية ، وربط ذلك بالتطبيقات الحياتية المختلفة لعلم الكيمياء .

- الأسس العلمية : وتؤكد هذه الأسس على مراعاة الاتجاهات العالمية وما تسفر عنه المستجدات العلمية في مجال المعرفة والتطور التكنولوجي ونتائج البحوث العلمية .

وعليه فإن هذا الفصل سيتناول فيما يلي تقويم المنهج من خلال محورين رئيسين هما : تقويم المنهج في ضوء مكوناته ( الأهداف ، المحتوى ، طرق واستراتيجيات التدريس ، الأنشطة ، أساليب التقويم ) ، وتقويم نواتج تعلم المنهج المتمثلة في تحصيل المفاهيم الكيميائية واكتساب عمليات العلم والاتجاه نحو الكيمياء .

## تقويم المنهج في ضوء مكوناته ( عناصره ).

**١ - الأهداف :**

تشكل الأهداف العنصر الأساسي في المنهج ، وتمثل الأهداف العامة للمنهج النتاجات التعليمية الكبرى المخططة التي يسعى المجتمع والنظام التعليمي والمدرسة إلى مساعدة المتعلم على بلوغها بالقدر الذي تسمح به إمكاناته وقدراته ، وتشمل هذه النتاجات كل ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وما يتمثله من قيم واتجاهات ، وما يمارسه من سلوك في حياته وفي تعامله مع مجتمعه وبيئته والمجتمع الإنساني ، كما تمثل الأطر العريضة التي يهتدي بها واضعو المنهج ومصممو عند تحديد السلوك المرغوب الذي يسعى المنهج إلى تحقيقه لدى المتعلم في موقف تعليمي محدد. [1] وعليه فإن عملية تقويم المنهج لابد أن تتناول الأهداف المحددة للمنهج للوقوف على مستوى تحقق تلك الأهداف ، ومدى ارتباطها بفلسفة المجتمع والبيئة التي يعيش فيها المتعلمون ، ومدى شمولها لجوانب التعلم المختلفة المعرفية والمهارية والوجدانية ، ومدى تنوعها ضمن كل جانب من الجوانب الثلاثة وإمكانية تحقيقها في ضوء الظروف والإمكانيات المتاحة في المدرسة.

---

[1] خليل يوسف الخليلي ، داود عبد الملك الحدابي ، فتحي حسن ملكاوي : مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، وزارة التربية والتعليم ، برنامج معلم الصفوف الأربعة الأولى من التعليم الأساسي ، ط ١ ، صنعاء ، الجمهورية اليمنية ، ١٩٩٥،ص ٧.

وعلى الرغم من أن أهداف وغايات التربية العلمية وتدريس العلوم تتغير وتتطور باستمرار لتغيرمتطلبات المجتمع وظروف حياته المختلفة ، إلا أن أدبيات تدريس العلوم والاتجاهات المعاصرة تكاد تتفق في التأكيد على جملة من الأهداف الرئيسة التي ينبغي على تدريس العلوم تحقيقها لدى المتعلمين ، ولعل أبرزها العمل على إكساب المتعلمين الثقافة العلمية وذلك من خلال التأكيد على ضرورة إلمام الفرد بقدر مناسب من المعرفة العلمية واكتساب المفاهيم العلمية ، وفهم طبيعة العلم ودوره في خدمة المجتمع ، وفهم البيئة والإسهام في حل مشكلاتها، والقدرة على التعامل مع الأجهزة المتداولة في الحياة اليومية بطريقة صحيحة ، واكتساب بعض الاتجاهات الإيجابية نحو العلم وتطبيقاته ، واكتساب طرق التفكير واستخدامها في ممارسة العلم والقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات المتعلقة بأموره الشخصية والمجتمع والبيئة ، وفهم علاقة العلم بالفرد وصحته والمجتمع ونموه واستخدام الطريقة العلمية ، وإدراك تطبيقات العلم المفيدة والضارة بكل من المتعلم كفرد وبالجماعة والبيئة.[1] وعليه فإن هذا يتطلب تقويم مناهج العلوم عموماً ومنهج الكيمياء خاصةً للتعرف على مدى إسهامها في تحقيق مثل تلك الأهداف.

٢- المحتوى :

يقصد بمحتوى المنهج : كل الخبرات التي تحقق النمو الشامل المتكامل الديناميكي المتطور للفرد. كما قد يوصف بأنه المعرفة و المهارات والاتجاهات والقيم التي يتعلمها الفرد[2] كما يقصد به موضوعات التعلم وما تحتويه من مفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات ، وما تتضمنه من مهارات فكرية وأدائية ، وما تنطوي عليه من اتجاهات وقيم .[3] وأي عملية لتقويم محتوى المنهج من وجهة نظر البحث الحالي ينبغي أن تتناول جانبين أساسيين هما: عملية اختيار المحتوى ، وعملية تنظيمه ، ويمكن تناول هذين الجانبين فيما يلي :

- **اختيار محتوى المنهج :**

لما كان المحتوى بمثابة أداة لتحقيق الأهداف وليس غاية بحد ذاتها ، لذلك فلابد من اتساقه مع الأهداف وملاءمته لحاجات المتعلمين ومستويات النضج المعرفي والمهاري والانفعالي لديهم ، كما لابد من الانسجام والتكامل والتسلسل المنطقي في المحتوى بما يتفق مع طبيعة العلم وبنائه المعرفي.[4] هذا بالإضافة إلى عدد أخرمن المعايير التي ينبغي توافرها في عملية اختيار محتوى

---

[1] انظر المصادر الآتية:

-Chemistry.Org ,The Website of the American Chemistry Society: High School –Chemistry. www.chemistry.org/portal/a/c/s/1/acsdisplay.html?DOC=education% 5C curriculum%5Cchem_com.html.5/11/2003.

-The National Academy Press. Assessment and the National Science Education Standards . ,Washington .D.C.2000. http://www.nap.edu /openbook, 030906998x/ html/18html. p.p.18-19.29/3/1425.

-Nevada Department of Education., Nevada Science Standards, Content Standards for Grades 2, 3, 5, 8 and 12 and Indicators of Progress for Kindergarten and Grades 1, 4, 6 and7 As Adopted August 20, 1998 (September 1, 2001 Edition), www.doe.nv.gov/sca/standards/standardsfiles/science/scicont.pdf

[2] فوزي طه إبراهيم ، رجب أحمد الكلزة : مرجع سابق ، ص ١٣٨.

[3] خليل يوسف الخليلي ، داود عبد الملك الحدابي ، فتحي حسن ملكاوي : مرجع سابق ، ص ٧.

[4] ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ : المرجع السابق ، ص ٨.

المنهج مثل : ضرورة ارتباط المحتوى بالمعرفة العلمية الحديثة ، والتوازن بين الشمول والعمق في تقديم المحتوى ، واتساق المحتوى مع الواقع الاجتماعي والثقافي للمتعلمين ، وملاءمته لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم ، ومراعاة التميز في المحتوى لمقابلة الفروق الفردية[١]. إلا أن الاهتمام بما ينبغي اختياره من محتوى ينبغي أن يكون في بؤرة اهتمام القائمين ببناء المنهج .

ومع تزايد الحقائق العلمية تزايداً مهولاً في كل مجال من مجالات المعرفة الإنسانية ، أصبح من الصعب تقديم هذا الكم الهائل من المعلومات إلى المتعلمين ، كما أنه على الرغم من الأهمية التي تمثلها الحقائق والمعارف كونها تمثل اللبنات التي تتكون منها المعرفة العلمية في مستوياتها الأعلى والمتمثلة في المبادئ والمفاهيم والقوانين والنظريات ، إلا أن الاهتمام بتدريس الحقائق والمعارف المجزأة والعمل على تزويد المتعلمين بها كغاية في حد ذاتها لا يمكن أن يسهم في تحقيق الأهداف المنشودة من التربية. لذلك فإن تدريس العلوم يمكن أن يجتاز فجوة التناقض ويواكب روح العصر، إذا ما تم نقل مركز الاهتمام من تدريس الحقائق كغاية في ذاتها إلى مساعدة المتعلمين على بناء نسق منظم من المفاهيم العلمية المبنية على الحقائق ، فالحقائق لها معنى محدود بمعزل عن الحقائق الأخرى ، ومجرد معرفتها أو حفظها – مهما كان عددها – لا يضمن استخدامها ولا ينبئ عن قيمتها، إذ أن القيمة الحقيقية للعلم تكمن في قدرته على تفسير الظواهر والأحداث وهذا يمكن أن يتحقق من خلال تفاعل الحقائق وارتباطها ببعضها في صورة مفاهيم ونظريات وليس في الحقائق ذاتها ، وعليه يمكن القول : إن اهتمام تدريس العلوم بالمفاهيم والنظريات العلمية هو الذي يجعل مادة العلم شيئاً ذا معنى وذا وظيفة بالنسبة للمتعلم ، ويجعل دراسة الحقائق ومحاولة الوصول إليها عملاً هادفاً.[٢]

- **تنظيم المنهج :**

يقصد بتنظيم المنهج بناؤه وتشكيله من خلال تحديد مجاله وتتابع خبراته وعلاقة هذه الخبرات بعضها ببعض [٣] كما يقصد به ترتيب أجزائه وفق نسق معين مع مراعاة ربط تلك الأجزاء طوليا وأفقيا بالموضوعات والخبرات الأخرى ذات العلاقة وبما يحقق الأهداف التعليمية.[٤] وبذلك فعملية تنظيم المنهج هي الوسيلة التي تحدد وتوجه الخبرات المرغوب دراستها ، وتشير إلى ترابط عناصر العملية التعليمية ، وكيفية ترابطها وتكاملها في نسق واحد قائم بذاته .[٥] كما أن عملية تنظيم المنهج تمثل الأسلوب الذي يوضح نوع الخبرات التي تقدمها المدرسة إلى المتعلمين ومدى اتساعها وعمقها وكيفية تتابعها وتماسكها واستمرارها[٦]. وهذا يعني أن يحقق تنظيم محتوى المنهج الآتي: [٧]

---

[١] حسن شحاته : المناهج الدراسية بين النظرية والتطبيق ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٨. ص. ص ٧٧- ٧٨.

[٢] فتحي عبد المقصود الديب: مرجع سابق ، ص ٣٤- ٣٥ .

[٣] محمد السيد علي : علم المناهج ( الأسس والتطبيقات في ضوء الموديولات ) ، عامر للطباعة والنشر ، المنصورة ، جمهورية مصر العربية ، ١٩٩٨،ص ٢٨٨.

[٤] صلاح الدين عرفة محمود : المنهج الدراسي والألفية الجديدة ( مدخل إلى تنمية الإنسان وارتقائه ) دار القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ٢٠٠٢، ص ٣٠٩.

[٥] محمود أبو زيد إبراهيم : المنهج المدرسي بين التبعية والتطور ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ،١٩٩١ ص ١١٦.

[٦] صلاح عبد الحميد مصطفى : المناهج الدراسية ، عناصرها وأسسها وتطبيقاتها ، المريخ للنشر ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٠، ص ١٢٥.

[٧] عبد السلام مصطفى عبد السلام : الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، ط ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠١، ص ٣٦٩

- السرعة والسهولة في التعلم .
- التدرج في التعلم .
- النمو في التعلم .
- تنمية المستويات المعرفية العليا ومهارات التفكير .
- تكامل التعلم بحيث تدعم خبرات التعلم بعضها البعض .

وفيما يتعلق بقضية تنظيم محتوى المنهج ، يذكر فتحي عبد المقصود الديب(١٩٨٦) " أن المعرفة المنظمة تتميز بعنصرين ، الأول : أن قيمة الحقائق في أي مجال من مجالات المعرفة لا يرتبط بالحقائق ذاتها ، ولكن بانتظامها في مفاهيم أو أفكار أساسية ، والعنصر الثاني: أن المعرفة المنظمة ترتبط بإمكانية تعلمها وبقابليتها للتعلم ".[١] كما يرى كل من باتريشيا اليكسندر وجونا كيوليكوتش وشارون شولزى Patricia A. Alexander, Jonna. M. Kulikowich &Sharon.K.Schulze ( 1994 ) " أن تنظيم وترابط المعرفة يعد أساساً للاستدلال المفاهيمي واكتساب الفهم للمبادئ ، إذ أن مفتاح تطوير مثل هذه المعرفة يعتمد على البناء المتنامي لما لدى المتعلم من معرفة سابقة " [٢]. و يؤكد الأدب التربوي في مجال التدريس عموماً ومجال تدريس العلوم خاصةً أنه لم يعد هناك خلاف على أهمية تعليم وتعلم المفاهيم لكل من يدرس العلوم ، حيث تؤكد الأدبيات التربوية في هذا الصدد أن المفاهيم العلمية تمثل أحد أهم مستويات البناء المعرفي للعلم التي يبنى عليها باقي مستويات هذا البناء من مبادئ وتعميمات وقوانين ونظريات ، كما تعد المفاهيم من أهم نواتج العلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية لدى المتعلم بصورة تضفي عليها المعنى . الأمر الذي أدى إلى التأكيد على ضرورة اكتساب المتعلمين لهذه المفاهيم ، واعتباره هدفاً رئيسياً للتربية العلمية، ولم تغفل الاتجاهات المعاصرة في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم - كمشروع المعايير القومية للتربية العلمية ومشروع (٢٠٦١) العلم لكل الأمريكيين وغيرها من المشاريع والاتجاهات المعاصرة لتطوير مناهج العلوم - أهمية تعليم وتعلم المفاهيم. وعليه يتفق الباحث مع الاتجاه الذي يرى أن تنظيم المنهج في صورة مفاهيم وأفكار كبرى يبقى هو التنظيم الأكثر ملاءمة لمناهج العلوم عموماً ومنهج الكيمياء خاصةً؛ حيث إن تعلم المفاهيم يسهم في تحقيق الكثير من الأهداف . فالمفاهيم تساعد على عمل استنتاجات أو استدلالات ، كما تساعد على تفسير وشرح الأفكار المجردة [٣]. هذا بالإضافة إلى ما لهذا التنظيم من مزايا وفوائد كثيرة يحددها فتحي عبد المقصود الديب في الآتي[٤] :

- أن المفاهيم تعتبر ذات أهمية ليس لأنها الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم فحسب ، ولكن لأنها تزود المتعلم بوسيلة يستطيع بها أن يساير النمو في المعرفة ، فالمفاهيم تتصف بمرونة تسمح

---

[١] فتحي عبد المقصود الديب : مرجع سابق ، ص. ص ٦٠-٦١.

[2] Patricia. A. Alexander. Jonna, M.Kulikowich & Sharon.K.Schulze. How Subject-Matter Knowledge Affects Recall and Interest .American Educational Research Journal . Summer.1994, Vol.31,No.2, P314.

[3] Sussan Carey. Science Educational as Conceptual Change. Journal of Applied Developmental Psychology.Vol.21.Issue 1, January-February,2000,pp13-19.

[٤] فتحي عبد المقصود الديب : مرجع سابق ، ص . ص ٦٤- ٧٠.

باستيعاب حقائق جديدة تنضم إلى تركيبها دون جهد كبير من المتعلم ودون أن يهتز التنظيم المعرفي لديه .

- التركيز على المفاهيم الكبرى يساعد المتعلم على تذكر ما يتعلمه .
- تعلم المفاهيم يعتبر أحد الطرق التي تتبع في تصنيف المعرفة وهذا ينتج عنه تقليل الجهد المطلوب للتعلم .
- الرؤية الصادقة لمفاهيم العلم الكبرى تساعد الإنسان على فهم عميق لطبيعة العلم .
- تعلم المفاهيم أو التعميمات يسهل انتقال اثر التعلم .
- المفاهيم تعتبر إحدى الوسائل الهامة لربط المواد العلمية ببعضها البعض.
- عندما يوجه تدريس العلوم نحو فهم المتعلم للمفاهيم أو الأفكار الكبرى في المجالات العلمية ، وعندما تتحدد تلك المفاهيم يصبح من الممكن بناء منهج متتابع لكل مراحل التعليم وبذلك يتحقق معيار الاستمرارية والتتابع في المنهج .
- تسهم المفاهيم في مواجهة مشكلة اختيار محتوى المناهج ، فعند تحديد المفاهيم التي نريد الوصول إليها ، يكون معيار الأهمية في الاختيار مرتبط بمدى علاقة الحقائق والمواقف بتلك المفاهيم .

كمايعود تنظيم المحتوى بعدد من الفوائد يمكن تلخيصها في النقاط الآتية [1] :

- يساعد في تحديد المادة المتصلة بالأفكار الرئيسية للموضوعات .
- يساعد المتعلمين على تحصيل المفاهيم المجردة وتنمية قدراتهم على حل المشكلات وتنمية مهاراتهم في تحليل المعلومات والكشف عنها .
- يساعد في تحقيق التوازن بين التنظيم المنطقي للمادة والتنظيم السيكولوجي للمتعلم .
- رفع جودة التعلم وبالتالي ثبات المعلومات في ذاكرة المتعلم وتنمية مهاراته في استخدامها حياتياً .
- أن تنظيم محتوى المنهج يمكّن مطورو المناهج الدراسية من إعداد الكتب المدرسية بشكل واضح ومتناسق وملائم لخصائص المتعلمين فضلاً عن العمل على اختصار الجهد والوقت والتكلفة في تصميم وتنفيذ المنهج .

- **نماذج تنظيم المحتوى :**

**أ) نموذج روبرت جانييه Robert Gagne Model :**

يعتمد نموذج جانيه في تنظيم المادة العلمية على تحديد المهمة الأساسية المراد تعلمها ثم تحليل المهمة التعليمية إلى مهمات تحت رئيسية تمثل متطلبات تعلم المهمة الرئيسية وهذا ما يطلق عليه التنظيم الهرمي ، وقد أكد جانيه في نموذجه على ضرورة تنظيم المحتوى في صورة تتدرج فيها

---

[1] أنظر المصادر الآتية:

- حلمي أحمد الوكيل و محمد أمين المفتي : المناهج (مفهومها ، أسسها ، عناصرها ، تنظيماتها ) ، دار الكتاب الجامعي ، القاهرة ، ١٩٩٢، ص . ص ١٧٠- ١٧٢.
- صلاح الدين عرفة محمود : مرجع سابق ، ص ٣٠٩
- محمد السيد علي : علم المناهج ( الأسس والتطبيقات في ضوء الموديولات ) مرجع سابق ، ص ١٤٦-١٤٧.

المعلومات من الحقائق إلى المفاهيم والمبادئ ، كما أكد جانيه في نموذجه على ضرورة تعلم المتطلبات السابقة والمعلومات الأولية اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة [١]. حيث يقترح جانيه أن يتم تعلم المفاهيم من خلال التنظيم الهرمي للعبارات الدالة على المفهوم وتمييزها وتصنيفها ، خاصة أن اكتساب القدرات المعرفية Cognitive Abilities يتم أيضا وفق تنظيم هرمي ، إذ أن اكتساب المستوى الأدنى من القدرات المعرفية سوف يقود إلى اكتساب المستويات العليا. [٢]

**ب) نموذج اوزوبل Ausubel Model :**

تتكون المعرفة طبقا لنظرية اوزوبل عبر مجموعة من الأنشطة العقلية رفيعة المستوى التي يجب أن يقوم بها المتعلم تتمثل في ربط الأفكار الجديدة بالمعلومات المعروفة سابقاً، ثم تخزين هذه المعلومات والاحتفاظ بها ، ثم تطبيق المعلومات الجديدة في مواقف الحياة المختلفة ، ويؤكد اوزوبل أن كل مادة أكاديمية لها بنيتها التنظيمية المميزة لها .[٣] وينظر اوزوبل إلى البناء المعرفي على أنه هرم تقع النظريات والمفاهيم العامة التي يتم تشكيلها في القمة والمفاهيم الأقل عمومية في الوسط ، والمعلومات الدقيقة المتخصصة في قاعدة الهرم ، ويرى أن الطريقة الرئيسية للحصول على معلومات جديدة تضاف إلى البناء المعرفي هي أن يقوم الفرد باستيعاب المعلومات على أنها جزء من بنائه المعرفي ، ثم يربط الفكرة الجديدة بما هو موجود لديه من معلومات وأفكار.[٤]

وبذلك فإن اوزوبل يؤكد على طبيعة المفاهيم السابقة التي يعرفها المتعلم عند دراسة المفاهيم الجديدة ، حيث يرى اوزوبل أن بعض المفاهيم لايمكن اكتسابها عن طريق الخبرة المباشرة ؛ لأنها غير محسوسة وهذا النوع من المفاهيم المجردة يتم تعلمه عن طريق استخدام قدرة المتعلم على التخيل وتعلم الأشياء المجردة .[٥]

ولقد اقترح اوزوبل مبدأين أساسيين من أجل تنظيم محتوى المنهاج هما:

- مبدأ التمايز التقدمي : ويعتمد على تنظيم المنهج على نحو هرمي، حيث يتم البدء بتقديم المفاهيم الأكثر عمومية وتجريدا ، ثم الانتقال إلى الحقائق والتفصيلات [٦]. ثم يتبع ذلك عملية تحليل المعلومات والأفكارالأقل عمومية فالأقل بصورة متدرجة ، وباستمرار التقدم في تعلم تلك المعلومات يزداد التمايز بينها وتزداد قدرة المتعلم على إدراك التفاصيل الخاصة بكل منها ، فتتولد معاني وروابط وعلاقات جديدة في معانيها عن تلك العلاقات والروابط القديمة[٧].
- مبدأ التوفيق الدمجي : ويركزعلى ضرورة ربط الأفكار الجديدة بالتعلم السابق بتسلسل منطقي.

---

[١] صلاح الدين عرفة محمود : مرجع سابق ، ص. ص ٣١١.

[٢] علاء عبد العظيم محمد يوسف : فاعلية استخدام إستراتيجية دورة التعلم في تدريس التاريخ لتنمية التفكير الاستدلالي وتحصيل المفاهيم التاريخية لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠١ ، ص٨٩.

[٣] عبد اللطيف حسين حيدر: تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات المعاصرة ،ط١، دار الحادي ، تعز ، الجمهورية اليمنية ، ١٩٩٣، ص ٧٦ .

[٤] رضا محمد نصر ، عفيف شريف عبد الله ، عطيه محمد عطيه: تعليم العلوم والرياضيات للأطفال ، ط٣، دار الفكر العربي، عمان ، الأردن، ٢٠٠٠، ص. ص ٦٣- ٦٤.

[٥] عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق، ص ١٢٦.

[٦] محمد محمود الحيلة : طرق التدريس واستراتيجياته ، ط١، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات ، ٢٠٠١، ص ١٣٦.

[٧] عفت مصطفى الطناوي : أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية ، مكتبة الانجلو المصرية ، ٢٠٠٢، ص ٢٨٢

**ج ) نموذج برونر:**

يرى برونر أن عملية التعلم تضم ثلاث عمليات هي : [1]

١- اكتساب المعلومات الجديدة (Acquisition of New Information ) : وفي هذه المرحلة تعمل المعلومات الجديدة على إلغاء المعلومات القديمة وتحل محلها أو تطورها وتنميها وتجعلها أكثر تعقيداً من السابق ، وذلك عن طريق تطوير وتعديل المعلومات السابقة التي يعرفها الفرد .

٢- تحويل المعلومات (Transformation of Knowledge ) : وفي هذه المرحلة يتم نقل وتحويل المعارف أو المعلومات أو معالجتها لكي تصبح ذات معنى ومفيدة بالنسبة للمتعلم .

٣- مرحلة التقويم (Evaluation Stage) : وفي هذه المرحلة يتم التأكد من أن المعلومات كافية وأنها وثيقة الصلة بالأهداف المخطط لها ، ويتم ذلك عن طريق الحكم على الطريقة التي يتم معالجة المعلومات الجديدة بها وما يطرأ عليها من تحويل لكي تناسب المهام والأعمال الحالية .

كما يؤكد برونر أن هناك خمسة عناصر مهمة تسهل عملية تعلم المفهوم العلمي وهي : [2]

- اسم المفهوم : ويساعد المتعلم على تذكر بعض الصفات المرتبطة بالمفهوم .
- تعريف المفهوم : ويتمثل في عبارة أو جملة تصف أو توضح العلاقات بين الصفات أو المكونات الأساسية للمفهوم .
- الصفات المميزة للمفهوم : وهذه الصفات تساعد على تعريف المفهوم وتتصف بالشمول كصفات اللون والعدد والحجم وغيرها .
- قيمة المفهوم : وهذا العنصر يحدد قيمة المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأخرى .
- أمثلة المفهوم : وهذه الأمثلة تسهم في عملية توضيح المفهوم العلمي وتسهل عملية تعلمه ، ويوجد نوعان من أمثلة المفهوم ( الأمثلة الموجبة ) أي أمثلة المفهوم ، و( الأمثلة السالبة ) اللاأمثلة للمفهوم.

**د) نموذج رايجلوث (النظرية التوسعية) The Elaboration Theory**

يطلق على هذا النموذج النظرية التوسعية ؛ لأنها تشمل كافة أنماط المحتوى ( مفاهيم ومبادئ وإجراءات وحقائق ) وتصنف في ثلاثة نماذج هي : [3]

- نموذج المفاهيم .
- نموذج الإجراءات .
- نموذج المبادئ .

ولقد ظهرت نظرية رايجلوث (النظرية التوسعية) في بداية الثمانينيات من القرن العشرين ، وهي تعالج تنظيم محتوى المادة الدراسية وتعليمه على مستوى موسع ، بحيث يتم تنظيم وتعليم أكثر من مفهوم أو مبدأ أو إجراء تعليمي في نفس الوقت ، وبحيث تكوّن هذه المعلومات محتوى وحدة دراسية أو منهاج تعليمي يدرس في سنة أو فصل دراسي أو شهر ، وتستند هذه النظرية إلى مفاهيم

---

(١) عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق ، ص ١٢٢.
(٢) ـــــــــــــــ : المرجع السابق ، ص ١٢٢.
(٣) ـــــــــــــــ : المرجع سابق ، ص ١٢٢.

المدرسة المعرفية في علم النفس وعلى رأسها مدرسة الجشطلت ، التي ترى أن التعليم يحدث من الكل وليس من الجزء ، كذلك استفادت من الأفكار التي طرحها اوزوبل وبصفة خاصة المنظمات المتقدمة[1]. وتقوم نظرية رايجلوث على الفرضيات الآتية [2] :

١- أن التعلم يبدأ بالفكرة العامة المجردة أولاً، ثم يتدرج إلى تعلم الأمثلة المادية المحسوسة .

٢- أن تنظيم المحتوى التعليمي يجب أن يسير من أعلى إلى أسفل ومن المجرد إلى المحسوس ومن العام إلى الخاص ، بعكس تنظيم جانيه الهرمي الذي يسير من أسفل إلى أعلى ومن الخاص إلى العام .

٣- أن التعليم يأتي على مراحل : المرحلة الأولى تكون عامة وشاملة وموجزة وتتضمن أهم عناصرالمهمة التعليمية المراد تنظيمها ، ثم يبدأ المعلم بالتفصيل والتوسع في هذه العناصر شيئاً فشيئاً في المراحل التالية ، شريطة أن تجرى عملية ربط بين كل مرحلة والأخرى التي تسبقها أو تليها .

كما يتطلب استخدام نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم المحتوى التعليمي القيام بالمهام الإجرائية المتمثلة في الآتي : [3]

١- تحديد المقدمة الشاملة : وهي الأفكار العامة الرئيسة والشاملة التي تتضمنها المهمة التعليمية الكلية ، وقد يغلب علىهذه المهمة طابع المفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات ، أما الحقائق والمعلومات الجزئية التي ترد في المحتوى فتستخدم كمتطلبات سابقة لتعلم هذه المفاهيم أو المبادئ أو الإجراءات ، وتعلم عناصر المقدمة الشاملة يجب أن يكون على مستوى التطبيق لا على مستوى التذكر، وبالتالي يجب أن تعطي تعريفات للأفكار المهمة التي وردت في المقدمة الشاملة كل على حدة ، ثم أمثلة مضادة لا تتمثل فيها ، ثم فقرات للتدريب والممارسة ، وأخيراً التزويد بالتغذية الراجعة .

٢- القيام بعملية التشبيه ( Analogy ) وهي : عملية مقارنة بين ما جاء في المقدمة الشاملة وتشبيهها بموضوع أخر مألوف لدى المتعلم، وله علاقة بما جاء في المقدمة ؛ وذلك لرؤية أوجه الشبه والاختلاف بين ما هو مألوف وما هو غير مألوف وبين التعلم الجديد والتعلم القديم .

٣- تحديد مراحل التفصيل (Levels of Elaboration ) وهي : تفصيل تدريجي لما جاء في المقدمة الشاملة من أفكار، وقد تحتاج هذه العملية إلى مرحلة واحدة أو مرحلتين أو أكثر وهذا يعتمد على حجم المادة التعليمية الكلية المراد تنظيمها وتعليمها .

٤- القيام بعملية الربط ( Relating ) : وتتمثل هذه المرحلة بإيجاد العلاقة بين كل مرحلة تفصيلية وربطها بالمرحلة التي تسبقها أو تتبعها ؛ لتكوين نظرة كلية شاملة حول كيفية ارتباط المهمة أو المادة التعليمية وعناصرها بعضها ببعض .

---

[1] حسن حسين زيتون : تصميم التدريس ( رؤية منظومية ) ، سلسلة أصول التدريس ، ط ٢، الكتاب الثاني ، عالم الكتب ، القاهرة ، ٢٠٠١.ص٩٢- ٩٣.

[2] ــــــــــــ: المرجع السابق ، ص ٩٣.

[3] ــــــــــــ : المرجع السابق، ص .ص ٩٣ - ٩٥.

٥- التلخيص (Summarizing ): وفي هذه المرحلة يتم القيام بعرض موجز لأهم الأفكار التي تتضمنها المهمة التعليمية عن طريق إعطاء تعريفات عامة لهذه الأفكار فقط دون إعطاء أمثلة أو أمثلة مضادة أو فترات للممارسة والتدريب أو التغذية الراجعة كما يحصل في المقدمة الشاملة .

٦- التركيب والتجميع ( Synthesizing ) : وهو حالة خاصة من التلخيص إلا أنها توضح العلاقات الداخلية التي تربط بين الأفكار الرئيسة التي وردت في المهمة التعليمية بعضها مع بعض ( ترابط الوحدة ) أي كيف يرتبط المفهوم أو المبدأ أو الإجراء بغيره الذي ورد في النص المدروس.

٧- الخاتمة الشاملة ( Expanded Epitome ): وهي حالة خاصة من التركيب والتجميع إلا أنها توضح العلاقات الخارجية التي تربط بين الأفكار ذات العلاقة في موضوعات أخرى .

وكل من العمليات الثلاث الأخيرة ( التلخيص ، التركيب والتجميع والخاتمة الشاملة ) يجب أن تأتي بعد كل من المقدمة الشاملة وبعد كل مرحلة من مراحل التفصيل .

**هـ) نظرية العناصر التعليمية لميرل Component Display Theory:** [1]

تعد هذه النظرية من النظريات التي اهتمت بتنظيم محتوى المادة الدراسية وتعليمه على المستوى الجزئي ، وهو المستوى الذي يتناول تنظيم وتعليم مفهوم أو مبدأ أو إجراء تعليمي واحد فقط يستغرق حصة مدرسية . وتستند هذه النظرية إلى أساسين هما :

١- أن عملية التعلم تحدث ضمن مبدأين ، الأول يتمثل في : عرض المادة التعليمية أو شرحها أو توضيحها ، أما الثاني فيتمثل في : السؤال عن هذه المادة التعليمية أو اختبارها ويمكن استعمال هذين المبدأين مع عنصرين من عناصر المحتوى التعليمي من وجهة نظر" ميرل" هما: الفكرة أو المعلومات ، والأمثلة التي توضحها .

٢- أن نتائج عملية التدريس (Instructional Outcomes ) يمكن تصنيفها بناءاً على بُعدين هما : نوع المحتوى التعليمي المطلوب تعلمه ( مفاهيم ، مبادئ ، إجراءات ) ، و مستوى الأداء التعليمي المتوقع من المتعلم أن يصل إليه بعد عملية التعلم ( تذكر ، تطبيق ، اكتشاف ).

**و) نموذج جيلبرت ورونتري T.Gilbert&Rowntree Model:**

يتم تنظيم المحتوى وفقا لهذا النموذج بطريقتين أساسيتين هما :[2]

١- طريقة التسلسل المتقدم : وفيه يبدأ المتعلم بالمفاهيم السهلة أو الظواهر البسيطة ثم التدرج حتى الوصول إلى جوانب أكثر صعوبة .

٢- طريقة التسلسل العكسي : وفيها يفضل المتعلم البدء من موقف معقد ثم التعرف على المواقف البسيطة .

**ز) نموذج نورمان Norman Model :**

وفقا لهذا النموذج ينظم المحتوى بطريقة شبكية بحيث يتم تحديد أهم الأفكار في الموضوع المراد دراسته ، ثم توضيح العلاقات التي تربط بينها ، كتوضيح العلاقات الهرمية والتسلسلية والتجميعية ويسير هذا النموذج في خطين : [3]

---

[1] حسن حسين زيتون : مرجع سابق ، ص . ص ٩١- ٩٢.

[2] صلاح الدين عرفة محمود : مرجع سابق ، ص . ص ٣١٢- ٣١٣.

[3] ــــــــــــــ : المرجع السابق ، ص. ص ٣١٤.

**الأول : وفيه تعرض الأفكار الرئيسة المهمة ، ثم الأقل عمومية وأهمية في خط مستقيم .**
**الثاني : وفيه تعرض الأفكار العامة التي تمثل جميع المحتوى المراد تعلمه في صورة شبكية ، ثم تبدأ عملية التفصيل التدريجي لجميع هذه الأفكار على عدة مراحل حتى يصل المتعلم إلى الجزئيات والعناصر والأمثلة المحسوسة .**

**ح) مصفوفة المدى والتتابع :**

يعد تنظيم محتوى المنهج في صورة مصفوفة تسمى بمصفوفة المدى والتتابع أحد الأساليب التقنية في صناعة المنهج المعاصر ومصفوفة المدى والتتابع عبارة عن : خريطة أو جدول ذي بعدين، بُعد أفقي يمثل محتوى المادة الدراسية ، والأخر رأسي يمثل الصفوف الدراسية ، بحيث يتم توزيع محتوى المادة الدراسية على كل صف وبما يضمن تتابع واستمرار وتكامل المفاهيم.

في ضوء ما سبق يتضح وجود عدد من النماذج لتنظيم محتوى المنهج ، إلا أن تلك النماذج جميعها تتفق في التأكيد على أهمية تنظيم محتوى المنهج في صورة مفاهيم رئيسة ، كما تتفق في أهمية كل من عملية التنظيم الهرمي للمفاهيم وأهمية تقديمها في صورة تضمن التتابع والاستمرار والتكامل عند تنظيم المحتوى ، و يؤكد البحث الحالي على ضرورة أن تضع أي عملية لتقويم المنهج في اعتبارها تقويم مدى تحقق ذلك في بناء المنهج الخاضع لعملية التقويم ؛ وقد راعى الباحث المعايير المذكورة في بناء قائمة المفاهيم التي خرج بها البحث وفي تنظيم مجالاتها ؛ حيث سعى البحث إلى تحديد المفاهيم الرئيسة وتحديد ما يرتبط بها من مفاهيم فرعية وترتيبها في صورة هرمية تضمن تتابع واستمرار المفاهيم المتضمنة بالقائمة التي خرج بها البحث الحالي.

**٣- طرق واستراتيجيات التدريس:**

تعد طرق واستراتيجيات التدريس إحدى المكونات المهمة في المنهج ، لذلك فإنه يجب أن توجه نحو بلوغ الأهداف التعليمية باعتبارها موجهة للتعلم ، كما يجب أن تتنوع بما يتلاءم والموقف التعليمي التعلمي ، وكذلك يجب أن تتلاءم مع حاجات وإمكانيات المتعلمين وقدراتهم ، بما في ذلك الفروق الفردية ، ويجب أن تحقق طرق التدريس المستخدمة التفاعل الإيجابي بين المعلم والمتعلم وبيئة التعلم المحيطة ، ومن الضروري في الوقت نفسه أن يكون المنطق هو الأساس الذي يحكم استخدام طرائق التدريس ، الأمر الذي يسهل على المتعلمين الانتقال الميسر من المعلوم إلى المجهول ، ومن السهل إلى الصعب ، كما ينبغي أن يصاحب استخدام الطرق التدريسية الوسائل التعليمية المناسبة [١]. و لما كان من وظائف المعلم المهمة في الفصل وضع الطلاب في مواقف تعلم متنوعة وتحديد المشكلات التي يريدون حلها ، فإنه ينبغي على المعلم أن يقلل من سيطرته على مجريات الدرس ، ويتيح للطلاب الدور الأكبر بحيث يقوموا بالتجريب والاستنتاج بأنفسهم.[٢] وعلى الرغم من تعدد طرق واستراتيجيات التدريس التي يمكن للمعلم استخدامها لتحقيق الأهداف المنشودة من عملية التدريس ، إلا أنه لا توجد طريقة أو أسلوب أو إستراتيجية مثلى تصلح لتحقيق

---

[1] يعقوب حسين نشوان : اتجاهات معاصرة في مناهج وطرق تدريس العلوم ، ط٢، دار الفرقان ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٤، ص ٣٦.

[2] R.C. Das ., Science Teaching in Schools , Sterling Publishers Private Limited .New Delhi.2000. P.51.

جميع الأهداف بمستوياتها المختلفة ومجالاتها المتعددة ، فقد تكون إستراتيجية ما فعالة في موقف تعليمي تعلمي معين ، وغير فاعلة في موقف أخر، وما يلائم معلماً ما ، قد لا يلائم غيره من المعلمين ، بالإضافة إلى اختلاف النمط المعرفي لدى المتعلمين ، وتباينهم في تنظيم ما يراه المتعلم وما يدركه حولـه ، وأسلوبه في تنظيم خبراته في الذاكرة وأساليب استدعاء ماهو مخزون في الذاكرة ، والاختلافات الفردية بين المتعلمين في أساليب الإدراك والتذكر والتخيل والتفكير والفروق الموجودة بينهم في طريقتهم للحفظ والفهم والاستيعاب واستخدام البيانات وأنماط التفضيلات المعرفية لديهم ولدى معلميهم في معالجة المعلومات العلمية التي تقدم إليهم . [١]

ويُعرف كمال زيتون (١٩٩٨) [٢] طريقة التدريس بأنها: جملة من الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها المعلم لتوصيل محتوى المادة الدراسية للمتعلم ، في حين يُعرف إستراتيجية التدريس بأنها عبارة عن: إجراءات التدريس التي يخططها القائم بالتدريس مسبقاً، بحيث تعينه على تنفيذ التدريس في ضوء الإمكانات المتاحة لتحقيق الأهداف التدريسية لمنظومة التدريس التي يبنيها وبأقصى فعالية ممكنة ، أو بأنها: مجموعة التحركات التي يقوم بها المعلم ( العرض ، التنسيق ، الاستقصاء ، التدريب ، النقاش ) بهدف تحقيق أهداف تدريس محددة مسبقاً. وبذلك يرى بأن إستراتيجية التدريس أعم واشمل من طريقة التدريس ، حيث إن الإستراتيجية تقوم على عدة طرق ، كما أن إستراتيجية التدريس تحتوي على مكونين أساسيين هما الطريقة Methodology والإجراء Procedure اللذان يشكلان معاً خطة كلية لتدريس درس معين أو وحدة دراسية أو مقرر دراسي. في حين يعرف حسن حسين زيتون (٢٠٠١) [٣] إستراتيجية التدريس بأنها: مجموعة الإجراءات المختارة لتنفيذ الدرس والتي يخطط المعلم أو مصمم التدريس لاتباعها الواحدة تلوالأخرى بشكل متسلسل أو بترتيب معين مستخدماً الإمكانات المتاحة بما يحقق أفضل مخرجات تعليمية ممكنة ويحقق الأهداف التدريسية ، كما يشير إلى أنه يمكن النظر إلى الإستراتيجية على أنها : فن استخدام الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة على أفضل وجه ممكن ، بمعنى أنها طرق معينة لمعالجة مشكلة أو مباشرة مهمة ما ، أوأساليب عملية لتحقيق هدف معين. كما يمكن النظر إليها على أنها خطة محكمة البناء ومرنة التطبيق ، يتم خلالها استخدام كافة الإمكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة. وعليه فإن الطريقة تتضمن مجموعة من الأنشطة التي يقوم المعلم باتباعها خلال الحصة بهدف توصيل محتوى موضوع الدرس إلى المتعلمين في إطار إستراتيجية كلية للتدريس يقوم المعلم بتحديدها مسبقا وقد يستخدم في تنفيذها عدداً من أساليب وطرق التدريس . ويرى بعض المربين أنه لكي يتحقق لطريقة التدريس التي يستخدمها المعلم النجاح في تحقيق الأهداف المطلوبة من تدريس أي موضوع فإن ذلك يتطلب توافرعدد من المواصفات في طريقة التدريس يمكن تحديدها في الآتي[٤] :

---

[١] محمد محمود الحيلة : مهارات التدريس الصفي ، ط١، دار المسيرة ، عمان ، الأردن،٢٠٠٢، ص١٨٣.
[٢] كمال عبد الحميد زيتون : التدريس نماذجه ومهاراته ، ،ط١، عالم الكتب ، القاهرة ، ٢٠٠٣ ، ص .ص ٢٨٩ - ٢٩١.
[٣] حسن حسين زيتون : مرجع سابق ، ص .ص ٢٧٨-٢٨٠.
[٤] أنظر المراجع الآتية:
- خليفه عبدالسميع خليفه : المناهج ( مفهومها ، أسسها ، تخطيطها ، تنظيماتها) ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٩٠، ص.ص ٨١- ٥
- صلاح عبدالحميد مصطفى: مرجع سابق ، ص ٤٦.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق ، ص. ص ١٩٠- ١٩١.
- محمد محمود الحيلة : طرق التدريس واستراتيجياته ، مرجع سابق ، ص. ص ٧٤-٧٥.

- التأكيد على مشاركة المتعلمين في النشاط داخل الفصل وخارجه ، وعلى ضرورة تشجيع المتعلمين على أن يقوموا ببناء معلوماتهم ومعارفهم بأنفسهم تحت إشراف وتوجيه المعلم .
- مراعاة مستوى نمو المتعلمين وخصائصهم وقدراتهم وأنواع الخبرات التي مروا بها من قبل والمعلومات والمعارف السابقة الموجودة لديهم .
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين .
- تتناسب مع أعداد المتعلمين الذين يضمهم الفصل .
- تيسر التعلم وتنظمه.
- توظف كل مصادر التعلم المتوفرة في البيئة التعليمية التعلمية .
- تظهر على شكل خطوات ، بحيث تتضمن كل خطوة الأنشطة التعليمية - التعلمية ، ومصادر التعليم والتعلم وإجراءات التقويم والتغذية الراجعة ، والوقت اللازم والشروط الواجب توفرها.
- تحقق الأهداف المرجوة بأقصى سرعة وبأقل جهد ووقت وبأكبر فاعلية .
- تستغل قدرات المتعلمين إلى أقصى ما يستطيعون.
- تنمي لدى المتعلمين القدرة على التفكير بكل أنواعه .
- تتصف بالمرونة بحيث تأخذ في الاعتباركل المتغيرات في البيئة التعليمية.
- تهتم بالنمو المتكامل للمتعلمين وتشركهم في تخطيط الأنشطة .

وعليه يرى الباحث ضرورة مراعاة مدى تحقق هذه المواصفات في الطرق والإستراتيجيات التدريسية التي يستخدمها المعلمون . لذلك فقد استرشد الباحث بهذه المواصفات في بناء الاستبيان الموجه للموجهين والمعلمين وفي بناء الاستبيان الموجه إلى الطلبة بهدف تعرف آرائهم حول منهج الكيمياء فيما يتعلق بمدى توافر المعايير المطلوبة في طرق وإستراتيجيات التدريس التي يقترحها المنهج ، كما استرشد الباحث بهذه المواصفات في بناء بطاقة ملاحظة طرق واستراتيجيات التدريس التي يستخدمها معلمو الكيمياء في التدريس ؛ حيث تم تضمين هذه المواصفات في بطاقة الملاحظة من خلال كل طريقة من طرق التدريس التي تناولها البحث.

ونتيجة لتنوع الطرق والإستراتيجيات التدريسية التي يمكن استخدامها في مجال تدريس العلوم ، فقد سعت العديد من الدراسات إلى تحديد مدى فعالية كل طريقة وإستراتيجية في تحقيق الأهداف المنشودة من تدريس العلوم ، وقد أكدت نتائج البحوث في مجال تدريس العلوم على أن هناك عدد كبيرمن الطرق والإستراتيجيات التي يمكن أن يستخدمها معلم الكيمياء في تحقيق الأهداف المرغوبة ، ويمكن للمعلم أن يختار من بين تلك الطرق والإستراتيجيات ما يتناسب وما يسعى إلى تحقيقه ، كما يمكنه استخدام أكثر من طريقة وأكثر من إستراتيجية في الحصة ، حيث أكدت العديد من الدراسات التي أجريت في مجال تدريس العلوم عامةً والكيمياء خاصةً على فاعلية عدد من طرق واستراتيجيات التدريس والتي يمكن تناولها في الآتي :

- **طريقة المحاضرة (الإلقاء) :**

تعتبر هذه الطريقة من أقدم وأكثر طرائق التدريس استخداماً في مدارسنا ، وتكاد لا تخلو أي طريقة تدريس – كثيراً أو قليلاً – من المحاضرة أو الإلقاء المباشر من قبل المعلم ، وكانت هذه الطريقة وما تزال تحتل مكاناً بارزاً في التدريس ، وعلى الرغم من أن طريقة المحاضرة تعتمد بشكل رئيسي على المعلم ، وعلى الرغم من الانتقادات التي وجهت إليها ، إلا أن الباحث يتفق مع جودة أحمد سعادة ( ١٩٩٨ ) [١] في أن النتائج السلبية أو جوانب الضعف التي ظهرت في طريقة المحاضرة تعود إلى سوء استخدامها وليس إلى الطريقة نفسها ، ففي الظروف التي تعيشها مدارسنا والمتمثلة في الكثافة الطلابية العالية في الفصول والتي قد تحول دون استخدام الكثير من استراتيجيات التدريس والنقص في المواد والتجهيزات تبقى طريقة المحاضرة إذا ما تم التخطيط والتطبيق السليمين لها طريقة مناسبة لتحقيق الكثير من الأهداف ؛ حيث إنه من الممكن تلافي الكثير من جوانب القصور في استخدام هذه الطريقة من خلال اتباع المعلم للآتي[٢] :

- تدعيم المحاضرة بالحوار الشفوي والوسائل التعليمية المتنوعة.
- تشجيع المتعلمين على طرح الأسئلة ومناقشة الموضوعات التي يقدمها لهم المعلم ، وتشجيعهم على طرح الأفكار والآراء المتعلقة بموضوع الدرس أو المحاضرة.
- إثارة اهتمام المتعلمين وشد انتباههم أثناء المحاضرة ، ومراقبة ردود أفعالهم باستمرار ، وتعديل أسلوب الإلقاء والشرح كلما اقتضى الأمر ذلك .
- إنهاء المحاضرة بملخص وربط ما تم تعليمه في المحاضرة مع ما سو ف يُغطى في المحاضرة أو المحاضرات القادمة.
- اعتماد بعدي نموذج التدريس الفعال(الإثارة الفكرية والصلات الشخصية البينية مع المتعلمين) حيث تقتضي الإثارة الفكرية وضوح كلام المعلم وأثره الانفعالي (الإيجابي ) على المتعلمين خلال شرح وعرض الدرس ، أما الصلات الشخصية البينية ، فتتطلب من المعلم امتلاك مهارات التخاطب مع المتعلمين ، واتباع أساليب مناسبة لإثارة وزيادة دافعية المتعلمين للتعلم وهذا يتطلب من المعلم استثارة العواطف الإيجابية وإظهار مشاعر الود والاحترام للمتعلمين وتجنب استثارة مشاعرهم السلبية .
- تدعيم الطريقة بالأنشطة المناسبة ومراعاة تنوعها ، علاوة على الاهتمام باستخدام الوسائل التعليمية في تقديم موضوع الدرس ومراعاة مناسبتها لموضوع الدرس وأهدافه وحجم الصف وعدد الطلبة فيه.

وعليه من خلال تقويم البحث الحالي لاستخدام المعلمين لطريقة المحاضرة (الإلقاء) فإنه تناول تقويم مدى استخدام المعلمين لطريقة المحاضرة المحسنة ، كمحاولة لاستثمار هذه الطريقة في تحقيق بعض الأهداف المرغوبة وتلافي جوانب القصور الناتجة عن استخدام طريقة المحاضرة التقليدية ، خاصة أن هناك عدد من المعوقات التي قد تحد من استخدام المعلمين لبعض الطرق والإستراتيجيات الأخرى ، وبالتالي اضطرارهم إلى استخدام طريقة المحاضرة ، وبذلك فقد تم

---

[١] جودة أحمد سعادة : طريقة المحاضرة في التدريس ، رسالة الخليج العربي ، العدد ٦٦، ١٩٩٨. ص ١١٦.

[٢] عبد الودود هزاع عبده : الأنيس في التدريس ، ط٢، مطابع الصريمي التجارية ، الحديدة ، الجمهورية اليمنية ،٢٠٠٣ ، ص ص٦٩- ٧١.

تضمين بطاقة الملاحظة ضمن هذه الطريقة عدداً من الأنشطة كتدعيم المحاضرة بالحوار الشفوي والوسائل التعليمية المتنوعة وتدعيم هذه الطريقة باستخدام الأنشطة المناسبة ومراعاة تنوعها ، علاوة على الاهتمام باستخدام الوسائل التعليمية في تقديم موضوع الدرس ومراعاة مناسبتها لموضوع الدرس وأهدافه وحجم الصف وعدد الطلبة فيه.

- **طريقة الأسئلة والأجوبة ( التساؤل ) :**

يرى عبد الودود هزاع عبده (٢٠٠٣) [١] بأنها: أسلوب تعليمي مشتق عن طريقة المحاضرة ، تعتمد بدرجة رئيسية على لون من ألوان الحوار الشفوي بين المعلم وطلبته ، وتأخذ بالحسبان اشتراك المتعلمين اشتراكاً إيجابياً في العملية التعليمية .

وترى بلوسر Patricia. E. Blosser (1990)[٢] أن استخدام المعلم للأسئلة وقدرته على توجيهها يعد أحد الطرق لتشجيع المتعلمين على الاتصال ، والذي يمكن من خلاله تطوير مستويات عليا من التفكير لدى المتعلمين كأحد الأهداف التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها. ويذكر محمد زياد حمدان ( ١٩٩٨)[٣] أنه بقدرما تكون أسئلة المعلم لتلاميذه واضحة ومناسبة في صياغتها واستعمالها ، بقدرما يتوفر للمعلم وتلاميذه تربية صفية غنية ونشطة لا تتمثل آثارها فقط في إنتاج تعلم كمي مرتفع ، بل أيضاً في جعل هذا التعلم ممتعاً لا تتخلله كثيرٌ من المشاكل السلوكية الروتينية ، وكذلك في تنمية الميول والمشاعر الإنسانية لمجتمع الفصل وتوجيهها لمزيد من التعاون والتآلف والقبول بين أفراده .

كما تعد طريقة الأسئلة والأجوبة من الطرق التي يمكن من خلال استخدامها تنمية روح الاستقلالية لدى المتعلمين لو احسن استخدامها بالشكل الأمثل وهذا ما ذهب إليه شارلز روب . Charles. J.Rop (2003) بقوله " أنه لتربية روح الاستعلام والاستقلالية لدى المتعلمين فإن على المعلمين أن يؤسسوا أولويات الاستقصاء (التحقق) ، ويعملوا على تأسيس عادات عقلية واضحة لدى المتعلمين لكي تكون الأسئلة التي تثير التفكير العميق هي المعيار وبحيث يمتلك المتعلمون مهارات التساؤل ، وأن تعليم الطلاب أن يسألوا أسئلة أفضل ، والعمل على خلق البيئة الاجتماعية والأكاديمية المساعدة على ذلك يجب أن يكون الدورالمركزي للتعليم في المدارس الثانوية " [٤].

---

[١] عبد الودود هزاع عبده : مرجع سابق ، ص . ص ٧٤- ٧٥.

[2] Patricia E. Blosser., Using Questions in Science Classrooms. Research Matters-to the Science Teacher.No.19001.March 1,1990.Publication of the National Association for Research in Science Teaching.

[٣] محمد زياد حمدان : الحوار والأسئلة الصفية ( إثارة التفكير بالتربية ) ، (٢٢) ، سلسلة التربية الحديثة ، دار التربية الحديثة عمان، الأردن ، ١٩٩٨، ص ٥٥.

[4] Rop. Charles J., Spontaneous Inquiry Question in High School Chemistry Classrooms: Perceptions of a Group of Motivated Learners. International Journal of Science Education, 2003 Vol25. No.1, p.p31-32

هذا بالإضافة إلى أن بعض الدراسات والبحوث قد توصلت إلى فاعلية استخدام طريقة الأسئلة والأجوبة في تحقيق بعض الأهداف المرغوبة ؛ حيث توصلت دراسة ريليRiley (١٩٨١ )[١] إلى فاعلية استخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في تحسين مستوى تحصيل الطلبة في العلوم ، كما توصلت دراسة أحمد إبراهيم قنديل ( ١٩٩٣ )[٢] إلى وجود تأثير موجب لاستخدام الأسئلة مفتوحة النهاية على كل من التحصيل وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم ، وبينت نتائج دراسة إيمي بريولدي Amy.Brualdi ( ١٩٩٨ ) [٣]أن الكثيرمن المعلمين يعتمدون على الأسئلة ذات المستوى المعرفي المنخفض والتي تهدف غالبا إلى الاحتفاظ بانتباه الطلبة وضبط النظام في الصف ، و أكدت هذه الدراسة على أن استخدام المعلمين للأسئلة ذات المستويات المعرفية المنخفضة قد لا تسهم في مساعدة الطلبة على فهم عميق للموضوعات التي يقومون بدراستها، وأن على المعلمين التركيز على الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا التي تتطلب من الطلبة استخدام مهارات التفكير واستخدام الأسئلة التي تتطلب قيام الطلبة بحل المشكلات والتحليل والتقويم . كما بينت دراسة باري سبوندر Barry Sponder ( ١٩٨٨ )[٤] أن على المعلمين تجنب أنواع الأسئلة التي تهدف إلى التأكد من فهم الطلبة للموضوعات التي يقومون بدراستها ، وأنه للتأكد من فهم الطلبة ، والتأكد من قيامهم بأداء واجباتهم ، على المعلم البحث عن الطرق البديلة لضمان حفظ النظام في الصف ، وبينت أنه من الطرق التي يمكن أن يتبعها المعلمون لتحقيق ذلك تلخيص النقاط الأساسية للدرس ، إعطاء أمثلة للمفاهيم المتعلمة ، تدوين الأسئلة أثناء توجيهها بشكل دوري ، الانتباه لإجابات الطلبة.

وعليه لما كانت الأسئلة محورالتدريس في هذه الطريقة لذا ينبغي على المعلم الإعداد المسبق لها، وهذا يتطلب مراعاة عدد من المعايير والشروط التي ينبغي توافرها في الاسئلة التي يقوم المعلم بتوجيهها يمكن تلخيصها في الآتي : [٥]

- أن تكون الاسئلة واضحة وصريحة وتنشط تفكير الطلاب وتقيس عمليات عقلية مختلفة .

---

[1] J.P.Riley. The Effect of Preserves Teacher's Cognitive Questioning Level and Redirecting On Student Science Achievement, Journal of Research in Science Teaching , Vol.18.No.4.1981.

[٢] أحمد إبراهيم قنديل : تأثير أسلوبي الاستقراء والأسئلة المفتوحة على تحصيل العلوم وحب الاستطلاع العلمي لتلاميذ الصف الثاني المتوسط ، مجلة كلية التربية ، جامعة طنطا ، العدد ١٨، يونيو ١٩٩٣.

[3] Amy C.Brualdi., Classroom questions. Practical Assessment Research & Evaluation, 6(6). (1998). Retrieved September 24, 2005 from http://PAREonline.net/getvn.asp?v=6&n=6.

[4] Barry Sponder. Reformulating Useless Questions for Classroom Instruction, (1988). http://ericae.net/ericdc/ED461411.Htm

[٥] أنظر المصادرالأتية :

- صلاح الدين عرفة محمود : تعليم وتعلم مهارات التدريس في عصر المعلومات ، ط١، عالم الكتب ، القاهرة ، ٢٠٠٥، ص.ص ٢٤٩- ٢٥٩.

- عبد الودود هزاع عبده : مرجع السابق ، ص. ص ٧٤-٧٥.

- محمد الدريج : مدخل إلى علم التدريس وتحليل العملية التعليمية ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٠٣، ص .ص ٣٣٥- ٣٣٧.

- R. C. Das. Op.Cit . P 77.

- ألا تكون الأسئلة سهلة بدرجة كبيرة أو صعبة إلى حد كبير وأن يكون مستوى صعوبتها مناسباً لقدرات الطلاب وتحفزهم على توليد الأفكار.
- طرح السؤال على كافة الطلبة قبل أن يحدد المعلم طالباً بعينه للإجابة عنه ، وذلك بهدف إتاحة الفرصة أمام جميع الطلبة واستثارتهم للتفكير في الإجابة عن السؤال المطروح.
- أن تكون الأسئلة مناسبة وتتسق مع أهداف الدرس وضمن خطة دقيقة .
- أن تثير الأسئلة تفكير الطلبة استخدام الأسئلة ذات الإجابات المتعددة والمنتجة للتفكير.
- تجنب ما أمكن الأسئلة المحددة ذات الإجابات الضيقة ( نعم ، لا ) حتى لا يتعود المتعلمون على الإجابات التخمينية والتي لا تستند على الأدلة .
- الإكثار من الأسئلة التي تبدأ بكلمة : ماذا ؟ وكيف؟ ولماذا؟ .
- أن يتقبل المعلم أفكار المتعلمين وآرائهم وأسئلتهم مهما كان نوعها وطبيعتها ويعمل على توجيهها ومناقشتها معهم والرد عليها ، لما لذلك من أهمية كبيرة في تشجيع المتعلمين على المشاركة.
- أن يدور السؤال حول فكرة واحدة ما أمكن .

وقد استفادالباحث من خلال الرجوع إلى المعاييرالتي يتطلبها الإعداد المسبق للتدريس باستخدام طريقة الأسئلة والأجوبة ، والشروط التي ينبغي توافرها في الأسئلة التي يقوم المعلم بتوجيهها إلى طلابه وما ينبغي على المعلم ممارسته من أنشطة أثناء التدريس بهذه الطريقة والأغراض التي يمكن أن تسهم في تحقيقها الأسئلة التي يقوم المعلم بتوجيهها ، في بناء الجزء المتعلق بهذه الطريقة في بطاقة الملاحظة ، حيث تناولت بطاقة الملاحظة الجوانب المذكورة.

- **طريقة حل المشكلات:**

تُعرف سميه أحمد (١٩٩٤)[1] حل المشكلة بأنها: عبارة عن عرض الدرس في صورة مشكلة والمرور في خطوات حلها والمتمثلة في جمع البيانات ووضع الفروض واختبارها ثم الوصول إلى الحل. ويتفق الباحث مع هذا التعريف إلا أنه يرى أن حل المشكلة يرتبط باستخدام عدد من المهارات وليس بالضرورة المرور في خطوات متتابعة . وتعد طريقة حل المشكلات بمثابة تدريب للمتعلمين على استخدام مهارات الأسلوب العلمي في التفكير القائم على أساس الشعور بوجود مشكلة تتطلب الحل وبالتالي الانطلاق من ذلك إلى تحديد تلك المشكلة وجمع البيانات والمعلومات حولها ووضع الفروض التي تمثل حلولا محتملة لحل تلك المشكلة ومن ثم إخضاع تلك الفروض للتجريب للتعرف على مدى صحتها والتوصل إلى نتائج محددة تمثل حلولا ممكنة للمشكلة المدروسة.

ولقد أكدت الدراسات والبحوث في مجال تدريس العلوم على فاعلية التدريس بهذه الطريقة في تحقيق الكثيرمن نواتج التعلم المرغوبة ، وأن طريقة حل المشكلات من الطرق الملائمة لتدريس العلوم بشكل عام وتدريس الكيمياء بشكل خاص ؛ حيث أكدت عدد من الدراسات كدراسة

[1] سميه على عبد الوارث أحمد : فعالية استراتيجيات وأساليب المعلم في تدريس التاريخ الطبيعي للطلاب الفائقين والعاديين ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنيا، ١٩٩٤. ص ١١٩.

محمود عبد الفتاح نصر(١٩٩٠) [1] على فاعلية استخدام هذه الطريقة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء مقارنة بالطريقة التقليدية كما كان لاستخدامها أثر على مستوى التفكير الابتكاري لديهم ، وكذلك توصلت دراسة شان ين شانج و يوهوا وينج Chun-Yen Chang Yu-HuaWeng [2] (٢٠٠٢) إلى وجود علاقة بين قدرة تلاميذ الصف العاشر في مقاطعة تايبى على حل المشكلات ومهارات عمليات العلم لديهم ، كما توصلت إلى وجود فرق دال إحصائيا بين مهارات التلاميذ ذوي القدرات العالية وذوي القدرات المنخفضة في حل المشكلات على مهارات تفسير البيانات وتكوين الفروض لصالح الطلاب ذوي القدرة المرتفعة على حل المشكلات .

وحتى يستثمر معلم الكيمياء هذه الطريقة الاستثمار الأمثل في تحقيق الأهداف المحددة للتدريس فإن على المعلم العمل على تشجيع المتعلمين على استخدام هذه الطريقة من خلال ما يتم تدريسه من موضوعات ، وذلك من خلال عرض موضوعات ودروس الكيمياء في صورة مشكلات تتطلب الحل ، وإشراك المتعلمين في جمع المعلومات والبيانات حول تلك المشكلات ، والقيام بوضع عدد من الفروض المحتملة لحلها ، واستخدام الأدوات والأجهزة المتاحة بمختبر المدرسة في إجراء تجارب تهدف إلى التحقق من صحة تلك الفروض والتوصل إلى الحلول بالبحث والتجريب العلمي القائم على أساس البرهان والدليل .

- **طريقة العروض العملية :**

يحقق استخدام العروض العملية في تدريس العلوم العديد من المزايا يحددها كاوشرKochhar (2001) في الآتي[3] :

- تساعد المتعلم على اكتساب المعرفة بصورة أولية من المصدر .
- تختصر وقت التعلم وتساعد على الاحتفاظ بالحقائق والمبادئ لفترة طويلة في الذاكرة .
- فعالية هذه الطريقة في تكوين صورة واضحة لعلاقة المهارات بالأهداف .
- تساعد على تحقيق الارتباط المطلوب بين النظرية والتطبيق .
- تسهم في إكساب المتعلمين مهارات تفكير جيدة .

ونظرا لما تسهم به هذه الطريقة في تحقيق الكثير من نواتج التعلم المرغوبة فإن على معلم العلوم العمل على توظيفها التوظيف الأمثل ، ويمكن أن يتأتى ذلك للمعلم من خلال الإعداد المسبق لإجراء العرض العملي ، حيث ينبغي أن يقوم المعلم بتجريب العرض قبل عرضه على الطلاب ، كما ينبغي أن يتأكد من توافر جميع المواد المطلوبة للعرض ويعمل على توفير المواد والأدوات البديلة في حالة عدم توافرها بمختبر المدرسة ، والتأكد من مناسبة قاعة العرض من حيث التهوية

---

[1] محمود عبد الفتاح نصر : أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس الفيزياء على كل من الابتكارية ومستويات النمو العقلي لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٠.

[2] Chun-Yen Chang & Yn-Hua Weng ., An Exploratory Study on Student's Problem-Solving Ability in Earth Science . International Journal of Science Education , 2002,Vol.24,No.5, p 448.

[3] S.K. Kochhar. Methods and Techniques of Teaching . Sterling Publishers Private Limited. New Delhi .2001 .P 351.

والإضاءة ، وأن يراعي عددا من الأمورأثناء العرض مثل السير في العرض بسرعة مناسبة ، وإشراك الطلاب في العرض كلما أمكن ذلك ، علاوة على إتاحة الفرص المناسبة أمامهم لتسجل الملاحظات والنقاش حول ما يتم عرضه ، وأن ينهي عرضه بمناقشة الطلاب حول الظاهرة التي تناولها العرض بحيث يتأكد من استيعاب الطلاب لها .

- **طريقة الدراسة العملية :**

من خلال هذه الطريقة يمكن تحقيق قدر كبيرمن نشاط المتعلم ، حيث يقوم الطلاب بتركيب الأجهزة وتنفيذ التجارب بأنفسهم ، وتختلف هذه الطريقة عن طريقة العروض العملية في أن الطلاب في طريقة الدراسة العملية يتعلمون عن طريق الخبرة المباشرة ، وليس عن طريق ملاحظة التجارب التي يقوم المعلم بتنفيذها.هذا بالإضافة إلى أن الطلاب حين يقومون بالتجريب بأنفسهم فان الخبرة تترسخ في عقولهم بشكل أفضل مما هي عليه في حالة استماعهم أو رؤيتهم لها.

ونظراً لما تتسم به الكيمياء من طبيعة عملية ، فإنه لا ينبغي الاستغناء عن التجريب في تدريسها ؛ إذ لابد وان يكون التجريب جزءا لا يتجزأ من برنامج العلوم ، ولما كان تدريب الطلبة على الطريقة العلمية يعد أحد أهداف تدريس العلوم فإنه من الضروري أن يقوم الطلاب ببعض الأعمال والتجارب في المختبر بأنفسهم ، أو من خلال الاشتراك في مجموعات صغيرة ، حيث تمتاز طريقة الدراسة العملية بأنها توفر الفرص المناسبة أمام الطلاب للتعلم بالعمل واكتساب مهارة التعامل مع الأجهزة والمعدات ، كما تمكنهم من تعلم اتباع التعليمات وتسجيل الملاحظات والنتائج التي يتوصلون إليها ويتعلمون تنظيم البيانات والتوصل منها إلى استنتاجات محددة.[1] وهذا يتفق مع ما أورده عبد اللطيف حيدر( ١٩٩٣) [2] حيث يذكر أن معظم الدراسات تشير إلى أن طلاب المرحلة الثانوية مازالوا في المرحلة الإجرائية العيانية وفقاً لنظرية بياجية ، لذا يجب التأكيد على ممارسة المتعلمين للتجريب في المعمل ، وإتاحة الفرصة أمامهم لاكتشاف المعرفة بأنفسهم ، وهذا يتطلب أن يكون الغرض من المعمل التجريب وليس التدريب.

وعلاوة على ما تسهم به الدراسة العملية من توفير للكثير من الفرص أمام الطلاب لاكتساب المهارات العملية المختلفة فقد أكدت العديد من الدراسات فاعلية التدريس باستخدام طريقة الدراسة العملية والتجارب العملية في تحقيق العديد من الأهداف المرغوبة لتدريس العلوم حيث توصلت دراسة عبادة أحمد عبادة الخولي (١٩٩٤) [3] إلى فاعلية استخدام التجارب العملية في تنمية المهارات المعملية وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي . و توصلت دراسة محمد أبو الفتوح خليل (١٩٩٧)[4] إلى أن ممارسة الطلاب للتجارب العملية مفتوحة النهاية

---

(1) R. C. Das ., Op.Cit. P 70.

(٢) عبد اللطيف حسين حيدر : مرجع سابق ،ص ٧١.

(٣) عبادة أحمد عبادة الخولي : أثر الاكتشاف الموجه والتجارب المعملية في تنمية المهارات العملية ومهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي ( دراسة تجريبية) ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٤

(٤) محمد أبو الفتوح حامد محمد خليل : أثر ممارسة طلاب الصف الأول الثانوي للتجارب العملية مفتوحة النهاية على تنمية الابتكار والتحصيل لديهم ، المؤتمر العلمي الأول ، التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا ، أبوقير الإسكندرية ، ١٠ – ١٣ أغسطس المجلد الأول ، ١٩٩٧.

قد أسهمت في تنمية كل من التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي الذين مارسوا النشاطات العملية ( التجارب مفتوحة النهاية) ، وتوصلت دراسة أميمة محمد عفيفي أحمد (٢٠٠٠)[١] إلى فاعلية استخدام طريقة المختبر الاستقصائي في تحسين تحصيل طالبات الصف الثالث الثانوي في مادة الكيمياء ، كما توصلت هذه الدراسة أيضا إلى فاعلية استخدام طريقة المختبر الاستقصائي في تنمية الاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة. وتوصلت دراسة حلمي أبو الفتوح عمار (٢٠٠٠) [٢] إلى فاعلية استخدام الدراسة المعملية في زيادة مستوى التحصيل الدراسي وتنمية الكفايات العملية اللازمة لسوق العمل لدى طلبة الصف الأول الثانوي الصناعي بدولة البحرين الذين درسوا وحدتي القياسات والتمديدات الكهربية في مقررالتطبيقات العملية بالطريقة المعملية مقارنة بالطلاب الذين درسوا نفس الوحدتين بالطريقة التقليدية.

وعليه فإن اتاحة معلم الكيمياء للطلبة فرص أمام الطلبة للتدرب على المهارات المرتبطة باستخدام المختبر يعد من الأمور التي لا ينبغي التفريط فيها إذا ما أريد من تدريس العلوم عموما والكيمياء خاصة تحقيق الأهداف المنشودة منه ، فعن طريق الدراسة العملية يكتسب الطلبة روح العمل الجماعي ويكتسبون المهارات العملية اللازمة لممارسة العلم كفعل وليس كقول ، كما أن ذلك ينمي لديهم المهارات المرتبطة بعمليات العلم كالملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج وفرض الفروض والكثير من الاتجاهات المرغوبة من تدريس العلوم كتقدير جهود العلماء واكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة.

وحتى تحقق طريقة الدراسة العملية الأهداف المنشودة منها فإن على المعلم ممارسة العديد من الأنشطة أثناء التدريس بهذه الطريقة يمكن تلخصها في الآتي:

- إتاحة الفرصة أمام الطلبة كلما أمكن ذلك لممارسة التجريب بأنفسهم من خلال العمل الفردي أو في شكل مجموعات .
- تزويد الطلبة بتعليمات كافية حول ما يقومون بتنفيذه من تجارب .
- متابعة الطلبة أثناء تنفيذهم للتجارب العملية وتزويدهم بالتوجيهات التي قد يحتاجون إليها أو قد يطلبونها على إلا يؤدي ذلك إلى اتكالهم على المعلم وقد يتطلب الأمر توجيههم إلى المصادر التي قد يحتاجون إليها.
- استثمار الدراسة العملية في تدريب الطلبة على مهارات العمل المخبري واكتساب مهارات عمليات العلم المختلفة الأساسية منها والتكاملية .
- التأكد من فهم الطلبة لما يقومون بأدائه من تجارب من خلال توجيه الأسئلة إليهم حولها.
- تقديم المساعدة الفردية للطلبة إذا تطلب الأمر ذلك .

---

[١] أميمة محمد عفيفي أحمد : أثر استخدام المختبر الاستقصائي على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب المدرسة الفنية الصناعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٠.

[٢] حلمي أبو الفتوح عمار : فعالية استخدام الدراسة العملية في التدريس على تنمية التحصيل و الكفايات العملية اللازمة لسوق العمل بدولة البحرين ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد الأول ، السنة الخامسة عشر ، ٢٠٠٠.

- تكليف طلاب كل مجموعة بإعداد تقرير جماعي حول النتائج التي توصلوا إليها من تنفيذ التجربة.
- مناقشة الطلاب حول ما قاموا بتنفيذه من تجارب أو أنشطة بهدف التأكد من تحقق الأهداف المنشودة من التجربة.

في ضوء ما سبق فإن البحث الحالي من خلال تقويمه لطرق واستراتيجيات التدريس التي ينبغي استخدامها في تدريس الكيمياء قد تناول ضمن بطاقة الملاحظة هذه الطريقة ؛ لما لها من أهمية كبيرة في إكساب الطلبة الكثير من المهارات العملية والعلمية ، ويؤكد البحث الحالي على ضرورة ممارسة المعلمين للمهارات والمهام التي تناولها العرض السابق ؛ حيث تضمنت بطاقة الملاحظة الأنشطة المذكورة سابقا والتي ينبغي أن يقوم بها المعلم أثناء التدريس بهذه الطريقة.

- **الطرق الأكتشافية :**

يعد برونر من العلماء الذين يؤكدون على أهمية استخدام الاكتشاف في التدريس ، حيث يؤكد على أن ما يكتشفه المتعلم بنفسه من حقائق علمية ومفاهيم ومبادئ وما بينها من علاقات أكثر فائدة للمتعلمين وأوسع استخداماً وتستمر في الذاكرة لفترة أطول من المعلومات التي يحفظونها . كما يرى برونر أن عملية التعلم بالاكتشاف لا تقتصر على تعلم المفاهيم بل تمتد إلى تعلم عملية البحث العلمي والاستقصاء . [1]

وتصنف الطرق الاكتشافية وفقاً لمقدار التوجيه الذي يقدم للمتعلمين في الموقف التعليمي إلى ثلاثة أنواع هي [2] :

- الأكتشاف الموجه : وفيه يزود المعلم المتعلمين بتعليمات تكفي لضمان حصولهم على خبرة قيمة .
- الاكتشاف شبه الموجه : وفيها يقدم المعلم للمتعلمين المشكلة ومعها بعض التوجيهات العامة ، وهنا يكون دور المعلم التوجيه فقط ، ولا يعطي للمتعلمين سوى بعض المساعدة الطفيفة ، وهذه المساعدة تكون في صورة أسئلة لتوجيههم نحو طرق بحث المشكلة موضوع الدراسة .
- الاكتشاف غير الموجه : وهو أرقى أنواع الأكتشاف ، ولا ينبغي أن يخوض المتعلمون تجربة هذا النوع إلا بعد أن يكونوا قد مارسوا النوعين السابقين ، وفي هذا النوع يواجه المتعلمون بمشكلة محددة ، ثم يطلب منهم أن يعملوا على حلها مستعينين بالمعمل أو باستخدام الأجهزة والأدوات المناسبة دون أن يزودوا بأية توجيهات .

---

[1] عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق ، ص. ص ١٢٣.

[2] عبد اللطيف حسين حيدر : مرجع سابق ،ص ص ١٥٣-١٥٤.

وترجع أهمية استخدام الطرق الاكتشافية في تدريس العلوم إلى مالها من فاعلية في تحسين مستوى تحصيل وإكساب المتعلمين لكثير من الخبرات والمهارات ؛ حيث توصلت عدد من الدراسات كدراسة عبد الرزاق سويلم همام ( ١٩٩٢)[١] ، ودراسة حجازي عبد الحميد حجازي (١٩٩٤)[٢] ودراسة حمود العبدلي( ٢٠٠١) [٣] إلى أن التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه أسهم في تحسين مستوى تحصيل التلاميذ ومستوى اكتسابهم لعمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية ، كما بينت دراسة عبادة أحمد الخولي (١٩٩٤) [٤] أن استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه كان ذا فاعلية في تنمية المهارات المعملية وتنمية التفكيرالعلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ، وتوصلت دراسة ميرفت صبحي مختار(٢٠٠٠) [٥] إلى فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجة في زيادة مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم وفاعليتها في تنمية حب الاستطلاع لديهم مقارنة بطريقة العروض العملية ، كما توصلت دراسة أزهار غليون( ٢٠٠٢)[٦] إلى أن التدريس باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه أسهم في تحسين تحصيل تلاميذ الصف الثامن الأساسي في مادة الكيمياء ، كما أسهم في نمو مهارات التفكير العلمي لديهم والمتمثلة في اختبار صحة الفروض والتفسير والتعميم مقارنة بالطريقة التقليدية. وتوصلت دراسة وفاء صابر رفاعي (٢٠٠٣) [٧] إلى فاعلية استخدام إستراتيجية التعلم بالاكتشاف باستخدام المتناقضات في تحسين مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي للمفاهيم العلمية وفاعليتها في تنمية مهارات عمليات العلم لديهم مقارنة بكل من إستراتيجية الاكتشاف المعتادة والطريقة التقليدية .

ولكي تحقق الطرق القائمة على الاكتشاف الهدف المنشود من استخدامها كطرق لتدريس الكيمياء فإن الأدب التربوي المتعلق بهذا الجانب يؤكد على ضرورة قيام المعلم بعدد من الأنشطة يلخصها البحث في الآتي :

- يخطط لمواقف تعليمية تتيح للطلاب التعرف إلى الأشياء أو المواقف والمقارنة بينها تتيح لهم تصنيف الأشياء أو المواقف للوصول إلى تكوين المفاهيم العلمية واكتسابها.

---

[١] عبد الرزاق سويلم همام : أثر استخدام المدخل الكشفي الموجه في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم الأساسية وأنماط التفاعل اللفظي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، ١٩٩٢.

[٢] حجازي عبد الحميد أحمد حجازي : فعالية استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس العلوم في التحصيل واكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم ، مجلة كلية التربية بالزقازيق ، جامعة الزقازيق ، العدد ٢١ ، الجزء الأول ، مايو ١٩٩٤.

[٣] حمود علي عبده محمد العبدلي : أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على تحصيل واكتساب عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة صنعاء ، ٢٠٠١.

[٤] عبادة أحمد عبادة الخولي : مرجع سابق .

[٥] ميرفت صبحي مختار: أثر استخدام طريقتي الاكتشاف الموجه والعروض العملية في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع عند تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٠.

[٦] أزهار محمد أحمد هادي غليون : فعالية استخدام نموذج اوزوبل وطريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ .

[٧] وفاء صابر رفاعي محمد : أثر أسلوب التعلم بالاكتشاف باستخدام المتناقضات على تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٣.

- يحرص على توفير أنشطة وخبرات مباشرة مناسبة أكثر من توفير الأنشطة اللفظية ، وتوفير أنشطة أو مشكلات مفتوحة النهاية للطلاب لإيجاد بدائل مختلفة للحلول والاكتشاف ، وتوفير الأدوات والوسائل المناسبة لمرور الطلاب بخبرات مباشرة ذات علاقة بالمفاهيم المراد تعلمها.
- يزود الطلاب بعدد كاف من الأمثلة حول المفاهيم المراد تعلمها في بداية الموقف لمساعدة الطلاب على اكتشاف المفهوم ، ويوجههم إلى اكتشاف الخصائص أو الصفات المميزة لكل مفهوم من المفاهيم المراد تعلمها ، مع تقديم توجيهات مناسبة وبقدر كاف لمساعدة الطلاب على اكتشاف المفهوم بأنفسهم ، وبحيث يؤجل تقديم الصياغة اللفظية للمفهوم أو القاعدة التي يتوقع التوصل إليها.
- يناقش الطلاب في الأنشطة التي قاموا بها ويوجه إليهم أسئلة متنوعة تساعدهم على التوصل إلى المفاهيم المراد تعلمها ويراعي في ذلك أن تكون الأسئلة متدرجة بحيث تسهم في نقل الطلاب من موقف إلى أخر و تؤدي في النهاية إلى اكتشافهم للمفاهيم المراد تعلمها.
- أن يعطي الفرصة للطلاب للقيام بعمليات الملاحظة والاستنتاج للتوصل إلى النتيجة المطلوبة ، وممارسة المهارات والعمليات اللازمة للوصول إلى النتائج المطلوبة مع تقديم التوجيه والعون المطلوب للطلاب من خلال إعطاء بعض الإرشادات في حالة طلب الطلاب ذلك.

- **إستراتيجية خرائط المفاهيم :**

تستخدم خرائط المفاهيم في تنظيم المحتوى وتسلسله كما تستخدم كإستراتيجية تدريس ، كما يمكن استخدامها كأداة لتقويم التحصيل الدراسي .[1] وخريطة المفاهيم كما يعرفها نوفاك(Novak) : أداة لتنظيم وتمثيل المعرفة ، تتضمن عادة المفاهيم موضوعة داخل دائرة أو إطار، وتظهر العلاقات بين المفاهيم من خلال خطوط بين كل مفهومين ، ويكتب على هذه الخطوط كلمات أو عبارات تبين العلاقة بين المفاهيم وبعضها البعض، و تمثل المفاهيم في تسلسل هرمي بحيث توضع المفاهيم العامة في أعلى الخريطة والمفاهيم الأقل عمومية ترتب بشكل هرمي أسفل المفاهيم العامة. وبذلك تعد خرائط المفاهيم ذات فائدة كبيرة في مجال تخطيط المناهج ، ومن خلالها يتم تقديم المفاهيم المفتاحية المراد تدريسها بشكل مختصر ، ويتم تنظيم المفاهيم في شكل هرمي ، وهذا التنظيم الهرمي لخريطة المفاهيم يساعد على تقديم مادة التعلم بشكل متسلسل ، وبذلك عند تخطيط المناهج فإن هذا سيتطلب وضع خارطة ضخمة يتم من خلالها عرض المفاهيم المرتبطة بالموضوعات التي يتم التخطيط لتضمينها في المقرر الدراسي ككل ، كما يتطلب وضع خرائط أصغر أو أكثر خصوصية لبيان المعرفة الأكثر خصوصية لكل قسم من المنهج التعليمي .[2]

ويعرف كل من حسن زيتون وكمال زيتون (٢٠٠٣ )[3] خرائط المفاهيم بأنها : رسوم تخطيطية ثنائية البعد أو متعددة الأبعاد تعكس مفاهيم بنية محتوى النص ، ويتم تنظيمها بطريقة متسلسلة تتخذ شكلاً هرمياً، إذ يوضع المفهوم الرئيس في قمة الخريطة وتتدرج تحته المفاهيم الأقل

---

(1) حسن حسين زيتون : مرجع سابق ، ص ٦٥٦.

(2) Joseph D. Novak , The Theory Underlying Concept Maps and How do Construct, http:// cmap.coginst.uwf.ed/index.html.

(3) حسن حسين زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون : التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ، ط١ ، عالم الكتب ، القاهرة ، ٢٠٠٣، ص ٢٤٩.

عمومية في المستويات الأدنى ، مع وجود روابط توضح العلاقات بين المفاهيم الرئيسة والفرعية. في حين يشير ميشيل عطا الله ( ٢٠٠١ ) [١] إلى أن الخريطة المفاهيمية في شكلها العام تشبه شكلا أو رسماً يوضح فهم واضعها لكيفية ارتباط المفاهيم العلمية ضمن وحدة ما ، وكيفية العلاقات والارتباطات بينها . كما يشير حسن حسين زيتون ( ٢٠٠١ ) [٢] إلى أن ابسط خريطة مفاهيم يمكن أن تتكون من مفهومين يرتبطان بما اسماه جاردنر Gardener بالروابط المنطقية Logical Connections مثل كلمة " لأن " " على الرغم من " أو الأفعال البسيطة.

كما تعد خرائط المفاهيم من الإستراتيجيات التدريسية المهمة التي استخدمها كل من نوفاك وجوين (Novak & Gowin) في جامعة كورنيل (Cornell ) منذ عام (١٩٦٢) وقد قاما بتطويرها في عام ( ١٩٧٢) ، وهذه الإستراتيجية تستمد إطارها النظري من نظرية التعلم اللفظي ذي المعنى لاوزوبل ، والتي تنظر إلى البناء المعرفي للفرد على انه شكل هرمي تنتظم فيه المفاهيم الأكثر شمولاً ، ثم يليها المفاهيم الأقل شمولاً بطريقة توضح العلاقات والروابط التي تربط المفاهيم ببعضها البعض ، وبذلك تعمل هذه الإستراتيجية على دمج المفاهيم والمعلومات الجديدة في بنيته المعرفية بحيث تبدو كبنية متماسكة ومتصلة مما يؤدي إلى زيادة قدرة الفردعلى تحصيل واستيعاب هذه المفاهيم والاحتفاظ بمعظمها ولا يتم نسيانها حتى ولو بعد مرور فترة زمنية طويلة .[٣]

ولقد حدد الأدب التربوي في مجال تدريس العلوم والتربية العلمية عددا من المزايا التي يحققها استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في عملية التعليم والتعلم ، تتمثل في الآتي [٤] :

- أنها تضفي المعنى على المفاهيم .
- تعمق فهم المتعلمين للمفاهيم في وحدة دراسية ما .
- توفر عامل الارتباط والانسجام بين عناصر المادة التعليمية .
- تساعد المتعلم على البحث عن العلاقات بين المفاهيم .
- تساعد المتعلم على ربط المفاهيم الجديدة وتمييزها عن المفاهيم المشابهة .
- تتطلب البحث عن أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم .
- يكون المتعلم منظما ومصنفا ومرتبا للمفاهيم .
- تساعد على توفير مناخ تعليمي جماعي ؛ لأنها تتطلب اشتراك المتعلمين في تصميم الخريطة المفاهيمية.

---

[١] ميشيل كامل عطا الله : طرق وأساليب تدريس العلوم ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠١، ص ٤٢٥.

[٢] حسن حسين زيتون : مرجع السابق ، ص ٦٥٢- ٦٥٣.

[٣] عايدة عبد الحميد : فعالية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على التفكير المنطقي والتحصيل الدراسي في العلوم الفيزيائية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي ( القسم الأدبي ) بكلية التربية جامعة المنصورة ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد (٢٨) ، الجزء الأول ، ١٩٩٥.

[٤] أنظر المصادر الآتية :

- ميشيل كامل عطا الله : مرجع سابق، ص ٤٢٥.
- عبد الودود هزاع عبده : مرجع سابق ، ص ٩٣.
- Chang-Tien.Tsai., Mein-Chun Yueh & Hsien-Chang.Tsai., Studies on the Analysis and the Evaluation of Achievement of Student Learning of Environmental Concepts in Chemistry in Senior High School ,Chinese Journal of Science Education.(abstract) ,Vol.3.(abstract)

- تساعد على التمييز بين المفاهيم العامة والمفاهيم الفرعية كما تساعد في اختيار الأمثلة الملائمة لتوضيح المفهوم .
- تزود المتعلم بملخص تخطيطي مركز لما تعلمه .
- تساعد المعلم على معرفة سوء الفهم الذي قد ينشأ عند المتعلم .

هذا بالإضافة إلى فاعلية استخدام هذه الإستراتيجية في عملية تعليم وتعلم العلوم ، حيث توصلت العديد من الدراسات إلى فاعلية استخدام هذه الطريقة في تحسين مستوى تحصيل الطلبة في العلوم مقارنة بطريقة التدريس التقليدية ومقارنة بطرق تدريس أخرى ، وفاعليتها في تحقيق عدد من الأهداف المرغوبة في تدريس العلوم مثل إكساب التلاميذ مهارات التفكيرالناقد وتنمية قدرتهم على حل المشكلات المرتبطة بمادة الكيمياء وتصحيح تصورات المتعلمين الخاطئة عن المفاهيم العلمية وإكساب التلاميذ مهارات عمليات العلم وتنمية اتجاهاتهم نحو العلم واتجاهاتهم نحو العلوم .(١)

وقد استفاد البحث الحالي من مراجعة الأدب التربوي الذي تناول خرائط المفاهيم كإستراتيجية من إستراتيجيات التدريس في تقويم مدى استخدام ودرجة إتقان معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية لإستراتيجية خرائط المفاهيم ، وفي تحديد الأنشطة المرتبطة بهذه

---

(١) أنظر المصادر الآتية:

- Olugbemiro J. Jegede , Folushof .Alyemola &Peter. A.O.Okebukola .,The Effect of Concept Mapping on Student's Anxiety and Achievement in Biology . Journal of Research in Science Teaching.vol.27,No.10(1990) PP 951-960.
- حجازي عبد الحميد أحمد حجازي : فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في العلوم ، مجلة كلية التربية بالزقازيق ، جامعة الزقازيق ، العدد ٢١، الجزء الأول ، مايو ١٩٩٤.
- مها عبد السلام أحمد الخميسي : أثر تدريس مادة العلوم بخريطة المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات جامعة عين شمس ، ١٩٩٤.
- سحر محمد عبد الكريم : أثر تدريس مادة الكيمياء باستخدام كل من خرائط المفاهيم وأسلوب المتشابهات على التحصيل والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات ،جامعة عين شمس ، ١٩٩٨.
- آيات حسن صالح : أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل V على تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٩.
- زبيدة محمد قرني : فاعلية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم على كل من التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة العلوم ، المؤتمر العلمي الثاني ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، فندق بالما - أبو سلطان ، ٢-٥ أغسطس ١٩٩٨.
- أمنية السيد الجندي : أثر التفاعل بين إستراتيجية خرائط المفاهيم ومستوى الذكاء في التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للتربية العلمية " مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين ، رؤية مستقبلية ، المجلد الأول ، فندق بالما أبو سلطان ، ٢٥- ٢٨ يوليو ، ١٩٩٩.
- مصطفى إسماعيل عبد الحكيم : فعالية استخدام استراتيجيتي خرائط المفاهيم والتعلم التعاوني في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي لوحدة الوراثة وقدرتهم على حل المسائل الوراثية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠١.
- فاتن رشاد محمد إبراهيم : فعالية خرائط المفاهيم في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (المستقلين/ المعتمدين ) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢.
- خلود أكرم شويان الجزائري : المشاركة الفردية والجماعية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في تخطيط خرائط مفاهيم مادة العلوم وأثرها في تحصيلهم واتجاهاتهم نحو العلوم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢.
- Omer .Geban., Esen ,Uzuntiryaki., Sila, Cakir ,Ozlem., Contribution of Conceptual Change Texts and Concept Mapping to Students Understanding of Acid and Bases, ERIC Document Resume, Clearing House:SE066117,2002.

الإستراتيجية وبالتالي بناء الجزء المتعلق بهذه الإستراتيجية في بطاقة الملاحظة ، كما استفاد من هذه الإستراتيجية في عملية تنظيم المفاهيم الكيميائية عند بناء التصور المقترح لتخطيط محتوى منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية ؛ حيث تم تنظيم المفاهيم الكيميائية ضمن عدد من المخططات واستفاد الباحث في ذلك من خرائط المفاهيم لبيان تتابع واستمرار وتكامل المفاهيم.

- **إستراتيجية خريطة الشكل V :**

تؤكد إستراتيجية خريطة الشكل( V ) على الأحداث والأشياء التي ينبغي أن تكون موضع الاهتمام لأي محاولة لبناء معرفة جديدة ، كما تؤكد على التفاعل النشط بين ما يتم ملاحظته وما يتم القيام به في العلم وما يتم استنباطه من معرفة ( مفاهيم ، ومبادئ ، ونظريات ) ، وتساعد في توجيه عمليات الاستقصاء والبحث ، وعليه فإن خريطة الشكل ( V ) يمكن أن تعين على تحقيق التعلم ذي المعنى.[1] وتعرف عفت مصطفى الطناوي (٢٠٠٢)[2] خريطة الشكل( V ) بأنها : شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين عناصر الجانب المفاهيمي التفكيري والجانب العملي الإجرائي بطريقة تكاملية تعكس طبيعة العلم وخصائصه .

و تتكون خريطة الشكل (V ) من أربعة مكونات هي كالآتي : [3]

١- الجانب النظري و المفاهيمي Theoretical / Conceptual: ويتضمن النظريات والمبادئ والمفاهيم الخاصة بموضوع معين .

٢- الجانب الإجرائي Methodological : ويتضمن المتطلبات المعرفية والقيمية والتحويلات والتسجيلات التي تستخدم في الإجابة عن الأسئلة المحورية .

٣- السؤال المحوري Focus Question : ويقع في قلب خريطة الشكل (V) وتتطلب الإجابة عنه حدوث تفاعل بين الجانب المفاهيمي والجانب الإجرائي .

٤- الأحداث والأشياء Events/Objects : وتوجد في بؤرة الخريطة وتربط بين الجانب المفاهيمي والجانب الإجرائي كما تتضمن الأجهزة والأدوات والعينات .

واستخدام خريطة الشكل( V ) يساعد المتعلم على فهم بنيته المعرفية ومعرفة الطرق التي يتم من خلالها بناء المعرفة ، كما تساعده على ترتيب أفكاره بطريقة أفضل حيث تتطلب من المتعلم أن يعيد ترتيب معلوماته الجديدة على ضوء المعلومات التي سبق له تعلمها من قبل . كما تساعد المتعلم على ربط التفكير النظري ( الجانب المفاهيمي ) بالإجراءات العملية ( الجانب الإجرائي )[4] ، علاوة على أن هذه الإستراتيجية تعد من الإستراتيجيات ذات الفاعلية في تحسين مستوى تحصيل المتعلمين في العلوم وفي اكتسابهم لمهارات التفكير ، حيث توصلت بعض الدراسات كدراسة

---

(١) عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق ،ص .١٣٤.

(٢) عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص ٢٧.

(٣) انظر المرجعين الآتيين :

- أحمد النجدي ، منى عبدالهادي ، علي راشد : طرق وأساليب وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم " سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس " ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٣، ص.ص ٤٦٣- ٤٦٨.

- عفت مصطفى الطناوي : مرجع السابق ، ص. ص ٣٥-٣٦.

(٤) عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص٤٠..

محرز الغنام (١٩٩٧) [١] إلى فعالية التدريس بخرائط الشكل ( V ) على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الفيزياء واكتسابهم عمليات العلم التكاملية ، كما توصلت دراسة آيات حسن صالح ( ١٩٩٩)[٢] إلى فاعلية التدريس بخرائط الشكل ( V ) في تصحيح تصورات التلاميذ الخاطئة عن المفاهيم العلمية ، كما توصلت دراسة منى شهاب وأمنية الجندي (١٩٩٩)[٣] إلى أن استخدام خرائط الشكل( V ) يحسن من مستوى تحصيل الطلبة الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء ، وتوصلت دراسة شينجهو شيانج وفينسينت تانج [٤] Shing-Ho Chiang &Vincent Tang (1999) إلى أن التدريس باستخدام إستراتيجية خريطة الشكل ( V ) أسهم في تحسين مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية في مهاراتي الملاحظة والتصنيف مقابل طلاب المجموعة الضابطة ، كما أن مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي واحتفاظهم بأثر التعلم كان أفضل منه لدى طلاب المجموعة الضابطة وتوصلت من خلال مقابلة متعمقة التي تم إجراؤها مع اثنين من المعلمين إلى أن المعلمين أكدوا على أن التعلم باستخدام إستراتيجية الشكل( V ) كانت مفيدة في الآتي:

- تحسين مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ.
- تعزيز اهتمامات التلاميذ.
- تحسين استراتيجيات التفكير المختلفة لدى التلاميذ.

كما توصلت دراسة محسن حامد فراج ( ٢٠٠١ )[٥] إلى فعالية استخدام نموذج الشكل(V) المعرفي في تنمية مهارتين من مهارات التفكير المنطقي هما : الاستدلال الاحتمالي والاستدلال التوليفي ، وبينت هذه الدراسة أن التعلم باستخدام نموذج الشكل ( V ) يتيح الفرصة أمام الطلاب للمشاركة في جميع مراحل العمل من أنشطة وتجارب وما يستتبع ذلك من استقراء للعلاقات المختلفة وترتيب الأفكار أثناء معالجة البيانات ورصدها وترجمتها .

وعليه في ضوء ما سبق فإن الباحث قد خرج من مراجعة الأدب التربوي المتعلق بإستراتيجية خريطة الشكل (V ) بتحديد أهم الأنشطة التي ينبغي على المعلم ممارستها عند استخدام هذه الإستراتيجية في التدريس والمتمثلة في الآتي :

- عرض مقدمة لموضوع الدرس تتضمن المفاهيم والأحداث والأشياء التي سيتناولها الدرس.

---

[١] محرز عبده يوسف الغنام : فاعلية استخدام خرائط المفاهيم الشكل V في تدريس الفيزياء على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد الأول ، السنة الثانية عشر ، ١٩٩٧، ص. ص ٦١ – ١٠٠.

[٢] آيات حسن صالح : مرجع سابق ، ص ٢٠٧.

[٣] منى عبد الصبور محمد شهاب ، أمنية السيد الجندي، مرجع سابق .

[4] Shing-Ho Chiang&Vincent Tang,: An Experimental Study on a V-Map Teaching Strategy of Developing Scientific Creativity. Chinese Journal of Science Education.(abstract) ,.Vol.7,No.4,1999,PP.367-392 .

[٥] محسن حامد فراج : أثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ٦٨ ، يناير ٢٠٠١ .

- رسم خريطة الشكل (V ) على السبورة بحيث يتضح في ذلك موقع كل مكون من مكوناتها المختلفة والمتمثلة في ( الجانب النظري و المفاهيمي ، الجانب الإجرائي، السؤال المحوري ، الأحداث والأشياء ).
- كتابة السؤال أو الأسئلة المحورية لموضوع الدرس في موضعه المحدد على الخريطة.
- تحديد الجانب النظري في شكل عبارات أو أنشطة تجيب عن السؤال المحوري في موقعها المحدد بالخريطة ، وكتابة المفاهيم المتضمنة بالدرس والتي تتطلبها الإجابة عن السؤال المحوري في موقعها بالخريطة التي تم رسمها على السبورة .
- تكليف الطلاب بالقيام ببعض الملاحظات وجمع بعض البيانات المتعلقة بالموضوع ويتم من خلال ذلك إتاحة الفرصة أمامهم للقيام بمهام تتطلب إعداد الجداول والرسوم والمخططات المتعلقة بالملاحظات والبيانات التي تم جمعها.
- تقديم المبادئ الموجهة للملاحظات والبيانات التي تم التوصل إليها والتي من خلالها يتم الربط بين أكثر من مفهوم يتضمنه الدرس .
- العمل على تحقيق المشاركة الإيجابية من قبل الطلاب في التوصل إلى إجابة عن السؤال أو الأسئلة المحورية التي يتضمنها الدرس من خلال توجيه أسئلة تتعلق بالملاحظات والبيانات التي تم القيام بها وتسجيل النظريات التي تفسر الأشياء والأحداث التي يقوم الطلاب بملاحظتها في موقعها على الخريطة .
- التوصل إلى إجابة محددة للسؤال أو الأسئلة المحورية التي تضمنها الدرس.
- مناقشة الطلاب في اتجاهاتهم نحو الموضوع سواء كانت إيجابية أو سلبية.
- تدريب الطلاب على استخدام الشكل ( V ) في دروس أخري .
- تقويم الأعمال والأنشطة التي يقوم بها الطلاب .

وقد راعى الباحث عند تقويم استخدام المعلم لهذه الإستراتيجية أن تتناول عملية التقويم مدى مراعاته لتلك الأنشطة من خلال تضمين تلك الأنشطة في بطاقة الملاحظة المعدة لهذا الغرض .

- **المنظمات المتقدمة( Advanced Organizer ) :**

يعرف اوزوبل المنظم المتقدم بأنه : صيغة شفوية أو تحريرية تقدم قبل المادة المراد تعلمها . ويعرفه نوفاك بأنه : التركيب العقلي الذي يحفز المتعلم لموقف يجعل خبراته ذات معنى ، ويحدث التعلم عندما يمكن ربط المادة المراد تعلمها بالتركيب العقلي المعرفي.[1] ويهدف استخدام هذه المنظمات إلى تزويد المتعلم ببناء تصوري تتكامل فيه المعلومة الجديدة مع ما سبق تعلمه في نفس الموضوع [2]. كما يمكن تعريف المنظمات المتقدمة بأنها: مقدمات عامة تتضمن مجموعة من الأفكار الرئيسية أو المعلومات الأساسية التي تكون أكثر عمومية وشمولاً من المعلومات الموجودة في المادة التعليمية المراد تقديمها ، وتقدم للمتعلم قبل استقباله للمادة التعليمية الجديدة.[3] والمنظمات

---

[1] عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص ٢٨٣.
[2] عبداللطيف حسين حيدر : مرجع سابق ، ص ٧٧.
[3] حسن حسين زيتون : مرجع سابق ، ص ٩١.

**المتقدمة إستراتيجية تدريس قام بتطويرها اوزوبل ، ويتمثل الهدف الأساسي من تطوير اوزوبل لهذه الطريقة تحقيق ثلاثة أغراض تربوية هي [1] :**

- **تسهيل تعلم واستيعاب المادة الدراسية من قبل المتعلمين.**
- **تسهيل تعلم أكثر لهذه المادة الدراسية فيما بعد.**
- **تنظيم عملية التعلم وإثرائها.**

وتنقسم المنظمات المتقدمة إلى نوعين أساسيين هما:

المنظمات اللفظية (Verbal Organizes ) والمنظمات التصويرية ( Graphical Organizes ) ويمكن توضيحهما فيما يلي [2] :

١- المنظمات اللفظية : وهذا النوع من المنظمات يأخذ صورة كلامية ، وتتضمن نوعين من المنظمات هما المنظمات الشارحة أو التوضيحية والمنظمات المقارنة.

أ) المنظمات الشارحة أوالإيضاحية : ومن خلال هذا النوع من المنظمات يتم تزويد المتعلم بدعائم أساسية يبنى عليها مفاهيم الموضوع الجديد ، ومن أبرز الصيغ التي يتم بموجبها إعداد هذا النوع من المنظمات الآتي:

- صيغة المفهوم : ويصاغ المنظم في هذه الحالة في صورة مفهوم معين ، بحيث يتضمن المنظم كلا من تعريف المفهوم وبعض الخصائص أو السمات المميزة للمفهوم، وأحيانا بعض الأمثلة المنطقية عليه .
- صيغة العلاقات والبنى النظرية : وهذا النوع من المنظمات يستخدم العلاقات والبنى النظرية في تلخيص كمية كبيرة من المعلومات في عبارات قصيرة .

ب) المنظمات المقارنة : يسمي اوزوبل هذا النوع من المنظمات بمنظمات التمثيل بالقياس أو التشبيه ( Analogy ) ، ومن أمثلة ذلك تشبيه العين بالكاميرا ، وتشبيه مقاومة الجسم للأمراض بالخطوط الدفاعية في الجيش .

٢- **المنظمات التصويرية :** وفيها يتم توضيح المفاهيم والعلاقات المكونة للمنظمات المتقدمة في صورة بصرية ، بمعنى أنه يتم تضمين هذه المقدمات في أشكال بصرية ، لعل من أبرزها الصور المتحركة والثابتة ( ومنها الأفلام السينمائية والتلفزيونية والرسوم التوضيحية بأنواعها) . ومن أجل أن تكون منظمات الخبرة المتقدمة فعالة يؤكد عبد اللطيف حسين حيدر (١٩٩٣)[3] ضرورة أن يتوافر فيها شرطان أساسيان هما:

- أن تكون المنظمات ذات علاقة بالمفاهيم السابقة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم .
- أن تكون ذات علاقة بالمفاهيم المطلوب تعلمها.

---

[1] محمد زياد حمدان: طرق منهجية للتدريس المعاصر (أنواعها واستخداماتها في التربية الصفية) ، سلسلة التربية الحديثة ، دار التربية الحديثة ،١٩٩٩، ص ٥٦.

[2] حسن حسين زيتون : مرجع سابق ، ص. ص ١٧٢- ١٧٥.

[3] عبد اللطيف حسين حيدر: مرجع سابق ، ص ١٢٢.

ويمر التدريس باستخدام المنظمات المتقدمة بعدد من المراحل يمكن إيجازها في الآتي [1] :

١- مرحلة تقديم المنظم المتقدم : وهي الخطوة الأولى التي تزود المتعلم بالمرتكزات الفعلية الضرورية لاحتواء المادة الدراسية ودمجها في بنيته المعرفية وتتضمن هذه المرحلة توضيح أهداف الدرس ، تقديم المنظم المتقدم ، استثارة وعي المتعلم بالمعرفة ذات العلاقة .

٢- مرحلة تقديم المادة الدراسية : حيث تقدم المادة الدراسية في هذه المرحلة بصيغتها النهائية ، وبوضوح يمكن المتعلمين من الفهم والربط بينها ، ويتم ذلك من خلال إجرائيين هما :

- إظهار البنية التنظيمية للمادة الدراسية وتسلسلها المنطقي .
- الاحتفاظ بانتباه المتعلمين أطول فترة ممكنة .

٣- مرحلة تقوية التنظيم المعرفي : وتهدف هذه المرحلة إلى تثبيت المادة الدراسية الجديدة في بنية المتعلم المعرفية .

ويؤكد اوزوبل على مجموعة من الاعتبارات التي ينبغي على المعلم مراعاتها عند استخدام المنظمات المتقدمة وتوظيفها في عملية التدريس وتتمثل هذه الاعتبارات في الآتي [2] :

أ) بالنسبة للمنظمات المتقدمة ذاتها ينبغي أن تتضمن الآتي :

- أن تمثل المفاهيم الأساسية للموضوع المطروح .
- أن تكون واضحة ومفهومة للمتعلمين المستهدفين .
- أن تكون شاملة ومستوعبة لجميع جوانب الدرس وتكون متسلسلة منطقياً وسيكولوجياً.
- أن تكون عامة في لغتها ومعناها .

ب) بالنسبة لمحتوى المادة ينبغي على المعلم :

- الاطلاع على المادة الدراسية وتحديد المنظمات المتقدمةالتي تشكل الهيكل الأساسي للموضوع.
- اختيار محتوى كل منظم من حيث نوعه والمعلومات والحقائق الأساسية المتصلة به .

ج) الممارسات التي ينبغي أن يراعيها المعلم في الموقف التعليمي القائم على المنظمات المتقدمة:

- تحديد الأساليب وألوان النشاط والوسائل التعليمية اللازمة لتعلم هذه المنظمات وتيسير تعلمها.
- تنظيم المنظمات بشكل منطقي يتناسب ووقت الحصة .
- تحقيق الممارسة في التعلم القائم على المعنى.

وترجع أهمية استخدام نموذج اوزوبل (المنظمات المتقدمة) في تدريس العلوم إلى ما له من دور بارز في تحقيق العديد من نواتج التعلم المرغوبة ؛ حيث توصلت دراسة ليلى إبراهيم أحمد معوض (١٩٨٩)[3] إلى فاعلية التدريس باستخدام نموذج اوزوبل في تحسين مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي في مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي

---

[1] انظر المرجعين الآتيين :
- محمد محمود الحيلة : طرائق التدريس واستراتيجياته ، مرجع سابق ،ص ١٣٨- ١٣٩.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام : مرجع سابق ، ص .ص ١٢٦- ١٢٩.

[2] عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص٢٨٦

[3] ليلى إبراهيم أحمد معوض : أثر استخدام طريقتين في التدريس على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٩.

لديهم مقابل الطريقة التقليدية ، ودراسة أزهار غليون (٢٠٠٢)[١] التي توصلت إلى فاعلية استخدام نموذج اوزوبل ( المنظمات المتقدمة ) في نمو تحصيل طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي على الاختبار ككل ولكل مستوى من المستويات المعرفية ( تذكر، فهم ، تطبيق ، تركيب ، تحليل ، تقويم ) وفاعليته في نمو مهارات التفكير العلمي المتعلقة باختبار الفروض والتفسير والتعميم ، كما توصلت دراسة هناء علي التلباني(٢٠٠٣)[٢] إلى فاعلية استخدام نموذج اوزوبل ( المنظمات المتقدمة ) في تحسين مستوى تحصيل تلميذات الصف الثالث الإعدادي وتحسين قدرتهن على حل المشكلات ، وتحسين اتجاهاتهن نحو مادة العلوم .

ومن خلال مراجعة الباحث للأدب التربوي المتعلق بهذه الإستراتيجية تم تحديد الأنشطة التي ينبغي على المعلم ممارستها عند التدريس وقد راعى الباحث عند بناء بطاقة الملاحظة أن تتضمن الأنشطة الآتية :

- تزويد الطلاب بعدد من المنظمات المتقدمة (العامة) .
- تنويع المنظمات بحيث تتضمن منظمات مقارنة وأخرى شارحة .
- عرض المعلومات والمفاهيم المرتبطة بكل منظم من المنظمات بحسب ترتيب ورودها في الدرس وبما يسهم في إظهار البنية التنظيمية للمادة الدراسية وتسلسلها المنطقي.
- عرض الأنشطة الحسية أولاً ثم تقديم الأنشطة اللفظية بعد ذلك.
- مناقشة الطلاب في المفاهيم المرتبطة بكل منظم وتكليفهم بمهام تتطلب الملاحظة والمقارنة و التلخيص.
- توفيرأنشطة يمكن من خلالها إتاحة الفرصة أمام الطلاب للقيام بمهام القياس والاستنتاج واكتشاف العلاقات وتحديد المتغيرات وضبطها ومهام تتطلب تفسير البيانات .

- **طريقة دورة التعلم Learning Cycle :**

تعد دورة التعلم إحدى طرق التدريس التي تستمد إطارها النظري من نظرية بياجية في النمو العقلي ، حيث يبني بياجية نظريته في التعلم على أن النمو العقلي وبالتالي نمو المفاهيم يتوقف على النضج والخبرة ، وإن المواقف التعليمية التي ينظمها المعلم قد تسرع من نمو المفاهيم من خلال ما تتضمنه من أنشطة جديدة تؤدي إلى استثارة المتعلم معرفياً وبدرجة تؤدي إلى فقده للاتزان المعرفي وتسمى هذه العملية بعملية التمثيل Assimilation ، ومن خلال ما يقدمه المعلم من معلومات أو ما يصل إليه المتعلم بنفسه يمكنه استعادة حالة الاتزان وذلك من خلال عملية تسمى بالمواءمة Accommodation. [٣] ويؤكد حسن زيتون وكمال زيتون (٢٠٠٣)[٤] أن نجاح هذه الإستراتيجية له علاقة وثيقة بالتخطيط الجيد والتنفيذ الفعال لها، من خلال توفير بيئة التعلم التي تسمح بالكشف والتنقيب والمناقشة وتبادل الحوار وتوافر مواد مصادر التعلم والوقت الكافي للكشف.

---

(١) أزهار محمد أحمد هادي غليون : فعالية استخدام نموذج اوزوبل وطريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية ، مرجع سابق .

(٢) هناء علي مندوة عيسى التلباني : تأثير استخدام نموذج اوزوبل التعليمي في تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وتنمية قدرتهم على حل المشكلات واتجاهاتهم نحو مادة العلوم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٣.

(٣) عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص ٤٩.

(٤) حسن حسين زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون : مرجع سابق ، ص ٢٠٧.

وتذكر عفت الطناوي [١] أن دورة التعلم تمر بثلاث مراحل هي مرحلة الاكتشاف ، ومرحلة تقديم المفهوم (مرحلة الإبداع المفاهيمي ) The Conceptual Invention Phase ، ومرحلة تطبيق المفهوم (مرحلة الاتساع المفاهيمي) The Conceptual Expansion phase . ويرى مايكل ابراهام Michael R.Abraham (1997)[٢] أن الإستراتيجية المستخدمة لتدريس المفاهيم تعد أكثر فاعلية عندما تتضمن نشاطات تخدم ثلاث وظائف هي : تقديم المفهوم ، مناقشة المفهوم ، تطبيق المفهوم . في حين يذكر رالف مارتن وآخرون (١٩٩٨)[٣] أنه مع تطور أهداف تدريس العلوم في الوقت الحاضر، أصبحت دورة تعلم العلوم تتكون من أربع مراحل هي : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة التفسير ، ومرحلة توسيع الفكرة ، ومرحلة التقويم. وتقسمها كارين ليفت Karen Levitt (2002) [٤] إلى خمس مراحل هي : مرحلة الربط Engagement ، الاستكشاف ، التفسير ، التوسع ( الإسهاب ) Elaboration ، التقويم .

وعلى الرغم من وجود تقسيمات متعددة للمراحل التي ينبغي أن تمر بها عملية التعليم والتعلم باستخدام هذه الطريقة آلا أنه لكي يضمن المعلم نجاح طريقة دورة التعلم في تحقيق أهدافها ينبغي عليه مراعاة عدد من الأمور منها الآتي[٥] :

١- أن يولي اهتماما كبيراً لأن تكون الخبرات المقصود تعلمها مدعمة بالنماذج التي يمكن فحصها وتناولها باليد ، أو التي يمكن إعدادها باستخدام الأدوات والمواد التعليمية.

٢- أن تقدم التوضيحات المناسبة المتعلقة بالمفاهيم المراد تعلمها في صورة مرئية ، بحيث يمكن لجميع المتعلمين إدراكها وبلوغ الغاية من تعلمها بسهولة .

٣- أن يعطى المتعلمين من خلال الموقف التعليمي فرصا معقولة لكي يقوموا باكتشافات ويواجهوا مشكلات تتعلق بموضوع الدراسة ، وعلى المعلم أن يشجعهم للوصول إلى حل مستخدما في ذلك مواد تعليمية حقيقية كلما أمكن ذلك .

٤- الموازنة بين الأسئلة التي يقدمها المعلم للمتعلمين ما بين أسئلة تستثير لديهم القدرة على التفكير، وأخرى تستثير قدرتهم على التطبيق والتحليل ، وثالثة تستثير قدرتهم على التقويم .

٥- مساعدة المتعلمين على ربط المفاهيم بالمهارات السابق تعلمها ، وإدراك العلاقة بينها بصورة تعمل على تكامل المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة .

٦- مساعدة المتعلمين على التعاون معا لحل ما يواجههم من مشكلات ، لما في ذلك من توفير لمناخ مناسب يستطيع كل متعلم من خلاله مقارنة أفكاره بأفكار أقرانه في نفس الوقت الذي تعمل فيه المجموعة باهتمام لحل المشكلات التي تواجههم .

---

[١] عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق .ص . ص ٥٠-٥١.

[2] Michael R.Abraham., The Learning Cycle Approach To Science Instruction. Research Matters – to the Science Teacher . No 9701 .Jan.2,1997. Publication of the National Association for Research in Science Teaching.

[٣] رالف مارتن ، كولين سكستون ، كاي فاجنر، جاك جيرلفيتش: تعليم العلوم لجميع الأطفال ، ترجمة: غدير إبراهيم زيزفون ، هاشم إبراهيم إبراهيم، عبد الله خطايبة ، ط٢ ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر ، دمشق ، ١٩٩٨، ص ٢٧٩.

[4] Karen Levitt.," The Nose Knows...or does it " Using the Learning Cycle and Questioning in a Lesson about the Sense of Smell. Electronic Journal of Science Education. Vol.6 , No .4, June, 2002..

[٥] عفت مصطفى الطناوي : مرجع سابق ، ص . ص ٥٣-٥٤.

وتشير نتائج الدراسات التي تناولت اثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم إلى فاعلية هذه الطريقة في تحقيق الكثير من الأهداف المنشودة من تدريس العلوم ، حيث توصلت دراسة كل من مايكل ابراهام وجون رينر [١] Michael R. Abraham & John W. Renner (1986) إلى فاعلية تقديم دورة التعلم بتتابع أطوارها الثلاثة في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية المضمنة بمحتوى مادة الكيمياء مقابل طريقة التدريس التقليدية ، وتوصلت دراسة جمال علام (١٩٩٥)[٢] إلى فاعليتها في تحسين مستوى التحصيل في مقرر النبات لعينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي وفاعليتها في تنمية مهارات عمليات العلم لديهم ، كما توصلت دراسة صلاح الدين حمامة (١٩٩٥)[٣] إلى فاعلية استخدام دورة التعلم في تحسين مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول المتوسط للمفاهيم العلمية وفاعليتها في بقاء اثر التعلم في العلوم وإسهامها في تنمية الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ نحو العلوم ، وتوصلت دراسة تمام إسماعيل تمام (١٩٩٥)[٤] إلى وجود أثر لاستخدام دائرة التعلم في تحصيل طلبة الصف الأول الإعدادي للمفاهيم العلمية المرتبطة بموضوع الضوء وبقاء تلك المفاهيم. وبينت دراسة لافوي [٥] Derrick .Lavoie., R(1999) فاعلية إضافة مرحلة رابعة (مرحلة التنبؤ الفرضي) Hypothetical - Predictive (HPD) إلى المراحل الثلاث المعتادة لطريقة دورة التعلم عند مقارنتها بطريقة دورة التعلم المعتادة (LC ) ، كما أظهرت وجود مكاسب هامة في استخدام الطلاب للمهارات العملية ومهارات التفكير العلمي واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية في مادة علم الأحياء. وتوصلت دراسة موشينو ولوسن Birgit V. Musheno., &Anton E. Lawson (1999) [٦] إلى فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في تحسين مستوى فهم الطلاب ذوي مستويات التفكير المختلفة لمفاهيم العلوم مقابل الطريقة التقليدية ، وتوصلت دراسة صالح عبد الله جاسم (٢٠٠١) [٧] إلى فاعلية دائرة التعلم في تحسين التحصيل في وحدة الفقاريات واللافقاريات عند مقارنتها بطريقة التدريس المعتادة كما أظهرت نتائج الدراسة أن دائرة التعلم قد أدت إلى تحسن في جوانب الفهم والتطبيق في المفاهيم العلمية. كذلك أظهرت النتائج تحسناً في الاختبار التحصيلي المؤجل لصالح مجموعة دائرة التعلم .

---

[1] Michael . R. Abraham & John . W. Renner. The Sequence of Learning Cycle Activities in High School Chemistry. Journal of Research in Science Teaching.Vol.23. No.2, 1986.

[٢] جمال سعيد متولي علام : فاعلية دورة التعلم في تدريس مقرر النبات لعينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي وعلاقتها بالتحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٥.

[٣] صلاح الدين محمد سليمان حمامة : أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب وبقاء أثر تعلم المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بمنطقة الجوف بالسعودية ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد الأول ، السنة الحادية عشر ، ١٩٩٥.

[٤] تمام إسماعيل تمام : أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ، بحث منشور ، ١٩٩٥.

[5] Lavoie, Derrick R., : Effects of Emphasizing Hypothetic – Predictive Reasoning Within the Science Learning Cycle on High School Student's Process Skills and Conceptual Understandings in Biology, Journal of Research in Science Teaching,Vol. 36, No.10. (1999).

[6] Birgit V. Musheno., &Anton E. Lawson., Effects of Learning Cycle and Traditional Text on Comprehension of Science Concepts by Student's at Differing Reasoning Levels Journal of Research in Science Teaching .vol.36,Issue.1. (1999).pp23-37.

[٧] صالح عبد الله جاسم : فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت ، مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد (٨٠) ، السنة ( ٢٢) ، ٢٠٠١.

وتوصلت دراسة يسري طه محمد دنيور (٢٠٠١) [١] إلى فاعلية التدريس باستخدام دورة التعلم المعدلة في تحسين وزيادة مستوى التحصيل في مادة الفيزياء وكذلك فاعليتها في تنمية مهارات التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العام مختلفي السعة العقلية مقارنة بطريقة التدريس المعتادة ( التقليدية ).

في ضوء ما سبق يتضح تأكيد الاتجاهات المعاصرة والدراسات العلمية التي تناولت مجال تدريس العلوم عموماً والكيمياء خاصة على فاعلية عدد من الطرق والإستراتيجيات وإسهامها في تحقيق العديد من الأهداف المنشودة من تدريس العلوم في المجالات المعرفية و المهارية والوجدانية ، الأمر الذي ينبغي معه ضرورة الاستفادة من المزايا التي توفرها تلك الطرق والإستراتيجيات في تدريس الكيمياء بمدارسنا ؛ حيث يرى البحث الحالي ضرورة الوقوف على مدى استخدام معلمي الكيمياء بالمدارس الثانوية في الجمهورية اليمنية لتلك الطرق والإستراتيجيات ؛ ولتحقيق ذلك فإن البحث الحالي قد استفاد من استعراض هذه الطرق والإستراتيجيات في بناء بطاقة ملاحظة تضمنت تلك الطرق وتناول ضمن كل طريقة أهم الأنشطة التي ينبغي على المعلم ممارستها ، وتم في ضوء هذه الأداة تقويم واقع استخدام معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية لتلك الطرق والإستراتيجيات.

٤ـ الأنشطة التعليمية:

اهتمت التربية الحديثة بنشاط المتعلم وإيجابيته، ونقل مركز الاهتمام من المادة الدراسية إلى المتعلم ، وأصبح التعلم يدورحول التلميذ ، ونادى المتخصصون بضرورة الاهتمام بالتلميذ وحاجاته واستعداداته واهتماماته من خلال استخدام الأنشطة التعليمية المختلفة والتي تعد من وجهة نظر التربية الحديثة وسيلة للمساعدة في بناء الشخصية المتكاملة نفسياً واجتماعياً و قيمياً و مهارياً وجمالياً؛ حيث تسعى المدرسة إلى تحقيق أهدافها التربوية ومنها مساعدة المتعلمين على بناء تلك الشخصية المتكاملة. وعليه فإن ذلك يتطلب إحداث تغييرات جذرية في سلوك المتعلمين من خلال التعلم عن طريق العمل (Learning by Doing) وهذا لا يأتي إلا بإتاحة الفرص المتنوعة أمامهم لممارسة الأنشطة المتنوعة داخل المدرسة. فالأنشطة باعتبارها جزءا لايتجزأ من المنهج المدرسي تساعد المتعلمين على تكوين عادات ومهارات وقيم وأساليب تفكير متعددة لازمة لاستمرارية عملية التعلم.[٢] لذلك فقد أكد المختصون في تدريس العلوم ومشاريع تطوير مناهج العلوم عموماً والكيمياء خاصةً، على أهمية الأنشطة ودورها الفعال في تعليم العلوم وتعلمها ، إذ عن طريقها يكتسب المتعلمون أكبر قدر ممكن من الخبرات التربوية ، كما أنها تعمل على إكساب المتعلمين المعارف والمهارات العلمية العقلية منها والعملية ، وتسهم في تكوين الاتجاهات وتنمية القيم وأوجه التقدير وإشباع ميولهم وحاجاتهم .

ويعرف كل من صلاح عبدالحميد مصطفى ( ٢٠٠٠) ومنال السيد (٢٠٠٤) الأنشطة التعليمية بأنها : " كل نشاط يقوم به المعلم أو المتعلم أو هما معاً، أو يقوم به زائر أو متخصص لتحقيق

---

[١] يسري طه محمد دنيور : فاعلية استخدام دورة التعلم المعدلة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام مختلفي السعة العقلية ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد الثاني ، السنة السادسة عشر ،٢٠٠١.

[٢] أحمد النجدي ،منى عبد الهادي ، علي راشد : طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، مرجع سابق. ص ٦٢٥ .

الأهداف التربوية أو التعليمية والنمو الشامل والمتكامل للمتعلم سواء داخل الفصل أو خارجه ، داخل المدرسة أو خارجها طالما أنه يتم تحت أشراف المدرسة" [1] .

ولما كانت الأنشطة التعليمية – التعلمية جوهراً أساسياً في تعلم العلوم وتعليمها ، فإنه ينبغي تقديمها بشكل يثير عقل المتعلم ويتحداه ، كما ينبغي تهيئة مواقف تعليمية مثيرة تدفع المتعلم للبحث والتقصي والأكتشاف. ويمتازمجال العلوم بتعدد الأنشطة التي يمكن توظيفها لتحقيق الأهداف المرغوبة من تدريس العلوم ، وبعض هذه الأنشطة قد يتطلب العمل في جماعات مثل : المشروعات العلمية ، والزيارات الميدانية العلمية ، ونوادي العلوم ، والجماعات العلمية ، كما أن منها ما هو فردي مثل : القراءات العلمية ، وجمع العينات من البيئة ، والقيام ببعض التجارب البسيطة في المنزل.[2]

وحتى تسهم الأنشطة العلمية في تحقيق أهداف تدريس العلوم فإن المختصين في مجال التربية العلمية يؤكدون على أنه ينبغي أن يراعى عند اختيارها الآتي[3] :

- أن تكون بسيطة وموجهة نحو عقول المتعلمين وخصائصهم .
- يمكن إجراؤها وبما يتناسب مع الحد الأدنى من الإمكانات المادية والفنية في المدرسة .
- أن تراعي عنصري الأمن والأمان ولا تتسبب في حدوث أضرار أو مخاطر على صحة المتعلمين .
- أن يتم استخدامها بشكل يثير عقل التلميذ ويتحداه أو تهيئ مواقف تعليمية مثيرة للمتعلمين للبحث والاكتشاف من جهة ولفهم طبيعة العلم وبنيته من جهة أخرى .
- أن تحدد المهارات العقلية والعملية المنشودة من النشاط .
- أن يحدد نوع النشاط ومستواه وفقاً لأهداف التعلم ونوع المتعلمين ومستواهم بحيث تتضمن أنشطة علمية عامة لجميع المتعلمين وأنشطة تعليمية تعزيزية وأنشطة إثرائية.

في ضوء ما سبق ولما تمثله الأنشطة من أهمية كجزء لا يتجزأ من المنهج فإن عملية تقويم المنهج لابد وأن تعطيها القدر الكافي من الاهتمام ، فلابد من أن تتناول عملية التقويم تحديد الأنشطة التي يتضمنها المنهج ومدى تنوعها والتعرف على مدى توفرالإمكانات المطلوبة لتنفيذها في المدرسة ، والتعرف على مدى قدرة المعلمين على تنفيذها والصعوبات التي تعيق أوتحد من ذلك ، كخطوة في المسار الصحيح للاستفادة من المردودات التربوية لاستخدام الأنشطة في مجال التعليم ، وعليه فإن البحث الحالي يؤكد على ضرورة العمل على :

---

(1) أنظر المرجعين الآتيين :
- صلاح عبدالحميد مصطفى : مرجع سابق ، ص ٤٧.
- منال السيد السيد يوسف : اتجاهات معاصرة في مناهج العلوم والتربية العلمية " بناءها ، استراتيجيات تدريسها وتقويم آثارها " ، ط ١ ، مكتبة نانسي ، دمياط ، جمهورية مصر العربية ، ٢٠٠٤، ص ٣٥٩.

(2) ـــــــــــــــ : المرجع السابق ، ص ٣٥٩.

(٣) أحمد النجدي ، منى عبد الهادي ، علي راشد : طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، مرجع سابق ، ص. ص ٢٤٦-٢٤٧.

١- النظر إلي الأنشطة التعليمية في موقعها الطبيعي كجزء من المنهج ، وهذا يتطلب العمل على توفير الإمكانات المادية والمالية اللازمة لتنفيذ الأنشطة التي يقترحها المنهج .
٢- مراعاة التنوع فيما يتم تضمينه في المنهج من أنشطة بحيث تتوفر أنشطة فردية وأخرى جماعية ، كما ينبغي أن يتضمن المنهج أنشطة علمية عامة لجميع المتعلمين ؛ لما لذلك من أهمية في إشباع الحاجات الخاصة للمتعلمين من ناحية وتشجيعهم على العمل الجماعي الذي يسهم بالتالي في اكتسابهم للعادات الاجتماعية المرغوبة من ناحية ثانية.
٣- أن تشمل عملية التقويم ما قام المتعلم بتنفيذه من أنشطة ، وعدم الاقتصار على تقويم الجانب المعرفي فقط .
وهذه المعاييرقد شكلت جوانب مهمة من المعايير التي استخدمت في تقويم منهج الكيمياء المطبق حاليا في المدارس الثانوية بالجمهورية اليمنية.

**٥- التقويم :**

**أ ) تقويم أساليب تقويم التعلم:**

التقويم أحد العناصر المهمة المكونة للمنهج ، ويتمثل التقويم فيما يقترحه المنهج من أساليب متنوعة يمكن من خلالها التأكد من بلوغ المتعلمين للأهداف المنشودة ، وعليه فإن للتقويم وسائله وأدواته المتعددة التي تتلاءم مع طبيعة كل مجال من المجالات المراد تقويمها ( معرفية ، مهارية ، وجدانية) حيث يستخدم التقويم الاختبارات التحريرية والشفوية والعملية والمقاييس وقوائم الملاحظة ، إلا أن الاختبارات تمثل أهم وسائل التقويم المستخدمة في مدارسنا. وترجع أهمية الاختبارات كأسلوب للتقويم إلى أنه من خلالها يمكن الحصول على بيانات تشير إلى فعالية منظومة التدريس التي يتبعها المعلم أو يدرس وفقا لها ، كما يمكن من خلالها الحكم على بيئة التعلم في مختلف أبعادها. [١] وتعد الاختبارات التحصيلية من الأساليب المهمة والأكثر استخداما – بل أنها الأسلوب الوحيد – الذي تعتمد عليه المدرسة التقليدية في ترقية ونقل الطلبة من مستوى تعليمي إلى أخر وفي تحديد ما حققه المتعلم من أهداف في المجال المعرفي . ويعرف علي أحمد مدكور(١٩٩٨) [٢] الاختبار التحصيلي بأنه : وسيلة لقياس نتائج التعلم ، أو الحصول على عينة من سلوك التلاميذ ، وهو أنواع عدة من أهمها : اختبار المقال ، والاختيار من متعدد، واختبارات الصواب والخطأ ، والمزاوجة ، والتكملة.

ويمكن تقسيم الأسئلة التي يمكن استخدامها في تقويم المجال المعرفي إلى مجموعتين هما [٣] :

- أسئلة استدعاء : وهي التي يُطلب من المتعلم فيها إعطاء الإجابة من عنده ، أي أنه يستدعيها من الذاكرة ، ومنها أسئلة المقال والإجابات القصيرة ، والإكمال .
- أسئلة التعرف : وفيها يطلب من المتعلم التعرف على الإجابة فقط ، ومنها أسئلة الاختيار من متعدد ، وأسئلة الصواب والخطأ ، وأسئلة المطابقة ، وهذه يطلق عليها عادة مسمى " الأسئلة الموضوعية" .

---

(١) كمال عبد الحميد زيتون : مرجع سابق ، ص ٥٤٥.
(٢) علي أحمد مدكور: مناهج التربية ، أسسها وتطبيقاتها، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٨،ص٢٦٩.
(٣) فتحي الديب : التقويم وبناء الاختبارات في التعليم الجامعي ، مجلة العلوم التربوية ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، المجلد الأول، العدد الأول ، يوليو ١٩٩٣،ص ١١١-١١٢.

ويعد التنوع في الأسئلة التي يتضمنها الاختبار الذي يقوم المعلم بإعداده أمر لابد منه، إذا ما أريد لعملية التقويم باستخدام الاختبارات التحصيلية أن تقيس جوانب متعددة لدى المتعلمين ، وفي هذا الخصوص يذكر كمال حسني بيومي ( ٢٠٠٣) [١] أن معظم اختبارات التحصيل والقدرات المستخدمة في المدارس الأمريكية يغلب عليها طابع اختبارات الاختيار من متعدد ، وأن هذا الطابع واجه بعض الانتقادات متمثلة في تأثيرها غير المرغوب على طرق ومحتوى ما يقوم المعلمون بتدريسه ، وعلى تعلم وتفكير الطلاب وقدراتهم على كتابة النثر المقبول ، الأمر الذي فرض ضرورة تضمين أسئلة أخرى تتطلب استجابات مفتوحة ونثرية من جهة ، وأسئلة أخرى تتطلب قيام المتعلم بالبحث عن حلول وبدائل لمشكلات مطروحة وتسمح للمتعلمين بالتعبير عن تفكيرهم وقدراتهم الابتكارية من جهة أخرى .

كما ينبغي أن تتوافر في الاختبارات التحصيلية التي يقوم المعلم بإعدادها عدداً من الشروط ، حيث يذكر " سينها" (Singha(.1999 أنه عند تصميم الاختبار التحصيلي ينبغي تحديد نوع الأسئلة التي ينبغي أن يتضمنها الاختبار ، والنسبة الوزنية لكل نوع من أنواع الأسئلة في الاختبار. كما يشير إلى أنه على الرغم من عدم وجود حد معين لعدد الأسئلة التي ينبغي أن يتضمنها الاختبار إلا أن البعض يقترح أن تكون نسبة الأسئلة الصعبة ومتوسطة الصعوبة والسهلة في الاختبار موزعة على النحو التالي ( الأسئلة الصعبة ١٥٪ ، و متوسطة الصعوبة ٧٠٪ ، والسهلة ١٥٪ ) [٢] ويذكر حسن شحاته ( ٢٠٠٣) ضرورة أن يقيس الاختبار المستويات المعرفية العليا والدنيا على حد سواء بحيث تحصل المستويات العليا على نسبة ١٠ ٪ إلى ١٥٪ فقط من الدرجة الكلية للاختبار. [٣]

هذا بالإضافة إلى أن تعليمات الاختبار تشكل جزءا لا ينفصل عن الاختبار ، ومخطط الاختبار الفقير بالتعليمات غالبا ما يكون سبباً لانتقاد الثقة( الجدارة) في الاختبار، وعليه ينبغي أن يتضمن الاختبار على تعليمات واضحة وغير معقدة ومختصرة وكافية لتفي بالغرض منها لإعطاء التلاميذ معلومات كاملة تتعلق بـ: الوقت المحدد للاختبار، الدرجة الكلية للاختبار ، عدد الأسئلة المطلوب من التلاميذ الإجابة عنها ، كيف وأين يسجل التلاميذ إجاباتهم ، الدرجة المحددة لكل سؤال ، وكل جزء أو قسم من الاختبار ، المواد مثل أوراق الرسم البياني أو الجداول التي يمكن للتلاميذ أن يطلبوها ، إذا كان الاختبار مقسما إلى عدة أجزاء ، يفضل أن يتم تقسيم التعليمات العامة للاختبار إلى تعليمات عامة وتعليمات خاصة لكل قسم من أقسام الاختبار ".[٤]

في ضوء ما سبق يرى الباحث أن إخضاع الاختبارات التحصيلية - التي يقوم المعلم بإعدادها أوتلك التي يتم إعدادها من قبل لجان متخصصة في وزارة التربية والتعليم بهدف قياس مستوى التحصيل المعرفي للطلاب - لعملية تقويم يمكن أن تسهم في تقديم صورة حول مدى توافر الشروط

---

[١] كمال حسني بيومي : سياسات تطوير مناهج الدراسة في المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية الإفادة منها في العالم العربي ، مجلة البحث التربوي ، المجلد الثاني ، العدد الأول ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، يناير ٢٠٠٣،ص ص ٧٨-٧٩.

[2] H.S. Singha ., Modern Educational Testing: Sterling Publishers Private Limited New Delhi.1999.p157.

[٣] حسن شحاته : نحو تطوير التعليم في الوطن العربي-بين الواقع والمستقبل ، ط١، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ، ٢٠٠٣، ص ١٩٠.

[4] H.S. Singha . Op.Cit.p157.

المطلوبة في تلك الأسئلة من حيث نوعيتها وصياغتها الأمر الذي يمكن معه تقديم مقترحات مناسبة لتلافي أوجه القصور فيها حيث وجدت.

**ب) تقويم نواتج تعلم المنهج .**

إن تحديد ما حصله المتعلمون من نتائج التعلم المقصود وغير المقصود ، وتحديد مدى استفادتهم مما تعلموه ، يعد أحد الوظائف المهمة للتقويم ، والتي يمكن من خلال نتائجه مقارنة ذلك بالأهداف التي تسعى المدرسة إلى تحقيقها[1]. وسوف يتناول البحث الحالي تقويم نواتج تعلم المنهج في الجانب المعرفي ممثلة بتحصيل الطلاب للمفاهيم العلمية في مادة الكيمياء ، ومستوى امتلاك الطلبة لمهارات عمليات العلم مؤشراً على أثر المنهج في الجانب المهاري ، واتجاهات الطلبة نحو الكيمياء كمؤشر لأثر المنهج في الجانب الوجداني ( الانفعالي ) وسيتم تناولها فيما يلي :

**(١) التحصيل:**

يسعى تدريس العلوم إلى تحقيق العديد من الأهداف(معرفية ، مهارية ، وجدانية) ويُعد اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية من الأهداف المعرفية المهمة التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها ، إذ أن مجرد اكتساب المتعلم للحقائق المجزأة والمفككة مهما كان عددها لايسهم في تحقيق التعلم المرغوب ، وعليه فإن تقويم تحصيل المتعلم للمفاهيم العلمية ينبغي أن يحظى بالاهتمام من خلال ما يتم من عمليات تقويم ، وفي هذا الصدد يشير تقرير منظمة اليونسكو" إطار عمل داكار" ( التعليم للجميع للوفاء بالتزاماتنا الجماعية ) أن العمليات التي أجريت مؤخراً لتقويم التحصيل الدراسي في بعض البلدان بينت أن نسبة كبيرة من الأطفال لا يكتسبون سوى جزءاً من المعارف والمهارات التي يتوقع منهم تعلمها وكثيراً مالا تكون المعارف التي يفترض بالتلميذ أن يتعلمها قد حددت بوضوح أو دُرست على النحو الملائم أو تم تقويمها بدقة. [2] وعليه فإن تقويم مستوى تمكن المتعلمين من المفاهيم العلمية سيسهم في الوقوف على مستوى إسهام المنهج المطبق حاليا في إكسابهم المفاهيم العلمية بالشكل المطلوب وبما يحقق الأهداف المراد تحقيقها ، كما أنه سيسهم في تحديد نواحي القوة ونواحي الضعف في عملية التعلم الأمر الذي من شانه الإسهام في تعزيز نواحي القوة ومعالجة نواحي القصور.

**(٢) عمليات العلم : science processes**

أعطت الاتجاهات المعاصرة ومشاريع تطوير العلوم أهمية بالغة لعمليات العلم وأكدت على ضرورة إكسابها للمتعلمين ، ويرجع الاهتمام بعمليات العلم إلى أهمية العلم ذاته . حيث يذكر فتحي عبد المقصود الديب (١٩٨٦) [3] أن العلم لا يرتبط فقط بفهم الأفكار أو المفاهيم الأساسية التي يتكون منها جسم العلم ، ولكن لابد من فهم طبيعة الطرق التي تستخدم في الوصول إلى المعرفة العلمية ، والتي تجعل ما تم التوصل إليه مفيداً في زيادة فهم العالم الطبيعي الذي يحيط بنا وفي نفس الوقت تجعل استمرار المعرفة العلمية واضطرادها أمراً ممكناً، كما أن للعلم تركيبه الخاص الذي يميزه عن غيره من مجالات المعرفة الأخرى ، والخصائص المميزة للعلم تتضح في جانبين هما ، محتواه

---

[1] مجدي عزيز إبراهيم: دراسات في المنهج التربوي المعاصر (رؤية لمنهج حديث من أجل جيل جديد في عصر العولمة) ، ط٢، الانجلو المصرية ، القاهرة ، ٢٠٠٠. ص ١٥٢-١٥٣.

[2] منظمة اليونسكو : المنتدى العالمي للتربية " إطار عمل داكار" التعليم للجميع الوفاء بالتزاماتنا الجماعية ، داكار، السنغال ، ٢٦ – ٢٨ أبريل ٢٠٠٠.

[3] فتحي عبد المقصود الديب : الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم ، مرجع سابق ، ص ١٣٩.

وطرق الوصول إلى هذا المحتوى . وعليه فإن فهم العلم لا يتأتى إلا إذا عكس تدريس العلوم طبيعة العلم كمادة وطريقة. وفي هذا الصدد يذكر باديلا Michael.J.Padilla (1990) أنه وفقاً لما أكدته الجمعية القومية لمعلمي العلوم The National Science Teachers Association فإن مناهج العلوم ينبغي أن تركز على مهارات عمليات العلم بشكل مناسب ، كما أن البحوث تشير إلى أنه عندما يتم التخطيط في برامج العلوم لإكساب المتعلمين مهارات عمليات العلم ، فإنه سيتم تعلم تلك المهارات من قبل الطلاب. فقد أصبح تعليم الطلاب كيف يفكرون أحد أهم الأهداف في العملية التعليمية ، لذا ينبغي أن تشترك جميع المواد الدراسية في تحقيق هذا الهدف. ومادة العلوم تسهم في تنمية مهارات التفكير من خلال التأكيد على تحديد فروض تتعلق بالعالم الفيزيائي ومن خلال التفكير المنطقي في البيانات.[1]

وعليه فإن الوقوف على مستوى اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية والتكاملية يمكن أن يعطي مؤشراً مناسباً لمدى إسهام المنهج في إكساب المتعلمين لهذه العمليات وتنميتها لديهم. و يرى الباحث أنه من الممكن التعرف علي مستوى إسهام منهج الكيمياء المطبق حاليا في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في إكساب الطلبة عمليات العلم الأساسية والتكاملية من خلال قياس مستوى اكتساب الطلبة لها كمؤشر يمكن الاستدلال من خلاله على مستوى اهتمام المنهج بتنمية مثل تلك العمليات .

**تعريف عمليات العلم :**

يعرفها كل من أحمد النجدي ومنى عبد الهادي وعلي راشد ( ١٩٩٩ ) [٢] بأنها : الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة ، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى . أو بأنها مجموعة من القدرات والمهارات العلمية والعملية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح .

في حين يعرفها شعبان حامد (١٩٩٩)[٣] بأنها : مجموعة من العمليات العقلية الخاصة تطبق عند بحث مشكلة معينة. ويرى محمد السيد علي (٢٠٠٢) [٤] بأن عمليات العلم عبارة عن : سلسلة من العمليات العقلية المركبة التي تتم وفقا لتتابع معين في أثناء ممارسة المتعلم للتقصي العلمي للظاهرة موضع البحث. ويتفق الباحث مع التعريفين السابقين من حيث إن عمليات العلم عبارة عن مهارات عقلية وعملية يستخدمها العلماء في البحث والتقصي وتستهدف تطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح ويمكن تعلمها والتدرب عليها.

---

[1] Michael J. Padilla., The Science Process Skills .Research Matters – to the Science Teacher . No 9004.March 1,1990. Publication of the National Association for Research in Science Teaching.

[٢] أحمد النجدي، منى عبد الهادي ،علي راشد : المدخل في تدريس العلوم ، مرجع سابق ، ص٥٢.

[٣] شعبان حامد علي إبراهيم : أثر فهم معلم العلوم لعمليات العلم على تنمية حب الاستطلاع لدى تلاميذه واتجاهاتهم نحو العلم ، المؤتمر العلمي الثالث ( مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين ، رؤية مستقبلية ) ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثاني ، ٢٥- ٢٨ يوليو ١٩٩٩، ص ٦١٤.

[٤] محمد السيد علي : التربية العلمية وتدريس العلوم ، مرجع سابق ، ص ٩٨.

**تصنيف عمليات العلم :**

قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS ) American Association for the Advancement of Science بتحديد عمليات العلم بثلاثة عشر عملية صنفت حسب طبيعتها ودرجة صعوبتها إلى نوعين من العمليات هما : عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية. ولما كان قياس مستوى اكتساب طلبة المرحلة الثانوية لعمليات العلم أحد أهداف البحث الحالي للتعرف على أثر منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في إكساب الطلبة مهارات عمليات العلم ؛ فقد حدد الباحث العمليات التي شملها اختبار عمليات العلم الذي تم بناؤه باثني عشرة عملية ؛ ولم يتضمن الاختبار عملية التجريب على اعتبار أنها عملية مركبة تشتمل على جميع عمليات العلم الأساسية والتكاملية. ومن خلال اطلاع الباحث على الأدب التربوي والتعريفات المعطاة لكل عملية من عمليات العلم التي تضمنها الاختبار فإن الباحث يعرف كل عملية منها على النحو الآتي (*) :

**أولا عمليات العلم الأساسية : Basic Science Processes**

تتمثل عمليات العلم الأساسية في ثمان عمليات كالتالي:

- **عملية الملاحظة Observing** : هي العملية التي يستخدم فيها المتعلم حاسة أو أكثر( البصر، السمع ، الشم ، اللمس، التذوق ) للتعرف على صفات الأشياء أو الأجسام أو الظواهر وتسميتها.
- **التصنيف Classifying:** هي العملية التي يقوم من خلالها المتعلم بتصنيف الأشياء أو الأحداث أو الظواهر إلى فئتين أو مجموعتين أوأكثر طبقا للخواص التي تشترك فيها كل فئة أو مجموعة وتميزها عن غيرها .
- **القياس Measuring:** وهي العملية التي يستخدم فيها المتعلم أدوات القياس المختلفة للحصول على ملاحظات كمية ، مثل قياس الأطوال والمسافات والأحجام والكتل والمساحات والزمن والسرعة ودرجات الحرارة واستخدام وحدات القياس المناسبة ، كما تتضمن مهارات يدوية مثل استخدام الأدوات والأجهزة العلمية الخاصة بها .
- **الاتصال Communicating** : وتتمثل هذه العملية في قدرة المتعلم على نقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العملية إلى الآخرين من خلال ترجمتها إما شفويا أو كتابيا أوعلى هيئة جداول أو رسومات بيانية أو لوحات علمية .
- **التنبؤPredicting** : هي عملية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام المعلومات المتاحة في توقع حدوث ظاهرة ما أو حدث ما في المستقبل .
- **الاستنتاج Inferring** : هي مهارة عقلية تهدف إلى قيام المتعلم بالتوصل إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة ، ويتم من خلالها تفسير وتوضيح ما تم التوصل إليه من ملاحظات وغالبا ما يكون ذلك معتمدا على الخبرات السابقة للمتعلم .

---

(*) انظر المصادر الآتية :

- أحمد النجدي، منى عبد الهادي ،علي راشد: المدخل في تدريس العلوم ، مرجع سابق،ص ٥٣- ٥٤.
- أماني محمد سعد الدين الموجي: تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٨، ص ٣٨.
- عايش محمود زيتون : مرجع سابق ، ص ١٠٢.
- رضا محمد نصر، عفيف شريف عبد الله، عطية محمد عطية : مرجع سابق ، ص ١٨.

- **استخدام علاقات المكان والزمان Using space/ time relationships: وهي تلك العملية التي تنمي لدى المتعلم مهارات وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن وتتضمن دراسة الأشكال والتشابه والحركة والتغير في السرعة .**
- **استخدام الأرقام Using Numbers :** وهي عملية عقلية تهدف إلى قيام المتعلم باستخدام الرموز والأرقام الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة والتعبير بطريقة صحيحة عن البيانات التي حصل عليها من خلال ما قام به من ملاحظة وما توصل إليه من بيانات باستخدام الأدوات والأجهزة العلمية الأخرى .

**ثانيا : عمليات العلم التكاملية Integrated Science Processes**

وهي عمليات علمية متقدمة و أعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم العمليات العلمية ، ويحتاج تعلمها إلى نضج عقلي أكثر وخبرة أكبر ، وتضم خمس عمليات كالتالي :

- **تفسير البيانات Interpreting Data :** هي عملية تشمل تفسير النتائج والمعلومات التي جمعها ولاحظها وصنفها المتعلم والتوصل إلى تفسيرات تتعلق بالظواهر أو الأحداث ، مثل تفسير الرسوم البيانية والجداول الإحصائية واللوحات العلمية وغيرها من الرموز والمصطلحات العلمية المختلفة وتتطلب القيام بعمليات أخرى كالاتصال والاستنتاج والتنبؤ والوصول إلى تعميمات تدعم بنتائج التجارب .
- **التعريف الإجرائي Defining Operationally :** هي قدرة المتعلم على التعبير عن مفهوم أو حدث أو ظاهرة ما من خلال عبارات أو جمل تصف الشيء أو الحدث أو الظاهرة كما تلاحظ ، أو من خلال ما يتم أدائه من أفعال أو من خلال تحديد المفهوم أو المصطلح بسلسلة من الإجراءات.
- **ضبط المتغيرات Controlling Variables:** وهي عملية يقصد بها قدرة المتعلم على تثبيت أثر كافة العوامل أو المتغيرات في الموقف عدا عامل واحد هو العامل التجريبي ( المتغير المستقل) بحيث يتمكن من دراسة أثر المتغير التجريبي ( المتغير المستقل) على المتغير التابع.
- **فرض الفروض Formulating Hypotheses :** هي عملية يقوم بها المتعلم للتعرف على أفضل الحلول المقترحة للمشكلة أو الإجابة المحتملة لسؤال أو النتيجة المحتملة لتجربة.
- **التجريب Experimenting :** هي عملية مركبة لأنها تتضمن عمليات العلم السابقة جميعها ( الأساسية والتكاملية ) وتعتبر أعلى العمليات العلمية وأكثرها تقدما.

**(٣) الاتجاهات :**

تسهم الاتجاهات العلمية بدور مهم كموجهات للسلوك ، ويمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي الذي يقوم به المتعلم ، كما أنها بمثابة الدوافع التي توجه المتعلم لاستخدام طرق العلم وعملياته ومهاراته بمنهجية علمية في البحث والتفكير ، لذا يرى المختصون في التربية العلمية وتدريس العلوم كما تؤكد الاتجاهات والمشاريع المعاصرة لتطوير تدريس العلوم على أن تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى المتعلمين يعد هدفاً من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم .

ويعرف صبري الدمرداش الاتجاه (١٩٩١) بأنه: " الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو قضية معينة إما بالقبول والموافقة أوبالرفض والمعارضة نتيجة مروره بخبرة معينة تتعلق بذلك الشيء أو الحدث أو القضية " [١]. في حين يعرفه صبحي حمدان محمد (١٩٩١) بأنه: " استعداد الفرد لاستجابة معينة نحو موضوع أو قضية معينة إما بالقبول أو الرفض من خلال مروره بخبرات شخصية سابقة وعلى فترة زمنية طويلة " [٢] . كما يعرفه سينها Singha ( ١٩٩٩) بأنه : " نزعة أوحالة من الاستعداد لنوع معين من النشاط ". [٣] بينما يعرفه عزالدين معاد(٢٠٠٠) بأنه : " متغير نفسي داخلي لدى الفرد يتميز بتدرج عاطفي ويتكون نتيجة تكامل مجموعة من المتغيرات نحو موضوع أو شيء أو موقف ما، وينشأ من اكتساب الفرد للمعارف والخبرات نتيجة لتفاعله مع البيئة من حوله ، وهذا المتغير يوجه سلوكيات الأفراد نحو تلك الموضوعات أو المواقف أو الأشياء" [٤]. في حين يعرفه رجاء أبو علام (٢٠٠١) بأنه : " استجابة موجبة أو سالبة للفرد نحو موضوع أو مؤسسة أو مفهوم أو قضية ذات صبغة اجتماعية غالبا".[٥] ويعرف الباحث الاتجاه نحو الكيمياء بأنه: مجموع استجابات القبول أو الرفض التي يبديها الطلبة على مقياس الاتجاهات معبراً عنها بالدرجة الكلية لكل مجال من مجالاته وللمقياس ككل.

**مكونات الاتجاه :**

للاتجاه عموماً ثلاثة مكونات تتفاعل فيما بينها وهذه المكونات الثلاثة هي[٦]:

١- المكون المعرفي : ويتمثل في المعلومات والمعارف التي تنطوي عليها وجهة نظر الشخص صاحب الاتجاه نحو الشيء أو الحدث أو الفكرة ذات العلاقة بموقفه ، وكلما زادت المعلومات والحقائق حول موضوع الاتجاه وكانت دقيقة وصحيحة كان الاتجاه مبنياً على أسس سليمة .

٢- المكون السلوكي أو الأدائي : وهو الفعل الذي يقوم به الفرد والذي يشير إلى اتجاهه نحو شيء معين أو شخص أو فكرة أي انه ترجمة عملية لاتجاهات الفرد نحو الأشياء والأشخاص والأفكار .

٣- المكون العاطفي أو الوجداني : وهو الشعور العام لدى الفرد نحو الشيء أو الشخص ويؤثر في تقبل ذلك الشيء أو الشخص أورفضه ، وليس من الضروري أن يكون المكون العاطفي منطقيا ، إذ قد يشعر أحد الطلبة مثلا بحب لمادة دراسية ما ويقبل على دراستها دون أن يعرف الأسباب المقنعة لذلك .

---

[١] صبري الدمرداش: مقدمة في تدريس العلوم، ١٩٩١، بدون ناشر، ص١٠٤ .

[٢] صبحي حمدان محمد أبو جلاله : فعالية الشكلV في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي بدولة قطر، رسالة دكتورة غير منشورة، طنطا، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٩١، ص ١١٣.

[3] H.S. Singha., Op.Cit .p60

[٤] عز الدين حسن محمد معاد : اتجاهات طلبة الأقسام العلمية بكلية التربية ومعلمي العلوم نحو الوسائل التعليمية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة صنعاء ، ٢٠٠٠. ص ٨.

[٥] رجاء محمود أبو علام : مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، ط٣، دار النشر للجامعات ، القاهرة ،٢٠٠١، ص ٣٩٢.

[٦] محمد محمود الحيلة : طرائق التدريس واستراتيجياته، مرجع سابق، ص ٣٦٩-٣٧١.

**خصائص الاتجاهات :**

من خلال مراجعة الباحث للأدب التربوي ، فإنه يمكن تحديد أهم الخصائص المميزة للاتجاهات في الآتي [1] :

- الاتجاهات متعلمة : أي أن الاتجاهات ليست غريزية أو فطرية موروثة ، لكنها تعد بمثابة حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات التي يكتسبها المتعلم من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية .
- الاتجاهات تنبئ بالسلوك : وهذا يعني أن الاتجاهات تعمل كموجهات للسلوك ويستدل عليها من خلال السلوك الظاهري الذي يقوم به المتعلم.
- الاتجاهات اجتماعية : حيث توصف الاتجاهات بأنها ذات أهمية شخصية – اجتماعية ، تؤثر في علاقة المتعلم بزملائه أو العكس ، فللجماعة دور بارز على السلوك الفردي ، كما أن المتعلم ربما يؤثر في استجابة ( سلوك ) المتعلمين الآخرين .
- الاتجاهات ثابتة نسبيا وقابلة للتعديل والتغيير: حيث تسعى الاتجاهات بشكل عام إلى الثبات نسبيا ، فمتى ما تكونت خاصة إذا ما تكونت في مراحل تعليمية مبكرة ، فإنه يصعب تغييرها نسبيا لأنها مرتبطة بالإطار العام لشخصية الفرد وبحاجاته وبمفهومه عن ذاته .
- الاتجاهات قابلة للقياس : حيث يمكن قياس الاتجاهات وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات بشرط أن تتضمن فقرات المقياس الموقف التفضيلي .
- للاتجاه قطبان إيجابي وسلبي : فإذا كان الشخص ذو اتجاه إيجابي نحو موضوع ما فإنه يقدم عليه ، أما إذا كان اتجاهه نحو ذلك الموضوع سلبيا ، فإنه لا يسعى إلى أي عمل يرتبط به أو يدل عليه .
- يعكس اتجاه الشخص نحو موضوع ما تقديره لقيمة ذلك الموضوع وأهميته ، وبقدر ما تكون أهمية الموضوع وقيمته لدى الفرد عالية تكون اتجاهاته إيجابية نحوه .

في ضوء ما سبق ولما كانت الاتجاهات متعلمة و يمكن الأخذ بها كمؤشرات تنبئ بسلوك المتعلمين ، ولإمكانية قياسها باستخدام مقاييس الاتجاهات ، فإن البحث الحالي قد وضع تقويم مدى إسهام منهج الكيمياء في إكساب الطلبة الاتجاهات الإيجابية نحو الكيمياء كأحد الأهداف التي ينبغي تقويمها كمؤشر على أثر المنهج في الجانب الوجداني ، واستخدم لذلك مقياس الاتجاه نحو الكيمياء ، الذي قام الباحث ببنائه ، وراعى الباحث في بناء المقياس شموله لثلاثة مجالات هي : إدراك أهمية الكيمياء ، والاستمتاع بدراسة الكيمياء ، والاهتمام بدراسة الكيمياء ، وتضمن كل قسم من الأقسام الثلاثة التي تناولها المقياس فقرات إيجابية وأخرى سلبية ، مع مراعاة شمول الفقرات للجوانب الثلاثة وحدد للاستجابة على المقياس تدريج خماسي لتحديد التباين في درجة الاتجاه نحو الكيمياء .

---

[1] أنظر المرجعين الآتيين :

- عايش محمود زيتون : مرجع سابق ، ص ١١٠-١١١.
- محمد محمود الحيلة : طرائق التدريس واستراتيجياته ، مرجع سابق ، ص ٣٦٩-٣٧١.