



مستقبل التربية العربية

العدد 26 المجلد الثاني أبريل 2002

تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة
تحت إشراف د. البراءة في السليم والسيد الوهبة والعرض المباحة

العدد 26 المجلد الثاني أبريل 2002

د. ضيفاء الدين زاهر

العدد 26 المجلد الثاني أبريل 2002



تفعيل دور التربية العلمية بمراحل التعليم العام دراسة ميدانية على معلمي العلوم بدول مجلس التعاون الخليجي

إعداد: د. خالد بن فهد الحذيفي^(*)

القسم الأول إطار البحث

مقدمة :

تقع دول مجلس التعاون الخليجي في منطقة القلب من العالم ، وكان لتدفق البترول ، بالإضافة إلى امتلاكها لأضخم احتياطي عالمي مع لطبيعة الاستراتيجية لهذا الموقع للفريد الأثر الكبير في أن فرضت على المنطقة العديد من الصراعات التي يتحتم عليها أن تولجها حتى تحافظ على أمنها فضلاً عن وجودها ذاته ، مواجهة تعتمد لغة العصر وهي لغة العلم ، الأمر الذي يحتم إعداد الأفراد في هذه المجتمعات إعداداً يجعلهم قادرين أولاً على إدارة والتعامل مع الصراعات الحالية وما قد يستجد منها خاصة وأنها صراعات ذات طبيعة حضارية وثقافية .

وكنذك إعداد هؤلاء الأفراد للمساهمة في التراث العلمي العالمي حتى يكونوا مبدعين ومبتكرين لا مجرد مستهلكين وفي هذا الصدد يذكر غزوي وآخرون (١٩٩١) في تقريرهم عن واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية بدولة الكويت^(١) : " ينبغي للتربية العلمية أن تتيح تهيئة الفرص المناسبة لمساعدة الأفراد على النمو الشامل المتكامل روحياً وخلقياً وفكرياً واجتماعياً وحسباً إلى أقصى ما تسمح به استعداداتهم وإمكاناتهم وفي ضوء طبيعة المجتمع الكويتي وفلسفته وآماله وفي ضوء مبادئ الإسلام والتراث العربي والثقافة المعاصرة بما يكفل التوازن بين تحقيق الأفراد لنواتهم وإعدادهم للمشاركة البناءة في تقدم المجتمع الكويتي بخاصة ، والمجتمع العربي والعالمي بعامه " .

كما يعبر بدران ، عبد الحكيم (١٩٩١) عن هذه القضية بقوله^(٢) : " فطبيعة العصر الدينامية التي تتمثل في الوتيرة المتسارعة للتطور العلمي والتقني تجعلنا نتساءل عن موقف مناهج العلوم

^(*) د. خالد بن فهد الحذيفي ، أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة الملك سعود بالرياض .

، الخليج العربي ودورها في خدمة حركة التعلم ، ولين موقع هذه المناهج من التقنيات المتقدمة متحدة التي تصنف بالعلم ؟ (إنهم يتحدثون عن الهندسة الوراثية والتقنية الحيوية ، عالم له ، الطاقات الجديدة والمتجددة ، ولم يكتفوا بالجيل الخامس للحاسب الألى ، بل يسعون لولادة ل لاسلحس ... إلخ) ، وكيف يمكن أن يتطور تدریس العلوم لتتفئة جيل جيد من المتخصصين ون لاكتيبل للتعبية وامثاله لسر لها وإمها وتطویرها وكيف يمكن أن تتجج عمليات نقل وإمبائها في السبلد المستقلة إليها .. ؟ وكيف تتدخل وتشرك اللرامك الاجتصاعية لتبئية ان يكون أداة فعالة في تقدم العلوم وللتقنية .. ٢٢

ویرى الیوسف وساملان (١٩٨٣) " إن ... التعلم لاملی ولتطور لتقنی من أهم لاسمك سر المحیث فالعلم قوة لها دور رئيسی وفعل في تقدم المجتمع للملمس ، وقد شمل كل مرلق یاة على اختلاف مبلینها ولن للمس الحضاری لالی تقتر به الأم المتقدمة نتاج للعلم وتطوره سل للسریرع " ، ویعتقد معها في هذا الصدد جلمس ، صلح عبد الله (١٩٩١) حیما نكر (٣) : یر عصرنا الحالي بلمه عصر سیرر فيه للعلم وتطبیقته على سائر نواحي الیاة ، حیث أصبحت حرم للختلفة وتطبیقها التكنولوجية ضرورية من ضروریک الیاة ، لقد حثت في اللقود الأخرية حركات علمية وتكنولوجية وتقنية وثربوية أخذت تتسلع بشكل مذل ، ولقد دعت هذه الأحداث نول للختلفة إلى إصلاح النظر في مناهجها للراسية للختلفة ... إنلك فإنه من اللطبعی والحالة لك ان تقوم اللحول المرابية بتطویر وتحديث مناهجها ، وخاصة في مجالات اللعلم الیحة في مناه والقزبناء والأجیاه " (٤) .

لین للمتطویرات للسلبة تعتم وجود عملية تطویر شاملة للربية الللمية في مدرسا ، ولین سرد للتعیر لائقه ، ویذكر اللیب ، فتی (١٩٧٨) (٥) : " من غیر لنا السبابة كنا في أكثر الأحيان نظر إلى عملية اللطویر على أنها مجرد تعیر في الشكل أكثر من المضمون . وكان عملنا تمخض في السهولة عن حذف بعض الأجزاء وإضلاله البعض الأخر وتصحيح بعض الأخطاء قیسر ترتیب المرصوعات وإعادة كتابة بعض ل كل الكتب المقررة لزيادة الإیضاح ، ونالر أما لن هذا للتعیر يقوم على أساس نظرية ثربوية تهدي وترشد وتودی إلى تطویر جزری في ریس للعلم .

الرسالت للمبلغة :

- ١ - بدران عبد الحكيم (١٤١١هـ / ١٩٩١ م)^(١) : " مناهج العلوم فى التعليم العلم بدول الخليج العربية ومو اكبتها لممليك للتطور العلمى والتقى " :
استعرض الباحثة فى الفصل الأول تطوير كريس للعلوم فى بعض البلاد المتقدمة كدول لايتك المتحدة وكندا والاحصل للتصويقي ثم تطوير للعلوم فى دول الخليج . وفى هذا المقام يتم الباحث معايير المنهج للمور للتربية العلمية بدول الخليج .

ثم قدم الباحثة لواقع تدريس العلوم بدول الخليج لكريس ، وقد توصل إلى بعض النتائج المهمة من استطلاع رأى المبدان حول مدى فاعلية هذا الواقع ، وهى :

- ١ - مناهج العلوم لمطبقة فى دول الخليج لكريس بحاجة إلى إعلاء نظر بهدف تطويرها ، ولا يشترك المسلمون حلياً فى إعدادها وتوزيعها ، وهناك حاجة لإعداد أخصائى للمناهج الذين يقومون بتصميم المناهج المطورة .

- ٢ - مفهوم المدخل سواء أكان فى بناء المنهج أو للتدريس غير واضح لدى المعلمين .
- ٣ - يوافق أغلبية المعلمين على تبنى مدخل العلوم المتكاملة ، كما يوافقون على التنسيق بين مواد العلوم والمواك الأخرى ، وتتبع المنهج فى المصنوف المتتالية .

- ٤ - أن المناهج الحالية لا تحقق معايير المنهج الحديث ، وهى :
- إبحال التنمية المتطورة .

- مشكلات الإنسان والبيئة فى الحياة المعاصرة .
- الربط بالثقافات العربى والإسلامى .

- ٢ - المديرية العامة للتنمية التربوية - دائرة تطوير المناهج بمنطقة عمان " الخصائص المميزة للمناهج للعلوم فى سلطنة عمان " (٧) :

اقتضت هذه الورقة البحثية على قسمين ومقدمة وخاتمة :

- فى القسم الأول : استعرضت الورقة مناهج العلوم فى سلطنة عمان ، حيث تناولت أهداف تدريس للعلوم مركزة على إكساب الطلاب المفاهيم العلمية وطرق التفكير العلمى وأنهارك العلمية والاجتماعية والاتجاه العلمى ، وكذلك مساعدتهم على اكتشاف قدراتهم وميولهم .

وفى القسم الثانى : تناولت الدراسة مناهج الكيمياء فى سلطنة عمان بين النظرية والتطبيق . وقد أبرزت الدراسة حقيقة تصميم منهج الكيمياء فى عمان فى ضوء بعض المشروعات العالمية الحديثة كمشروع CHEM بالولايات المتحدة عام ١٩٦٠ ، مشروع CBA بالولايات المتحدة عام ١٩٥٩ ، مشروع NUFFIELD بالمملكة المتحدة عام ١٩٦٥ ، ومشروع اليونيسكو لتعليم الكيمياء فى آسيا ١٩٦٤ - ١٩٧٠ م .

وفى الخاتمة : تقرر للدراسة أن تطوير المناهج يتطلب التقدم فى عدة جهات فى وقت واحد وهى التحديث المستمر لمحتوى المقررات ، تحسين أوضاع المختبرات والتقنيات التربوية ، تدريب المعلمين على طرق تدريس متعددة وحديثة .

٣ - الفياض ، أحمد عبد الرحمن الشاهد (١٤١١هـ / ١٩٩١ م) (٨) : " واقع تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية " :

استهل الباحث هذه الورقة البحثية بمقدمة عرض فيها لأهمية الأخذ بالتطور التكنولوجى السريع ومنوها إلى أن وزارة المعارف فى المملكة العربية السعودية تبذل نشاطا ملموساً وعملاً متواصلًا فى تطوير المناهج والكتب والخطط الدراسية للمواد المختلفة فى جميع مراحل التعليم . ثم تناول فى قسم آخر أهداف تدريس الكيمياء كما تبين من قرار اللجنة العليا لسياسة التعليم المبلغ لمعالى وزير المعارف برقم ٢٢٣/٩/١ ، والتي تنص على :

- ١ - تنمية الاتجاه العلمى لدى الطالب وتعويدته اتباع الطريقة العلمية .
- ٢ - تعريف الطالب بالثروات المعرفية وطرق استغلالها .
- ٣ - توضيح أثر علم الكيمياء وتقدمه .

وفى قسم آخر يعرض الباحث للاتجاهات الحديثة التى تحكم تدريس الكيمياء فى المملكة العربية السعودية وقد بلورها فى ثلاثة اتجاهات رئيسية :

- ١ - إعداد مناهج الكيمياء وبنائها بأسلوب علمى .
- ٢ - ربط تدريس الكيمياء بواقع المجتمع ومتطلباته .
- ٣ - تطوير طرق أداء المعلم وطرق تدريس الكيمياء .

إلا أن ذلك لا ينفى أن هناك بعض الملاحظات التى لوحظت على منهج الكيمياء وينبغى مراعاتها مثل :

١ - هناك ميل لأسلوب العرض في كتابي الصف الثاني والثالث على السرد المباشر .
٢ - هناك عدم تنوع في خبرات المنهج فيما يتعلق بكونه امتداداً طبيعياً لمنهج العلوم في المرحلة المتوسطة .

٣ - هناك كثافة في منهج الصف الأول الثانوي .

٤ - بونس ، ملون (١٤١١هـ / ١٩٩١ م)^(١) : واقع تدريس الكيمياء في دولة قطر :
تتضمن عملية تدريس الكيمياء في دولة قطر عدة مخدلات ، أولها : للمعلم حيث يعتمد أن يكون مؤهلاً أكاديمياً ، أما المواطن تربوياً فيصلون إلى ٥٠% من العدد الكلي . ثانياً : الكتاب المدرسي ويتضمن بناءً مبرمجاً ملصراً إلى حد ما ويستخدم أسلوب المرض ، وهناك تقديم مطلب في نهاية كل فصل أو وحدة دراسية . ويلحق بالكتاب المدرسي كراسة الأنشطة العملية وتتضمن مجموعة من التجارب العملية . ثالثاً : الطالب . رابعاً : المدرسة بما تشمله من مرافق ، أهمها المكتبة والمختبرات .

وهناك استراتيجيات تدريس متعددة يتبناها المعلمون ، أهمها :

أولاً : أسلوب العرض وهو متبع في عدد كبير من المدارس ويتضمن عروضاً نظرية للمادة الدراسية وعروضاً عملية من قبل المعلم ويستخدم المعلم أسلوب الحوار والمناقشة في أثناء المرض .

ثانياً : الأسلوب الاستقصائي وهذا يعتمد على الجهد الذاتي للطالب بحيث يوضع للمعلم أمام موقف مشكل ثم يقبل تحت إشراف المعلم وتوجيهه بمسئوليات استقصائية مختلفة ، كالملاحظة والتوليد وجمع البيانات وصياغة الفروض واختبار صحتها ، حتى يتوصل إلى تسميات مناسبة .

والمسئج يوضعه الحالي قد لا يلي حاجات المجتمع من حيث الصعاعك الكيموقية وتطبيقات الكيمياء في الحياة العملية، أما بالنسبة لحاجات اللرسك العليا فقد يكون مناسباً لها .

أما بالنسبة للاحتياجات فقي صفوف الأقل ، وهي الأول والثانوي والثالث الثانوي فيمر الطالب باقتضبات نقل من وضع المعلم في نهاية كل فصل ، علماً بأنه قد تم تطبيق نظام المعلمين على طلاب الصف الأول الثانوي .

٥ - عزاوي ، محمد وخميس ، حامد (١٤١١هـ / ١٩٩١م) (١٠) : " واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في دولة الكويت " :

قدم الباحثان في هذه الورقة البحثية عرضاً لجميع جوانب منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية وتنفيذه وتقويمه في سبعة بنود ، وفي مقدمتها : أهداف تدريس الكيمياء وتحددت أهداف تدريس الكيمياء في ضوء الهدف الشامل للتربية بدولة الكويت ، وكذلك الأهداف العامة لتدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، ويمكن إجمال أهداف تدريس الكيمياء في البنود التالية :

١ - مساعدة التلاميذ على إدراك العقبات التي تمكنهم من فهم واستيعاب المفاهيم الكبرى في الكيمياء مثل الذرات كوحدات بناء للعناصر ، ترابط المواد وفق نظام معين ، المعادلة الكيميائية ، حالات المادة .

٢ - مساعدة التلاميذ على اكتساب وتنمية مهارات مثل استخدام الأجهزة وتحديد المشكلات وتصميم التجارب واستخدام الأساليب الرياضية .

٣ - مساعدة التلاميذ على اكتساب وتنمية اتجاهات وعادات وقيم مثل الاتجاه الموجب نحو المواطنة، الأمانة العلمية ، الموضوعية .

٤ - تزويد الطلاب بقدر مناسب من المعلومات في الكيمياء .

وفي إطار هذه الأهداف توجه الباحثان إلى فحص واقع تقديم منهج الكيمياء وخرجا بمجموعة من الملاحظات النقدية حول جوانب هذا الواقع تتعلق بالمحتوى ، وطرق التدريس ، وأساليب التقويم ، والتقنيات التربوية المستخدمة ، ثم مدى توافر الكوادر المعنية بتقديم التربية العلمية .

٦ - الخليفة ، لؤلؤة (١٩٩١) (١١) : " واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في دولة البحرين " : هذا الواقع الذي تم تطويره في ضوء المفاهيم الحديثة لتدريس الكيمياء ، وقد شمل موضوعات مثل الكيمياء النووية ، البوليمرات في الكيمياء العضوية ، الاتزان الكيميائي ، الكيمياء والطلاقة .. وغيرها . وقد حددت عدد ساعات دراسة المادة في ضوء نظام التشعيب . وروعى في هذه المقررات المطورة أن تعطى أهمية كبيرة لإجراء التجارب بأكبر قدر ممكن واكتساب المهارات العملية المتصلة بالكيمياء . وبناء على نتائج التقويم لمنهج الكيمياء قام أخصائيو المناهج بإجراء بعض التعديلات اللازمة على مقررات المنهج وإرسال نشرات وعقد اجتماعات مع المعلمين

وتوجههم نحو الأساليب الحديثة في تدريس اللغة . وللتغلب على ضعف الطلاب في كتابة الصيغ والمعادلات اقترح أخصائيو اللغة تقديم مفاهيم الرموز والصيغ الكيميائية، والمعادلات الكيميائية الرمزية في المرحلة الإعدادية . ومع استعرا تدريس مقررات الكيمياء بلمرحلة الثانوية ومتابعة أخصائى الكيمياء لتدريسها لظهورت الحاجة إلى مزيد من الدراسات والبحوث التي توجه نحو المقررات وللتغلب الراضية من أجل إعادة تدريسها .

تطبيق على الدراسات السابقة :

نسة اهتمام كيمو بمجال التربية العلمية في دول مجلس التعاون الخليجي ظهر خلال الدراسات السابقة التي تناقته ، والتي تطرقت في معظمها إلى واقع تقديم التربية العلمية في مراحل التعليم العلم ، وتطورت وجهات نظر تفرعية لوقوف هذا الواقع ، وحاولت بتلك الخروج بتصورات ورؤى لتطوير برامج التربية العلمية لرائقة .

ولعل أوضح ما أبرزته الدراسات السابقة قيمة وأهمية التربية العلمية في السياق التربوي والاجتماعي المعاصر ، وكيف أن هذه التربية هي وسيلة المجتمعات إلى بلوغ التقدم الحضري الذي تشهده ، فالعلم هو الوجه الأول لأي أمة تتقدم للتقدم ، ومن ثم فالتربية العلمية هي الوسيلة لإنتاج أفراد قادرين على توظيف العلم في واقع الحياة الإنسانية .

ويستخلص من غالبية الدراسات السابقة كيف أن الدول الخليجية بحاجة ملحة إلى تعزيز وتبوية برامج التربية العلمية ، ونشر الثقافة العلمية على كافة الأصعدة الاجتماعية ، وذلك من أجل اللحاق بالمجتمعات المتقدمة ، وفي هذا السياق انتقدت كثرة من الدراسات السابقة ما يقدم في الأونة الحاضرة من برامج التربية العلمية في مراحل التعليم العلم ، ووضح ذلك في النقاط التالية :

- ١- أن تلك البرامج تولى أهمية إكساب الطلاب لوقوف المرغبة دون الاهتمام بتدريسهم على طريقة الأسلوب العلمي في التفكير .

- ٢- الاهتمام بالحفظ الآلي والاستظهار عند تدريس برامج التربية العلمية دون التركيز على الفهم أو القدرة على توظيف تلك للمرف .

- ٣- عدم الاهتمام الكافي بتسمية المهارات والقدرات العقلية (عمليات العلم) التي يحتاجها طلاب لتطبيق الطريقة العلمية في التفكير .

٤- ما تزال طرائق التدريس المستخدمة وكذا المختبرات بعيدة عن الاستخدام السليم وتضع لطرائق التدريس التقليدية ، التي تعتمد على محاكاة نموذج المعلم أكثر من التمرس بالخبرة الذاتية واستخدام أساليب التجريب ، وحل المشكلات والطرق الاستكشافية .. وغيرها .

٥- ما تزال التكنولوجيا التعليمية - وتكنولوجيا الحاسبك على وجه خاص - بعيدة عن التوظيف التربوي الصحيح عند تقديم برامج التربية العلمية .

٦- التركيز على الأسلوب للتدريس عند استخدام المختبر ، بحيث يتم للفصل بين النظرى والعلمى ، وبحيث يجعل من الأول قلنا ومن الثانى تألبها دون الاعتماد والتركيز على تنمية للتفكير عند الطلاب وتنمية مهارات العمل فى المختبر .

٧- توجيه عملية قليلة إلى تدريب الطلاب على ممارسة عمليات العلم .

مشكلة البحث ومسؤولياته :

انطلاقا من النتائج التى أوضحتها الدراسات السابقة التى تناولت دور التربية العلمية وكيفية تدعيمها فى مراحل التعليم العام ، تحسب للدراسة الراهنة التعامل مشكلة تكاد أن يجمع عليها الباحثون فى هذا المجال ، ألا وهى مشكلة نقص فاعلية الدور المنوط بالتربية العلمية فى تكوين شخصيات الطلاب نتيجة الضعف البلى على أساليب التدريس والتعليم ، وقر للمحتوى الراض عن مواكبة الاتجاهات الحديثة فى التربية العلمية لطلاب التعليم العام ، ومن هنا تحاول الدراسة الراهنة الإجابة عن الأسئلة التالية :

من ١: ماذا تنبى التربية العلمية وما قيمتها فى السياق التربوى والاجتماعى المعاصر ؟

من ٢: ما مدى تحقيق أهداف التربية العلمية بمراحل التعليم العام ببول مجلس التعاون الخليجى ؟

من ٣: ما وجهة نظر معلمى العلوم ببول مجلس التعاون حول تفعيل دور التربية العلمية فى مراحل التعليم العام ؟

من ٤: وما جوانب الرؤية المستقبلية للتربية العلمية لفاعلة بمراحل التعليم العام فى الدول الخليجية ؟

أهمية البحث :

إن للباحث إذ يجرى هذه الدراسة حول تفعيل دور التربية العلمية فى مراحل التعليم العام ، والتي أصبحت مجالا مستقلا من مجالات المعرفة ، فذلك عن اقتناع تام بأن فعالية التنمية الشاملة فى

دول الخليج العربية لسن توثق ثمرها إلا بمقدار ما تسهم به التربية العلمية من جهود حقيقية لرفع عملة التنمية والتطوير .

ومن ناحية ثانية فإن مجال التربية العلمية يتعرض دائما لتغيرات كثيرة كما وكيفا ، وقد توردت تلك التغيرات إلى ظهور مشكلات وتقلصات كثيرة في مجال تقديم التربية العلمية في مدرستا الأمر الذي يحتاج إلى جهود بحثية تقويمية مستمرة ومتواصلة لملائمة العيوب والمسايب التي تشوب عمليات التدريس والتعليم للتربية العلمية .

ثم أن إيضاح الرؤية المستقبلية للدور الفاعل للتربية العلمية ، وكيف يتحقق هذا الدور في السواقي الضرورية والمجتمعي الأول للطبيعية ، يعد مطلباً حيوياً ، ويصل إضافة وصلاتنا لرصيد الثروة البشرية لمجتمعنا على مدى الزمن القادم ، فيوضح تلك الرؤية ما بين القائمين على السبلات التعليمية والإمكانية لاخضلة التدرجات ، ورسم السبلات التي تكفل تحقيق أهداف التربية العلمية في الوقت الراهن ، وفي المستقبل المنظور .

حدود البحث :

ثمة مجموعة من المحديات تتوجه بها الدراسة لראفة :

- ١- الدراسة تقتضي إلى مجال تطوير وتحديث المناهج ، وذلك باختيلها لبرامج التربية العلمية وفحص ولقها وتلمس رؤى التطوير لمستقبلها .
- ٢- تركيز الدراسة على كيفية تفعيل دور التربية العلمية بمرحلة التعليم العام في دول مجلس التعاون الخليجي .
- ٣- تقتضي الدراسة وجهة نظر عينه منته من مملسى العلوم في دول مجلس التعاون حول سبل تفعيل دور التربية العلمية في مدرسى لتعليم العام .

المنهج والأدوات :

تستخدم الدراسة عددا من الأساليب المنهجية والأدوات المرتبطة بها ، وذلك كما يلي :

- ١- أسلوب المنهج الوصفي ، ويتضح من فحص واقع تقديم التربية العلمية في دول مجلس التعاون من خلال مقومات العلوم في الكيمياء والفيزياء والأحياء والأنشطة المرتبطة بها ،

وقد استعانت الدراسة في ذلك بالدراسات السابقة والندوات والمؤتمرات التي عنيت بتطوير وتقد هذا الواقع .

٢- أسلوب البحث المقارن ، ويتضح ذلك من عرض الدراسة للاتجاهات الحديثة في تقديم التربية العلمية في الدول المتقدمة وفي دول مجلس التعاون ، بغية الوقوف على الفروق النوعية ولوجه للنقص في محتوى المقررات وأساليب تقديمها في دول الخليج ، ولقد استعانت الدراسة في ذلك بالكتابات الحديثة العربية والأجنبية المتخصصة ، التي تناولت التربية العلمية في السياق التربوي المعاصر .

٣- أسلوب البحث الميداني ، وذلك باستخدام أداتي المقابلة والاستبانة اللتين تم تطبيقهما على عينة من معلمي العلوم في دول الخليج العربي بغرض التعرف على مختلف جوانب التربية العلمية من حيث محتواها وطرق تقديمها والعقبات التي تعترضها وسبل تطويرها .

تحديد المصطلحات :

١- العلم : يعرفه جيمس كوننت على أنه ^(١٢) : " سلسلة متصلة من الحقائق والمفاهيم العلمية التي تم الحصول عليها من الملاحظة والتجريب " .

٢- التربية العلمية ^(١٣) : " المجال الذي يهتم بدراسة الحدود المشتركة للعلم والمجتمع ، حيث يكون الاهتمام بتفسير نتائج البحوث العلمية لخدمة المجتمع ، وذلك من خلال إعداد أفراد إعدادا علميا يتيح لهم استخدام العلم والتكنولوجيا في الحياة اليومية .. " ، وفي ذات المرجع يتناول الباحث معنى :

٣- الثقافة العلمية : على أنها تعبير عن الحد الأدنى الذي يجب أن يمتلكه الفرد في مجال فهم العلم بدرجة تمكنه من التعامل بنجاح كمواطن يعيش اليوم في مجتمع يؤدي فيه العلم دورا رئيسيا ، ويشتمل هذا الحد الأدنى على خمسة مكونات :

- ١- معرفة الأفكار الأساسية في العلم .
- ٢- القدرة على تطبيق المعرفة العلمية في مواقف الحياة اليومية .
- ٣- القدرة على توظيف عمليات البحث العلمي .
- ٤- فهم العلاقات بين العلم والدين والتكنولوجيا والمجتمع .

٥- اكتساب اتجاهات وميول تتصل بالعلم .

وثمة تماس وتشابه بين مصطلحي التربية العلمية والثقافة العلمية السابقين ، غير أن التربية العلمية قد تتميز بكونها تتدرج ضمن المناهج الدراسية المنظمة التي تقدم للتلاميذ على اختلاف مراحلهم ، بينما الثقافة العلمية أشمل وأعم ، وهي التي يتم للحصول عليها بطرق أكثر تنوعاً وبتنوع مقصود وغير مقصود .

القسم الثاني

بعض الاتجاهات المعاصرة للتربية العلمية واستراتيجيات تقديمها

ثمة مجموعة من المبادئ والمفاهيم الرئيسية توجه التربية العلمية وتحدد استراتيجيات تقديمها في السياق التربوي المعاصر ، ونعرض لها فيما يلي :

أولاً : تبني مفهوم العلوم المتكاملة :

طرح في مؤتمر فلرنا Varna ببلغاريا لتكريس العلوم الذي عقفي سبتمبر ١٩٦٨^(١٤) سؤالان رئيسيان (ما المقصود بتكريس العلوم المتكاملة ؟ ولماذا تكريس العلوم المتكاملة ؟) .

وقد عرفت العلوم المتكاملة تعريفاً يرفض الفصل بين مجالات العلوم المختلفة ، وتفق في هذا المؤتمر على ضرورة الابتعاد عن التكريس التقليدي ، وأن تؤكد مناهج العلوم على أهمية ملاحظة العالم ، وأن تساعد الطالب على اكتساب طرق التفكير والعمل التي تميز العلوم عن غيرها ، وكذلك تنمية الاهتمام لديهم بالعلوم .

وقد طبقت برامج مختلفة للعلوم المتكاملة في بلاد عديدة تضمنت مداخل عدة كالعملية ، والمفهوم ، والوحدة ، والعلوم التطبيقية ، والمشروع ، والنموذج . وأياً ما كانت المداخل فهناك فيما يرى رزرفورد وجارنر Rutherford & Garaener أربعة أنماط للتكامل^(١٥) :

١ - تكامل المادة : ففي مقرر الكيمياء العامة مثلاً تؤخذ المادة العلمية من الكيمياء العضوية وغير العضوية ، وفي الفيزياء تعالج المادة كبناء موحد للأفكار وليس كموضوعات منفصلة ؛ فالحرارة والصوت والضوء والكهرباء أي كمقررات منفصلة .

٢ - التداخل بين علمين أو أكثر بنسب متساوية : ففي مقررات علوم الأرض توضع نسب متساوية للفلك ، دراسة الجو ، دراسة المحيطات والجيولوجيا ، والجغرافيا والفيزيائية .

٣ - التداخل بين عدة علوم مع تميز أحدها : ومن أمثلته مشروع هارفارد للفيزياء (HPP) حيث يشتمل على كمية لها وزنها من المواد الأخرى كالكيمياء أو للفلك .

٤ - التكامل بين العلوم ومواد أخرى : حيث يكون اتجاه الربط هنا فلسفي ويكون الاهتمام بكيفية نمو الأفكار العلمية وكذلك التأثيرات الاجتماعية للعلوم والتقنية .

وعلى ضوء ما سبق يعتبر مدخل التكامل أحد المعايير التي يحكم بها على مدى فاعلية تدريس التربية العلمية .

ثانياً : تضمين إنجازات التقنية في برامج التربية العلمية المعاصر :

من الضروري لكل من المعلم والطلاب أن يدركوا الحدود الحقيقية للتقنية ويدركوا أن العلوم والتقنية قد لا تتضمن كل الحلول لكل المشكلات أو لمشكلة بعينها . فمن الصعب تجاهل فائدة الاكتشافات كالكهرباء والبسكين وأشعة أكس وكذلك الاختراعات الكبيرة ؛ فهي التي تصنع التقدم على مدى العصور ، ولكن ينبغي أن يفهم أن ليست كل نواتج العلم والتكنولوجيا يمكن الإفادة منها كما أنها ليست مرغوبة في كل الأحوال ؛ فالتقدم العلمي والتقني آثار سلبية على الإنسان والبيئة ، ولا يغيب عن ذهننا ما حدث لطبقة الأوزون التي تحمي الأرض .

لذلك ففي برامج التربية العلمية ينبغي مراعاة التركيز على الإنجازات المعاصرة التي تستحق التركيز عليها عند وضع مناهج العلوم كالاتصالات عبر الأقمار الصناعية ، الاندماج النووي واستخدامات الطاقة النووية السلمية ، والهندسة الوراثية واستخداماتها الطبية .

ثالثاً : الاهتمام بالمضامين الأخلاقية للتقدم التقني :

تعتبر أغلب البلاد المتقدمة تقنياً اليوم من كبرى الدول الاستعمارية التي استعمرت الكثير من البلاد التي تسمى اليوم بالبلاد النامية في آسيا وأفريقيا . وكانت هذه الدول تستولي على ثروات شعوب تلك البلاد تصنع بها تقدمها . ولما اضطرت إلى الخروج كانت قد وثقت روابطها بالبلاد المتخلفة فظلت في حاجة إليها كسوق لتصريف منتجاتها ومصدراً للمواد الخام . وكثيراً ما نسمع عن حوادث مؤسفة تقع في البلاد النامية نتيجة لعدم مراعاة المبادئ الأخلاقية فهناك مبيد حشري يضر بالإنسان والحيوان والبيئة يستخدم في البلاد النامية مع أنه قد بطل استعماله بحكم القانون في البلاد المتقدمة . وإن كانت لا زالت تصنع لتصديرها للبلاد المتخلفة دون وازع من خلق أو مراعاة إنسانية

البشر في البلاد النامية كما أن هناك مشكلات اجتماعية وأخلاقية صاحبت التقدم العلمي والتقني فكما يقرر بدران^(١٦) هناك العديد من المشكلات التي نتجت عن التقدم العلمي والتقني، كمشكلة طفرة الأنابيب، ومن ظاهرها الأم البديلة وهي الأم التي تؤجر لحمل نيابة عن الأم التي لا تسمح حالتها الصحية بالحمل، ونقل الأعضاء، هذا فضلاً عما تثيره بعض الأبحاث والصناعات من حوار حول الأضرار الواقعة على البيئة والمجتمع، مثل مفاعلات الطاقة النووية والآثار السلبية للتقنية. وعلى ذلك لا ينبغي أن تفصل بين المضامين الأخلاقية وجوانب التقدم في تصميمنا لمناهج التربية العلمية.

رابعاً : الاهتمام بتوضيح المسؤولية الاجتماعية للعلوم والتقنية :

لو تصورنا ما كانت عليه كبريات الدول المتقدمة اليوم منذ نحو ثلاثة قرون لتعرفنا على الدور الذي تلعبه العلوم والتقنية في تشكيل المجتمعات. لكن لا ينبغي أن يغيب عنا أن التقنية ليست حيادية فهي تتصوى على عوامل السيطرة وإذا نظرنا إلى كثير من البلاد النامية نراها تزدهم بما لا يحصى من منتجات البلاد المتقدمة كالسيارة والفيديو والأدوات الجديدة مما أسهم في زيادة الرفاهية وأسباب الراحة وأثر بالتالي على شعوب البلاد النامية فجعلها أكثر طلباً لاقتناء هذه الأشياء، ولذلك نشأت عادات الاستهلاك غير المرشد بين الناس، وصارت البلاد النامية تتعامل مع البلاد المتقدمة من موقف الضعيف، ولذلك تصبح مسؤولية هذه البلاد أن تسعى لإصلاح أوضاعها وإقامة المؤسسات العلمية التي ترفع من مستواها وتنمية تلك المسؤولية من خلال برامج التربية العلمية.

خامساً : زيادة الثقافة العلمية :

يقرر بدران^(١٧) أن التقدم العلمي مهما كانت أسبابه ودوافعه في الماضي يحدث اليوم بفرض خدمة التقدم التقني، وتتقدم التقنية بناء على تطلعات الناس واستجابة لشعورهم بالحاجة إلى الاستعانة بالأجهزة والأدوات بفرض تسهيل عمليات الإنتاج وتوفير جهود العاملين أو للتمتع بمزيد من الرفاهية والراحة، والمواطن العادي لا يشعر بالتقدم في العلوم بقدر ما يلمس التطورات في التقنية فهي التي تشكل حياته وتغير منها بوتيرة سريعة، ومع زيادة تعقيدات العلوم والتقنية صعب على المواطن العادي فهمها كما أصبح تطويرها يحتاج إلى التنظيم الجيد والمثمر في الأبحاث وبرامج التنمية* .

- وقد لجأت الدول إلى التركيز على التعلم كوسيلة لتعليم وتدريب الأطر التي تحتاجها عمليات البحث والتطوير في شكل مسارات ثلاثة ، هي كما أوردها " بو M, Bou (١٩٨٢) (١٨) :
- ١ - تعليم متخصص لتدريس الأنظمة التعليمية والتقنية .
 - ٢ - تعليم عام (علمي وتقني) يضع الأساس للتدريب المتقدم .
 - ٣ - تعليم شامل موجه إلى الإنسان ككل .

ولا يدرك كثير من الناس أو معظمهم طبيعة التجديدات الكثيرة التي تحدث في المجتمعات ، وذلك لأن مغزاها في كثير من الأحيان أبعد من قدرتهم على الاستيعاب ، ولما كانت التقنية الحديثة بطبيعتها معقدة ، فتملأ قدرأ عالياً من المعرفة المتخصصة وتتضمن عملياتها منطقاً خاصاً ، بحيث يصعب فهم طبيعتها ومؤثراتها من قبل كلفة الذين يتعاملون معها ، ولا مناص للجميع من التعامل معها أو على المتخصصين أنفسهم ، خاصة إذا ما تصادف وبعثت التقنية عن مجالات تخصصاتهم الضيقة . وهنا تطرح قضية سعة الثقافة العلمية نفسها كأحد معايير التربية العلمية الناجحة .

استراتيجيات تقديم التربية العلمية بمراحل التعليم العام :

تطرح قضية تطوير التربية العلمية نفسها بإلحاح شديد عند مقارنة نتائج النظم التعليمية في البلاد المختلفة بمثلاتها في البلاد المتقدمة. وهذه للمقارنة ليست في صالح البلاد المتخلفة . ويذكر مرسبي (١٩٨٧) (١٩) : .. ولكن عند الحصاد .. عند التخرج نجد أن النتيجة تختلف في مجتمعاتنا عنها في المجتمعات الأخرى للمتقدمة ، علماً بأننا في كثير من الأحيان - نقلنا النظريات التربوية من هناك ، ووضعنا مناهجنا بناء على دراستنا في جامعاتهم ، فلماذا لا نعمل التربية في مجتمعاتنا فعلها في مجتمعاتهم " . وفي هذا الصدد يذكر الرشيد (٢٠) (١٩٨٧) : .. واستعراض الخطط التربوية للدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء نلمس تشابهاً وتقارباً في الطموح ، ويضع الباحث يده على برامج تكاد تكون متشابهة ، ومؤسسات تربوية تحمل نفس الأسماء ، وربما كانت الهياكل التنظيمية واحدة أو متقاربة ، ولكن البون شاسع بين ما تحرثه الجامعات في دولة متقدمة وما تحرثه نحن ، وما تقوم به الجامعات في غيرها من الدول النامية (مجازاً المتخلفة) حقيقة : لماذا يبدع الفرد في دولة متقدمة ولا يبتاع للفرد ذاته فرصة الإبداع في بلده النامي ؟ لماذا نتقدم كما وتتخلف نوعاً ؟ .. ومن هذا المنطلق قد يكون من المفيد التعرف على استراتيجيات تطوير التربية العلمية في بعض البلاد المتقدمة ثم في دول مجلس التعاون الخليجي ، وذلك فيما يلي :

(١) استراتيجيات تطوير تدريس التربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية :

جاء في تقرير (تعليم الموطن الأمريكي من أجل المستقبل ، مقتضيات القرن الحادي والعشرين) (١١) أنه بحلول عام ١٩٩٥ يجب أن نتاح لشباب الأمة أفضل مستويات التعليم في المجال لتعلم التقنيّة والطوم . ولأجل تحقيق هذا الغرض فقد حدد التقرير استراتيجيّة ذات شموليّة أبعده ، هي كما أوردتها برون (١٩٩١) :-

- ١- تنمية الالتزم القومى للاثم إزاء الكريس المقم لمرءك الرياضيك والعلوم والتعبية للطلاب كافة.
 - ٢- أن يلك الطلاب هذه الأنشطة وتلك للمولدين بشكل مترابذ وفي مرحلة مبكرة .
 - ٣- إقامة نظام لختبر وقيلس لمدى الإلتزام الطلابي ومشلركتهم العملية .
 - ٤- توفير المدرسون الممتازين وتدريبهم وكذا جذب المدرسين الجدد من أفضل اللوعيك ، الذين يتوفرون فيهم الإحصال القومى بالالتزم .
 - ٥- تحسين نوعية وجوى المناهج للرسبة التي تدرس .
 - ٦- وضع برنامج نموذجي ومعلمير للثروق في كل مجتمع لسن معدلات جديدة للثروق الاكاديمى .
 - ٧- استغلال كل الطاقات المتاحة ، بما في ذلك تعبكات المعلومك الجديدة وللتعليم غير الرسمى .
 - ٨- إقامة نظام يمكن بمقتضاه تحديد للتكالفة لإجراء تلك التصبيكات وتحديد كيفية الرفاه بها .
- وحى يتم وضع هذه الاستراتيجيّة موضع التنفيذ لإبد من مراعاة ما يلي :
- أولاً : لا بد من مراعاة نوعية للتدريس للمعلم للطلاب لتحقيق الثروق والمستويات العمالية المتميزة من الإلتزام لدى الطلاب ، كما ينبغي للكثف المبكر عن استمدالات الطلاب لتحقيق أعلى مستويات الإلتزام مستقبلياً في ذلك كل الإمكانيات المتاحة ملجأ وبشراً وتنظيماً .
- ثانياً : لا بد من توفير نوعية منتقاة من المعلمين ذوي المواهب المتميزة ومعلمين على برامج الحاسب الآلى وطومه - لأنك لابد من رفع مستويات تعيين المعلمين الجدد وتوفير مرتبات أفضل وتوفير أسب للثروف للعمل .

ثالثاً : لا بد من زيادة دور الحاسبات الآلية في عملية التعلم حيث أنها لغة العصر - فلم تعد الأمية أمية قراءة أو كتابة ، بل الأمية هي عدم المعرفة بطوم الحاسب .

رابعاً : الاهتمام بدور مؤسسات التعليم غير الرسمي ، حيث يتعلم الفرد كثيراً من مؤسسات كالتعليم والمطابخ وغيرها من الهيئات الخاصة كالجمعيات العلمية فيتأثر الأطفال تأثيراً ملحوظاً بالخبرات التي يتعرضون لها وبما نتركه من لطباغات لديهم . وفي هذا المقام يركز التقرير على بعض المتطلبات ، مثل :

- يجب على مثل هذه المؤسسات أن توفر مناخاً مناسباً لهذا النوع من التعليم .
- يجب أن تحظى أنشطة هذه المؤسسات بالدعم المناسب .
- لا بد أن تساعد الهيئات التجارية والصناعية في دفع جهود هذه المؤسسات .
- يجب ألا تتفصل الجامعة عن أنشطة هذه المؤسسات .

خامساً : لا بد أن تلعب القيادة في الأمة دوراً كبيراً يتمثل في إثارة الاهتمام بالقضايا القومية وإظهار الحاجة إلى إحداث تغييرات بناءة . لذلك لا بد من إيجاد الوعي على مستوى الأمة بالحاجة إلى تحسين تدريس التربية العلمية وتطويرها .

سادساً : لا بد من متابعة التفوق في التعليم : سعى تقرير (أمة معرضة للخطر) كما يذكر بدرن (١٩٩١) ، والذي نشرته عام ١٩٨٣ لجنة شكلها وزير التعليم الأمريكي ، إلى تحقيق التفوق في التعليم المدرسي وكان لنشره أثر فعال على حركة إصلاح التعليم في الثمانينيات ، وفي نفس العام نشرت اللجنة التعليمية للولايات برئاسة هنت Hunt حاكم ولاية كارولينا الشمالية وعضوية ١٣ من حكام الولايات و ١٣ من قادة الصناعة و ١١ ممثلاً للاتحادات التعليمية والعلمية والتربويين تقريراً عنوانه (العمل من أجل تحقيق التفوق ، خطة شاملة لتحسين مدارسنا) وتحتوي مثل هذه التقارير على إحساس بوجود أزمة والخوف من أن يصبح أمن البلاد في خطر ، وبالتحديد هناك قلق يعزى إلى أن الولايات المتحدة التي سادت العالم في مجالات التجارة والصناعة والابتكارات التقنية دون منافسة خطره من دول أخرى ، تشعر الآن بوجود منافسين لها على قدم المساواة معها ، بل ومتفوقين عليها في مختلف أنحاء العالم ، وقد نجم عن ذلك بالضرورة توقع قيام حكومات الولايات والاتحاد بدور إيجابي نحو رفع مستويات التعليم وفقاً لما جاء في تقرير هنت .

ويشير تقرير " أمة معرضة للخطر " إلى تصميم على السير نحو تحقيق التفوق في نوعية التعليم وإلى أن تحقيق إصلاح التعليم يجب أن لا يكون على حساب هدف آخر للأمة ، وهو: المساواة

في المعاملة بين جميع المواطنين ، وأن الوصول إلى تحقيق المساواة والتفوق في نوعية التعليم هما هدفان توليان بالاهمية للاهتمام والمجتمع .

(ب) استراتيجيات تطوير تدريس التربية العلمية في كندا :

في دراسة لمجلس العلوم بكندا Science Council of Canada اتضح أن هناك فجوة بين أهداف تدريس العلوم كما جاءت في وثائق وزارات التربية وما يتحقق فعلاً على أرض الواقع ؛ فمثلاً نظراً لما درست للدارس الابتدائية للعلوم بكفاءة ، كما لم تحظ العلاقة بين العلوم والتقنية والمجتمع بالاستخدام الواسع ، وتظهر أيضاً أن التفات يتعدن عن دراسة العلوم ، وهناك أيضاً عدم الاهتمام في برامج التدريس أثناء الخدمة للمعلمين .

وقد تحدثت أولويات تدريس العلوم كما جاء في هذه الدراسة فيما يلي :

أولاً : إتاحة تدريس العلوم للجميع وذلك بإبخل تدريس العلوم في كل مدرسة ابتدائية واستتاره اهتمام التفات بالعلوم ونشده الطلاب المتميزين لدراسة العلوم .

ثانياً : تحديث أو تطوير تدريس العلوم وذلك بتأكيد الارتباط بين العلوم والتقنية والمجتمع وتكريس التقنية وكل ذلك في إطار المجتمع الكندي .

ثالثاً : الاعتك من فعالية تدريس العلوم وفي هذا الصدد حددت الدراسة سبعة وأربعين بنداً صنفت تحت قسمها الرئيسية مثل ضمان قولة للمجتمع للمناهج من خلال وزارات التربية وقولة للمناهج من خلال مجالس المدارس وتدعيم للمعلمين البشرية والمعلمين التعليمية والمعلمين للخارجية كالاتجاهات المهنية والتعليمية والمعلمين ومؤسسات التمويل .

وفي ضوء هذه الأولويات تحددت أهداف تدريس العلوم في النقاط التالية :

- ١ - إعطاء مواطنين ذوي ثقافة وعلى مستوى المسؤولية .
- ٢ - تدريس الطلاب على الدراسات العليا .
- ٣ - إعلاء الطلاب لعلم العمل .
- ٤ - تدعيم وتكريس النمو المعنى والأخلاقى .

(ج) واقع تطوير مناهج العلوم في دول الخليج العربي :
 يقرر بيدران (١٩٩١) أنه قد حدثت تطورات كبيرة في العقدين الماضيين في مجال تدريس العلوم في مختلف دول الخليج بحيث يمكن القول بأن عصر أي من مناهج العلوم الحالية في دول الخليج لا يزيد على عشر سنوات في جميع مراحل التعليم العام . وقد اتبع أسلوب متميز في تطوير مناهج العلوم قسم بالخطوات التالية :

أولاً : تقوم اللوزارات المعنية في دول الخليج بتشكيل لجان متخصصة من أساتذة العلوم ورجال التربية والموجهين والمعلمين لدراسة المناهج القائمة والعمل على تقويمها وتعديلها أو تطويرها .

ثانياً : تطلع اللجان على المناهج الأجنبية وقد تستقم بعض هذه الدول للخبراء الأجانب لدراسة المناهج القائمة ووضع التقارير التي تضم إلى تقارير اللجان التي درست تطوير المناهج .

ثالثاً : يطبق المنهج المطور في عدد محدود من المدارس وإذا ثبت نجاحه يجري تصميم أو تعديله بناء على ما يظهر من خلال الدراسة الميدانية مع الأخذ في الاعتبار آراء المعلمين والطلاب .
 وقد نبحت عملية تطوير مناهج العلوم في دول الخليج من زوايا عديدة، يمكن بيئها فيما يلي:
 أولاً : العلوم للجميع : إذا كانت التنمية تمثل الهدف الرئيسي لكل المجتمعات فهي لا تحتاج إلى إخصائين فقط بل لابد لصيغاتها من مواطنين متقنين وعلى وعى علمي بأهميتها حفاظاً على موارد الأمة وصيغتها واستقلالها الاستقلال الأمل .

ثانياً : الالتزام القومي بتطوير تدريس العلوم : لا بد من أن يسمى المسؤولون إلى تنمية الوعي القومي بأهمية وجود نظام جيد لتدريس التربية العلمية في كل مستويات الدراسة في المجتمع سعياً لتحقيق الصورة المثالية للمواطن الذي يستطيع أن يتعامل مع متغيرات العصر التي هي بالأساس متغيرات علمية وثقافية .

ثالثاً : ربط تدريس العلوم بالبيئة المحلية : وبمثل ذلك أفضل للمخبرات لتدريس العلوم ، حيث تفسر الموضوعات البيئية جوانب تنمية المجتمع والإنسان ، وذلك مما يعين الطلاب على فهم دور العلم في استقلال ثروة الأمة ، ولذلك تعتبر دراسة الموارد الطبيعية يعتبر شرطاً يبرز إمكانيات البيئة ومعرفة حدودها ويبيان كيفية الاستفادة المرشدة منها .

رابعاً : إدخال التقنية الحديثة في المناهج : لعله أصبح من المسلم به ضرورة إدخال التقنية الحديثة في مناهج العلوم في معظم البلاد إن لم يكن كل بلاد العالم . فقد ورد في (مستحدثات في تعليم العلوم والتكنولوجيا - المجلد الأول) (٢٢) ما ترجمته : " أن الدخول إلى ميدان التقنية وندبا العمل ينبغي أن يكون من المكونات الضرورية في التعليم العلم ، وبدونه سيكون هذا للتعليم ناقصاً ، وبذلك ينبغي التوصل إلى فهم الجانب التقني للثقافة المعاصرة بخصائصها الإيجابية والسلبية على حد سواء ، وتقدير العمل الذي يتطلب مهارات عملية " .. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا الاتجاه يواجه عدة مشكلات خاصة بإعداد للمعلمين المؤهلين بطريقة مناسبة ، وكذلك نوعية التقنية المراد إدخالها .

إن أي محاولة لتطوير للتربية العلمية في البلاد العربية عامة ينبغي أن تنطلق من مقولة (٢٣) : " نود أن يكون عملنا في تطوير مناهجنا في مرحلة نعيد فيها بناء الثقة بأنفسنا وبأمتنا - نابعاً من فهم حقيقي للفلسفة التي تحكم وتوجه هذا التطوير " .. ، ذلك أنه لا ينبغي أن يصبح للتطوير مجرد تغيير في الشكل أكثر من المضمون وإلا تمخض في النهاية عن مجرد حذف أجزاء من المنهج وإضافة أخرى أو تصحيح لبعض الأخطاء ، أو تغيير لترتيب الموضوعات وإعادة كتابتها ، وبهذا تغيب النظرية التربوية التي تهدي وترشد وتؤدي إلى تطوير جزري ، وحتى يتم إحداث تغيير أو تطوير حقيقي لا بد من مراعاة الآتي :

- ١ - بث الشعور بالحاجة إلى التطوير بين كل المعنيين بتدريس العلوم .
- ٢ - لا بد من اشتراك علماء الأمة في مختلف المؤسسات كالجامعات ومراكز البحوث ، وبذلك يمكن الاستفادة من فكرهم في تطوير تدريس العلوم .
- ٣ - تشكيل لجان لتطوير المناهج تجمع بين المتخصصين الأكاديميين والتربويين وتقوم هذه اللجان بتحديد أهداف تدريس التربية العلمية في ضوء متطلبات التطوير التي تفرضها طبيعة العصر .
- ٤ - توفير جميع الإمكانيات المادية كالكتب والمواد والأجهزة اللازمة .
- ٥ - تدريب المعلمين على المناهج الجديدة .
- ٦ - تجريب المناهج الجديدة ومتابعة التجربة بالتغذية الراجعة وإجراء التعديلات التي تتطلبها وتفرضها مرحلة التجريب .
- ٧ - وضع المنهج الجديد موضع التنفيذ بتعميمه على المدارس .

٨ - اجراء المتابعة والتقديم .

ولذا كانت تلك هي أهم معايير الحكم على مدى تقدم التربية العلمية ، وتم عرض لتجارب وخبرات بعض الدول المتقدمة في مجال تقبل التربية العلمية والثقافة العلمية عموماً ، فما هي الصورة في مجتمعنا الخارجي؟ وما حقيقة واقع التربية العلمية في مدارسنا ، وما وجهة نظر المعلمين المعنيين والمتخصصين في أساليب تقديمها .. وكذا إمكانيات تطويرها ؟ .. هذا ما سوف يعالجه الجانب الميداني للدراسة فيما يلي :

القسم الثالث : الجانِب الميدان الاجراءات ، النتائج وتفسيرها

أولاً : أداة للدراسة :

لستختم للباحث في الجانب الميداني " استبلة " عن التربية العلمية في مراحل التعليم العلم للتطبيق على معلمى العلوم في دول الخليج العربى بغرض التعرف على مختلف جوانب التربية العلمية ، وتمتيز الصورة الأولى للاستبلة من وضع مكتب التربية لدول الخليج ، إلا أن الباحث قام بإعادة صياغة مفردات الاستبلة ، وأجرى عليها ما يلزم من تعديلات ، وقلم بعضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج والتربية العلمية ، وتذكرنا بعض الملاحظات المتناقاة بصياغة بعض المباركات ، وكذلك حذف بعضها أو إعادة صياغتها . كما اقترح بعضهم إضافة عبارات أخرى باعترافها أكثر تكاملاً .

وبعد اجراء هذه التعديلات تم عرض الاستبلة مرة أخرى عليهم فأبدوا موافقتهم عليها ، وهى للصورة المطبقة فى الدراسة ، وبذلك فقد تم التأكد من صدق الاستبلة .

لما ثبتت الاستبلة ، فقد تم إجراؤه بطريقة " التجزئة النصفية " وحصل معلم الازتباط باستخدام " ممللة بيرسون " ، وذلك بأن تم تطبيقها على عينة من معلمى العلوم بلغت (١٥٠ معلم) ، وتم حساب الدرجات وأجريت المعالجة الإحصائية

هذا وتتكون الاستبلة من سبعة محاور ، يشتمل كل محور منها على مجموعة من المفردات ، وبياناتها كالتالى :

١ - الأهداف التربوية: ويشتمل على أسئلة تتعلق بصياغة الأهداف التربوية لتقديم التربية العلمية ومدى شمولها للجوانب المختلفة .

- ٢ - المناهج والكتب : ويشمل أسئلة عن مدى مناسبة المناهج والكتب للتلميذ والبيئة ومراعاتها لتنمية الجوانب العلمية المختلفة ، وكذلك استغلالها للمداخل الحديثة في التدريس .
- ٣ - طرق وأساليب التدريس : ويشمل أسئلة تتعلق بطبيعة الطرق المستخدمة ، ومدى مشاركة الطلاب وتخطيط الدروس .
- ٤ - الوسائل التعليمية : ويشمل أسئلة بخصوص استخدام الوسائل التعليمية في تدريس العلوم .
- ٥ - الأنشطة العلمية : ويشمل أسئلة حول التجارب العلمية التي يفترض القيام بها في عملية التدريس .
- ٦ - التقويم : ويشتمل على أسئلة خاصة بأنواع وأساليب التقويم المستخدمة .
- ٧ - استخدام المكتبة: وتتعلق بأسئلة حول مدى الاستفادة المتاحة للتلميذ والمعلم من استخدام المكتبة.
- ثانياً : عينة الدراسة :

يعتبر العدد الإجمالي لعينة الدراسة هو عدد الاستبيانات التي وصلت إلى الباحث بعد إكمالها ، فقد بلغ هذا العدد (٤٣٤ استبانة) يمثلون عينة الدراسة من المعلمين والمعلمات من دول الخليج . وفيما يلي بيان توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الدولة ، والمؤهل ، والتخصص ، والجنس ، والمرحلة التعليمية توضيحاً للجدول أرقام : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ .

جدول رقم (١)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الدولة

التمثيل	الدولة	التكرار	النسبة
١	الإمارات	٥٥	١٢,٧%
٢	البحرين	٤٩	١١,٣%
٣	الملكة	١٣٦	٣١,٣%
٤	عُمان	٦١	١٣,٨%
٥	قطر	٦١	١٤%
٦	الكويت	٥٥	١٢,٧%
٧	لم يبين	١٧	٤,٥%
	المجموع	٤٣٤	

يتضح من الجدول السابق أن المملكة العربية السعودية تمثل ٣١٫٣% من عينة الدراسة تليها دولة قطر بنسبة ١٤%، ثم دولة عمان، بنسبة ١٣٫٨% وأقلها دولة البحرين بنسبة ١٫٣% . والملاحظ أن جميع الدول عدا المملكة متقاربة للنسبة في تمثيل العينة ، وهذا يتوافق مع الفارق في التعداد السكاني لدول المجلس .

جدول رقم (٢)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

النسبة	التكرار	المؤهل العلمي	لتسلسل
٢١٫٣%	٩	أقل من بكالوريوس	١
٨٢٫٩%	٣٦٠	بكالوريوس	٢
١٠٫٤%	٤٥	فوق البكالوريوس	٣
٠٫٩%	٤	دكتوراه	٤
٣٫٧%	١٦	لم يبين	٥
	٤٣٤	المجموع	

أما من حيث توزيع أفراد العينة تبعاً لمؤهلاتهم فيتضح من الجدول السابق رقم (٢) أن أغلب عينة الدراسة من حملة البكالوريوس بنسبة ٨٢٫٩% ، والبقية فوق ذلك عدا نسبة قليلة دون البكالوريوس (٢١٫٣%) وهذا أمر طبيعي لواقع مؤهلات المعلمين في دول الخليج .

جدول رقم (٣)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب التخصص

النسبة	التكرار	المؤهل العلمي	لتسلسل
١٨٫٢%	٧٩	فيزياء وكيمياء	١
٠٫٧%	٣	فيزياء وأحياء	٢
٨٫١%	٣٥	كيمياء	٣
١٢٫٤%	٥٤	فيزياء	٤
٢٧٫٠%	١١٧	أحياء	٥
١٨٫٤%	٨٠	كيمياء	٦
١٫٦%	٧	فيزياء ورياضيات	٧
٨٫١%	٣٥	أخرى	٨
٥٫٥%	٢٤	لم يبين	٩
	٤٣٤	المجموع	

ويتضح من الجدول السابق رقم (٣) أن عينة الدراسة شملت جميع التخصصات العلمية بنسب متفاوتة ولقى في مقدمتها الأحياء بنسبة ٢٧% من العينة يليها الكيمياء بنسبة ١٨,٤% ثم الفيزياء بنسبة ١٢,٤% كتخصصات مستقلة ، حيث هناك تخصصات مشتركة كالفيزياء والكيمياء أو الفيزياء والأحياء ، وكذلك الفيزياء والرياضيات وهذا يؤكد أن عينة الدراسة ممثلة تمثيلاً مناسباً لتحقيق أهداف الدراسة .

جدول رقم (٤)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الكلية ، الجنس ، المرحلة التعليمية

النسبة	التكرار	المؤهل العلمي	الكلية
٥٢,٨%	٢٢٩	تربوي	الكلية
٣٨,٩%	١٦٩	غير تربوي	
٨,٢%	٣٦	لسم بين	
٤٦,١%	٢٠٠	معلم	الجنس
٥١,٢%	٢٢٢	معلمة	
٢,٨%	١٢	لسم بين	
٢٨,١%	١٢٢	متوسط	المؤهل
٦٨,٩%	٢٩٩	ثلاثوي	
٣,٠%	١٣	لسم بين	

يتضح من الجدول السابق رقم (٤) أن معظم أفراد عينة الدراسة يمثلون المرحلة الثانوية بنسبة ٦٨% ونسبة المعلمين (٢ ر ٥١ %) تزيد على نسبة المعلمين (٤٦,١ %) والغالبية هم من التربويين بنسبة ٥٢,٨% .

ثالثاً : إجراءات الجانب الميداني :

بعد تصميم الصورة النهائية للاستبانة سارت إجراءات التطبيق الميداني على النحو التالي :

- ١ - طبع الأعداد اللازمة من الاستبانة .
- ٢ - إرسال هذه الأعداد إلى وزارات التربية والتعليم في تلك الدول حيث تم توزيعها وتطبيقها على المعلمين بمعرفة تلك الوزارات .
- ٣ - وصل للباحث من هذه الاستبانات العدد السابق ذكره .
- ٤ - تم تفرغ بيانات الاستبانة وجدولتها وإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة .

رابعاً : نتائج الدراسة :

تناولت هذه الدراسة عدداً من التساؤلات المتعلقة بجوانب مختلفة تتعلق بالتربية العلمية للتعرف على واقعها ومدى اختلاف دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في تطبيقها .

وفيما يلي عرض لما تم التوصل إليه من نتائج تجيب على أسئلة الدراسة ، وذلك على

النحو الآتي :

١ - من حيث مدى شمولية الأهداف :

جدول رقم (٥)

تحليل تباين لدراسة الفروق بين دول مجلس التعاون الخليجي
حول أهداف العملية التعليمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٧٢٥٥٧	٧٥٥١٠	٥	٤٦٩	٠.٠١
داخل المجموعات	٦٥٠٧٨٣٨	١٦١٠٩	٤٠٤		
المجموع	٦٨٨٣٩٠		٤٠٩		

يتضح من الجدول السابق رقم (٥) أنه توجد فروق بين دول مجلس التعاون الخليجي حول مدى مراعاة أهدافها التربوية للجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية حيث بلغت قيمة ف (٤٦٩) وهذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ ، ولتحديد مصدر هذا التباين بين دول المجلس تم استخدام اختبار Sheffe حيث تبين أن مصدر التباين هو بين دولة عمان من جهة حيث بلغ المتوسط في درجة مراعاة الجوانب المشار إليها (٧٤٢) مقابل دولة قطر (٦٤٢) ودولة البحرين (٦٥٣) والمملكة العربية السعودية (٦٧٠) .

وهذا يتفق مع ما أكده بدران (١٩٩١) من أن الأهداف واضحة وتحقق إلى حد كبير ، وانتفت العينة عن رضاها عن الأهداف العامة للتربية ، كما تتفق مع ما أكد عليه خليل يوسف وآخرون (١٩٩٦) من أن الأهداف العامة لتدريس العلوم تتصف بالاتساع والشمول وتعتبر موجبات عامة لإنجاز العملية التعليمية .

وعلى مستوى دول المجلس يوضح الجدول التالي مدى مراعاة هذه الأهداف بهذه الجوانب :

جدول رقم (٦)

بوضوح المتوسط الصلبي بالإضافة إلى التكرارات والنسب المئوية
للأهداف المعرفية والوجدانية

م	الهدف	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		لم يبين		المتوسط
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
١	معرفة	٧٦.٠	٣٣٠	١٧.٧	٧٧	٠.٩	٤	٥.٣	٢٣	٢٠٧٩
٢	مهارة	٢٧.٠	١١٧	٥٣.٠	٢٣٠	١٤.٠	٦٣	٥.٥	٢٤	٢٠١٣
٣	وجداني	١٨.٤	٨٠	٤٨.٤	٢١٠	٢٧.٠	١١٧	٦.٢	٢٧	١٠٩١

يتضح من الجدول السابق رقم (٦) أن الأهداف التربوية تميل إلى الجانب المعرفي ، حيث بلغ المتوسط للوزنى ٢٠٧٩ ، يليه الجانب المهاري بمتوسط وقدره ٢٠١٣ ، وأخيراً يأتي الجانب الوجداني بمتوسط وقدره (١٠٩١) .

٢ - من حيث مدى مناسبة المناهج :

جدول رقم (٧)

تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول المجلس
حسب تقييم المناهج والكتب الدراسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٤٧٤,٧٢٤٢	٩٤,٩٤٤٨	٥	٨٣	٠,٠١
داخل المجموعات	٣١٣,٣١٥٥	٧٤,٠٠٤	٤٢٣	١٢	
المجموع	٣٦٠,٥٠٣٩٦		٤٢٨		

يتضح من الجدول السابق رقم (٧) وجود فروق بين دول-مجلس التعاون الخليجي في تقييم المناهج والكتب المدرسية حسب العبارات الضمنية وعددها (١٦) عبارة حيث بلغت قيمة ف(١٢,٨٣) وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,١٠) ، ومصدر هذا التباين لصالح دولة عمان (١٢,٦٤) والكويت (١٢,٠) والإمارات (١١,٤٦) مقابل المملكة العربية السعودية (٩,٧٥) والبحرين (١٠,٣٦) وقطر (١٠,٥٦) . وهذا يؤكد أن المملكة العربية السعودية أكثر للدول مراعاة للجوانب الواردة والمتعلقة بالمنهج والكتب الدراسية، وسلطنة عمان هي أقلها في ذلك حسب تقويم أفراد عينة الدراسة .

وهذا يتفق مع ما أكده بدران (١٩٩١ م) من أن أهداف تدريس مناهج العلوم لا تتحقق وفقاً للأهداف المنشودة ، وأن محاولات الإصلاح للمناهج تفشل في الوصول إلى تحقيق أهدافها ويرجع ذلك إلى غياب النظرة الشمولية للإصلاح . وأشار كذلك إلى ضرورة مشاركة المعلمون في بناء المنهج بعرض الاتجاهات الجديدة وإشراكهم في عملية تقييم المناهج الجديدة .

وأكد سلام (١٤١٧ هـ) إلى ضرورة إعادة النظر في المحتوى الحالي لكتب العلوم وأن يعنى المعلمون بالمواقف والأمثلة التي تزيد من الربط بين المحتوى العلمي الأكاديمي وبين المظاهر المختلفة للتفاعل بين التعلم والتكنولوجيا .

ووافق كل من بدران (١٩٩١ م) ، وسلام (١٤١٧ هـ) على ضرورة النظر في عملية تأليف الكتب المدرسية ، بحيث تتضمن المتخصصين في كل فرع من فروع العلوم ، وأن تؤلف الكتب عن طريق المسابقة ، وأن يتم تجريبيها لمدة عام قبل إقرارها .

والجدول رقم (٨) بالصفحة التالية يوضح التكرارات والنسب المئوية للفقرات المتعلقة بالمناهج والكتب الدراسية لمادة العلوم ، وكذلك المتوسط كما ظهر في استجابات المعلمين .

جدول رقم (٨)

التكرارات والنسب المئوية للفقرات المتعلقة بالمناهج والكتب الدراسية لمادة العلوم
وكذلك المتوسط في استجابات المعلمين

م	الفقرة	كجيرة		متوسطة		ضعيفة		لم يبين		المتوسط
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
١	ما مدى مشاركة المعلم في تأليف كتب المنهجية ؟	١٥٫٧	٦٨	٢٧٫٦	١٢٠	٥٠٫٢	٢١٨	٨	١٫٨	٠٫٧٤
٢	ما مدى موهبة مناهج العلوم لما هو حديث في العلوم ؟	٥٥٫١	٢٢٩	٢٢٫٤	٩٧	١٫٨	٨	٩	٢٫١	١٫٩٢
٣	ما مدى ملائمة مناهج العلوم لمستويات الطلبة ؟	٦٦٫١	٢٨٧	٧٠	٢٤	١٫٤	٦	٨	١٫٨	٢٫١٢
٤	ما مدى ملائمة مناهج العلوم لبيئة الطلبة ؟	٥٩٫٤	٢٥٨	١٨٫٢	٧٩	١٫٨	٨	١٤	٣٫٢	١٫٩٥
٥	ما مدى موهبة مناهج العلوم لتمويل الطلبة واهتمامهم ؟	٥١٫٦	٢٢٤	٣٥٫٣	١٥٣	٦٫٠	٢٦	٤	٠٫٩	١٫٥٩
٦	ما مدى اهتمام مناهج العلوم بتسمية الاتجاهات العلمية للطلاب .	٥٤٫١	٢٢٥	٢٠٫٧	٩٠	٣٫٥	١٥	٦	١٫٤	١٫٩٢

تابع جدول رقم (٨)

٢	الفقرة	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		لم يبين		المتوسط
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
٧	ما مدى اهتمام مناهج العلوم بالجوانب النفسية ؟	١٧٫٧	٢٠٧	١١٫٥	١١٠	٢٫٣	١٠	٠٫٩	٤	٢٫٢٢
٨	ما مدى اهتمام المعلمين والطلاب النفسية في المنهج مع التصور السليم ؟	٣٤٫٦	١٥٠	٢٥٫٨	١١٢	٦٫٠	٢٦	١٫٨	٨	١٫٩٤
٩	ما مدى جودة الكتب من الناحية الفنية والإخراج والتلوين ونوع الورق... الخ ؟	٢٩٫٧	١٢٩	٦٫٥	٢٨	٠٫٥	٢	٠٫٩	٤	٢٫٥٦
١٠	ما مدى تكفل المناهج مع بعضها في الصف الرابع (العائلة الوكفية)	٥٥٫٥	٢٤١	١٣٫٦	٥٩	٢٫١	٩	٣٫٢	١٤	٢٫٠٨
١١	ما مدى تكفل المناهج مع بعضها في صفوف متتالية ؟ (العائلة السعودية)	٥٥٫٥	٢١٩	١٦٫٤	٧١	٠٫٩	٤	٣٫٠	١٣	٢٫١١
١٢	ما مدى مراعاة مناهج العلوم للمعال الاستثنائي في التوصل إلى المفاهيم ؟	٥٤٫٤	٢٣٦	١٧٫٤	٩٧	٢٫٢	١٢	٢٫٥	١١	١٫٩٠
١٣	ما مدى مراعاة المناهج الوقت المخصص لتكريب العلوم ؟	٤٥٫٩	١٩٩	١٠٫٧	٤٤٫٧	٣٫٩	١٧	١٫٨	٨	١٫٩١
١٤	ما مدى صلاحية الأنشطة التي تحتويها هذه الكتب في حقل وتنمية تفكير الطلبة ؟	٥٣٫٧	٢٣٢	١٧٫٤	٩٧	٢٫٣	١٠	١٫٠	٨	١٫٩٣
١٥	ما مدى صلاحية الصور والرسوم المتضمنة في كتب العلوم ؟	٤٦٫٣	٢٠١	١١٫٨	٥١	٠٫٢	١	١٫٢	٥	٢٫٢٩
١٦	هل يستشار المعلم في بلاد في مراحل بناء المنهج ؟	١٦٫٦	٧٢	٢٧٫٩	١٢١	١٠٫٢	١٦	٢٫٨	١٢	٠٫٨٦

يتضح من الجدول السابق رقم (٨) أن دول مجلس التعاون الخليجي تهتم بالجوانب المادية أكثر من غيرها حيث جاء الاهتمام بالكتب من الناحية الفنية كالإخراج والتلوين ونوع الورق في

المقدمة بمتوسط قدره (٢٥٦) وذلك بالنسبة للاهتمام بالمنهج والكتب ، وكذلك بالنسبة لصلاحية الصور والرسوم المتضمنة في كتب العلوم وبلغ للمتوسط (٢٢٩) ويأتى فى المرتبة الثانية ، أما بالنسبة لمدى اهتمام مناهج العلوم بالمضامين العلمية فقد جاء فى المرتبة الثالثة ، حيث بلغ المتوسط (٢٢٢) . أما مدى ملاءمة مناهج العلوم لمستويات الطلبة فيأتى بعد ذلك بمتوسط وقدره (٢١٢) . وفى المقابل نجد أن مشاركة المعلم فى تأليف الكتب المنهجية تكاد تكون معدومة ، حيث بلغ المتوسط (٠٧٤) ، وكذلك الحال بالنسبة لمواكبة مناهج العلوم لميول الطلبة وهواياتهم بمتوسط (١٥٨) ، يليها ما يتعلق بمراعاة المنهج للمدخل الاستكشافي فى التوصل إلى المعلومات ومتوسطه (١٩٠) .

٣ - مدى فاعلية الطرق والوسائل المستخدمة :

جدول رقم (٩)

تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
فى استخدام طرق وأساليب التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٥١٥٩١	١٠٣١٨	٥	١٣٥	غير دالة
داخل المجموعات	٣٢٤٠٤٣٢٦	٠٧٦٣٤	٤٢٥		
المجموع	٣٢٩٥٩١٧		٤٣٠		

يتضح من الجدول السابق رقم (٩) وجود فروق بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية فى طرق وأساليب التدريس المستخدمة حيث بلغت قيمة ف (١٣٥) وهذه القيمة ليس لها دلالة إحصائية ، مما يعنى أن طرق التدريس المستخدمة فى دول المجلس متشابهة .. هذا وقد أكدت دراسة عيسى (١٩٩٤ م) على أن هناك اتفاق على أسلوب طرق التدريس المستخدمة بين أعضاء هيئات التدريس بمختلف الجامعات العربية ، واتفق تحليل النتائج مع ما ذكره زيتون (١٩٩٤ م) على أن أحسن المناهج والكتب والبرامج والنشاطات العلمية المدرسية قد لا تحقق أهدافها ما لم يكن معلم العلوم ملماً بطريقة تدريسه وأسلوب تعليمه واستخدام وسيلته معوضاً أى نقص أو تقصير محتمل فى المناهج والكتب والبرامج المدرسية .

جدول رقم (١٠)

يوضح الأساليب والطرق المتبعة في تدريس مادة العلوم

الترتيب	لا		نعم		الطريقة	تسلسل
	%	ك	%	ك		
٦	٨٨٫٩	٣٨٦	١١٫١	٤٨	المحاضرة	١
١	٢٠٫٩	٩١	٧٠٫٠	٣٤٣	المناقشة	٢
٤	٧٤٫٣	٣١٨	٢٦٫٧	١١٦	الاستكشاف	٣
٣	٧٣٫٠	٣١٧	٢٧٫٠	١١٧	حل المشكلات	٤
٢	٤٦٫٣	٢٠١	٥٣٫٧	٢٣٣	تجارب العرض	٥
٥	٨٠٫٧	٨٤	١٩٫٤	٨٤	لتجارب الفردية	٦

أما من حيث الطرق المتبعة في تدريس العلوم فيتضح من الجدول رقم (١٠) أن طريقة المناقشة تأتي في المرتبة الأولى من بين طرق وأساليب التدريس حيث يؤكد على ذلك ٧٠% من أفراد عينة الدراسة تليها طريقة تجارب العرض ويستخدمها ٥٣٫٧% ، أم أقل الأساليب استخداماً هو المحاضرة بنسبة ١١٫١% وهذا يتماشى مع طبيعة مواد العلوم وما تتطلبه من جوانب تطبيقية وعملية

جدول رقم (١١)

تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول المجلس حسب استخدامها للوسائل التعليمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٩٢٫١١٠١	٣٨٫٥٢٢٠	٥	٢٫٥٠	٠٫٥
داخل المجموعات	٦٥٧٠٫٤٦٦٢	١٠٫٣٨٧٥	٤٢٧		
المجموع	٦٧٦٣٫٥٧٦٢		٤٣٢		

أما من حيث استخدام دول الخليج للوسائل التعليمية في تقديم التربية العملية في مدارسها فيتضح من الجدول السابق أن هناك فروق بين دول المجلس للتعاون الخليجي في مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس مادة العلوم ، حيث بلغت قيمة ف (٢٫٥٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠٫٥ ، إلا أنه وبشكل عام فإن الجدول رقم (١٢) يوضح ماهي الوسائل الأكثر استخداماً في التدريس:

جدول رقم (١٢)
يوضح مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس العلوم

رقم	الطريقة	نعماً		أحياناً		ناراً		ليداً		لم يبين		المتوسط
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
١	السيورة	٩٦,٣	٤١٨	١٣	٣٠	١	٠,٢	-	-	٢	٠,٥	٣٠٩٤
٢	الأفلام التعليمية	٣,٣	١٥	١٩٩	٤٥,٩	١٤٩	٣٤,٣	٤١	٩,٤	٣٠	٦,٩	٢٤٦
٣	النماذج الحية	١٥,٣	٦٧	١٧٣	٣٩,٩	٤١	٩,٤	٥٣	١٢,٢	١٠٠	٢٣,٠	٢٧٦
٤	النماذج غير الحية	٢٩,٠	١٢٦	٢١٠	٤٨,٤	٣٠	٦,٩	١٢	٢,٨	٥٦	١٢,٩	٣٠٩
٥	الصور والرسوم	٤٧,٩	٢٠٨	١٦٧	٣٨,٣	١٧	٣,٩	٤	٠,٩	٢٨	٨,٨	٣٤٦
٦	أجهزة عرض القوى	١٥,٣	٦٦	١٧١	٣٩,٤	٨٥	١٩,٦	٥٤	١٢,٤	٥٨	١٣,٤	٢٦٦
٧	الحاسب الآلي	٠,٧	٣	١٣	٣,٠	٢٠	٤,٦	٢٨٧	٦٦,٦	١١١	٢٥,٦	١٠١٧

ويتضح من الجدول السابق رقم (١٢) أن أكثر الوسائل التعليمية استخداماً هي السيورة بمتوسط قدره (٣٠٩٤) من أصل (٤) ، وهذا يؤكد أن السيورة يعتمد عليها بشكل أساسي في تعليم العلوم ، تليها الصور والرسوم بمتوسط (٣٤٦) ، ثم النماذج غير الحية بمتوسط استخدام قدره (٣٠٩) .

أما أقل الوسائل استخداماً فهو الحاسب الآلي ، حيث أن متوسط استخدامه (١٠١٧) فهو ناراً الاستخدام ، يليه الأفلام التعليمية بمتوسط (٢٤٦) .

ولا شك أن التنوع في استخدام الوسائل التعليمية وخاصة في تدريس مادة العلوم أمر مطلوب ، ويجب الاهتمام به .

٤ - مدى استخدام التجارب والأنشطة العلمية في التدريس :

جدول رقم (١٣)
تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول المجلس
في مدى استخدام التجارب والأنشطة العلمية في تدريس مادة العلوم

مستوى الدلالة	قيمة ف	درجة الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	مصدر التباين
٠,٠١	٧,٦٤	٥	٣,٩٣٤٤	١٩,٦٧٢٠	بين المجموعات
		٤٢٦	٠,٥١٤٨	٢١٩,٢٧٠٣	داخل المجموعات
		٤٣١		٢٣٨,٩٧٩٢	المجموع

ويتضح من الجدول السابق رقم (١٣) أن هناك تبايناً بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في استخدام الأنشطة العلمية لتدريس مادة العلوم حيث جاءت قيمة ف (٧ر٦٤) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١، وكان مصدر هذا التباين لصالح المملكة العربية السعودية (٦,٣٣) تليها سلطنة عمان (٦,١٧) ثم الكويت (٦ر١٦) مقابل دولة قطر (٥,٦٩). وبشكل عام فإن (٦٦,٦%) من أفراد عينة الدراسة يؤكدون على استخدام الأنشطة العلمية لتدريس مادة العلوم بشكل دائم و(٣٢,٣%) يستخدمونها أحياناً، وهذا يشير إلى أن هناك اهتمام بالأنشطة العلمية في تدريس المادة .

وهذا يتفق مع ما نكره بدران (١٩٩١ م) من ضرورة العناية بالأنشطة العلمية ، سواء داخل المنهج أو خارجه من خلال المشاركة في نوادي العلوم والجمعيات العلمية .

وأشار للشهواني (١٩٩٩ م) إلى أن نسبة النشاطات التي يقوم بتنفيذها الطلاب ، سواء في مجموعات صغيرة أو وخدم بشكل كبير وقد تعود هذه النسبة المنخفضة إلى عوائق مالية أو زمنية وهذا يحد من تحقيق الأهداف المحددة .

٥ - مدى مناسبة أساليب التقويم :

جدول رقم (١٤)

تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول المجلس في استخدام أساليب التقويم

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٥٥ر٥٠٦٨	٣١ر١٠١٤	٥	٧ر٥٤	٠.٠١
داخل المجموعات	١٧٤٣ر٧٣٨٠	٤١ر٢٢٣	٤٢٣		
المجموع	١٨٩٩ر٢٤٤٨		٤٢٨		

يتضح من الجدول السابق رقم (١٤) أن هناك تبايناً بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في استخدام أساليب التقويم حيث جاءت قيمة ف (٧ر٥٤) وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ ، ولتحديد مصدر هذا التباين تم استخدام اختبار شيفيه Scheffe ، حيث جاءت الفروق لصالح سلطنة عمان (١٤ر٨٧) ودولة الإمارات (١٩ر١١) بالإضافة إلى دولة الكويت (١٤ر٤٠) مقابل المملكة العربية السعودية (١٣ر٣٠) ودولة قطر (١٣ر٥٩) .

وهذا يتفق مع ما ذكره بدران (١٩٩١) من أن أساليب التقويم تحتاج إلى مزيد من الشرح والتفسير، حيث أوضح أن طرق التدريس يجب أن تتغير لكي تواكب متطلبات التقويم العلمية المختلفة التي تعتمد على كيفية تنمية مهارات الطلاب وقدراتهم، وبالتالي تختلف بعدها معايير التقويم.

وقد أكد محمود خليل (٢٠٠٠ م) أن التقويم جزء أساسي ومتكامل من العملية التعليمية، وهو يكشف عن مواطن القوة والضعف في التدريس بقصد تحسين العملية التعليمية وتطويرها بما يحقق الأهداف المنشودة.

والجدول رقم (١٥) يوضح مدى استخدام الأساليب التقويمية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

جدول رقم (١٥)

مدى استخدام الأساليب التقويمية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

م	الفقرة	دائماً		أحياناً		نظراً		أبداً		لم يبين		المتوسط
		%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
١	الامتحانات الشفهية	٦٧,٣	١٠,٨	٢٤,٩	١٣	٣,٠	١٣	٠	١,٢	١٦	٣,٧	٣٦٤
٢	الامتحانات التحريرية	٥٦,٠	١٨١	٤١,٧	٣	٠,٧	٣	-	-	٧	١,٦	٣٥٦
٣	الأنشطة التدريبية	٢٦,٠	٢٠,٣	٤٦,٨	٥٥	١٢,٧	٥٥	٢٠	٤,٦	٤٣	٩,٩	٣٠٥
٤	مشاركة الطلاب في التدريس	٧٩,٧	٦٤	١٤,٧	٨	١,٨	٨	٢	٠,٥	١٤	٣,٢	٣٨٠
٥	واجبات منزلية	٧٧,٦	٨٦	١٩,٩	٣	٠,٧	٣	-	-	٨	١,٨	٣٧٨
٦	بحوث وتقارير	٩,٢	١٩٧	٤٥,٤	١٢٩	٢٩,٧	١٢٩	٣٩	٩,٠	٢٩	٦,٧	٢٦٨

ويتضح من الجدول السابق أن هناك تقارب في أساليب التقويم المستخدمة وإن كانت مشاركة الطلاب بمتوسط (٣٧٨) والتحريرية (٣٥٦) تستخدم بشكل دائم حسب رأي عينة الدراسة، أما الأنشطة التدريبية (٣٠٥) والبحوث والتقارير (٢٦٨) فاستخدمتها يميل إلى الندرة، ورغم أهمية تنوع أساليب التقويم إلا أن جوانب التقويم لها أهمية كبرى في تحديد مدى الاستفادة من الأسلوب المستخدم، ويمكن التعرف على هذه الجوانب ومدى استخدامها من خلال الآتي:

٦ - مدى الاستفادة المتاحة للتلميذ والمعلم من استخدام المكتبة :

جدول رقم (١٦)

تحليل التباين لدراسة الفروق بين دول المجلس
في مدى الاستفادة من المصادر العلمية المتوفرة في المكتبة المدرسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة ف.	مستوى دلالة
بين المجموعات	١٣٥١٨٧٩	٢٧٠.٣٧٦	٥		
داخل المجموعات	٢٨٩٤٤٤٨٠	٧٤٢١٧	٣٩٠	٣٦٤	٠.٠١
المجموع	٣٠٢٩٦٣٦٤		٣٩٥		

ويتضح من الجدول السابق رقم (١٦) أن هناك اختلافاً بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في مدى الاستفادة من المكتبة المدرسية ومصادر المعلومات المتوفرة بها ، حيث جاءت قيمة ف (٣٦٤) وهي دالة عند مستوى ٠.٠١ وهذا أمر طبيعي إذا ما تذكرنا الاختلاف في أساليب التقويم وقد يكون لمحتويات المكتبة من حيث كونها كافية وحديثة ومناسبة دوراً في الاهتمام بالمكتبة وتوجه الأساتذة والطلاب إليها .

ويتفق هذا مع ما نكره بدران (١٩٩١ م) من أن المكتبة المدرسية ودعمها بالكتب والمجلات العلمية الضرورية والتي تعالج مناهج العلوم وتطبيقاتها في المجتمع أصبح أمراً ضرورياً وأشار إلى ضرورة دعمها بالمجلات العلمية والتربوية والثقافية اللازمة لتنمية المعارف والمعلومات .

القسم الرابع

ملامح رؤية مستقبلية لتفعيل دور التربية العلمية

بمراحل التعليم العام في الدول الخليجية

تمهيد للرؤية المرتقبة :

في عالم يزداد تعقيداً ويتغير بسرعة أكبر من أي وقت مضى تنظر كل دولة إلى موقفها في المستقبل القريب ، وتتساءل هل هي قادرة على مواجهة التحديات التي سوف تفرضها عليها المنافسة القوية في سوق التقنية ؟ وهل يمكن استيعاب النظريات العلمية وتطبيقاتها المتجددة يوماً والمؤثرة بعمق في حياة الإنسانية ؟

وتعتقد كل دولة أن دعامتها الأقوى التي تستند عليها في معاركها المستقبلية هي شبابها من المعلمين والتقنيين المؤهلين لتحمل مسؤولية المواجهة في القرن الحادي والعشرين .

وتحرص كل دولة على ضمان إعداد القوى العاملة الإعداد المناسب الذي يعتمد أساساً على تدريس العلوم والتقنية ، ولذلك تعهد إلى خيرة رجالها بدراسة واقعة ولم يعد تدريس العلوم والرياضيات والتقنية يتم بطريقة منعزلة ، بل أنها تشكل حلقة متكاملة لا بد أن تدرس ككل ، وتطالعنا الكتب والأدبيات بأكثر من تقرير حديث صدر في البلدان المتقدمة ونذكر في هذا الشأن: تقرير تعليم المواطن الأمريكي من أجل المستقبل، مقتضيات القرن الحادي والعشرين" وهو عبارة عن خطة عمل لتطوير الأساليب الفنية لتدريس مواد الرياضيات والعلوم والتقنية للطالب الأمريكي في مراحل التعليم الابتدائي والثانوي من أجل أن تتحقق أفضل النتائج بحلول ١٩٩٥ م، والتقارير الثاني هو دراسة مجلس العلوم بكندا ، والتقارير الثالث عن تطوير تدريس العلوم والرياضيات بالاتحاد السوفيتي .

وإذا كان العالم المتقدم يتحرك من حولنا بخطى متسارعة لتعزيز موقع العلوم والتقنية في برامج تربية وإعداد الشباب ، إدراكاً لخطورتها في صنع الحضارة وتقدمها ، فماذا نحن فاعلون في منطقتنا العربية وفي دولنا الخليجية بخاصة ؟

ولقد أوضحت نتائج الدراسة الميدانية التي طبقت على المعلمين في دول مجلس التعاون آفة الذكر ، أنه على الرغم من وضوح أهداف التربية العلمية وشمولها في دول مجلس التعاون .. إلا أن واقع تقديم التربية العلمية لا يحقق كافة هذه الأهداف ، وأن هناك بصفة عامة نقصاً في تأهيل وإعداد وتدريب المعلمين ينعكس في ضعف الطرق التي تستخدم في تقديم التربية العلمية ، وكذا في استخدامهم للأنشطة والوسائل المعنية ، وفي اتباع أساليب التقويم الحديثة .. ومن هنا يتحتم إعادة النظر في سبل تقديم هذه التربية ..

ملاحق وقسمات الرؤية المرتقبة :

أولاً : التجديد في الفكر والأهداف الموجهة :

فمنقطة البدء في تطوير أي نظام تربوي هو الاستقرار على الأسس والدعامات الفكرية التي ينطلق منها ذلك النظام ، وتلك الأسس لن تأتي من فراغ ، وإنما من قراءة واعية لعصرنا الراهن ، ولطموحات وأهداف الدول الخليجية وسعيها الجاد لبناء إنسان خليجي قادر ومقتدر يتمكن من

المساهمة الإيجابية في صنع حضارته وحضارة الإنسانية جمعاء - وباعتبار التربية العلمية في ذاتها هدفاً قومياً لمجتمعنا الخليجي ، فثمة منطلقات وأهداف فرعية تنبثق من ذلك الهدف القومى :

(أ) توسيع نطاق نشر الثقافة العلمية ليس فقط بين التلاميذ وداخل جدران المدارس ، وإنما على المستوى الشعبى والجهائى أيضاً " العلم للجميع " .

(ب) تعزيز التفكير العلمى كنمط تفكير مطلوب لحياتنا المعاصرة ، ويتعنى ذلك بتقديم لقنوة من قبل القادة والمعنيين فى شتى المواقع بتحكيم الموضوعية والنزاهة والإيمان بالتجريب وعدم القطع فى المسائل الجدلية وتحكيم منطق العلم فى مواجهة المشكلات المجتمعية ، والالتزام بالروح العلمية فى إدارة المجتمع وشئون الحكم .

(ج) إدخال الكمبيوتر كمادة إجبارية فى نظام التعليم العلم ، بل منذ مرحلة رياض الأطفال باعتباره التقنية التى تجسد لغة العلوم فى عصر العلم والتقنية .

ثانياً : التجديد فى محتوى التربية العلمية :

١ - وفى هذا الصدد يحسن الأخذ باتجاه " العلوم المتكاملة " وتعزيز هذا التوجه فى نسيج المنهج الدراسى ، وما يتطلبه ذلك من إعداد معلم العلوم المتكاملة القادر على تجسيد هذا المفهوم بطريق عملية .

٢ - أيضاً تبنى مفهوم " العلوم البينية " Interdisciplinary. Sciences القائم على وجود ارتباطات وتداخلات بين فروع العلوم المختلفة ، ليس فقط داخل مجموعة العلوم الطبيعية ، وإنما بين تلك المجموعة ومجموعات العلوم الإنسانية والاجتماعية والثقافة والفنون فيما يعبر عنه حديثاً بمفهوم " وحدة المعرفة " .

٣ - ضرورة الالتزام بمعايير تطوير " التربية العلمية " ، وهى :

- (أ) ارتباط مناهج التربية العلمية بحياة التلاميذ .
- (ب) ارتباط مناهج التربية العلمية بمشكلات البيئة والمجتمع .
- (ج) مناسبة مناهج التربية العلمية لمستوى نضج التلاميذ .
- (د) إسهام مناهج التربية العلمية فى تنمية الميول العلمية للتلاميذ .

- (هـ) إتاحة المنهج لفرص تجريب اتجاهات حديثة فى تدريس العلوم : للتدريس بطريقة حل للمشكلات ، التدريس بطريقة الاكتشاف ... إلخ .
- (و) مراعاة الاتجاهات الحديثة فى بنية العلم والمعرفة ، وفى مقدمتها :
- ١ - التعامل مع العلم على أنه مادة وطريقة .
 - ٢ - ملاحظة الأريكة المستمرة فى المعرفة العلمية .
 - ٣ - مواكبة التغير السريع فى الحياة المعاصرة .
 - ٤ - تأكيد التآمل فى المعرفة العلمية .
 - ٥ - ربط مناهج العلوم بالتآفيذ .

(ز) ربط مناهج التربية العلمية بالتآذات المحلى ولرسى والإسلامى .

ثالثاً : التآفيذ فى مجال التآفيذ ولرسائل لاسمىة على تعليم التربية لاسمىة :

وثمة توصية حديثة أقرها المؤتمر العلم للورانسكو فى علم ١٩٨٤ م مفلاها : " إن الأذول لى مسان التآفيذ ونبنا العمل ينفى أن يكون من المكونات الضرورية فى التعليم العلم ، وبدونه سيكون هذا التعليم ناقصاً ، وبذلك ينفى للتوصل إلى فهم الجانب التآفيذ للتآذلة المعاصرة بخصاصها الإيجابية والاسمىة على حد سواء ، وتآذير العمل الذى يتطلب مهارات صلبة " .

وترى الدراسة للأهنة مناسبة هذه التوصية للتآذفق على دول للخارج العربى أيضاً ، وترى فى سبل تآذفها ما يلقى :

- (أ) اعتآبر للجوانب العملية فى تدريس العلوم ضرورية لا يمكن للتآذال فىها فلا معنى لتآذف العلم بطريقة للتآذق النظرى للتآذق ذلك مع طبيعتها العملية والوظيفية .
- (ب) وضع الخطط الكآفية بتآذف المعامل الحديثة وتزويدنا بالمولد البشرية والعملية والأآذال ببرامج لاصباتها بطريقة مدرسة ومخططة .
- (ج) اعتآبر تقنية الحاسبات ضرورية فى تكوين عقلية التآذف العلمية ، بما يعنى ذلك مزيداً من للتوظيف لإمكانات الحاسبات فى تآذق أهداف التربية العلمية .
- (د) إمكانية الأستقال إلى مواقع حية فى مجالات الصناعة والخدمات وتوظيفها لخدمة قضائنا تدريس التربية لاسمىة .

(هـ) تشجيع المعلمين والطلاب على تطوير التقنيات المستخدمة في تدريس العلوم ، واعتبار ذلك جزء مهم في تقييم كل منهما ..

رابعاً : تجهيز أساليب التقييم :

من الأهمية بمكان أن يؤخذ التقييم كمدخل لتطوير برامج التربية العلمية ، ويؤكد ذلك إذا علمنا أن الأدول المستعملة تطور من أساليب التقييم في تلك البرامج ، من خلال الحكم على إنجاز الطالب فتتوسع أساليب التقييم التي تكثف عن مستوى التفكير والتحصيل وتطورها باستمرار ، ونتجبه أصعب التقييم الآن للبحث عن أساليب تقييم صفات لم تكن تعرفها الأساليب القديمة لقياسها ، فنرى التقارير الكندية على سبيل المثال يشير إلى الكثف عن القوى الإبداعية عند الطلاب وتحمله المسؤولية كمواطن ، كما توجه أساليب التقييم الحديثة لمعرفة مدى فهم الطلاب للعلاقة الثلاثية بين العلوم والتقنية والمجتمع . وفي إنجاز فإن التقييم الحديث لمجال التربية العلمية يتطلب :

- ١ - تقييم نضج الأتميز وتناسبه مع مستوى الصف .
- ٢ - قياس القدرة الابتكارية والخيال الإبداعي وتنميتها .
- ٣ - قياس الحكم الناقد وإدراك المستويات .
- ٤ - قياس الاتجاهات والنمو المهارى .
- ٥ - تقييم المناهج من حيث تحقيقها لمعايير : الحياة المعاصرة ، البيئة ، التقنية ، والعام والمجتمع
- ٦ - استخدام الأهداف السلوكية والاختبارات الموضوعية ، وإنشاء بنك للأسئلة .
- ٧ - البحث عن المواد ، وإيجاد البرامج التي تسمى مواد الأطفال في مجال العلوم .

خامساً : توظيف عوائد التربية العلمية :

فكرة توجهه معاصر لأن يطبق الطالب ما يدرسه ، وهذا يتوافق بشدة مع تدريس التربية العلمية وبخاصة في المرحلة الثانوية ، وحيث هناك عائد على الطالب وعلى المجتمع كذلك من جراء تقديمها فسي تلك المرحلة ، فمما لا شك فيه أن للتربية العلمية تسهم في تنمية العقلية العلمية ، وفي تعزيز مفاهيم العلم والتقنية ، وإكساب الطلاب اتجاهات إيجابية نحو استخدامات العلم في رفع الحياة ، وفي هذا نرى أن هناك ضرورة تربوية ومجتمعية في أن يكون لبرامج التربية العلمية في المرحلة

الثانوية عائدها الإنمائي ، ويتضح ذلك في الجوانب التالية :

- ١ - محاولة ربط موضوعات التربية والتعليم بمشكلات حقيقية موجودة في بيئة التلاميذ ، ومحاولة إعمال عقولهم لإيجاد الحلول العلمية الملائمة .
 - ٢ - دفع التلاميذ إلى للبحث والاستقصاء عن العوامل الظاهرة والخفية خلف مشكلات البيئة والصناعة والخدمات وذلك كمرحلة مهمة في طريق إيجاد الحلول العلمية لتلك المشكلات .
 - ٣ - تنمية جانب " الملاحظة العلمية " على الظواهر والشواهد الطبيعية والبيئة التي يعيشها التلاميذ انطلاقاً من دراستهم لمفاهيم التربية العلمية .
 - ٤ - إمكانية إقامة ورش عمل وندوات علمية يحضرها بعض المتخصصين وأولياء الأمور ورجال الصناعة والمعنيين بشئون حماية البيئة ، وذلك لمناقشة موضوعات يعنى بها منهج التربية العلمية في المرحلة الثانوية .
 - ٥ - تشجيع التلاميذ على تقديم الابتكارات والاختراعات التي يتوصلون إليها من خلال إقامة المعارض العلمية واجراء المسابقات وتقديم الحوافز من أجل تنمية " العباقرة للصغار " ..
- سائساً : ضرورة قيام مركز بحثية تربوية لتعزيز برامج التربية العلمية في مراحل التعليم العام :**
- وهذا الاتجاه البحثي ينبغي أن يتعزز على مستوى كليات التربية ومراكز البحوث التربوية والعلمية وأن تساهم في تمويله كافة الجهات المستفيدة من برامج التربية العلمية ، وتكمن القيمة الحقيقية للبحوث التي تجرى في مجال التربية العلمية إلى تعزيز هذا المجال من الناحية العلمية والأكاديمية ، ثم تحقيق مدى أوسع من الفهم الاجتماعي لبرامج التربية العلمية ، وكذا إمكانية توظيف عائدات تلك التربية لخدمة الواقع المجتمعي .

وثمة مجموعة من الأبحاث والدراسات المقترحة فيما يلي :

- ١ - دراسات تستهدف تعزيز طرق تقديم التربية العلمية في مراحل التعليم العام
- ٢ - دراسات مسحية تحليلية تعنى بالبحث في الأسس الاجتماعية والفلسفية للتربية العلمية .
- ٣ - دراسات تجريبية تهدف إلى دراسة العلاقة بين أساليب التدريس محتوى التعلم وما يرتبط به من سلوكيات علمية ، مع التأكيد على الأصول الميكولوجية للتعلم .

- ٤ - دراسات تشخيصية تهدف إلى إعداد برامج للتقويم على المستوى القومي لقياس أثر تدريس العلوم والتربية العلمية في النهوض الثقافي والاقتصادي للمجتمع .
- ٥ - ضرورة الاهتمام بالبحوث المرتبطة بتنمية قدرة التلميذ على التفكير العلمي والابتكار .

المراجع والهوامش :

- ١ - غزالي ، محمد وآخرون : واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية بدولة الكويت . الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية ، من مطبوعات مكتب التربية لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ ، ص ١٩٠ .
- ٢ - بدران عبد الحكيم : مناهج العلوم في التعليم العام بدول الخليج العربية ومواكبتها لمعطيات التطور العلمي ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ م ، ص ٧ .
- ٣ - اليوسف ، محمد صالح ، وسلطان ، جنان عيسى : الاتجاهات المعاصرة في طرق تدريس علوم الحياة ومنهجها ، دار العلوم ، الرياض ، ط ١ ، ١٩٨٢ م ، ص ٢٧ .
- ٤ - جاسم ، صالح عبد الله : الاتجاهات الحديثة في تدريس مادة الكيمياء لطلبة المرحلة الثانوية ، مكتب التربية العربية لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ ، ص ٣٦ .
- ٥ - الديب ، فتحى : الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم ، دار العلم ، الكويت ، ط ٢ ، ١٩٧٨ ، ص ٢٠٤ .
- ٦ - بدران ، عبد الحكيم ، مرجع سابق ، ص ٩ .
- ٧ - المديرية العامة للتنمية التربوية ، وزارة التربية والتعليم والشباب : الخصائص المميزة لمناهج العلوم في سلطنة عمان ، ورقة بحثية مقدمة لندوة الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ م .
- ٨ - الفياض ، أحمد عبد الرحمن الشاهر : واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية . في : ندوة الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية ، مكتب التربية العربية لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ م .
- ٩ - يونس ، مازن : واقع تدريس الكيمياء في دولة قطر ، نفس المرجع السابق .
- ١٠ - غزالي ، محمد وخميس ، حامد : واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في دولة الكويت ، نفس المرجع السابق .

- ١١ - الخليفة ، لؤلؤة : واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في دولة البحرين، نفس المرجع السابق .
- 12- Carin, Arthur A. & Robert B.Sunol, Teaching Science Through Discovery, Cohio: Charles E. Merrill P. C. P. 10 Yager, R. Defining Science Education as a discipline (c) Journal of Research in Science Teaching, Vol. 20 . No. 3, 1983, P. 13.
- ١٣ - نبيل عبد الواحد فضل : دراسة ميدانية لتحديد أولويات البحث في مجال التربية العلمية للدول العربية الخليجية ، المجلة التربوية ، كلية التربية جامعة الكويت ، الكويت ، العدد (١٥) للمجلد (٤) ، ١٩٨١ ، ص ص (١٠٣ - ١٠٤) .
- 14 - Congress of The Integration of Science Teaching, Varma, Bulgaria Paris, Cies, (September, 1968), P. 17.
- 15 - Rutherford, J, Gardener. M., Integrated Science Teaching, Vol.1, Unesco, Paris PP (47 - 55).
- ١٦ - بدران عبد الحكيم : الجوانب الاجتماعية للهندسة الوراثية ، (تحت الطبع) .
- ١٧ - بدران عبد الحكيم : مناهج العلوم في التعليم العام بدول الخليج ومولحتها لمعطيات التطور العلمي ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، ١٩٩١ ، ص ٢٨ .
- 18 - M' Bow, A., Where The Future begins, Unesco, Paris, 1982, p. 62.
- ١٩ - مرسى ، محمد عبد العظيم : التربية في ألمانيا الغربية ، نزوع نحو التفوق والامتياز (في مقدمة الكتاب المترجم) مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٨٧ ، ص ٢٢ .
- ٢٠ - الرشيد ، محمد الأحمد ؛ ملف التفوق في التعليم العالى ، رسالة الخليج العربي ، العدد ٢١ ، السنة ٧ ، ١٩٨٧ ، ص ٢٢٣ .
- ٢١ - تعليم المواطن الأمريكى من أجل المستقبل (مقتضيات القرن الـ ٢١) ، ترجمة مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ١٩٨٧ ، ص ٣١ .
- ٢٢ - مستحدثات العلوم والتكنولوجيا ، المجلد الأول ، تحرير ديفيد لايتون، ترجمة إبراهيم حافظ، اليونسكو ، ١٩٨٦ ، ص ٢٧ .
- ٢٣ - الديب ، فتحي : الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم ، الكويت ، ١٩٧٨ ، دار القلم ، ط ٢ ، ص ٢٠٣ .