الفصـــــل الرابـــــــــع

رؤى وتوصيـــــات

أولا : توصيات عامة.

ثانيا : توصيات خاصة بمعلم العلوم.

ثالثا : حوار المعلم مع العلم.

شهدت حضارة الإنسان وتطوره العملى والتكنولوجى تغيرات وثورات علمية عديدة غيرت من شكل الحياة على الأرض... ولعل أبرز سمات عصرنا ما نشهده من ثورة علمية وتكنولوجية لم يسبق لها مثيل. وتغيرات سريعة متلاحقه... فى شتى المجالات فى المعلومات والاتصالات والمواصلات وفى علم البيولوجيا (الثورة البيولوجية)... وقد أثرت هذه التغيرات على جميع جوانب الحياة فى الزراعة والصناعة ، والطب ، ... ،غيرها... فعلى سبيل المثال: نجد أن التكنولوجيا تدخلت فى كل جانب من جوانب حياتنا فى ماذا نأكل وماذا نعمل وكيف نقضى أوقات الفراغ... فى اللعب والجد فى السياسة ، وفى الاقتصاد ، فى شئون حياتنا الخاصة والعامة فى علاقتنا الأسرية... فى قيمنا... فى البيئة... ، وصحتها فى عملنا التربوى.

هذا بالإضافة إلى أن التقدم العلمى ، والتكنولوجى قد أثار العديد من القضايا والمشكلات والتساؤلات ، حول كل هذه القطاعات والتى تحتاج إلى وضع حلول لها وفى ظل الثورات العلمية والتكنولوجية وما تحمله إلينا من قيم جديدة ، وقيم سلبية وما أحدثته من اهتزاز فى بعض القيم... نجد أن العملية التربوية لها دور فاعل فى الحفاظ على قيمنا وتسليح النشء بالمعرفة العلمية وبالقيم الإيجابية التى تحافظ على هويتنا الثقافية وتعد الأجيال للحياة في القرن الجديد.

فالمشروع الحضارى لأية دولة لا يمكن أن يتحقق بدون البحث العلمى والتعلم لإنتاج المثقف صاحب العقلية الناقدة ، المحب للمعرفة ، الواعى بمتطلبات بلده ومشكلاتها ، وهنا نجد أنفسنا أمام المعلم ودوره الخطير فى توظيف العلم ، وصياغة معطياته فى إبراز معنى الوجود الإنساني[1] فالمعلم أهم عنصر فى نجاح العملية التعليمية لذا فالاهتمام به من حيث الاختيار والإعداد والمتابعة المستمرة أمر غاية فى الأهمية.

ومعلم العلوم يمثل أحد القواعد الهامة فى العملية التربوية إذ يعكس ما فى المجتمع من جوانب تقدم متصله بالعلم والتكنولوجيا على أساس أن هناك صلة بين تدريس العلوم والمكتشفات والإنجازات العلمية والتكنولوجية فمعظم هذه المنجزات فى مجال العلوم الطبيعية فى الكيمياء والفيزياء والبيولوجيا.

ونظرا لخطورة دور هذا العلم فلابد أن يكون هناك منظومة قيمية يتم فى ضوءها إعداد معلم العلوم حتى يستطيع مواجهة التقدم العلمى والتكنولوجى... إذ أن القيم تكون بالنسبة للإنسان بمثابة ربان السفينة الذى يقودها ويأخذ بها إلى بر الأمان.

ولما كان التقدم العلمى والتكنولوجى أمرا واقعا لابد أن نواجهه بسلبياته وإيجابياته فى النظام الاجتماعى ككل. فقد هدفت هذه الدراسة إلى إبراز مدى التقدم العلمى والتكنولوجى من حيث المفهوم والنشأة والتطور والقضايا المتعلقه... وإبراز بعض الآثار المترتبه على التقدم العلمى والتكنولوجى فى الجانب البيئى والاقتصادى والسياسى ، والقرابى ، والخلقى والتربوى... كذلك الخروج بمنظومة قيم مرتبطة باستخدام العلم يجب توافرها لدى المعلم.

ومن خلال استعراض ذلك تم التوصل إلى مجموعة من النتائج التى تمثل فى مجملها إطارا فكريا يمكن توجيه العمل التربوى فى ضوئه منها:

- العلم فرع من فروع المعرفة ولكنها معرفة منظمة هادفة وبهذا يكون كل علم معرفة ، ولكن ليس كل معرفة علما. فالمعرفة أعم وأشمل من العلم... وأن تاريخ هذا العلم هو تاريخ العقل البشرى وتاريخ الحضارة الإنسانية كلها فلم تقف نشأته عند بيئة بذاتها ولا شعب بعينة... ومر هذا العلم بعدة مراحل فى تطوره... العلم القديم ، والعلم الوسيط ، والعلم الحديث ، والعلم المعاصر.

- تفوقت حضارات كثيرة علميا فى العصور القديمة كقدماء المصريين والإغريق ، ... الخ وقد أخذ الإغريق عن قدماء المصريين كثيرا من العلم والمعرفة فالعلم اليونانى كان أحيانا أكثر منه اختراعا.
- تأخر العلم فى العصور الوسطى بسبب ما يدعو إليه معتنقوا المسيحيه وكذلك الفلسفة الأفلاطونية ، ذلك فى العالم الأوربى فى حين نجد تقدما ملحوظا للعلم عند العرب والمسلمين فكان هناك اهتمام واضح بالعلم التجريبى... ولكن بصفة عامة كان العلم القديم الوسيط فى مرتبة ثانوية.
- شهد العلم فى العصر الحديث تغيرا وتقدما فى شتى المجالات حيث جمع بين الجانب النظرى والجانب التطبيقي (التكنولوجيا).
- فى العلم المعاصر حدثت قفزة وطفرة علمية شملت جميع فروع المعرفة انعكست آثارها على جميع مناشط الحياة حتى أصبحنا نعيش بحق عصر انفجار معلوماتي.
- تدريس العلم لابد أن يعكس طبيعة العلم بحيث يحقق فهمه فهما جيدا.
- توجد علاقة جدلية بين العلم والمجتمع. فكما يؤثر العلم فى المجتمع سلبا أو إيجابا فإن المجتمع أيضا يؤثر على العلم فإما أن يساعد على تقدمه وإما أن يعوق هذا التقدم.
- العلم نشاط اجتماعى يلعب دورا كبيرا فى حياة المجتمعات فى عالمنا المعاصر.
- توجد صلة قوية بين العلم والأخلاق وقد تأكدت هذه الصلة فى الوقت الحاضر... لذا هناك ضرورة لبحث النتائج الأخلاقية للعلم وأن هذا ليس مسئولية العلماء فقط بل يشاركهم المسئولية الدولة والمجتمع كله.

- هناك العديد من القضايا العلمية الأخلاقية المثيرة للجدل تتطلب وعى الإنسان بها ومواجهتها والاستعداد لها ليضمن بقاءه على تلك الحياة. وللتربية دور فاعل للتصدى لتلك القضايا وعلى تدريس العلوم ومعلم العلوم خاصة يقع عبء كبير فى هذا المجال.
- هناك صلة وثيقة بين العلم والتكنولوجيا تدرجت هذه العلاقة حتى وصلت فى عصرنا الحالى إلى حد التلاحم. فكما أن التكنولوجيا تقدمت فى عصرنا الحاضر بشكل مذهل بفضل ارتكازها على أساس من البحث العلمى كذلك أحرز العلم قدرا كبيرا من نجاحة السريع بفضل مساندة التكنولوجيا التى تعطيه أجهزة أدق وأدوات أفضل للبحث...الخ.
- التكنولوجيا ظاهرة موغله فى القدم ، وتمتد بقدر ما يمتد تاريخ الإنسان وقد مرت بمراحل فى تطورها بحيث نجد أن تكنولوجيا الأمس لم تكن على درجة من التطور مثلما هو موجود الآن فأرتقى مستواها من عصر لآخر. هذا وتمثل التكنولوجيا قوة دفع كبرى وراء عجلة التغيير المتسارع فالتكنولوجيا هى المحرك الضخم وأداة التسارع العظيمة ووقود هذا المحرك هو "المعرفة".
- توجد صعوبات كثيرة تحول دون النقل الحقيقى للتكنولوجيا ولا توجد عمليات نقل حقيقى للتكنولوجيا ولنجاح نقل التكنولوجيا لابد من استيعاب وتطويع تلك التكنولوجيا وللبحث العلمى دور كبير فى ضمان نقل التكنولوجيا نقلا حقيقيا والإفادة من هذا النقل.

وغلا فسوف يدعم نقل التكنولوجيا التبعية الاقتصادية والتكنولوجية وتعوق تطوير التكنولوجيا المحلية. وإذا لم يتم توفير بعض الإمكانات على الأقل فى عدد محدود من القطاعات الأساسية فى الاقتصاد تظل التبعية التكنولوجية مصيرا دائما.

- البيولوجيا علم اكتسب صبغته الكاملة فى نهاية القرن التاسع عشر إذ بدأ تفسير الوراثة والتطور والتكاثر وتنوع الأنواع... الخ وهذا العلم هو طابع الثورة التكنولوجية فى القرن الحالى والقرن القادم أيضا.
- توجد علاقة وثيقة بين التربية والتكنولوجيا فالتكنولوجيا تساعد كثيرا فى تحقيق الأهداف التربوية... وتحقيق تلك الأهداف ينعكس على التطور التكنولوجى فى ظل هذه العلاقة الجدلية بين التكنولوجيا والتربية.
- العلم رافد من روافد التربية وموجه لها وكل منهما يؤثر ويتأثر بالآخر فالتطور فى العلوم المختلفة لها انعكاساتها على المجتمع والتربية. والتربية لابد أن يكون لها موقف تجاه ذلك... بوصفها عنصرا أساسيا فى بناء الإنسان العصرى.
- العلم ليس شريرا ولا خيرا بطبعه ولكن استخدام الإنسان للعلم هو الذى يجعله يتسم بالخير أو الشر... وقد فتح العلم والتكنولوجيا آفاقا واسعة من الإنجازات الضخمة والتى غيرت من حياة الإنسان على الأرض فزادت من رفاهيته وشقائه.
- يمثل التقدم العلمى والتكنولوجى أحد ركائز المجتمع المتقدم إن لم يكن كل ركائزه وأن هذا التقدم له آثاره الاقتصادية والأيكولوجية والسياسية... الخ وطالما أن هذا التقدم من صنع البشر فإنه يكتنفه جوانب إيجابية وجوانب سلبية.
- أدى التقدم العلمى والتكنولوجى فى المجال الاقتصادى إلى عديد من التغيرات منها: تكوين الثروات وتوفير الوقت والجهد ، وتيسير سبل الإنتاج. كما أدى إلى نوع

جديد من التبعية هى التبعية التكنولوجية... والتنافس الاقتصادى واحتكار السوق... كذلك اتجه العالم نحو التسريع فى عملية بناء التكتلات التجارية والاقتصادية التى تضم الدول الصناعية أو تتمحور حول مراكزها كما أحدث تحول فى هيكل وحجم المؤسسات... وتضاءل دور الإنسان فى عملية الإنتاج... وتعاظم دور المعلومات كقوى من قوى الإنتاج. كما حدث تحول فى شكل الاقتصاد من اقتصاديات الدول إلى الاقتصاد العالمى أو الكونى. وتغير هيكل العمالة من حيث عدد وطبيعة المهن وظهور مهن جديدة. كما برزت عديد من المشكلات المرتبطة بالعامل الصناعى مثل: البطالة ، ومشكلة تغيير العمل ، وإصابة العامل بالملل وبعض الاضطرابات النفسية.

- ترتيب على التقدم العلمى والتكنولوجى عديد من الآثار البيئية فالإنسان لا يعيش فى فراغ ولكنه فى حالة تفاعل مستمر مع البيئة فترك اثار هذا التفاعل فى أشكال عدة: منها تلوث البيئة فى جميع مكوناتها الهواء والماء والتربة كذلك التلوث الضوضائى والتلوث الوراثى من خلال أبحاث الهندسة الوراثية والتلاعب الجينات... وقد أثر هذا التلوث بأشكاله المختلفة على صحة الإنسان فانتشرت الأمراض الجسيمة والنفسية... إلا أن التقدم فى مجال الطب العلاجى والوقائى قد ساهم فى علاج عديد من الأمراض... كذلك من المشكلات البيئية المترتبه على التقدم مشكلة التصحر ومشكلة استنزاف الموارد الطبيعية ومشكلة الزيادة السريعة فى عدد السكان وانخفاض معدل الوفيات وزيادة متوسط عمر الإنسان.
- وترتب على التقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال الأسرة والعلاقات القرابية إثارة عديد من القضايا الخطيرة على سبيل المثال: تجميد الأجنة ، ما يتعلق بمفهوم

الأمومة والوالدية وقدسية حياة الإنسان ، وقضية الأنساب... كذلك ظهور عديد من المشكلات مثل: الارتفاع الهائل فى معدلات الطلاق خاصة فى المجتمعات المتقدمة ، وجمود المشاعر والعواطف وأنانية الأبناء تجاه الاباء ، ومشكلة الشيخوخة بالإضافة إلى حدوث تغيرات فى حجم وظائف الأسرة فتحولت الأسرة من الشكل الممتد إلى الشكل النووى.

- كما ترك التقدم العلمى والتكنولوجى وراءه بعض الآثار السياسية: فقد تغير المفهوم القديم لتقسيم العالم وظهر تقسيم جديد على أساس التقدم العلمى والتكنولوجى. كما تغير شكل التنظيم السياسى وتغير مضمون بعض المفاهيم السياسية... مع تفاقم مشكلة التسلح والتى تعتبر أخطر مشكلة يواجهنا بها العلم المعاصر وتنوعت هذه الأسلحة بين أسلحة بيولوجية ونووية وسلاح المعلومات ، كما حدث تدعيم للاتصال الدولى فى كافة المجالات.

ومن العدل أن يقتسم العالم فوائد وثمار ومساوئ التقدم العلمى والتكنولوجى إلا أن الدول المتقدمة احتكرت ثمار التقدم واستأثرت بها فمعظم أنواع التقدم لا يزال فى أيدى جماعات متميزة هذا وتزيد التأثير المتبادل بين العلم والسياسة فأى تقدم علمى يتطلب قرارا سياسيا يسانده ولاستمرار التقدم يحتاج إلى جو من الديمقراطية والمشاركه... على الجانب الاخر فتأثر السياسة بالعلم والعلماء... فتلجأ إلى الخبراء والعلماء لحل العديد من المشكلات المعقدة.

- هناك بعض الآثار التربوية المترتبة على التقدم العلمى والتكنولوجى... مثل إدخال التكنولوجيا فى مجال التعليم كان له عظيم الأثر فى رفع مستوى وتحسين العملية التعليمية سواء شكل وسيلة تعليمية أو كمادة تعليمية أو ادخالها فى التطبيقات

الإدارية...الخ هذا وقد ترتب على التقدم العلمى انشاء مؤسسات علمية جديدة كما تغيرت بعض المفاهيم وظهرت مفاهيم وأنماط جديدة للتعليم والتعلم مثل: التعلم الذاتى والتعلم مدى الحياة ، وتكامل ووحدة المعرفة الإنسانية...الخ إلا أنه ظهرت بعض المشكلات التربوية كتراجع بعض القيم التربوية وانفصام العلاقة بين جيل المعلمين والآباء وجيل التلاميذ.

- إنه لا مفر من البحث فى النتائج الأخلاقية للعلم... فهناك مشكلات خلقية عديدة ترتبت على التقدم العلمى...أثارت هذه المشكلات جدلا واسع النطاق مثل: قضية التجريب على الإنسان ، والإخصاب الصناعى ، والإخصاب خارج الرحم ، والإجهاض ، وزراعة الأعضاء ، والاستنساخ الحيوى ... الخ.

هناك العديد من المصطلحات المتداخلة مع مصطلح القيمة مثل: الاتجاهات ، والمعايير ، والاهتمامات... الخ. كما تعددت كذلك تعريفات القيمة النظر إليها من زوايا مختلفة فيمكن تعريفها من خلال مؤشر الاتجاهات أو حسب مؤشر المعايير أو تعريفها على أنها معتقد أو على أنها اهتمام أو فعل اجتماعى... وكانت للقيم نظرة ومكانة مختلفة فى الاتجاهات الفلسفية المختلفة.

- القيم موجهات للسلوك وتتضح من خلال الفعل والسلوك ومسئولة عن اختيار الفرد من بين مجموعة من البدائل وأنها ذات بعد اجتماعى وذات طبيعة عقلية فى الفلسفات المثالية وذات وجود مادى وطبيعة علمية فى الفلسفات الواقعية.
- إن اكتساب معلم العلوم وتشربه للقيم المرتبطة باستخدام العلم تشكل وتصبغ حياته تشكيلا علميا سليما. كما تجعله قادرا على مواجهة المشكلات التى يفرضها

التقدم العلمى والتكنولوجى ومواجهة الخرافات والتقاليد البالية ، وتجعله فردا فى مجتمع قادر على مواجهة تحديات القرن القادم.

- توجد تصنيفات متعددة للقيم ولكن لم تتناول هذه التصنيفات القيم المرتبطة باستخدام اللم بشكل واضح إلا أنها موجودة ضمنيا... لكن لا يوجد تصنيف خاص بالقيم المرتبطة باستخدام العلم.
- إن أضخم مسئولية يلقيها المجتمع على أبنائه إنما يلقيها على عاتق المعلم... المعلم حامل القيم الذى يعد الأجيال القادرة على الاستجابة للتغير ومواجهة التغيرات التى يفرضها هذا العصر.
- توصلت الدراسة إلى مصفوفة قيم مرتبطة باستخدام العلم تشتمل على ستة مجموعات قيمية هى: مجموعة قيم بيئية ، وقيم العلم والتعلم ، وقيم خلقية ، وقيم موضوعية وقيم أسرية ، وقيم ثقافية... وتشتمل كل مجموعة على عدد من القيم الفرعية وتوافر هذه القيم لدى معلم العلوم يمكنها أن تسهم فى التربية المتكاملة لمعلم العلوم تربية بيئية ، وتربوية علمية ، وتربية أسرية...الخ.

وفى ضوء النتائج السابقة توصى الدراسة بالآتي:

أولا: توصيات عامة:

١- ينبغى فى تدريس العلوم أن تعكس المقررات والمناهج العلاقة القوية بين العلم والمجتمع وبين العلم والأخلاق وبين العلم والتكنولوجيا.

٢- من المهم أن يتصف معلم العلوم بالأمانة العلمية والمسئولية العلمية واحترام الرأى الاخر وغيرها... ليستطيع القيام بدوره التربوى وإعداد الأجيال لمواكبة حركة التقدم العلمى والتكنولوجى وهذا يتطلب العناية بذلك فى إعداده.

٣- الاستغلال الأمثل للطاقات البشرية والموارد المحلية وتشجيع البحث العلمى وتمويل نتائجه إلى تكنولوجيا محلية وتطوير هذه التكنولوجيا مع نقل ما يلائمنا من تكنولوجيا أجنبية بعد تطويعها واستيعابها وعمل مزيج بين التكنولوجيا المحلية والمستوردة بحيث يستجيب هذا المزيج لجميع الأنشطة الاقتصادية والسياسية والبيئية... الخ ويساعد على ذلك تعليم متطور وتطوير المعامل العلمية والمعامل المدرسية... لخلق البيئة المناسبة للتقدم.

٤- ضرورة التنسيق والتناغم بين ما تقدمه وسائل الإعلام المختلفة ، وغيرها من وسائل التربية غير المدرسية من برامج وما تحمله من قيم وأساليب للتفكير... الخ. مع ضرورة التصدى للتيار الجارف الذى يتمثل فى الدعاية وأجهزة الإعلام القادمة إلينا من الخارج والتى قد تهدد قيمنا وأخلاقنا.

٥- العمل من أجل الاستغلال الأمثل للمنجزات التكنولوجية فى مدارسنا لرفع مستوى الأداء ، والعمل على الارتقاء بالتكنولوجيات المحلية مما ييسر الاستفادة من التكنولوجيات المنقولة.

٦- الضرورة الملحة لحماية البيئة المتدهورة على نحو متسارع ، وترشيد استخدام مواردها الطبيعية ، والاستخدام الأكثر فعالية للعلم والتكنولوجيا فى البناء وليس الهدم.

٧- زيادة التوعية بمشكلات البيئة المختلفة من خلال أجهزة التعليم ووسائل الإعلام وتدعيم إكساب معلم العلوم بالمرحلة الثانوية العامة بقيم البيئة خاصة قيمة الحفاظ على الصحة من خلال نشر الوعى الصحى والتركيز على الموضوعات التى

تخدم ذلك مثل: توعية معلم العلوم بالأمراض المعدية والأمراض الناتجة عن التلوث بأنواعه... الخ. مع تدعيم محتوى إعداده بتلك الموضوعات.

٨- حث معلمى العلوم على الاستغلال الأمثل لوقت الفراغ وبناء الجدول المدرسى على هذا الأساس لتحقيق هذا الهدف. وإذا كانت التربية فى أحد أبرز توجهاتها تطلع للمستقبل وإعداد له وهى أيضا تعد النشء فإنه ينبغى الآتى:

أ- ضرورة إعادة النظر فى العمل التربوى القائم على إعداد معلم العلوم بحيث يوفر نظاما جديدا للقيم المرتبطة بعمله العملى... والأبعاد الأخلاقية للتقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال عمله بحيث تسمح له بمواجهة المستقبل وتحدياته.

ب-تدعيم توظيف التكنولوجيا فى مجال التعليم وهذا يتطلب معملما دراسيا لتكنولوجيا التعليم كما ينبغى تدريس التكنولوجيا فى مجال علم الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية... الخ. وشرح هذه المجالات فى مراحل التعليم المبكرة حتى لا تكون بعيدة عن الأذهان حتى المرحلة الجامعية.

جـ- يجب على التربية المدرسية أن تعيد النظر فى النظام التعليمى بأكمله فمهمة التربية المدرسية الآن أصبحت أصعب فى ظل التأثير الفعال للتربية غير المدرسية..

د- يجب على التربية استخدام طرائق ووسائل تعليمية تنمى مهارات التفكير العلمى والإبداع وكشف الطاقات الإبداعية الخلاقة بدلا من التركيز على الحفظ والاستظهار والتعليم اللفظى.

هـ- زيادة الاهتمام بالبحث العلمى وتوظيفة فى خدمة المجتمع... مع زيادة الارتباط بين التربية والتكنولوجيا من أجل تربية تقنية وتعليم تقنى له فعاليته.

و- ضرورة ترجمة القيم المرتبطة باستخدام العلم إلى برامج إعداد المعلم لتجسيدها إلى سلوك وأفعال... ومن ثم تتجسد فى سلوك تلاميذه من خلال أساليب التعليم المختلفة:

فهذا يعد من الأولويات فى إعداد المعلم ذلك لأن المعلم هو حامل قيم المجتمع وحارسها... ويمكن ترجمة ذلك من خلال برامج أصول التربية وعلوم النفس والاجتماع والثقافة العامة... الخ[٢].

ز- أن تتضمن مقررات التعليم الثانى ايجابيات وسلبيات التقدم العلمى والتكنولوجى بحيث يعى معلم العلوم أن للعلم سلبياته ومخاطره وله أيضا ايجابياته ومنجزاته. وهنا يتوقف على استخدام الإنسان له.

إذا كانت "القيم موجهات للمواقف تكتسب من المواقف... من هنا تأتى ضرورة وجود خطة متكاملة لتوجيه المواقف وخدمة القيم ، والمعلم محور هام داخل هذه الخطة..."[٣] فلابد أن تتاح المواقف المختلفة لغرس وتنمية القيم المرتبطة باستخدام العلم لدى الطالب المعلم أثناء فترة إعداده ثم يقوم هو بعد ذلك بتوجيه المواقف اللازمة لتنمية تلك القيم لدى تلاميذه من خلال تدريس العلوم. فلابد أن توضع هذه المجموعة القيمية فى بؤرة اهتمام التربية وأن يتم باستمرار تكوينها وتدعيمها لدى الطالب المعلم (معلم العلوم فى المستقبل).

هذا وتوصى الدراسة الحالية فيما يتعلق بتوافر القيم المرتبطة باستخدام المعلم لدى معلمى العلوم بالمرحلة الثانوية العامة بالآتي:

١- يجب الحرص فى إعداد معلمى العلوم على أن يتزود بالثقافة العلمية والتكنولوجية... الخ فقيمة التثقيف العلمى ضرورة تفرضها المعرفة العلمية والتكنولوجية على إنسان العصر... كذلك بتزويده بمعارف ومهارات التخطيط العلمى ليستخدمها فى حياته العلمية والذى هو جزء من عملية التخطيط التربوى ككل "بمعنى أن جميع الشروط الخاصة بأى عملية تعليم يمكن ضبطها والتحكم فيها من جانب المعلم كما يمكن للمعلم أن ينظمها ويعدل فيها ويعيد ترتيبها بما يساعد المتعلم على اكتساب السلوك الجديد فى أسرع وقت ومما يساعد أيضا على تحقيق التمكن من المادة المتعلمة وكذلك القدرة على التعلم المستمر بما يمكن المتعلم الاستفادة من التعليم السابق فى المواقف الجديدة"[٤].

٢- العمل على تنمية القدرة النقدية لدى معلم العلوم بحيث يكون لديه القدرة على النقد الذاتى ، والقدرة على إصدار الأحكام... حتى يتمكن من الحكم الموضوعى على ما يقدم له من أراء وموضوعات وما يخصه هو نفسه من اراء وأعمال ومن ثم يغرس تلك القدرة لدى تلاميذه.

٣- الحد من التعليم القائم على اللفظية وتعويد الطالب المعلم الاعتماد على التفكير العلمى وممارسة مهاراته... بدلا من الحفظ والاستظهار وأن يتاح فى التعليم القيام بالملاحظة والتجريب... الخ. ، "فالتفكير العلمى هو الوسيلة للوصول إلى الدقة والموضوعية ، وهو نقيض التحيز والتعصب وتعليم الطلاب عن طريق التفكير العلمى ضمانه أساسية للحفاظ على الديمقراطية"[٥]. وإذا كان المعلم هو حجر الزاوية فى بناء تعليم جيد وهو منفذ الخطط والبرامج وهو القائم على إنماء مهارات التفكير العلمى والإبداع... الخ لدى تلاميذه فينبغى أن يكون المعلم ملما وممارسا للتفكير العلمى ومهاراته أولا.

ثانيا: توصيات خاصة بمعلم العلوم:

١- فيما يتعلق بمؤسسات الإعداد والمسئولين (واضعى ومخططى برامج الإعداد):

"يواجه العالم فى حاضره ومستقبله مجموعة من الصعوبات أو التحديات الضاغطة ، تفرض وجودها على حياة الدول ، متقدمة ونامية ، ومن ثم تلزم المسئولين والمفكرين على مواجهتها بإيجاد الحلول المؤسسة على استبصار المستقبل بتحدياته. وهذه التحديات أمر طبيعى فى حياة الدول النامية ومنها مصر تزداد التحديات وتتنوع ، وأن تجاهلها وغض الطرف عنها يصيبنا بخطر المفاجأة أو صدمة المستقبل"[٦] لذا ينبغي على المسئولين ومؤسسات الإعداد مراعاة ما يأتى:

١- جعل قضية إعداد المعلم فى كل مراحل التعليم قضية قومية خاصة إعداد معلم التعليم الثانوى هذا التعليم الذى هو أكثر ارتباطا بقضايا ومشكلات المجتمع... مما يتطلب من مؤسسات إعداد المعلم بذل قصارى جهدها لإعداد المعلم القادر على مواجهة تحديات العصر. إعدادا ثقافيا وأكاديميا وتربويا.

٢- ينبغى على المسئولين عن إعداد معلم العلوم بالمرحلة الثانوية ضرورة تطوير برامج إعداده بحيث يتم تضمينها مفاهيم العلم والتكنولوجيا والقضايا العلمية الهامة وإطلاع المعلم على كل جديد فيهما وبناء بنك للمعلومات يفيد منه معلمى العلوم فى عملهم.

٣- تدعيم مجالات البحث العلمى وإعطاؤه الأولوية فى إعداد معلم العلوم بحيث يكون معلم العلوم معلما وباحثا فالجانب العلمى جانبا هاما فى إعداده ومواصلة قيامه بعمله العلمى.

٤- تدعيم الدور الرئيسى الذى تقوم به وسائط التربية غير المدرسية مثل: المراكز العلمية ، ووسائل الإعلام (إذاعة ، تليفزيون ، صحافة ، ...) فى توصيل المعرفة العلمية والتكنولوجية ودعم القيم المرتبطة باستخدام العلم... فى نفس الوقت ينبغى على مؤسسات إعداد المعلم أن تعمل جاهدة لمقاومة الغزو الثقافى والتيارات الفكرية الوافدة التى تفسد القيم والأخلاق.

٥- على مخططى برامج إعداد معلمى العلوم إعادة النظر فى برامج إعداده بحيث يتم تطويرها من حيث الطرق والوسائل والأهداف والمحتوى... الخ حتى يتم إعداد معلمى العلوم بشكل يتفق والتقدم العلمى والتكنولوجى ومتغيراتهما. بحيث يواجه الأمية العلمية التكنولوجية فى هذا العصر

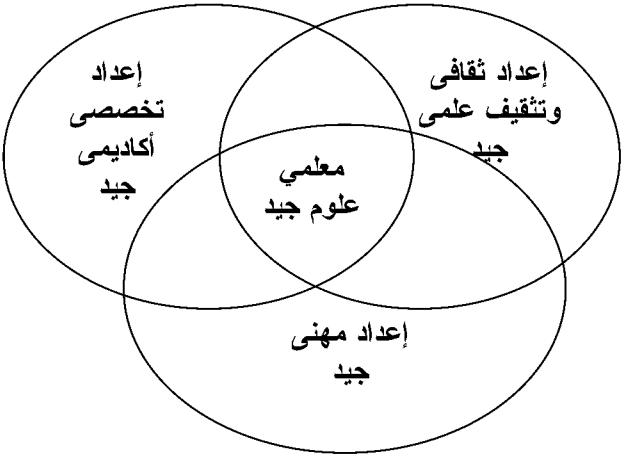
٦- تدريب الطالب المعلم فى مؤسسات الإعداد باستمرار على التكنولوجيا فى المجال التربوى بل وجعلها مادة أساسية بحيث يتعرف ويتدرب عليها وكيف يستخدمها لتحسين عملية التعليم والتعلم مع عمل دورات تدريبية مستمرة أيضا بعد تخرجه وممارسة عمله لتحسين ورفع كفاءة هذا العمل... مع إيفاد بعض معلمى العلوم (بعد اختيارهم بعناية) للخارج... والتأكد من استفادتهم من البعثات مما يعود على عملهم العلمى بالفائدة المرجوة.

٧- الاهتمام بالتربية العلمية لمعلمى العلوم وغرس وإنماء القيم المرتبطة بالعلم فى نفوسهم مع مراعاة إنسانية المعلم وكرامته... ففى ظل الوضع الراهن للمعلم بصفة عامة. نحن فى حاجة إلى كتابة تقرير مماثل لتقرير الولايات المتحدة الأمريكية (أمة فى خطر) وقبلها (معلم فى خطر) لأن المعلم هو عماد العملية التعليمية والإعداد الجيد للمعلم والاهتمام بعملية التعليم والتعلم هو المخرج الوحيد من أى خطر يواجه أية أمه. لذا نوجه نظر المسئولين نحو الاهتمام بمعلم العلوم حتى يستطيع التفاعل الإيجابى مع التقدم العلمى والتكنولوجى.

٨- ضرورة أن تكون هناك مؤسسات مسئولة عن التأثيرات الاقتصادية والبيئية والثقافية... والسياسية لأى إنجاز علمى وتكنولوجى... محلى أو مستورد. بحيث تكون هذه المؤسسات مسئولة عن درء الآثار الضارة. وخاصة تلك التى تؤثر على نظام قيمنا... وتدعيم الآثار الإيجابية فهل ننتظر تعديلا وتطويرا ما من قبل مؤسسات إعداد معلم العلوم؟

فيما يتعلق بأهداف ومحتوى برامج إعداد معلم العلوم:

يراعى تخطيط برامج إعداد معلمى العلوم فى المرحلة الثانوية أن تجمع هذه البرامج بين الجوانب الثقافية والجوانب الأكاديمية التخصصية ، والجوانب المهنية بحيث يكون هناك تكامل بين تلك الجوانب الثلاثة. فمعلم العلوم فى ظل هذه الثورات العلمية المتلاحقة ، والمعرفة المتجددة... بحاجة إلى خلفية ثقافية تشتمل على القيم والاتجاهات والمفاهيم والأفكار الأساسية بالنسبة لعمله العلمى كما يحتاج إلى التمكن من المادة العلمية (مادة تخصصة) وأيضا يحتاج إلى إعداد مهنى سليم... وهذا يتطلب ضرورة مراجعة برامج إعداد المعلم وإحداث تطوير فى المواد سواء الثقافية أو التخصصية أو التربوية بحيث تتلاءم مع الطالب المعلم ومع متغيرات العصر. ولنصل إلى معلم جيد من خلال إعداد ثقافى جيد وإعداد تخصصى جيد وإعداد مهنى جيد.



شكل يوضح مكونات برامج إعداد معلم العلوم الجيد

ومن حيث الأهداف التى يجب إعداد معلم العلوم فى ضوئها:

لابد أن تتسم هذه الأهداف بالمرونة والدينامية. بحيث تغير من طبيعتها بما يتلاءم والتغير السريع المتلاحق... فى العلم والتكنولوجيا... وبما يؤهلنا لاستقبال قرن جديد... لذا ينبغى أن تكون النقاط الاتية أهدافا ضمن أهداف إعداد معلم العلوم:

١- أن يكون إكساب وتنمية القيم المرتبطة باستخدام العلم والتكنولوجيا هدفا رئيسيا فى برامج إعداد المعلم.

٢- أن يشكل التثقيف والتخطيط العلمى والتكنولوجى هدف رئيسى فى إعداد معلم العلوم.

٣- إكساب معلم العلوم المفاهيم الأساسية فى فروع العلوم المختلفة عامة وفى مجال تخصصه خاصة وتنمية الميول والاهتمامات نحو مهنة التدريس وإكسابه المهارات العلمية وتوظيفها ومنها مهارات التفكير العلمى.

٤- زيادة ارتباط معلم العلوم بالبيئة ومشكلاتها. ومحاولة حل تلك المشكلات ونشر الوعى البيئى الصحى بينهم.

٥- زيادة الدورات التدريبية لمعلمى العلوم ويكون الترقيات الوظيفية على أساس التفوق العلمى والبحثى وليس لسنوات الدراسة.

٦- فهم طبيعة العلم والتكنولوجيا. وتحسين فهم المعلمين للقضايا العلمية والاجتماعية وتحسين اتجاهاتهم نحو العلم.

٧- إدراك التطور التاريخى للعلم والتكنولوجيا وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحوها وتنمية القيم المرتبطة بها.

٨- مساعدة معلم العلوم على إدراك أهمية الدراسات التربوية فى رفع مستوى العملية التربوية ، مواجهة المشكلات الناتجة عن الممارسات التربوية فى المدارس.

٩- الاهتمام فى إعداد المعلم باستخدام طرائق تعليمية تمكن من تنمية مهارات التعليم الذاتى لواحد من المفاهيم التربوية التى ارتبطت بالثورة العلمية والتكنولوجية بحيث يكون المعلم قادرا على مواصلة الجديد باستمرار فى مجال تخصصه.

١٠- الاهتمام بالتربية العملية فى المدارس بحيث يتم توظيفها جيدا وإفادة للطالب المعلم منها فيختار المشرفين بعناية وأن يتم تدريب المعلم فيها على المهارات التدريسية المختلفة واستخدام الإمكانات التكنولوجية المتاحة.

١١- أن يتم إعداد معلم العلوم فى التخصص مثل زميلة فى كليات العلوم بجانب المواد التربوية ولكى يتم ذلك نوصى بزيادة سنوات الإعداد إلى ٦ سنوات وأن يكون هناك إعداد خاص لمعلم المرحلة الثانوية وبالنسبة لمعلم العلوم وبحيث يتم التخصص فى مادة واحدة الكيمياء أو الفيزياء أو الأحياء... وذلك فى فترة الإعداد بحيث يكون هناك قسم خاص لإعداد معلمى العلوم بالمرحلة الثانوية.

ومن حيث المحتوى الذى يجب أن يتم إعداد معلم العلوم فى ضوئه:

١- يجب أن يشتمل محتوى برامج إعداد معلم العلوم (المحتوى الثقافى والأكاديمى والتربوى) على جميع المهارات والمعارف والقيم والاتجاهات والسلوك المرغوب...الخ التى تسهم إسهاما جيدا فى إعداد معلم ناجح... مع توفير وسائل وطرق تدريس تساعد على الاستفادة من المحتوى... بحيث يتم توظيف وممارسة مهارات التعلم الذاتى وأن يؤمن بوحدة المعرفة وتكاملها والتعلم مدى الحياة... الخ... وتنمية إدراك ه بمنجزات العلم والتكنولوجيا والثورة البيولوجية محور القرن الحادى والعشرين.

٢- تعميق تدريس العلوم فى كليات التربية بنفس العقد الذى يتم به فى كليات العلوم... حتى يتسنى لمعلم العلوم مع المناهج المطورة تعميق تدريس مادة تخصصه.

٣- أن يوجد محتوى إعداد معلم العلوم. اهتمام الطالب المعلم إلى الإنجازات التى حققها العلم. وتقدير دور العلماء فى التوصل إلى تلك المنجزات.

٤- ضرورة تضمين القضايا العلمية الأخلاقية والجديد فى العلم والتكنولوجيا لمحتوى إعداد المعلم فى الكيمياء والفيزياء والبيولوجيا... وتبسيط ذلك فى مقررات التعليم الثانوى العام. وتدريسها وفق إطار قيمى يوجه المعلم إلى الطريق الصحيح وأهمية إكساب تلك القيم (خاصة الروابط المرتبطة بالعمل العلمى) للتلاميذ.

٥- أن يتضمن محتوى برامج إعداد معلم العلوم ما يزيد الروابط بين مؤسسات الإعداد والمجتمع المحيط ... من أجل تحسين العمل التربوي.

توصيات تتعلق بمعلم العلوم من حيث "اختياره ـ صفاته، ومسئولياته ، حواره مع العلم":

لابد من التوفيق فى اختيار معلم العلوم (والمعلم عموما) بحيث يتم الالتحاق بكليات التربية حسب الرغبة وليس مجموع الدرجات ، ثم بعد ذلك الاهتمام بإعداده وتدريبه حتى تتوافر فيه القدرات والاستعدادات والصفات الشخصية التى تؤهله للقيام بعمله العلمى.

"فإن حسن إنتقاء طالب التربية وإعداده جيدا ، ليصير معلما ، وتدريبه المستمر أثناء الخدمة لمواكبة وتحقيق أهداف تعليمية وتربوية مستحدثه ومتجددة ، يعد من أهم مدخلات النظام التعليمى ، ومن أولى مقومات العملية التعليمية والتربوية ، بل لا نبالغ إذا قلنا أن المعلم الجيد هو القوة المحركة أو الدافعة لسير مركبة النظام التعليمى كله فى المجتمع"[٧] فالمباني الجيدة، والمناهج المدروسة ، والمعدات الكافية ، تكون قليلة الجدوى إذا لم يتوافر المعلم الصالح. بل إن وجود هذا المعلم يعوض فى كثير من الأحيان ما قد يكون موجودا من النقص فى هذه النواحي[٨]. لذا فإن هذا المعلم لابد أن تتوافر فيه الصفات التى تؤهله لتحمل عبء المسئوليات التى تتناسب مع مكانته السامية. ففى ضوء النتائج السابقة للدراسة النظرية والميدانية فى ضوء فلسفة إعداد معلم العلوم فى المرحلة الثانوية فإننا نوصى بالاتى:

بالنسبة لصفات ومسئوليات معلم العلوم:

١- أن يستخدم مفاهيم العلم والتكنولوجيا والإلمام بالقيم المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.

٢- يدرك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والتربية وبين العلم والأخلاق.

٣- يدرك الآثار السلبية والآثار الإيجابية للتقدم العلم والتكنولوجى ويوظف إيجابياته الملائمة لعمله العلمى.

٤- يكون متقبلا ومتفتحا على الجديد فى المعرفة ويداوم القراءة والإطلاع وأن يؤمن بالتعلم الذاتى والتعلم مدى الحياة.

٥- يبدى تقديرا للعلم والعلماء واكتشافاتهم العلمية التى تستخدم لخير البشرية.

٦- يستخدم ويوظف ما يقدمه كل من العلم والتكنولوجيا... فى ضوء الإمكانات المتاحة وأن يستخدم المعلومات العلمية والتكنولوجية فى حل ما يواجهه من مشكلات فى عمله العلمى.

٧- تقدير العواقب المحتمله والتى يمكن أن تترتب على عمله أو اختياره.

وإذا كان التثقيف العلمى كقيمة وهدف لابد أن يتوافر لدى معلمى العلوم فإنه يجب على معلم العلوم المثقف علميا وتكنولوجيا المهام الاتية:

أ- أن يلم بالمعارف والقضايا العلمية والتكنولوجية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع فى مجالات العلوم: البيولوجيا ، والكيمياء ، والفيزياء.

ب- يتفهم طبيعة العلم والتكنولوجيا والعلاقة بينهما.

جـ- يدرك التطور التاريخى لكل من العلم والتكنولوجيا.

د- يحمل اتجاهات إيجابية نحو العلم والتكنولوجيا.

هـ- أن يتفهم مشكلات بيئية ويسهم فى حلها وأن يفكر تفكيرا علميا ويوظف هذا التفكير فى حل المشكلات الدراسية.

٨- لديه فهم شامل لنمو المتعلم وكيفية تعلمه ، وتطبق التكنولوجيا فى مجال التربية... الخ "فهو المسئول عن المستوى المعرفى والمهارى (لتلاميذه) وتكيفهم الاجتماعى

والمعرفة المتعلقة بصحتهم الجسمية... لذلك أ صبحت معرفة المادة العلمية ليست فى الحقيقة أمرا جوهريا للمعلم ولكن هناك مهارات أخرى يتعين عليه إتقانها"[٩].

٩- أن يكون معلم العلوم ذا ثقافة واسعة ومتمكنا من المادة العلمية فى مجال تخصصة وذا كفاءة مهنية وتدريسية جيدة. وأن يكون قادرا على تطبيق معرفته العلمية فى شكل ممارسات عملية وهذا ما يوضح أهمية التربية العملية.

١٠- ضرورة مواكبة معلم العلوم لكل جديد فى طرق التدريس وتكنولوجيا التعليم... والإفادة من ذلك فى رفع إنتاجية العملية التعليمية. وتشجيع الابتكار والتفكير العلمى مع حسن استخدام العلم وترشيد التعامل مع المتاح من التكنولوجيا.

ثالثا: حوار المعلم مع العلم:

من الضرورى أن يكون هناك حوارا بين معلم العلوم والعلم وهذا يتطلب:

١- أن يقدم كل معلم بحثا فى طرق تدريس المادة التى يقوم بتدريسها أو فى اجتماعيات العلم أو قضايا تربوية هامة... الخ. أى بناء خطة بحثية لأعضاء هيئة التدريس ويكون الارتقاء فى السلم الوظيفى بناء على تلك الأبحاث وليس القدم الوظيفى.

٢- أن يقوم بالإشراف على تلك الأبحاث المكتب الفنى فى كل مديرية بالتعاون مع أقسام التدريس لبناء خطة مشتركة. وبحيث يجمع المكتب الفنى أعضاء هيئات التدريس الذين هربوا من وزارات التربية والتعليم إلى الجامعة لأنه لا توجد لهم أعمال تتناسب مع مؤهلاتهم وشهاداتهم وكذلك الموجهين. مما يساعد على إنجاح الخطة المشتركة للوصول إلى تعلم أفضل.

٣- إنشاء مركز فرعى للبحوث فى كل محافظة للإشراف على بحوث المعلمين فى كل مجال وبحيث يكون هناك صلة بين مراكز البحوث الفرعية والمركز الرئيسى وكليات التربية ، والمكاتب بالفنية بالمديريات... من أجل تحقيق خطة وأهداف مشتركة... وبحيث يصبح المعلم معلما وباحثا علميا ناجحا.

"فتطوير التعليم تطويرا حقيقيا يتطلب البحث العلمى ، والمؤازرة السياسية ، والعمل التعاونى من جميع فئات المجتمع ، والإيمان الصادق من المعلمين والإداريين التربويين والموجهين ، وأساتذة التربية ، ويتطلب قبل كل هذا ، ومعه ، توافر الدعم المادى ، ... فنحن فى مصر والمنطقة العربية فى حاجة أشد إلى تبنى قضايا التجديد التربوى ، والإصلاح التعليمى والتطوير التربوي..."[١٠].

هذا ونجد ما سبق سوف يؤدى إلى:

أ- تحويل الكتب المخزونة على الأرفف فى مكتبات المدارس إلى مصدر ثراء علمى للمعلمين.

ب- تدعيم ملكية الكتب لدى المعلمين من أجل البحث فتصبح المكتبة مشروعا علميا.

جـ- تشجيع وزارة التربية والتعليم المعلمين على الإطلاع والبحث العلمى من أجل الترقى الوظيفى وتحسين مستوى العملية التعليمية من خلال تحسين مستوى المعلم فتقدم له بدل أو علاوة كتب وإهدائه مكتبه خاصة به ، كذلك عمل كتب خاصة بكل تخصص ويتم طبعها ونشرها وتوزيعها على المعلمين من قبل الوزارة لتيسير الإطلاع والبحث...الخ.

٤- تدعيم المعامل المدرسية وثرائها بالأدوات والأجهزة... الخ التى تمكن المعلم والتلاميذ من التجريب العملى... للقضاء على افة التعليم اللفظى وثقافة التلقين... وأن يكون لمعلم العلوم مختبر خاص يجرى به تجاربه فليس مستبعدا أن يكون معلم العلوم معلما باحثا مكتشفا.

مازال العالم يعيش طفرات هائلة فى العلم والتكنولوجيا في جميع المجالات ، تمكن الإنسان من السيطرة على الطبيعة وإخضاعها لخدمته ، فجعلت ثورة الإتصالات ووسائل المواصلات على سبيل المثال العالم الذى نعيش فيه بلا حواجز ، فأصبح من السهل نقل ما يدور فى العالم شرقه وغربه شماله وجنوبه عن طريق الصورة والصوت ، فى نفس اللحظة التى يدور فيها الحدث. وغيرها من إنجازات علمية وتكنولوجية ، إلا أن هناك من السلبيات التى يجب أن نتنبه لها وما يترتب عليها من آثار بتعزيز إيجابيات العلم والتكنولوجيا وتلافى سلبياتهما من خلال تبنى منظومة القيم الإيجابية المرتبطة بكل من العلم والتكنولوجيا.

المراجع

(١) سليمان نسيم سليمان :معلم التعليم الصناعى وقراءة معاصرة لأهمية دوره ومسئولياته فى ضوء التقدم التكنولوجى الحديث ، "المؤتمر القومى لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته فى الفترة من ١٩-٢٤ أكتوبر ١٩٩٦" ، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، قطاع الكتب ، جـ٢ ، ص ٥٩٠.

(٢) تقرير مجموعة العمل الثالثة: إعداد معلم التعليم الثانوى العام ، "المؤتمر القومى لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته فى الفترة من ١٩-٢٤ أكتوبر ١٩٩٦" الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التعليم ، القاهرة ، قطاع الكتب ، التقرير النهائى ، ص ٧٧.

(٣) محمد الهادى عفيفى: فى أصول التربية ، الأصول الفلسفية للتربية ،(القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٠) ، ص ٢٧٩.

(٤) باول برونهوبر: مبادئ التدريس الفعال ، تلخيص وتعليق وترجمة (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية) ، سلسلة الكتب المترجمة (٤) وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، ١٩٩٦ ، ص ١٨.

(٥) عبداللطيف حسين حيدر: رؤى ديمقراطية فى المنهج الدراسى ، "التربية المعاصرة" ، ديسمبر ١٩٩٣ ، ص ٢٤.

(٦) محمد توفيق سلام: نحو إعادة النظر فى قضية إعداد المعلم فى مصر وصيغة جديدة "المؤتمر القومى لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته فى الفترة من ١٩-٢٤ أكتوبر ١٩٩٦" ، الجمعية المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، (القاهرة ، قطاع الكتب ، جـ٣) ، ص ٨٨٦.

(٧) محمد توفيق سلام: مرجع سابق ، ص ٨٧٩.

(٨) عبدالحميد فايد: رائد التربية العامة ، أصول التدريس ، (بيروت ، دار الكتاب ، د.ت) ، ص٤٣٢.

(٩) أحمد حامد منصور : دراسات فى تكنولوجيا التعلم "كيفية إعداد المتخصصين والنهوض بالعاملين فى هذا المجال مهنيا وفنيا وتربويا . لمستويات التعليم المختلفة ، سلسلة تكنولوجيا التعليم ، العدد (٨) ، ديسمبر ١٩٨١ ، ص ٢٣.

(١٠) واين هولتزمان: مدرسة المستقبل ، تلخيص وتعليق المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، تقديم عبدالفتاح أحمد جلال ، سلسلة الكتب المترجمة (٣) وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص ٩.