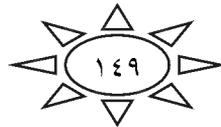
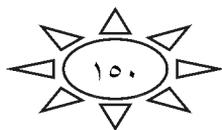




المبادئ والأخلاقيات المرتبطة بعمل
الباحث العلمي وعلاقتها بالمجتمع.



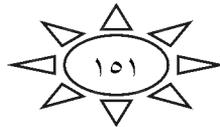


المبادئ والأخلاقيات المرتبطة بعمل الباحث العلمى وعلاقتها بالمجتمع:

أشرنا من قبل إلى أن العمل البحثى مرتبط بالمجتمع واحتياجاته ، يؤثر ويتأثر بأنساق المجتمع المختلفة. لذا يجب أن يعد الباحث بطريقة جيدة وأن ينطلق هذا الأعداد من أن العلم والأخلاق صنوان فلا فائدة فى علم لم يتوج بالأخلاق ، والأخلاق فى مجتمع ما تحتاج إلى علم يخلق صيرورة اجتماعية وحراك وتقدم فى جميع المجالات. فمشكلات المجتمعات المعاصرة قد جاءت من التطور العلمى والتكنولوجى الذى لم يرافقه تطور اجتماعى فكرى وقيمى ، ولكى يستطيع الإنسان رآب هذه الفجوة من الضرورى الترفق بين المادى واللامادى وإحداث نوع من التوازن بين المجالين ، فالإنسان عبر التاريخ فى حاجة دائمة إلى الفكر والأقتصاد إلى العلم والأخلاق التى تجمله. ومن هنا نطرح بعض الأخلاقيات والقيم المطلوب غرسها لدى الباحث العلمى كما يلى:

الأمانة:

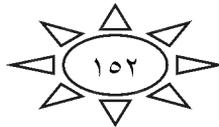
تعتبر الأمانة قيمة كبير يجب أن يتحلى بها كل إنسان وليس فقط الباحث والعالم. الأ أن مبدأ الأمانة أهم قاعدة فى العلم ، فىرى رزنيك (٢٠٠٥) أنه: "لا بحث عن المعرفة ولا حل المشكلات العلمية يمكن أن يمضى قدما إذا تفتشى الخداع. وأيضا الأمانة تزكى التعاون والصدق الضريرين للبحث العلمى.. وهذا يتطلب أن يكون العلماء قادرين على الثقة بعضهم ببعض ، وتنهار هذه الثقة متى افتقدت الأمانة".



ومبدأ وخلق الأمانة يجعلنا نتوقع من الباحث العلمي الأخبار بصدق عن الحقيقة بالأ يخرق المعلومات والحقائق ، أو يدلى بها ناقصة وغيرها من صور تشويه الحقائق ، خاصة إذا كان الأمر يتعلق بحياة إنسان أو بقرار حاسم فى حياته وغيرها من الأمور الأخلاقية. وهناك صور وأشكال عديدة من عدم الأمانة والخداع ، والتي ترتبط بأى مرحلة من إنتاج البحث وتحليل معطياته ونتائجه. كما أشرنا إليها من قبل عند الحديث عن بعض القضايا الأخلاقية المرتبطة بعلم البيولوجيا وعلاقتها بالمجتمع ، وكيف يلعب العلم دور حاسم فى كثير من الأمور وكيف استخدم العلم شرعية للعنصرية والتفرقة من خلال عمليات التلفيق والأختلاق فى البحث العلمى.

هذا وإذا كنا نعنى بالأمانة العلمية الألتزام بالقواعد والمبادئ التى تخص العمل العلمى كأن ننسب القول لمن قاله ، والأعتراف بحقوق الآخرين العلمية وجهودهم التى أفاد بها غيرهم. فالأمانة هنا ليست مجرد حفظ مال فلان ثم رده إليه عند حاجته إياه... فقط بل الأهم من ذلك هو أن ننسب القول لمن قاله وأن نعترف بفضل الآخرين علينا ونذكره. حتى لو كان الأخر أقل مرتبة وسنا. "ومن الأمانة العلمية أن يقف الإنسان عندما يعلم ويقول لا أعلم عندما لا يعلم حقا. فليس العلم محل كبرياء أو خجل ، وأن يتقبل أى حقيقة أو فائدة علمية تأتيه" (محمود ، ١٩٨٨). هذا ويمكن لقيمة الأمانة العلمية توجيه الباحث إلى:

- تحرى الأمانة فى كافة الأعمال الموكلة إليه.



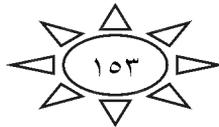
- مراعاة الأمانة فى جمع البيانات ، موضوع ما وتفسيرها وكذلك فى ملاحظاته ونتائجها.
- الاعتراف بجهد الأخرين فى العلم حتى لو كانوا أقل فى المنزلة وفى السن.

الحذر والحيطه:

الحذر والحيطه يولدان لدينا الأستعداد لأى مخاطر أو إتخاذ أسباب نجاح خطوات البحث ، وكأن الحذر إجراء وقائى مهم ودليل الدقه والأنتقان فى العمل البحثى.

"إن الحذر يبدو فى غاية الأهمية أيضا فى إبراز التعاون والصدق بين العلماء والأستخدام الفعال للمصادر العلمية. وتلاشى الأخطاء البحثية التى قد تبعد الموارد ، وتعمل على تآكل الصدق ، وتفضى إلى نتائج اجتماعية مزومة... فجرة دواء غير محسوبة بدقه من الممكن أن تقتل عشرات من المواطنين ، وظل فى تصميم كبرى قد يقتل المئات (رزنك ، ٢٠٠٥).

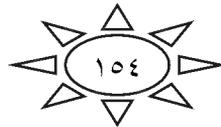
هذا وفى الغالب تأتى الأخطاء من خلال سوء استخدام الأدوات البحثية التى توفر لدينا معطيات البحث ، إذ تقدم معلومات مشوشة ومنقوصة عن موضوع البحث فيقرأ الباحث بحثه بطريقة خاطئة وتتم الأجراءات البحثية بشكل غير موثوق به ، ويترتب على ذلك نتائج غير سليمة ويمكن التقليل من خطر هذه الأخطاء باللجوء إلى مناقشة الأفكار والمعلومات مع الأخرين فيمن هم فى



نفس مجال التخصص ، الأ أن هناك أمور أخرى تفرض نفسها قد تعوق ذلك بشكل متكامل كالحفاظ على سرية العمل البحثى من الذين يبحثون على أبحاث الآخرين (مرتزقة بحث) ، كما قد لا يتوافر من الوقت وأخلاقيات التواصل فى ذات الوقت فى مجموعة العمل وغيرها. فهذا الأمر إذا به إيجابيات تهم البحث وتقلل من أخطائه ولكن به من السلبيات أيضا نتيجة الأنفتاح غير المحسوب مع شخصيات قد لا تكون مسئولة.

الحرية المسئولة:

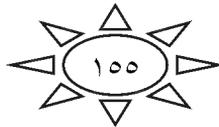
عبر التاريخ الطويل للعلم وفى مجالات مختلفة دفع عديد من العلماء حياتهم ثمنا للدفاع عن هذا المبدأ مثل جاليليو وسقراط وغيرهم الكثيرين. إذ أن العالم والمفكر بدون الحرية لا يستطيع العمل البحثى ، فهذا المبدأ "يلعب دورا مهما فى انتشار المعرفة حيث تجعل العلماء يتتبعون الأفكار الجديدة ويعملون على كل مشكلات جديدة ، كما تلعب الحرية الفكرية دورا مهما فى تنمية الأبداع العلمى ، فالأخير يتيبس فى البيئات الأستبدادية والسلطوية والمحكومة بصرامة ، وعندما تحاول المجتمعات تحجيم البحث العلمى أو توجيهه إلى مسارات معينة فإنها تخاطر بتقويض العلم نفسه ، هذا وتلعب الحرية دورا مهما فى إقرار صلاحية المعرفة العلمية ، بأن تتيح للعلماء نقد وتحدى الأفكار والفروض القديمة (رنريك ، ٢٠٠٥).



ولكن هناك زوية أخرى يجب الأنتجاهلها. فهناك فروض ومسئوليات يفرضها علينا مبدأ الحرية والعمل به ولناخذ على سبيل المثال قضية الأستنساخ البشرى هل ينبغى للباحثين فى علم وراثه الأجنة أن تتاح لهم حرية الأستنساخ البشرى؟ هنا تأتى حدود معينة تمثل فى مجملها مسئولية يجب أن تقترن مع الحرية والوعى بنتائج لها انعكاس اجتماعى سلبي وانعكاس أخلاقى غاية فى الخطورة. يتطلب ضرورة التوازن بين الحرية البحثية وحرية العلم والتطور العلمى والمعرفى ، وبين البنى الاجتماعية وقدسية وكرامة الإنسان. وهنا يثار سؤال آخر للمفاضلة بين طرفى العلاقة المنافع/الأضرار وهو إذا كان مبدأ الحرية هنا على محك العلم/الإنسان ولا بد أن يمارس بحيث سينتهك حق وحرية أحدهما فإيهما نضحى بالعلم أم بالإنسان؟ ونعتقد إن الأجابة عن هذا السؤال يحدده من نظرة كل مجتمع للعلاقة بين العلم والإنسان بمعنى أيهما يمثل الوسيلة بالنسبة للآخر.

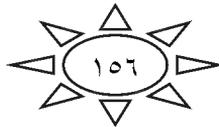
التقدير المتبادل بين العلم (البحث) والمجتمع ونبذ المحاباة:

فى الواقع هذا المبدأ ذا شقين ، الشق الأول يختص بتقدير العلم والأعتراف بالجميل للعلماء فى تطور الحياة ودورهم العظيم فى التقدم. والشق الثانى يختص بتقدير العلم والعلماء للسياق الاجتماعى والأخلاقيات العامة وغايات المجتمع والغاية من العلم ذاته. وهذا يزكى الثقة والتعاون بين العلم والعلماء والمجتمع ويفتح قنوات اتصال لازمة لإستمرار البحث وضمان الحرية المسؤولة وضمان المحاسبية فيما بعد أمام الأخطاء الجسمية.



وهذا المبدأ يثير عديد من القضايا على رأسها من يستحق التقدير من الباحثين؟ وما معايير هذا التقدير؟ ومدى اهتمام وتقدير المجتمع فى الأساس للعلم والبحث العلمى؟ ومدى جدية المجتمع فى تطبيق مبدأ الأستحقاق وبعده أو قربه من المحسوبية والوصولية والمجاملات؟ فالموضوع يثير أيضا جانب أخلاقى ومهنى. فعدم وضع هذه القضايا فى الأعتبار يهدم قيم وأخلاقيات كثيرة يكون مردودها النهائى على تكوين الأنسان وبنائه كشخصية وعلى تطور المجتمع ومدى مصداقيته. فىرى رزنيك وغيره، ممن يتفوقون معه فى الرأى: إن المجاملة فى البحث العلمى تعد لا أخلاقية ، لأنها تدعى التقدير فى غير موضعه" (رزنيك ، ٢٠٠٥) ، وأن ننسب عملا لغير صاحبه يحمل نفس المعنى الأخلاقى.

هذا وقدم رزنيك أيضا صورة أخرى من السلوك اللأخلاقى فى هذا الصدد وهوسلوك الأنتحال وله أكثر من صورة كما يلى: يحدث الأنتحال عندما يعرض شخص ما بالكذب أفكار شخص آخر وكأنها له ، من خلال اقتباس أو استشهداد أو عزو غير مسئول. ويكشف الأنتحال عن التقصير فى اعطاء التقدير حيثما يستحق ، ويمكن النظر إليه بوصفه صورة من عدم الأمانة.. وهنا نتساءل مع رزنيك إلى أى حد يمكن أن يساهم الشخص فى جزئية من البحث (أو البحث كله) لكى يتلقى تقديرا؟ وإلى أى حد يتسع صدر الجماعة العلمية التى ينتمى إليها الباحث فى إعطائه التقدير الذى يستحقه دون زيف ولا محاباه ولا مغالاة؟ إنه الأحساس العميق الصادق بقيمة الأنسان وقيمة الأستحقاق وقيمة الأمانة العلمية ومن ثم

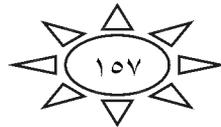


ترسيخ قيمة العلم فى المجتمع واحساس الجمهور العادى بأهمية العلم فى الأرتقاء بالأنسان وتحقيق الرفاه الأجتماعى.

المسئولية العلمية والأجتماعية:

ترتبط المسئولية العلمية بالمسئولية الأجتماعية عندما يضع الباحثين والعلماء مبدأ المنفعة/الضرر فى الأعتبار والمترتب على تأثير أبحاثهم فى المجتمع ، ومدى مراعاة هذا المبدأ يرسخ العلاقة بين العلم والبحث العلمى وبين المجتمع. إذ يجب الأ يعمل العلماء فى أبراج عاجية فهم مواطنين يعملون لصالح إرتقاء الأنسان والمجتمع. وكلما ارتقت هذه العلاقة والتزم بها الباحثون والعلماء ارتبط الجمهور العادى بالعلم وشجعه ودعمه وهذا يعتبر مكسب كبير من الناحيتين الثقافية (إكساب المواطن العادى الثقافة العلمية ومبادئ الجديد فى العلم) والمادية فى دعم البحث وتمويله طالما تأكدت الثقة به فى تطور المجتمع وإرتقاء الأنسان.

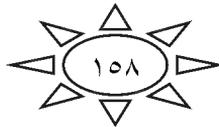
إن الباحث الحق يتحمل نتيجة التزاماته وقراراته واختياراته العلمية من الناحية الأيجابية والسلبية وذلك لإعتقاده أنه مسئول أمام الله وأمام ضميره، وأمام المجتمع فى كل ما يعهد به إليه. وبمعنى آخر: أن الأنسان يستطيع القيام بواجباته على أكمل وجه ومدركا لهذه الواجبات والنتائج التى يمكن أن تؤدى إليها. وأن يكون اختياره صحيحا وإذا كان غير صحيح عليه أن يتحمل مسئولية فعله. ولا يعتمد على مشاعره لإصدار أحكامه أو اختياره السلوك المناسب إنما يلجأ



إلى القوانين العقلية والأخلاقية والأيتخلى عن حرته (البقصى ، ١٩٩٣). وتقول
التربفة الحفة فى المسؤفة: أن تحمل المسؤفة. يشعر الشخص بقمته واحترامه
لنفسه ، واستمتعاه بالحفا وبالطبع تكون المسؤفة نفسها بمقدار فإن زادت عن
حدها أو جاءت قبل موعدها كانت ضرا ، وان لم يتعود الأنسان تحمل المسؤفة
كانت ضرا أيضا. هذا وتوجد أقسام للمسؤفة فهناك المسؤفة الفففة .
والمسؤفة الأجماعفة . والمسؤفة الأخلاقفة ، وبمكن لقيمة المسؤفة العلمفة أن
توجه الباحث إلى :

- تنمية عادات التفكر السلفة فلن يهرب من تحمل نتائج عمله ومبادئه
الفة يؤمن بها.
 - أن يكون مسؤل عن أعماله وأقواله وجميع تصرفاته أمام نفسه وأمام
الناس وأمام الله.
 - إتقان عمله وحسن التصرف ولا يقول إلا ما يعتقد فى الففر.
 - التساءل عن مغبة السلوك وماذا ستكون فله نتائج السلوك.
 - احترام زملاؤه وإخلاصه فى عمله وصدقته فى قوله.
- الحفاظ على البفة وإبقائها نظفة:

وتعنى عدم الأخلال بالتوازن الطبعى للبفة ببقاء الهواء بمكوناته
الطبعفة وعدم إطلاق مواد كفمفافة أو بفولوجفة لها تأثير ضار على صفة الأنسان

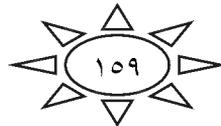


والكائنات الحية عموماً. والانتفاع الرشيد بالماء وحمايته من التلوث من أى مكونات غريبة يمكن أن تعطى طعم أو رائحة أو لون غير طبيعى للماء ، ويضر بصحة الإنسان أو الحيوان أو النبات عند استخدامه.

فالتلوث هو وجه العملة الأخر ، المقابل للرفاهية ، نتاج الصناعة وال عمران والموتوات التى تطلقها الصناعة فى عناصر البيئة قد تهلك الحرت والنسل وتوقع الضرر الكبير بالأقتصاد القومى أن لم يتم تداركها بالحيطه والحذر والتحكم والمكافحة (عبدالمعزم وسالم ، ١٩٨٩). وأهم عناصر البيئة التى تتعرض للتلوث هى الهواء والماء... وهما ألزم الأشياء لحياة الكائنات جميعاً. فويل للإنسان من الهواء والماء الملوثنين. هذا ومع التطور التكنولوجى الرهن فى الأدوات على جميع الأصعدة بات المجتمع يعانى كثير من الأنواع المستحدثة من التلوث ، كالتلوث الوراثى والضوضائى وغيره؛ مما يستوجب وعى الإنسان وخاصة الباحث العلمى فى تحرى الدقة والأتقان وعدم العبس بمقدرات الإنسان.

الحفاظ على الصحة:

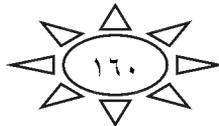
تعتبر من القيم المرتبطة بالنظافة والعادات والسلوكيات المرتبطة بها وحبها ، ومن المعروف بأن القوة البدنية والصحية ذات أثر بعيد على الإنتاج والتنمية. كما أن لها أثراً كبيراً على إنجاز العمل فى شتى مجالاته ، حتى التكاليف الشرعية فى حاجة إلى شخص قوى يستطيع القيام بأعبائها.



وهذا يدل على أهمية قيمة الحفاظ على الصحة لزيادة الإنتاج فى أى مجال يوجد فيه الفرد. وبالتالي فإن ذلك يتطلب بأن يسعى التطور العلمى والتكنولوجى بتقديم كل الوسائل الكافية للحفاظ على البيئة من التلوث والحفاظ على صحة الفرد. ومن هنا كانت ضرورة أن تكون هناك تربية بيئية للفرد ، حيث يتم إثراء معارفه وشحن مهاراته وتوجيه سلوكه بما يصون البيئة ويحافظ عليها. فالتربية البيئية الواعية تجعل الفرد يعى مخاطر المشكلات البيئية ويتدرب على المشاركة فى حلها وتنمى لديه وتنمية الوعى البيئى بإكساب الفرد المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات نحو حماية البيئة وتحسينها بقصد إعداد جيل واع بيئته الطبيعية والاجتماعية . هذا يتطلب تكوين مهارة التفكير النقدى لدى الأفراد الباحثين وتنمية التدوق الجمالى لديهم نحو البيئة وكذلك اتجاهات إيجابية نحو الذات كالعناية بالصحة والمحافظة عليها هذا وإذا أخذ الباحث بهذه الأمور بحيث يعمل على الحفاظ على البيئة ومدرك لمشكلاتها وتكون معارفه وخبراته ومهاراته وسلوكه كلها موجهة نحو صيانة البيئة وإدراك الجانب الجمالى فيها. فإن ذلك يعنى إمتلاك الباحث وعيا عاليا تجاه علاقة البحث بالمجتمع وأخلاقياته بالحصول على بيئة طبيعية واجتماعية نظيفة وآمنة.

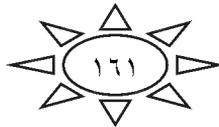
دعم أخلاق التواصل واحترام للعلم وللعلماء:

يلعب الأيمان بقدر العلم ومجهود العلماء فى تمكينهما الإنسان والمجتمع من السيطرة على الطبيعة والبيئة وتسخيرها من أجل رفاهية الإنسان وتقدمه دورا



مهما فى بناء وتربية إنسان متكامل الشخصية. فالعلم شكل من أشكال الفاعليات الأجماعية وقوى الأنتاج ، وعنصر مهم فى كيان المجتمع ومقوم من أهم مقومات الثورة التكنولوجية الحالية. هذا ويؤكد الأسلام قيمة العلم ويحض عليه فى كثير من الآيات القرآنية وفى السنة النبوية الشريفة أيضا. وقد تأكدت منزلة وقيمة العلم فى الأسلام عندما فضل الله عز وجل آدم على الملائكة بالعلم وأسجدهم له وأنه علم من الله ما لم يعلموا... ومن الأدلة القرآنية على مكانة العلم: "يرفع الله الذين آمنوا والذين أوتوا العلم درجات" (المجادلة الآية ١١). وأن وراء هذا العلم علماء بذلوا كثيرا من التضحيات من أجل تحقيق كشوفهم ولا يمكننا أن نتصور العناء والجهد والمكابدة التى يعاينها العالم الأ إذا كانت هناك ربح معينة ذات طابع أخلاقى تدفعه إلى أن يتحمل ذلك كله ، ويتنازل عن النمط السهل المريح الذى تسير عليه حياة الناس ، لكى يحيا حياة مكرسة للعلم وحدة... هذا العالم يقف فى صف الأنبياء والمصلحين الذين لم تكن حياتهم مكرسة فى الواقع للأهداف مماثلة (زكريا ، ١٩٨٨). هذا وترجع أهمية العلم ليس فقط لما يقدمه من منجزات لكن أيضا فى كونه مصيريا ويعتمد عليه بقاء البشرية وإزدهارها أو تردى الإنسان وفناؤه. هذا ويمكن أن توجه قيم تقدير العلم والعلماء إلى:

- الأيمان بالعلم وبقيمته فى حل ما يواجهنا من مشكلات وبالذور العظيم الذى يقوم به العلماء فى سبيل تحقيق هذه الغاية.



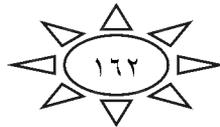
• الأهتمام بالأنجازات الضخمة التى حققها العلم وأن يرتبط ذلك بمشاكل
الأنسان وآماله المستقبلية ، وتحقيق التواصل بينه وبين المجتمع بالعمل على
تحقيق منفعتة.

• محاولة رآب الفجوة بين الباحث والعالم وبين المواطن العادي بنشر
الثقافة العلمية وتحقيق التواصل المنشود.

القناعة بقيمة التعلم الجيد مدى الحياة:

وجوب التعلم واستمراره واكتساب المهارات والخبرات طيلة حياة
الأنسان بدون التقيد بسن أو مكان أو زمان كى يتمكن من العيش ومواجهة
التغيرات المتلاحقة ، أمر غاية فى الأهمية ويتطلب قناعة تامه من قبل العاملين
على العلم والمشتغلين بأمره فى جميع المجالات ، بل ويتطلب الآخر نشر هذه
القناعة لدى جموع المواطنين من خلال ما يسمى بالثقافة العلمية والتى تقرب
المسافة بين العالم والمواطن العادى.

وتأتى الدعوة إلى التعلم مدى الحياة قرينة مجموعة من التطورات وهى
التطور العلمى والتكنولوجى وما يتبعه من احتمال تغيير الأنسان لعمله. مما جعل
من المستحيل أن يحتفظ النظام التعليمى بأوضاعه التقليدية المعروفة. فقد وفر
العلم والتكنولوجيا من الوسائل الحديثة التى تدفع الأنسان لمواصلة العلم دون عناء
عما سبق من أزمنة.

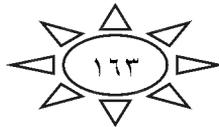


والتعلم مدى الحياة بما يؤكد من إمكانات التعلم التي تتجاوز حدود زمان ومكان التعليم التقليدي يفرض نفسه فى المجتمع المعاصر كأحد الأدوات الأساسية لتأكيد حرية الإنسان وتحقيق ذاتيته. بل أن هذا التعليم فى حالة مجتمعنا يمثل أداة للتحرر الأقتصادى والسياسى للمجتمع بأسره، وليس للإنسان الفرد فحسب (تركى ، ١٩٩٣). وقيمة التعلم مدى الحياة يمكن أن توجه الباحث إلى:

- أن يكون على صلة بالمنجزات العلمية والتكنولوجية الجديدة باستمرار.
- أن يزيد من معرفته طوال حياته.
- احتفاظ الباحث بالمبادرة والوعى لتجديد قدراته ومهاراته ومعلوماته.

التواضع العلمى دون افتتقاص من شأن الذات :

هى التخلّى عن الغرور والكبر والتعصب الأعمى لأى رأى علمى يتخذه الباحث دون فهم واضح أو دراسة مستفيضة وتبصرواع. كما يعنى عدم المبالغة فى النتائج العلمية بالأضافة إلى معرفة إمكاناتنا الحقيقية. فالتواضع من المكونات الأساسية للنظرة العلمية وصدق الله العظيم إذ يقول "وما أوتيتم من العلم الا قليلا". فالعالم لا يزعم الكمال والنهائية لنظرياته... ويرفض زعم المعرفة النهائية. ولا يخاطر بالأجابة عن كل الأشياء... وعندما يجد لها الأجابات لابد أن ينظر إليها على أنها مبدئية وخاضعه للتصحيح. وتنبع أهمية قيمة التواضع العلمى فى أنها

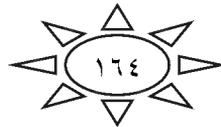


توجه الفرد بالالتحام والتواصل مع الآخرين طالبا منهم المعرفة فيما يجله وكذلك متعاوننا فيما يعلمه وأيضا توجه الفرد لتفهم الواقع الذي يعيشه متقبلا النقد من الآخرين لتصحيح مسيرته (محمود ، ١٩٨٨). ويمكن أن توجه قيمة التواصل العلمى الباحث إلى:

- عدم إبداء المعرفة فيما لا يعرف.
- الاعتراف بالخطأ وعدم الأصرار عليه.
- أن يسأل عما لا يعرف ولا يتحرج من ذلك.
- الأيبلغ فى إمكانياتة العلمية وأن يسرد الحقائق كما هي.
- عدم المكابرة عند نقد الآخرين له بصدق.

قيمة التبصير بالعواقب وتقدير النتائج:

ونعنى بها ضرورة التفكير قبل الشروع فى عمل ما للوقوف على ما يحققه من نفع أو ضرر ومن ثم يمكن إنجاز هذا العمل أو تجنبه. "ويمكن القول بأن التبصر بالعواقب كقيمة علمية بدأت تكسب أهميتها أو تلفت الأنتباه إلى ضرورة مراعاتها ، بعد حادث قنبلتى هيروشيما ونجاركى... فكانت هذه القنابل نتيجة مباشرة لتقدم البحث العلمى والتي قتلت الأف الأفراد فى لحظات. والأخطر من قنبلتى هيروشيما ونجاركى من القضايا العلمية الأخلاقية التى ولدها التطور العلمى هى تلك القضايا المتصلة بعلم البيولوجيا والهندسة الوراثية... مثل



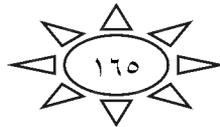
الأخصاب خارج الرحم والتلقيح الصناعى وزراعة الأعضاء ، الأستنساخ الحيوى...الخ. تلك القضايا التى آثارت عديد من الأسئلة الأخلاقية والجدل حول نتائجها على المجتمع وعلى قدسية حياة الأنسان. "والتى على درجة من الخطورة إلى الحد الذى تجمع آراء أساطين علماء العالم على أن الساعة تدق مقتربة بنا من لحظة الانفجار التى يمكن أن نسميه هيروشىما البيولوجية" (توفلر، ١٩٩٠).

ويمكن لقيمة التبصر بالعواقب أن توجه الباحث إلى:

- أن يفكر جيدا قبل الشروع فى عمل ما.
- أن يجرب العمل المقبل عليه لدراسة أثره قبل تطبيقه على المجتمع والبيئة.
- أن يطبق نتائج عمله فيما يحقق النفع للآخرين وللمجتمع ككل.

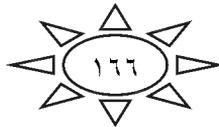
قيمة إعمال التفكير النقدى:

التفكير المنطقى هو الذى يربط النتائج بمقدماتها ويتعد عن الأفكار المطلقة ويتخلص من الأحكام القبلية. والتفكير ضرب من السلوك ومرحلة من سلوك متصل الحلقات ، وهو عملية عقلية لها أدواتها التى يستخدمها الأنسان عامة والباحث خاصة بهدف ما. ولا يثار التفكير إلا إرضاء لحاجة أو رغبة وإذا كانت الحاجة أم الأختراع فإنه يمكن أن يقال دون مغالاة أن الحاجة هى أم التفكير لأنه من أهم وسائل حل المشكلات وأسرعها (على ، ١٩٩٦) ويوجد عدة أنواع من التفكير: تفكير ملموس . وتفكير مجرد . وتفكير ذاتى . وتفكير ناقد . وتفكير قائم على



التعميم وتفكير قائم على التمييز. وأخيرا التفكير الموضوعى العلمى Scientific objective thinking وهو التفكير فى الأشياء ذات الوجود الفعلى فى عالمنا الذى نعيش فيه ويعتمد هذا النوع من التفكير على ثلاث ركائز أساسية متتالية هي: "الفهم. التنبؤ. والتحكم" (منصور، ١٩٨٩) الأ أن إمتلاك التفكير النقدى يعتبر أمر غاية فى الأهمية بالنسبة للباحث حيث يملك معه الوعى الذى يتطلبه العمل العلمى وغيره؛ من أعمال نبغى إنجازها. وإذا كانت التربية العقلية تشمل التفكير والتربية العلمية فإن التربية العقلية تنمى لدى الفرد أسلوب التفكير العلمى وحب البحث عن الحقيقة والأستفادة مما يتعلمه لنفع نفسه والأخرين وتحافظ على طاقة الأنسان بحيث لا يفكر فى الأمور الغيبية ، كما يمكن للتربية العلمية أن تنمى القيم العلمية فى الأفراد عن طريق غرس الرغبة الأصيلة فى المعرفة والفهم والتساؤل عن الأشياء... وتتضمن التربية العلمية صفات عقلية وفردية من حب للاستطلاع وتوقع للتقدم والتواضع العلمى واحترام الأخر ، وتستهدف أيضا الأسترزده من العلم مدى الحياة (بكر، د.ت).

فنحن نعيش اليوم فى زمن سريع التطور وإنتاج التكنولوجيا الحديثة فى مجالات عدة أصبح يسيرا ومتاحا فى كل مكان ونرى أثرها على كل شئ ، ومن هنا كان التفكير العلمى بكل أنماطه هو حجر الأساس فى كل نهضة وكل تقدم وما أحوجنا اليوم ونحن نعيد بناء مجتمعنا على أسس علمية متينة أن نأخذ بالأسلوب العلمى فى كل مجالات حياتنا لبناء أجيال تؤمن وتتحدى بقيمة التفكير

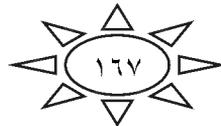


النقدي . هذا وقيمة هذا النوع من التفكير العلمى لا تكمن فى أهميته فى مجال البحث العلمى فحسب ولكن الواقع هو أن التفكير السليم يجب أن يكون سمة من سمات المواطن العادى لصالح بنائه فى المجتمع المعاصر. ويمكن لقيمة التفكير العلمى أن توجه الباحث إلى:

- شيوع روح الابتكار لديه.
- أن يفكر بنفسه ولا يعيش على أفكار الآخرين.
- تنمية قدرته على التفكير السليم بطريقة عملية وإجرائية.
- اكتساب مهارات البحث ونماء قدراته العقلية ليصير سلوكه فى التفكير علميا دقيقا.

التعامل الرشيد مع التكنولوجيا:

تعني هذه القيمة عدم النقل العشوائى والفوضى لآليات التطور العلمى والتكنولوجى بل استخدامها استخداما صحيحا بعد عمليات التطويع والأستيعاب. فتداول التكنولوجيا ليس نشاطا محايدا فيما يتعلق بالقيمة ، بل هو بالأحرى تعامل محمل بالقيمة وحساس سياسيا. فنظرا لأن التكنولوجيا تعبر الحدود القومية ، فإنها تحمل معها بعض القيم السلبية التى تثير الأضطراب ، جنبا إلى جنب مع بعض القيم الأيجابية التى تحرر الناس من العمل الشاق. فهى سيف ذو حدين يخلق ويدمر القيم فى وقت واحد. بإختصار أن التكنولوجيا تمثل فى

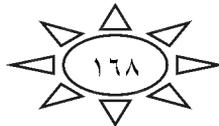


الواقع نظاما أو منظومة نمطية من القيم والأساليب المفضله وتتفاعل مع أنظمة أخرى فى ميادين كثيرة سياسية واقتصادية وثقافية وشخصية. ويتضح ذلك كما أشرنا سابق فى علوم البيولوجيا والتطور الحادث بها من خلال تطور الأدوات التكنولوجية.

هذا ويتطلب الوضع فى الاعتبار أنه ليس كل ما ينتج يلبى حاجات كل الدول والشعوب ، فما يصلح للدول الصناعية المتقدمة قد لا يصلح بذات القدر للدول النامية فالمناح مختلف والظروف الأقتصادية متباينة. كما ينبغى أن نضع أى تكنولوجيا جديدة موضع اختبارات دقيقة قبل أن نطلق سراحها لتعيش بيننا. فيجب أن نطرح سلسلة كاملة من الأسئلة أولها تنظر إلى التأثيرات المادية الجانبية المحتملة لأى تكنولوجيا جديدة وثانيها: تجرى تأثيرات كل مستحدث تكنولوجى فى البيئة الأقتصادية... فى المدى البعيد (توفلر، ١٩٩٠).

ويمكن لقيمة ترشيد التعامل مع التكنولوجيا توجيه الباحث إلى :

- أن يكون منتج أكثر من أن يكون مستهلك.
- أن يكون على وعى بأن تداول التكنولوجيا ليس نشاطا محايدا فيما يتعلق بالقيمة بل أنه تعامل محمل بالقيم وحساس سياسيا.



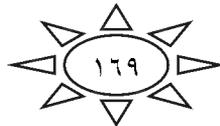
العمل لخدمة المجتمع وإرتقائه:

إن استخدام الباحث ما تعلمه في خدمة أهداف ومصصلحة المجتمع وما يعود بالنفع عليه. يعنى استخدام معارفه ومهاراته وخبراته لعلاج المشكلات المجتمعية عامة والناجمة عن التطور العلمى والتكنولوجى خاصة.

ويوجه هذا المعيار إلى قيمة أن تكون خدمة المجتمع هدف سام من أهداف عمل الباحث حيث توظيف ما تعلمه فيما يعود بالنفع عليه وعلى المجتمع. وهنا تتضح العلاقة الوثيقة بين العلم والمجتمع وبين الحوار الدائم المطلوب تحقيقه بين الباحث والحياه الاجتماعية والأخلاقية.

احترام الرأى العلمى الأخر:

تعني أن يتعلم الباحث تقبل آراء الآخرين بصدق ورحب وتقدير أعمالهم واحترام آرائهم حتى لو تعارضت مع آرائه الشخصية ويكون متقبلا لتعديل آرائه إذا استدعى الأمر ذلك. فمن سمات الديمقراطية أن يستمع المرء للرأى الأخر ويحترمه ، سواء اتفق مع وجهة نظره أو اختلف معه ، وهذا ولا شك يؤدى إلى اختيار أفضل الآراء وأحسن الحلول للمشاكل العامة والخاصة وذلك كله ينعكس على الحريات وعلى الممارسة الديمقراطية وعلى الإنتاج والعمل الخلاق ، فى ذات الوقت يتسم العمل بالأخلاقية ، والتواصل ويتسم فى ظل هذا المناخ بالضرورة والتقدم. فقد كان "الرسول صلى الله عليه وسلم" يستشير أصحابه فى كل الأمور



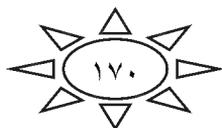
المهمة التي لم ينزل فيها وحى "وأمرهم شورى بينهم" وهذه القيم يمكن أن توجه الباحث إلى:

- التعبير عن آرائه بحرية دون خوف من سلطة.
- احترام آراء زملائه بل وتلاميذه حتى لو تعارضت مع آرائه الشخصية.
- البعد عن التعصب لآرائه فإلهم أن يتم العمل العلمي بنجاح.

المثابرة العلمية:

إن تحلى الباحث بقوة التحمل والصمود في ممارساته العلمية يمكنه من مواجهة المشكلات والصعاب التي تعترض طريقه العلمي ، والقدرة على مداومة القراءة والبحث دون ملل وهذا يعتبر من أهم السمات المؤدية للإبداع. فيجب أن يكون مجاهدا في البحث عن الحقيقة ويزداد هذا الأمر أهمية خاصة في عالم اليوم وفي ظل التطور العلمي والتكنولوجي الراهن. وهذا يتطلب أن يكتسب القدرة على تقييم ذاته ونتائج عمله ، وأن يعتبر أن سعيه وراء المعرفة في حكم الفريضة يجب على المسلم أدائها. فطلب العلم والأستزادة منه دائما هي سمات لطالب العلم ، فمن الأخلاقيات العلمية النابعة من ميدان التربية الإسلامية طلب العلم من المهد إلى اللحد. وهذه القيمة يمكن أن توجه الباحث إلى:

- قوة الشخصية وإماتك إرادة في تحمل أعباء عمله والحياة عموما.



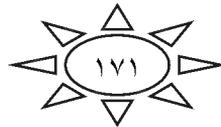
• تثرى من خبراته العلمية فيصبح دوؤب في البحث عن الحقيقة ودائم التعلم.

• تجعله يبذل قصارى جهده في عمله وإنجاز ما يوكل إليه على أفضل صورة.
الصدق العلمي:

نعنى تحرى أمانة وشفافية الألتزّم بالحقيقة وبذل الجهد كى تستقر فى حياة الناس. ونحن نعيش ثورة علم وتكنولوجيا وقضايا ومشكلات وإنجازت وتسأولات... الخ. وقيم ومفاهيم تتغير وأخرى تتذبذب وقيم ومفاهيم جديدة تطرح... "فإنه من المتوقع فى المستقبل زعزعة بعض المفاهيم والقيم مثل "الثقة ، والصدق" وتغير مفاهيم أخرى مثل: "الأمومة" وغيرها من المفاهيم والقيم" (البقصى ، ١٩٩٣). مما يجعل التحلى بقيمة الصدق العلمى أمر مهم. والتي تعني عدم التحدث بما يخالف الواقع ومعاقبة أصحاب الخير الكاذب والتعامل مع الأفراد الصرحاء ومعالجة الأمور بصراحة ووضوح ، والكشف عما هو خاف من أمور والأعجاب بذوى المنحى العلمى الصادق فى الحياة قولاً وعملاً ، وعدم خشية الحق والتعامل مع العلم كرمز من رموز التعبير عن الحقيقة (حسين ، ١٩٨١). كل هذا يساعد على تكوين وتعميق قيمة الصدق العلمى. وهذه القيمة يمكن أن توجه الباحث إلى:

• أن يكون صادقاً قولاً وعملاً.

• أن يتخذ موقف حاسم من أصحاب الأخبار الكاذبة.

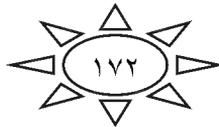


• أن يصادق ويتعامل مع الأفراد الصرحاء.

حيث تعتبر الأخلاق ضرورة من ضروريات تنظيم المجتمع وفى عدم وجودها تسود شريعة الغاب حيث تصنع القوة الحق بدلا من أن يصنع الحق القوة (مطوع ، د.ت) هذا وإذا كان الباحث صادقا فى قوله وفعله مثابرا أميناً فى عرض الحقائق العلمية محترماً لآراء الآخرين ومسئولاً عن عمله ونتائجه وتصرفاته...الخ. كان دليلاً على تربيته الخلقية الجيدة.

حفظ الأنساب:

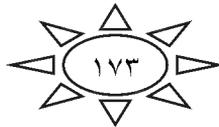
الحفاظ على نسب الطفل بحيث ينتمى الطفل إلى الأب والأم اللذان أنجبا نتيجة عملية الزواج لا بد أن يكون مبدأ أساسى فيمن يعملون فى مجال البيولوجيا. فنتيجة لتقدم تكنولوجيا الأنجاب وخاصة فيما يتعلق بعملية الأخصاب خارج الرحم من متطوع أى باستخدام نطفه غير نطفه الزوج أو بيضة غير بويضة الأم الأصلية ، أدى ذلك إلى اختلاط فى الأنساب. فجميع الصفات الوراثية الموجودة فى مشيخ المتطوع سوف يكتسب منها الطفل بعض صفاته الوراثية ويكون أبنا للأب المتطوع وليس للأب الأصلى. فى حين أنه فى المجتمع ينسب للأب الثانى. ليست الخطورة تقف إلى هذا الحد فقد يصل الأمر أن يتزوج هذا الأبن من زوجة هى قد تكون بالصدفة أبنة للأب المتطوع... من هنا يزعم أساس مهم من الأسس التى تقوم عليها الحياة.



وهذه القيمة يمكن أن توجه الباحث إلى:

- الأنتباه إلى خطورة التطور العلمى والتكنولوجى فى مجال علوم الوراثة البشرية.
 - الرضا بما يمنحه الله له عن طريق الأيمان بقضاء الله ومحاولة بث هذه القيمة فى المستهدفين من الأبحاث العلمية.
 - التمسك بالقيم الدينية.
- احترام قدسية حياة الإنسان:

فهى تقدير قيمة الحياة وحماية الإنسان من الأذى وإزهاق الروح والتلاعب بالجينات الخاصة به دون مبرر قوى (البقصى ، ١٩٩٣). "أن مفهوم قدسية الحياة" يرجع إلى جذور دينية إذ أنه فى الأساس مصطلح دينى استخدم للتعبير عن "حرمة الإنسان Inviolability" وحقه فى الحياة والأستمتاع بها. ورغم أن هذا المعنى موجود ضمنا فى قسم (أبقراط) أيضا "لن أعطى أى دواء مميت لأى شخص يطلب منى ذلك ولن أقترح استخدامه وكذلك لن أعطى أى امرأة إجهاضا علاجيا" (البقصى ، ١٩٩٣). وفى ذلك تقديس واضح لحياة الإنسان التى ينبغى أن تستمر وأن يحافظ عليها الطبيب قدر استطاعته. ومن القضايا التى ارتبطت ارتباطا وثيقا بقدسية حياة الإنسان عملية التجريب على الإنسان فهى من القضايا العلمية التى آثرت جدلا من الوجهه الشرعية. وكان المعارضون لهذه

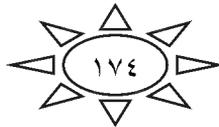


العملية يستندون إلى الأعتبارات الأخلاقية وأهمها الحفاظ على كرامة الإنسان وقدسيته ويرى هؤلاء أن التجريب لو كان حتميا فيمكن أن يتم على كائنات حية غير آدمية (صبرى ، ١٩٩٣) فكرامة الإنسان وقدسية حياته هنا مستمدة من الوجود الألهى فقد قدست حياة الإنسان لأنها قبس من الله. لهذا فإن مسؤوليته تقضى بأن يحافظ عليها وليس من حقه أن يتخلص منها (البقصى ، ١٩٩٣).

وهذه القيمة يمكن أن توجه الباحث إلى:

- التأكيد على قيمة الإنسان كأعلى وأثن قيمة فى الوجود.
 - محاربة القيم المادية التى كادت تطغى على حياتنا ومعاملتنا الأنسانية.
- عدم التحيز إلا لصحيح وصائب:

عدم الأنحياز مسبقا إلى قضية من القضايا الفكرية والعلمية وإعطاء كل رأى من الأراء المتعارضه حقه الكامل فى التعبير عن نفسه أمر مهم علميا وأخلاقيا ، مما يساعد على تكوين العقلية المتحررة. فيزن العالم كل الحجج التى تقال بميزن يخلو من الغرض أو التحيز. فالموضوعات التى يعالجها والأفكار التى تقدم إليه ، تقف كلها أمامه على قدم المساواة ، دون أية محاولة مسبقة من جانبه لتفضيل إحداها على الأخرى... الأمر الذى يؤكد حياد العلم هذا وأن العلم ذاته ليس مسئولا عن التصرف فى النتائج التى يتوصل إليها (زكريا ، ١٩٨٨). هذا والعقلية المتحررة هى التى تكون لديها الرغبة الحقيقية فى الأستماع إلى وجهات النظر والألتفات

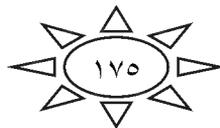


إلى جميع الحقائق مهما كان مصدرها وحساب جميع الاحتمالات والأعتراف بجواز الوقوع فى الخطأ. كل ذلك دونما تحيز إلى جانب أو حقيقة أو احتمال على حساب آخر(على ، ١٩٩٢).

فيجب أن يبعد العلماء عن التحزب أو التعصب والأ نسمح لأهوائنا بالتأثير فى تفكيرنا والأ خرجنا عن الروح العلمى السليم بل أن ما نبغيه من ترقى لشخصياتنا لا يكون الأ بقدر ما نبذله من جهد لجعل تفكيرنا يشمل ما يجاوز مصالحنا فترتقى بذلك عواطفنا الأجتىماعية (على ، ١٩٩٢). هذا ورفض الأهواء يتطلب تكوين الشخصية العلمىة الموضوعية. وبهذا نرى أنه لا غنى للباحث العلمى عن التحلى بقيمة الحىاد العلمى فى عمله العلمى وضرورة إعمال العقل ، وتجنب إتباع الهوى فى أحكامه.

الإحتكام إلى العقل والتحلى بالحكمة:

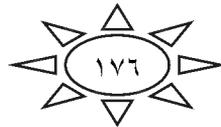
يعرف السىسيولوجيون العقلانية بأنها: ذلك النمط المنظم من السلوك ندى الجذور العميقة والذى يؤدى بالإنسان إلى النظرة النقدية فى تناوله للظواهر لمحاولة فهمها. وتعنى عند "باربر B. Barber" أن الفعل يكون على أساس دليل متاح أو واضح ، والأخذ بالأسلوب النقدى فى تناول كل ظاهرة فى الوجود الإنسانى" (محمود ١٩٨٨).



وهذه القيمة بهذا المعنى تقابل القيم الثقافية المسيطرة في بعض المجتمعات مثل قيمة التقليدية. وهي القيمة التي تدعو إلى قبول الأشياء كما هي دون محاولة لنقدها من حيث اتساقها أو عموميتها مثلا فقيمة العقلانية تدفع بالإنسان إلى التساؤل عن العالم حوله في أى اتجاه يسير ويحلل كل ما يمر عليه (محمود، ١٩٨٨). فالمسألة ليست "قرعة" تاركين للقدر تحديد خط سيرنا ، فالعقل وما حباننا الله من ذكاء... له وظيفة لا يجب ، وليس من حقنا أن نلغيها ، لأننا بذلك نسير ضد تيار الطبيعة (أحمد ، ١٩٧٠). عندك عقل... إذن فكر ونقد وافهم ما حولك من ظواهر.

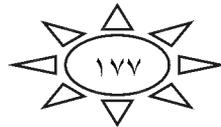
الإيمان بنسبیه الحقائق العلمية:

الأيمان بأن العالم في تغير مستمر وأنه لا توجد حقيقة مطلقة فما توصل إليه العلماء من حقائق ونتائج علمية . مؤقته وتقابله للتعديل والتغيير في المستقبل. "فالحقيقة العلمية لا تكف عن التطور ، مهما بدأ في أى وقت العلم قد وصل في موضوع معين إلى رأى نهائى مستقر فإن التطور سرعان ما يتجاوز هذا الرأى ويستعيض عنه برأى آخر... فقد بدأ للناس أن فيزياء نيوتن هي الكلمة الأخيرة في ميدانها... ثم جاءت فيزياء أينشتين فابتلعت فيزياء نيوتن في داخلها وتجاوزتها وأثبتت أن ما كان بعد حقيقة مطلقة ليست في الواقع الأ حقيقة نسبيه أو حالة من حالات نظرية أوسع منها وأعم" (زكريا ، ١٩٩٦). كما أثبتت بالمقابل أن التغيير والضرورة لا الثبات هما أساس الوجود وكل الظواهر في العالم ، وستبقى



فلسفة التغير من أخطر معطيات القرن العشرين للخير وللشر (الأنصارى ، ١٩٩٦) فالتغير سمة من سمات العلم... والثبات يعنى نهايته وموته والتغير الذى يأخذ شكل التقدم والتحسين المستمر هو دليل على القوة ومن المؤكد أن هذا هو طابع التغير العلمى (زكريا ، 1996b). وتوجه هذه القيم الباحث إلى:

- التحرر من العواطف الشخصية عندما يواجه موقف يستدعى منه التفكير وإعمال العقل.
- نقد آراء الآخرين بإخضاع هذه الآراء للفحص العقلى الدقيق.
- تقبل النقد من الآخرين بصدر رحب.
- أن ينقد نفسه وأعماله باستمرار ويعترف بخطأه حين يخطئ.
- التحرر من الخرافات والعادات والتقاليد الخاطئة.
- البحث عن الأسباب الحقيقية التى تكمن وراء الظاهرة.
- الأيمان بالتغير وبنسبية الحقيقة العلمية.
- إتخاذ القرار بخصوص كل إنجاز تقدمه العلوم الأساسية بموضوعية.
- إن قيم (تقبل ربح النقد - والنزّهة والتجرد - والحياد العلمى - والإيمان بنسبية الحقيقة العلمية ، والعقلانية) تساعد فى تكوين الباحث وتربيته تربية عقلية رصينة.



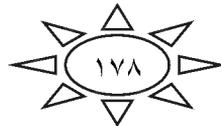
التثقيف العلمى والإجتماعى:

إن التزود بالمعلومات والمعارف والأفكار والمهارات العلمية والقيم المرتبطة بالعلم لإتخاذ القرارات اللازمة وإصدار الأحكام المناسبة لمواجهه سلبيات التطور العلمى والتكنولوجى من الشواغل المهمة للباحث العلمى حيث الحوار الدائم مع العلم والتكنولوجيا. فهناك حب استطلاع دائم لدى الباحث لا ينتهى وهذا يعبر عن الرغبة المستمرة للفهم. فهناك سيل من الأسئلة ليس له حدود يتطلب إجابات... وبالبحث والتنقيب يوجد إجابات لبعض هذه الأسئلة ولا يوجد إجابات للأسئلة الأخرى. لذا فإن عملية التثقيف العلمى مهمة وضرورية لإحداث التنمية المعرفية التى يتطلبها مجتمع المعرفة الراهن. وتوجه هذه القيمة الباحث إلى:

- حب الأستطلاع الدائب والرغبة الشديدة للفهم.
- قيادة العمل العلمى والمشاركة فى تحقيق الأهداف العلمية والمجتمعية.
- تحقيق الجودة المستمرة فى عمله العلمى.
- المحاولة الدائمة لربط العلوم ببعضها.

التخطيط العلمى:

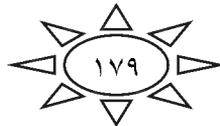
يعنى مجموعة الوسائل التى يستخدمها الباحثين والعلماء لرسم سياستهم للمستقبل أو التنبؤ بما سيكون عليه مستقبل التطور العلمى والتكنولوجى من أجل إنقاذ الأنسان من سلبيات هذا التطور. ففى ظل التطورات



الحادثة فى ميادين التكنولوجيا والعلوم وغيرها... أصبح التخطيط العلمى ضرورة أساسية فى الحياة. فكل هذا له أثره فى حياة الإنسان وتشكيلها وتغييرها بحيث لا يمكن قيام صناعة أو عمل دون إعداد أو تخطيط لمواجهة ما يطرأ من تغيرات... وهذا يوضح أهمية العلوم التى تهتم بدراسة المستقبل حيث تحول دون إظهار أية مشكلات متوقعة ، وتساعد على تحقيق البرامج والخطط لما يسفر عنه من نتائج حسب توقعاته (بسيونى ، ١٩٩٠).

ومن ثم يمكن تغيير دور الإنسان فى الإنتاج حتى يقابل التغيير السريع فى المجتمع كما يمكننا وضع خطة شاملة ومتكاملة تعكس حاجة المجتمع إلى التطور... والمساهمة فى عملية التطور العلمى والتكنولوجى عن طريق تنشيط البحث العلمى والتكنولوجيا وإعداد الأفراد القادرين على القيام به (بسيونى ، ١٩٩٠). وتوجه قيمة التخطيط العلمى الباحث إلى:

- أن يكون لديه نظرة شاملة عن التطور العلمى والتكنولوجى المحيط به.
- أن يكون لديه نظرة متخصصة للتطور فى إطار عمله كباحث ومواطن فى المجتمع.
- الأسهام فى عملية التطور العلمى والتكنولوجى وإعداد الأفراد القادرين على القيام به.



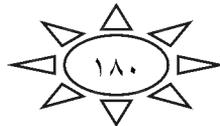
• أن يتحرك فى عمله كفعل وليس كرد فعل فى ظل أهداف معينة فيبعد عن التخطيط والعشوائية.

• يخطط دائماً للمستقبل ويضعه دائماً نصب عينية فلا ينظر إلى الماضى والحاضر فقط ، فالحاضر لحظة جدلية بين الماضى والمستقبل. وترجع أهمية قيمتى التثقيف والتخطيط إلى أنهما يجعلان الفرد يبادر بعمل الترتيبات والأجراءات اللازمة لمواجهة أى خطر بإبداع وبعقل متفتح ومنظم.

فى النهاية نود القول بأن تلك المبادئ الأخلاقية التى تحتوى قيما ومضاميناً مربية ، بل وتمثل معايير لسلوك الباحث والعالم توجهه فى عمله العلمى وفى سلوكه تجاه السياق المجتمعى والإقتصاد/ سياسى. وإن جاء بعضها عام وبعضها محدد وخاص ، وكذا لم تضع الأ أمثلة لتلك المبادئ أردنا أن تمثل شبه مدونة يبنى عليها آخرون من أجل ضمان سلوك علمى أخلاقى.

العلم والمجتمع والتربية: مقاربات ومفارقات

مما تقدم نخلص إلى وجود علاقة وثيقة بين التربية والمجتمع والعلم والتكنولوجيا. ففى ظل هذه العلاقة التبادلية نجد أن التكنولوجيا أثرت على كل جزء فى العملية التربوية فى الأهداف التربوية ، وإعداد المعلم. وفى الممارسات التربوية وبالتالي فى المجتمع. حتى أصبحت التربية نفسها تكنولوجيا.. وانعكس

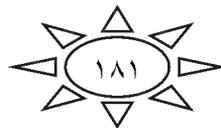


ذلك على تطوير التكنولوجيا نفسها. فظهور أجيال متطورة من الكمبيوتر مثلا دليل على ذلك ، كذلك إعداد كوادر تربوية تتعامل معه وغيرها من شواهد العلاقة الحيوية بين تلك الفعاليات.

فالتطور العلمى والتكنولوجى قد فرض على التربية العديد من المسئوليات والمتطلبات فهذا التقدم الذى حدث فى جميع جوانب الحياة وأدى إلى تغير النظام الاجتماعى حيث تغيرت أنماط السلوك وتغير نظام القيم والإتجاهات وتغيرت مهن وظهرت مهن جديدة مما يمثل واحد من أهم القوى المؤثرة فى المجتمع المعاصر والتربية ما هى إلا عملية اجتماعية ليست ببعيدة عن هذا التطور العلمى والتكنولوجى.

فاخترع الديزل مثلا والذى حل محل الآلات البخارية أدى إلى تغير الحياة الاجتماعية للجماعة الذين نشأت حياتهم فى ظل صيانة هذه الآلات البخارية.. وذلك من خلال مجموعة من التغيرات التربوية كذلك عند اختراع السيارة ظهرت أنماط سلوكية جديدة..وهكذا.

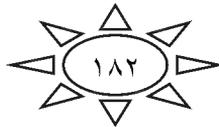
إذن فتغير العامل التكنولوجى يؤدى إلى تغير النظام الاجتماعى فى كلياته أو جزئياته (ومنه النظام التربوى) ، نقيس على ذلك العديد والعديد من الأختراعات والأكتشافات وأبرزها فى التكنولوجيا التربوية ، الكمبيوتر وقدرته على تشكيل نموذج للفكر البشرى... وتحول الكثير من المهام اليدوية أو الميكنة التقليدية



إلى مهام ووظائف يلعب فيها الكمبيوتر دوراً أساسياً كإمتداد للعقل البشرى
(الهادى، ١٩٨٩).

فقد أحدثت التكنولوجيا كثيراً من التغيرات فى حياتنا وكان لزاماً أن
يوازى التطور التكنولوجى هذا تقدماً فى النظام الاجتماعى ككل والنظام التربوى
خاصة وفى القيم العلمية التى تمثل موجّهات للسلوك العلمى للعلماء وفى العمل
التربوى فى ظل هذا العالم السريع التغير.

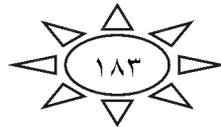
وهذا يدفعنا إلى تحديد المهام والمسئوليات الملقاه على عاتق التربية فى
الأخذ بأساليب التكنولوجيا المعاصرة لترقية الواقع التعليمى والنهوض به والحد
من مشكلاته المتعددة الأوجه التى تتم فى برامج الدراسة وفى تقويمها ويجعله يترك
دور حل التمارين والتدريبات الروتينية لماكينات العصر. فالمعلم بهذا الشكل منظم
للمعملية التربوية الإبداعية (سيد ، ١٩٩١) ، وكذلك من ضمن مهام التربية إعداد
الفنيين المتخصصين والعمال المهرة المدربين القادرين على استيعاب تكنولوجيا
العصر ومتطلباتها. هذا ونجد أن التربية تتطلع بمسئولية كبيرة تجاه قيمنا ، التى
هى موجّهات لسلوكنا. فهذا الأهتمام فى القيم والاتجاهات وأنماط السلوك وما
يترتب عليه من مشكلات نفسية واجتماعية ينعكس آثارها على حياة الأفراد
اليومية... والذى يصاحب التطور التكنولوجى ، وعلى التربية مراجعة هذه القيم
والاتجاهات ، والحد من سلبياتها ، ودعم إيجابياتها ، وتأسيس القيم والاتجاهات
المنبتقة من تراثها الروحى من ناحية واستخلاص قيم جديدة متسقة مع روح



العصر ومطالبه من ناحية أخرى ودون انحراف عن الطريق السوى (سيد ، ١٩٩١) كذلك المفاهيم العلمية الجديدة والقضايا العلمية والأخلاقية المترتبة على التطور العلمى والتكنولوجى.

إذن فالتطور العلمى والتكنولوجى قد فرض على التربية الوفاء بكثير من المتطلبات ، حيث نجد أن التربية التقنية أصبحت ضرورة ملحة" وهى عملية منظومية منهجية مخططة تهدف إلى إكساب المتعلم أو المتدرب المفاهيم التقنية وقيم التكنولوجيا الأيجابية ، والسلوك التقنى السليم.

وإذا كانت التكنولوجيا قد اقتحمت المحيط التعليمى من جميع جوانبه ، وأصبح أثرها على المنشآت والطلاب والمعلمين ، والعاملين فى الحقل التعليمى واضحا جليا فإن تكنولوجيا التعليم أصبحت الركيزة التى تقوم عليها العملية التعليمية ، والتى بدورها يقوم عليها اللحاق براكب الحضارة المعاصرة (الحكيم ، ١٩٩٠) ، فقد ساهمت التكنولوجيا التربوية ومن ضمنها تكنولوجيا التعليم فى مواجهة بعض المشكلات التربوية المعاصرة مثل مواجهة ازدياد الفصول الدراسية والدرجات عن طريق الأستعانة بالوسائل الحديثة فى التعليم ، كالأذاعة والتليفزيون وغيرها ، وتصميم المبانى والحجرات المدرسية ، بما يحقق الهدف من استخدام هذه الوسائل ، كذلك مواجهة الانفجار المعرفى الذى نشأ عن التطور العلمى.



ولا يمكن تجاهل أنه بالتربية والتعليم تمكنت أمريكا من إطلاق ثانى قمر صناعى ردا على القمر الصناعى الأول "الرئيسى" سبوتنك (١). وثمة مثالا آخر عن اليابان ؛ حيث يلحظ العالم كله الفرق بين اليابان بعد الحرب العالمية الثانية ، ويابان اليوم ، فالتكنولوجيا تساعد كثيرا فى تحقيق الأهداف التربوية... وتحقيق تلك الأهداف ينعكس على التطور التكنولوجى ، هذا فى ظل العلاقة الجدلية بين التكنولوجيا والتربية "إذن لا مفر فى العصر الحديث أن نضع الأسس التى نتعامل بها مع التكنولوجيا ، لأننا إن لم نسيطر على الآلة سيطرت علينا ، ومن هنا فالمسألة فى التربية ليست كوننا نستفيد من التكنولوجيا أو لا نستفيد ، ولكن المسألة هى تحت أية ظرف نستفيد منها (سيد ، ١٩٩١)؟ بحيث نتلاشى أو نقلل الأخطار والآثار السيئة المترتبة على سوء استخدام التطورات وانجازات العلم والتكنولوجيا. ما سبق يؤكد بعض النقاط الأساسية:

١. العلم رافد من روافد التربية وموجه لها وكل منهما يؤثر ويتأثر بالأخر فالتطور فى العلوم المختلفة منها علوم البيولوجيا له انعكاساته على المجتمع والتربية. والتربية لابد أن يكون لها موقف تجاه ذلك... بوصفها عنصرا أساسيا فى بناء الإنسان.

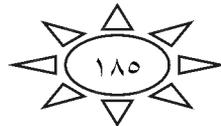
٢. العلم ليس شريرا ولا خيرا بطبعه ولكن طريقة استخدام الإنسان لنتائج العلم هو الذى يجعله يتسم بالخير أو الشر... وقد فتح العلم والتكنولوجيا



آفاقا واسعة من الإنجازات الضخمة والتي غيرت من حياة الإنسان على الأرض فزادت من رفاهيته وشقائه فى ذات الوقت.

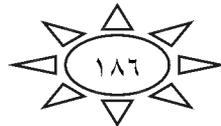
٣. يمثل التطور العلمى والتكنولوجى أحد ركائز المجتمع المتقدم إن لم يكن كل ركائز، وأن هذا التطور له آثار متعددة على جميع الأصعدة الاجتماعية فى الأقتصادية والسياسية والثقافة والتربية... وغيرها. وطالما أن هذا التطور من صنع البشر فإنه يكتنفه بعض الجوانب الأيجابية وأخرى سلبية.

• أدى التطور العلمى والتكنولوجى فى المجال الأقتصادى إلى عديد من التغيرات منها: تكوين الثروات وتوفير الوقت والجهد ، وتيسير سبل الأنتاج. كما أدى إلى نوع جديد من التبعية هى التبعية التكنولوجية... والتنافس الأقتصادى واحتكار السوق... كذلك اتجه العالم نحو التسريع فى عملية بناء التكتلات التجارية والأقتصادية التى تضم الدول الصناعية أو تتمحور حول مراكزها كما أحدث تحول فى هيكل وحجم المؤسسات... وتضاءل دور الإنسان فى عملية الأنتاج... وتعاضل دور المعلومات كقوى من قوى الأنتاج. كما حدث تحول فى شكل الأقتصاد ، من اقتصاديات الدول إلى الأقتصاد 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 الأضطرابات النفسية.

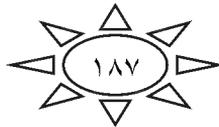


• ترتب على التطور العلمى والتكنولوجى عديد من الأثار البيئية فالأنسان لا يعيش فى فراغ ولكنه فى حالة تفاعل مستمر مع البيئة فترك آثار هذا التفاعل فى أشكال عدة: منها تلوث البيئة فى جميع مكوناتها الهواء والماء والتربة كذلك التلوث الضوضائى والتلوث الوراثى من خلال أبحاث الهندسة الوراثية والتلاعب بالجينات... وقد أثر هذا التلوث بأشكاله المختلفة على صحة الأنسان فانتشرت الأمراض الجسمية والنفسية... الأ أن التطور فى مجال الطب العلاجى والوقائى قد ساهم فى علاج عديد من الأمراض... كذلك من المشكلات البيئية المترتبة على التقدم مشكلة التصحر ومشكلة استنزاف الموارد الطبيعية وغيرها.

• وترتب على التطور العلمى والتكنولوجى فى مجال الأسرة والعلاقات القرابية آثار عديده أثارت جدلا واسعا من منظور أخلاقى على سبيل المثال: تجميد الأجنة ، ما يتعلق بمفهوم الأمومة والوالدية و قدسية حياة الأنسان ، وقضية اختلاط الأنساب... كذلك ظهور عديد من المشكلات مثل: الأرتفاع الهائل فى معدلات الطلاق خاصة فى المجتمعات المتقدمة ، وجمود المشاعر والعواطف وأنانية الأبناء تجاه الأباء ، ومشكلة الشيخوخة بالأضافة إلى حدوث تغيرات فى حجم وظائف الأسرة فتحولت الأسرة من الشكل الممتد إلى الشكل النووى.

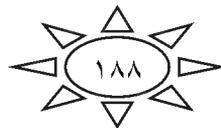


- كما خلف التطور العلمى والتكنولوجى وراءه أيضا بعض الآثار السياسية: فقد تغير المفهوم القديم لتقسيم العالم وظهر تقسيم جديد على أساس التطور العلمى والتكنولوجى. كما تغير شكل التنظيم السياسى وتغير مضمون بعض المفاهيم السياسية... مع تفاقم مشكلة التسلح والتي تعتبر أخطر مشكلة يواجهها بها العلم المعاصر وتنوعت هذه الأسلحة بين أسلحة بيولوجية ونووية وسلاح المعلومات ، كما حدث تدعيم للاتصال الدولى فى كافة المجالات. هذا ويزيد التأثير المتبادل بين العلم والسياسة ، فأى تقدم علمى يتطلب قرارا سياسيا يسانده ولا استمرار التقدم يحتاج إلى جو من الديمقراطية والمشاركة... على الجانب الأخر تتأثر السياسة بالعلم والعلماء... فتلجأ إلى الخبير والعلماء لحل العديد من المشكلات المعقدة. ويستقرأ واقع التطورات العلمية والتكنولوجية والنتائج المترتبة عليها وعلاقتها بالمجتمع نجد أنه من العدل أن يقتسم العالم فوائد وثمار ومساوئ التطور العلمى والتكنولوجى الأ أن الدول المتقدمة احتكرت ثمار التقدم واستأثرت بها ، فمعظم أنواع التقدم لا يزال فى أيدي جماعات متميزة .
- هناك بعض التغيرات التربوية المترتبة على التطور العلمى والتكنولوجى... مثل إدخال التكنولوجيا فى مجال التعليم الذى كان له عظيم الأثر فى رفع مستوى وتحسين العملية التعليمية سواء فى شكل وسيلة تعليمية أو كمادة تعليمية أو ادخالها فى التطبيقات الإدارية... الخ. هذا وقد ترتب على التطور



العلمى أيضا انشاء مؤسسات علمية جديدة كما تغيرت بعض المفاهيم وظهرت مفاهيم وأنماط جديدة للتعليم والتعلم مثل: التعلم الذاتى ، والتعلم مدى الحياة ، وتكامل ووحدة المعرفة الأنسانية... الخ لأنه ظهرت بعض المشكلات التربوية كترأج بعض القيم التربوية وانفصام العلاقة بين جيل المعلمين والأباء وجيل المتعلمين.

- ما سبق يؤكد أنه لا مفر من البحث فى النتائج الأخلاقية للعلم... فهناك مشكلات خلقية عديدة ترتبت على البحث العلمى فى مجال البيولوجيا... أثارت هذه المشكلات جدلا واسع النطاق مثل: قضية التجريب على الإنسان ، والأخصاب الصناعى ، والأخصاب خارج الرحم ، والأجهاض ، وزراعة الأعضاء ، والأستنساخ الحيوى ... وغيرها. تزيد من مسؤئية العلماء عن نتائج أبحاثهم ومدى إرتباطها بتحقيق خدمة المجتمع. كما تلقى بعض المسؤئية على المجتمع بدراسة آثار تطبيق هذه النتائج قبل تعميمها على جميع الأصعدة من منظور أخلاقى. وتأسيسا على ما سبق يخرج هذا العمل ببعض التوصيات فى محاولة منه لربط التطور العلمى والتكنولوجى بالتطور الإنسانى فى مجال الأخلاق ودعم قيم ومبادئ إنسانية طالما حافظ عليها الإنسان ، فإنه يدعم وجوده الحقيقى ويحافظ على أخص خصوصياته الإنسانية بأنه صاحب قيم وأخلاق ، من هذه التوصيات ما يلي:

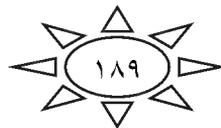


١- ينبغي أن تعكس المقررات والمناهج العلمية العلاقة القوية بين العلم والمجتمع وبين العلم والأخلاق وبين العلم والتكنولوجيا فى إعدادها للباحث والمتعلم عموماً.

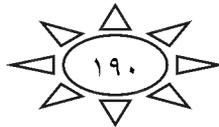
٢- من المهم أن يتصف الباحث بالأمانة العلمية والمسئولية العلمية واحترام الرأى الأخر وغيرها... ليستطيع القيام بدوره البحثى لمساندة المجتمع وإعداد الأجيال لمواكبة حركة التطور العلمى والتكنولوجى وهذا يتطلب العناية بذلك فى إعدادة.

٣- الإستغلال 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 الإقتصادية والسياسية والبيئية... الخ. ويساعد على ذلك تعليم متطور وتطوير العامل العلمية بالجامعات والمراكز البحثية وأيضاً المدراس لخلق البيئة المناسبة للتقدم.

٤- ضرورة التنسيق والتناغم بين ما تقدمه وسائل الأعلام 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 الأعلام القادمة إلينا من الخارج والتي قد تهدد قيمنا وأخلاقنا.



- ٥- العمل من أجل الأستغلال الأمثل للمنجزات التكنولوجية فى جامعتنا ومدارسنا لرفع مستوى الأداء ، والعمل على الأرتقاء بالتكنولوجيات المحلية مما ييسر الأستفادة من التكنولوجيات المنقولة.
- ٦- الضرورة الملحة لحماية البيئة المتدهورة على نحو متسارع ، وترشيد استخدام مواردها الطبيعية ، والأستخدام الأكثر فعالية للعلم والتكنولوجيا فى البناء وليس الهدم.
- ٧- زيادة التوعية بمشكلات البيئة المختلفة من خلال أجهزة التعليم ووسائل الأعلام وتدعيم إكساب معلم العلوم بالمرحلة الثانوية العامة والأعدادية 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 إعداداته بتلك الموضوعات.
- ٨- حث معلمى العلوم على الأستغلال الأمثل لوقت الفراغ وبناء الجدول المدرسى على هذا الأساس لتحقيق هذا الهدف. وإذا كانت "التربية هى أحد أبرز توجهاتها" تطلع للمستقبل وإعداد له وهى أيضا تعد النشء.
- ٩- ضرورة إعادة النظر فى العمل التربوى القائم على إعداد معلم العلوم وصغار الباحثين بحيث يوفر نظاما جديدا للقيم المرتبطة بعملهم العملى... والأبعاد



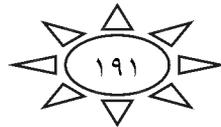
الأخلاقية للتقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال عمله بحيث تسمح له بمواجهة المستقبل وتحدياته.

١٠- تدعيم توظيف التكنولوجيا فى مجال التعليم وهذا يتطلب معلما 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.

١١- يجب على التربية المدرسية أن تعيد النظر فى النظام التعليمى بأكمله وتدعم استخدام طرائق ووسائل تعليمية تنمى مهارات التفكير العلمى والأبداع وكشف الطاقات الأبداعية الخلاقة بدلا من التركيز على الحفظ والأستظهار والتعليم اللفظى.

١٢- زيادة الأهتمام بالبحث العلمى وتوظيفه فى خدمة المجتمع... مع زيادة الأرتباط بين التربية والتكنولوجيا من أجل تربية تقنية وتعليم تقنى له فعاليته.

١٣- ضرورة ترجمة القيم المرتبطة باستخدام العلم إلى برامج الأعداد لمعلم العلوم وأساتذة الجامعات والباحثين لتجسيدها إلى سلوك وأفعال... ومن ثم تتجسد فى سلوك الطلاب من خلال أساليب التعليم المختلفة. فهذا يعد من الأولويات فى إعداد المعلم ذلك لأن المعلم هو حامل قيم المجتمع

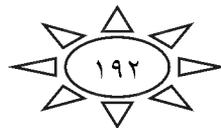


وحارسها... ويمكن ترجمة ذلك من خلال برامج أصول التربية وعلوم النفس والأجتماع والثقافة العامة... الخ (تقرير مجموعة العمل الثالثة ، ١٩٩٦).

١٤- أن تتضمن مقررات التعليم الثانى ايجابيات وسلبيات التطور العلمى والتكنولوجى بحيث يعى المعلم والباحث أن للعلم سلبياته ومخاطره، وله أيضا ايجابياته ومنجزته. وهنا يتوقف على استخدام الأنسان له.

١٥- ضرورة وجود خطة متكاملة لتوجيه المواقف وخدمة القيم ، والمعلم محور مهم داخل هذه الخطة فلا بد أن تتاح المواقف المختلفة لغرس وتنمية القيم المرتبطة باستخدام العلم لدى الطالب المعلم وصغار الباحثين أثناء فترة إعدادهم ثم بعد ذلك بتوجيه المواقف اللازمة لتنمية تلك القيم لدى تلاميذهم من خلال تدريس العلوم. فلا بد أن توضع هذه المجموعة القيمية فى بؤرة اهتمام التربية وأن يتم باستمرار تكوينها وتدعيمها لديهم.

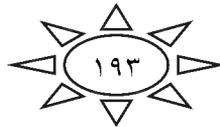
١٦- يجب الحرص فى إعداد معلمى العلوم وصغار الباحثين على التزود بالثقافة العلمية والتكنولوجية... الخ. فقيمة التثقيف العلمى ضرورة تفرضها المعرفة العلمية والتكنولوجية على إنسان العصر... كذلك بتزويده بمعارف ومهارات التخطيط العلمى ليستخدمها فى حياته العلمية والذى هو جزء من عملية التخطيط التربوى ككل "بمعنى أن جميع الشروط الخاصة بأى عملية تعليم يمكن ضبطها والتحكم فيها من جانبهم. ولهم الدور فى تنظيمها وإعادة ترتيبها بما يساعد المتعلم على اكتساب السلوك

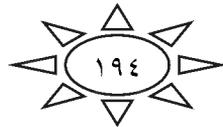


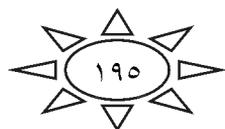
الجديد فى أسرع وقت وبما يساعد أيضا على تحقيق التمكن من المادة المتعلمة وكذلك القدرة على التعلم المستمر بما يمكن المتعلم الأستفادة من التعليم السابق فى المواقف الجديدة" (برنهوير، ١٩٩٦).

١٧- العمل على تنمية القدرة النقدية لدى معلمى العلوم وصغار الباحثين بحيث يكون لديهم القدرة على النقد الذاتى ، والقدرة على إصدار الأحكام... حتى يتمكنوا من الحكم الموضوعى على ما يقدم له من آراء وموضوعات وما يخصه هو نفسه من آراء وأعمال ومن ثم يغرس تلك القدرة لدى تلاميذهم.

١٨- تربية التفكير العلمى وممارسة مهاراته... بدلا من الحفظ والأستظهار وأن يتاح فى التعليم القيام بالملاحظة والتجريب... الخ. وإذا كان المعلم هو حجر الزاوية فى بناء تعليم جيد وهو منفذ الخطط والبرامج وهو القائم على إنماء مهارات التفكير العلمى والأبداع... الخ لدى تلاميذه فينبغى أن يكون المعلم ملما وممارسا للتفكير العلمى ومهاراته أولا من أجل تكوين باحث علمى فى المستقبل قادرا على تحمل تبعات البحث علميا وأخلاقيا.





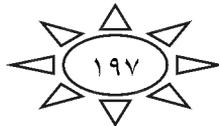


المراجع

١. إبراهيم ، سعد الدين (١٩٨٦): حول التكنولوجيا المتقدمة وفرصة العرب الدخول فى مضمارها ، أعمال الندوة التى نظمها منتدى الفكر العربى ، عمان منتدى الفكر العربى ، ص ٦.
٢. إبراهيم مطاوع ، وهيب مرقس: التربية البيئية ، "دراسة نظرية تطبيقية" أبو العنين للأؤفست بطنطا ، (د.ت) ، ص ص ٦ ، ٢٦.
٣. أبو اليزيد ، نبيه (١٩٩٥): السلوكيات البيئية الضارة بالصحة وعلاقتها بكل من الوعى والضمير البيئى ، المؤتمر الثانى للعلوم التربوية والنفسية بعنوان (التربية وتحديات البيئة) ، من ١٤-١٦ أكتوبر ، المجلد الأول كلية التربية - كفرالشيخ ، ص ٢.
٤. أحمد ، سعد مرسى (١٩٧٠) : التربية والتقدم ، القاهرة ، عالم الكتب.
٥. الأنصارى ، محمد جابر (١٩٩٦): قرننا المرتحل بين بداية ونهاية ونظرة طائر على فضاء الفكر ، مجلة العربى ، العدد (٤٤٦) ، الكويت ، يناير ٩٩٦ ، ص ٨٨.
٦. الهادى ، محمد محمد (١٩٨٩): تكنولوجيا المعلومات وتطبيقها ، دار الشروق ص ٣٠.
٧. البقمى ، ناهدة (١٩٩٣) : الهندسة الوراثية والأخلاق ، عالم المعرفة (الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، العدد (١٧).



٨. التميمي، عبدالمالك (١٩٩٠): العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والاجتماعية
عالم الفكر العربي، (٢٠)، العدد (٤).
٩. الجمعية الطبية البريطانية (١٩٩٥): مستقبلنا الوراثي علم التكنولوجيا
الوراثية وأخلاقياته، (تعريف مصطفى إبراهيم فهمي)، المكتبة الأكاديمية
ص ص ٢٣٦، ٢٣٧.
١٠. الحفار، سعيد محمد (١٩٨٤): البيولوجيا ومصير الإنسان، عالم المعرفة
العدد (٨٣)، الكويت.
١١. الحكيم، منتظر حمزة (١٩٩٠): تقويم أنشطة مركز وسائل تكنولوجيا
التعليم بجامعة الملك عبدالعزيز، المجلد ٣، مجلة جامعة الملك عبد العزيز
للعلوم التربوية، مركز النشر العلمي.
١٢. الربيعي، محمد (١٩٨٦): الوراثة والإنسان (أساسيات الوراثة البشرية
والطبية)، عالم المعرفة، العدد (١٠٠)، الكويت.
١٣. الفيشاوي، فوزى عبدالقادر (١٩٩٢): أنهم يعالجون البيئة بالجينات
مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد (٣)، ص ٧٩.
١٤. الرميحي، محمد (١٩٩٦): هذا الشهر ذلك القرن، مجلة العربي، العدد
(٤٤٦)، ص ١٣.
١٥. بروغوبير، باول (١٩٩٦): مبادئ التدريس الفعال، تلخيص وتعليق وترجمة
(المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية)، سلسلة الكتب المترجمة (٤)



وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية
القاهرة، ص ١٨.

١٦. بسيوني ، مراد إبراهيم (١٩٩٦): حرب المعلومات أثر التطور التكنولوجي
على تداول المعلومات فى الحرب الحديثة ، مجلة السياسة الدولية ، العدد
(١٢١) ، ص ١١٨.

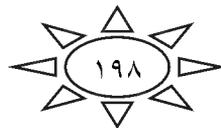
١٧. بكر ، عبد الجواد السيد : فلسفة التربية الإسلامية فى الحديث الشريف
دار الفكر العربى ، (د.ت) ، ص ٢٠٨-٢٠٩.

١٨. تركى ، عبد الفتاح إبراهيم (١٩٩٣): نحو فلسفة تربوية لبناء الإنسان
العربى ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ص ١٧٤.

١٩. تريفيل ، جيمس (٢٠١٠): لماذا العلم؟ ترجمة: شوقى جلال ، عالم المعرفة
العدد (٣٧٢) ، (الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب).

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

٢١. توفلر ، الفين (١٩٩٠): صدمة المستقبل ، ط ٢١، (ترجمة/محمد على ناصف)
القاهرة ، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.



٢٢. ثاراجوثا ، فيديريكو مايور (١٩٨٧): نظرة فى مستقبل البشرية ، قضايا لا تحتمل الانتظار، (ترجمة/محمود على مكى)، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

٢٣. جروس ، فرانسوا (١٩٨٩): تطورات فى البيولوجيا المعاصرة ، ترجمة (أمين محمود الشريف) ، ديوجنين مصباح الفكر ، العدد (١٤٢) ، القاهرة مركز مطبوعات اليونسكو.

٢٤. حارديز ، إ.ج. و. سنستاد ، د.ب (١٩٨٧): مبادئ علم الوراثة ، ط٢ ، ترجمة (شوقى حسن وآخرون) ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ص ٨٥٢.

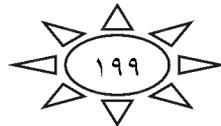
٢٥. حبيش ، على على (١٩٩٢): استيعاب التكنولوجيا وتحديات العصر ، وزارة البحث العلمى والتكنولوجيا.

٢٦. حربى، منير إبراهيم (١٩٩٥): التربية البيئية والتنمية رؤية نقدية وتوجهات مستقبلية، "المؤتمر الثانى للعلوم التربوية والنفسية"، بعنوان (التربية وتحديات البيئة) ، ١٤-١٦ أكتوبر، كلية التربية بكفرالشيخ ، ص١.

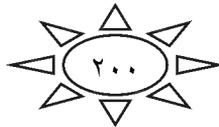
٢٧. حسين ، محى الدين أحمد (١٩٨١): القيم الخاصة لدى المبدعين ، القاهرة ، دار المعارف.

٢٨. حسين ، كوثر (١٩٨٤): التربية الأسرية، القاهرة ، عالم الكتب، ص ١٢ ١٣.

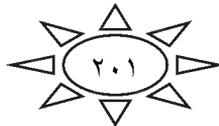
٢٩. حيدر ، عبد اللطيف حسين (١٩٩٣): رؤى ديمقراطية فى المنهج الدراسى "التربية المعاصرة" ، ديسمبر ١٩٩٣ ، ص ٢٤.



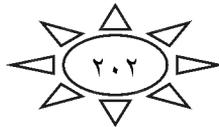
٣٠. دراكر، ب.ف. (١٩٩٦): مجتمع ما بعد الرأسمالية ، عرض (رانيا الرزّان) مجلة السياسة الدولية ، العدد (٢٣) ، يناير ، ص ١٧٩.
٣١. دراكر، ب.ف. ١٩٩٦: مجتمع ما بعد الرأسمالية ، عرض (رانيا الرزّان) مجلة السياسة الدولية ، العدد (٢٣) ، ص ١٧٩.
٣٢. دعبس ، يسرى (١٩٩٥): قضايا ومشكلات بيئية ، سلسلة التنمية البيئية الاسكندرية ، دار المعارف ، ص ٤٢.
٣٣. دوسيه ، جيان (١٩٩٤): المعرفة العلمية والكرامة البشرية ، رسالة اليونسكو "أخلاقيات الهندسة الوراثية" ، ص ٥.
٣٤. رزنيك ، ديفيد ب (٢٠٠٥): أخلاقيات العلم، العدد (٣١٦)، (الكويت المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب).
٣٥. رضوان، حنان أحمد (١٩٩٢): دور المدرسة الفنية الصناعية فى إكساب الطلاب القيم اللازمة لمواجهة التغير التكنولوجى فى المجتمع المصرى المعاصر كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، فرع بنها ، دكتوراه ، ١٩٩٢.
٣٦. زكريا ، فؤاد (١٩٨٨a): التفكير العلمى ، عالم المعرفة ، (الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، العدد (٣) ، ط ٣).
٣٧. زكريا ، فؤاد (١٩٩٦b): التفكير العلمى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب مكتبة الأسرة مهرجان القراءة للجميع ، ، ص ١٩.



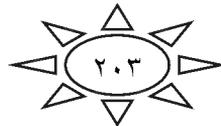
٣٨. سليمان ، عزران (١٩٩٤): عندما تباع الجينات فى السوق، رسالة اليونسكو "أخلاقيات الهندسة الوراثية" ، ص ١٦.
٣٩. سويلم ، محمد بنهان (١٩٩٥): الذكاء الصناعى "دراسة حول المفاهيم" ، عالم الفكر ، التعليم العالى فى الوطن العربى ، المجلد ٢٤ ، العدد ١ ، ٢ ، ، ص ٢٥٢.
٤٠. سيد،فتح الباب عبدالحليم (١٩٩١):التطور التكنولوجى والتعليم ، تكنولوجيا التعلي ، سلسلة دراسات وبحوث تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، الكتاب الأول ، القاهرة ، ص ٩.
٤١. شبارة ، أحمد مختار سليمان (١٩٩٢): تدريس الهيئة الوراثية ودورة فى تنمية بعض القيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة "دراسة تجريبية مجلة كلية التربية بدمياط ، العدد (١٦).
٤٢. شرف الدين ، عبدالتواب (١٩٩٢):الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعلي وأثر ذلك فى تدريس الوثائق والمكتبات، مجلة اتحاد الجامعات العربية ، العدد (٢٧) ، ص ٢٧.
٤٣. شوقى، أحمد (١٩٩٣a): البيولوجى والتربية "اشكالية متجددة، مستقبل التربية العربية ، المجلد الأول.
٤٤. شوقى ، أحمد (١٩٩٣b): العلم وثقافة المستقبل ،(سلسلة المستقبل بعيون علمية٢) ، المكتبة الأكاديمية ، ص ١٧٣ ، ١٧٤.



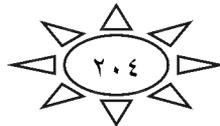
٤٥. صالح ، عبدالمحسن (١٩٨٤): التنبؤ العلمى ومستقبل الإنسان ، عالم المعرفة العدد (٤٨) ، الكويت.
٤٦. صبرى ، ماهر إسماعيل (١٩٩٣): القضايا العلمية والأخلاقية المثيرة للجدل "المؤتمر السنوى العاشر بعنوان: التربية الدينية وبناء الإنسان المصرى" كلية التربية. المنصورة.
٤٧. الطيب ، نورى طاهر وجرار ، بشير محمود (١٩٨٨): قياس التلوث البيئى المملكة العربية ، السعودية ، دار المريخ ، ص ٦٥.
٤٨. عبدالسلام ، عبدالسلام مصطفى (١٩٩١): العلاقة المتبادلة بين العلم وكل من التكنولوجيا والمجتمع فى مناهج العلوم بالمرحلة الاعدادية "دراسة تقويمية" ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد (١٣) ، ج١ ، يناير ، ص ١٩٤.
٤٩. عبدالمالك التميمى: العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والاجتماعية ، عالم الفكر العربى ، (٢٠) ، العدد (٤) ، ١٩٩٠.
٥٠. عبدالمنعم ، نبيل محمود و سالم ، أبو بكر صديق (١٩٨٩) : التلوث ... المعضلة والحل ، سلسلة الأسس التكنولوجية ، لبنان - بيروت ، مركز الكتب الثقافية ، ص ٩.
٥١. عفيفى ، محمد الهادى (١٩٨٠): فى أصول التربية ، الأصول الفلسفية للتربية مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٠ ، ص ٢٧٩.



٥٢. علوى ، ياسر (١٩٩٦): التكنولوجيا فى الخطاب التناموى العربى المعاصر قراءة أولية فى الأدبيات ، مجلة السياسة الدولية ، العدد (١٢٣).
٥٣. على ، سعيد اسماعيل (١٩٩٦a): سياسة التعليم فى مصر ، (القاهرة ، عالم الكتب).
٥٤. على ، سعيد إسماعيل (١٩٩٢b): فلسفات تربوية معاصرة ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد (١٩٨) ، الكويت. عنايت ، راجى (١٩٨٧a): ثورة حضارية رُحفة ، دارالهلل ، ص ٩.
٥٥. عنايت ، راجى (1992b): أفيقوا. يرحمكم الله ، القاهرة ، دارالشرىق.
٥٦. فولكوف ، ج (١٩٧٩): الإنسان والتحدى التكنولوجى بحث فى العضلات الاجتماعية للثورة التكنولوجية، ترجمة (سامى كعكى) ، بيروت ، دارالطليلة للطباعة والنشر.
٥٧. كالف ، سيرورى (١٩٩٦): عالم يفيض بسكانه ، "عرض لأسباب المشكلة وحل جذرى لها"، ترجمة (ليلى الجبالى) ، عالم المعرفة ، العدد (٢١٣) الكويت ، ص ٢٧٠.
٥٨. كوتوكجيان، جورج (١٩٩٤): اليونسكو والأخلاقيات الحيوية، رسالة اليونسكو ، أخلاقيات الهندسة الوراثية ، ص ٢٠ ، ٢١.



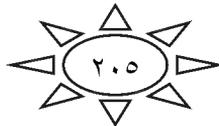
٥٩. كينلس، دنيل، هود ، ولييروى (١٩٩٧): الشفرة الوراثية للإنسان "القضايا العلمية والاجتماعية لمشروع الجينوم البشرى" ، عالم المعرفة ، العدد (٢١٧) (الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب).
٦٠. متولى ، فؤاد بسيونى (١٩٩٠): التربية ومشكلة التخطيط "رؤية عصرية لبعض مشكلات المجتمع وعلاقتها بالتربية ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ص ١٦.
٦١. محمود ، يوسف سيد (١٩٨٨): دور الجامعة فى تنمية القيم المرتبطة بالعلم لدى طلابها "دراسة ميدانية (دكتوراه)، (جامعة القاهرة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية).
٦٢. مصطفى ، عبدالعزيز مصطفى (١٩٧٨): الإنسان والبيئة مرجع فى العلوم البيئية للتعليم العالى والجامعى ، "المنظمة العربية والثقافة والعلوم" ، القاهرة المطبعة العربية الحديثة ، ص ٣ ، ٤.
٦٣. منصور ، أحمد حامد (١٩٨٩): تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى ، سلسلة تكنولوجيا التعليم ٢، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، ص ٨٢-٨٤.
٦٤. نافعه ، حسن (١٩٩٥): الأمم المتحدة فى نصف قرن ، سلسلة عالم المعرفة العدد (٢٠٢) ، الكويت ، ص ٣٩١.



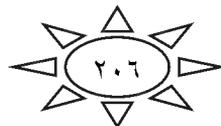
٦٥. نحال، إبراهيم (١٩٧٨): الأجهزة البيئية وعلاقتها بالإنسان ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، "الإنسان والبيئة" ، مرجع فى العلوم البيئية للتعليم العالى والجامعى ، القاهرة ، المطبعة العربية الحديثة ، ص ٧٧.

٦٦. هادل ، عصام الدين (١٩٩٥): المتطلبات التربوية للإنتخاب الاصطناعى "دراسة نقدية" ، المؤتمر الثانى للعلوم التربوية والنفسية بعنوان: التربية وتحديات البيئة فى الفترة من ١٤-١٦ ، تربية كفرالشيخ.

67. Beard D.A., & Schlick T. (2001). *Computational modeling predicts the structure and dynamics of chromatin fiber. Structure, 9:105-114.*
68. Benvenisti L., Rogel A., Kuznetzova L, Bujanover S, Becker Y, & Stram Y. (2001). *Gene gun-mediate DNA vaccination against foot-and-mouth disease virus. Vaccine, 19:3885-3895.*
69. Dickerson R.E. (1983). *Base sequence and helix structure variation in B and A DNA. J Mol Biol, 166:419-441.*
70. Foord O.S., & Rose E.A. (1994). *Long-distance PCR. PCR Methods Appl., 3:S149-61.*
71. Frankin R.E. & Gosling R.G. (1953). *Molecular Configuration in Sodium Thymonucleate Nature, 171:740-741.*
72. Gldeon E. Nelson (١٩٨٧): *Gerald G. Robinson: Fundamental Concepts of Biology, university of south florida. Jahnwiley and sons New York. pp. 361-363.*
73. Hanahan D. (1983). *Studies on transformation of Escherichia coli with plasmids. J Mol Biol, 166:557-580.*
74. Jackson D.A., Symons R.H, Berg P. (1972): *Biochemical method for inserting new genetic information into DNA of Simian Virus 40: circular SV40 DNA molecules containing lambda phage genes and the galactose operon of Escherichia coli. Proc Natl Acad Sci U S A. 69(16):2904-2909.*



75. Johnston S.A., Tang, D. C. (1994). *Gene gun transfection of animal cells and genetic immunization. Methods cell biology*, 43: 353-365.
76. Kamada K., Horiuchi T., Ohsumi K., Shimamoto N., & Morikawa K. (1996). *Structure of a replication-terminator protein complexed with DNA. Nature*, 383:598-603.
77. Kornberg A., Baker T.A. (1992). *DNA replication. (Freeman WH and Company, San Francisco)*.
78. Lawyer F.C., Stc,jfel S., Saiki R.K., Myambo K., Drummond R., & Gefand D.H. (1989). *Isolation, characterization, and expression in Escherichia coli of the DNA polymerase gene from Thermus aquaticus. J Biol Chem*, 264:6427-6437.
79. Levene P.A. & Simms H.S. (1926). *Nuclie acid structure as determined by electrometric titration data. J. Biol. Chem.* 70: 327-341.
80. Liu H.Y., & Rashidbaigi A. (1990). *Comparison of various competent cell preparation methods for high efficiency DNA transformation. Biotechniques*, 8:24-25.
81. Meselson M. & Yuan R. (1968). *DNA restriction enzyme from colinature. 217:1110-1114.*
82. Olsen M.J., Stephens D., Gr,jfiths D., Daugherty P., Georgiou G., & Iverson B.L. (2000). *Function-based isolation of novel enzymes from a large library. Nat Biotechnol.*, 18:1071-1074.
83. Reece J. R. (2004). *Analysis of genes and genomes. Wiley, UK.*
84. Roberts R.J., (2003). *A nomenclature for restriction enzymes, DNA methyltransferases, homing endonucleases and their genes. Nucleic Acids Res*, 31:1805-1812.
85. Schwartz T., Behlke J., Lowenhaupt K., Heinemann U. & Rich A. (2001). *Structure of the DLM-1-Z-DNA complex reveals a conserved family of Z-DNA-binding proteins. Nature Struct. Biol.*, 8:761-765.
86. Tassabekji M., Read A.P., Newton V.E., Harris R., Balling R., Gruss P., & Strachan T. (1992). *Waardenburg's syndrome*



- patients have mutations in the human homologue of the Pax-3 paired box gene. *Nature*, 355:635-636.
87. Taylor J.W., Ott J., & Eckstein F., (1985). The rapid generation of oligonucleotide-directed mutations at high frequency using phosphorothioate-modified DNA. *Nucleic Acids Res*, 13:8765-8785.
88. Timson D.J., Singleton M.R., Wigley D.B. (2006): DNA ligases in the repair and replication of DNA. *Mutat. Res.*, 460(3-4):301-318.
89. Watson J.D., Crick F.H. (1953). Genetical implications of the structure of deoxyribonucleic acid. *Nature*, 171:964-967.
90. Wilks H.M., Hart K.W., & Feeney R. (1988). A specific, highly active malate dehydrogenase by redesign of a lactate dehydrogenase framework. *Science*, 242:1541-1544.
91. Wingert L, & Von Hippel PH (1968). The conformation dependent hydrolysis of DNA by micrococcal nuclease. *Biochim. Biophys. Acta.*, 157:114-126.
92. Zimmerman S.B., Little J.W., Oshinsky C.K., & Gellert M. (1967). Enzymatic joining of DNA strands: a novel reaction of diphosphopyridine nucleotide. *Proc Nat Acad Sci USA*, 57:1841-1848.

