" الفصل الثانى "

الإطار النظرى للبحث

obeikandl.com

أولا : الثقافة العلمية والصحية فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار

تطور مفهوم محو الأمية ، وأصبح البرنامج التعليمى لمحو الأمية لا يقتصر على تزويد الدارسين بمهارات القراءة والكتابة والحساب ، بل شمل بالإضافة إلى هذا موضوعات ثقافية متنوعة تساعد الدارس على التفاعل مع مجتمعه ، ومن بين هذه الموضوعات (الثقافة العلمية والصحية) ، والتى أصبحت تشكل ركناً أساسياً فى أى برنامج لمحو الأمية وتعليم الكبار ، نظراً لما تفرضه طبيعة العصر الذى نعيش فيه ، وطبيعة العلم وعملياته على الإعداد الثقافى للأميين .

(١) معنى الثقافة العلمية

يقال فى اللغة : ثقف – ثقفاً : صار حاذقا فطناً

وثقف فلان : صار حاذقاً فطنا . [١]

وعليه يكون التثقيف باللغة : أن يفهم بسرعة ويصبح حاذقاً .

وإذا كان إتقان الدارس فى فصول محو الأمية للمهارات الأساسية فى القراءة والكتابة والحساب كافياً من قبل ليتصف بأنه متعلم ومثقف ، فإن مع تطور الحياة وتعقدها ، وتزايد حجم المعارف وتراكمها ، أصبحت المهارات الأساسية لا تفى بحاجات الفرد ، ولا تؤهله لممارسة دور له قيمة فى الحياة ، ومن هنا أصبحت تلك المهارات مجرد أدوات أولية إلى جانب أدوات ومهارات عديدة يجب أن يتمكن منها الدارس ، ليمارس حياته فى ظل حياة معاصرة بكل معارفها ووسائل الاتصال والتطورات العلمية والتكنولوجية فيها .

ولذلك يرى إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب أن :

" القراءة الذكية لجريدة من الجرائد أو مجلة من المجلات الحديثة الجادة ، وفهم الكثير من مادتها الإخبارية والتحليلية ، قد يتطلب درجة من الثقافة العلمية ليست بالقليلة ، فالثقافة العلمية أصبحت أساسية من أساسيات التربية ، ولم تعد الأساسيات الثلاث القديمة (القراءة والكتابة والحساب) هى كل ما يلزم كسبه لمحو أمية المواطن ، بل إن الثقافة العلمية أصبحت جزءاً لا يتجزأ من هذه الأساسيات " .[٢]

ويشيرا إلى أنها تعنى : " فهماً للمبادىء والنظريات ذات الخطر فى العلم فهما وظيفياً يساعد المواطن على الفهم الذكى للبيئة التى يعيش فيها بأوسع معانيها ، وللمجتمع الذي ينتمى إليه ، وللمشكلات التى تعترضه ، ثم هى تساعده بعد ذلك على حسن التكيف مع هذه البيئة وهذا المجتمع ، وعلى أن

---

[١] معجم اللغة العربية : **المعجم الوسيط** ، إخراج إبراهيم مصطفى وآخرين ، الجزء الأول ، مطبعة مصر ، ١٩٦٠ ، ص ٩٨ .

[٢] ابراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب : **تدريس العلوم والتربية العلمية** ، ط ٦ ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٧٧ ، ص ٦٤ .

يكون مواطناً مثمراً ، وعلى أن يفهم نفسه ، وعلى أن يعرف الطريق إلى إشباع حاجاته الجسمية والنفسية والاجتماعية بالطرق التي يرضى عنها المجتمع ويقرها " .[1]

ويورد محمد صابر سليم عدة تعريفات للثقافة العلمية حيث يذكر أنها :

" قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية ومهارات التفكير العلمى اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية التى تواجهه فى بيئته ومجتمعه " .

وأنها تعنى " المعرفة والمهارات الذهنية ، المرتبطة بالعلوم والرياضيات والتكنولوجيا ، التى يجب أن يحصل عليها كل فرد بعد إتمام الدراسة الابتدائية والثانوية "، وهى كذلك " معرفة المفاهيم والمبادىء العلمية ، وطرق التفكير العلمى " .[2]

ويعرفها نبيل فضل بأنها : " الحد الأدنى – الذي يجب أن يمتلكه الفرد فى فهم العلم بدرجة تمكنه من التعامل بنجاح كمواطن يعيش اليوم فى مجتمع يلعب العلم وتطبيقاته فيه دورا أساسيا " .[3]

وتشير التعريفات السابقة إلى أن الحياة المعاصرة بما تتضمنه من معارف ، ووسائل اتصال ، وتطورات علمية وتكنولوجية ، تعنى الحاجة إلى إنسان قادر على التكيف معها ، وهو الشخص المثقف علميا بحيث يمتلك حداً أدنى من المعارف والمهارات وقادراً على الوصول إلى مصادر المعرفة ، واختيار المناسب منها ، واتخاذ قرارات ووجهات نظر شخصية ، مما يساعد على التفسير والتنبؤ واتخاذ القرارات المناسبة فى كل ما يواجهه من مواقف ومشكلات فى مجتمع سريع التغير .

وفى سبيل تحديد تعريف إجرائى للثقافة العلمية – تلتزم به الدراسة الحالية – كان من الضرورى تحديد صفات الشخص المثقف علمياً .

(٢) صفات الشخص المثقف علمياً :

إننا – بقدر الإمكان – نحاول تحديد ما نهدف إليه من إعداد الفرد المثقف علميا ، وما نرجو أن يتوافر فيه من صفات .

ويحددها إبراهيم بسيونى وفتحى الديب فى النقاط التالية :

١ – فهماً لطرق العلم وأساليبه ، وتدريباً على ممارسة مهارات التفكير العلمى .

٢ – كسب الاتجاهات المناسبة للحياة فى عصر علمى .

٣ – الأخذ بأساليب التخطيط سواء على مستوى المشروعات القومية أو الفردية .

٤ – إتقان المهارات العلمية والأكاديمية والعامة اللازمة لدراسة العلم وتعلمه ومواصلته .

٥ – إدراك دور العلماء العرب فى تقدم العلم .

---

[1] المرجع السابق : ص ٦٥ .

[2] محمد صابر سليم : التنوير العلمى حقيقة تفرض نفسها على خبراء المناهج ، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، العدد الخامس ، يناير ١٩٨٩ ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ١٩٨٩ ، ص ٢ .

[3] نبيل عبد الواحد فضل : **تدريس العلوم وطبيعة العلم** ، د. ن ، ١٩٧١ ، ص ٣ .

٦ – فهماً لخصائص المجتمع الصناعى والتكنولوجى والمقدرة على المشاركة بنجاح.

٧ – إدراك ما يعنيه الاشتغال بالعلم ومعرفة ما فى عالم العمل من مهن وتخصصات علمية ، وما تتطلبه من قدرات ومعلومات ومهارات .

٨ – مساعدة الفرد على حسن استغلال قدراته وإمكاناته فى المجالات العلمية التى تعود على مجتمعه بالفائدة . [١]

ويحدد ألوراندرى (Olorundare) صفات الشخص المثقف علميا فى الآتى :

١ – معرفة الحقائق الهامة والمفاهيم والمبادىء والنظريات فى العلم .

٢ – القدرة على تطبيق المعرفة العلمية فى كل مواقف الحياة اليومية .

٣ – القدرة على استخدام العمليات المرتبطة بالاستقصاء العلمى .

٤ – فهم الأفكار العامة عن طبيعة العلم وعن التفاعلات الهامة بين العلم والمجتمع .

٥ – اكتساب الاتجاهات والاهتمامات المرتبطة بالعلم .[٢]

بينما يشير محمد صابر سليم إلى أن صفات الشخص المثقف علمياً تتمثل فى :

١ – فهم طبيعة العلم وجوانبه الفيزيقية والبيولوجية والاجتماعية ، والقدرة على قراءة العلم وفهمه كما تعرضه الوسائل العامة .

٢ – فهم طبيعة الرياضيات والعمليات الرياضية الأساسية ، والقدرة على حل المشكلات اليومية ، والثقة فى استخدام الرياضيات ، وإدراك العلاقات العلمية كلما دعت الحاجة .

٣ – فهم طبيعة التكنولوجيا وأهم مميزاتها وظواهرها الشائعة فى الحياة المعاصرة، والقدرة على استخدام الأدوات والمواد التى تواجه الفرد ، وتنمية ميله وقدرته على أن يعرف كيف تعمل الأشياء .

٤ – إدراك الوسائل والعلاقات الأساسية التى يعتمد فيها العلم والرياضيات والتكنولوجيا على بعضها البعض ، وذلك نظراً إلى أن معرفة ذلك تزداد أهمية فى حياتنا للمواطن العادى يوماً بعد يوم .

٥ – تكوين العادات الذهنية التى تساير التفكير العلمى ، والتى تساعد على استخدامه فى العلم وفى الحياة اليومية بصفة عامة ، والاشتراك فى نشاط المجتمع .

٦ – فهم العلم والرياضيات والتكنولوجيا فى إطار مفاهيمى تاريخى بدلاً من تناولها على أنها معلومات متنافرة مشتتة .

٧ – إدراك ذلك فى إطار الأنشطة البشرية ذات الأبعاد الفكرية والوجدانية والعلمية والجمالية .[٣]

ويحدد مايكل شورتلاند (Michael Shortland) تلك الخصائص فيما يلى :

---

[١] ابراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب : مرجع سابق ، ص ص ٦٥ – ٦٦ .

(2) Solomon A . Olorundare : Scientific Literacy in Nigeria . The Role Of Science Education Programes , **International Journal Of Science Education** , Vol. 10 , No. 2 , April - June , 1988, P. 153 .

[٣] محمد صابر سليم : مرجع سابق ، ص ٣ .

١ – تقدير طبيعة وأهداف العلم والتكنولوجيا بما فى ذلك المصادر التاريخية ، وما تتضمنه من قيم معرفية وعملية .

٢ – معرفة للطريقة التى يعمل بها العلم والتكنولوجيا فى الواقع ، بما فى ذلك تمويل البحوث ، ومواثيق الممارسة العملية وتطبيق الاكتشافات الجديدة .

٣ – فهم أساسى لطريقة تفسير البيانات العديدة ، خاصة المتصلة منها بالاحتمال والإحصاء .

٤ – إلمام بالمبادىء العامة لمجالات علمية مختارة بما فى ذلك عدد من مجالات التخصصات المتداخلة ، مثل المادة والطاقة ونظرية المعلومات والبيئة والصحة .

٥ – تقدير للعلاقات التى تربط العلم والتكنولوجيا والمجتمع كل منها بالآخرين .

٦ – القدرة على تحديث المعرفة العلمية واكتساب معرفة جديدة فى المستقبل . [١]

وبدراسة التعريفات السابقة للثقافة العلمية ، وما ورد من صفات الشخص المثقف علميا نستطيع أن نتبين ما يلى :

– أن الثقافة العلمية تمتد لتشمل جميع أفراد المجتمع بمختلف فئاتهم وتخصصاتهم وإن تنوعت فى المستوى الذي يمكن تقديمه .

– أن الثقافة العلمية لأفراد المجتمع تتضمن معلومات ومهارات واتجاهات ترتبط بفهم العلم وعملياته وتطبيقاته ، إلى الدرجة التى تمكنهم من التعامل مع المجتمع العصرى الذي يعتمد على العلم والتكنولوجيا .

– نشر الثقافة العلمية على أوسع نطاق بين أفراد المجتمع بما فيهم الأميين يؤدى إلى ازدهار العلم نتيجة إزدهار البيئة الاجتماعية التى ينمو ويتقدم فيها .

– ضرورة إبراز العلاقات المتبادلة بين العلم والمجتمع فى أى برنامج للتثقيف العلمى .

– لم تشر التعريفات السابقة إلى الثقافة الصحية والتى تتضمن مجالات صحية عديدة مثل الصحة العامة وصحة الأسرة والصحة الشخصية وصحة البيئة ، على اعتبار الثقافة العلمية يمكن أن تمتد لتشمل مجالات عديدة فى حياة الإنسان ، وعندما يركز الباحث عليها فإنما يكون ذلك تمشيا مع ما ورد فى كتاب الدارسين وموضوع البحث "الثقافة العلمية والصحية " ولأهميتها فى برامج محو الأمية .

– هناك حد أدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التى تتعلق بفهم العلم وعملياته وتطبيقاته يجب أن يلم به الأمى من خلال برنامج محو الأمية .–

وفى ضوء ما سبق يمكن استخلاص التعريف الإجرائى التالى للثقافة العلمية والصحية فى برامج محو الأمية :

---

[١] مايكل شورتلاند : مناصرة العلم . معرفة القراءة والكتابة وفهم الجمهور ، **مجلة العلم والمجتمع** تبسيط العلوم فى عالم متغير ، العدد ٧٤ ، اليونسكو ، ص ١٤ .

يقصد بالثقافة العلمية الحد الأدنى الذى يجب أن يمتلكه الدارس فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار من المعارف والمهارات والأتجاهات التى ترتبط بفهم العلم وتطبيقاته ، بدرجه تمكنه من التعامل بنجاح مع مجتمع يعيش فيه ، ويعتمد على العلم والتكنولوجيا .

ويشتمل الحد الأدنى على المكونات التالية :

١ – فهم طبيعة وأهداف العلم والتكنولوجيا .

٢ – قدرة على تطبيق المعرفة العلمية فى مواقف الحياة اليومية .

٣ – قدرة على توظيف عمليات البحث العلمى .

٤ – فهم العلاقات المتداخلة بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا .

٥ – اكتساب اتجاهات وميول وأساليب تفكير تتصل بالعلم .

٦ – وعى بأساليب المحافظة على الصحة الشخصية والعامة والأسرية وصحة البيئة.

(٣) دواعى الاهتمام بتدريس الثقافة العلمية والصحية للأميين

ازداد الاهتمام بالمحتوى الثقافى فى برامج محو الأمية ، ولم تكن الثقافة العلمية والصحية بمعزل عن هذا الاهتمام لأسباب عديدة نذكر منها ما يلى :

(أ) طبيعة العصر (الجوانب الاجتماعية للعلم) :

بعد الحرب العالمية الثانية ، ومع بداية الخمسينات من هذا القرن ، حدثت تطورات وتغيرات هائلة فى مجالات الحياة المختلفة ، انعكست على أسلوب حياة الإنسان ، وقد أخذت هذه التغيرات صوراً وأسماءً مختلفة مثل عصر التكنولوجيا ، عصر التوجيه الذاتى ، عصر الحاسب الآلى ، عصر الفضاء ... وغيرها ، وصاحب ذلك حدوث زيادة هائلة وتقدم سريع فى مجال العلم والمعرفة ، وظهور أنماط جديدة من السلوك ، وبالتالى ظهرت حاجه ملحة لنوع جديد من القوى العاملة الفنية ، سواء فى العدد أو نوع التدريب ، وأدى ذلك بالضرورة إلى المطالبة بإعادة النظر فى فلسفة التربية والتعليم بحيث تساير هذا التقدم عن طريق تدريب الأفراد وإعدادهم للتعاون مع هذه الأنماط الجديدة للسلوك ، وفى إطار فلسفة التعليم المستمر .[1]

ولقد أصبح لزاماً على إنسان هذا العصر أن يكون على قدر من المعارف والخبرات يؤهله لاستيعاب الأساليب التكنولوجية التى أصبحت تسيطر على كل نواحى الحياة ، ومن أجل هذا بدأ علماء النفس والتربية والمتخصصون يوجهون البرامج العلمية والتعليمية التى تبعث الوعى فى أذهان الأفراد ، وتنشر المعرفة ، وتجذب الإنسان إلى ضرورة الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة ، ووسائل استخدامها لدى

---

[1] نبيل عبد الواحد فضل : مرجع سابق ، ص ٧ .

obeikandi.com

الأفراد منذ بداية السنوات الأولى من أعمارهم ، وذلك بأسلوب مبسط ومتنوع يتلاءم مع أعمارهم وقدراتهم الفكرية والعلمية ، من أجل تنمية الوعى العلمى والتكنولوجى لديهم .[1]

وفى إشارة إلى طبيعة العصر الذى نحن بصدده يقول زكى نجيب محمود :

" هذا عصر يسوده العلم ، ليس فى ذلك شك ، فما أحسب أن تاريخ الفكر فى اتصال سيره وتتابع حلقاته قد شهد فجوة بين مرحلة والمرحلة التى تليها ، كالفجوة التى تفصل هذه المائة سنة الأخيرة عما سبقها ، والفرق بينها وبين ما سبقها هو قبل كل شىء فرق فى نظرة الإنسان العلمية إلى العالم بعد أن لم تكن كذلك ، ولست أعنى بالنظرة العلمية التى تميز عصرنا هذا عن شتى العصور السوالف مجرد الزيادة فى الحصيلة العلمية ، بل أعنى به بالإضافة الى ذلك أن الإنسان لم يحدث له قط فى عصور التاريخ الماضية أن اعتمد على العلم فى حياته الفردية أو الاجتماعية بمثل ما يعتمد عليه اليوم ، فليس فى حياته الفردية جانب من عمل أو من لهو يخلو من استخدامه لهذه الآلة العلمية أو تلك ، وليس فى حياته الاجتماعية مشكلة لم يعد يلجأ فى حلها إلى شىء من العلم قليل أو كثير".[2]

ومعنى ذلك أننا أصبحنا نعيش فى عصر يتميز عن غيره من العصور السابقة التى عاشتها البشرية ، له طبيعة خاصة تتطلب منا وعياً وإدراكاً لها حتى يمكننا التفاعل معها والتعايش فيه .

فالمعرفة العلمية تتزايد وتتراكم بسرعة مذهلة بحيث أصبح الفرد غير قادر على ملاحقتها واستيعابها ، والتطبيقات التكنولوجية للعلم تفرض نفسها على كافة مجالات حياة الإنسان سواء فى العمل أو الترفيه أو الاستمتاع ، مما يتطلب من إنسان هذا العصر أن يكون على قدر من الإعداد العلمى المبنى على أساليب التعلم الذاتى حتى يمكنه التعامل مع معطيات العصر سواء من المعارف العلمية أو التطبيقات التكنولوجية والتفاعل معها من أجل نموه وتقدمه .

ولم تعد البرامج التعليمية التى تقدم من خلال مؤسسات التعليم النظامى وحدها قادرة على إعداد الأفراد للتعامل مع متطلبات العصر الحالى مما يتطلب نوعاً من التعليم يتم فى معظمه فى إطار فلسفة التعليم المستمر الذى يجعل الفرد قادراً على التعامل مع مصادر المعلومات بنفسه من خلال التعلم الذاتى الذى لا يتوقف عند مرحلة معينة ولكنه يمتد بامتداد حياة الإنسان .

---

[1] يوسف مظهر : الطفل والتكنولوجيا ، الحلقة الدراسية الاقليمية لعام ١٩٨٤ عن الثقافة العلمية فى كتب الأطفال ، القاهرة ، ٢٩ / ١١ - ٢ / ١٢ / ٨٤ ، الهيئة العامة للكتاب ، ١٩٨٤ ، ص ٧٨ .

[2] زكى نجيب محمود : **نحو فلسفة علمية** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٥٨ ، ص ٢ .

إنها بالفعل حقبة دينامية فذة من التحول الاجتماعى العميق والتطور المستمر فى المعارف والمعلومات والثورة فى العلم وتطبيق إنجازاته (الثورة التكنولوجية) ، أدت إلى تحولات عميقة فى مجالات الحياة والإنتاج والإدراك والاستماع والتعامل وشعور الإنسان بذاته وبقدراته .

ومما يؤكد ذلك أن أصبح العلم وإنجازاته التى تجد سبيلها إلى التطبيق فوراً ، قوة حاسمة فى تغيير المجتمع فكراً ومزاجاً وتطلعات ، فلم يعد بالإمكان تصور عالم بدون طائرة نفاثة أو تليفزيون أو سفن فضاء أو كمبيوتر أو بلاستيك أو كيماويات أو مضادات حيوية ، أو بدون تصنيع آلى ضخم أو ميكنة زراعية .. وغيرها ، وهذا كله مبنى على ركائز تمثلها إنجازات العلم والتكنولوجيا فى القرن الحالى الذى يوشك أن يولى " ترى ماذا عن القرن القادم ؟ وأين نحن من القرن الحالى ؟ ناهيك عن القادم ؟! لو سألنا أنفسنا ما الفارق الأساسى بين صورة العالم والحياة نفسها منذ الخمسينات فقط ، لوجدنا فارقاً مهولا بين عالمين وحياتين " . (١)

ولقد تضافرت روابط العلم والتكنولوجيا ، وأصبحا مفتاح الثراء المادى والنفسى ورفاهية المجتمع، والدليل على ذلك أن البلدان التى حققت خلال المائة سنة الماضية معدل نمو علمى وتكنولوجى مرتفعاً، قد شهدت تقدما موازياً لتنميتها الاقتصادية ، وهذا ما يجيز لنا الاعتقاد بوجود ارتباط مباشر بين العلوم والتكنولوجيا من جهة ، والتقدم الاقتصادى من جهة أخرى . (٢)

وعلى ذلك كان ولا بد أن ننظر إلى العلم والتكنولوجيا نظرة أكثر عمقاً ، وألا ننظر إليهما نظرة غيبية أسطورية ، وألا نتصور أن بالإمكان الإفادة من أحدهما دون الآخر ، ووجود أحدهما دون الآخر خطر على المجتمع ، فالعلم بدون التكنولوجيا يعنى فقدان العلم لوظيفته ، ويعنى عزل العلم عن المجتمع، ثم يعنى أخيراً استثمار العلم المعزول لصالح أصحاب النفوذ والسلطان . والتكنولوجيا – وهى العلم المطبق فى الواقع – تعنى بدون علم استيراد إنجازات العلم من الخارج ، وتصبح نبتاً أجنبياً له أخطاره ، وتعنى أن المستفيد بها والمتلقى لها إنما يشكل عنصراً متخلفاً ، يعيش عالة على الإنجاز العلمى للغير . والعلم والتكنولوجيا لا يزدهران إلا مع عقل متحرر من كل قيود الإحباط والقمع والتحريم ، وهو ما لا يتأتى إلا فى مجتمع يكفل كل هذه الشروط ، أى يكون نبتا حراً فى تربة حرة .(٣)

وتأكيداً لتلك التغيرات السريعة والمتلاحقة فى مظاهر حياة الإنسان ، والتى تأثرت بالعلم وتطبيقاته إلى حد بعيد ، يشير يوسف قطب إلى أنه : " رغم قصر المدة التى بدأ فيها الإنسان يلتزم إتباع الطريقة العلمية فى دراسته للعلوم والظواهر الطبيعية ، نجد أن استخدام هذه الطريقة فى التطبيقات التكنولوجية

---

(١) شوقى جلال : غرس التفكير العلملى لدى الأطفال ، الحلقة الدراسية الاقليمية لعام ١٩٨٤ عن الثقافة العلمية فى كتب الأطفال ، مرجع سابق ، ص ص ٢١٤ – ٢١٥ .

(٢) مكتب اليونسكو الاقليمى للتربية فى البلاد العربية : التعليم العلمى والتكنولوجى والتنمية الوطنية ، ترجمة أنطوان خورى ، التربية الجديدة ، العدد ٢٦ ، السنة التاسعة ، مايو – أغسطس ١٩٨٢ ، ص ١٤٠ .

(٣) شوقى جلال : مرجع سابق ، ص ٢١٥ .

فى حياتنا اليومية قد غير من أسلوب هذه الحياة تغييراً شاملا فى كافة نواحيها ، فقد حلت الآلات محل الأيدى البشرية ، وتضاعف الإنتاج الزراعى والصناعى بصورة لم تكن فى الحسبان ، وتغيرت حياة الناس من حيث الملبس والمسكن والمأكل وطرق المواصلات والاتصال ، وتغير مفهومنا للزمن والمسافات البعيدة ، وتحطمت العزلة بين المدن والقرى ، بل بين الشعوب والأمم فى القارات المختلفة ، وزاد اعتماد بعضها على بعض ، وقد انعكس كل ذلك على نظمنا الاجتماعية ، وأساليبنا السياسية والاقتصادية والحربية ، كما أن هذا التقدم العلمى وما صاحبه من اختراعات وتطبيقات تكنولوجية قد أدى إلى سيطرة الإنسان على بيئته الطبيعية والبيولوجية " . (١)

لقد فرضت تلك النظرة إلى طبيعة العصر نفسها على تدريس العلوم بصفة عامة والتثقيف العلمى للمواطن بصفة خاصة ، حيث أصبح العلم جزءاً أساسياً من الحياة المعاصرة ، وأصبح المجتمع الحديث يعتمد عليه فى كثير من الأمور ، واهتمت بذلك معظم دول العالم المتقدمة منها والنامية ، وخاصة فى أعقاب الحرب العالمية الثانية وما خلفته من رعب نووى وآلام ، ونادى المفكرون بالحاجة إلى علاقات إنسانية أفضل ، وإلى ضرورة العمل على خلق تفاهم متبادل بين الشعوب والدول لتجنب الأخطار المحدقة بالبشرية ، بحيث يصبح العلم والتكنولوجيا من المقومات الأساسية لإعداد المواطن .

كما أكد تقرير اللجنة الوطنية للنهوض بالتربية التى شكلها اليونسكو ، والذى عرف بتقرير إدجار فور على أنه : " ينبغى للعلم والتكنولوجيا أن يصبحا من المقومات الأساسية لكل مشروع تربوى ، ولا بد من إدراجهما فى كل نشاط تربوى مخصص للأطفال والشبان والراشدين ، من أجل مساعدة الفرد على التحكم لا فى الثروات الطبيعية والطاقات المنتجة فحسب ، بل كذلك فى الطاقات الكامنة فى المجتمع ، وبذلك يتحكم الفرد فى نفسه ، ويصبح مسئولاً عن اختياراته وأعماله ، وأخيرا ينبغى للعلم والتكنولوجيا أن يساعدا الفرد على اكتساب العقلية العلمية لكى يتمكن من النهوض بالعلم من غير أن يخضع له خضوعاً أعمى " . (٢)

وأيضاً عقدت اليونسكو مؤتمراً دولياً حول تدريس العلوم والتكنولوجيا فى باريس عام ١٩٨١ ، وقد تمخض المؤتمر عن تقرير هام بعنوان :

(Scienec and Technology Education and National Development)

" التربية العلمية والتكنولوجية والتنمية الوطنية " ، جاء فيه من بين المقترحات المقدمة فى مجال عمل اليونسكو المستقبلى " العمل من أجل انتفاع الجميع بالمعرفة العلمية والتقنية المتراكمة " . (٣)

---

(١) يوسف صلاح الدين قطب : حاجتنا إلى تطوير التربية العلمية وتحديد أهدافنا من تدريس العلوم ، **صحيفة التربية** ، العدد ٣ ، السنة ٢٤ ، مارس ١٩٧٢ ، ص ص ٦ – ٧ .

(٢) ادجار فور (محرر) : **تعلم لتكون** ، ترجمة حنفى بن عيسى ، اليونسكو ، ١٩٧٦ ، ص ١٤٧ .

(٣) ج . ديفين لوكارد : تدريس العلوم والتكنولوجيا . عناصر لصورة الوضع الراهن ، **مستقبليات** مجلة التربية الفصلية لليونسكو ، العدد الرابع ، المجلد الخامس عشر ، ١٩٨٥ ، ص ٥٧٦ .

وقد انتقل الاهتمام المتزايد بالدور الهام للعلم والتكنولوجيا مؤخراً إلى البلدان العربية والتى تتطلع إلى مواكبة العصر الذى تعيش فيه ، وأخذت تولى قضية التثقيف العلمى لجميع الأفراد سواء للمواطن العادى أو لجميع الدارسين فى مراحل التعليم المختلفة ما تستحقه من رعاية واهتمام ، من أجل التعجيل بعملية التنمية الشاملة ، وفى ظل اقتناع تام بأن خصائص وسمات العصر الذى تعيش فيه والسريع التغير تؤثر على الفرد وإعداده تأثيراً مباشراً أو غير مباشر ، وتلقى مسئولية عظمى على جميع المؤسسات الثقافية والتربوية بالمجتمع ، بما فيها مؤسسات محو الأمية وتعليم الكبار ، نحو إعداد المواطن إعداداً يتفق وطبيعة العصر العلمى ، بحيث يكون قادراً على التكيف مع متغيراته المتسارعة وما يترتب عليها من مشكلات ، وذلك بتزويده بالمعارف والمهارات والاتجاهات العلمية اللازمة للتكيف مع العصر ومواجهة متغيراته .

(ب) طبيعة العلم

هذا العلم الذى أصبح سمة أساسية من سمات العصر الحالى ، بات فهم طبيعته أمراً ضرورياً تتزايد أهميته فى الحياة المعاصرة ، فقد أصبحت نهضة الأمم تقاس بقدر ما تملك من علماء وعقول مبدعة ، وبقدر ما تفيد من انجازات العلم لخير الجميع ، ولن يتسنى لمجتمع ما أن يبقى على قيد الحياة، ما لم يمتلك ناصية العلم ويفهمه . وفهم العلم وامتلاك ناصيته لا يعنى توافر العلماء فحسب ، بل شيوع المعارف العلمية , وذيوع النظرة العلمية فى كافة مناشط الحياة ليكون المجتمع بأسره سنداً للحركة العلمية ، ودافعاً لها ، والمستفيد الأول منها .

وقد تنوعت النظرة إلى طبيعة العلم ، واختلفت آراء العلماء حولها ، فالبعض ينظر إلى العلم على أنه نظام من المعرفة المنظمة ، ومنهم من ينظر إليه على أنه منهج وطريقة للتفكير ، بينما ينظر فريق آخر إليه نظرة مزدوجة على أنه مادة وطريقة للتفكير فى آن واحد .

وتتضح وجهة النظر المتكاملة للعلم من خلال التعريفات التالية :

- يرى جيمس كونانت (Conant) أن العلم هو : " سلسلة مترابطة من المفاهيم والنظم الإدراكية ، والتى تتضح من خلال التجارب والملاحظات ، وتؤدى إلى تجارب وملاحظات مستقبلية " . [1]

- كما يشير إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب إلى أن العلم هو : " طريقة للبحث تقوم على الاستطلاع ، وفرض الفروض ، والملاحظة ، والتفكير الموضوعى ، وتبعد ما أمكن عن العاطفة والرغبات الشخصية والعقائد السائدة ، كما أنه نسق أو بناء من معارف منظمة ومنسقة عن الكون وطاقاته وأحيائه وجماده ، تشتمل على خصائص أمكن الوصول إليها من خلال الملاحظة المقصودة

---

[1] James B. Conant , **On Understanding Science** , An Historical Approach , New Haven , Yale University Press , 1947 , 24 .

المضبوطة ، وعلاقات تربط بين هذه الحقائق ، ونظريات يعتمد عليها العلماء فى التوصل إلى حقائق وعلاقات وتجارب ونظريات جديدة " . (١)

ـ ويرى فؤاد قلادة أن العلم هو : " حصيلة معرفة وتراث ثقافى ، يستخدمه العالم الممارس ويستعين به فى دراسة ظواهر الطبيعة بمنهج منظم ، يستخدم فيه عمليات الملاحظة والتجريب والتحليل العقلانى، كما يستخدم أيضاً اتجاهات معينه مثل الموضوعية ، بينما يقوم بجمع وتقييم بياناته ، وإرجاء الحكم حتى تتوفر المعلومات الكافية ، والعالم الذى يشتغل بالعلم يتبع أيضا تجاربا وطرقا إحصائية ، يستعين بها لتوضيح خفايا وأسرار الكون ، وباتباعه جميع هذه الطرق يستطيع التوصل إلى المكتشفات الجديدة التى تعتبر نواتج وعائدات العلم " . (٢)

ـ وفى معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية ، يعرف العلم بأنه : " مجموعة المعارف المتكاملة والمبادىء والكليات العامة المتعلقة بحقيقة ظاهرة معينة ، ويقوم العلم على أساس الملاحظة والتجربة ، ولا يستند إلى الميول الفردية أو الأراء الشخصية " . (٣)

ـ كما يعرف فتحى الديب العلم على أنه : " عملية عقلية وسؤال ليس له نهاية ، وجهد إنسانى دائم من أجل التطور والتقدم ، من خلال طرق مخطط لها ، تعتمد أساسا على الملاحظة والتجريب والموضوعية المقرونة بالبصيرة الناقدة والحدس المبدع " . (٤)

ـ والتعريف السابق يسير خطوة إلى الأمام نحو رؤية أوسع لمفهوم العلم ، حيث يتضمن الإشارة إلى عمليات العلم وطرقه . ويعنى بطرق العلم " العمليات العقلية التى يقوم بها الإنسان من أجل توضيح وتفسير حدث عقلى ذى علاقة بالظواهر والأحداث الطبيعية " . (٥)

ـ ويتضح من التعريفات السابقة أن النظرة إلى العلم لم تعد تقتصر على المحتوى المعرفى للمادة الدراسية – رغم أهميتها – إذ أنه علاوة على ذلك يتضمن الطريقة المنهجية والسلوكية فى التفكير والبحث والوصول إلى النتائج مع اكتساب اتجاه علمى سليم ، وعادات وميول مرغوبة ، وأصبح قصر العلم على الجانب المعرفى فيه بتر للمعرفة عن حاجات ومشكلات المجتمع والأفراد على حد سواء ، وعلى الجانب الآخر فإن قصر العلم على الاهتمام بطريقة التفكير والبحث تكون عملية بتر لطبيعة السلوك الذى يجب أن يؤسس على معرفة تعد الزاد الذى يستعين به الفرد فى تفسير الظواهر ، وتحليل المشكلات تفسيراً وتحليلاً علمياً دقيقاً .

---

(١) إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب : مرجع سابق ، ص ٩٠ .

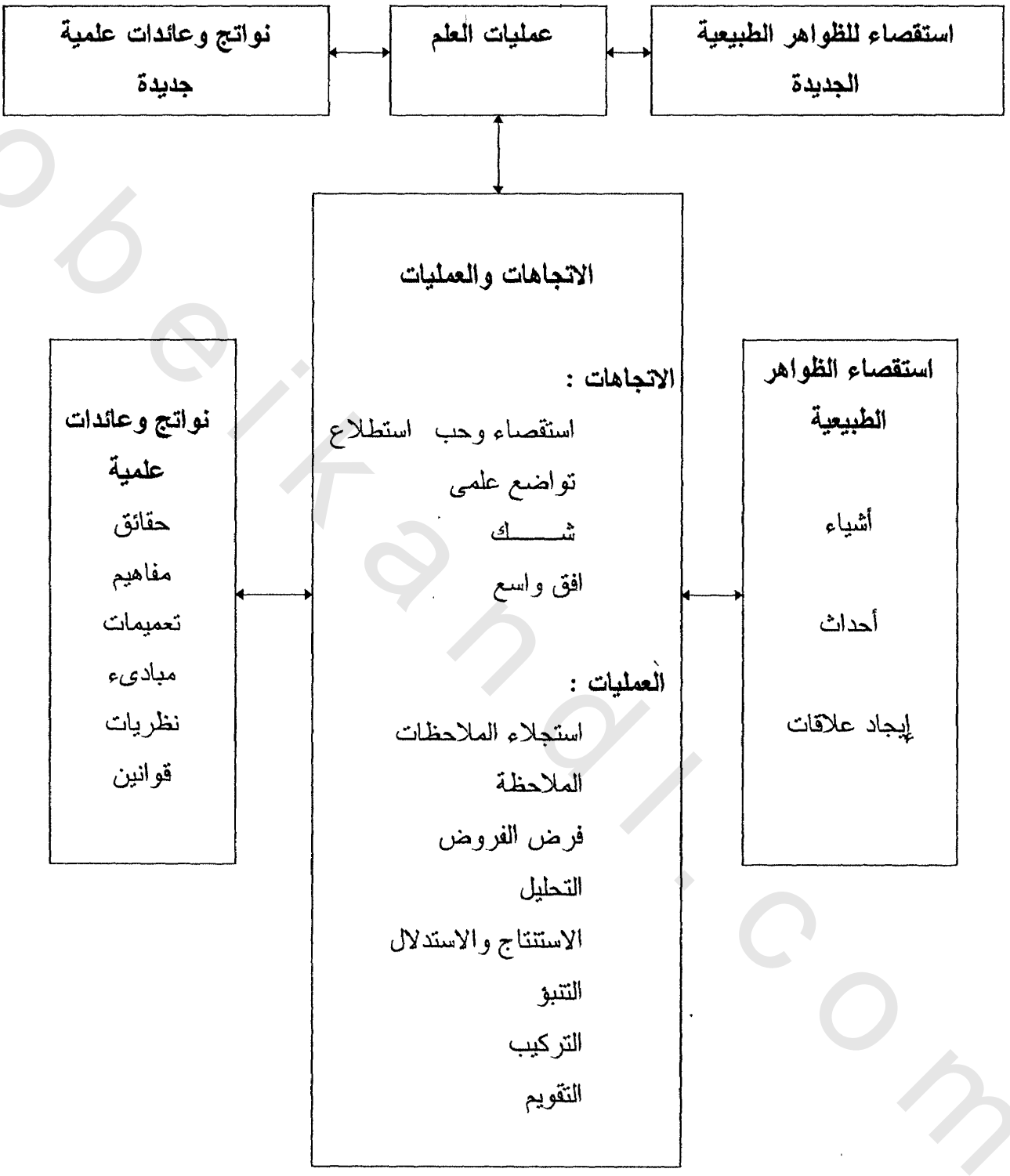
(٢) فؤاد سليمان قلادة : **الأساسيات فى تدريس العلوم** ، الإسكندرية ، دار المطبوعات الجديدة ، ١٩٨١ ، ص ٤ .

(٣) A. Zaki Badawi : **A Dictionary of The Social Science** , Beirut , Libairie Du LIBAN , 1982, P. 368 .

(٤) فتحى الديب : **الاتجاه المعاصر فى تدريس العلوم** ، الطبعة الثالثة ، الكويت ، دار القلم ، ١٩٨٦ ، ص ١٤٢ .

(٥) المرجع السابق ، ص ١٤٣ .

ويوضح كارين (Carin) وصند (Sund) العلاقة بين متضمنات تعريف العلم فى الشكل التالى:[1]



[1] فؤاد سليمان قلادة : مرجع سابق ، ص ٤ . نقلا عن :

Arthur A. Carin & Robert B. Sund : **Teaching Science Through Discovery ,** Charles E. Merrill Publishing Company , A Bell and Howell Company , Columbia , Ohio , 1975 , P. 5 .

ويشير الشكل السابق أن للعلم تركيبه الخاص الذي يميزه عن مجالات المعرفة الأخرى ، وأن الهيكل المعرفي للعلم نتاج لمجموعة من العمليات العقلية التى تعتمد على الملاحظة والتجربة التى من شأنها أن تثمر الجديد من الملاحظات والتجارب . ويمثل أسلوب العلم وعملياته الأدوات الحقيقية التى تمكننا من الوصول إلى كل ما هو جديد فى مجال العلم .

وتبدأ عمليات العلم بمحاولة استقصاء للظواهر الطبيعية الجديدة ، سواء أشياء أو أحداث أو ايجاد علاقات ، وفى محاولة الحل أو التوصل إلى نواتج يقوم العالم بعمليات عديدة مثل الملاحظة وفرض الفروض والتحليل والاستنتاج والتنبؤ والتركيب والتقويم ، وغيرها .. وأثناء ذلك يلتزم العالم أو الباحث بالاتجاه العلمى مثل حب الاستطلاع والتواضع والأفق الواسع ، وغير ذلك حتى يتوصل إلى النواتج والعائدات العلمية ، والتى تقوده بدورها إلى المزيد من البحث والتقصى ، مما يجعل استمرار المعرفة العلمية واضطرادها أمرا ممكنا .

ومن الشكل السابق يتضح ما يلى :

– يوجد ارتباط وثيق بين مادة العلم وعملياته ، ارتباطاً ديناميكياً ، فمادة العلم لا تنمو إلا من خلال عمليات العلم المختلفة والمستمرة .

– هذا الارتباط الديناميكى بين مادة العلم وعملياته يحفزه مبدأ الشك وإعادة التأكد المستمر ورغبة الباحث فى التحقق والإثبات .

– لا يمكن فصل عمليات العلم واتجاهاته ، فهما وجهان لعملة واحدة ، فلا يمكن للباحث أن يفكر بطريقةسليمة دون أن يتصف سلوكه بالموضوعية والرغبة فى التحقق والإثبات والرغبة فى قبول الحقائق الجديدة .. وغير ذلك .

– هناك تطور مستمر فى المعرفة العلمية ، لا يرجع فقط إلى أسلوب التفكير الذى يقوم به الباحث، وما يرتبط به من اتجاهات ولكن بمساعدة أدوات وأجهزة دقيقة زودته برؤية جديدة ومتطورة للمعرفة العلمية .

(٤) مغزى فهم طبيعة العصر وطبيعة العلم على تدريس الثقافة العلمية والصحية للأميين :

بعد الحرب العالمية الثانية ظهرت أهمية دور العلم فى المجتمعات الصناعية ، حيث أصبح العلم والتكنولوجيا مسخرين بصورة لم يسبق لها مثيل فى جميع مجالات الحياة . ومن ثم ظهرت أهمية محو الأمية العلمية (Scientific Literacy) لجميع الأفراد ، كما زادت الحاجة إلى نوع جديد من القوى العاملة . وأدى ذلك إلى المطالبة بتطوير العلوم فى البرامج التعليمية ، وتصميم كتب دراسية جديدة فى العلوم تستند على أسس علمية . وكانت هذه الكتب بالفعل مختلفة فى أصولها المعرفية ، حيث أكدت على طبيعة العلم كعمليات ، كما استندت إلى نتائج البحوث الخاصة المرتبطة بنظريات التعلم التى قدمها كل من برونر (Bruner) ، وجانيه (Gagne) ، وأوزوبل (Ausubel) ، وبياجيه (Piaget).[1]

---

[1] نبيل عبد الواحد فضل : مرجع سابق ، ص ص ٢ – ٣ .

وقد سارعت الكثير من الدول العربية فى محاولة اللحاق بركب التقدم العلمى والتكنولوجى الذى أصبح سمة هذا العصر ، وشرعت فى تطوير مناهج العلوم فى برامجها التعليمية ، وطرق تدريسها للمساهمة فى عملية التنمية الشاملة ، وأصبح تزويد الدارسين بقدر من الثقافة العلمية جزءاً أساسياً فى البرامج التعليمية يتفاوت وفقاً للمستويات التعليمية المختلفة .

وقد كان هذا رد فعل طبيعى لما انصب عليه اهتمام التربية التقليدية لفترات طويلة بالمادة الدراسية، والتركيز على الأهداف المرتبطة بتنمية المعرفة الأساسية ، بينما أهملت تماماً الأهداف التى تتصل بالاستعمال الشخصى للعلم فى الحياة اليومية ، أو تزويد المتعلمين بدرجة من الثقافة العلمية للتعامل مع المجتمع . ومن ثم عجزت عن تجسيد قيم العلم وطبيعته وعملياته ، وخاصة فى مناهج العلوم .

ولم تكن برامج محو الأمية وتعليم الكبار بمعزل عن هذا القصور ، وخاصة أن هذه البرامج كانت تعكس مفاهيم سائدة تركز على مهارات القراءة والكتابة والحساب ، أو ما نسميه (فك الخط) ، وتهمل المحتوى الثقافى للبرنامج التعليمى ، ومنه الثقافة العلمية والصحية ، وبما لا يتفق مع طبيعة العصر الذى تغلغل فيه العلم وتطبيقاته وشمل جميع مجالات الحياة .ولقد أصبح الدارسون فى برامج محو الأمية ، يحتاجون إلى مهارات القراءة والكتابة والحساب ، بالإضافة إلى معلومات تنفعهم فى تحسين حياتهم ، ونظرة موضوعية تساعدهم على توجيه سلوكهم توجيهاً سليماً ، ومعرفة بمصادر المعلومات تمكنهم من الاتصال بهذه المصادر ، واستعمالها استعمالاً رشيداً . فهم يحتاجون إلى بعض المعلومات والمهارات الأساسية التى تتصل بحياتهم اتصالاً مباشراً ، وتؤثر فيها تأثيراً قوياً كالزراعة ، والصناعة ، وتنظيم الأسرة ، وحماية البيئة ، والوقاية من الأمراض ... وغيرها وهم محتاجون أيضاً إلى تغيير نظرتهم للظواهر الطبيعية وتفسيرها بطريقة علمية صحيحة . [1]

ويؤكد توماس وكوندو (Thomas & Kondo) على أن تدريس العلوم يجب أن يأخذ مكانه فى أى عمل خاص بمحو الأمية ، وذلك للأسباب التالية :

أولاً : أن تدريس الموضوعات التى ترتبط بالصحة الجسمية لا يكتمل إلا إذا صاحبه معلومات علمية .

ثانياً : حتى يتمكن الكبار من الاتصال بالعالم الخارجى لا بد وأن يتعلموا كيفية استخدام المفاهيم العلمية على نحو صحيح وبدرجة كافية .

ثالثاً : المتعلم الكبير لديه الكثير من المفاهيم العلمية التى يفهمها ، ولذلك يجب أن تتم عملية التدريس من خلال الحوار والمناقشات العلمية لتنمية معارفهم .

---

[1] محمود رشدى خاطر : **نحو مواطن مثقف** ، مركز التربية الأساسية فى العالم العربى , سرس الليان – منوفية ، ١٩٥٦ .

رابعاً : نظراً لأن العلوم تتضمن الاختبارات الدقيقة للحقائق والمفاهيم ، لذا فإنها يجب أن تؤدى بالمتعلم إلى النظرة التحليلية الناقدة لمجالات الحياة الأخرى ، وهذا هو الهدف الرئيسى للتعلم .

خامساً : نظراً لأن العلم يساعد على زيادة فهم الأفراد للبيئة المحيطة بهم ، فإن ذلك يسمح لهم بالتحكم فى بعض أمورها ، وتغييرها بالطرق الملائمة لذلك . [1]

ورغم المبررات السابقة ، ورغم تأثر العالم الذى نعيش فيه بالعلم ومخترعاته بدرجة كبيرة ، إلا أن الكثير من الأفراد لا يفكرون بطريقة علمية ، وقد تسيطر على حياتهم الخرافات والمعتقدات الخاطئة، ولا شك أن الأميين هم أكثر الناس الذين ينطبق عليهم ذلك ، وهم أشد الناس احتياجا إلى المعرفة العلمية ، لا باعتبارها غاية فى حد ذاتها ، بل وسيلة لتحسين حياتهم ، وتزويدهم بأساليب دقيقة للبحث والتفكير ، واتجاهاً علمياً سليماً ، حتى يستطيعوا التعامل مع العصر الذى يعيشون فيه ، ويفهموا العلم ويمارسوا عملياته بالقدر المناسب .

إننا إذا ما أردنا تثقيف الدارس فى برامج محو الأمية علمياً ، علينا ألا نهتم بكم المعلومات فقط ، بل بطرق الوصول إليها أيضا ، حتى نجعل المنهج فى خدمة الدارس ، وليس الدارس فى خدمة المنهج، وبذلك ننقل مركز الاهتمام من تأكيد إعطاء الدارس معلومات مفككة كغاية فى حد ذاتها ، إلى أهمية فهم الأفكار أو المفاهيم الأساسية التى تجعل للحقائق معنى وتعكس عمليات العلم وطرائقه بطريقة صحيحة ، ولن يتأتى ذلك إلا باستخدام طرق تدريس تعتمد على ايجابية الدارس ومشاركته بشكل إيجابى فى المواقف التعليمية ومن بينها الطريقة الاستقصائية .

ثانياً : الطريقة الاستقصائية فى تدريس الثقافة العلمية والصحية للأميين

حتى نتبين أهم معالم الطريقة الاستقصائية وكيفية استخدامها فى تدريس الثقافة العلمية والصحية للدارسين فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار ، فإننا نتناول بالمناقشة النقاط التالية :

١ - ماهية الاستقصاء (Inquiry)

يتسم مفهوم الاستقصاء بعدم الوضوح إلى حد ما - رغم أن هناك محاولات عديدة لتحديد معناه ، وربما يرجع ذلك إلى ارتباط التدريس الاستقصائى ببعض المصطلحات المتشعبة ، فهو يوصف أحياناً بأنه أسلوب ، وتارةً بأنه طريقة ، وأحياناً منهج ، وأحياناً أخرى إستراتيجية .

بالإضافة إلى أن الاستقصاء يشار إليه ببعض المصطلحات مثل حل المشكلة والأسلوب الكشفى ، وطريقة حل المشكلات ، وطريقة التحقق ، والتفكير النقدى والطريقة الاستقرائية الاستنباطية ... وغيرها .

وبالتأكيد فإن المصطلحات السابقة لا تعنى نفس الشىء ، فبينما يشير بعضها إلى طرق التفكير والعمليات العقلية أو الفيزيقية ، نجد البعض الآخر يشير إلى طرق التدريس أو مداخله .

---

[1] Frederic J. Thomas & Allan S. Kondo , **Towards Scientific Literacy** , Hulton Education Publication Ltd ., In Co - operation with International Institute for Adult Literacy Methods , Tehran , 1978 , P. 4 .

وربما كان من أسباب عدم وضوح المفهوم ، خلط البعض بين التعليم أو التدريس والتعلم ، فالأول هو نشاط المعلم ، بينما الثانى خاص بالمتعلم ، رغم أهمية وجود علاقة هادفة بين النشاطين ، حيث يصبح التدريس فعالاً بقدر الإلمام بعملية التعلم وكيفيتها حتى يتم تصميم أنشطة هادفة فى المواقف التعليمية .

ولتحديد مفهوم الاستقصاء فإننا نستعرض بعض التعريفات المختلفة لهذا المفهوم ونناقشها ، فى محاولة لتحديد معناه فى مجال التدريس للأميين فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار .

يعنى الاستقصاء فى المعجم : " تحرى الحقيقة والبحث عنها " [١] وتعرف الطريقةالاستقصائية فى قاموس التربية بأنها : " طريقة أو استراتيجية لتدريس بعض محتوى العلوم بواسطة تشجيع الطلاب على البحث العلمى وحب الاستطلاع والتعلم وطرح الأسئلة ومحاولة الاكتشاف للإجابة بأنفسهم " . [٢]

ويعرفها مدحت النمر بأنها : " طريقة التدريس التى تعتمد على استخدام مجموعة من الأنشطة التى تساعد التلميذ فى أن يتوصل إلى المعرفة بنفسه ، ويتعرف على أسلوب العلم وعملياته ، واكتساب مهارات البحث العلمى ، وهى بذلك تعتبر نشاط التلميذ وإيجابيته العامل الرئيسى فى العمليةالتعليمية".[٣]

ويشير سيد عثمان وأنور الشرقاوى إلى أن " أسلوب التقصى أو الاستعلام يبدأ فيه التعلم ويستمر وينمو ويوجه ، عن طريق المتعلم ذاته فى سعيه لتوسيع مجال فهمه ، ولن يكون التلميذ وحده كلية فى هذا الأسلوب ، بل معه موجه التعلم يستعين به فى استعلامه وقت ما يشاء ، بحيث يُكون التلميذ اتجاهاً متفتحاً ومستقلاً فى البحث والاستعلام والتقصى عن المعلومات ، ولتحقيق ذلك فعلى المدرس أن يوجه التلميذ ويساعده على مسألة أو مشكلة ، ويهيء له فرصة مناسبة حتى يضع ما يراه ممكناً من نظريات أو تصورات حول المشكلة وعلاجها ، وأن يتخير من هذه النظريات والتصورات ما يرى اختباره أو التأكد من صحته ، ثم مساعدته فى أن يكتسب أساليب واستراتيجيات بحث وتقصى أكثر مناسبة وفاعلية" . [٤]

ويعرف جويس وويل (Joyce & Weil) نموذج التدريس الاستقصائى فى العلوم البيولوجية بأنه: " اندماج الطلاب مع المشكلة الحقيقية للبحث ، وهذا هو جوهر النموذج وذلك بمواجهتهم بمجال من مجالات البحث أو التحرى ، ومساعدتهم على تحديد المشكلة المنهجية أو المفاهيمية (Conceptual or Methodological) داخل مجال البحث والتحرى ، ودعوتهم لتصميم طرقاً للتغلب

---

[١] A. Zaki Badaui : Op. Cit. P. 219 .

[٢] Carter V. Good : **Disctionary of Education** , New York , Mc Graw . Hall Book Company, 1973 , P. 303 .

[٣] مدحت أحمد النمر : دراسة تجريبية فى تنمية مهارات البحث العلمى فى مجال العلوم البيولوجية عند تلاميذ الصف الأول الثانوى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية ، ١٩٧٦ ، ص ١٧ .

[٤] سيد عثمان وأنور الشرقاوى : **التعلم وتطبيقاته** ، القاهرة ، عالم الثقافة للطباعة والنشر ، ١٩٨١ ، ص ١١٤ .

على المشكلة ، وبذلك فإنهم يرون المعلومات وهى تتكون ، كما أنهم يجنون احتراماً صحياً نحو المعلومات ، ومن المحتمل تعلم كل من حدود المعلومات وقدرتها الاعتمادية (Dependability) ".[1]

كما يعرف يس قنديل الطريقة الاستقصائية بأنها " طريقة التدريس التى تعتمد على مواجهة الطالب بعدد من المشكلات التى تتيح له فرصة التفكير المستقل ، والتدريب على المهارات المتكاملة لعملة الاستقصاء بهدف إكسابه فهماً لطبيعة العلم من جهة ، وطريقة الحصول على المعارف العلمية من جهة أخرى " . [2]

ويشير كارين (Carin) وصند (Sund) إلى أن " الاستقصاء العلمى (Scientific Inquiry) هو بحث عن المعلومات والحقائق ، حيث يتميز الشخص العلمى بقدرته على تحديد المشكلات وعمل تخمينات أو فروض والتحقق من صحتها " . [3]

ومن التعريفات السابقة رغم التفاوت فى الصياغة ، وفى تركيز بعضها على جانب دون آخر ، وفى تضييق أو توسيع مفهوم الطريقة الاستقصائية ، إلا أنها تتفق جميعاً فى أن المتعلم – فى هذه الطريقة – هو محور العملية التعليمية وهو غايتها ، وأنه يواجه بمشكلات تثير عقله وتتحدى تفكيره ، ويقوم بأنشطة متنوعة يبذل خلالها الجهد معتمداً على نفسه ومستخدماً مصادره العقلية أو الفيزيقية لحل هذه المشكلات لتحقيق الأهداف المرسومة له .

وعلى ذلك يعرف الباحث الطريقة الاستقصائية فى إطار هذا البحث بأنها :

طريقة لتدريس موضوعات الثقافة العلمية والصحية للدارسين فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار، يكون فيها الدارس هو محور الفعالية والنشاط فى العملية التعليمية ، حيث يمر بخبرات مباشرة ترتبط ببيئته ومشكلاته ، ويمكن أن توصله إلى فهم المعارف العلمية بنفسه ، من خلال قيامه بمجموعة من مهارات البحث العلمى والتى تتفق مع طبيعة العلم .

٢ – طبيعة التعليم الاستقصائى

توصل ماسون (Mason) فى محاولة لإزالة الغموض عن مصطلحات كانت تستخدم ليحل بعضها محل الآخر إلى أن التفكير الناقد والتفكير التأملى والاستكشاف وحل المشكلات والطريقة العلمية واتخاذ القرارات والاستقصاء مصطلحات لا يمكن أن يحل بعضها محل الآخر كما كان متصوراً من قبل ، فالتفكير الناقد مصطلح يعبر عن عمليات عقلية ، بينما مصطلح حل المشكلات يعبر عن طريقة

---

(1) Bruce Joyce & Marsha Weil , : **Models of Teaching** , Prentice Hall International , Inc. United States of America , Third edition , 1986 , P. 134 .

(2) يس قنديل : مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم فى تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدارس لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية – جامعة الإسكندرية ، ١٩٨٣ ، ص ٣٠ .

(3) Arthar A. Carin & Robert B. Sund : **Teaching Modern Science** , Fourth Edition , Charles E. Merrill Publishing Company , Columbia , Ohio , 1985 , P. 9 .

للبحث والتدريس ، أما الاستقصاء فيشتمل على الجانبين ، أى أنه عمليات عقلية بالاضافة إلى كونه طريقة للبحث والتدريس . [١]

كما يستخدم بعض المختصين فى تدريس العلوم مفهومى الاكتشاف والاستقصاء بمعنى واحد ، إلا أن صند وتروبردج (Sund & Trowbridge) ينظران إلى المفهومين بمعنى مختلف ، وفى هذا الصدد يقولان : "إن الاكتشاف يحدث عندما ينشغل الفرد المتعلم باستخدام العمليات العقلية فى التأمل واكتشاف بعض المفاهيم والمبادىء العلمية . مقابل ذلك فإن الاستقصاء مبنى على الاكتشاف ، لأنه ينبغى على الطالب أن يستخدم قدراته الاكتشافية مع أشياء أخرى تتمثل فى (الممارسة العملية) ، وبمعنى آخر ، فإن التقصى لا يحدث بدون العمليات العقلية فى الاكتشاف ، ولكنه يعتمد بشكل رئيسى على الجانب العملى ، وبالتالى يصبح الاستقصاء مزيجاً من عمليات عقلية وعمليات عملية ." [٢]

— ويشير ويلش (Welch) بأن الطريقة الاستقصائية تتضمن ثلاثة موضوعات رئيسية هى :

١ – طبيعة الاستقصاء العلمى : ويرتبط هذا الموضوع ببناء المعرفة العلمية .

٢ – مهارات عمليات العلم : ويضم هذا الموضوع سلسلة عمليات العلم مثل الملاحظة وجمع البيانات وتفسيرها ، والقياس وبناء التعميمات .

٣ – عمليات الاستقصاء العامة : وتشمل إستراتيجيات حل المشكلات . [٣]

— ويرى مدحت النمر أن تدريس العلم كعملية استقصاء يتصف بالخصائص التالية :

١ – يستند على الفسلفة التى تهتم باشتراك الطالب فى سلسلة الخبرات والتى يمكن أن توصله إلى فهم المفاهيم العلمية .

٢ – يلعب المتعلم دوراً أساسياً فى توجيه وضبط عملية التعلم .

٣ – يؤكد على عمليات العلم بالدرجة الأولى ، ويأتى المحتوى العلمى فى المرتبة الثانية بحيث يخدم الأنشطة التعليمية .

٤ – يتم التدريس من أجل اكتساب الطلاب لمهارات العلم بحيث تكون هذه المهارات مناسبة ومتوازية مع مستوى نمو الطلاب .

٥ – يعتمد على موضوعات متعلقة بالبيئة بحيث يحفز ذلك الطلاب على الاستقصاء المنتج والإصرار على المشاركة المباشرة فى عملية التعلم . [٤]

---

[١] يس قنديل : المرجع السابق ، ص ٣٥ .

[٢] عايش زيتون : **أساليب تدريس العلوم** ، القاهرة ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ١٩٩٤ ، ص ص ١٣٧ – ١٣٨.

[٣] Wayne W. Welch , et al., : The Role of Inquiry in Science Education , in : **Science Education**, Published by John Wiley , Sons Vol. 65 , x 10 , 1 , Junuary , 1981 , P. 34 .

[٤] Medhat Ahmed ElNemr ," Meta Analysis Of The Outcomes Of Teaching Biology As Inquiry ",Unpublished Doctoral Dissertation , University Of Folorada ,1979 ,P.P. 4,5 .

- كما يشير رجب الكلزه أن الاستقصاء كغيره من طرق التدريس له عناصره الخاصة به وهى :

١ - الاتجاهات والقيم التي يجب أن يتحلى بها المستقصي كحب الاستطلاع والتشكك واستخدام السبب وتحمل المسئولية والتأنى فى إصدار الأحكام .

٢ - المعرفة من حيث فهم طبيعتها على أنها تجريبية وتفسيرية من جهة ، ومعرفة بأدوات الاستقصاء كالمفاهيم التحليلية ، ومصادر البيانات ، وخطوات الاستقصاء من جهة أخرى .

٣ - الطريقة التى يكون فيها الطالب مركز الفاعلية حيث يوضع فى موقف تعليمى يحتم عليه التفكير مع توجيه وإرشاد من المعلم لتحقيق الأهداف المرسومة له سلفاً ، حيث أن طريقة الاستقصاء تبدأ بأسئلة متبصرة حول ظاهرة ما ، ثم صياغة المشكلة والفروض ، ومن ثم تصميم وسائل للتحقق بالبحث والتنقيب عن المعلومات وتركيبها ، مع ضرورة وجود الهدف وحب الاستطلاع والعقل المتفتح وتوفر الرغبة واحترام وجهات النظر . [1]

- ومما سبق يمكن استخلاص أن :

١ - التعليم الاستقصائى يهتم بالمتعلم ويراعى الفروق الفردية ويتم فى جو يتصف بالحرية الملتزمة .

٢ - المعلم موجه للمتعلم ومحفز له وتبدل دوره التسلطى والتلقينى .

٣ - يقوم المتعلم بعمليات عقلية واكتساب مهارات البحث العلمى من خلال الاندماج مع موضوع التعلم .

٤ - بيئة التعلم مرنة ومفتوحة قابلة للتشكيل والتغيير وفقاً لظروف الموقف التعلمى .

٥ - توفير مصادر التعلم فى البيئية التعليمية بشكل متنوع يتيح استخدامها والاستفادة منها .

٦ - يركز التعليم الاستقصائى على بيئة المتعلم الداخلية بما تحتويه من خبرات سابقة واهتمامات وميول واتجاهات ، وبيئة التعلم الخارجية بما يتوافر فيها من معطيات .

٧ - تنظم فيها خبرات التعلم فى صورة أسئلة عادة أو مواقف استكشافية مفتوحة النهاية وإجاباتها غير معلومة للمتعلم من قبل ولا توجد لها إجابة مباشرة فى الكتاب المدرسى ويمثل التجريب العلمى وممارسة عمليات العلم جزءاً أساسياً فى إجراءاتها ، والتركيز هنا على أن يمارس الفرد أو المتعلم شخصياً طرق العلم وعملياته بشكل إجرائى حتى يحدث تعلم حقيقى .

---

[1] رجب أحمد الكلزه : أثر استخدام الطريقة الاستقصائية فى تدريس مادة الجغرافيا على التحصيل . وتنمية التفكير العلمى لطلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية ، فى : المؤتمر العلمى الأول ، آفاق وصيغ عائبة فى إعداد المناهج وتطويرها ، الاسماعيلية من ١٥ - ١٨ يناير ١٩٨٩ ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ١٩٨٩ ، ص ٣٤ .

٣ – مميزات الطريقة الاستقصائية فى التدريس للأميين

ظل التعليم السائد فى مؤسساتنا التعليمية لفترة طويلة – وما زال – يعتمد أساساً على نقل المعارف والمعلومات والحقائق عن طريق التلقين من المعلم ، والحفظ والاستظهار من المتعلم وربما كان ذلك صحيحاً عندما كان التعليم يحافظ على المفاهيم السائدة ، وطريقة الحياة المتعارف عليها ، وعندما كان التغير بطيئاً ويكاد يكون الماضى والحاضر والمستقبل صوراً متكررة .

أما عالمنا فأهم ما يميزه سرعة التطور الكمى والكيفى للمعرفة الانسانية ، وتشعبه ولذا كان لا بد للتربية أن تساير هذا التطور فى سرعته وتشعبه ، وهذا يستلزم تأكيد أهمية النمو الذاتى للمتعلم كهدف رئيسى لأى نظام تعليمى ، لأن معارف الفرد التى يتلقاها فى أى وقت تقل قيمتها فى المستقبل ، ومن هنا وجب على المتعلم أن يكون قادرا على استيعاب الحقائق الجديدة ، واكتساب المهارات التى تمكنه من التكيف مع صور الحياة المتغيرة ، ولن يتم ذلك ما لم نركز فى تعليم الفرد عل إكسابه مهارات التعلم الذاتى وتعليمه كيف يتعلم .

وهكذا فرضت طبيعة العصر والتطور الثقافى المعاصر ، وما ينطوى عليه من تقدم معرفى وتكنولوجى فريدين ، على التعليم والتعلم ، والمعلم والمتعلم ، متطلبات جديدة تهدف إلى تمكين الفرد من استيعاب عناصر الثقافة ومهاراتها ووسائلها ، ومن حسن استغلالها وتوظيفها . (١)

ومن أجل هذا أصبحت جهود محو الأمية وتعليم الكبار فى إطار فلسفة التربية المستديمة أو التعليم مدى الحياة (Life Long Education) حيث يكتسب المتعلم المهارات اللازمة لمواصلة التعليم والاعتماد على نفسه .

وقد أكد علم الأندراجوجيا (Andragogy) أى علم وفن تعليم الكبار ، على أهمية اكتساب الكبار مهارة تعليم أنفسهم بأنفسهم ، لأن اكتساب هذه المهارة تشبع حاجة نفسية للاستقلال عند الكبار ، التى تستدعى منهم أن يتعلموا باستمرار أثناء مرورهم فيها . (٢)

ويزيد من فعالية ذلك أن الدارس الكبير لديه الكثير من المعلومات والخبرات السابقة ، فهو لا يدخل مجال التعلم ليواجه خبرات جديدة تماماً عليه استيعابها دون تمحيص أو نقد ، كما أن وراءه حصاد خبرة متنوعة وواسعة يحمله إلى مواقف التعلم المرسومة له ، كما أن له مجالات اتصال وتفاعل مع الحياة أوسع وأعقد وأكثر تشابكاً من الصغار ، سواء فى مجال أسرته أو صداقاته أو مجتمعه ، كما أنه يتحمل مسئولية تعلمه اختياراً وتخطيطاً وتوجيهاً وتنفيذاً ومتابعة ، فلديه اتجاه ايجابى نحو التعلم ، وممارسة وتعزيز تتجمع كلها لتؤثر وتتزايد فى التعلم الذاتى الذى يعكس الاتجاه الايجابى ويقويه ، ويعطى فرصة لممارسة التعلم الذاتى ، ويوسعها وييسر للتعزيز الذاتى مجال التأثير ويدعمه ، ولهذا

---

(١) طلعت منصور : **التعلم الذاتى وارتقاء الشخصية** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٧ ، ص ٥ .

(٢) محاسن رضا أحمد : **برمجة المواد التعليمية لمحو الأمية وتعليم الكبار** ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، الجهاز العربى لمحو الأمية وتعليم الكبار ، ١٩٧٦ ، ص ١٦ .

يجب أن تعتمد البرامج المنظمة لتعليم الكبار على التعلم الذاتى باعتباره وسيلة تعلم وغاية تعلم فى الوقت ذاته . [١]

وهكذا يستطيع الدارس فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار تحقيق ذاته والارتقاء بها من خلال التعلم الذاتى ، الذى يعد قوة داخلية تدفع الفرد إلى مزيد من التجدد الذاتى ، وإلى استمرارية تحقيق الذات إلى مستويات أرقى وأرقى ، وهذه الحاجة تبرز كقمة النظام الهرمى للحاجات النفسية كما أقرته نظرية " أبراهام ماسلو " من النظريات الرائدة فى هذا المجال . [٢]

وحيث أصبح التعليم الفعال يتمركز حول عالم المتعلم الفريد ، كان تقصى المادة الدراسية واستكشافها واحدة من أبرز المميزات التى تميز تعليم الكبار ، بل هو أكثر ما يستغرق الإنسان من وجوه هذا التعليم . [٣]

وللطريقة الاستقصائية فى التدريس العديد من المميزات التى يمكن أن تجعلها فى مقدمة طرق التدريس ذات الفعالية فى تحقيق أغراض التربية الحديثة ، إذا ما توافرت لها الإمكانات لتحقيق ذلك ومن هذه المميزات ما يحدده فريدريك هـ . بل (Frederic H. Bell) فى النقاط التالية .

١ – يتعلم الطلاب من خلال اندماجهم فى دروس الاستقصاء بعض الطرق والأنشطة الضرورية للكشف عن أشياء جديدة بأنفسهم .

٢ – ينمى الطلاب اتجاهات واستراتيجيات تدريبية تستخدم فى حل المشكلات والبحث .

٣ – تساعد الطلاب على زيادة قدراتهم على تحليل وتركيب وتقويم المعلومات بطريقة عقلانية .

٤ – هناك إثابات داخلية مثل الميل إلى المهام التعليمية ، والشعور بالمتعة ، وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما ، وهذه تحفز الطلاب على التعلم بصورة أكثر فعالية أثناء التدريس .[٤]

– كما يشير برونر (Bruner) إلى أن هناك أربعة أسباب لاستخدام هذا المدخل فى تدريس العلوم وهى :

١ – القوة (الفعالية) العقلية (Intellectual Potency) : أى أن الطالب يتعلم وينمى عقله عن طريق استخدامه ، مما يعنى زيادة القدرة العقلية الإجمالية للطالب ، وبالتالى يصبح قادراً على نقد المعلومات ، ورؤية العلاقات ومعالجة الموضوعات والمسائل التى تواجهه .

---

[١] سيد أحمد عثمان : الأسس النفسية لتعليم الكبار ، **علم تعليم الكبار** ، المنظمة العربية للتربية والثقافة واتلعلوم ، الجهاز العربى لمحو الأمية وتعليم الكبار ، الجزء الأول ، ١٩٧٦ ، ص ص ١٥٩ – ١٧٣ .

[٢] طلعت منصور : مرجع سابق ، ص ١٧ .

[٣] ج . ر . كيد : **كيف يتعلم الكبار** ، ترجمة أحمد خاكى ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، الجهاز العربى لمحو الأمية وتعليم الكبار ، ١٩٧٧ ، ص ٤٩٠ .

[٤] فريدريك هـ . بل : **طرق تدريس الرياضيات** ، ترجمة محمد أمين المفتى وممدوح محمد سليمان ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٨٦ ، ص ص ٩٨ – ٩٩ .

٢ – إثارة الحفز الداخلى (Intrinsic Motivation) عند الطالب ، وذلك من خلال استهداف الدوافع الداخلية أكثر من استهداف الدوافع الخارجية .

٣ – تعلم فن الاستقصاء والاستكشاف .

٤ – زيادة قدرة الطالب على تخزين واسترجاع المعلومات ، وبالتالى جعل التعلم باقى الأثر أو الاحتفاظ به لمدة طويلة ، حيث إن المفاهيم التى يتلقاها الطالب تلقيناً وليس تعلماً – سرعان ما تنسى أسرع من المفاهيم التى يتوصل اليها . [١]

ويشير رشدى لبيب إلى أن " هذا الاتجاه يهتم أساساً بتدريب التلاميذ على أسلوب البحث العلمى ، واكسابهم المهارة فى التخطيط ، وتعليمهم كيفية الحصول على المعرفة من مصادرها الأولية كالتجارب والملاحظات الميدانية وهى نواح هامة فى تحقيق أهداف التربية العلمية فى العصر الحديث " . [٢]

كما يشير إلى أن التعلم بالاكتشاف يؤدى إلى :

١– مساعدة التلاميذ على تنظيم المعلومات وتبويبها وكشف ما بينها من علاقات وممارسة التفكير المستقل والحصول على المعلومات بأنفسهم .

٢ – الأخذ بسمات الموقف العلمى الكامل الذى يضع الطالب فى موقف المكتشف ، فهو يضع أمامه مشكلات تحتاج إلى حل وعليه أن يخطط لها .

٣ – يجمع هذا الاتجاه فى وحدة واحدة بين الدراسة النظرية والدراسة العملية .

٤ – تعويد الطلاب على الأخذ بأسلوب التخطيط العلمى المشترك أحد سمات عصر العلم والتكنولوجيا .

٥ – تدريب التلاميذ على أساليب التعلم الذاتى لمواجهة الازدياد المضطرد للمعرفة العلمية والاهتمام بتعليم التلاميذ لغة العلم (مصطلحاته ورموزه) وتعريفهم بمصادر المعرفة المختلفة . [٣]

ويشير مدحت النمر إلى أن عملية الاكتشاف المتضمنة فى الأساليب الاستقصائية يمكنها أن تسهم فى العملية التعليمية بما يلى :

١ – تزيد عملية الاكتشاف من قدرة الفرد العقلية على تنظيم المجال الذى يعمل به بحيث يربط بين عملية البحث ومضمونها المعرفى ، بمعنى مساعدته على التوصل إلى المعلومات الأكثر صلاحية ونفعاً لحل المشكلة التى يواجهها .

٢ – تؤدى عملية الاكتشاف باستمرار إلى اعتماد الفرد على التعزيز الداخلى بدلاً من التعزيز الخارجى .

---

[١] عايش زيتون : مرجع سابق ، ص ١٤٠ .

[٢] رشدى لبيب : **معلم العلوم ، مسئولياته ، وأساليب عمله واعداده ، نموه المهنى والعلمى** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤ ، ص ١١٠ .

[٣] رشدى لبيب : المرجع السابق ، ص ص ١١٠ ، ١١١ .

٣ – تؤدى عملية الاكتشاف إلى إدراك التلميذ وإيمانه بأن الاستقصاء العلمى عبارة عن أسلوب لا يقتصر استخدامه فقط على مجال العلوم الطبيعية ، بل يمكن أن يستخدم فى التعامل مع مشكلات الحياة اليومية وما تقدمه من تساؤلات مستمرة .

٤ – تساعد عملية الاكتشاف التلميذ على التذكر ، حيث إن استرداد المعلومات واستعادتها مرة أخرى إنما يعتمد على الطريقة التى تنتظم بها فى الذاكرة . [١]

ورغم المميزات العديدة السابقة للطريقة الاستقصائية إلا أنه توجه إليها بعض الانتقادات التى تتمثل فى طول الوقت الذى تحتاجه ، واحتياجها إلى نوعية خاصة من المعلمين ممن تتوافر لديهم شروط القيادة الحكيمة والحزم فى إدارة العمل داخل الفصل الدراسى ، وصعوبة استخدامها فى الفصول ذات الكثافة العالية وعدم ملائمة مثل هذه الطريقة لكل الموضوعات الدراسية.[٢] إلا أنه يمكن اعتبار هذه الانتقادات بمثابة مشكلات يمكن تلافيها بمزيد من الجهد وتدريب المعلمين على استخدامها والتركيز على الجوانب العقلية والمهارية أكثر من كم المعلومات .

وعموماً يمكن القول بأن مميزات الطريقة الاستقصائية بصفة عامة تفوق عيوبها وتحقق نتائج تعليمية أفضل .

وقد أشارت دراسات عديدة إلى فعالية الطريقة الاستقصائية فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم بالمقارنة بطرق التدريس الأخرى ، إلا أن الدراسات حول استخدام هذه الطريقة فى مجال محو الأمية وتعليم الكبار ما زالت قليلة وتحتاج إلى مزيد من البحث ، حيث ينبغى للدارس – تحت إشراف المعلم وتوجيهه – أن يبحث عن المعرفة بنفسه ويتحقق من صحتها من خلال تحديد المشكلات بدقة وصياغتها، وجمع المعلومات وتنظيمها ، ووضع الفروض واختبارها ، والتوصل إلى النتائج وتفسيرها، واستخدام المهارات العقلية التى تتصل بعملية البحث والتجريب ، وممارسة عمليات العلم واكتساب مهاراته مثل الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام العلاقات والاتصال والاستنتاج والتوصل إلى النتائج وتعميمها .. وما إلى ذلك ، وهكذا يمكن أن نسهم فى تشكيل العقلية العلمية للأميين ، بحيث يصبح الأسلوب العلمى فى التفكير من السمات السائدة فى تفكيرهم ومواجهتهم لمواقف الحياة المختلفة .

ويؤكد الباحث على أنه ليس من الضرورى أن تستخدم الطريقة الاستقصائية فى كل موقف تعليمى، فاستخدام طرق متنوعة فى التدريس وعدد متنوع من الأنشطة التعليمية من أهم أسس التدريس الجيد حيث لا توجد طريقة هى المثلى فى التدريس ، وتتنوع الطرق بتنوع الأهداف التعليمية ، وإننا نركز على تدريس العلوم كعملية بحث واستقصاء عندما نحاول تنمية قدرة المتعلم على التفكير السليم وفهم طبيعة العلم وعملياته وطرقه ، وكلما سمحت الظروف بذلك .

---

[١] مدحت أحمد النمر : مرجع سابق ، ص ص ٨٣ ، ٨٤ .

[٢] مجدى ابراهيم : **قضايا فى المنهج التربوى** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٢ ، ص ٢٠٤ .

معنى ذلك أننا نحاول – بقدر الإمكان – أن نجعل المتعلم نشطاً وإيجابياً فى الموقف التعليمى وتزويده بالمهارات اللازمة للبحث عن المعرفة بنفسه ، بدلاً من تزويده بالمعلومات جاهزه حتى يستطيع أن يواصل التعلم الذاتى ويواجه مشكلات العلم ومشكلات الحياة بأبعادها المختلفة .

ثالثاً : الاتجاه العلمى كهدف من أهداف تدريس الثقافة العلمية والصحية للأميين

إننا نحاول من خلال التربية تعديل سلوك الفرد وتطويره ، ويمثل تدريس العلوم أحد المجالات الهامة التى يمكن من خلالها تحقيق هذا الهدف ، وتطوير اتجاهات مرغوبة وتنمية بعضها أو تغيير البعض الآخر يأتى فى مقدمة أهداف التثقيف العلمى لأفراد المجتمع ، ولن يتأتى ذلك ما لم يوجه تدريس العلوم وجهة إنسانية سليمة تهدف إلى مساعدة الأفراد على اكتساب الاتجاه العلمى بصورة وظيفية ، حتى يسلكوا فى مواقف الحياة المختلفة سلوكاً مرغوباً فيه .

ذلك لأن من أهم وظائف الاتجاهات " تنظيم العمليات وتوجيه استجابات الفرد حيث تنعكس الاتجاهات فى سلوكه وأقواله وأفعاله ، وتسهل من قدرته على السلوك واتخاذ القرار وتمهد له السبيل ، فتتواجد قنطرة تربط الفرد بالعالم والعقل بالوجود " . (١)

ومن المؤكد أن مجتمع الأميين وخاصة فى البيئات الريفية والتى ترتفع فيها نسبة الأمية مجتمع زراعى متواكل ، تنتشر فيه الخرافات والمعتقدات الخاطئة بدرجة تحد من تقدمه وازدهاره بالإضافة إلى اتجاهات أخرى غير مرغوبة ، مما يجعلنا نحاول نشر الثقافة بين الأميين ، وتنمية التفكير العلمى والاتجاه العلمى لديهم من خلال تزويدهم بحقائق ومعلومات ذات معنى ووظيفة بالنسبة لهم ، فنحن نشرح لهم المواقف ، ونناقشهم فيها ، ونترك لهم فرصة إبداء الرأى والتعبير عن ذواتهم بصراحة كلما سمحت الظروف ، ونجعلهم يواجهون مشكلات حقيقية ، ونساعدهم على التعرف عليها وتحديدها ، ووضع الفروض المناسبة لحلها ، وتجميع المعلومات المناسبة بشأنها من مصادرها حتى يصلوا إلى الحلول بطريقة موضوعية وفى إطار مستوياتهم التعليمية وقدراتهم وإمكانياتهم وظروفهم التعليمية .

وحتى يمكن للباحث أن يصل إلى تعريف إجرائى للاتجاه العلمى – تتبناه الدراسة الحالية – فإنه يقوم بالآتى :

(١) عرض ومناقشة مفهوم الاتجاه من وجهة نظر علماء النفس (باعتباره مفهوماً سيكولوجياً):

تعددت تعريفات الباحثين التى توضح معنى الاتجاه ، نذكر من بين هذه التعريفات ما يلى :

أ – استعداد شخصى للاستجابة للمواقف التى تعترض الشخص بدرجات متفاوته إما بالتأييد أو المعارضة . (٢)

---

(١) قبارى محمد إسماعيل : **علم الإجتماع الجماهيرى وبناء الاتصال** دراسة فى الإعلام واتجاهات الرأى العام ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ، ١٩٨٤ ، ص ٧١ .

(٢) Joy Pual Guillford : **Psychometric Methods** , New York , Mc Grow Hill Book Co. 1954 , P. 437 .

ب – الحالة النفسية وراء رأى الشخص أو اعتقاده فيما يتعلق بموضوع معين من حيث رفضه لهذا الموضوع أو قبوله ودرجة هذا الرفض أو القبول . [١]

جـ – ميل عام مكتسب ، نسبى فى ثبوته ، عاطفى فى أعماقه ، يؤثر فى الدوافع النوعية ، ويوجه سلوك الفرد . [٢]

د – ميل مؤيد أو مناهض بإزاء موضوع أو موضوعات معينة (كالأشخاص والفئات الاجتماعية والأشياء المادية) . [٣]

هـ – يشير لفظ الاتجاه إلى ما بين الاستجابات من اتفاق واتساق ليسمح لنا باستجابة الفرد لبعض المواقف أو الموضوعات الاجتماعية المعينة . [٤]

و – تكوين فرضى أو متغير كامن أو متوسط (يقع فيما بين المثير والاستجابة) ، وهو عبارة عن استعداد نفسى أو تهؤ عقلى عصبى متعلم للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو أشخاص أو أشياء أو موضوعات أو مواقف أو رموز البيئة التى تستثير هذه الاستجابة . [٥]

ح – حالة من الاستعداد أو التأهب العصبى والنفسى تنتظم من خلال الخبرة وتكون ذات أثر توجيهى أو دينامى على استجابة الفرد لجميع الموضوعات والمواقف التى تثير هذه الاستجابة ، والاتجاهات قد تكون إيجابية أو سلبية ، كما قد تكون عامة أو نوعية . [٦]

ط – عبارة عن استعداد الفرد لتقويم رمز معين أو موضوع معين أو مظهر من مظاهر عالمه سلباً أو إيجاباً ، فهى معتقدات وجدانية عن موضوع أو عدة موضوعات فى البيئة الاجتماعية ، وأنها مكتسبة، وتنزع إلى الثبات والاستقرار ، رغم أنها تخضع إلى التأثير بالخبرة ، كما أنها حالات نفسية تؤثر فى الأفعال التى يقوم بها الفرد كوظيفة للمواقف الاجتماعية . [٧]

---

[١] مصطفى سويف : **مقدمة لعلم النفس الاجتماعى** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، د . ت ، ص ٣١٧ .

[٢] فؤاد البهى السيد : **علم النفس الاجتماعى** ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٥٥ ، ص ٢٤٣ .

[٣] صلاح مخيمر وعبده رزق ميخائيل : **المدخل إلى علم النفس الاجتماعى** ، ط ٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٦٨ ، ص ١٤٧ .

[٤] أحمد عبد العزيز سلامة وعبد السلام عبد الغفار : **علم النفس الاجتماعى** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٦، ص ١١٦ .

[٥] حامد عبد السلام زهران : **علم النفس الاجتماعى** ، الطبعة الرابعة ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٧٧ ، ص ١٤٤ .

[٦] A. Zaki Badwi : OP. cit. , P. 30 .

[٧] سعد جلال : **علم النفس الإجتماعى ، الاتجاهات التطبيقية المعاصرة** ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ، ١٩٨٤ ، ص ١٦٣ .

ى – تستخدم كوظيفة تساعدنا على تعديل (تكيف) بيئتنا المعقدة لحماية الذات الوسطى (ego) أو احترام الذات ، وبالسماح لنا بتجنب الحقائق غيرالسارة تجاهنا ، وتغير من قيمنا وتساعدنا على فهم العالم .[1]

ورغم أن التعريفات السابقة تتفاوت فيما بينها من ناحية الزاوية التى تركز عليها ، حيث يعتمد بعضها على تعريف الاتجاه فى ضوء علاقته بالسلوك ، فإن البعض الآخر يعتمد على كون الاتجاه يحمل معنى التقييم لموضوع معين , وأخرى تنظر إليها من وجهة نظر الاستعداد للاستجابة ، كما أن البعض الآخر يؤكد على زاوية التراكيب العقلية ، إلا أنها تتفق جميعاً على أن الاتجاهات من وجهة النظر النفسية مكتسبة أو متعلمة من خلال التنشئة الاجتماعية ، ولها أهمية خاصة فى تفسير سلوك الأفراد لأنها تعتبر محددات موجهة ضابطة منظمة للسلوك الإجتماعى .

كما تشير التعريفات السابقة إلى أن الاتجاهات يكتسبها الفرد من خلال إحتكاكه بالبيئة وتفاعله معها، ومن خلال الخبرات التى يمر بها ، ويترتب على ذلك طالما أنها متعلمة فيمكن تطويرها وتنميتها وتعديلها من خلال المواقف التعليمية .

كما يتضح من التعريفات السابقة أن الاتجاهات تؤثر فى سلوك الفرد وتجعله يسلك فى موقف معين بطريقة معينة ، ورغم أنها متغيرات كامنة أو وسيطة ، إلا أنه يمكن من خلال استجابات الفرد المرتبطة بالمعنى قياسها ، وإن كان هذا يتطلب إجراءات معينة .

واتجاه الفرد وفقاً لوجهة النظر النفسية يتميز بالثبات والاستقرار النسبى ، وبالتالى يمكن التنبؤ بسلوك الفرد فى موقف معين إذا علمنا باتجاهه السابق نحو هذا الموضوع ، وهو دائماً يقع بين طرفين متقابلين أحدهما موجب وهو التأييد المطلق ، والآخر سالب وهو المعارضة المطلقة . ويؤكد الباحث على أن العلاقة بين الاتجاهات والسلوك ليست بهذه الدرجة من البساطة حيث يجب مراعاة أن الارتباط بين الاتجاهات والسلوك ليس ارتباطاً كاملاً ، فلا يمكن دائماً التنبؤ بسلوك الفرد بمعرفة اتجاهاته نحو موضوع ما ، فليست الاتجاهات وحدها هى التى تحدد السلوك ، فهناك متغيرات أخرى عديدة يجب أخذها فى الاعتبار قبل أن يمكن التنبؤ بالسلوك بصورة كاملة ، ولا يقلل هذا من أهمية فهمنا للاتجاهات إذا ما أردنا أن نفهم السلوك .

كما يتضح من التعريفات السابقة أن الاتجاهات تشير إلى وجود علاقة بين الفرد وموضوع من موضوعات البيئة ، ويتضمن ذلك عنصراً معرفياً يتمثل فى الاعتقاد وعدم الاعتقاد ، وعنصراً وجدانياً يتمثل فى الحب وعدم الحب ، وعنصراً سلوكياً يتمثل فى الاستعداد للاستجابة .

ومن خلال العرض السابق يمكن للباحث أن يعرف الاتجاه النفسى بأنه :

---

[1] خير الدين على أحمد وفؤاد أبو حطب : **علم النفس الاجتماعى والنشاط الرياضي** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٤ ، ص ١٥٨ .

"حالة استعداد عقلى يكتسبه الفرد من خلال التنشئة الاجتماعية ، ويظهر من خلال تقييمه لموضوع الاتجاه ، ويجعله مستعداً للاستجابة بطريقة معينة نحو موضوع الاتجاه ، مما يسمح بقدر من التنبؤ باستجابة الفرد فى المواقف ذات الصلة بموضوع الاتجاه " .

(٢) الاتجاه العلمى من وجهة نظر المشتغلين بتدريس العلوم

أصبح الاتجاه العلمى فى عصر العلوم أمراً ضرورياً وحيوياً ينبغى أن يتحلى به كل مشتغل بالعلوم، كما أنه أصبح هدفاً رئيسياً من أهداف تدريس العلوم . [١]

ويرتبط بتدريس العلوم مجموعتان من الاتجاهات هما : الاتجاه نحو العلم والعلماء ، والاتجاه العلمى (كالأمانة العلمية والموضوعية وحب الاستطلاع والتفتح الذهنى ... الخ) ، ففى المجموعة الأولى يكون هناك هدف للاتجاه (العلم والعلماء) ، ويطلب من الفرد أن يستجيب له ايجاباً أو سلباً ، أما فى المجموعة الثانية فإنه يهتم بالسمات أو السلوكيات التى يفترض أن يظهرها العلماء . [٢]

ومن الاعتبارات الهامة التى لها علاقة بدور تدريس العلوم فى تنمية الاتجاه العلمى ، ما أشارت إليه معظم نتائج البحوث التربوية والنفسية من أنه يمكن التأثير على الاتجاه العلمى لدى التلاميذ من خلال استخدام مداخل تدريسية متنوعة أو طرق تدريس مختلفة ومن بينها الطريقة الاستقصائية ، ومن بين هذه الدراسات دراسة جونسون وريان وسكرودر (Johnson , Ryan , Schroeder) [٣] حيث أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن الاتجاهات تنمو بصورة إيجابية لدى الطلاب الذين يدرسون بالاستقصاء وبدرجة أكبر من أولئك الذين لا تتاح لهم هذه الفرصة .

كما أشارت نتائج دراسة محمد سليم [٤] إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية التى درست بطريقة الاكتشاف على أفراد المجموعة الضابطة فيما يتعلق بالتحصيل والاتجاه العلمى .

وفى دراسة كمال زيتون [٥] اتضح وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التى درست بالاستقصاء من خلال التقارير والبحوث العلمية فيما يتعلق بنمو الاتجاه العلمى .

---

[١] محمد صابر سليم وعادل أبو النجا : **العلوم والتربية العلمية** ، بدون ناشر ، ١٩٧٨ ، ص ٧ .

[٢] Mohamed A. M. Selim : The Effect of Discovery and Expository Teaching on Science Achievement and Attitude of Male and Female Fifth Grade Student in Egypt , Ph. D. Thesis, Pennsylvania State University , 1981 , P. 20 .

[٣] Roger T. Johnson , Frank L. Ryan and Helen Schroeder : Inquiry and The Development of positive Attitudes , in **Science Education** , Vol. 58 , Issue No. 1 , 1974 .

[٤] Mohamed A. M. Selim : Op. Cit .

[٥] كمال عبد الحميد عبد الحليم زيتون : فعالية التدريس بالاستقصاء فى تنمية مهارات البحث العلمى والتفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية بدمنهور ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٨٨ .

كما أكدت دراسة إبراهيم غازى [1] على أن استخدام العروض العملية الاستقصائية قد أسهم فى تنمية الاتجاه العلمى لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية .

ومعنى ذلك أن الاتجاه العلمى لم يعد من المصطلحات الغامضة ، بل أمكن تحديد جوانبه بدقة ، وترجمة ذلك إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب التلاميذ عليها ، وقياس نموهم فيها من خلال مظاهر سلوكهم تجاه المواقف والأحداث المختلفة والتى تصمم وفقاً لهذا الغرض .

وفى إطار تحديد معنى الاتجاه العلمى نجد أن لفظ (اتجاه) من الألفاظ التى تعبر عن العمليات أو الصفات السلوكية للإنسان خلال تفاعله مع جانب من جوانب البيئة .

ولهذا يمكن النظر إلى الاتجاه العلمى من زاويتين يضمهما هذا المفهوم الذى يعد شكلاً من أشكال التفاعل بين الإنسان وبيئته ، الزاوية الأولى هى زاوية الفرد نفسه ، والثانية هى زاوية البيئة ، ومن غير الممكن أن نفصل بين هذين الجانبين بالنسبة لمفهوم الاتجاه ، فلا يمكن أن نشير إلى الفرد دون موضوع الاتجاه ، أو أن نشير إلى موضوع الاتجاه دون أن نشير إلى أن الفرد الذى يتصف بهذا الاتجاه يسلك نحو الموضوع سلوكاً معيناً . [2]

فالاتجاه العلمى مثلاً هو فكرة ترتبط بمعنى العلم وركائزه وأسسه تجعل الإنسان يتقبل الحقائق الموضوعية للعلم ، ويسلم بصحة ما تسفر عنه هذه الحقائق ، بصرف النظر عن مصالحه وآرائه الشخصية ، ويؤمن بتطور العلم ، وبالتالى يكون مستعداً لتقبل الجديد إذا ثبتت صحته . [3]

ويعرف محمود عوف الاتجاه العلمى بأنه : " نزعة فعالة ، ذات صبغة انفعالية ، وذات درجة ثبات، يكتسبها الفرد نتيجة لخبراته فى الحياة أثناء تفاعله مع بيئته ، تجعله يواجه ظاهرة الحياة ومواقفها المختلفة بما فيها من علاقات ومؤسسات ونظم ومشكلات ، فيتصرف فيها تصرفاً يتميز بالتحرر من قيود السلطة المعطلة للتفكير ، وبالانطلاق الفكرى الذى توجهه الملابسات والشواهد والأدلة الواقعية أى التجريب " . [4]

ورغم أن التعريف السابق يشير إلى طبيعة الاتجاه كمفهوم نفسى ، ويربط بين الفرد وموضوع الاتجاه ، حيث يسك الفرد تجاه مواقف البيئة وظواهرها بطريقة موضوعية يمكن أن توصف بأنها علمية ، إلا أن الباحث يميل إلى المنحى الإجرائى الذى يحدد سمات الشخص الذى يتصف بالاتجاه العلمى وذلك عند تعريف هذا المفهوم .

---

[1] إبراهيم توفيق غازى : أثر استخدام العروض العملية الاستقصائية على التحصيل الدراسى وتنمية عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – جامعة الاسكندرية ، ١٩٩٢ .

[2] محمود مجمود عوف : دراسة تجريبية لإنشاء مقياس للاتجاه العلمى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية – جامعة عين شمس ، ١٩٥٩ ، ص ٢١ .

[3] رشدى لبيب : مرجع سابق ، ص ١٠٢ .

[4] محمود محمود عوف : مرجع سابق ، ص ٥٥ .

ولعله من المفيد قبل أن يعرض الباحث بعض التعريفات المتعلقة بالاتجاه العلمى فى ضوء الظواهر السلوكية التى ينطوى عليها هذا المفهوم أن يشير إلى عدم وجود اتفاق بدرجة كبيرة بين ما ذكره المشتغلون بتدريس العلوم عن المقصود بالاتجاه العلمى من حيث الشكل العام ، فالبعض يرى بأنه اتجاه علمى ، والبعض الآخر يقول إنه اتجاهات علمية .

ويرى الباحث أن الاتجاهات تتنوع بتنوع موضوعاتها ، فقد يتكون لدى الفرد اتجاهات نحو الأفراد والجماعات والمؤسسات والمواقف والموضوعات الاجتماعية .. وغيرها ويمكن القول أن كل ما يقع فى المجال البيئى للفرد يمكن أن يكون موضوع اتجاه من اتجاهاته .

وعلى هذا الأساس يمكن أن تصنف الاتجاهات على عدة أسس من بينها موضوع الاتجاه . [١]

فإذا كان موضوع الاتجاه يرتبط بمعنى العلم وركائزه وأسسه وعملياته ، مما يجعل الإنسان يسلك إزاء المواقف والأحداث البيئية بطريقة موضوعية ، ويفكر بطريقة علمية منظمة ، فإننا يمكن أن نصفه بأنه ذو اتجاه علمى ، ولكنه كأى سمة اجتماعية أخرى يشترك فيه الأفراد فى ثقافة معينة بدرجات متفاوتة .

ومثل هذا الشخص صاحب الاتجاه العلمى نستطيع التعرف عليه من خلال مظاهر سلوكية معينة تتضح فى حب الاستطلاع والأمانة العلمية وسعة الأفق والتحرر من الخرافات وبحث علاقات السبب والنتيجة ... وغيرها من المظاهر التى يمكن التعرف عليها من خلال سلوكه اللفظى والفعلى .

وبذلك يكون " الاتجاه العلمى له جوانب تميزه ، وهى ليست أجزاء من الاتجاه العلمى ، فالاتجاه العلمى كل متكامل ، يتمثل فى كل جانب من جوانبه ، ومحاولة تحديد هذه الجوانب بصورة أو بأخرى لا يعنى بحال من الأحوال انفصال هذه الجوانب عن بعضها البعض ، وإنما هى محاولة يقصد بها توضيح معنى الاتجاه العلمى بصورة إجرائية تحقق مهمة تحقيقها فى تدريس العلوم " . [٢]

ويرتبط الاتجاه العلمى بالتفكير العلمى ارتباطاً وثيقاً ، حيث يمكن اعتبارهما وجهين لعملة واحدة ، فالتفكير العلمى كما يشير فتحى الديب يؤكد على فكرة (التدليل العقلى) (Reasoning) فى مواجهة المشكلات والتصدى لها بموضوعية ، والفرد الذى يقوم بهذه العمليات العقلية من بحث عن العلاقة الموضوعية بين الأسباب والنتائج ، بالإضافة إلى عملية تقويم للموقف ، لا يستطيع أن يقوم بذلك ما لم يتصف سلوكه بالموضوعية وتفتح الذهن والربط بين الأسباب والنتائج ، وعدم التسرع فى إصدار الأحكام وغيرها من الجوانب التى تشكل الاتجاه العلمى . [٣]

---

[١] حامد زهران : مرجع سابق ، ص ١٢٦ .

[٢] ابراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب : مرجع سابق ، ص ١٢٧ .

[٣] فتحى الديب : مرجع سابق ، ص ١٤٦ .

وفى ضوء ذلك فإن الباحث (يستخدم لفظ اتجاه علمى) ، وحيث يكون تحليل الاتجاه العلمى إلى أوجه متعددة أو إلى عدة جوانب أو أبعاد بغرض أساسى هو تسهيل دراسته وتيسير عملية قياسه والتعرف عليه ، دون أن ينسينا ذلك التحليل وحدة الاتجاه .

وفى هذا الإطار سلك الكثير من المشتغلين بتدريس العلوم هذا المنحنى الإجرائى فى تحديد معنى الاتجاه ، من خلال تحديد العمليات أو الظواهر السلوكية التى تنطوى عليها جوانب الاتجاه العلمى ، ورغم تباين النظرة إلى تفصيلات الجوانب التى يشتمل عليها الاتجاه العلمى ، إلا أنها تجمع على أن هناك جوانب مميزة لهذا الاتجاه . ومن بين التعريفات العديدة التى تناولت جوانب الاتجاه العلمى يذكر الباحث ما يلى :

يرى الدمرداش سرحان وآخرون [١] أن الاتجاه العلمى يتضمن :

- عدم التمسك بالعادات والتقاليد البالية .
- الإيمان بإمكانات العلم وإنجازاته .
- الأمانة العلمية .
- التحرر من الخرافات والمعتقدات الشائعة والخاطئة .
- الإيمان بالسببية القائمة على أساس موضوعى من المشاهدة والتجريب .
- تعليق الحكم فى القضايا حتى يتوفر المزيد من الأدلة عليها .
- الاعتقاد بنسبية الحقيقة العلمية .
- اتساع الأفق العقلى .
- رفض فكرة التواكل .
- قبول الجدل العلمى كعامل من عوامل استمرار تطوير الحقيقة العلمية .
- التسليم بوحدة الفكر والتجربة .
- الإيمان بالطريقة العلمية كأسلوب فعال فى حل المشكلات فى مختلف مجالات النشاط الإنسانى .
- الحذر من التعميمات الجارفة .

أما ديدريش (Diederich) [٢] فيرى أن الاتجاه العلمى يتضمن :

- التشكك .
- الإيمان بإمكانية حل المشكلات .
- الرغبة فى التحقق التجريبى .
- الدقة .

---

[١] الدمرداش سرحان وآخرون : أثر تدريس مرجع وحده على معلومات التلاميذ واتجاههم العلمى ، بحث تجريبى غير منشور - ١٩٦٧ ، ص ١٢ .

[٢] Paul B. Diederich : Components of the Scientific Attitude , in **The Science Teacher** , Vol. 34 , No. 2 , Feb., 1967 , P.P. 23 , 24 .

obeikandl.com

- الرغبة فى معرفة أشياء جديدة .
- الاستعداد لتغيير الأراء .
- التواضع العلمى .
- الولاء للحقيقة .
- الموضوعية .
- عدم الاعتقاد فى الخرافات .
- الرغبة فى معرفة التفسيرات العلمية .
- الرغبة فى استكمال المعرفة .
- التروى فى إصدار الأحكام .
- التمييز بين الفروض والحلول .
- الوعى بالافتراضات .
- التمييز بين الأشياء الأساسية والفرعية الأقل أهمية .
- احترام التكوينات النظرية .
- احترام الصياغة الكمية .
- تقبل الاحتمالات .
- التعميمات الصحيحة .

ويحدد أحمد خيرى كاظم وسعد يس زكى [1] جوانب الاتجاه العلمى فى :

- اتساع الأفق العلمى وتفتح العقلية العلمية .
- حب الاستطلاع والرغبة المستمرة فى التعلم .
- البحث وراء المسببات الحقيقية للأحداث والظواهر .
- توخى الدقة وكفاية الأدلة للوصول إلى القرارات .
- الاعتقاد فى أهمية الدور الاجتماعى للعلم .

ويرى كوزلو وناى (Kozlow & Nay) [2] أن هذه الجوانب هى :

- العقلية الناقدة .
- التروى فى إصدار الأحكام .
- الإهتمام بالأدلة العلمية .

---

[1] أحمد خيرى كاظم وسعد يس زكى : **تدريس العلوم** ، القاهرة ، دار النهضة الحديثة ، ١٩٧٤ ، ص ص ١٤٤ - ١٤٥ .

[2] Kozlow M. James and Nay A. Marshall : An Approach to Measuring Scientific Attitudes , in **Science Education ,** Vol. 60 , No. 2 , 1976 , P.P. 152 - 153 .

obeikandl.com

- الإهتمام بالأدلة العلمية .
- الأمانة العلمية .
- الموضوعية .
- الرغبة فى تغيير الآراء .
- التفتح الذهنى .
- الاتجاه التساؤلى .

ويرى إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب [1] أن جوانب الاتجاه العلمى هى :

- الإيمان بالسببية القائمة على أسس موضوعية تخضع للملاحظة والتجريب
- الإيمان بالعلم كوسيلة لحل ما يواجهنا من مشكلات .
- الأمانة العلمية .
- اتساع الأفق .
- التحرر من الخرافات والمعتقدات الخاطئة .
- عدم التمسك بالعادات والتقاليد البالية .
- عدم التسرع فى إصدار الأحكام حتى تتجمع الأدلة الكافية .
- الإيمان بأن الحقائق العلمية قابلة للتغيير والتعديل .
- رفض الاتكالية .
- الحذر من التعميمات الجارفة .
- الإيمان بالطريقة العلمية .

أما محمد صابر سليم وعادل أبو النجا [2] فيريان إمكانية تحديدها فى :

- حب الاستطلاع لمعرفة الظواهر الطبيعية .
- التواضع .
- تقبل الفشل بروح عالية .
- التشكك .
- التصميم والمثابرة .
- الموضوعية .
- الدقة .
- العقلانية .

---

(1) إبراهيم بسيونى عميرة وفتحى الديب : مرجع سابق ، ص ١٢٧ .

(2) محمد صابر سليم وعادل أبو النجا : مرجع سابق ، ص ص ٧ - ١٣ .

obeikandl.com

وأخيراً ترى زينب حسن [1] أن هذه الجوانب تتضمن :

- حب الاستطلاع .
- العقلانية .
- عدم التسرع فى إصدار الأحكام .
- العقلية الناقدة .
- الموضوعية .
- الأمانة العلمية .
- التواضع العلمى .
- استخدام الطريقة العلمية .
- الاعتقاد فى أهمية الدور الاجتماعى للعلم .

ويلاحظ الباحث من تحليل آراء ووجهات نظر المشتغلين بتدريس العلوم حول جوانب (عناصر) الاتجاه العلمى – والتى سبقت الإشارة اليها – أنها قد تنوعت فيما بينها من حيث صياغتها ، ومشتملاتها.

فقد ورد من الجوانب ما يشير إلى معنى واحد رغم اختلافه فى الصياغة ، وعلى سبيل المثال تعليق الحكم فى القضايا حتى يتوفر المزيد من الأدلة عليها (الدمرداش سرحان وآخرون) ، يعنى أيضاً التروى فى إصدار الحكم (كوزلو وناى – ديدريش) ، وهو أيضاً عدم التسرع فى إصدار الأحكام حتى تتوفر الأدلة الكافية (إبراهيم عميرة وفتحى الديب) .

كما أن رفض فكرة التواكل (الدمرداش سرحان وآخرون – إبراهيم عميرة وفتحى الديب) ترتبط بالعقلية الناقدة (كوزلو وناى) والعقلانية (محمد صابر سليم وعادل أبو النجا) .

كما يرتبط حب الاستطلاع (محمد صابر سليم وعادل أبو النجا) بالرغبة فى معرفة التفسيرات العلمية (ديدريش) .

ويلاحظ أيضاً أن بعض القوائم قد اشتملت على الدقة ، رغم تداخلها مع كثير من الجوانب مثل الحذر من التعميمات الجارفة ، والتمييز بين الأشياء الأساسية والفرعية والأمانة العلمية ، واستخدام الطريقة العلمية فى حل المشكلات .

وربما يبرر هذا التداخل ما سبق أن أكده الباحث من أن الاتجاه العلمى كل متكامل وأن الفصل بين جوانبه أو مكوناته عملية ليست سهلة ولغرض أساسى هو تسهيل دراستها .

---

[1] زينب رفاعى حسن : أثر المعرفة المسبقة للأهداف السلوكية على تحصيل طلاب الصف الثانى الإعدادى واتجاههم العلمى فى مادة العلوم العامة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٦ ، ص ص ٣٥٨ – ٣٦٠ .

وعموماً يمكن القول أن معظم وجهات النظر قد اتفقت على جوانب أساسية تشكل فيما بينها الاتجاه العلمى وسوف يتضمنها تعريف الباحث للاتجاه العلمى كما يلى :

" حالة استعداد عقلى ، له صبغة انفعالية ، ومكتسب من البيئة ، وذو درجة ثبات ، يجعل الفرد يستجيب للمواقف والظواهر والأحداث البيئية بطريقة موضوعية تعتمد على التفكير العلمى ، وترتبط ببنية العلم وعملياته ، ويتضح ذلك من خلال مظاهر سلوكية معينة – يمكن الاستدلال عليها عن طريق مقياس معد لهذا الغرض – ويمكن أن تتضمن الجوانب التالية :

- حب الاستطلاع .
- الإيمان بإمكانات العلم ودوره فى حل المشكلات (الدور الاجتماعى للعلم) .
- التروى فى إصدار الحكم .
- الأمانة العلمية .
- الموضوعية .
- رفض الخرافات والمعتقدات الخاطئة .
- الإيمان بالطريقة العلمية .
- احترام آراء وأفكار الآخرين .
- العقلية الناقدة .

وفى إطار موضوع البحث الحالى ، وفى ضوء خصائص الدارسين فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار ، وظروفهم البيئية والاجتماعية ، التى تعرف عليها الباحث بحكم طبيعة عمله ، وزياراته الميدانية لفصول محو الأمية ، وبالاستعانة بوجهات نظر المشتغلين بتدريس العلوم حول جوانب الاتجاه العلمى ، اختار الباحث الجوانب التالية لتضمينها مقياس الاتجاه العلمى للدارسين فى برامج محو الأمية كأحد أدوات الدراسة الحالية :

- حب الاستطلاع .
- التروى فى إصدار الحكم .
- احترام آراء وأفكار الآخرين .
- رفض الخرافات والمعتقدات الخاطئة .
- الإيمان بالدور الاجتماعى للعلم .

ولا يعنى هذا – بأى حال من الأحوال – عدم أهمية باقى الجوانب ، فهى كل متكامل والغرض الأساسى من هذا الاختيار هو مناسبتها لظروف الدارسين فى برامج محو الأمية ، وحدود الدراسة التجريبية .

٣ – سمات الشخص ذى الاتجاه العلمى

هناك سمات تميز الشخص صاحب الاتجاه العلمى ، مما يسهل علينا التعرف عليه وقياس الاتجاه العلمى نذكر منها :

صاحب الاتجاه العلمى كما يراه عوف [١] :

(١) يصمم على عدم التسليم بالآراء أو الأفكار أو المعتقدات ، التى تحددها سلطة مطلقة ممثلة فى نفسه أو غيره من أصحاب النفوذ أو الجاه أو المركز أو السن أو الغالبية أو التحزب أو التعصب ... ، طالما كانت غير مبنية على الملاحظة والتجريب بأوسع معانيه .

(٢) تواق إلى أن يعرف بيئته .

(٣) يعتقد بأن لكل ظاهرة أسباباً طبيعية تفسرها .

(٤) يعتقد بأن الحقيقة نسبية ، وليست مطلقة ، وأنها خاضعة للتعديل والتغيير .

(٥) يسعى إلى معرفة وجهة نظر الآخرين وفهمها ، ويضعها فى الاعتبار .

(٦) يثق بأن الأسلوب العلمى قادر على التوصل إلى حلول للمشكلات التى تعترض الانسان .

(٧) يواجه المشكلات التى تقابله ، ويرغب فى بذل الجهد للعمل على تفهم جوانبها المختلفة توطئة لعلاجها .

(٨) يبحث عن كافة الاحتمالات والفروض الممكنة التى ترتبط بالمشكلة ، حتى ما كان منها متعارضاً مع رأيه .

(٩) مستعد للتمييز بين الاحتمالات المختلفة التى تفسر المشكلة من أى مصدر مناسب ، بغض النظر عن ميوله وأهوائه .

(١٠) مستعد للملاحظة الدقيقة ، سواء كانت مباشرة أم مضبوطة ، لتغليب فرض على آخر ، وللوصول إلى أكثر الفروض احتمالاً .

(١١) يحذر التعميم المبنى على حالة واحدة أو حالات قليلة غير مماثلة ، ويعتبر أن النتيجة النهائية التى يصل إليها قابلة للتعديل والتغيير فى ضوء أدلة أخرى وملاحظات جديدة .

(١٢) يعتقد أن تشجيع استخدام نتائج العلوم وتطبيقاتها فى حياة الأفراد والمجتمعات مع توجيه هذا الاستخدام لصالح الأفراد والمجتمعات يؤدى إلى سعادة هؤلاء الأفراد ورقى المجتمعات .

ويصفه كل من الدمرداش سرحان ومنير كامل بأنه [٢] :

١ – يبحث عن المسببات الحقيقية للظواهر التى تحدث :

أ – فهو لا يعتقد فى الخرافات .

---

[١] محمود محمود عوف : مرجع سابق ، ص ص ٨٥ – ٨٦ .

[٢] الدمرداش سرحان ، ومنير كامل : **التفكير العلمى** ، ط ٢ ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٣ ، ص ص ١٤٤ – ١٥١ .

ب – لا يعتقد بضرورة وجود علاقة حتمية بين حادثين لمجرد حدوثهما فى وقت واحد أو الواحدة بعد الأخرى مباشرة .

٢ – شغوف بدراسة ما يقع تحت حسه وبصره :

أ – يميل إلى دراسة الظواهر التى يشاهدها ويبحث عن عللها وأسبابها .

ب – لا يقتنع بالتفسيرات الغامضة لأسئلته .

٣ – يكون واسع الأفق العقلى :

أ – لا يتعصب لرأيه تعصباً أعمى ، بل يتصرف باحتمال وقوع الخطأ ، ويكون على استعداد لأن يعدل رأيه فى ضوء ما قد يستجد من أدلة جديدة ، أو يتخلى عنه إذا ثبت خطأه .

ب – يصغى إلى الآراء المخالفة لآرائه الشخصية ويقابل ما قد يوجه إليه من نقد أو اعتراض بصدر رحب ، ويحاول الإفادة من جهود غيره وآرائهم .

جـ – لا يقبل نتيجة على أنها نهائية أو مطلقة .

٤ – يستطيع أن يحكم على قيمة البحث والخطط وعلى البيانات التى يحصل عليها من خلال :

أ – يستخدم خطة مرسومة مرتبة فى حل مشكلاته ، فالطريقة العلمية ما هى إلا خطوات منظمة يتبعها العالم دون تكلف أو تصنع لحل المشكلة .

ب – يحاول أن يستخدم مختلف الطرق والوسائل التى تثبت أن لها قيمة فى الحصول على الأدلة .

جـ – يستطيع أن يقرر ما إذا كانت الأدلة التى جمعها صحيحة وبالقدر الذي يسمح لـه باستخلاص النتائج .

د – يتخير الأدلة الحديثة والدقيقة التى لها علاقة بالمشكلة التى يبحثها .

٥ – يبنى آراءه وأحكامه على أساس من أدلة كافية :

أ – لا يقبل غير الحقائق المدعمة بأدلة مقنعة ، فلا يقبل أية حقيقة لمجرد صدورها من شخص عظيم أو محترم أو من سلطة عليا ، فصحة أية حقيقة لا تقر إلا حينما توضع موضع الاختبار .

ب – يستخلص نتائجه من فحص أدلة من مصادر متنوعة موثوق بها .

جـ – يتمسك بالحقائق دون أن يبالغ فيها .

د – لا يتعجل فى إصدار الأحكام أو يقفز إلى النتائج .

ويصفه كوزلو وناى (Kozlow and Nay) [1] بأنه :

١ – يكون الطالب ذا عقلية ناقدة عندما : (Critical Mindeness)

أ – يبحث عن المتناقضات فى العبارات والاستنتاجات .

ب – يستشير العديد من ذوى الخبرة عند بحثه عن المعلومات .

جـ يبحث عن الدليل الواقعى أو الأمبريقى لكى يدعم أو يبنى تفسيراته .

---

[1] James M. Kozlow and Marshal A. Nay : Op. Cit., P.P. 147 - 172 .

د – يسأل الكثير من الأسئلة تبدأ بماذا – أين – لماذا – متى وكيف ؟

هـ – يتحرى صدق العبارات غير المؤكدة .

٢ – يكون الطالب متشككاً فى الحكم (التروى فى اصدار الحكم) عندما : (Suspense of Judgement)

أ – يصمم بناء على ما يتاح له من أدلة فقط .

ب – يجمع البيانات بقدر إمكانه قبل أن يبنى استنتاجاته .

جـ – يستند فى استنتاجاته على التجريب .

د – يستشير العديد من المصادر (الكتب – الدوريات – المتخصصين ..) قبل أن يبنى استنتاجاته .

٣ – من يحترم البرهان (يعتمد على الحقائق) : (Respect of Evidence)

أ – يبحث عن الدليل الأمبريقى لتدعيم أو بناء تفسيراته .

ب – يجمع كل ما يمكنه جمعه من البيانات قبل أن يصل إلى استنتاجاته .

جـ – يدعم عباراته بالأدلة الواقعية (الأمبريقية) .

٤ – من لديه الأمانة العلمية : (Scientific Honesty)

أ – يقر بما يلاحظه ، حتى عندما يتناقض مع الفروض التى يضعها .

ب – يعترف ويقر بأعمال الآخرين .

جـ – يأخذ فى اعتباره كل المعلومات المتاحة عند بناءه للتعميمات والاستنتاجات .

٥ – من لديه الموضوعية : (Objectivity)

أ – يأخذ فى اعتباره كل البيانات المتاحة (ليس ما يؤيد فروضه منها فقط) .

ب – يقرر ما يلاحظه حتى عندما يتعارض مع ما يضعه من فروض .

جـ – يأخذ فى اعتباره أفكار الآخرين ويقيمها.

د – يختبر مختلف جوانب المشكلة ، آخذاً فى اعتباره العديد من الحلول الممكنة .

٦ – من يتميز بالرغبة فى تغيير الرأى : (Willingness to Change Opinions)

أ – يبنى استنتاجاته على التجربة .

ب – يعتقد أن المعرفة غير كاملة .

جـ – يأخذ فى اعتباره ويقيم أفكار الآخرين .

د – يقيم الدليل الذى يعارض فروضه .

هـ يغير فروضه عند الضرورة ، كى تتناسب مع البيانات الواقعية .

٧ – من لديه التفتح الذهنى : (Open - Mindfulness)

أ – يضع فى اعتباره ويقيم الأفكار التى يضعها الآخرون .

ب – يقيم الدليل الذى يعارض ما يضعه من فروض .

جـ – يأخذ فى اعتباره العديد من الاختيارات .

obeikandl.com

د – يأخذ فى اعتباره ما يؤيد وما يعارض عند تقييمه للموقف .

٨ – من لديه اتجاه الاستفهام من الطلاب : (Curiosity and Questioning)

أ – يتقصى عن المتناقضات فى العبارات والاستنتاجات .

ب – يستشير العديد من المصادر عند بحثه عن المعلومات .

جـ – يسأل العديد من الأسئلة التى يبدأ بـ من أو أين ولماذا ومتى وكيف .

د – يبحث عن الدليل الواقعى (الأمبريقى) ليؤيد أو يعارض التفسيرات .

هـ – يتحرى صدق الحالات أو العبارات غير المؤيدة .

يلاحظ من القوائم السابقة أنها ركزت على الصفات السلوكية التى يمكن أن تظهر فى سلوك الشخص صاحب الاتجاه العلمى ، وهى تختلف عن سلوك الشخص العادى إزاء بحثه للقضايا العلمية والمشكلات الحياتية .

وقد وردت قائمة الدمرداش سرحان ومنير كامل ، وقائمة كوزلو وناى أكثر تفصيلاً من قائمة محمود عوف ، وقد أفادت تلك القوائم الباحث فى تحديد المظاهر السلوكية التى يمكن أن تظهر فى سلوك الدارس فى برامج محو الأمية وتعليم الكبار ، والتى يبينها مقياس الاتجاه العلمى المعد لهذا الغرض ، كما استفاد منها الباحث فى بناء المقياس نفسه .

وفيما يلى أهم المظاهر السلوكية المرتبطة بجوانب الاتجاه العلمى التى سبق تحديدها لظروف البحث الحالى :

(١) من لديه حب الاستطلاع من الدارسين :

أ – يسأل كثيراً ويستفسر عن الأشياء التى تثير انتباهه .

ب – يرغب فى المعرفة والفهم عندما يواجه مواقف يصعب عليه تفسيرها .

جـ – تواق إلى أن يعرف بيئته .

د – لا يقنع بالتفسيرات الغامضة لأسئلته .

(٢) من يتروى فى إصدار الحكم :

أ – يبنى أراءه وأحكامه على أساس من الأدلة الكافية .

ب – لا يقبل غير الحقائق العلمية المدعمة بأدلة كافية ، بينما يؤمن بحقائق الوحى المطلقة .

جـ – يعمم بناء على ما يتاح له من أدلة فقط .

د – لا يتعجل فى إصدار الأحكام أو يقفز إلى النتائج .

هـ – يجمع البيانات – بقدر إمكانه – قبل أن يبنى استنتاجاته .

(٣) من يرفض الخرافات والمعتقدات الخاطئة :

أ – لا يعتقد بضرورة وجود علاقة حتمية بين حادثتين لمجرد حدوثهما فى وقت واحد .

ب – يعتقد أن لكل ظاهرة أسباباً تفسرها .

جـ – لا يؤمن بالخرافات أو بما هو سائد من معتقدات دون وجود تبريرات مقنعه لها .

(٤) من يحترم أراء وأفكار الآخرين :

أ – يأخذ فى اعتباره آراء وأفكار الآخرين ويقيمها .

ب – يقيم الدليل الذى يعارض رأيه .

جـ – يغير رأيه عند الضرورة إذا ثبت له صحة الرأى الآخر .

د – يدرك أن معرفته غير كاملة ومن الممكن تعديلها فى ضوء آراء الآخرين .

(٥) من يؤمن بالدور الاجتماعى للعلم :

أ – يعتقد أن العلم والإيمان قادران على حل مشكلات الانسان .

ب – يدرك العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا .

جـ – يؤمن بأن تقدم العلم يؤدى إلى تقدم المجتمع ورفاهية الانسان .

د – يؤيد استخدام التطبيقات العلمية فى المجالات السلمية .

٤ – قياس الاتجاه العلمى :

تتنوع طرق قياس الاتجاه العلمى ، ومن أكثرها شيوعا طريقة ليكرت (Likert) وتسمى التقديرات المجملة (Summated Ratings) [١] . ويتم فيها صياغة الفقرات ذات الصلة بموضوع الاتجاه ، ويطلب من المفحوصين اختيار إحدى درجات التأييد أو الرفض الموجودة أمام كل فقرة ، وتجمع الدرجات التى يحصل عليها الفرد بعد إجابته على عبارات المقياس ، وعن طريقها يمكن تحديد الاتجاه العام له .

وتعتمد الدراسة الحالية على مقياس للاتجاه العلمى ، مصمم على غرار طريقة ليكرت (Likert) لمناسبتها لظروف هذا البحث ، قام الباحث بإعداده ، للتعرف على الاتجاه العلمى لدى الدارسين فى فصول محو الأمية وتعليم الكبار .

وقد تضمن مقياس الاتجاه العلمى للدارسين فى فصول محو الأمية وتعليم الكبار المحاور الخمسة السابق الاشارة إليها وهى :

حب الاستطلاع :

وتضمن ستة مواقف جدلية تتعلق بالحاجة إلى الاستزادة من المعلومات ومتابعة أراء العلماء وتفسيراتهم وتفضيل البرامج العلمية عن الترفيهية والاستماع إلى تفسير العلماء للظواهر والحاجة الى تفسيرات للأشياء المحيطة .

التروى فى إصدار الحكم :

وتضمن سبعة مواقف تتعلق بعدم التسرع فى الحصول على النتائج والاستعداد للتأكد من صحة النتائج ، وجمع البيانات قبل اصدار الحكم وبناء الاستنتاجات وعدم إصدار الحكم قبل توافر الأدلة .

---

[١] حامد عبد السلام زهران : مرجع سابق ، ص ١٤٨ .

احترام آراء وأفكار الآخرين :

وتضمن خمسة مواقف تتعلق بعدم التمسك بالرأى والاستعداد لمناقشة الآخرين ، وعدم التسليم بالرأى الآخر دون دليل أو لمجرد أنه صادر عن شخص أكبر سناً ، أو ممارسة عمل لمجرد أنه عادة موروثة .

رفض الخرافات والمعتقدات الخاطئة :

وتضمن ستة مواقف أو عبارات تتعلق بعدم الاعتقاد بما هو سائد من خرافات أو معتقدات لمجرد أنها موروثة أو يفعلها الآباء ، دون تقديم تبريرات علمية مقنعة لها.

الايمان بدور العلم فى حل المشكلات :

وتضمن ستة مواقف تتعلق بتقدم العلم وأثره على تقدم المجتمع والتوصل إلى تطبيقات مفيدة ودور العلم فى تعديل سلوك الأفراد وأهميته للرجل العادى والاستفادة منه فى حياتنا العملية .

obeikandl.com