الباب الحادى عشر

الحركة العلمية الحديثة فى التربية

قدمنا أن الحركة المادية الحسية التى قامت فى القرن السابع عشر لم تكن الا مقدمة لهذه الحركة العلمية الحديثة ، فهما فى الحقيقة حركة واحدة مستمرة ، ولكن هناك أموراً عرضت فأكسبت هذه الحركة المستمرة أهمية عظيمة منذ بداءة القرن التاسع عشر . فمن هذه الأمور ما يأتى :

(١) ارتقاء علوم الطبيعة وعلوم الحياة ونموها إلى درجة لم تكن فى حسبان الناس فى العهد القديم .

(٢) ما كان للحركة الطبعية فى التربية من الفضل فى تمكين صلة النشء بالطبيعة واستمالتهم الى العيش فى أحضانها .

(٣) انتشار الحركة النفسية فى التربيــة وما تضمنته من العناية بدروس الأشياء وتمرين الحواس على نحو ما ذهب اليه بستالوتزى .

خواص هذه الحركة

ان الخواص الرئيسة لهذه الحركة الحديثة ، هى بعينها خواص الحركة المادية الحسية التى أسلفنا الكلام فيها . وأهم هذه الخواص ما يأتى :

(١) شدة الاهتمام بالمادة العلمية وتحصيلها على خلاف ما ذهب اليه أهل الحركة التهذيبية ، فانهم كانوا يرون أن تحصيل مواد العلوم لا قيمة له إذا قيس بما تأتى به الدراسة من تمرين القوى العقلية على اختلاف أنواعها .

(٢) العناية بمعرفة ظواهر الطبيعة وآثارها ، واعتبار المعارف المأخوذة عن الطبيعة أصلاً لكل ما يصل إليه الإنسان من رفعة وارتقاء .

(٣) عرفان ما للطريقة الاستقرائية من عظيم النفع فى دراسة كل علم . هذا وقد ارتفعت فى الأيام الحديثة مكانة الحركة العلمية فى التربية ، وانتشرت آثارها فى المدارس انتشاراً عظيماً ، والسر فى ذلك يرجع الى ما وصلت اليه علوم الطبيعة وعلوم الحياة من النمو العظيم وحسن الترتيب والتنسيق .

نمو العلوم الطبيعية فى الأزمنة الحديثة

كان نمو العلوم فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر عظيماً وسريعاً ، فقد أقبل الناس فيهما على البحوث العلمية إقبالاً ظهرت نتائجه الباهرة فى كل نوع من أنواع العلوم .

ومما لا شك فيه أن إلمام القارئ بتاريخ ارتقاء العلوم وتدرجها فى النمو من القرن السادس عشر إلى الوقت الحاضر ، يساعده جِدَّ المساعدة على تفهم الحركة العلمية الحديثة فى التربية ، ويقفه على أسرارها وأسباب نشأتها ؛ إلا أنهُ لا سبيل هنا الى ذكر شىء من ذلك ، فان هذا الكتاب ليضيق عن تفصيل أدوار التقدم التى مرت بها هذه العلوم فى هذه القرون الأربعة ، بل ليضيق عن إجمال هذا التقدم فى قرن واحد ، ولكن القارئ يحسن كل الإحسان لو رجع الى ما كتب من التواريخ المفصلة والمجملة فى نشأة العلوم والفنون .

نمو المخترعات والمكشوفات فى القرن التاسع عشر

سار العلماء سيراً حثيثًا فى أعمال البحث والكشف العلميين منذ القرن السادس عشر ، واتسعت دائرة العمل اتساعًا عجيبًا فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر ، ووصل الباحثون والكاشفون الى نتائج باهرة مدهشة ، ولكنهم ظلوا أزمانًا طويلة ونتائج بحوثهم سجينة فى صدورهم أو بين دفات الكتب ، لا ينتفعون بها فى وجه من وجوه الحياة العملية . ولا يستخدمونها فى إعلاء شأن الإنسانية . قال « توماس هَكْسِلى » أحد الزعماء الذين قادوا الحركة العلمية الحديثة فى التربية : «إن أعمال الغزل والنساجة فى القرن الثامن عشر كانت تسير على الطرق المطولة القديمة ، وإنه لم يتيسر لأحد فى ذلك القرن أن يسافر فى البر أو فى البحر بأسرع مما كان ميسوراً لأسلافه فى أى زمن

من أزمنة التاريخ الماضية ، وإن رسائل الملك جورج بين لندن ويورك لم تكن بأسرع من رسائل الملك چون » . ولكن ما كاد القرن التاسع عشر تبدو أوائله حتى هب العلماء إلى استخدام نظريات العلم فى تذليل مصاعب الحياة . ومن أجل ذلك أصبح القرن المنصرم معروفًا بين الناس بأنهُ عصر النور والعرفان وعصر الصناعة والاختراع، ولا غرو فقد تقدمت فيهِ العلوم وارتقت فى غضونه الصناعة ارتقاء لم يسبق له مثيل فى تاريخ البشر ، وليس فى الناس الآن من لا يرى آثار العلم واضحة جلية فى تسهيل الأعمال وتحسين الانتاج وتيسير النقل وحفظ الأبدان وفى كل وجه من وجوه المعيشة . واليك آلات الحصد والخياطة والطباعة والكتابة فقد ساعدت على تخفيض نفقات الأعمال . وهذه سفن البخار والقطر البخارية والكهربائيــة والبرق والمسرة قد وصلت أرجاء المعمور بعضها ببعض . وتلك أعواد الثقاب وزيت البترول والكهرباء المستخدمة فى الإنارة والتدفئة قد رفهت على الناس عيشهم وهيأت لهم أسباب النعيم . وهذه مسامع الحركات الصدرية وموادُّ التخدير والتطهير وأنواعُ الترياق قد حفظت على الإنسان صحته وأطالت فى مدته .

العلوم الطبيعية واعظام الناس قدرها

إن هذه النتائج العملية التى وصل اليها العلماء قد بهرت الناس وأثرت فى عقولهم تأثيراً عظيمًا ، فأصبحوا يرون أن العلم بآثار الطبيعة والقوى المودعة فيها ضرورى لارتقاء الإنسان وتقدم العمران ، وصار من الواضح الجلى لهم أن الحياة الحديثة لا تستقيم بغير العلوم الطبيعية ، وأن التربية لا تكون كاملة نافعة الا اذا كان تعليم العلوم أهم أعمالها . وقد ذهب جماعة من كتاب الانجليز والأمريكيين إلى أن دراسة الآداب وحدها لا تفى بمطالب الحياة الحديثة ، ولا تكفى فى إعداد النشء لحياته العملية ، وأنه لامناص من إدخال علوم الطبيعة فى مناهج الدراسة إن أُريد أن تكون التربية عونًا للإنسان على النجاح فى شئون هذه الحياة ، غير أن المعاهد العلمية المحتفظة بتقاليدها القديمة تصدت لمعارضة هذا الرأى ، وشدَّ أزرَها فى ذلك طائفة من المربين الذين يمجدون كل

قديم ، فاشتد بذلك الجدال بين أنصار التربية الأدبية وأشياع الحركة العلمية الحديثة ، ودامت المناظرات بين الفريقين معظم القرن التاسع عشر وكل فريق يؤيد رأيه وينصر مذهبه بالحجج والبراهين .

تشارلس اليوت
١٨٣٥ —

تُوماس هَكْسِلى
١٨٢٥ — ١٨٩٥

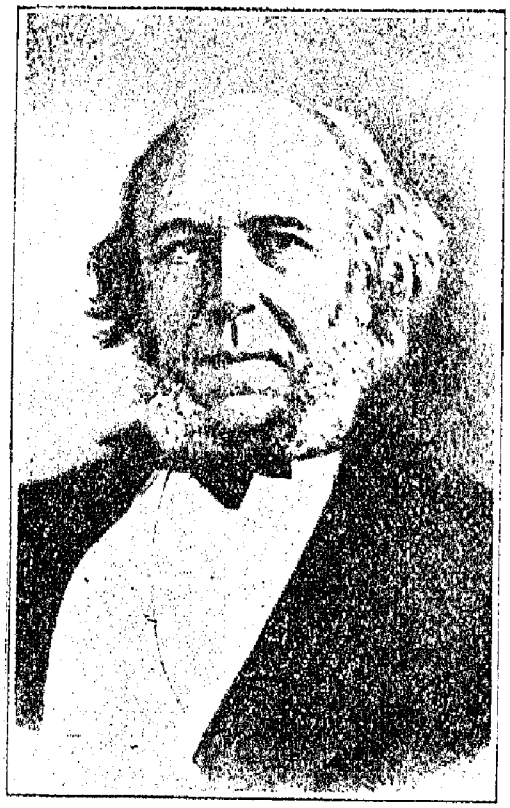
وأكبر أشياع هذا المذهب الجديد «هربارت سبنسر» . و «توماس هكسلى» . و « جورج كومب » . و « ادوارد يُومَانْس» . « وتْشَارْلِس اليوت » . وغيرهم .

هربارت سبنسر

هو أعظم فلاسفة الانجليز فى القرن التاسع عشر ، ولد فى دِرْبى سنة ١٨٢٠ وتوفى فى بْرَيْطُن سنة ١٩٠٣ . وقد نشأ كوالده قوى الملاحظة محبًّا للعلوم الطبعية مغرمًا بالبحث فى طبائع الحشرات ، حتى لقد كان وهو حديث السن ينفق أوقاته فى جمع الحشرات وتربية الفراش والديدان ، ويجهد نفسه فى وصفها وتصويرها والتأمل فى أعمالها وطباعها . وقد كانت لهذه الميول والهبات العقلية آثار واضحة جلية فى أعماله ومؤلفاته . وكان أيام دراسته شديد البغض لدروس الآداب واللغات ينفر منها ولا

يطيق الصبر عليها ، وكلما حفظ شيئًا منها فى يومه نسيه فى غده . أما العلوم التى تقتضى قوة فى الإدراك كالرياضة وعلم الآلات فقد نبغ فيها وبزَّ أقرانه .

ولما بلغ السابعة عشرة من عمره عُرِضَ عليه أن يكون مهندسًا فى فرع من فروع الطرق الحديدية الممتدة بين لندن وبرمنجهام ، فقبل العمل ولبث فيه ثمانى سنوات كاملة ثم تركه لأنه لم يجد فى نفسه ميلاً اليه ، وأقبل على الكتابة والتحرير فأمد الصحف والمجلات بآرائه فى السياسة . وفى سنة ١٨٤٨ دُعِىَ أن يكون محرراً مساعداً فى جريدة «المقتصد» فلبى الدعوة وبقى فى عمله الى سنة ١٨٥٣ . وفى هذه المدة نضجت آراؤه فى السياسة وغزرت مادته واتسعت دائرة معارفه وتوقد فكره وذكاؤه ، واتجه الى الكتابة والتأليف فى الموضوعات الخلقية والاجتماعية والفلسفية . ولم يلبث أن تفرغ لمباحث الفلسفة فعمر أوقاته بها ، وحاول أن يضع لها نظامًا جديداً كاملاً يلائم قوانين النشوء والارتقاء ، ويتمشى مع نهضة العلوم الطبيعية الحديثة .



هربرت سبنسر
١٨٢٠ — ١٩٠٣

وقد تناولت بحوثه فن التربية فوضع رسالة نقد فيها مناهجها وأساليبها المألوفة فى عصره ، فعاب على المربين عظيم عنايتهم بالآداب واللغات القديمة والحديثة وإهمالهم علوم الطبيعة ذات الأثر الجليل فى إسعاد الإنسان ورفع شئون الحياة ، ثم فصَّل وجوه الإصلاح التى رآها كفيلة بتقويم العوج وإصلاح الأوَد . وسنستخلص لك فيما يأتى جملة من آرائه فى التربية نعرضها عليك وإن عابها كثير من المربين .

رأيه فى مناهج الدراسة

يقسم بعض المربين موضوعات الدراسة الى قسمين ، أولهما الموضوعات التى يقصد من دراستها تمرين القوى العقلية . وثانيهما الموضوعات التى ترمى دراستها الى تحصيل المعارف النافعة فى الحياة . و يرى هؤلاء أن يأخذ الطفل بنصيب من القسمين حتى لا يحرم إحدى الفائدتين .

أما « سبنسر » فقد عاب عليهم رأيهم وذهب إلى غير مذهبهم ، فقرر أن قوانين الطبيعة تدعو الى القصد فى كل شىء ، وأن الوقت أنفس من أن يوزع بين مواد الدراسة هذا التوزيع ، ورأى أن تختار الموضوعات التى تتوافر فيها الفائدتان معًا كالعلوم الطبعية وعلم تقويم البلدان والتاريخ وغيرها . أما دراسة طائفة من العلوم لفائدتها التهذيبية ، ودراسة طائفة أخرى لفائدتها العملية ، فإسراف فى الوقت . والوقت من ذهب .

وقد عاب فى رسالته التى كتبها فى التربية اهتمام معاهد التعليم بدراسة الآداب القديمة والحديثة ، وإهمالهم العلوم النافعة فى الحياة ولا سيما علوم الطبيعة ، وعزا انحطاط التعليم فى زمنه الى قلة البحث فى المفاضلة والموازنة بين قيم العلوم والمعارف المختلفة ، فالناس إذا مالوا عن علم الى آخر لم يكن ميلهم نتيجة بحث وصل بهم الى اختيار ما هو أنفع وأنفس ، و إنما يفعلون ذلك مجاراة للعادات وميلاً مع الأهواء ، وهذا عمل لا يليق بالعقلاء . فالواجب ألا ننفق شيئًا من أوقاتنا فى تحصيل علم ما حتى نتدبر فائدته وتوازن بينه و بين غيره من العلوم التى يمكننا تحصيلها فى الوقت عينه ، فأيها رجح عكفنا على تحصيله .

رأيه فى الموازنة بين قيم العلوم

يرى العلامة سبنسر أن أفضل الطرق فى الموازنة بين أقدار العلوم أن تتخذ غاية التربية أساسًا للموازنة ، وفى ذلك يقول : « غاية التربية إعداد الإنسان ليعيش عيشة كاملة ، والطريقة الجادة للحكم على أقدار العلوم أن ننظر الى مبلغ تأثيرها فى الحصول على هذه الغاية ، فما كان منها أبلغ تأثيراً فهو أنفع وأحق بالتقديم على سواه فى مناهج

الدراسة » . ويرى أننا اذا اتخذنا هذه الغاية مقياساً للمفاضلة والموازنة ، كانت العلوم خمسة أنواع مرتبة على حسب أقدارها الترتيب الآتى :

(١) النوع الأول وهو أعظمها قدراً ، العلوم التى تُعِدُّ الإنسان لصيانة نفسه مباشرة كعلم وظائف الأعضاء وعلم الصحة .

(٢) النوع الثانى ، العلوم التى تُعد الإنسان لهذه الغاية أيضاً ولكن لا من طريق مباشر ، بل من طريق تحصيل القوت واتخاذ المسكن والملبس ، ويدخل فيها علم الآلات وعلم طبقات الأرض وعلم الحياة وعلم الطبيعة والكيمياء .

(٣) النوع الثالث ، العلوم التى تقدر الإنسان على تربية النسل والعناية به جسماً وعقلاً وخلقاً ، ويدخل فيها علم وظائف الأعضاء وعلم الصحة وعلم النفس وعلم الأخلاق .

(٤) النوع الرابع ، العلوم التى تؤهل الانسان لخدمة بنى جنسه وتُعِدُّه لأداء واجبه لوطنه ، وعمدتها التاريخ على شرط أن يدرس من وجهتيه السياسية والاقتصادية ، أما الإفاضة فى تواريخ الأشخاص وأعمالهم الذاتية فأمر لا فائدة منه .

(٥) النوع الأخير وهو أحطها قيمة وأقلها نفعاً ، الآداب واللغات والفنون الجميلة ، وهى وإن أقدرتنا على التعبير الفصيح والتحرير الصحيح واكسبتنا سلامةً فى الذوق لا تعادل معشار الخبرة بقوانين الصحة وطرق إفادة المعاش ، ولا تتكافأ هى والمعارف الخاصة بتربيـــة النسل أو المؤهلة لخدمة بنى الإنسان . ولذلك وجب تأخيرها فى مناهج التعليم .

على أن حذق هذا النوع الأخير موقوف على حذق العلوم الطبعية ، فطالب التصوير مثلاً لا يمهر فيهِ الا اذا عرف مواقع العظام والعضلات البشرية وكثيراً من قواعد علم الآلات ، وطالب الرسم يحتاج الى الخبرة بقوانين الضوء والظل وغيرها ، وطالب الموسيقى والشعر فى حاجة إلى العلوم الطبعية أيضاً .

مغالاته بقيمة العلوم الطبعية

يتضح لك مما تقدم أن العلم الطبعى بأوسع معانيهِ أرفع العلوم منزلة وأعلاها قدراً ، فإنهُ أجدى فى صيانة النفس وتحصيل المعاش وتربية النسل ، وعليهِ المعول فى فهم الحياة

الاجتماعية و إدراك محاسن الشعر والتصوير وغيرهما من الموضوعات الفنية ، فهو الأولى والأحق بأن يكون له المحل الأول فى مناهج الدراسة[١] .

رأى سبنسر أن الناس لا يزالون يعتقدون أن للعقل قوى مستقلة ، وأن كل قوة من هذه القوى يستطاع تمرينها وتهذيبها بنوع من أنواع العلوم ، حتى اذا قويت ونمت بذلك التمرين أصبحت قادرة على إنجاد صاحبها فى كل منحى من مناحى الحياة ، فعمد الى مباراة أنصار الآداب الذين غالوا بما لفنونهم من الفوائد التهذيبية وأتاهم من الطريق الذى اعتزوا بهِ ، وأثبت أن العلم الطبعى أعظم أثراً فى تهذيب القوى العقلية والخلقية . و إليك مجمل أدلتهِ ،

(١) إن العلم الطبعى إن لم يفق الآداب واللغات فى تمرين الذاكرة لاينقص عنها فى ذلك ، فكثيراً ما نرى طالب العلم الطبعى يجهد نفسه فى ذكر ما يعرفه من مسائل هذا العلم و بعضها صعب الاستذكار ، وكثيراً ما نراه يبذل عنايته فى تفهم الروابط والصلات بين الحقائق الطبعية ، وغير خاف أن ربط الحقائق بعضها ببعض هو قوام الذاكرة .

(٢) إن هذا العلم يفوق الآداب واللغات فى تمرين قوة الحكم ، فإن هذه القوة لا تنمو الا بالمرانة على استنباط النتائج من المقدمات وتحقيق هذه النتائج بالتجارب والمشاهدات .

(٣) للعلم الطبعى فى تهذيب الأخلاق تأثير أعظم من تأثير الآداب واللغات ، فبينا ترى الآداب تُلقِى اليك آراء السلف وتستميلك الى أخذها قضايا مسلمة فتتعود بذلك قبول الآراء من غير فحص ، ترى العلم الطبعى يدعوك الى البحث وعمل التجارب لتصل بنفسك الى النتائج ، وهو بهذا يبث فيك روح الاستقلال والاعتماد على النفس فى كل عمل .

---

(١) نقد الناس آراء العلامة سبنسر فى هذا الموضوع ، وعابوا عليه أنه يؤثر المنافع المادية المحضة على الفوائد التهذيبية ، وأنه يضحى بالثانية فى سبيل الاولى . ولكنا اذا تدبرنا كلامه لم نجد لهذا اللوم وجها ، فانه لا يريد اهمال الآداب واللغات والفنون الجميلة اهمالا كما فهم الناس خطأ ، وإنما يريد أن يقبل الناس على دراسة أنواع العلوم الخمسة ، وأن يشملوا كل نوع بعنايتهم على شرط أن يكون نصيب كل نوع من العناية والدرس بقدر قيمته فى إعداد الانسان للعيشة التامة ، فيبذل اعظم الجهد فى تحصيل الانفس قدراً وأقلّ العناية فيما هو أحط شانا .

(٤) إن الإقبال على العلم الطبعى ومزاولة التجارب والصبر فى استخلاص النتائج، لما يغرس فى النفس فضيلتى المثابرة والإخلاص فى العمل ، وهما دعامتان من دعائم الأخلاق الفاضلة .

ومن تبصر فيما ذكرناه تبين له أن هذا الفيلسوف يدعو صراحة الى قلب نظم التربية القديمة التى ألفها الناس منذ عهد النهضة الفكرية فى أوربا ، فهو لا يرى وجهاً لشدة حرص الناس على الآداب واللغات القديمة والفنون الجميلة التى لا تنفع إلا للتلهى والتسلى فى أوقات الفراغ ؛ ولا يدين بنظام يعمل على تخريج فئة قليلة من أولاد الخاصة فى تلك الفنون، وتدريب من عداهم من أولاد العامة فى المهن الحقيرة والأعمال الوضيعة ، ويرى أن تستبدل بهذه النظم القديمة نُظُم أخرى أقرب الى الحكمة والسداد . يرى أن يصرف معظم العناية فى دراسة العلوم الطبعية النافعة فى الحياة ، لا فى دراسة اليونانية واللاتينية ، وأن تُمَرَّن أطفال الأمة جميعاً خاصتهم وعامتهم فى ما يعدهم للعيشة الكاملة .

آراؤه فى طرق التربية

لم تقتصر بحوث هذا الفيلسوف على نقد مناهج الدراسة وبيان قيم العلوم ، بل تناولت أكثر مشاكل التربية ومسائلها . من ذلك طرائق التعليم وأساليبه ، وقد تعرض لهذا المبحث فى باب التربية العقلية وهو القسم الثانى من رسالته ، فأفاض فى نقد ما هو مألوف منها فى معاهد التعليم ، وانبرى لبيان خطط رشيدة وطرائق سديدة نصح بها وأرشد اليها ، ولكنهُ فيما حاول لم يزد على ما وضعهُ أسلافه الذين جهدوا أن يقيموا أعمال التربية على أصول ثابتة وقواعد مكينة من علم النفس . ولقد تابع بستالوتزى متابعة دقيقة وسار على هديه فى أكثر آرائه ومذاهبه ، ولذلك لا نحيد عن الصواب إذا قلنا إنهُ فى بحثه هذا لم يزد على تهذيب جملة من المبادئ التى وضعها ذلك البطل وتركها على حال بين الوضوح والغموض . واليك بعضاً من هذه المبادئ بعد أن نالت من التهذيب والتنقيح ما صارت به غاية فى الضبط والإحكام .

(١) يجب أن تجعل التربية ملائمة لنشأة العقل وأطوار ارتقائه ، فلا يجمل بالمربين أن يقدموا الى الحدث من المعارف فى أى طور من أطوار نشأته العقلية إلا ما يناسب ذلك الطور و يلائمهُ .

(٢) يجب أن يسير التدريس من المحسّ الى المعقول .

(٣) يجب أن يسير التدريس من المعلوم الى المجهول .

(٤) يجب أن يسير التدريس من السهل الى الصعب .

(٥) يجب أن يسير التدريس من البسيط الى المركب .

(٦) يجب أن يسير التدريس من غير المحدود الى المحدود .

(٧) يجب أن يسير التدريس من المعانى الى الألفاظ .

(٨) يجب أن تشجَّعَ التربيةُ الاستقلاليةُ فى الأحداث .

(٩) يجب أن تكون أساليب التربيـة شائقة جذابة تملأ قلوب التلاميذ غبطة وسروراً . ومما يؤثر عن العلامة سبنسر فى هذا الشأن قوله : « إذا تعددت طرق التربية والتبس علينا أيها أفضل ، جعلنا التشويق واللذة ميزاناً للأفضلية ومقياساً للرجحان ، فما كان منها ألذ وأشد تشويقاً فهى الطريقة الراجحة الفاضلة » .

آراؤه فى العقوبات الطبيعية

تصدى العلامة سبنسر فى باب التربية الخلقية — وهو القسم الثالث من رسالته — الى مبدأ العقوبة الطبيعية التى أطراها روسو فى كتابه إميل ، وقرر أن خير وسيلة لتهذيب الأحداث وغرس الأخلاق الفاضلة فى نفوسهم أن يكون عقاب المذنب من جنس جنايته ، وأن يتجنب المربون ما ألفوه من تعنيف الأحداث وشتمهم وضربهم ، وأن يقودوهم بدل ذلك الى مباشرة الآلام ومقاساة النتائج الطبيعية التى تجرها عليهم ذنوبهم ، فإن ذلك أعود بالنفع وأقرب الى النجح *

---

* نذكر لك فيما يأتى جملة من أمثلته التى ضربها للعقوبات الطبيعية

(١) إذا أفسد الولد نظام الحجرة بتبديد لعبه فيها ، فليس من الجزاء الطبعى أن يضرب وأن يكلف غيره جمع ما تبدد ، وانما العقاب الطبعى هنا أن يؤمر بجمع ما بدد واصلاح ما أفسد ، فان أبى قام غيره بهذا الاصلاح ، وأصبح عقابه الطبعى أن يحرم الاستمتاع باللعب التى بددها ، ولا ريب

إدخال العلوم الطبيعية فى معاهد التعليم

التعليم العالى

فى القرون الأولى من العصور الحديثة ظهرت نهضة العلوم الطبيعية وأقبل الناس على دراستها ، ولكن لم يكن للجامعات من الفضل فى تشجيع هذه النهضة ما كان للمجامع العلمية المنثورة فى أرجاء القارة الأوربية . وأول هذه المجامع مجمع نابلى الذى أنشئ فى ايطاليا سنة ١٥٦٠ .

(١) الجامعات والمعاهد العالية الألمانية : دخلت العلوم الطبيعية جامعة هَالْ الألمانية منذ نشأتها ، إلا أنها لم تنل فيها من التشجيع ما نالته فى المدارس المادية ومجامع العلوم الطبيعية . ولكثير من الجامعات البروتستنتية فى القرن الثامن عشر آثار تذكر فى إنهاض هذه الحركة وتشجيعها ، إلا أن الطلبة استمروا أزمانًا طويلة يدرسون هذه العلوم دراسة تلقينية ، ولم تتح لهم الفرصة لدراستها دراسة عملية تجريبية فى المعامل على النحو المألوف الآن إلا فى أوائل الربع الثانى من القرن التاسع عشر . وفى أوائل النصف الثانى من القرن المنصرم ، أخذت هذه الدراسة العملية المبنية على المشاهدة والتجربة تتسع دائرتها وتحل محل الدراسة التلقينية فى العلوم .

ولقد أنشئ فى ألمانيا فى أثناء القرن التاسع عشر معاهد فنية عالية للهندسة وأعمال المناجم والغابات وللزراعة والطب والتجارة ، وقد نالت دراسة العلوم الطبيعية فى جميعها من المعاضدة والتشجيع ما جعل لها أسمى مكان فى مناهجها الدراسية .

أن الطفل اذا طلبها بعد ذلك فمنعت عنه ، قاسى من الآلام ما يمنعه من الوقوع فى الذنب مرة أخرى .

(٢) اذا توانت الوليدة فى لبس ثيابها وقد فرغت أمها وأترابها من لبس ثيابهن وجلسن ينتظرنها طويلا لتخرج معهن للنزهة ، فليس من العقاب الطبعى أن يأخذ الغضب مأخذه من الأم فتقبل على الوليدة باللعن والشتم ، وانما العقاب الطبعى أن تترك وتحرم لذة الخروج معهن ، لتعلم بذلك أن التباطؤ يعقب الفوت ، وأن التراخى نتيجته الحرمان .

(٣) اذا أضاع الطفل لعبه أو أتلفها لقلة عنايته بها ، فليس من العقوبات الطبعية أن يعنف أو يضرب ، وليس من الحزم أن تتغلب على الوالد عواطف الرحمة فيعيضه مما فقد ، وانما الجزاء البطىء أن يترك يقاسى لوعة الفقد ، ليكون فى مستقبل أيامه أشد احتفاظا بأمتعته وأدوات لهوه

(٢) الجامعات والمعاهد العالية الانجليزية : فى القرن الثامن عشر أنشئت فى كمبردج مناصب أساتذة للعلوم الطبعية ، ولكن لم تنل هذه العلوم مكانة عالية بين مناهج الدراسة فى تلك الجامعة ولا فى جامعة اكسفورد إلاَّ فى أواخر القرن التاسع عشر . وقد كان لتأسيس الجامعات الناجحة فى برمنجهام ومنشستر ولندرة وليفربول وغيرها من المدن آثار عظيمة فى إنهاض دراسة هذه العلوم فى النصف الثانى من القرن المنصرم . ولقد مرت أعوام طويلة ودراسة هذه العلوم على الطرق الحديثة العملية لا توجد إلاَّ خارج الجامعات فى المعاهد العلمية العالية وغير العالية .

ومن المعاهد العالية التى زهت فيها هذه العلوم مدرسة الكيمياء ، وقد أسست سنة ١٨٦٤ ومدرسة المناجم سنة ١٨٥١ ومدرسة الهندسة سنة ١٨٦٤ ، وقد ضمت هذه المدارس بعضها الى بعض تدريجًا ، وفى سنة ١٨٩٠ أعيد تنسيقها وجعلت معهداً واحداً يدعى المعهد العلمى الملكى .

ومما ساعد على تشجيع الحركة العلمية ودراسة العلوم دراسة عالية قسم العلوم والفنون الأهلى ؛ على أن فضله لم يكن مقصوراً على الدراسة العالية ، بل شمل الدراستين الثانوية والابتدائية على ما سيأتى بيانه . أسّس هذا القسم سنة ١٨٥٣ وأخذ يشجع تعليم العلوم الطبعية ، وبعد سنوات قليلة من تأسيسه شرع يختبر الطلاب ويمنح الناجحين شهادات تخولهم حق تدريس هذه العلوم فى المدارس الابتدائية . ولما أنشئت وزارة المعارف سنة ١٨٩٩ ضم اليها وأصبح جزءًا منها .

التعليم الثانوى

(١) المدارس الثانوية الالمانية : أسلفنا ما كان للماديين الحسيين من الأثر فى إدخال العلوم الطبعية فى مناهج الدراسة ، وذكرنا مدارسهم المادية التى أنشئوها وميزوها من مدارس الآداب بدراسة هذه العلوم ، وفصلنا الكلام فى ذلك كله عند ذكر المذهب المادّى الحسّى ، والآن نسوق اليك ما زاد على ذلك فى القرن التاسع عشر ، وهو القرن الذى زهت فيه الحركة العلمية فى التربية فنقول :

كانت المناهج فى مدارس الآداب الى أواخر القرن الثامن عشر أدبية محضة، ولم يكد صبح القرن التالى يتنفس حتى رأي العلمـاء ضرورة تغيير المناهج فى هذه المدارس، وكان من آثار ذلك أن دخلت علوم الطبيعة مدارس الآداب فى مملكة بروسيا سنة ١٨١٦، وبعد ذلك بقليل وجدت سبيلها إلى مدارس الممالك الألمانية الجنوبية جميعها.

أما المدارس المادية فقد كان منها سنة ١٨٥٥ نوعان متميزان؛ مدارس الدرجة الأولى ومدة الدراسة فيها تسع سنوات، ومدارس الدرجة الثانية ومدة الدراسة فيها ست سنوات لا غير. وفى سنة ١٨٨٢ دخل هذين النوعين بعض التغيير وأصبحت المدارس المادية ثلاثة أنواع بدل اثنين. أولها مدارس الآداب المـادية، وثانيها المدارس المادية الراقية، ومدة الدراسة فى كليهما تسع سنوات، وثالثها المدارس المادية غير الراقية، ومدة الدراسة فيها ست سنوات؛ وفى هذه الأنواع الثلاثة كان حظ العلوم وافراً، فقد كان نصيب الكيمياء وعلم الطبيعة والتاريخ الطبعى وعلم المعادن من أوقات الدراسة فى هـذه المدارس مثلى نصيبها فى مدارس الآداب. أما الرياضة وتقويم البلدان والرسم فكان حظها أوفر ونصيبها أكبر.

ومن أنواع المدارس الثانوية فى ألمانيا مدارس الفنون والصناعات التى بلغت من سداد النظم وحسن الطرق فى الأوقات الحاضرة ما تغبط عليه. وقد كان للعلوم الطبعية والرياضية فى هذه المدارس شأن عظيم، إذ كانت تعد أساساً لكل ما يدرس فيها من المهن والصناعات. وأسبق هذه المدارس إنشاء مدارس « نورمبرغ » وقد أسست سنة ١٨٢٣ ولم تلبث أن تلتها مدارس أخرى كثيرة من نوعها، بيد أنها لم تتم نموها العظيم الا منذ بداءة النصف الثانى من القرن التاسع عشر.

(٢) المدارس الثانوية الانجليزية : فى النصف الأول من القرن التاسع عشر، ابتدأت المناظرات المشهورة بين أشياع الحركة العلمية الحديثة وأنصار المذهب الأدبى فى مناهج الدراسة الثانوية، وظل الجدال محتدماً أعواماً طويلة، ثم انجلى عن فوز الطائفة الأولى وتأسيس عدد وفير من المدارس الثانوية التى أحلت علوم الطبيعة محلاً عالياً من مناهجها. وأول ما أنشئ من هذه المدارس مدرسة « إدنبرغ »، أسسها جورج

كومب سنة ١٨٤٩، وأدخل فى منهاج دراستها تقويم البلدان والرسم والرياضة والتاريخ الطبعى والكيمياء والفلسفة الطبعية وعلم وظائف الأعضاء ، وأسست بعدها مدارس أخرى على مثالها فى غلاسكو ولندره ومنشستر وبرمنجهام ونيوكاستل وبلفاست وفى مدن أخرى كثيرة من المملكة البريطانية . نعم لم تُعَمَّر هذه المدارس طويلاً ، ولكنها كانت أكبر عون على إدخال العلوم الطبعية فى المدارس الثانوية الانجليزية فيما بعد ، ففى أوائل النصف الثانى من القرن التاسع عشر هبت مدرستا رَجْبى وونشستر الشهيرتان وأدخلتا علوم الطبيعة فى مناهجها الثابتة . وفى سنة ١٨٦٨ شرعت جميع المدارس الثانوية العظيمة فى انجلترا تنمو نمو هاتين المدرستين .

ولقسم العلوم والفنون الذى تقدم ذكره آثار عظيمة فى تشجيع الدراسة العلمية الثانوية ، فقد عاضد كثيراً من المدارس والفرق التى أنشئت لتدريس الكيمياء وعلم الطبيعة وعلم الحيوان وعلم النبات وعلم طبقات الأرض وعلم المعادن وغيرها من العلوم الكثيرة . ولقد بلغ من أمره أن كان يعاون بأمواله نحو عشرة آلاف فرقة ، ونحو خمس وسبعين مدرسة من المدارس الثانوية العلمية المستقلة .

التعليم الابتدائى

(١) المدارس الابتدائية الالمانية : وصلت الحركة العلمية الى المدارس الابتدائية الألمانية فى أوائل القرن التاسع عشر ، ويرجع فضل ذلك الى انتشار المذهب البستالوتزى فى هذه البلاد سنة ١٨١٠ ، فمن ذلك العهد أقبلت المدارس الابتدائية على دراسة المبادئ الأولية لعلم الطبيعة وعلم وظائف الأعضاء والتاريخ الطبعى فى فرقها العالية والمتوسطة ، وخصص لها من الوقت ما يتراوح بين ساعتين وأربع فى كل أسبوع . وقد مضى الآن على هذه العلوم نحو قرن وهى معدودة من فروع الدراسة الابتدائية فى جميع الممالك الألمانية .

(٢) المدارس الابتدائية الانجليزية : بقيت الدراسة الابتدائية الى سنة ١٩٠٠ ومناهجها الإجبارية لاتشمل سوى القراءة والكتابة والحساب ، أما ما عدا هذه المواد الثلاث فكانت دراسته اختيارية ، والآن قد تغيرت الحال وأصبحت مبادئ العلوم الطبعية داخلة ضمن المناهج الإجبارية فى جميع المدارس الابتدائية .