

الفضل السادس عشر

أثر العرب في النهضة الأوروبية

لا مراء في أن أثر العرب في النهضة الأوروبية واضح لا يحجده إلا مكابر، فقد كانت للعرب عقيدة وفلسفة، وكان لهم نظام حكم، أشاع روح العدل والإنصاف والتسامح، فتعاش الناس ذور العقائد المختلفة والأجناس المتباينة متجاورين، يسودهم الأمن والسلام. فتجاور المسجد والكنيسة والمعبد في كل قطر، بل في كل مدينة، وظل هذا التقليد زماناً طويلاً، حتى بعد انحسار حكمهم عن البلاد التي فتحوها، وما ذلك إلا أنهم أوجدوا البيئة التي تسمح بنمو روح الإخاء والتسامح، فقد ربوا النفوس التي تؤمن بهذا التعايش والامتزاج، ووجدت مساجد إسلامية، يدرس فيها الرهبان واليهود جنباً إلى جنب، وبعد أن أغلقت أوروبا العصور الوسطى أكاديمية أفلاطون في أثينا سنة ٥٢٩ م. قامت مساجد إسبانيا وجامعات فرنسا وصقلية بفضل العرب وعلمهم، بحمل مشعل الابتكار في العلم والفن والفلسفة، وظل العرب قروناً متطاولة، يحملون رسالة العلماء والخبراء والصناع على أرض جنوب فرنسا وإسبانيا وجنوب إيطاليا وصقلية.

فقد كان للعرب أسلوب تجريبي، يُحلّ تشريح الجثة الآدمية، الأمر الذي كان يحرمه رجال الكنيسة، ويدعو إلى الدقة العلمية في إجراء التجارب، وعدم التسرع في الاستنتاج، إلى جانب ملكة التصنيف والتبويب والتفسير.

لقد استمر العرب في إسبانيا منذ (٩٢ هـ - ٧١١ م) (٨٩٧ هـ - ١٤٩٢ م) زهاء ثمانية قرون طوال، يشعون على العالم، علماء، ونوّرًا، وحضارة. ولم ينته هذا الوجود العربي بسقوط مملكة غرناطة آخر معاقلهم في شبه الجزيرة، بل استمر بعد ذلك متمثلاً في الموريسكيين، أي المسلمين الذين أرغموا على التنصر، وهم الذين بقوا في إسبانيا حتى القرن السابع عشر الميلادي حين اضطروا للهجرة إلى شمال أفريقيا. ومن ذلك نرى أن الوجود العربي المادي، في شبه الجزيرة، استمر مائلاً ومحسوساً طيلة تسعة قرون على الأقل، وهي مدة كافية، لكي يترك العرب في الشعيين الأسباني والبرتغالي من رواسب حضاراتهم مالا يزال سمة واضحة لها حتى اليوم. وكانت إسبانيا بالذات معبراً، انتقلت من خلاله الحضارة العربية إلى أوروبا وأمريكا.

لقد قدر لأسبانيا (الأندلس) أن تقوم بدور كبير خارج حدودها منذ أوائل القرن السادس عشر، فمدت نفوذها في اتجاهين أحدهما إلى القارة الأوروبية والآخر إلى القارة الأمريكية، وذلك منذ كشف كريستوفر كولمبس أمريكا. وكان من الطبيعي أن يجعل الفاتحون الأسبان إلى العالم الجديد كثيراً مما استقر في دمائهم ونفوسهم من عناصر عربية، تتلوهما في خلال ثمانية قرون.

أما الميدان الثاني للقاء بين الشرق العربي وأوروبا، فكان جزيرة صقلية والشاطر الجنوبي من إيطاليا، وتكررت في صقلية ظاهرة التأثير المتبادل بين الحضارة العربية والأوروبية.

ثم كان اللقاء الثالث في الحروب الصليبية التي استمرت زهاء قرنين من الزمان. وكان اللقاء الرابع عن طريق الإمبراطورية العثمانية في شرق أوروبا.

فمن ذلك نرى أن أهم ميدان للالتقاء كان في الأندلس ثم في صقلية، حيث حدث امتزاج اجتماعي واسع النطاق، ظهرت أجيال من المولدين والمستعربين تشبعوا بالثقافة العربية، وتعربت لأندلس في مدى قصير. ومن الإنصاف أن نذكر أن كثيراً من الإنجازات العلمية التي قام بها العلماء العرب نقلت عنهم إلى أوروبا، التي كان من حسن حظها أن ابتكرت الطباعة اللاتينية واللغات الأجنبية وأعيد طبعها عدة مرات، وكانت المراجع المعتمدة لدى معاهد العلم في أوروبا طيلة قرون.

ويكفي أن نذكر للعرب في مجال العلوم الرياضية والفلكية، أنهم استعملوا نظام الترقيم، بدلاً من حساب الجمل الذي كان سائداً قبلاً، وما تزال أوروبا تستعمل ما يسمى بالأرقام العربية، كما تقدم بنا الحديث، كما ابتكروا الصفر والنظام العشري بدلاً من النظام الستيني، الذي كان شائع الاستعمال قبلهم، مما يسر العمليات الحسابية إلى أبعد مدى، ووضع العرب مؤلفات في الحساب، ترجمت إلى اللغات الأجنبية، وكانوا يقسمونه إلى أبواب، وعرفوا النسب العددية والهندسية والتأليفية وموضوعات التناسب والمتواليات الحسابية والهندسية واستخراج الجذور وجمع المربعات والمكعبات، وكانوا أول من استعمل كلمة جبر، وكان كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي، المصدر الذي اعتمدت عليه أوروبا، وكان له أثره في تقدم علم الجبر لدى الغربيين كما كان كتابه في الحساب مصدرًا استقى منه الأوروبيون. بحيث يمكن أن يقال إن الخوارزمي واضع علمي الحساب والجبر.

وقد حقق استعمال الرموز في الرياضيات قفزة هائلة، ومن العلماء العرب من اشتهر بوضع أسس الهندسة التحليلية ومهد لعلوم التفاضل والتكامل، وبحثوا في نظرية ذات الحدين، وعرفوا الجذور الصماء والكمية التخيلية، كما مهدوا لاكتشاف اللوغارتمات، بفكرة تسهيل عمليات الضرب والقسمة واستعمال الجمع والطرح بدلاً منها.

ومن العلماء العرب من توافر على دراسة كتاب الأصول في الهندسة لأقليدس، وأدخلوا تقارين ونظريات لم يذكرها أقليدس، فتنبه نصير الدين الطوسي إلى نقص أقليدس في المتوازيات وحاول البرهنة عليها في كتاب تحرير أصول أقليدس، كما وضع، ابن الهيثم مؤلفاً عنوانه حل شكوك أقليدس، ونشرت هذه الكتب مترجمة إلى اللاتينية. ويعترف سميث في كتابه تاريخ الرياضيات بأن البيروني كان ألمع علماء عصره في الرياضيات وهو من الذين بحثوا في تقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية وهو صاحب المعاملة المشهورة لحساب نصف قطر الأرض التي يعرفها العلماء الأجانب باسم قاعدة البيروني ويعتبر البيروني واضع أصول الرسم على سطح الكرة، وله كتاب في استخراج الدائرة بخواص الخط المنحني فيها، وينبغي أن نذكر ابتكارات ثابت بن قرة في الهندسة التحليلية، وطريقة «بني موسى» في رسم الشكل الأهليلجي، كما يعتبر البيوزجاني من أئمة العلوم الرياضية، وأورد ابن

يونس حلولاً لبعض المسائل الصعبة في المثلثات الكروية. ويعتبر العلماء العرب أول من ألف في علم حساب المثلثات، واستعملوا الجيب وأدخلوا المماس في النسب المثلثية، ووضعوا قوانين تناسب الجيوب واستخراج الأوتار، والتجيب والتقويس، والشكل القطاع الكروي.

وكذلك قام العلماء برصدات فلكية على أعظم جانب من الأهمية، درسوا مجسطى بطليموس، عملوا أرصاداً وأزياجاً، وقالوا بدوران الشمس والقمر والنجوم حول الأرض، وأن القمر أقرب الأجرام السماوية إلى الأرض، وقاسوا أجرام الشمس والقمر والكواكب، ورصدوا الاعتدالين، وقاسوا محيط الأرض، ورسوموا صور الكوكبات، وأنشأوا المراصد وربطوا بين القمر والمد والجزر، ونسبوا زرقة السماء إلى انعكاسات الضوء على ذرات الغبار العالق بالجو، ويعزى لبنى موسى القول بالمجازية العمومية بين الأجرام السماوية مما يربطها، بعضها ببعض، وأن المجازية الأرضية تجعل الأجسام تقع على الأرض، ويعد سارتون كتاب الصوفي في الكواكب الثابتة أحد الكتب الرئيسية التي اشتهرت في الفلك عند المسلمين.

وقد عالج موضوع سرعة الصوت والضوء في كتابه الشفاء، كما يعتبر ابن الهيثم في مقدمة علماء الطبيعة في جميع العصور وهو من أئمة علماء الضوء، وله في علم الطبيعة نحو أربعة وعشرين كتاباً وكذلك اشتهر البيروني في الطبيعة، ولاسيما الميكانيكا والأيدروستاتيكا وإيجاد مراكز النقل. ووصف الرازي الأجهزة العلمية، واعترف «بلثن» من أكاديمية العلوم الأمريكية بأثر كتاب الخازن «ميزان الحكمة»، فقد سبق تورشيللي في الإشارة إلى مادة الهواء ووزنه، وأشار إلى أن للهواء وزناً وقوة دافعة كالسوائل، وقال: إن قاعدة أرسميدس تسرى على الغازات، وتحدث عن المجازية وقال بالعلاقة بين السرعة التي يسقط بها الجسم نحو سطح الأرض، والبعد الذي يقطعه، والزمن الذي يستغرقه.

ولا تقل إنجازات العرب في مجالات علوم الأحياء والطب والكيمياء والصيدلة والتعدين، تلك الإنجازات التي نقلت إلى أوروبا، لا تقل عن نظائرها في العلوم الرياضية والفلكية. وقد اشتهر من الأطباء العرب عدد كبير كالرازي وابن سينا والزهراوى، ويعتبر كل منهم قمة في علمه وفنه، وكانت كتبهم التي ترجمت وطبعت عدة مرات تدرس في جامعات أوروبا حتى القرن السابع عشر، واشتهر كل منهم بابتكارات طبية وجراحية، وعلاجية ليس إلى حصرها من سبيل، وقد اشتهر ابن سينا بكتاب القانون في الطب الذي ظل عمدة الدراسات الطبية عدة قرون، وكذلك الحاوى للرازي الملقب بأبي الطب، والتصريف لمن عجز عن التأليف للزهراوى، الذي يعد فخر الجراحة العربية، كما ينسب لابن النفيس كشف الدورة الدموية الصغرى قبل هارفي بمئات السنين.

ولم تكن علوم النبات والحيوان بمعزل عن العلوم الطبية، فقد مارسها العلماء العرب، وتركوا فيها مؤلفات خالدة، ومنهم من درسها كتابية لعلوم الطب، كداود الأنطاكي وابن البيطار والغافقي والقرطبي، ومنهم من درسها علومياً مستقلة كالدينورى والإدريسى وابن الصورى والجاحظ والدميرى، كما خصص ابن سينا مثلاً فصلاً كبيراً من كتاب القانون لدراسة الصيدلة، وجزءاً من كتاب الشفاء لدراسات نباتية وحيوانية. وصف فيها أنواعاً مختلفة من النبات والحيوان وطرق التغذية والتكاثر،

وتكلم عن الحيوانات المائية والبرية، ووصف الغضاريف والعظام والأوردة والشرايين والرباطات والأجهزة الهضمية والدورية والتناسلية والتنفسية والعضلية. مما يدل على أن هؤلاء العلماء قد مارسوا التشريح، وعرفوا ما نسميه التشريح المقارن وعلم الشكل وكذلك سلوك الحيوان - كذلك تكلموا في التطور قبل داروين بنات السنين.

ولا ينبغي أن ننسى في مجال الكيمياء جابر بن حيان شيخ الكيميائيين العرب، وما قدمه لهذا العلم من إضافات عرفت أوروباً، مثل التعريف الدقيق للعمليات الكيميائية المختلفة من تبخّر وتقطير وترشيح وتكليس وإذابة وتبلور وتصعيد، ومن تحضير لبعض المواد مثل حمض الأزوتيك ونترات لفضة وغيرها، وكيف كانت مؤلفاته المراجع المعتمدة في أوروبا عدة قرون، وكانت موضع دراسة مشهور علماء الغرب من أمثال كوب وهوليامر وبرتوليه وكراوس وسارتون. كذلك حضر الرازي حمض الكبريتيك والكحول وقدر الوزن النوعي لعدد من السوائل، كما وصف الأجهزة العلمية التي كانت معروفة في عصره.

وفي مجال المعادن والجيولوجيا، نلاحظ أن العرب قد شغفوا منذ فجر الحضارة العلمية لإسلامية بالمعادن والتعدين، وقد شغل كثير من علمائهم بتحويل المعادن الخسيسة إلى نفيسة، وخاصة الذهب، وتحضير ما أسموه أكسير الحياة. ولليروفي كتاب عنرانه الجماهر في معرفة الجواهر ورسالة في المعادن، يشهد الجيولوجيون المحدثون بأن البيروفي في كتابه هذا يعتبر جيولوجياً ممتازاً، ويقول في ذلك «ايرويوب»: من المستحيل أن يكتمل أي بحث في تاريخ علم المعادن دون الإقرار بمساهمة البيروفي العظيمة. وقد تناول العلماء العرب فروعاً مختلفة في الجيولوجيا مثل علم المعادن وعلم الأحجار الكريمة وعلم الصخور كما تناولوا الجيولوجيا الطبيعية وعلوم البحار وعلم الحفريات والمساحة الأرضية واهتموا بصناعة التعدين واستغلال الخامات، وكتبوا عن الخواص الطبيعية للمعادن والبلورات وصنفوا المعادن، ولاين سينا آراء قيمة في تكوين الصخور والجبال والزلازل والبراكين، وقام العرب بدراسات واسعة عن تضاريس سطح الأرض والعوامل الداخلية والخارجية ذات الأثر في تكوين سطح الأرض، كما ناقشوا دورة الماء في الكون وجريان الأنهار وتراكم الأملاح في البحر، ومن رأى سارتون أن فكرة سلم الحياة أو التطور والارتقاء كانت معروفة لدى العلماء المسلمين في العصور الوسطى، وكانو يقولون بتطور الحياة من المعدن إلى النبات ومن النبات إلى الحيوان، واعتبار الإنسان ناشئاً من آخر سلسلة البهائم وهو القرد. هذا يتحدث ابن مسكويه وابن خلدون وإخزان الصفا.

وكذلك عرف العرب علوم المساحة والجغرافيا، دعاهم إلى دراستها تحديد اتجاه القبلة والأماكن المقدسة، وتحديد خط نصف النهار، وقياس المسافات بين المدن وأطوال البلدان.

والخلاصة أن العلماء العرب في العصر الإسلامي قاموا بدورهم في بناء النهضة العلمية. وقدموا لأوروبا زاد نهضتها، وكانوا كما قال نبرو بحق «آباء العلم الحديث»، وأن بغداد تفوقت على كل العواصم الأوروبية فيما عدا قرطبة عاصمة أسبانيا العربية (الأندلس)^(١) وأنه كان لا بد من وجود ابن

(١) لمحات من تاريخ العالم - للبنديت جراهير لال نبرو.

الهيثم والخازن والكندي وابن سينا والخوارزمي والبيروني، لكي يظهر جاليليو وكبلر وكوبرنيك ونيوتن. إنما ساعد العلماء العرب على هذا التفوق العلمي في هذا العصر أربعة عوامل لا بد من الإشارة إليها والتعريف بها، تلك هي:

أولاً: حرية الرأي العلمي، فلم يتعرض عالم لمحنة بسبب رأيه العلمي.

ثانياً: رعاية الحكام والولاة للعلم والعلماء، وإنفاقهم بسخاء في هذا المجال.

ثالثاً: استعلاء العلماء بعلمهم، وزهدهم في الترف والسلطان.

رابعاً: الاستعداد الذهني مع الصبر والمثابرة حتى إن أعمال العالم منهم تعد بالعشرات والمئات في أغلب الأحيان.

وكذلك تهيأ المناخ لسطوع الحضارة العلمية في العصر العربي الإسلامي، وأتيح للأمة العربية أن تقدم لأوروبا زاد نهضتها العلمية.

الفصل السابع عشر

العلم في عصر النهضة الأوروبية

في الوقت الذي أخذت فيه شمس الحضارة العلمية العربية في العصر الإسلامي تميل إلى الغروب، وبدأ مدعها العالي في الانحسار جعلت أوروبا تفتق من سياها الطويل، فتلقى إشراقه شمس الحضارة العربية، وبغمرها فيض العلم العربي، فقد شعر الأوروبيون بتخلفهم عن العرب، وحاجتهم إلى الاعتراف من هذا المعين الجديد، والتهل من هذا النبع الصافي، فترجموا كتب العرب إلى اللغة اللاتينية. وقد بدأ عصر ترجمة العلوم من العربية إلى اللاتينية، وتكامل بصورة جديدة في القرن الثالث عشر، ونشأت في القرن نفسه جامعات في أوروبا، ألهبت حماس الشباب إلى الاعتراف من بحر المعرفة الذي لا ساحل له، ولقتت الأنظار إلى المؤلفات العربية، من علمية وفلسفية، ودعت إلى ترجمتها ودراستها.

ومن العلماء الذين اشتهروا في هذه الحقبة، ودعوا إلى المنهج الاستقرائي وإلى العناية بتسجيل الملاحظات والمشاهدات، وكان لهم أثر كبير في إنهاض الفكر العلمي الأوربي «روبرت جروس» (سنة ١٢٥٠ م) والبرت ماجنوس (سنة ١٢٨٠ م) وروجر باكون (سنة ١٢٩٤ م) وكانوا من أساتذة الجامعات، ويقول بعض مؤرخي العلم: إن «ماجنوس» وإن يكن أقل أصالة في التفكير العلمي من «جروس» أو «روجر بيكون» إلا أنه أبعد أثرًا في العصر الذي عاشه. وقد كان عالمًا بالتاريخ الطبيعي، له ملاحظات ومشاهدات بارعة، كتب رسالة في الحيوان زينها برسوم دقيقة لأجزة الطيور والأسماك والتدييات، وأخرى في النبات تعتبر من أعظم مؤلفاته. أما «روجر باكون» فقد أضاف كثيرًا من المعارف العلمية، وعرف العدسة المكبرة، ومارس التشريح.

وكذلك بدأ عصر الأسفار والرحلات في القرن الرابع عشر، وتجمعت المعلومات عن غرائب الكائنات والموجودات، تأنى عبر البحار، واتسعت التجارة مع المشرق، وغدت العقاقير تأتي إلى أوروبا من البلاد الأخرى، ومع التجارة كثرت قصص التجارة والرحالة، ثم نظمت رحلات استكشافية على نطاق واسع، مثل رحلة فاسكو دي جاما (سنة ١٤٢٦ - سنة ١٥٢٤) إلى جزر الهند الشرقية، وكريستوفر كولمبس (سنة ١٤٤٦ - سنة ١٥٠٦ م) إلى جزر الهند الغربية.

وبدأ الاهتمام بدراسة الحضارات القديمة، والعلوم الإغريقية، إلى جانب الاهتمام بالحضارة العربية، وازدهرت دراسة الفنون من نحت وتصوير للمناظر الطبيعية، وصبغها وتلوينها بالألوان الطبيعية وشاع رسم النباتات والحيوانات بأجزائها وأعضائها، مما ساعد على دراسة علوم الحياة، ومن أشهر علماء وفناني هذه الحقبة «بوتشيللي» و«ليوناردو دافنشي».

ويعتبر «بوتشيللي» وهو من فلورنسا (سنة ١٤٤٤ - سنة ١٥١٠ م) أول من عنى برسم النباتات

والزهور في لوحات رائعة خالدة، وإنك لتميز نحو ثلاثين نوعاً من النباتات في إحدى لوحاته، لا تكاد تخطي في أيها، أما «دافنشي» فقد كان بارعاً هو الآخر في الرسم والنحت والتصوير، وبما أضيف على رسومه لو أن آخر من الدقة، أنه كان مهندساً ومخترعاً في نفس الوقت، فضلاً عن علمه بالتشريح وشغفه بالطبيعة، وهو إلى جانب ذلك فيلسوف ورياضي، وقد أضاف إلى المعرفة في كل حقل من الحقول. بل لقد كان متميزاً في كل منها، حتى لقد قيل إنه يعتبر سابقاً لعصره بمائة عام على الأقل. وقد مارس تشريح جسم الإنسان، وأجسام حيوانات أخرى كثيرة، كما أجرى تجارب فيسيولوجية كثيرة، ووصف حركة القلب والعين والمفاصل، وقام بدراسات على الأجنة وطيوان الطير، مما يمكن أن يجعله أول من درس ميكانيكا الطيران.

على أن اختراع الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر، كان له أثره البارز، في دفع عجلة النهضة العلمية الأوروبية، فنشرت المعارف العربية والمعارف الإغريقية، لتأخذ مكانها في التعليم في الجامعات.

وكذلك نشطت حركة التجديد والتأليف في العلم والفن، وامتدت من إيطاليا إلى فرنسا وسويسرا ثم إلى إنجلترا والدول الإسكندنافية، وحتى أواخر القرن السادس عشر، لم تكن الدول الشمالية قد أنتجت سوى ثلاثة رجال يعدون من الطبقة الأولى من رجال العلم، هم وليم جيلبرت الإنجليزي (سنة ١٥٤٠ - سنة ١٦٠٣) وتيكوبراهي الدانيماركى (سنة ١٥٤٦ - سنة ١٦٠١ م) وسيمون ستيفن الفلاندرى (سنة ١٥٤٨ - سنة ١٦٢٠ م) وقد اشتهر الأول بالطب، والثاني بالفلك، والثالث بالميكانيكا، وحتى ذلك الوقت لم يكن قد برع في علوم الحياة مثلاً أحد من هذه الدول الشمالية، أو على الأقل لم يظهر أحد في مستوى هؤلاء، وكان أول من برز في هذه العلوم من هذه الدول «وليم هارفي»، وكان قد تلقى العلم في «بادوا» حيث كانت وحدها من بين جامعات الجنوب متحررة نوعاً من التعاليم الدينية، وكذلك كانت جامعة ليدن بهولندا.

ومع بداية القرن السابع عشر، بدأ عصر النهضة العلمية الحقيقية، وظهر أثر التحرر العقلي من مجرد مشايعة الفلسفة الأرسطية، أو النقل من الكتب العربية، وبدأ التفكير العلمي الاستقرائي المجرد. وظهر على مسرح الحياة العلمية، أربعة من الرواد، كان لهم القدح الممل في هذا التوجيه وتلك القيادة، أولئك هم فرنسيس باكون (سنة ١٥٦١ - ١٦٣٩)، فابريك بيرسك (سنة ١٥٨٠ - ١٦٣٧) مارين ميرس (سنة ١٥٨٨ - سنة ١٦٤٨) بير جاسندى (سنة ١٥٩٢ - سنة ١٦٥٥) وعلى رأسهم جميعاً رينيه ديكارت (سنة ١٥٩٠ - سنة ١٦٥٠)، هؤلاء دخل العلم عصره الحديث، ووثب التفكير العلمي وثبة بارعة نحو التحرر والتقدم والازدهار.

ومن مؤرخي العلم، من يعتبر فرنسيس باكون (سنة ١٥٦١ - سنة ١٦٣٩) نبي العلم الحديث، وذلك بتفكيره العلمي وطريقته العلمية، التي قيل إنه مبتكرها، وقد مر بنا الحديث، أن كثيرين من العلماء العرب، قد شهد لهم بالسبق في الأخذ بالاستقراء والتجربة والمشاهدة، على أن باكون كان بارعاً في جمع الحقائق وتسيقها، والاستنتاج منها بطريقة منطقية، وفي الربط بين بعضها وبعض، وفي وضع الفروض ومحاولة إثباتها، مما تجمع لديه من حقائق ومشاهدات، وقد حذر باكون المشتغلين بالعلم في

مبادئه الأربعة من، الأفكار الخاطئة، والطريقة الخاطئة في النظر إلى الطبيعة والآراء أو الخرافات المتوارثة، والتحرر من المعتقدات أو النظريات السابقة أو الكلمات الرنانة التي تؤثر في العقول. وعند الكثيرين أن باكون قفز بالتفكير العلمي قفزة كبيرة، أبعده مراحل كبيرة عن تفكير القرون الوسطى، وإنه ليقف في القمة بين الذين نهضوا بالتفكير العلمي والطريقة العلمية، وهو من مؤسسي الجمعية الملكية البريطانية، وواضعي أسس الفكر العلمي بالمعنى الحديث.

ويختلف الدور الذي لعبه ديكارت (سنة ١٥٩٦ - سنة ١٦٩٠) عن دور زميله وقرينه باكون، فإن هذا المفكر والفيلسوف الفرنسي، هو عند البعض - أول من وضع في العصر الحديث نظرية متكاملة عن الكون، بما في ذلك الكائنات الحية، كما أضاف الكثير إلى العلوم الرياضية والطبيعة وخاصة ما يتعلق منها بعلوم الحياة والفسولوجيا والدورة الدموية، ويعتبر ديكارت من مؤسسي الفلسفة الحديثة. وكان يوصى بالشك وعدم التصديق قبل المشاهدة، وبعدم التحيز، وتقسيم المسألة لكلية إلى جزئيات حتى يتيسر حلها، وبأهمية الإحصائيات الكاملة، والبدء باليسيط، ثم التقدم نحو الأكثر صعوبة، وذلك في سبيل الكشف عن الحقيقة الكاملة.



ولعلنا نذكر طائفة من العلماء، كان لهم بالغ الأثر في تطور الفكر العلمي وتقدمه، فهذا «كوبرنيك» (سنة ١٤٧٣ - ١٥٤٣) الذي قال بأن الأرض ليست مركزاً للكون. وهذا «خيور دانوايرونو» (سنة ١٥٤٨ - ١٦٠٠) الذي قال بأن الكون غير محدود، وكذلك كان «جلبرت» (سنة ١٥٤٠ - ١٦٠٣) من أتباع برونو، ثم جاليليو (سنة ١٥٦٤ - ١٦٤٢) وكبلر (سنة ١٥٧١ - ١٦٣٠)، لقد كان هؤلاء جميعاً أثرهم الذي لا يمحى في تطور الفكر العلمي وتقدمه، وكان فرنسيس باكون وريثه ديكارت نكلمة رائعة لهذه الباقية العظيمة من الأعلام الذين أثروا في الفكر العلمي، ووضعوا أسس التفكير العلمي في العصر الحديث.

وكان العلماء القدامى يحاولون الإحاطة بكل معارف عصرهم، ولكن الفكر العلمي الحديث قضى بالتعمق، ومع التعمق التخصص، وانتهى أو كاد عصر العلم الموسوعي الشامل، وبزغ فجر التخصص والتعمق، وكان ديكارت نقطة التحول البارزة في تاريخ الحركة العلمية في هذا العصر. ويمكن أن يقال إن كلا من باكون وديكارت كان له الفضل في تأسيس الجمعيات والأكاديميات العلمية، التي عملت على تنشيط الحركة العلمية وتنسيق البحوث وتنظيم الجهود وتركيز التخصص والتعمق، حتى يؤتي البحث ثماره.

وكانت هوية عمل المجموعات من الكائنات الحيوانية والنباتية قد انتشرت وزاد مريدوها. وكثرت الحدائق الحيوانية والنباتية، وهذه وتلك أثمرها في زيادة المعلومات عن الكائنات الحية. كذلك كان لإنشاء المتاحف العلمية، الأثر الكبير في تقدم المعارف العلمية، حيث يمكن أن يرجع

المختصون إليها في كل ما يتعلق بدراساتهم، سواء منها ما يتعلق بالنباتات والحيوانات أو الصخور والمعادن.

وكان لظهور المجلات العلمية أثرها، في إذاعة نتائج البحوث والدراسات العلمية، مما يكون له أثره في ذبوعها وانتشارها، ووصول المعلومات العلمية إلى قرائها، وإلى طلاب المعرفة في كل مكان، فضلاً عن سهولة الاطلاع عليها، وحفظها للرجوع إليها وقت الحاجة.

وكذلك لا ينبغي أن ننسى ذلك المارد الجبار، الذي قفر بالعلوم البيولوجية أوسع قفزة، ذلك هو المجهر، بعدساته المختلفة، وقوة تكبيره للكائنات الدقيقة والخلايا المختلفة، مما يسر دراستها، وأضاف إلى المعارف في العلوم البيولوجية أكداً من المعلومات عن الأنسجة والخلايا، سواء منها الحيوانية أو النباتية، وزاد في قائمة الكائنات الحية وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا، التي كان يستحيل على العين المجردة رؤيتها، بل دراستها والتعرف على خصائصها، إنه «ليفنوك» الذي كشف المجهر في النصف الأخير من القرن السابع عشر.

ومنذ أواخر القرن السادس عشر، وقد أخذ العلم ينتشر، والعلماء يتزايد عددهم، وانتشرت المراسلات فيما بينهم، وبدا العلماء وكأنهم معزولون عن العالم، إنهم يبحثون ويكتبون في أشياء لا يكاد يحس بها الجمهور، في أبراج عاجية، وهم طلاب حقيقة لا يكاد يهتم بها عامة الناس، وأخذوا يتبادلون الرسائل، ويتصلون بالأمرء والنبلء ممن يوقرون العلماء ويهتمون بالدراسات وأخذ بعضهم يشغل وظائف رفيعة في الدولة. مثل «وليم جلبرت» الطبيب الإنجليزي، الذي شغل منصباً رفيعاً في بلاط الملكة اليزابيث، ثم «نيقولا بيرسك» الثرى الفرنسى، الذى لعب دوراً كبيراً في نشر المعارف العلمية، لقد أخذ على عاتقه أن يتصل برجال العلم أياً كانت جنسيتهم، وكانت غيرته على العلم ورجاله لا حد لها، وكان صديقاً لجاليليو. واشترى عدداً من المناظير ليساعد جاليليو في دراساته، وكان مهتماً كذلك بدراسات «اشبلى» و«هارفى» كما أغرى الفيلسوف «جاسندى» ليدرس أعمال «جاليليو» و«كبلر»، وبذلك أوجد رابطة بين المشتغلين بالعلم. وقد ترك بيرسك عدداً من الرسائل تؤكد هذه الرابطة بين العلماء في أوائل القرن السابع عشر.

ومن كان لهم أثر كبير في توطيد الصلات بين رجال العلم، وكان صديقاً لكثير منهم ويحتفظ بمراسلاتهم الفرنسى «مارين ميرسين» «سنة ١٥٨٨ - ١٦٤٨»، كان صديقاً لديكارت، وبوساطته اتصل ديكارت بكثير من علماء عصره، وكان ميرسين كاتباً بارعاً، ترجم كتب جاليليو إلى الفرنسية وبذلك ساعد على نشر العلم والثقافة العلمية، وكان يعقد ندوات مع رجال العلم، ولعله من أوائل الذين شجعوا على إنشاء الجمعيات العلمية في إنجلترا وفرنسا.

وكذلك كان «فيدير جوسيسى» الإيطالى (سنة ١٥٨٥ - ١٦٣٠) الذى كون مع جماعة من شباب العلماء أول جمعية علمية تلك هى «أكاديمية لينكس» في سنة ١٦٠٩. اتصل بجاليليو وبيرسك وغيرها. على أن جماعة العلماء الذين التفوا حول «مارين ميرسين» كونوا جمعية علمية، كانت أشجع وأقوى

وأكثر عدد أعضاء وأرسخ تنظيمها، لم يكن لها مقر دائم، ولكن الأعضاء كانوا يلتقون في منازل بعضهم. وكان العلماء الأجانب يزورونهم لعقد ندوات واجتماعات علمية، ومنهم من غدا فيها بعد عضواً في الجمعية الملكية البريطانية من أمثال السير وليم بيتي (سنة ١٦٢٢ - ١٦٨٧) و«هنري أولدنبرج» أول سكرتير للجمعية المذكورة. وقد تولى رئاسة هذه الجمعية يوماً «جان باتيست» الوزير في عهد لويس الرابع عشر، وفي سنة ١٦٦٨ استطاع «كولير» أن يعطى هذه الجمعية صفة رسمية، وسميت باسم «أكاديمية العلوم».

وكذلك بدأت الجمعية الملكية البريطانية، مثل أكاديمية العلوم الفرنسية بدأت في لندن سنة ١٦٤٥ وكان الأعضاء يشيرون إليها بقولهم الكلية غير المنظورة. وفي سنة ١٦٦٢ اعتمد الملك إنشاء هذه الجمعية العلمية، سميت باسم الجمعية الملكية البريطانية.

وفي تلك الأثناء، تكونت جمعيات علمية أخرى في إيطاليا وألمانيا والدنمارك، وفي القرن الثامن عشر، زاد عدد الجمعيات العلمية، ولكنها غدت في القرن التاسع عشر، أكثر تنوعاً وتخصصاً، وغدت تطلق عليها أسماء تناسب تخصصات أعضائها، فهذه للكيمياء وتلك للنبات أو الحيوان أو الرياضية أو الطبيعة. وهكذا.

ولا يمكن أن نجحد في هذا المقام فضل المجلات العلمية، وأثرها الكبير في نشر العلم، وأبناء الكشوف العلمية، وهي تمنى بالنشر مجرداً، لا طمعاً في ربح أو تجارة، ولكنها تعنى بالنشر العلمي المنظم. الذي يهدف إلى نشر الحقائق العلمية، لتصل إلى الراغبين في التهل من هذه الموارد العلمية الصافية. وفي النصف الثاني من القرن السابع عشر، كان «دنيس سلو» الباريسي، أول من عين موظفين ينسخون له أفضل ما يوجد من أبناء ومقتطفات علمية، وقد اقترح على الوزير نشر هذه الخلاصات والمقتطفات بصفة دورية منتظمة، وبذلك صدرت أول مجلة علمية في العصر الحديث تحت اسم مجلة المعرفة في سنة ١٦٦٥، التي سرعان ما حذى حذوها، ونسج على منوالها، وظهرت نظائرها في إنجلترا وإيطاليا وألمانيا وسويسرا وهولندا، وكانت أكاديمية العلوم الفرنسية تصدر أعداداً خاصة، بالإضافة إلى أعداد المجلة المعتادة.

وفي إنجلترا ظهرت «المختارات الفلسفية» للجمعية الملكية البريطانية، والتي مازال تصدر بلا انقطاع تقريباً حتى اليوم، فبعد صدور «المعرفة الفرنسية» بثلاثة أشهر، ظهرت المختارات الفلسفية الإنجليزية، وكانت الجمعية تضم أعضاء من غير الإنجليز من أمثال «ماليجي» و«ليفنوك» وقد نشرت لها مونوجرافات في علوم الحياة.

أما أكاديمية إيطاليا، فقد اتخذت طريقاً مغايرة لأكاديمية العلوم بفرنسا، أو أكاديمية العلوم بإنجلترا، وكانت تسمى «سيمنتو» اتصلت بأولدنبرج بإنجلترا محرر المختارات الفلسفية «وثيفينو» محرر المعرفة الفرنسية وغيرهما من العلماء، واستمرت زهاء عشر سنوات فقط.

وكانت هذه الأكاديميات وما تصدره من مجلات علمية، كانت مصدر إجماع لجمعية ألمانية مناهجة،

نشأت فيها بعد، وكانت الجمعيات والمجلات التي عرفت بعد ذلك طوال القرنين السابع عشر والثامن عشر، إنما تنهج نهج المعرفة الفرنسية أو المختارات الإنجليزية، ثم ظهرت الحاجة إلى مجلات أكثر تخصصاً فصدرت المجلة النباتية في إنجلترا في سنة ١٧٧٧، وظل مستولاً عن تحريرها، هوكر الأب وهوكر الابن، مدى ستة وسبعين عاماً.

وكذلك ظهرت الجمعيات العلمية المتخصصة، مثل الجمعية اللينية بإنجلترا نسبة إلى «لينيس» وقد بدأت في إصدار نشرتها في سنة ١٧٩١، والجمعية الجيولوجية في سنة ١٨٠٧. وأصدرت نشرتها بعد ذلك بأربع سنوات، وما زالت كل من الجمعيتين تصدر مجلتهما منذ ذلك التاريخ. وفي فرنسا صدرت مجلة التاريخ الطبيعي في سنة ١٨٠٢، وكان من محرريها «كوفيه» و«كاندول»، أما ألمانيا فقد فاقت إنجلترا وفرنسا في مجلاتها العلمية المتخصصة، فثمة مجلة فيسيولوجية منذ سنة ١٧٩٥، وأخرى نباتية منذ سنة ١٨١٨، وثالثة حيوانية منذ سنة ١٨٤٨، ومنذ ذلك الحين، وإن الجمعيات والمجلات العلمية لتزداد عدداً وتنوعاً وتخصصاً.

وقد لعبت المتاحف دوراً كبيراً في تقدم العلم، ويعتبر متحف الجمعية الملكية أول متحف علمي تعليمي في إنجلترا، أنشئ في سنة ١٦٨١، وقد نقلت محتوياته إلى المتحف البريطاني في سنة ١٧٨١، وكان من الصعب في هذا التاريخ البعيد، حفظ غاذج النباتات والحيوانات، إلا أن تكون مجففة مما كان يشوهها، ثم استعمل الكحول في الحفظ، وكذلك استعملت الأواني الزجاجية في الحفظ حتى يسهل العرض، وقد تطورت طرق الحفظ والعرض، وغدت المتاحف من أعظم الوسائل التي تعمل على تقدم العلوم البيولوجية والطبيعية، سواء في التعليم أو البحث.

أما رواد الفن المجهرى، وهم «هوك» و«جرو» الإنجليزيان و«ليفنوك» و«سوامردام» الهولنديان، و«ماليجي» الإيطالي، فقد خطوا بهذا الفن خطوات كبيرة في خدمة العلم وكان ذلك خلال الأربعين سنة الأخيرة من القرن السابع عشر. صحيح أن العدسات كانت معروفة لدى العرب وقد عرفتها أوروبا منذ القرن الثالث عشر. وفي أواخر القرن الخامس عشر، استعملت النظارات ذات العدسات المقعرة والمحدبة، إلى أن خطر لأحد صانعيها في هولندا في القرن السابع عشر، أن يضع عدسة مقعرة وأخرى محدبة في أنبوبة، فكان هذا التركيب مما يسميه البعض منظار جاليليو، إذا نظر فيه من ناحية، ومجهر «جاليليو» إذا نظر فيه من الناحية الأخرى، وكان جاليليو قد استعمل منظاره في رصد جبال القمر وتوابع المشتري ورصده الفلكية الأخرى.

أما ما لييجي (سنة ١٦٢٨ - ١٦٩٤) فقد درس في بولوني، وكان أستاذاً للطب في جامعته، حيث أمضى معظم حياته، وفي ١٦٦٧، أرسلت إليه الجمعية الملكية البريطانية، أن يبعث إليها بدراساته العلمية لنشرها ضمن أعمال هذه الجمعية، وقد كشف الشعيرات الدموية، ودرس نمو الجنين في كثير من الحيوانات، وله دراسات على دودة القز مستعيناً بالمجهر، كما درس تركيب حشرات كثيرة، وما زال كثير من التراكييب يعرف باسمه مثل أوعية مالييجي في الكلية، على أن معظم ما قدمه مالييجي للعلم

كان في تشريح النبات، وقد لاحظ وجود الثغور على سطوح الأوراق، ودرس العلاقة بين العائل والطفيل.

وقد درس «جرو» (سنة ١٦٤١ - ١٧٢٢) في كمبرج وليدن، وعمل طبيباً في لندن، وهو من أعضاء الجمعية الملكية البريطانية، وكان سكرتيراً لها سنة ١٦٧٧، وقد كلف بدراسة تشريح لنباتات والحيوانات، وكان يقارن بين التراكيب المختلفة في كل منها.

أما «سوامردام» (سنة ١٦٢٧ - ١٦٨٠)، فقد شغف بالتاريخ الطبيعي منذ حداثة، وقد التحق بجامعة ليدن ليتعلم الطب، وكانت ليدن في ذلك الوقت من أحسن المدارس العلمية في أوروبا، تسبق بادوا وبراجل، وقد زار باريس وأعجب به «ثيفينو» وخاصة بمهارته الفائقة في التشريح، وقد نشر كتاباً في التشريح وآخر في ذبابة مايو، وقد نشر بعد وفاته كتابه «إنجيل الطبيعة» وأنه ليحوى أجمل مجموعة من المشاهدات المجهرية والتشريحية أنتجها فرد واحد، وما زال كتابه هذا، وما به من رسوم تشريحية، ومشاهدات علمية، مرجعاً لدى المختصين في هذا العلم، وقد قام بكثير من الدراسات التشريحية والفسولوجية القيمة مما أذاع شهرته.

وكذلك ذلك الهولندي «ليفنوك» (سنة ١٦٣٢ - ١٧٢٣) الذي لم يوجد من يفوقه في أعماله المجهرية وإبداعه فيها، فقد كان يعكف على تركيبها بنفسه، ويحفظها لدراساته الخاصة، وقد نشرت أعماله مترجمة إلى الإنجليزية، ضمن أعمال الجمعية الملكية البريطانية، وكان يتميز بدقة الملاحظة، وقد وصف الشعيرات الدموية التي رآها بالمجهر، كما وصف كريات الدم، قال: إن كريات بيضية لشكل، في السمك والضعفة، على حين أنها مستديرة في الإنسان، كما ميز كريات الدم في كثير من اللافقاريات، ويعتبر «ليفنوك» مؤسس علم الأنسجة، فقد درس أنسجة العضلات وعدسة العين والأسنان والجلد... إلخ. وعرف العيون المركبة في الحشرات. ودرس حشرة المن، وعرف التوالد البكري، كما درس النمل والهيدر وكثيراً من الأوالي، ولعله أول من عرف البكتريا، وقد عاش ليفنوك تسعين عاماً، وقام بدراسات علمية هامة.

أما هوك (سنة ١٦٣٥ - ١٧٠٣)، وإنه هو الآخر لمن الرواد في الدراسات المجهرية، وقد أعجب به روبرت بويل، وعين مشرفاً على الأجهزة والأدوات في الجمعية الملكية. ويعتبر كتابه «ميكروجرافيا» الذي نشر في لندن سنة ١٦٦٥ من خير إنتاجه، وفيه رسم قطاعات في الفلين، وهو أول من أطلق كلمة خلية بعد أن شاهدها بعدساته. وله دراسات كثيرة في النباتات والحيوانات.

ويلاحظ أن رواد الفن المجهرى لم يكن لهم خلفاء، وظل الميدان خالياً من بعدهم حتى القرن التاسع عشر، حين قفزت صناعة الجاهر بتحسينات جمّة في سنة ١٨٤٠، وحين ظهر المجهر الحديث سنة ١٨٨٠، مازالت التحسينات تتوالى وقوة التكبير تزداد... وأخيراً ابتدع المجهر الإلكتروني الذي أحدث انقلاباً في علوم الكائنات الدقيقة، بل وفي علوم الكيمياء والطبيعة وذلك لقوة تكبيره الخائفة، واستطاع العلم بوساطته أن يقفز في دراسة الكائنات الدقيقة والجزيئات والذرات قفزات رائعة.

وكذلك ينبغي أن نذكر نقرأ من العلماء النابيين. كان لهم الفضل في دفع الحركة العلمية خطوات واسعة إلى الأمام، من أمثال نيوتن وأعماله في الجاذبية والميكانيكا معروفة مشهورة، ولينيس، وكوفييه، ومولر، وداروين، ولا مارك، وأعمالهم في علوم الحياة ونظرية التطور أشهر من أن يشار إليها، وباستير، وكوخ، وكشوفهم في مجال الكائنات الدقيقة، هؤلاء وغيرهم كثير لعبوا دورهم في عصر النهضة الأوروبية.

نيوتن

(١٦٤٢ - ١٧٢٧ م)

ولد في «ولتروب» بمقاطعة لانكشير في إنجلترا في ٢٥ ديسمبر سنة ١٦٤٢، وتوفى والده قبيل أن يرى النور، وكفلته أمه عامين، ثم تزوجت وتركته في رعاية خاله وجدته لوالدته. لم يكن في عائلته من شهير بالعلم. ولم يبد في حدائته ما يدل على عبقريته، التي تجلت فجأة بعد أن اكتملت رجولته، وتروى عن شروذ ذهنه ونسيانه واسترساله في التأمل العميق نواذر كثيرة.

التحق نيوتن بكلية ترنتي بجامعة كمبردج في سنة ١٦٦١، وتعلم على أستاذه «بارو» في الفلسفة الطبيعية والبصريات، وبرهن نظريته المعروفة بذات الحدين سنة ١٦٦٤، وفي السنوات التالية وضع أساس نظرياته الثلاث عن الجاذبية وتركيب الضوء وعلم التفاضل والتكامل. وإن ظلت هذه الكشوف مطوية سنين طويلة، مما أدى إلى اختلاف الرأي حول أسبقية كشفها، ولن تكون، وانتخب نيوتن أستاذًا للرياضيات سنة ١٦٦٩ أثر اعتزال أستاذه «بارو».

وكان يقول: إذا قابلت جماعة لأول مرة، فضع نفسك موضع المستعلم، فخطبة الغريب أن يتعلم لا أن يعلم، وأن تجعلهم يشعرون باحترامك لهم، فيأسون لصحتك ويطلعونك، على ما لديهم من أفكار ومعلومات، وسوف لا تجني فائدة بظهورك أمامهم بظهور من هو أكثرهم حكمة أو من يتصنع الجهل الفاضح. ويقول: توخ الاعتدال في النقد، ولا تزج بنفسك في مواقف غير مستحبة، والأفضل أن يتدح الإنسان الشيء بأكثر مما يستحق، فالاستحسان لا يلقي معارضة قوية بعكس الاستهجان، ولا شيء يقربك من الناس أكثر من استحسانك ومدحك لما يحبون. إن احترامك عقلك إذا حكمتك في العاطفة أحسن سلاح لك.

لقد شغف نيوتن بالبحث العلمي في فروع مختلفة من العلم، وقد صرف كثيراً من وقته وجهده في موضوع تحويل المعادن الخسيسة إلى نقيسة. وهو الموضوع الذي عالجها الكيميائيون العرب من قبله. ولاحظ أن الضوء عند مروره في منشور زجاجي يتغير لونه إلى ألوان كثيرة، تنكسر بدرجات مختلفة عند نفاذها، فصنع المنظار العاكس ذا المرأة لتتخلص من العيب الناشئ عن انكسار الضوء، وأهدى منظاره إلى الجمعية الملكية، وشرح لعضويتها وانتخب عضواً في يناير ١٦٧٢، ونشر بها بحثه الأول عن تركيب الضوء، وكانت نتائجه مبنية على التجربة والمشاهدة، لا عن طريق الافتراضات.

وكان يقول: إن أضمن وأحسن وسيلة للعلم، أن يدرس الإنسان خواص الأشياء ويقررها، ثم يأتي دور الفرض والتفسير؛ لأن الفروض يجب أن تكون لتفسير خواص الأشياء. ويقول: إن نتائج التجربة لا يمكن التشكيك فيها أو محوها، إلا بتجربة أخرى، تثبت خطأ نتائج التجربة الأولى. وكان يقول: إن المرء إذا أتى بجديد، كان عليه أن يصبح عبداً للدفاع عنه، وإن الشهرة التي اكتسبها لم تكن لتعرضه عما فقدته من هدوء البال والانقطاع للتأملات. والواقع أن نيوتن قد لاقى كثيراً من العنت في مناقشة معارضيه من أمثال «لونس» و«لوكاس» و«هوك» و«لينز» و«فلامستيد» وغيرهم.

وقد قدم نيوتن إلى الجمعية الملكية كتابه «برنسييا» أو الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية في ثلاثة أجزاء سنة ١٦٨٦ ونشر في سنة ١٦٨٧، وقد انتخب نيوتن ليمثل الجامعة في البرلمان سنة ١٦٨٩، وكان نيوتن قد وقف مع زملائه أعضاء مجلس الجامعة موقفاً حازماً من الملك جيمس الثاني، ورفضت الجامعة ما أراه الملك، وكان رأي نيوتن أن الحل الوسط معناه التسليم، وقد وقف موقفاً حازماً، ثم أدبني في النهاية إلى طرد جيمس الثاني من إنجلترا. وعانى نيوتن من حالة عدم الاستقرار في عام ١٦٩١. وإن توافر على دراسات فلكية حول حركة القمر، وفي سنة ١٦٩٦ شغل وظيفة مراقب دار سك النقود وفي سنة ١٧٠٢ انتخب رئيساً للجمعية الملكية وهو في الستين من عمره، وبقي لها رئيساً بقية حياته حتى الخامسة والثمانين من عمره، فقد توفي في العشرين من مارس سنة ١٨٢٧. ومن أقواله في أخريات أيامه، لا أعرف كيف سينظر العالم إليّ، ولكنني أنظر إلى نفسي كالطفل يلهو على شاطئ البحر. وفي الحين بعد الآخر يلتفت إلى حصة أنعم من غيرها أو صدفة أجمل من الأخريات، بينما بقي بحر الحقيقة الحضم مجهولاً أمامي.

لقد كان نيوتن رياضياً من الطراز الأول، وعالمًا تجريبيًا ممتازًا، ذا مقدرة فذة على استخلاص الحقائق المهمة من المشاهدات والتجارب، وقد ترك للعالم ثروة بالغة من العلم، ولاشك أن نيوتن من أعظم الشخصيات العلمية في التاريخ. وأن أعماله في قانون الجذب العام، وتركيب الضوء، وإيكانيكا وغيرها، ستظل شاهدة أبد الدهر، على عظمة هذا العالم العملاق.

مندل

(١٨٢٢ - ١٨٨٤ م)

يعتبر جريجور جوهان مندل الراهب النمساوي، أول من وضع أسس علم الوراثة. فقد كان أبوه أنطوان مندل عالمًا بيولوجيًا شغوفًا بتربية أشجار الفاكهة في حديقة يمتلكها، وكان يحاول تحسين أنواعها، فيطعم أصولها بفروع من سلالات أفضل.

ولد جوهان في ٢٢ يوليو سنة ١٨٢٢، ولما شب عن الطوق، جعل يساعده والده في عمله الذي شغف به هو الآخر، وعندما كان في السادسة عشرة اضطر للبحث عن عمل ليحصل على نفقات تعليمه في المدرسة، وجاهد ونابر حتى تخرج في مدرسته تلك السنة ١٨٤٠، ثم التحق بمعهد الفلسفة

بمدينة «أولتر»، وبعد أن أكمل مندل دراسته الفلسفية سنة ١٨٤٣ التحق بالدير ليكون راهباً به. واتخذ لنفسه اسم «جريجور»، وكان دير أغسطين للقديس توماس بمدينة «برون» ذا بناء ضخم، حوله مساحات واسعة من الأرض، كما كان مركزاً للتعليم لكل ما حوله من الأصقاع، فكان بمثابة جامعة حديثة، أقام فيها مندل نحو الواحد والأربعين عاماً متصلة، وفي المدة بين ١٨٤٣ - ١٨٨٤، ظهرت اكتشافات مندل الهامة في الوراثة، وإن أهملت بل نسيت، ولم تعرف إلا بعد وفاته بمدة طويلة.

وقد أمضى مندل سنه الأولى في الدير يعمل في وقت فراغه، في حدائق الدير، ولم يكن قد تلقى دراسات أصيلة في العلم، ولكنه، مارس هوايته في استنبات الأزهار وتحسين الفاكهة، بمساعدة أصدقائه الرهبان، وقد حاول أن يكون مدرساً بالمدرسة العليا في «زايم هاى» ولكنه لم ينجح في امتحان التاريخ الطبيعى وعلم الطبيعة، ومع ذلك فقد التحق بجامعة فينادة عامين للدراسة العلوم. وفي سنة ١٨٩٢ عاد مندل إلى «برون» وأُسند إليه تدريس العلوم في المدرسة الجديدة، ومكث عضواً بهيئة التدريس أربعة عشر عاماً.

وتعتبر الفترة بين سنة ١٨٥٦ وسنة ١٨٧١ أزهى فترة بالنسبة لبحوث مندل في الوراثة، وكان محصول البسلة في «برون» قد ألحقت به آفة حشرية خسائر فادحة، وكان قد شغف بتربية الفيران، ولاحظ اختلاف ألوانها عن أبويها، واعتقد بحق أن البسلة أنسب لإجراء تجاربه على الوراثة من الفئران، كما أنه قد تمس بإجراء عملية الإخصاب المخلطي بين النباتات الزهرية.

صحيح أن مندل قد سبق إلى إجراء بعض تجارب وراثية، ولكن العلماء قبله، كانوا يعالجون عدة صفات مرة واحدة، ولم يصلوا إلى أية نتيجة حاسمة. اللهم إلا أن الصفار تحمل صفات الأبوين، إما بالتساوى أو أن ترجح صفات أحد الأبوين على صفات الآخر. وتميز بأنه أول من قصر بحوثه على زوج واحد من الصفات المتبادلة.

اختار مندل صفة الطول في نبات البسلة، ولاحظ أن بعض النباتات ذات سوق يصل ارتفاعه إلى نحو ست أقدام، على حين أن بعضها الآخر لا يزيد ارتفاعه على قدم واحدة ونصف القدم. كما لاحظ أن الأزهار، إما أن تكون بيضاء أو ملونة، محورية أو طرفية، والقرون إما أن تكون مستقيمة أو منحنية، والبذور إما أن تكون صفراء أو خضراء، وقصرتها إما أن تكون ملساء أو مجعدة وهكذا.

وأجرى مندل تجاربه، في التلقيح المخلطي بمهارة. فكان يفتح الزهرة، وينزع الأسدية بملقط، ثم ينقل إليها حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى ويضعها على الميسم مستخدماً الملقط والفرشاة، ثم يلف الزهرة الملقحة في كيس صغير ثم يأخذ البذور الناتجة، ويبدؤها، ويكرر التجربة عدة مرات، وعلى مئات الأزهار.

عندما زواج مندل بين نباتات طويلة وأخرى قصيرة، لم يكن النتائج نباتات متوسطة الطول بل كانت مماثلة لطول الأب الطويل. وكانت نتيجة تلقيح أزهار بيضاء وأخرى ملونة، نباتات ذات أزهار كلها ملونة. وقدم مندل صفة «الطول» بقوله إنها سائدة، كما وصف القصر بأنها صفة «منحنية» وكذلك

التلون في الزهرة «سائدة» بالنسبة للون الأبيض «المتنحي».

وكانت النتيجة الأولى التي توصل إليها أن الصفات السائدة تظهر في الجيل الأول، وتختفي تمامًا الصفات المتنحية. وامتدت تجارب مندل إلى الجيل الثاني والجيل الثالث. فأخذ نباتات طويلة. تتج من تزاوج نباتات طويلة وأخرى قصيرة، وأنتج منها بذورًا بطريقة الإخصاب الذاتي، وزرع هذه البذور، فوجد أن بعض النباتات الناتجة طويلة وبعضها قصير بنسبة ٣ : ١، وحصل على نتائج مماثلة لأزواج أخرى من الصفات، وكانت هذه النتيجة الثانوية أو قانونه الثاني.

ثم أجرى مندل مجموعة أخرى من التجارب على البسلة أيضًا، آخذًا في الاعتبار زوجين من الصفات، هما طول النبات ولون الزهرة، فنتج جيل من النباتات الملونة الأزهار الطويلة، وذلك لأن البياض والقصير هما الصفات المتنحيتان، كما أن الجيل التالي أنتج الأشكال المحتملة بنسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١ فتسع نباتات طويلة ملونة الأزهار، ٣ نباتات طويلة بيض الأزهار، ٣ نباتات قصيرة ملونة الأزهار، ونبات واحد قصير ذو زهر أبيض. وواضح أيضًا إن النسبة لصفة الطول هي ١٢ نباتات طويلة، ٤ نباتات قصيرة، أي ٣ : ١ وبالنسبة للون الزهرة ١٢ زهرة ملونة، ٤ أزهار بيض أي ٣ : ١ وواضح أيضًا أن كل زوج من هذه الصفات قد انتقل بكيفية لا علاقة لها بالصفات الأخرى، وسمى ذلك قانون التجمعات المستقلة.

ومن سوء الحظ أن نتائج مندل، لم تحظ بالعناية الكافية من علماء عصره، فقد كانوا مشغولين بمناقشة آراء داروين في كتابه أصل الأنواع الذي ظهر سنة ١٨٥٩.

وفي سنة ١٨٦٨ اختير مندل رئيسًا لأساقفة الدير، وهي وظيفة شغلته أعباءها بعض الشيء عن الاشتغال بتجاربه في علوم الوراثة، ومع ذلك فقد استمر يمارس هوايته المحيية في تلقيح الأزهار. وتطعيم الأشجار، وتربية النحل وأنشأ سجلات لمجموعات النحل، ولعله كان يهدف إلى إجراء تجارب عن الوراثة في النحل.

ومنذ سنة ١٨٧٠ شغف مندل بإجراء دراسات عن الطقس والظواهر الجوية، وله في ذلك ملاحظات قيمة، وقد كان ذلك إثر إعصار اجتاحت مدينة «برون» سبب خسائر فادحة.

وظل مندل في رياسته للدير عاكفًا على تدوين ملاحظاته وإجراء تجاربه إلى أن توفي في يناير سنة ١٨٨٤ وظلت أعمال مندل مطوية عن العالم ستة عشر عامًا، فيها عدا حفة من أصدقائه المقربين في «برون» إلى أن قبض الله له من ينشر فضله على المعارف الوراثة، حين نشر «فريز» في مارس ١٩٠٠ نتائج تجاربه التي قام بها على بعض النباتات، ويقرر أن ما وصل إليه قد سبقه إليه مندل منذ أربعة وثلاثين عامًا، وفي أبريل من نفس السنة ظهر بحث «كورين» وفيه إشارة إلى بحوث مندل المنجولة، وتبعه عالم نمسوى ثالث هو «أريك شخرماك» فيه إقرار بفضل مندل.

ومنذ أوائل هذا القرن العشرين، وإن علم الوراثة لينمو وترعرع، وإن واضع بذوره الأولى هو الأب «جوهان مندل». وإن الإنسانية لتتعم بخير ما تنتجه البحوث الوراثة، من انتخاب سلالات

وتهجين بين أخرى، لزيادة في الإنتاج أو مقاومة الأمراض أو تحسين في الشكل أو الطعم أو الرائحة إلى غير ذلك من توفير صفات مرغوبة، وإبعاد لصفات غير مرغوبة، سواء أكان ذلك بالنسبة لنباتات المحاصيل أم الزينة أو الفاكهة، أو بالنسبة لحيوانات المزرعة أو الدواجن، مما يعم خيره الإنسانية جمعاء، والفضل في ذلك كل الفضل، لذلك العالم الراهب النمساوي «مندل» الذي لم يتح له أن ينعم بشجرة انتصاراته العلمية، ولكن جسبه أن يكون رائد علم الوراثة غير منازع ولا مدافع، وأن يقر بفضله، كل دارس للوراثة، في أي رجا من أرجاء العالم.

داروين

(١٨٠٩ - ١٨٨٢ م)

لاشك أن «تشارلس داروين» إنما هو من أعظم الرجال الذين أثروا في الفكر العلمي عامة، وأنه لمن كبار مؤسسي النهضة الفكرية الحديثة بالنسبة للعلوم البيولوجية عامة، فقد كان عالماً في التاريخ الطبيعي، وكان أبوه طبيباً، كما كان جده من العلماء المعروفين.

ولد تشارلس داروين سنة ١٨٠٩ في «استروبيرى»، وكان منذ حداثة يهوى التاريخ الطبيعي، وصيد السمك وصيد الحيوان، كما يهوى عمل مجموعات من الطيور والحنافس والحشرات والصخور، وبعضى الساعات في قراءة الكتب، ولم يكن موفقاً في دراسته، ولم يظهر أى ميل نحو دراسة الطب، ولكنه أقبل على دراسة التاريخ الطبيعي، ثم سافر إلى كمبرج لنيل درجة علمية، توهله للانتحاق بالكنيسة ليفدو قسيساً، إلا أن حصوله على الدرجة لم يشجعه على العمل قسيساً، ولكننا تابع هواياته في دراسة التاريخ الطبيعي.

ولما أن أقلعت السفينة «بيجل» في رحلتها من إنجلترا، في أواخر سنة ١٨٣١، للقيام برحلة لمسح المحيطين الهادى والأطلسى، وكان داروين أحد ركابها المهتمين بدراسة التاريخ الطبيعي، وقد اتخذ داروين من حجرة القبطان مكاناً لدراسته ومقامه ومعمله، وعانى داروين من دوار البحر طوال مدة الرحلة، التي استغرقت خمس سنوات كان على داروين خلالها أن يفحص كل كائن حى بعناية، سواء كان من البحر أو من البر، وجمع من هذه العينات الألوف، كان عليه أن يصفها ويرقمها، وإنها لتحتوى الحشرات والنباتات والصخور والحفريات، وكان يقوم بدراسة هذه الكائنات ويرسمها ويشرحها، ولفتت نظره الحيوانات الدقيقة، التي تغير لون الماء، والأسماك التي تغير لونها، وسمك الفهقة، وأنواع المحار والشعاب المرجانية، وجمع كميات هائلة من الأصداف والصخور والنباتات الصحراوية والمرجان الحى، ووصف الغابات الاستوائية ووصف كثيراً من النباتات الغريبة والطيور والحشرات والأشجار الضخمة، حتى إنه كتب بعد ذلك بنحو أربعين عاماً، كتب يقول: «إن أهم ما استلقت نظرى أكثر من أى شيء آخر إنما هو عظمة النباتات الاستوائية» وقد أبحرت به بيجل مرة صوب الغرب، وأخرى نحو الجنوب، وألقت مراسيها هنا وهناك في جزر كثيرة، وعندما عثر على حفريات عظام حيوانات منقرضة، أدسهه ذلك كثيراً، وتعجب من أمر هذه الحيوانات التي اختفت، ولاحظ أوجه الشبه والخلاف

بين تلك الحيوانات المنقرضة، وتلك التي ما تزال تعيش على سطح الأرض، وتساءل عن سبب هذا التباين بين هذه وتلك. وفي إحدى المناطق الصحراوية الجافة المغطاة بالملح، وتنمو بها بعض النباتات الشاكة، ويسكنها هنود بدائيون. قال داروين: إن هؤلاء قد لفظتهم العناصر النشيطة المهجنة، ولما زارت البعثة جزر فلاكلاند وشاطئ أرض ليفيجو، لفت نظر داروين المثالج والأنهار المتجددة التي تناسب ببطء نحو البحر، والجبال المغطاة بالغابات، وبدا له أن سكانها العراة يطولون أجسامهم بالألوان، لم يكونوا من البشر، مما جعله يفكر كثيراً في حياة الإنسان قبل التاريخ، وفي جزر جالاباجوس دهش داروين من الألفة بين الطيور والسلاحف الضخمة والسحالي آكلة الأعشاب البحرية، لاحظ أن هذه الأنواع من الطيور، لم تكن موجودة في أي جزيرة فيها، وأن لكل جزيرة أنواعاً خاصة من الطيور وإن اتهمت إلى نفس الفصيلة، ففكر مرة أخرى في أسباب هذا التباين.

ولما عبرت السفينة المحيط الهادى، مارة بجزر تاهيتى، ومتجهة إلى استراليا ونيوزيلندا. شغف داروين بما رآه من شعب مرجانية في جزيرة كيلنج، وتساءل عن سبب تكوين هذه الشعب في هذا القاع. ولاحظ أنها تحيط بالجزر الاستوائية. ورجعت السفينة ببجل عن طريق المحيط الهندى مارة برأس الرجاء الصالح، ووصلت إنجلترا في أواخر سنة ١٨٣٦، ولما قيل إن رحلاته لم تكن ذات فائدة، قال: إني لا أستبدل بما تعلمته منها عشرين ألف عام.

عكف داروين بعد عودته على دراسة مجموعات من الحيوانات والطيور والصخور، وكان عليه أن يكتب تقريراً علمياً مطولاً استغرق خمسة مجلدات ضخمة، ذكر فيها وصف ما شاهده خلال هذه السنوات الخمس الطويلة التي استغرقتها رحلته، ووضع كتاباً عن الشعب المرجانية وثانياً عن الجزر البركانية وثالثاً عن جيولوجية أمريكا الجنوبية، وكان من جراء هذا العمل المتصل أن ساءت صحة داروين، واضطر أن ينتقل بأسرته إلى قرية بمقاطعة كنت، حيث الراحة والهدهد وعاش بها أربعين عاماً، يعمل في وصف ودراسة تاريخ حياة كثير من الحيوانات والنباتات، وكتب مذكرات عديدة وقرأ مئات الكتب عن التاريخ الطبيعي، وكانت قاعدته الذهبية أن يدون دائماً وبسرعة أية ملاحظة جديدة أو فكرة تعرض واعتبرها مخالفة لنتائجه «لأن التجارب علمتى أن مثل هذه الحقائق والأفكار كثيراً ما تضع».

وفكرة التطور قديمة، نادى بها فلاسفة الإغريق، وتحدث عنها العلماء العرب من أمثال ابن مسكويه وابن خلدون وإخوان الصفا، ولكن داروين هو القائل بأن التطور كان الطريق الذى تغيرت به أنواع الكائنات الحية، وأنه بمرور القرون تغير أنواع النبات أو الحيوان في ببطء شديد، وأنه بالتزاوج الخلطى والتجهين والانتخاب وتنازع البقاء، وبقاء الأصلح، تتطور الكائنات الحية. فتطور الحصان من حيوان صغير الحجم قبيح المنظر كث الشعر، إلى ذلك الذى نراه الآن جميلاً، وكذلك تغيرت بعض الأنواع من حيوانات ما قبل التاريخ، وانقرض الديناصور، وانقرض النمر ذو الأسنان التى تشبه السيوف، والكلب نوع طوره الزمن من الذئب وبالتزاوج الخلطى ينتج مربو الكلاب أو النباتات سلالات جديدة، وقد بقيت بعض الأنواع وانقرض البعض الآخر.

وكان تعليل داروين لهذه الحقائق، أن هناك تنافساً في سبيل البقاء، وأن الأنواع القادرة على أن تكيف نفسها للمناخ والبيئة التي تعيش فيها، هي التي تبقى وينقرض غيرها. ولقد أمضى داروين عشرين عاماً، يجمع الحقائق وينسقها، ونشر في سنة ١٨٥٩ كتابه «أصل الأنواع» الذي أثار من الضجة مالم يعرف أن كتاباً آخر قد أثارها. وقد هوجم داروين هجوماً عنيفاً بسبب هذا الكتاب، ولكن آراءه أخذت تنتشر، وأخذ المؤمنون بآرائه وتعاليمه يتزايدون.

ومهما يكن الرأي في نظرية داروين، فقد فتح آفاقاً جديدة في دراسة علوم الحياة، ومازال علماء الحياة في كل رجا من أرجاء العالم يترسمون خطاه حتى ولو لم يؤمنوا بآرائه. ويمكن أن يقال إنه كان لعناية داروين بدراسة النباتات المتسلقة والحدائق والأراسد، وكثير من أنواع الزهور المختلفة بنفس الأهمية للمعلم، كما كان لكشفه التطور، بل إن آراءه في الجيولوجيا كانت هي الأخرى مثار اهتمام كثير من العلماء.

وقد توفي داروين سنة ١٨٨٢ بعد أن بلغ من العمر أربعة وسبعين عاماً، ودفن في وستمنستر بالقرب من مقبرة إسحاق نيوتن.

الفصل الثامن عشر نشأة الجامعات الأوربية

استعملت كلمة جامعة بمفهومها الحديث، منذ القرنين الثالث عشر والرابع عشر، لتدل على مركز المشتغلين بالعلم والتعليم، من طلاب وأساتذة، الذين اتحدت أهدافهم في الاستزادة من المعرفة والبحث عن الحقيقة. شأنهم في ذلك شأن كثير من المراكز والهيئات والجاليات التي توجد رابطة بينها لتعمل على تحقيق أهدافها.

وقد كانت تستعمل للدلالة على جمعية أو هيئة بصفة عامة، وعندما خصصت للدلالة على هيئة علمية أو تعليمية، احتاج الأمر في أغلب الأحيان لإضافة كلمة أو كلمتين لتوضيح هذا الغرض. أما الاصطلاح القديم الذي كان يستعمل في أوربا للدلالة على مكان اجتماع ومركز نشاط هذه الهيئة أو الجمعية للعلم والتعليم، فكان «الأستاذ» أو «الأستاذ العام».

وقد عرف العرب، كما تقدم بنا الحديث منذ صدر الإسلام، المسجد الجامع، والصلاة الجامعة، وكانت المساجد، إنما هي مراكز العلم والتعليم، مثل مسجد قباء، وجامع المنصور في بغداد، والجامع الأزهر بالقاهرة، والجامع الأموي بدمشق، وجامع القيروان بتونس، وجامع قرطبة بالأندلس وجامع القرويين في المغرب، والجامع الكبير في صنعاء اليمن، بل إن بعضها كان يتخذ أصلاً للتدريس، وتصلى به صلاة الجمعة فقط، فكانت هذه المساجد، إنما هي جامعات إسلامية بالمعنى الحديث، خاصة وأنه لم تكن تدرس بها العلوم الدينية وحدها، إنما كانت تدرس بها علوم أخرى كالطب والفلك.

وكذلك كانت المساجد والكنائس والصوامع وغيرها من دور العبادة، إنما هي مراكز هذه الهيئات العلمية، التي يعمل أعضاؤها في البحث والدرس، وارتبطت الدراسات العلمية بالدراسات الدينية، وكان رجال الدين هم في الوقت نفسه رجال العلم.

وأغلب الظن أن الحال كانت كذلك، قبل المساجد والكنائس، فدور العبادة هي دور العلم في الحضارات القديمة، من مصرية فرعونية، وآشورية وبابلية وصينية وهندية، فكان رجال الدين هم القائمون على شئون العلم والتعليم، وكان الرباط بين العلم والدين وثيقاً.

وعندما رأى أحد رؤساء الكنائس أن يفتح مدرسة يلحقها بكنيسة، ويخصصها لهذا الغرض التعليمي، اعتبر ذلك طوراً من أطوار التعليم الجامعي ولو على نحو من الأنحاء، وعندما كان من الضروري استخراج تصريح أو رخصة بمزاولة التدريس بعد امتحان خاص، كان ذلك خطوة أخرى في مدارج تطور التعليم الجامعي، ثم كانت خطوة ثالثة، ألا يشترط لمنح الدرجة العلمية من الأستاذ العام تصريح البابا أو الإمبراطور أو الملك، وكانت قبلاً لا تمنح إلا بالتصريح المذكور.

وفي شمال أوروبا، كان يقوم على إصدار التصريح أو الترخيص بالتعليم رئيس الكنيسة، أما في جنوب أوروبا، فقد انتقل ذلك الحق إلى أعضاء هيئة التدريس أنفسهم، وكانت هيئاتهم تمنح هذه التصاريح دون أى تدخل من الخارج، ويمكن إن يقال، أن الحال ظلت كذلك طوال القرن الثاني عشر. وفي أواخر القرن الثاني عشر، تميز عدد قليل من المدارس بحسن تعليمه، وذاعت شهرة هذه المدارس خارج أوطانها، واعتبرت بمثابة الأستاذ العام، وهو المصطلح الذى كان يطلق في ذلك الوقت على مراكز هذه الهيئات العلمية والتعليمية كما تقدم القول. وكان المتخرج في باريس أو بولوني يسمح له بالتدريس في أى بلد آخر، وكان هذا هو المقصود بالاستاد العام، الذى يأتيه المثقفون والمعلمون من كل جهة، ومع الزمن تحددت معاني المصطلح ورسمت حدوده.

وفي سنة ١٢٢٥، أعطى فردريك الثاني هيئة التدريس بمرسته الجديدة نابلي، حق منح التصاريح بالتدريس، وهو الحق الذى اكتسبته الأستاذات القديمة، بعد أن ذاعت شهرتها، ورسخت أقدامها، وكذلك فعل جريجورى التاسع في تولوز في سنة ١٢٢٩، وفي سنة ١٢٣٣ أضاف إلى امتيازات المتخرج، أن حامل الدكتوراه أو الماجستير من جامعتها، يستطيع أن يمارس التدريس في أى جهة، دون حاجة إلى أداء امتحانات أخرى.

وفي سنة ١٢٩٢ رغبت الجامعات القديمة في باريس وبولوني في أن تصدر بإنشائها مراسيم بابوية يصدرها نقولا الرابع، بماتلة لتلك التى أنشئت بموجبها استادات عامة، سواء كانت بابوية أو إمبراطورية، لتضمن تقدير الدولة والكنيسة لها. وكذلك وضحت أهمية هذه المراكز العلمية وأهمية أن تحتضنها الدولة، وتعترف بها الكنيسة، فتكون في رعاية الدولة والكنيسة معاً، ومع ذلك فقد توطدت مراكز بعض الأستاذات العامة، دون حاجة إلى تدخل الكنيسة كما في أكسفورد، وفي أواخر العصور الوسطى، لم يعد ثمة فرق بين اصطلاحى الأستاذ العام والجامعة، وشاع استعمال كلمة «جامعة» لتدل على هذه المراكز العلمية التى كانت تنشأ هنا وهناك في الحين بعد الآخر.

وكانت الصلة بين الدين والعلم مازال وثيقة، كان أغلب ما يدرس بهذه الأستاذات العامة أو الجامعات، إنما هي العلوم الدينية اللاهوتية، وكذلك كان الحال كما قدمنا في المساجد، كان يدرس بها أول الأمر، إنما هي علوم الدين وتعاليمه وأحكامه، بيد أن جامعة «ساليرنو» بإيطاليا، قد اشتهرت في الوقت نفسه بتدريس الطب، حتى أصدر الإمبراطور فردريك الثاني سنة ١٢٣١ مرسوماً بأن تكون هي المدرسة الوحيدة في مملكة «نابولي»، كذلك اشتهر أستاذ «بولوني» بتدريس القانون المدنى والكنسى، منذ أواسط القرن الثاني عشر، وأخذ الأباطرة يمنحون الامتيازات العديدة لأساتذة وطلاب هذه الجامعات.

وقد أنشئت جامعة «بادوا» وجامعة «بولونيا» في أخريات القرن الثاني عشر، وكان عدد الطلاب في الجامعة يبلغون الألوف عدداً، وكانوا من مختلف الجنسيات، من طلاب إنجليز وأسبان وفرنسيين وألمان.

وحوالى سنة ١٢٠٠، أنشئت في جامعة بولوني كليتان، واحدة للطب والثانية للفلسفة. أما كلية الآداب فقد أنشئت بعد ذلك في القرن الرابع عشر وبقي تدريس الدين في أيدي الدومينكان. وكذلك استعملت كلمة «كلية» وتحدد مدلولها بعض الشيء، وهي بالرواق أشبه، أن خصصت بها أماكن للطلبة الأغرأب، وبدأ هذا الاستعمال لكلمة «كلية» حوالى سنة ١٢٥٦، وفي نفس العام أنشئت كلية السربون في باريس، وكان يقيم بها ثمانية طلاب يشرف عليهم ثلاثة من القسس، وفي سنة ١٣٢٦ أنشئت كلية بريشيان للطلبة الغرباء في بولوني. وفي سنة ١٣٦٤ أنشئت كلية أسبانية بها أربعة وعشرون طالباً يشرف عليهم قسيسان.

وكذلك أنشئت جامعات أخرى في إيطاليا في أواخر القرن الثاني عشر. مثل جامعة «ريجيو أميليا» وجامعة «مودينا». واشتهرت بدراسة القانون المدني بنوع خاص.

وفي سنة ١٢٠٤ أنشئت جامعة «فيسترا»، وفي سنة ١٢٢٢ أنشئت جامعة بادوا. أما جامعة «نابولي» فقد أنشأها الإمبراطور فردريك الثاني في سنة ١٢٢٥. وقد أغلقت أبوابها بعد وفاته، ثم أعيد افتتاحها في سنة ١٢٥٨. كما أنشئت جامعة بيسترا بروسوم بابوي في سنة ١٢٤٨، وعاد دوق ميلانو تأسيسها في سنة ١٣٩٨، وحول إليها طلاب جامعة «بافيا» وكانت قد اشتهرت بدراسة القانون الروماني.

وافتححت جامعة روما ١٣٠٣، واشتهرت بدراسة اللاهوت والقانون المدني، وكذلك كانت جامعة «أريزو» مركزاً لدراسة الشرائع، طوال المدة من سنة ١٢١٥ - ١٤٧٠، ظلت جامعة «بيروجيا» المتخصصة في دراسة القانون المدني والتي أنشئت في سنة ١٣٠٨، وجامعة بيزا التي أنشئت في سنة ١٣٤٣، ظلتا مغلقتين من سنة ١٤٠٣ - ١٤٧٦، إلى أن أعيد افتتاحها في عهد «لورنز ميديس»، وقد ذاعت شهرة جامعة فلورنسا التي افتتححت في سنة ١٣٤٩، طوال النصف الأول من القرن الخامس عشر، ولكنها أغلقت في سنة ١٤٧٢. وكان لخرجي جامعة سينا التي أنشئت في سنة ١٢٤١ واشتهرت منذ ١٣٥٧، كان لهم نفس الامتيازات التي تمنح لخرجي جامعة بولوني، وكذلك اشتهرت جامعة فيرارا في النصف الأخير من القرن الخامس عشر وأنشئت جامعة تورين، في سنة ١٤٠٠، كما أنشئت جامعة بارما بعد قرنين من الزمان.

جامعة باريس:

يدل تاريخ إنشاء جامعة باريس على أن إنشاء الجامعات يكون أصلاً لتلبية حاجات المجتمع، وتحقيق رغباته، فقد ساد المجتمع الباريسي في أخريات القرن الحادى عشر ومطالع القرن الثاني عشر مناقشات فلسفية ومنطقية كثيرة، وكان المدعو «وليم شابو» قد افتتح مدرسة في باريس لاقت إقبالاً شديداً ونجاحاً كبيراً، حيث كان يدرس فيها الأدب والمنطق واللهاجات والدين، وكان من تلاميذها «بيتر ايلارد»، ولاقت المدرسة على يديه فيما بعد نجاحاً كبيراً، وافتتححت على غرارها مدارس أخرى. وتكونت رابطة بين أعضاء هيئة التدريس في هذه المدارس، وتخففت قليلاً من سلطان الكنيسة،

وتميزت الدراسة في القسم الأول أو البكالوريوس عن دراسة الماجستير التي تليها، وكانت تمنح الدرجة الأخيرة في احتفال خاص برئاسة رئيس الجامعة، ويلبس الناحج قلنسوة خاصة، ما أن توضع على رأسه، حتى يأخذ مكانه بين أعضاء هيئة التدريس في الجامعة. وبالتدرج تحددت شخصية جامعة باريس فيما بين سنة ١١٥٠ وسنة ١١٧٠، ومن المؤرخين من يتخذ سنة ١١٦٨ تاريخاً لاكتمال شخصيتها وافتتاحها، على أن التطور والنمو، قد لازاماها بطبيعة الحال، حتى اكتملت سنة ١٢٠٨، وعين لها رئيس سنة ١٢١١، كما عين لها ممثل في المجلس البايوى، وغدت لها شخصية معنوية مستقلة.

وفي سنة ١٢٣١ منح جريجورى التاسع بمرسومه المشهور باسم «ماجاكارتا» جامعة باريس وكلياتها، حق تعديل نظمها ودستورها، وكانت جامعة باريس تضم أربع كليات هي اللاهوت والحقوق والطب والآداب، وكانت تنقسم إلى أربع جنسيات أو أروقة هي «الفرنسية» وتضم الفرنسيين والأسبان والطلبان واليونانيين، و«البيكار» وتضم الدول الشمالية الشرقية والأراضى الواطئة والتورمان، و«الإنجليزية» وتضم الإنجليز والإيرلنديين والألمان. ويرأس كل كلية «عميد» كما يرأس كل رواق رئيس. وكان مدير الجامعة رئيساً لكلية الآداب، ولكنه غدا رئيساً للجامعة كلها، فانضوى تحت رئاسته طلاب كليتي الحقوق والطب كذلك، في أخريات القرن الثالث عشر، ثم كلية اللاهوت، بعد نصف قرن آخر من الزمان.

على أن هذه الصورة الديمقراطية للجامعة لم تعمر طويلا، فقد انتكست في القرنين السادس عشر والسابع عشر، وظهر سلطان الدولة على الجامعات وكان مجلس الجامعة يتكون من المدير والعمداء والعرفاء، وقللت المنح المخصصة للطلاب والمدرسين، وظل الحال كذلك حتى الثورة الفرنسية التي عصفت بجامعة باريس، التي اشتهرت باسم «سوربون» وهو اسم مؤسس إحدى كلياتها في سنة ١٢٥٧، وكانت كلية «نافارا» أسهر كلياتها، وكانتا تشتهران بدراسة اللاهوت خاصة، وكانت صالة السوربون تستغل في الاحتفالات العامة للجامعة، مما جعل اسم السوربون علماً على جامعة باريس كلها.

وقد اكتسبت جامعة باريس في القرن الرابع عشر شهرة فائقة، وكانت تضم أربعين كلية «رواقاً» ويؤمها الطلاب من جميع دول أوروبا وكانت قراراتها في المسائل العلمية والمناقشات الدينية التي سادت ذلك العصر هي القول الفصل، في كل ما يطرح من موضوعات ومسائل، وكان البابوات لا يشجعون إنشاء كليات اللاهوت، عدا الأربع المعروفة في إيطاليا، وهي بيزا في سنة ١٢٤٣ وفلورنسا في سنة ١٣٤٩، ويولوفى في سنة ١٣٦٢، وبادوا في سنة ١٣٦٣، إذ كانت هذه في كنف الأديرة الإيطالية، فلا تكلف قساوستها مشقة الرحلة وراء جبال الألب. وكان إنشاء جامعة تولوز في سنة ١٢٢٩ لظروف خاصة كما تقدم القول. ومن جهة أخرى شجع البابوات إنشاء كليات جديدة لدراسة القانون.

جامعة أكسفورد:

تعتبر جامعة أكسفورد من أقدم الجامعات التي أنشئت على نظام جامعة باريس، وكانت الأخيرة مثالا لما أنشئ من جامعات شمالي نهر اللوار وفي أوروبا الوسطى وإنجلترا. وقد أنشئت جامعة

أكسفورد أول الأمر على هيئة مدارس تابعة لكنائس صغيرة، وفي سنة ١١٣٣ كان قد جاء من باريس محاضر في الإنجيل ليدرصة في تلك المدارس الكنسية في أكسفورد، التي اتخذت نواة للجامعة في القرن الثاني عشر، كما هاجر بعض الطلاب الإنجليز من كانوا يدرسون في جامعة باريس سنة ١١٦٧ أو سنة ١١٦٨. وكانت جامعة باريس في ذلك التاريخ خير موئل للتعليم العالي في أوروبا كلها. ومنذ سنة ١١٦٨ أخذ تدفق الطلاب على الأستاذ العام في أكسفورد يتزايد، وتضاعف عدد الطلاب نتيجة لما يشبه القطيعة التي وقعت بين إنجلترا وفرنسا، مما أدى إلى نحو أستاذ أكسفورد، وكان عدد الطلاب في جامعة أكسفورد في سنة ١٢٥٧ حوالى ثلاثة آلاف طالب، وكانت تضم ثلاث كليات أو أروقة، الأولى كلية الجامعة وقد أنشئت سنة ١٢٤٩، أنشأها وليم ورهام، والثانية كلية «بالول» أنشأها جون بالبول سنة ١٢٦٣، والثالثة كلية «مارتون» أنشئت سنة ١٢٦٤.

جامعة كمبردج:

لقد أنشئت جامعة كمبردج متأخرة قليلاً عن جامعة أكسفورد، إلا أنه يمكن أن يقال إنها بدأت في نفس القرن، ويكاد أن يكون في نفس التاريخ تقريباً، فثمة خطابات ملكية وبابوية، يرجع تاريخها إلى سنة ١٢٣١ وسنة ١٢٣٣، تدل على أن جامعة كمبردج كانت موجودة فعلاً في ذلك التاريخ، وكان لها رئيس تعنون باسمه الرسائل، وإن ثبت أن بعض الرهبان قد عبروا النهر في سنة ١١١٢ حيث أقاموا وعلموا. وفي سنة ١٢٠٩ هاجر إليهم عدد من طلبة جامعة أكسفورد، وفي سنة ١٢٢٤ أقام عدد من الرهبان الفرنسيين في المدينة، وبعد نصف قرن آخر هاجر إليها عدد آخر من الدومينيكانيين. وفي كلتا الجامعتين الإنجليزيتين، أكسفورد وكمبردج، كما في جامعة باريس، كانت الدراسة في الدرجات العالية في الدين امتيازاً لم يكن لغيرها من الجامعات. وبقيت منفردة به حتى سنة ١٣٣٧، واستمرت الهجرة إلى جامعة كمبردج من باريس وكذلك من أكسفورد. وعانت جامعة كمبردج من هذه الهجرة المتزايدة، ومن أسف أن أحرقت وثائق الجامعة في سنة ١٢٦١، كما أحرقت مرة أخرى في سنة ١٣٨١، ومع ذلك فيمكن القول إن جامعة كمبردج ظلت طوال القرن الثالث عشر في طور التكون. وأنه وإن تكن جامعتا أكسفورد وكمبردج، قد أنشئت وفق نظام جامعة باريس، إلا أنها لم تصلا إلى مستواها حتى ذلك التاريخ.

وفي سنة ١٢٧٦، صدر تعميم في جامعة كمبردج، يحتم على كل طالب أن يختار رائداً له، من بين أعضاء هيئة التدريس، في مدة لا تتجاوز خمسة عشر يوماً من التحاقه بالجامعة. وكان إنشاء الكليات أو الأروقة التي يعيش فيها الطلاب هو التقليد الذي أرسى دعائم جامعتي أكسفورد وكمبردج، وأقدمها كلية «بيترهاوس» التي أنشئت في سنة ١٢٨٤، ثم «ميشيل هاوس» في سنة ١٣٢٤. وفي سنة ١٣٢٦، أنشأ الملك إدوارد الثاني بيت طلاب الملك أو كلية الملك. وقد أدمجت فيها بعد في كلية «تريتي» في سنة ١٣٥٠ لدراسة القوانين المدنية والكنسية ثم قاعة كوريس كريستي في سنة ١٣٥٢ للتعليم، من الأعمال البارزة في تاريخ جامعة كمبردج.

جامعات فرنسية أخرى:

اشتهرت في مونبليه في القرن الثاني عشر مدرسة للطب، وأخرى للقانون وكان لكل منها نظامها الذي يختلف عن نظام الأخرى، وكانت كل منها مستقلة عن الأخرى. وفي سنة ١٢٨٩ وحدهما نقولاً الرابع، ورفعها إلى درجة الأستاذ العام، أو جامعة مونبليه.

أما جامعة تولوز، فكانت أول جامعة تنشأ بمرسوم بابوي، وقد دعمتها روما، وكان إنشاؤها من دواعي السلام وضمن استقراره كما فرضه لويس التاسع على كونت ريغون أمير تولوز، وفي سنة ١٢٢٣ أصدر جريجوري التاسع مرسوماً يضعها في مرتبة الأستاذ العام، وفي سنة ١٣٠٥ منحها كلمنت الخامس امتيازات كثيرة، وسمح لأعضاء هيئة التدريس بتكوين هيئة خاصة بهم، وكانت شهرتها في القرن الرابع عشر، أنها أحسن مدرسة للقانون في جميع أنحاء أوروبا، أما في القرن الثالث عشر فقد اشتهرت بشئون التعليم.

وثمة جامعات فرنسية أخرى، اشتهرت وذاع أمرها في العصور الوسطى مثل آنجز وآفيغون، وكاهورس سنة ١٢٣١، وجرينوبل سنة ١٢٣٩، وكذلك «برجاتون» و«أورانج» وإن تكن الأخيرتان أقل شهرة.

جامعات إسبانية:

أنشئت جامعة «فالادوليد» بمرسوم بابوي في سنة ١٣٤٦، أصدره كليمنت السادس، وفي سنة ١٤١٨ أصدر مارتن الخامس أمراً بأن جامعة «فالادوليد» ليست في مرتبة الأستاذ العام فحسب، بل إنها في مرتبة جامعة دينية، ظلت هذه الجامعة في تقدم، وطلابها في ازدياد وحملت مع جامعة سلامنكا عبء النهضة العلمية في أسبانيا طوال القرن الخامس عشر.

على أن جامعة «سنفيل» قد أنشئت قبل ذلك في سنة ١٢٥٤، أنشأها الفونسو الحكيم، لدراسة اللاتينية واللغات السامية وخاصة العربية، أما جامعة «سلامنكا» فقد أنشئت في سنة ١٢٤٣، أنشأها فردناند الثالث كأستاذ عام وكانت تضم ثلاث كليات، الحقوق والآداب والطب، ولكن شهرتها كانت بنوع خاص في دراسة القانون المدني والقانون الكنسي.

وفي أوائل القرن الخامس عشر، توجت جهود مارتن الخامس بإنشاء مدرسة اللاهوت، واعتبرت مناراً روحياً لأوروبا الكاثوليكية، وكان عدد طلابها يزيد على خمسة آلاف طالب، ومن أقدم كليات جامعة سلامنكا كلية «سانت بارتولمو» التي اشتهرت بمكتبتها ومجموعة محفوظاتها الفريدة.

جامعة لشبونة بالبرتغال:

أما جامعة البرتغال في لشبونة، وقد أنشئت سنة ١٢٩٠ وتنقل مقرها فيما بين لشبونة وكويمبرا، إلى أن استقر نهائياً في كويمبرا سنة ١٥٣٧. وقد أصدر لها الملك دنيس مرسوماً يشبه المرسوم الذي صدر لجامعة سلامنكا، وقد أعيد تأسيسها في سنة ١٧٧٢.

جامعة براج:

أنشئت كأستاذ في القرن الثالث عشر، وتعتبر أقدم جامعات أوروبا الوسطى، وكان يؤمها طلاب من ستيريا وأوستريا، وهما إقليمان، كانا تحت حكم شارل الرابع، الذي كان في نفس الوقت ملكاً على بوهيميا. وبناء على طلبه، أصدر البابا كليمنت الرابع، مرسوماً بابوياً في ١٦ يناير سنة ١٢٤٧ بتأسيس أستاذ عام، به كل الكليات. وفي السنة التالية أصدر شارل نفسه مرسوماً ملكياً بإنشائها. وكان شارل قد درس في باريس، فجعل من جامعة براج صورة مطابقة لجامعة باريس، وإنها لتضم كذلك أربع جنسيات أو أربعة أروقة، وكان عدد الطلاب كبيراً جداً بالنسبة لجامعة ناشئة، وإن منهم لمن إنجلترا وفرنسا ولومبارديا وهنغاريا وبولندا، فضلاً عن جميع أنحاء ألمانيا.

جامعة كراكاو في بولندا:

أنشئت في مايو سنة ١٣٦٤ في عهد الملك كاسيمير الثالث، إلا أن افتتاحها الفعلي لم يكن إلا في سنة ١٤٠٠، عندما أعيد تأسيسها، وقد ذاعت شهرتها في أواخر القرن الخامس عشر، وخاصة في الدراسات الفلكية والعلوم الإنسانية.

جامعة فينا:

أنشأها الدوق رودلف الرابع في سنة ١٣٦٥، وكانت أستاذاً عاماً به كل الكليات، ويظهر أن بعض البايوات كان ينظر إلى إنشاء كليات اللاهوت بشيء من عدم الارتياح، فقد رفض أربان الخامس الإذن بافتتاح كلية جديدة للاهوت، كما أن موت رودلف الخامس فجأة بعد ذلك، عرقل افتتاح الجامعة عشرين سنة أخرى. فافتتحت في عهد الدوق ألبرت الثالث.

جامعة هيدلبرج:

تعتبر أقدم الجامعات الألمانية. وقد صدر مرسوم إنشائها في ٢٢ أكتوبر سنة ١٣٨٥، أصدره أربان السادس لتكون أستاذاً عاماً، وبها كل الكليات العلمية عدا القانون المدني، وقد أنشئت بناء على طلب روبرت الأول، ولكن المؤسس الحقيقي للجامعة، كان أستاذاً بها هو «مارسيلس انجن»، ويرجع إليه الفضل في ذبوع شهرتها، ومع أن مرسوم إنشائها لم يتضمن قسماً للقانون المدني، إلا أن القانون ضمن مواد الدراسة منذ إنشائها، وتعتبر جامعة هيدلبرج أشهر جامعات وسط أوروبا في هذه العصور.

جامعة كولونيا:

كانت جامعة كولونيا مركزاً رئيسياً من مراكز التعليم، بفضل الآباء الدومينكان، وذلك، قبل إنشاء جامعتها التي أنشئت بناء على طلب مجلس المدينة في سنة ١٣٨٨، أصدر مرسوم إنشائها أربان السادس، وكانت نسخة من جامعة باريس، بها كلية اللاهوت وأخرى للقانون المدني والكنسي كما نص مرسوم إنشائها، على أنه يجوز إنشاء كليات أخرى.

وكانت جامعات براج وفيينا وهيدلبرج وكولونيا تدين بولاء أكبر نحو روما.

كان الفضل في إنشاء جامعة أرفورت للأباء الفرنسيين، كما كان الفضل في إنشاء جامعة كولونيا للدومينكان. وقد صدر مرسوم إنشائها في سبتمبر سنة ١٣٧٩ من كليمت السابع، أنشئت كأستاذ عام، بها كل الكليات. وقد جدد إنشائها «أريان السادس» سنة ١٣٨٩، وكان عدد طلابها إبان القرن الخامس عشر، يزيد على عدد طلاب أية جامعة أخرى بألمانيا، لما كان لها من شهرة فائقة في ذلك التاريخ، في حرية الرأي ومناقشة النظريات العلمية وتقبلها.

وكذلك تتابع إنشاء الجامعات في ليزج (سنة ١٤٠٩) ووردستوك (سنة ١٤١٩) ولرفان (سنة ١٤٢٦) وفريبورج (سنة ١٤٥٥) ونوتجن (سنة ١٤٧٧) ويودابست (سنة ١٤٦٥)، وكوبنهاجن (سنة ١٤٧٩) وأسالا (سنة ١٤٧٧) وفرانكفورت (سنة ١٥٠٦) وجلاسجو (سنة ١٤٥٣).

ويمكن القول بصفة عامة، إن جامعات العصور الوسطى كانت محافظة وقد مارس غير قليل من المصلحين نشاطهم بعيداً عن الجامعات، إلا أن هذا لا ينفي بالطبع، أن الجامعات كانت مركز النشاط العلمي. واشتهرت الجامعات الإيطالية بعدها عن الجدل العنيف حول المسائل الدينية والفلسفية، وكانت هيئات التدريس بها بالغة غاية القوة، وكان لكل مادة أساسية كرسيان للأستاذية، وأحياناً ثلاثة كراسٍ، يشغلها أساتذة ممتازون، وكان الشرف أعظم الشرف، أن يشغل الأستاذ كرسياً في جامعة بادوا أو بيزا، حيث وصل منصب الأستاذ مبلغاً من التكريم والتبجيل لم يبلغه أستاذ في أية جامعة أخرى. يطول بنا الحديث، إذا نحن حاولنا استقصاء تاريخ إنشاء الجامعات الأوربية، وإنما يعنيها هنا الجامعات الأوربية، التي زامت النهضة الأوربية والتي يؤرخ لها المؤرخون بمنتصف القرن الخامس عشر، فتكون جامعات ما قبل النهضة هي في الواقع صاحبة الفضل الأكبر في بعثها وإحيائها.

وليس من شك في أن هذه الجامعات، قد لقيت كثيراً من المتاعب، وجابهت كثيراً من الصعاب. ولم تكن حرية الفكر العلمي أبداً متاحة، ومع ذلك فقد صمدت وتطورت، وحملت أمانة العلم وحققت رسالته، وتطور الفكر العلمي، بفضل أساتذة الجامعات، وتقدمت الإنسانية خطوات شاسعة في طريقها المرزوم نحو الرقي والحضارة، وزاد عدد الجامعات زيادة هائلة في القرون التالية، وغدا في كل قطر أوربي، عدد كبير من الجامعات، وازدانت العواصم والحوضر الأوربية بجامعات، صار لها في تقدم العلم والحضارة شأن أي شأن، إن في موسكو أو برلين أو لندن أو بازل أو غيرها مما لا يتسع المقام لذكره، وسيطرت الحضارة العلمية في عصر النهضة الأوربية، بفضل نفر من الأفاض العباقر، الذين قادوا الحركة العامية أبرع قيادة، وتبأت الأسباب لظهور هذه الباقية من العلماء للأعلام من أمثال نيوتن، ودالتن، وداروين، ولا مارك، ولينيس، وكوفيه، وكوخ، ومولر، وكلفن، بالإضافة إلى باستير، ومندل، ولا فوازيه، وباكون، وديكارت وداقنشي، وكبلر، وكوبرنيك، وجاليليو وغيرهم، ممن كان لهم أكبر الأثر في نشر العلم، بإنشاء الجامعات، وترجمة الكتب، ونشرها، وإقامة المتاحف، والقيام بالرحلات العلمية الجبارة وإصدار المجلات العلمية، وتأليف الجمعيات العلمية، وإنشاء المكتبات والمختبرات والمعاهد المزودة بأجهزة البحث وأدواته، وكانت هذه العوامل مجتمعة صاحبة الفضل في إذكاء الروح العلمية وإحياء عصر النهضة الأوربية.

الفصل التاسع عشر

الجمعيات العلمية الأوروبية

لقد لعبت الجمعيات العلمية دوراً كبيراً في عصر النهضة الأوروبية، وتعتبر إيطاليا من أوائل دول أوروبا التي تكونت فيها الأكاديميات والجمعيات العلمية، ثم انتشرت منها إلى ألمانيا وفرنسا وإنجلترا وروسيا، وهكذا حتى عمت معظم دول أوروبا، وأحدثت هذه الجمعيات أثرها في إحداث نهضة علمية عارمة، شملت البلاد الأوروبية كلها، وسنعرض فيما يلي لأكثرها شهرة وعراقة.

الأكاديمية الإيطالية للعلوم (سنة ١٥٦٠): يرجع تاريخ أول جمعية أو أكاديمية للعلوم في إيطاليا إلى عام ١٥٦٠، أنشأها جيوفاني باتستا، وكان شرط العضوية، أن يكون العضو قد قام بكشف علمي ممتاز في العلوم الطبيعية. وقد اهتم باتستا بممارسة الفنون السحرية السوداء، وحوكم أمام المحكمة البابوية، وأغلقت الأكاديمية أبوابها. وفي سنة ١٦٦٢ افتتحت أكاديمية «دي لينس» الشهيرة، أنشأها فيدر يوسيس، وماركيز مونشيلي وكان من أعضائها «جاليليو» و«فايوكولونا»، وقد أعيد تنظيمها، وعدل اسمها في سنة ١٨٧٠ لتختص بالعلوم وحدها، وشملها الملك هبرت في سنة ١٨٧٨ برعايته. وفي سنة ١٨٨٣، اعترفت بها الحكومة الإيطالية ومنحتها قصر «كورستي» ليكون مقراً لها، وفي فلورنسا أنشئت أكاديمية «سيمنوا» في سنة ١٦٥٧، أنشأها ليوبولد «دي ميديس» على أنها لم تعمر لأكثر من عشر سنوات، وكان من أعضائها «تورشيلي» و«جيوفاني بوريللي» ونشرت بحوثاً هامة في الرياضة والطبيعة.

وفي تورين أنشئت أكاديمية للعلوم في سنة ١٧٥٧، وفي فلورنسا أنشئت مرة أخرى أكاديمية للعلوم في سنة ١٧٣٥.

لقد كان عدد الأكاديميات العلمية الإيطالية كبيراً، فيما بين القرنين السادس عشر والتاسع عشر. * الأكاديمية البريطانية للعلوم (١٦٦٦): أنشئت أول أكاديمية للعلوم في بريطانيا في ١٦٦٦ وكان رئيسها «ادوند برلين»، الذي تقدم بمذكرة بشأن إنشائها إلى الملك جيمس الأول وإليه انتسب، ولكنها انتهت أيضاً بوفاة الملك.

وفي ١٦٤٥ اجتمع عدد من العلماء من أكسفورد ولندن، يتداولون في إنشاء أكاديمية للعلوم التجريبية، كان ذلك أول إرهابص بإنشاء الجمعية الملكية البريطانية، التي أنشئت فعلاً في سنة ١٦٦٢، وأنشئت جمعية مشابهة في دبلن بأيرلندا، وكان ذلك في سنة ١٦٨٣، ولكنها لم تعمر طويلاً أما أكاديمية العلوم الحالية في دبلن فيرجع تاريخها إلى سنة ١٧٨٢.

* الأكاديمية الألمانية للعلوم سنة ١٦٥٢: كان أول إنشاء الأكاديمية الألمانية سنة ١٥٦٢، وكانت رياستها للطبيب «بوشن» من ليبزج، وبدأت تنشر أعمالها وبحوثها منذ سنة ١٧٨٤. وفي سنة ١٦٨٧ شمل الإمبراطور ليوبولد الأكاديمية برعايته، وعُدل اسمها لتشرف بالانتساب إليه.

ثم تعددت الجمعيات العلمية في كثير من بلدان ألمانيا، ليرأسها عدد من العلماء الألمان، فأُنشئت في «الدروف» جمعية، كان عدد أعضائها محدوداً بنحو العشرين من العلماء البارزين، كان ذلك في سنة ١٦٧٢، وصدر أول عدد من نشرتها سنة ١٦٧٦، وفيها نشرت بواكير كشوف المجهر (الميكروسكوب) والمنظار (التلسكوب) والمضخات، وتجربة «تورشيللي».

وقد أُنشئت أكاديمية العلوم في برلين سنة ١٧٠٠ ونشرت أول أعمالها سنة ١٧١٠ تضم عدداً من البحوث باللغة الأهمية في مختلف فروع المعرفة، وإنما لتضم الآن خمس شعب، الأولى للعلوم الرياضية والطبيعية، والثانية للفلسفة والتاريخ والثالثة للعلوم الطبية، والرابعة للعلوم الفنية والخامسة للعلوم الاجتماعية، وتشرف هذه الأكاديمية على كثير من معاهد البحوث والمختبرات. ويوجد في ألمانيا عدد من الأكاديميات العلمية الأخرى، منها ما يرجع تاريخه إلى سنة ١٧٥٩، ومنها ما هو حديث العهد لم ير النور إلا في سنة ١٩٥٢ مثل أكاديمية جوتنجن.

* «الأكاديمية الفرنسية للعلوم»: بدأت هذه الأكاديمية باجتماعات غير منتظمة لرجال العلم من أمثال ديكارط وبيير جاستون وأنيان ويسكال. وقد عُن «لجان باتست» أن يسبغ صفة رسمية على اجتماعات أعضاء هذا النادي العلمي، فاختير عدد من العلماء النابيين ليكونوا أول جمعية أو أكاديمية علمية برعاية ورياسة لويس الرابع عشر، وعقد أول اجتماع لها في الجمعية الملكية في ٢٢ ديسمبر سنة ١٦٦٦، حيث رتب أرزاق ومنح للعلماء ليفرغوا للعلم، كما زودوا بالأجهزة والأدوات التي تلزم لإجراء بحوثهم العلمية، وقد ضم إلى هذه الجمعية عدد من العلماء من غير الفرنسيين، من بينهم إسحاق نيوتن الإنجليزي وفي سنة ١٦٩٩ أُجريت بعض التعديلات في نظام الأكاديمية، وإن ظلت عضويتها شرفاً وامتيازاً لا يعطى إلا للنابيين من العلماء، سواء كانوا فرنسيين أو أجانب، إلى أن حلت في إبريل سنة ١٧٦٣. ومن أعضائها في ذلك العهد «لا بلاس» و«بوفون» و«لاجرانج» و«لافوازييه» و«جوسو» وغيرهم.

ولقد عصفت الثورة الفرنسية بالأكاديمية ورجالها، وفصلت الجيولتين رموس بعض رجالها، وفي سنة ١٧٩٥، صدر قرار بتكوين مجمع علمي، يحل محل الأكاديمية، وفي سنة ١٨١٦ أُعيد إنشاء الأكاديمية الفرنسية للعلوم. سعية من شعب المجمع المذكور، وكانت تضم أعظم العلماء الفرنسيين في ذلك العصر. وقد أُنشئت في مونتبلية أكاديمية للعلوم في سنة ١٧٠٦، كما أُنشئت في غيرها من بلدان فرنسا الشهيرة جمعيات علمية مشابهة.

* الأكاديمية الأسبانية للعلوم (سنة ١٧١٣): أُنشئت في مدريد في سنة ١٧١٣، كما أُنشئت بعد ذلك

أكاديميات كثيرة في معظم مدائن أسبانيا، وكانت تختص بالعلوم والفنون، والآداب، ولكنها ألغيت بعد الحرب الأهلية في سنة ١٩٣٦، ثم أعيدت بعد ذلك في سنة ١٩٣٨، ونظم القانون شئونها.

• الأكاديمية الروسية للعلوم (سنة ١٧٢٥): في الحادى والعشرين من ديسمبر سنة ١٧٢٥، أنشأت الإمبراطورة كاترين الأولى الأكاديمية الروسية للعلوم في بطرسبرج. وأجرت عليها ما قيمته خمسة آلاف جنيه سنوياً، لتعينها على نفقاتها، كما رتب أرزاقاً لنحو خمسة عشر عالماً، من أبرز رجالها، ليتفرغوا للعلم والبحث، وكانوا جميعاً من الأساتذة الممتازين، وقد زاد عدد أعضاء الأكاديمية فيما بعد، وتميز من بينهم عدد من العلماء الروس مثل «لومنسوف» و«رومونوسكى»، وزيدت مخصصاتها إلى نحو عشرة آلاف جنيه سنوياً.

وفي عهد كاترين الثانية: أسهمت الأكاديمية الروسية للعلوم في نشر الثقافة العلمية العامة، وبدعوة وتوجيه من كاترين. زار أعضاء الأكاديمية من روس وأجانب أرجاء بلادها الشاسعة المترامية لأطراف، وجاسوا خلالها باحثين منقبين عن موارد الثروة، دارسين حاجيات البلاد وظروفها، وكتبوا تقريراً ضافياً عن الإمبراطورية الروسية المترامية الأطراف، وكانت نتيجة هذه الجولة العلمية الزائفة أنه نشرت تقارير ودراسات وبحوث علمية عن حالة البلاد ومواردها وبينتها بما لم يسبق له نظير، ولا يعرف له ضريب في ذلك التاريخ، في أية جهة من جهات العالم، فعرفت جغرافية البلاد وتاريخها وطوبغرافيتها وعادات أهلها وأخلاقهم ولهجاتهم وأجناسهم وسلالاتهم، ونشرت الأعداد الأولى في سنة ١٧٢٨، وحتى سنة ١٧٤٧، كان قد نشر نحو أربعة عشر مجلداً، وفي بعض السنوات تنشر مجلدين في العام، وظلت كذلك منذ سنة ١٨٧٢ تنشر مجلدين في العام.

وللأكاديمية الروسية للعلوم في الوقت الحاضر ثمانى شعب، واحدة للطبيعة والرياضيات والثانية للكيمياء، والثالثة للجيولوجيا والجغرافيا والرابعة لعلوم الحياة، والخامسة للعلوم التقنية، والسادسة للتاريخ، والسابعة للاقتصاد والفلسفة والقانون، والثامنة للآداب واللغات.

وتشرف الأكاديمية الروسية، عن طريق عان من أعضائها، على عدد من المراصد، والمعامل، والمختبرات، ومعاهد البحوث والمناحف.

الأكاديمية النرويجية للعلوم (سنة ١٧٦٠): أنشئت الجمعية الملكية النرويجية للعلوم في سنة ١٧٦٠، أما الأكاديمية النرويجية للعلوم فقد أنشئت في أسلو في سنة ١٨٥٧.

الأكاديمية الملكية البريطانية (سنة ١٧٦٨): أنشئت هذه الأكاديمية في لندن سنة ١٧٦٨ حين تقدم عدد من العلماء والفنانين إلى الملك جورج الثالث، يطلبون إنشاء جمعية تهدف إلى تقدم الفنون، وتقيم معرضاً سنوياً، ووقع الملك مرسوم إنشائها في العاشر من ديسمبر من تلك السنة، وأعلن الملك نفسه رئيساً وراعياً ومؤسساً لهذه الأكاديمية، وحدد عدد أعضائها بأربعين عضواً، سمي منهم أربعة وثلاثين، كما حدد أغراض الجمعية واختصاصات مجلس الإدارة والجمعية العمومية، وطريقة انتخاب أعضاء مجلس الإدارة والأعضاء الجدد، وكان كل ذلك منوطاً بتصديق الحاكم وموافقة واعتماده وكذلك موافقة رئيس

الجمعية، ومازال هذا التنظيم متيباً في أكثر الجمعيات العلمية، على أنه قد حدث تعديلاً أساسياً في هذا النظام، يتضمن الأول تعيين عدد من الأعضاء المرسلين أو المنتسبين، لا يقل عن ثلاثين، ولا يزيد على الخمسة والثلاثين، ومنهم ينتخب الأعضاء العاملون، أما التعديل الأخير فيضمن التمييز بين قدامى الأعضاء العاملين ومحدثيهم، وكذلك قدامى المنتسبين ومحدثيهم، وحدود الأولين بين بلغت سنهم الخامسة والسبعين وهؤلاء يعفون من أعمال اللجان ومناشطها، وإن احتفظوا بحقوقهم في التصويت في الجمعية العمومية، وباقي حقوقهم وامتيازاتهم العلمية، وتقل المحلات الساغرة من بين جميع الأعضاء. وكان على العضو أن يقدم نموذجاً من أعماله قبل أن يعتمد الملك عضويته.

وقد انتقل مقر الجمعية في عدة أحياء وأماكن، قبل أن تستقر في مكانها الحالي في بيكاديللي، وتقيم معرضها السنوي منذ إنشائها في سنة ١٧٦٩ دون انقطاع، وتتلقى أكثر من عشرة آلاف عمل في كل عام، ويعرض منها نحو ألف وخمسمائة، ولم تتلق الأكاديمية أية معونة خارجية، إلا في العشر أو في الإحدى عشرة سنة الأولى من حياتها، حين كان الملك يغطي نفقاتها من جيبه الخاص، وإنما تعتمد الأكاديمية على إيراداتها الخاصة من معارضها في تدبير شؤونها، كما أنها تعطى المكافآت والمنح للتأهين، نساعدهم على متابعة أبحاثهم ودراساتهم، بل إنها لتساعد المتقاعدين من الأعضاء.

* الأكاديمية الدنماركية للعلوم (سنة ١٧٤٢) وتسمى الأكاديمية الدنماركية للعلوم والآداب، أنشئت في سنة ١٧٤٢، وفيها شعب للتاريخ والفلسفة والعلوم الرياضية والطبيعية.

* الأكاديمية البلجيكية للعلوم (سنة ١٧٧٢): وتسمى أكاديمية العلوم والآداب في سنة ١٧٦٩، أنشأها الكونت شارل دي كويتزل، وعدلت في سنة ١٨٠٨، ثم تحولت إلى الأكاديمية الحالية منذ سنة ١٨٥٢.

* الأكاديمية البرتغالية للعلوم (سنة ١٧٧٩): أنشئت في لشبونة في سنة ١٧٧٩، واختصت منذ سنة ١٨٥١ بنشر الدراسات الخاصة بتاريخ البرتغال وتراجم العلماء.

* الأكاديمية السويدية للعلوم (سنة ١٧٨٦): أنشأها جوستاف الثالث على غط الأكاديمية الفرنسية، وهي التي تمنح جائزة نوبل كل عام. أما الأكاديمية الملكية للعلوم في السويد فقد أنشئت في سنة ١٧٣٩.

* الأكاديمية النمساوية للعلوم (سنة ١٧٤٧): وتنقسم إلى شعبتين إحداهما للعلوم الرياضية والطبيعية، والثانية للعلوم الفلسفية والتاريخ.

* أكاديمية الجراحة في النمسا (سنة ١٨٤٧) أنشئت في فينا سنة ١٨٤٧ أنشأها الإمبراطور جوزيف الثاني.

* الأكاديمية الطبية البلجيكية (سنة ١٨٤١).

* الأكاديمية الطبية الفرنسية (سنة ١٨٢٠): لها ثلاث شعب للطب والجراحة والصيدلة.

وكذلك لعبت هذه الأكاديميات والجمعيات العلمية دورها في نشر النهضة العلمية في أوروبا.

الفصل العشرون

الجمعيات العلمية في البلاد العربية

أولاً: الجمعيات التي يضمها الاتحاد العلمي العربي

يوجد بالبلاد العربية عدد من الجمعيات العلمية، يرجع تاريخ بعضها إلى أكثر من قرن ونصف قرن من الزمان، مثل المجمع العلمي المصري في مصر، وأغلبها مصاحب للنهضة العلمية الحديثة، التي زامنت إنشاء الجامعات الحديثة في البلاد العربية، منذ عشرينيات القرن الحالى، وكثير منها إنما رأى النور في الأربعينيات أو الخمسينيات، ومازال بعضها يولد منذ ستينياته. ويمكن القول بصفة عامة أنها متأخرة في التاريخ عن نظائرها في أوربا بقرنين أو ثلاثة قرون من الزمان، وإن عدت وتباً لتلحق بها في التزج والإنتاج بل لتحذوها وتواكبها، وذلك بفضل أولى العزم من رجالها والقائمين بالأمر فيها. وتنظم هذه الجمعيات العلمية في الاتحاد العلمي العربي، وإنشاء هذا الاتحاد قصة، لا بأس من إيرادها في هذا المقام.

فقد تيدت رغبة الجمعيات العلمية، في عقد مؤتمرات علمية، ولم يكن لديها من الموارد، ما تستطيع به الإتفاق، وكانت جامعة الدول العربية قد أنشئت في الأربعينيات الوسطى من القرن الحالى، وتكونت الإدارة الثقافية واحدة من إدارتها الرئيسية، وكانت قد عقدت بعض المؤتمرات الثقافية الناجحة في مصر وفي بعض البلاد العربية، وقد فكرت الإدارة الثقافية في عقد مؤتمر علمي. فدعا رئيسها آنئذ المرحوم الأستاذ أحمد أمين إلى اجتماع يحضره بعض المشتغلين بالعلم للتداول في هذا الأمر، وكان لى الشرف أن أكون أحد المدعوين إلى هذه الاجتماعات، وقد فوجئنا نحن المشتغلين بالعلم، بسؤا لعله لم يدربخلدنا وهو: ما نوع القرارات التي ينتظر أن يتخذها المشتغلون بالعلم في هذه المؤتمرات؟ فقلنا: إن القرار الوحيد الذى يتخذ عادة في المؤتمرات العلمية، هو القرار الخاص بتحديد زمان ومكان المؤتمر التالى، وإنما يتحقق الغرض من المؤتمرات العلمية، بمجرد اجتماع العلماء في صعيد واحد، وقراءة ما أنجزه من بحوث مبتكرة، كل في مجال تخصصه. وتكررت الاجتماعات وإنما لتتحطم على صخرة القرارات.

وأخيراً جاء الفرج، حين حضر أحد الاجتماعات الدكتور رثيف أبو اللمع الأمين المساعد للجامعة آنئذ. فإذا به يقرر بجلاء «إن علينا أن نهيئ للعلماء أسباب اجتماعهم، وليس لنا أن نشير عليهم بالقرارات التي يتخذونها، بل إن لهم أن يتخذوا ما يشاءون من قرارات». وإنى أقرر للتاريخ أن الدكتور رثيف هو صاحب الفضل الأول في اتخاذ هذا القرار وفي تيسير عقد المؤتمر العلمي العربي الأول، وكذلك عقد ذلك المؤتمر في الإسكندرية في سبتمبر سنة ١٩٥٣، وكان عقده حدثاً عظيماً في ذلك الوقت،

إذ اجتمع نحو ثلاثمائة من العلماء العرب في صعيد واحد، وحققوا أغراض المؤتمر العلمي كاملة بقراءة بحوث مبتكرة ومناقشة مشكلات علمية عامة، كالمصطلحات العلمية وإعداد مدرسى العلوم، وإلقاء محاضرات عامة. كان موضوعها تاريخ العلم في ذلك المؤتمر..

وكان قرار هذا المؤتمر، إنشاء اتحاد علمي عربي، يعمل على تحقيق نهضة علمية شاملة في البلاد العربية. وقد تكونت لجنة تأسيسية لوضع مشروع قانون الاتحاد، وتم إقراره في «بيت مرى» ببلدان في صيف سنة ١٩٥٤، وكان ذلك بحضور وفود سوريا والعراق ولبنان والأردن ومصر. وممثلين عن الإدارة الثقافية بجامعة الدول العربية. وقد أقر مجلس الاتحاد قانونه في دور انعقاده الأول بعد إدخال تعديلات طفيفة عليه.

وإني لأذكر للتاريخ أيضًا - عبارة وردت على لسان أحد ممثلي وفد العراق، الأستاذ شيت نعمان، تلك أن الغرض من إنشاء الاتحاد العلمي، أن يكون هيئة علمية قوية، تدفع الحكومات العربية إلى العمل في سبيل تنمية موارد البلاد العربية، ودراسة خطط التنمية بالطريقة العلمية، والأخذ بالنهج العلمي في معالجة مشكلات البلاد العربية.

وقد نص في المادة الأولى من قانون الاتحاد على أن الاتحاد العلمي، هيئة علمية مركزية، مقرها القاهرة، لها شعبة في كل قطر عربي، تهدف إلى جمع شمل العلماء العرب، أفرادًا وهيئات، وتنسيق جهودهم وتنمية الإنتاج العلمي في البلاد العربية، بكافة الوسائل، وذلك لتحقيق نهضة علمية شاملة كما نص في المادة الثانية، على أن الاتحاد يديره مجلس مؤلف من ثلاثة أعضاء على الأكثر من كل شعبة تنتخبهم الشعبة، ومدة عضويتهم ثلاث سنوات، ومجلس الاتحاد هو السلطة العليا فيه.

وقد تكون الاتحاد العلمي المصري، وهو الشعبة المصرية للاتحاد العلمي العربي، واعتمد مجلس الوزراء لائحته الأساسية في سنة ١٩٥٥، وكان يضم آنذ عشرين جمعية علمية وهي:

- ١ - المجمع العلمي المصري.
- ٢ - الأكاديمية المصرية للعلوم.
- ٣ - الجمعية المصرية للعلوم الرياضية والطبيعية.
- ٤ - الجمعية الطبية المصرية.
- ٥ - الجمعية المصرية لعلم الحشرات.
- ٦ - الجمعية الكيمائية المصرية.
- ٧ - جمعية المهندسين المصرية.
- ٨ - جمعية الصيدلة المصرية.
- ٩ - جمعية خريجي المعاهد الزراعية.
- ١٠ - الجمعية الجيولوجية المصرية.
- ١١ - جمعية خريجي كليات العلوم.
- ١٢ - الجمعية النباتية المصرية.

- ١٣ - الجمعية المصرية للعلوم الوراثية.
- ١٤ - الجمعية المصرية لتاريخ العلوم.
- ١٥ - الجمعية المصرية لعلم الحيوان.
- ١٦ - المجمع المصرى للثقافة العلمية.
- ١٧ - الشعبة القومية للاتحاد الدولى لعلم الطبيعة.
- ١٨ - الشعبة القومية للاتحاد الدولى لعلم الجيوفيزيقا.
- ١٩ - الشعبة القومية للاتحاد الدولى لعلم الفلك.
- ٢٠ - الشعبة القومية للاتحاد الدولى لعلوم الحياة.
- وقد ضمت إليه بعد ذلك جمعيات علمية أخرى هي:
- ٢١ - الجمعية المصرية للصحة العقلية.
- ٢٢ - الجمعية المصرية للإنتاج الحيوانى.
- ٢٣ - الجمعية المصرية للتأمين.
- ٢٤ - الجمعية المصرية للعلوم الميكروبيولوجية.
- ٢٥ - جمعية علم الحيوان بجمهورية مصر العربية.
- ٢٦ - جمعية الملاحة الفلكية.
- ٢٧ - الجمعية المصرية للنظائر المشعة.
- ٢٨ - الجمعية البيطرية المصرية.
- ٢٩ - جمعية أمراض النبات.
- ٣٠ - الجمعية الفيزيقية.
- ٣١ - الجمعية الفسيولوجية المصرية.
- ٣٢ - اللجنة القومية لعلوم البحار.
- ٣٣ - الجمعية العلمية للمؤسسة العلاجية.
- ٣٤ - جمعية الاتحاد الإفريقى للمشتغلين بالمخترعات الدقيقة.
- ٣٥ - الجمعية المصرية لطب الأطفال.
- ٣٦ - الجمعية المصرية للدراسات النفسية.
- ٣٧ - جمعية علوم وتكنولوجيا الأغذية.
- ٣٨ - الجمعية المصرية لعلوم الألبان.
- وتكونت الشعبة الأردنية للاتحاد، وتضم الجمعيات الآتية:
- ١ - الجمعية الأردنية للعلوم.
- ٢ - جمعية الزراعيين الفنيين الأردنية.
- ٣ - جمعية المهندسين الأردنية.

والشعبة السورية، وتضم الجمعيات الآتية:

- ١ - جمعية العلوم الرياضية السورية.
- ٢ - جمعية العلوم الفيزيائية السورية.
- ٣ - الجمعية الكيميائية السورية.
- ٤ - الجمعية الجيولوجية السورية.

والشعبة العراقية وتضم الجمعيات الآتية:

- ١ - الجمعية الطبية العراقية.
- ٢ - الجمعية الزراعية العراقية.
- ٣ - جمعية علوم الحياة العراقية.
- ٤ - جمعية العلوم الرياضية والفيزيائية.
- ٥ - جمعية المهندسين العراقية.
- ٦ - جمعية الأطباء البيطريين العراقية.
- ٧ - الجمعية الكيميائية العراقية.
- ٨ - جمعية الكيميائيين الصناعية.
- ٩ - جمعية البحوث العلمية العراقية.

وقد أعلن قيام الاتحاد العلمي العربي فعلاً في سنة ١٩٥٦، وطلب إلى بقية الدول العربية تكوين شعبها، ودعى مجلس الاتحاد إلى الانعقاد في مارس ١٩٥٦، لبدء نشاطه ويعمل على تحقيق الأغراض التي أنشئ من أجلها من تنسيق الجهود الشعب العلمية، وتبني نشاطها وتوجيهها وما يتفق وأهداف الاتحاد، واقتراح الموضوعات والبحوث التي تستهدف الإفادة من الثروات الطبيعية في البلاد العربية، وتنمية اقتصادها، وإصدار مجلة علمية باللغة العربية، تكون لسان حال المشتغلين بالعلوم، وعقد المؤتمر العلمي بصورة دورية مرة كل سنتين على الأقل، وتقرير الاجتماعات أو المؤتمرات الأخرى التي يعقدها ويدعو إليها الاتحاد العلمي العربي، وإمداد الباحثين من العلماء بمساعدات مادية، تسهل سبل البحث، وذلك بتجهيز المعامل، وطبع ونشر المؤلفات. ومنح مكافآت أو جوائز، وإقامة أسباب التعاون بين الهيئات والمؤسسات العلمية والعلماء بالحصول على المراجع العلمية، وتوحيد ترجمة المصطلحات العلمية، وغير ذلك.

ومن الخير أن أسارع بالاعتراف، بأن كثيراً من هذه الأغراض لم يتحقق، وأن الدول العربية التي اشتركت في الاتحاد كانت لا تزال أربعمائة زبديت أخيراً إلى خمس بتكوين الاتحاد العلمي السوداني، مع أن الدول العربية المنضمة إلى الجامعة العربية تبلغ خمس عشرة دولة. ومع أني لا أحب أن أعفي نفسي كأحد المسؤولين عن الاتحاد من المسؤولية كلها إلا أن من الإنصاف أن نقول إن ظروفًا كثيرة حالت دون تحقيق هذه الأغراض، وأن الاتحاد ليس وحده المسئول عما ينسب إليه. على أن الاتحاد لما يجاوز

السنة الخامسة عشرة من عمره بعد، وإنا نرجو أن يتابع العمل على تحقيق رسالته في المستقبل القريب.

وما زلنا نأمل أن يكون في قيام الاتحاد العلمي العربي، وشعبه في البلاد العربية. تكمل للقوى العلمية في البلاد العربية، لتعمل على تحقيق نهضة علمية شاملة، تدعم الكيان القومي في الأمة العربية، وترفع مستوى الحياة بين شعوبها باستئلال كافة إمكانياتها، وتحدث في الوطن العربي بين أقصى الخليج في الشرق إلى شاطئ المحيط في الغرب، نهضة علمية عارمة، تواكب ركب الحضارة، وتدفعه بالمناكب، وتحثه إن لم تسبقه، لتكون في الطليعة فتعيد مجد الأمة العربية، حين سطعت حضارتها في سماء الحضارة الإنسانية، وسيطرت على العالم المتحضر آنذ وقادت النهضة الإنسانية أروع قيادته، كما نرجو أن تسارع الدول العربية التي لم تشترك بعد في الاتحاد في تكوين شعبها حتى تأخذ نصيبها في تحقيق النهضة المرموقة.

ويتولى الاتحاد العلمي العربي الدعوة إلى عقد المؤتمرات العلمية العربية في العواصم العربية. وستعرض فيما يلي لتاريخ بعض هذه الجمعيات ومدى إسهامها في دفع الحركة العلمية في البلاد العربية.

١ - المجمع العلمي المصري:

في أخريات القرن الثامن عشر وعلى التحديد في تسعينياته الأخيرة سنة ١٧٩٨، وقعت الحملة الفرنسية على مصر بقيادة نابليون بوناپرت، وبعد ثلاث سنوات (١٨٠١) انتهت هذه الحملة الظالمة وعاد بوناپرت من حيث أتى، ولكنه كان قد صحب حملة علمية قوامها أربعون عالماً من المتخصصين في فروع المعرفة المختلفة، لقد تركت هذه الحملة أثراً علمياً عظيماً، ذلك هو المجمع العلمي المصري، فقد أصدر الجنرال بوناپرت قراراً بتاريخ ٣ فـرو كـشيدور سنة ٦ للثورة الفرنسية، (٢٠ أغسطس ١٧٩٨) بإنشاء أول مجمع علمي في القاهرة في العصر الحديث، أطلق عليه اسم المجمع العلمي المصري، واختير «مونج» رئيساً له، وبوناپرت نائباً للرئيس، و«فورييه» سكرتيراً مدى الحياة، وقد قسم هذا المجمع إلى أربع شعب، وذلك على غرار المجمع العلمي الفرنسي، وهي الرياضيات، والطبيعة، والاقتصاد السياسي والآداب والفنون الجميلة.

وكان الهدف من إنشاء هذا المجمع تحقيق غرضين، الأول نشر نور العلم في أنحاء مصر، ولثاني بحث ودراسة ونشر أحداث مصر التاريخية ومرافقها الصناعية وعواملها الطبيعية، لقد ترك علماء هذا المجمع آثاراً علمية خالدة على الزمان، وقاموا بدراسة أنحاء مصر، للتعرف على بيئتها ونباتاتها وأسمائها وطورها ومعادنها وتاريخها وعادات أهلها وآثارهم، مما يعد بحق مفخرة لهذا المجمع ورجاله، ولعلنا نذكر أن من هؤلاء الأعلام «هامي» و«لوجران» و«بالارى» و«جيمار» و«فونيه» و«شارل روا» الذين أمطوا اللثام عما خفى وغمض من تاريخ مصر، وقد نشرت بعض هذه البحوث في صحيفة «ديكادا مجبسنى» وفي مذكرات مصر.

وفي سنة ١٨٠١ رحل الفرنسيون إلى غير رجعة، وأصبح المجمع المصرى ذكرى في ذمة التاريخ إلا أن علماءه قدموا خير هدية للعلم والعلماء، وأنفس أئمة للباحثين والمدققين، ألا وهو كتاب «وصف مصر» ذلك البحر الحضم الذى حوى بين دفتيه وصفاً علمياً دقيقاً رائعاً، لكل ما حواه ثرى مصر وماؤها، وما أظلت سماؤها من إنسان ونبات وحيوان وأسماك وطير، مما ظل وسيظل معينا ينهل منه كل من أراد أن يرجع إلى هذا المورد العظيم والأثر النفيس، وما زلت أذكر وصية أستاذنا الأكبر أستاذ الجليل أحمد لطفى السيد في ترجمة هذا الأثر النفيس إلى اللغة العربية.

يقول الأستاذ «كاير»: ثم حاول رجال من ذوى الهمة والمقام طوال ثمانية وخمسين عاماً، أن يبعثوا المجمع من مرقده وأن يبعثوا فيه الحياة، فتكونت الجمعية المصرية في سنة ١٨٣٦، والجمعية الأدبية المصرية في سنة ١٨٤٢، ولم يكتب لأى منها طول البقاء.

وفي السادس من مايو سنة ١٨٥٩ بعثت الحياة في المجمع العلمى المصرى، وأعيد تكوينه ليخلف سلفه العظيم، وليكون امتداداً أو استئنافاً لسلفه العظيم؛ فأسس في الإسكندرية في ذلك التاريخ وكان من أعضائه والعاملين على إحيائه «جومار» أحد الأعضاء الباقين من المجمع الأول الذى أنشأه نابليون وكان عضواً في لجنة الفنون - كذلك من أعضائه، مارييت، وكونج، وشتيب، وبريرا، وغيرهم، ومن الأعلام الذين سطعوا في سماء هذا المجمع «شفينفورت» العالم الرحالة المشهور والمتخصص في العلوم الطبيعية و«محمود الفلكى» الأخصائى في علم الفلك، و«مارييت» و«ماسبيرو» من المتخصصين في آثار مصر الفرعونية، اللذين يرجع إليهما الفضل في تكوين المتحف المصرى، وإعداد القوائم الأولى لما يحويه من آثار بهرت العالم، وأقردها المجمع المصرى مكاناً خاصاً في مجلته السنوية. كذلك «يعقوب أرتين» المؤرخ المصرى الأشهر و«ليبيوس» و«مورجان» وينسب إلى الأخير الفضل في وضع الدعائم العلمية الصحيحة لتاريخ ما قبل التاريخ المصرى. وكان من أعضائه البارزين «أبانى» ومحمد مجدى، وجان بابستت وعلى مصطفى مشرفة، وبيير جورجى، ورينيه فورتو، ولا بيير و«فريد بولاد» وعلى إبراهيم، وأحمد زكى (باشا) وأحمد كمال، وأحمد عيسى... وغيرهم.

ثم انتقل المجمع العلمى المصرى إلى القاهرة في سنة ١٨٨٠، وتعقد جلساته العلمية شهرياً بانتظام من نوفمبر إلى مايو من كل عام. حيث يلقي العلماء من مصريين وأجانب محاضرات وبحوث علمية. وقد عدلت شعبه لتكون أربعمائة على النحو الآتى:

- ١ - قسم الآداب والفنون الجميلة والآثار.
- ٢ - قسم العلوم الفلسفية والسياسية.
- ٣ - قسم العلوم الطبيعية والرياضية.
- ٤ - قسم الطب والزراعة والتاريخ الطبيعى.

ويبلغ عدد أعضاء المجمع نحو مائة وخمسين، منهم خمسون عضواً عاملاً وخمسون عضواً منتسباً في الخارج وخمسون عضواً مراسلاً في مصر.

والمجمع مكتبة تعد بحق من أغنى مكتبات مصر، لما بها من وثائق تاريخية قيمة. بها خمسون ألف مؤلف عدا النشرات والدوريات. ويصدر المجمع مجلته السنوية، كذا مطبوعات وكتب خاصة، وتوزع هذه وتلك بالتبادل مع نحو ثلاثمائة جمعية علمية في سنى أنحاء العالم.

وتمتع المجمع العلمى المصرى بسمعة علمية ممتازة بين الهيئات العلمية نى العالم، وذلك بفضل المجهود المتصل الذى يبذله أعضاؤه، بغية خدمة العلم والتاريخ، وكذلك بفضل المطبوعات لقيمة التى يصدرها كل عام.

كما أنه يحظى برعاية الدولة وتقديرها لجهوده.

ولاشك أن إنشاء هذا المجمع فى أخريات القرن الثامن عشر، كان نقطة تحول فى تاريخ العلم والجمعيات العلمية فى مصر، فقد أتى على مصر حين من الدهر قبيل هذا التاريخ، سغلت غير العلم، وكان نصيب العلوم الحديثة فى نهضتها ضئيلاً لا يكاد يذكر، إلى أن أنشئ هذا المجمع فى أعقاب الحملة الفرنسية الظالمة، فنقل لنا أعضاؤه من العلماء الفرنسيين بذور العلم الحديث، التى وجدت فى تربة مصر خير تربة وأخصبها وأغناها، وتمهدوا رجالات مصر بالرعاية والعناية حتى أينعت أشجارها وطاولت عنان السماء بأسفة يستظلها القاصى والدانى على السواء.

٢ - الجمعية المصرية لعلم الحشرات ١٩٠٧:

تأسست الجمعية المصرية لعلم الحشرات فى أول أغسطس سنة ١٩٠٧، كونها جماعة من المهتمين بتصنيف الحشرات ودراسة حياتها وطبائعها، وتستهدف الجمعية تشجيع الدراسات الحشرية فى مصر والترغيب فيها، وكذلك المساهمة فى تقدم علم الحشرات عن طريق البحوث التى يقوم بها أعضاء الجمعية خصوصاً فيما يتصل بالبيئة الحشرية المصرية فى نواحيها المختلفة العلمية والاقتصادية والزراعية والصحية، وتصدر الجمعية مجلة سنوية، تحوى نتائج البحوث التى يقوم بها أعضاء الجمعية، وقد أصدرت الجمعية نحو خمسين عددًا من مجلتها بما ما يزيد على الألف من البحوث المتكررة. أضافت فيها إلى الأنواع المعروفة من الحشرات نحو ألف وخمسمائة، بعضها لم يكن يعرفها العلم قبلاً، وأغلها لم تكن معروفة فى مصر أصلاً. وهذا عدا الدراسات الخاصة بالبيئة الحشرية والآفات وأنجح الطرق لمقاومتها. وتبادل الجمعية مجلتها مع أكثر من مائتين وعشرين معهدًا علميًا فى مصر والخارج، وهى بذلك تعمل على توثيق الصلات العلمية بين المشتغلين بعلم الحشرات فى مصر والبلاد الأخرى. وبالجمعية متحف كبير، به مجموعة قيمة من الحشرات والطيور، مرتبة ومصنفة تصنيفًا علميًا دقيقًا وتشمل:

١ - مجموعة تضم أكثر من سبعين ألف حشرة من مصر والأقطار المجاورة، بما ما يقررب من ألف وخمسمائة نوع من الحشرات الجديدة على العلم، وشتات أخرى لم تكن معروفة من قبل فى مصر.

٢ - مجموعة من الحشرات الاقتصادية.

٣ - مجموعة من الطيور بما نحو سبعمائة وخمسين طائرًا مختلفًا.

وتعتبر مجموعة الجمعية المصرية لعلم الحشرات من أعظم المجموعات العلمية في مصر، وتؤدي خدمة جليلة للمشتغلين بالبحث الحشرى، إذ يؤمها الكثير من العلماء المصريين والأجانب للبحث والدراسة والمقارنة كما أن الجمعية تقوم عن طريق المجموعة بالتسميات والتعريفات العلمية للحشرات التي ترد إليها من الخارج. وتنظم الجمعية بين حين وآخر سلاسل من المحاضرات والندوات التي تبحث فيها الموضوعات الحشرية، كما تشارك في مؤتمرات دولية لعلم الحشرات. كما تقيم معارض حشرية علمية. وبالجمعية مكتبة بها أكثر من عشرين ألفاً من الكتب والدوريات العلمية، وتعتبر مكتبتها، أعظم وأكمل مكتبة حشرية في مصر، وإنها لفي زيادة مضطردة، بما يستحدث في هذا العلم، وبالجمعية مختبرات مزودة بالأجهزة والأدوات التي تستعمل في البحوث الحشرية، ويبلغ عدد أعضاء الجمعية نحو أربعمائة.

٣ - جمعية خريجي المعاهد الزراعية ١٩١٨:

أنشئت في الثامن من فبراير سنة ١٩١٨، قصد ترقية المرافق الزراعية، وإيجاد رابطة بين خريجي الكليات والمعاهد الزراعية. وللجمعية نشاط علمي وثقافي واجتماعي، وقد عقدت عدة مؤتمرات زراعية لبحث المشكلات والشئون الزراعية من كافة نواحيها، وترصد في ميزانيتها مبلغاً سنوياً لتشجيع التأليف الزراعي باللغة العربية، وإنها لتعمل على إصدار موسوعة زراعية كما تنشر منذ سنة ١٩٢٠ مجلة الفلاحة، التي تعتبر سجلاً للأعمال والبحوث الزراعية والاقتصادية التي يقوم بها الزراعيون والهيئات الزراعية، وهي تصدر في ستة أعداد كل سنة، ويبلغ عدد أعضاء الجمعية عدة آلاف عضو.

٤ - جمعية المهندسين المصرية ١٩١٩:

أنشئت في سنة ١٩١٩ قصد تشجيع البحوث الهندسية وتزويد المهندسين بالمعلومات الفنية، ورفع مستواهم العلمي، وإطلاعهم على ما تنتجه قرائح العلماء والباحثين من مبتكرات في الفنون الهندسية، وللجمعية مكتبة بها مجموعة قيمة من الكتب والمجلات الهندسية الحديثة. ومن أهم ما تعنى به الجمعية ترقية الفن الهندسي بالمحاضرات التي يلقيها أعضاؤها أو غير أعضائها من المصريين والأجانب في فروع الهندسة المختلفة، نتيجة لتجارهم العملية والعلمية، وطبع تلك المحاضرات وتوزيعها في الأوساط الهندسية.

وتقوم الجمعية بتنظيم سلاسل من المحاضرات لدراسة بعض النواحي الخاصة مثل تنمية الإنتاج القومى في البلاد، كما تعنى بوضع مواصفات قياسية مصرية لجميع الأعمال الهندسية، على غرار المواصفات الهندسية بالدول الكبرى، وذلك لما لمستته، من تعدد المواصفات المعمول بها في الهيئات والمصالح الحكومية والمأخوذة من مواصفات الدول الأخرى، وقد تم فعلاً وضع الكثير من هذه المواصفات وطبعمها. وتبنى الجمعية عقد المؤتمرات الهندسية في البلاد العربية المختلفة، وتقرأ في هذه المؤتمرات البحوث الهندسية المبتكرة، وتدرس المشروعات الهندسية الكبرى، كما تصدر الجمعية مجلة المهندسين بانتظام.

٥ - المجمع المصري للثقافة العلمية ١٩٣٠:

تألف المجمع في يناير سنة ١٩٣٠ لنشر الثقافة وبها في البيئة المصرية، والعمل على العناية باللغة العربية لغة العلم، ولإبداء الرأي في المشروعات القومية، ووسائل المجمع في تحقيق أغراضه، عقد اجتماعات ومؤتمرات عامة، تلقى فيها المحاضرات، ثم تنشر في كتاب سنوي يوزع على الهيئات العلمية في مصر والبلدان العربية، وقد بذل المجمع مجهوداً كبيراً تظهر آثاره في كتبه التي بلغت اثنين وأربعين كتاباً، والتي تتضمن أكثر من ثلاثمائة بحث في شتى النواحي العلمية والطبية والاقتصادية والصناعية والزراعية والثقافية العامة.

٦ - جمعية الصيدلة المصرية ١٩٣٠:

أنشئت في مارس ١٩٣٠، حين رأت نخبة من أعضاء هيئة التدريس بكلية الطب، أن الحاجة ماسة إلى إيجاد رابطة علمية، تضم جميع الصيادلة لإظهار جهوداتهم العلمية، والتقدم بفن الصيدلة إلى المستوى العلمي الرفيع، وقد وفقت الجمعية في تحقيق أغراضها بنشر الروح العلمية بين المشتغلين بالصيدلة، وإيجاد رابطة بينهم في مصر وبين زملائهم في البلاد العربية، لتصدر مجلة الصيدلة بانتظام، كما اهتمت الجمعية ببحث كثير من العقاقير والنباتات الطبية المحلية، وشجعت البحوث العلمية في الصيدلة في فروعها المختلفة.

وقد وفقت الجمعية في سن دستور أدوية عربي مصري، لضبط وتوحيد العقاقير ومستحضراتها، منعاً للارتباك الناشئ من تعدد الدساتير الطبية الأجنبية المستعملة، وما يتسبب عنه من خطر على الأرواح.

وتصدر الجمعية نشرات علمية شهرية، تحوى البحوث والمحاضرات والمقالات الصيدلانية، وتنظم محاضرات في علوم الصيدلة المختلفة، كما تعقد مؤتمرات صيدلية عربية سنوياً، مما يبنى العلاقات بين صيادلة البلاد العربية وكذلك تصدر مجلة الصيدلة المصرية، وإنها لتتبادها مع الهيئات الصيدية في البلاد العربية والأجنبية، وبذلك تحقق جمعية الصيدلة أغراضها.

٧ - جمعية خريجي كليات العلوم ١٩٣٢:

أنشئت الجمعية في ٢٥ يناير ١٩٣٢، باسم جمعية خريجي كلية العلوم، ثم تحولت في ١٤ مايو ١٩٤٧ إلى جمعية خريجي كليات العلوم، وأغراضها، العمل على إعلاء شأن الخريجين المصريين في كليات العلوم بمصر والخارج، ونشر الثقافة العلمية عن طريق المحاضرات والندوات والمقالات العلمية. وتصدر الجمعية مجلة علمية «رسالة العلم» منذ يناير ١٩٣٤، وإنها لتصدر بانتظام منذ أربعين عاماً، وتصدر أربع مرات في السنة، وتضم الجمعية آلافاً من خريجي كليات العلوم.

٨ - الجمعية المصرية للعلوم الرياضية والطبيعية ١٩٣٦:

تأسست هذه الجمعية في فبراير سنة ١٩٣٦، وتهدف إلى تشجيع دراسة العلوم الرياضية والطبيعية والابتكار فيها ونشرها، وإيجاد رابطة بين المشتغلين بالعلوم الرياضية والطبيعية في مصر والبلاد العربية

والأجنبية، وإنها لتعقد جلسات علمية دورية فيما بين أكتوبر ومايو من كل عام. تلقى فيها البحوث المتكررة في علوم الرياضة البحتة والتطبيقية والطبيعية، وتصدر مجلة سنوية تتبادلها مع الجمعيات المماثلة، وتعمل على إحياء المؤلفات العربية القديمة، وتفتح جوائز مالية للمتفوقين في دراسة علوم الرياضة والطبيعة، وتحكم صلاتها بالهيئات العلمية في البلاد الأجنبية.

٩ - الأكاديمية المصرية للعلوم ١٩٤٤:

أنشئت الأكاديمية المصرية للعلوم في ٢٧ أكتوبر سنة ١٩٤٤، والغرض من إنشائها ترقية العلوم بالتشجيع على إجراء البحوث العلمية بكل الوسائل ونشر دورية علمية خاصة، توزع على الهيئات الأكاديمية في مصر والخارج، والتعاون على حل المسائل العلمية المصرية، والمساهمة في تنشئة جيل صالح من العلمين. وكان عدد أعضائها عند إنشائها عشرة، ثم زيد إلى عشرين في سنة ١٩٤٨، ثم إلى خمسة وعشرين في مارس سنة ١٩٥٠، ثم إلى ثلاثين في يونيو سنة ١٩٥٥، ثم زيد مرة أخرى إلى أربعين في سنة ١٩٥٨، ثم زيد إلى ستين سنة ١٩٦٨، وينتظم أعضاء الأكاديمية في أربع شعب هي: العلوم الطبيعية والرياضة والفلكية، وعلوم الأحياء، وعلوم الكيمياء، وعلوم الجيولوجيا. وتنظم الأكاديمية اجتماعات علمية، تقرأ فيها البحوث المتكررة التي تقدم للأكاديمية عن طريق أعضائها للنشر. ويشترط للنشر، ألا يكون البحث قد نشر قبلاً، وأن يتعهد صاحبه بعدم نشره ثانية إلا بعد مرور سنة على الأقل من تاريخ ظهوره في «مجموعة بحوث الأكاديمية» وإنها لتصدر مرة في السنة، وتتبادل مع نحو ٢٢٠ هيئة علمية في مصر والخارج. وقد تجمعت لدى الأكاديمية عن طريق التبادل عدة مراجع علمية، بعضها لا يتوفر في المكتبات العلمية الأخرى في مصر، ومن الموضوعات الهامة التي كانت موضع عناية الأكاديمية، موضوع الري والصرف وعلاقتها بالصحة العامة والزراعة.

فنظمت لدراسة هذا الموضوع مؤتمراً خاصاً، ونشرت أعماله في مجلد خاص، كما قامت الأكاديمية بدراسة مقومات النهضة العلمية في مصر، وحثت على ضرورة إنشاء متحف للتاريخ الطبيعي، ويشترط في عضوية الأكاديمية أن يكون العضو حائزاً على درجة علمية عالية في العلوم من جامعة معترف بها، وأن يكون قد نشر بحثاً علمياً مبتكرة وقيمة، ويرشح الأعضاء للأماكن الشاغرة، ويجرى عليهم الانتخاب بالاقتراع السري، ويتولى رئاسة الأكاديمية أكبر الأعضاء سناً، لمدة سنة، ويكون نائب الرئيس من يليه في السن من الأعضاء على أن يحل محله في الرئاسة بعد انتهاء السنة، وتستمر هذه الطريقة بصفة دورية بين الأعضاء، وتجتمع الأكاديمية شهرياً ما بين أكتوبر ومايو، وذلك يوم الثلاثاء الأول من كل شهر وجلساتها العلمية مباحة لغير الأعضاء.

١٠ - الجمعية المصرية لتاريخ العلوم ١٩٤٩:

تأسست في أوائل عام ١٩٤٩، للعناية بالدراسات الخاصة بتاريخ العلوم وتطور الفكر الإنساني، وإنها لتعقد اجتماعات علمية، تلقى فيها بحوث ودراسات تتعلق بتاريخ العلم والعلماء، وتطور الفكر، ونشر البحوث والدراسات المتعلقة بتاريخ العلوم وتطورها، وترجمة ما ألف ويؤلف منها باللغات

الأجنبية، وجمع الوثائق والمؤلفات والمراجع الخاصة بتاريخ العلوم، وإعداد سجل بما هو موجود منها في دور الكتب، وعقد مؤتمرات لتاريخ العلوم عند العرب خاصة. والمشاركة في المؤتمرات التي تعقد لهذا الغرض، وقد نشرت الجمعية حتى الآن ستة أعداد من مجلتها، بها عشرات البحوث والدراسات في تاريخ العلم.

١١ - الجمعية الجيولوجية المصرية - القاهرة ١٩٥٢:

في مارس سنة ١٩٥٢ وجه معهد الصحراء دعوة للمشتغلين بالدراسات الجيولوجية في مصر، لبحث تكوين جمعية جيولوجية، تنهض بتلك الدراسات وقد لبي الدعوة نحو الخمسين، انتخبوا من بينهم لجنة لوضع مشروع لائحة الجمعية، وعقدت اجتماعات، ثم دعت إلى اجتماع عقد في نوفمبر سنة ١٩٥٢ وأقر المجتمعون تكوين الجمعية وانتخبوا مجلس إدارتها - والغرض من إنشاء هذه الجمعية تشجيع الدراسات الجيولوجية التي تهدف إلى استنباط الثروة المعدنية في البلاد، وتهيئة أسباب التعاون بين المشتغلين بالجيولوجيا في مصر والبلاد العربية، وبين زملائهم في الخارج، وتصدر الجمعية مجلة علمية تصدر سنويا بانتظام كما تعقد مؤتمرات جيولوجية.

١٢ - الجمعية النباتية المصرية - القاهرة ١٩٥٦:

أنشئت في مارس سنة ١٩٥٦ بقصد العمل على تشجيع الدراسات النباتية، وإيجاد رابطة بين المشتغلين بهذه الدراسات، وإصدار مجلة علمية لنشر البحوث المبتكرة وتبادلها مع الهيئات العلمية في مصر والخارج، واشترط في العضو أن يكون من المؤهلين بالدراسات النباتية، وله إنتاج علمي فيها وتصدر الجمعية فعلا مجلتها العلمية وتبادلها مع الهيئات العلمية في مصر والخارج.

١٣ - الجمعية المصرية للعلوم الوراثية - القاهرة ١٩٥٢:

تأسست في سنة (١٩٥٢) للعمل على تقدم البحوث العلمية في العلوم الوراثية ونشر هذه البحوث، وتسهيل سبل الاطلاع والاجتماع والمناقشة بين المشتغلين بهذه العلوم، وتهدف إلى نشر مجلة علمية خاصة بالبحوث الوراثية، تبادلها مع الهيئات العلمية المعنية بهذه البحوث في مصر والخارج، وعضوية الجمعية مفتوحة أمام خريجي الجامعات ممن يهتمون أو يشتغلون بأى علم من العلوم الوراثية أو العلوم المتصلة بها.

١٤ - الجمعية الطبية المصرية:

تأسست سنة ١٩١٩.

أغراض الجمعية:

١ - تبادل الآراء الطبية وزيادة التعارف والتعاقد بين أعضائها.

٢ - إنشاء مكتبة علمية.

٣ - إصدار مجلة طبية.

- ٤ - تشجيع البحوث الطبية والعلمية والعناية بها.
- ٥ - اتخاذ الخطوات اللازمة لتعليم الطب باللغة العربية.
- ٦ - الدعوة لعقد المؤتمرات الطبية العربية.
- ٧ - عقد اجتماعات لإلقاء محاضرات طبية وإكلينيكية.

١٥ - الجمعية الكيميائية المصرية:

تأسست سنة ١٩٢٨

أغراض الجمعية:

- ١ - إيجاد رابطة بين المشتغلين بعلم الكيمياء.
 - ٢ - السعى للرقى بعلم الكيمياء بكل فروعه وتشجيع البحوث الكيميائية ونشرها بكل الوسائل.
- وتعقد الجمعية مؤتمرات كيميائية مصرية وعربية بصفة دورية. وتنتشر مجلة الكيمياء بصفة منتظمة.

١٦ - الجمعية الطبية البيطرية:

تأسست سنة ١٩٤٠

أغراض الجمعية:

- ١ - توثيق الروابط العلمية والأدبية والاجتماعية بين الأطباء البيطريين.
- ٢ - العمل على إنشاء ناد ومكتبة للجمعية، وإصدار مجلة للشئون البيطرية.
- ٣ - الاهتمام بصفة خاصة بأمراض الحيوانات بجمهورية مصر العربية من حيث إجراء البحوث الخاصة بها والعمل على مقاومتها.

١٧ - الجمعية المصرية للصحة العقلية:

تأسست سنة ١٩٤٨

أغراض الجمعية:

- ١ - صيانة الصحة العقلية والنهوض بها.
- ٢ - الوقاية من الأمراض العقلية والاضطرابات النفسية.
- ٣ - تزويد الجمهورية بالمعلومات الخاصة بهذه الأمراض.
- ٤ - رفع مستوى العناية بالمصابين بهذه الأمراض.
- ٥ - تشجيع الإقبال على الخدمة الاجتماعية في الطب العقلي.
- ٦ - مساعدة عائلات المرضى أثناء إصابتهم بالمرض.
- ٧ - متابعة حالات المرضى بعد خروجهم من المستشفيات.
- ٨ - إيجاد التعاون اللازم بين الهيئات التي يتصل نشاطها بالصحة العقلية في جميع فروعها، بما في ذلك الاتصال بالهيئات المماثلة في البلدان الأخرى.
- ٩ - تشجيع البحث العلمي في ميدان الطب العقلي.

١٨ - الجمعية المصرية للإنتاج الحيواني:

تأسست سنة ١٩٥٢

أغراض الجمعية:

تعمل الجمعية على تعاون المشتغلين بالإنتاج الحيواني للوصول إلى حل مشاكل الثروة الحيوانية عن طريق البحث العلمي.

١٩ - الجمعية المصرية للملاحة الفلكية:

تأسست سنة ١٩٥٣

أغراض الجمعية:

- ١ - تشجيع وبذل الجهود لتحقيق الملاحة الجوية في الفضاء كمشروع سلمي.
- ٢ - نشر المعلومات الفنية الخاصة بالفضاء والوصول إلى ذلك عن طريق تبادل المطبوعات والتعاون في البحث.
- ٣ - العمل على وجود ثقافة خاصة عن الفضاء والكواكب المحيطة به والوصول إليها، عن طريق الكتب والمحاضرات والإذاعة والأفلام.
- ٤ - تعضيد وتشجيع الأعمال الخاصة بمواضيع الملاحة الجوية الفلكية، عن طريق البحوث الدولية والأهلية والجامعات والمؤسسات التجارية والعلمية والأخصائيين والخبراء.
- ٥ - تكون الجمعية على اتصال بالجمعيات التي تشترك معها في الأغراض، ولها علاقة بالموضوعات التي تمت للجمعية بصلته.
- ٦ - العمل على تمثيل الجمعية في مؤتمرات الملاحة الجوية الفلكية.

٢٠ - الجمعية المصرية للنظائر المشعة:

تأسست سنة ١٩٥٧

أغراض الجمعية:

- ١ - إيجاد رابطة بين المشتغلين بالنظائر المشعة في مصر.
- ٢ - تشجيع استخدام النظائر المشعة في العلوم البحتة والتطبيقية في فروع الصناعة والزراعة والطب والصيدلة والهندسة وغيرها.
- ٣ - نشر الثقافة العلمية فيما يختص بالنظائر المشعة باللغة العربية خاصة.
- ٤ - تمثيل هيئة المشتغلين بالنظائر المشعة في مصر في سائر علاقاتهم بالهيئات المماثلة في حدود القانون.

٢١ - الجمعية المصرية للتأمين:

تأسست سنة ١٩٥٨

أغراض الجمعية:

- ١ - النهوض بمستوى التأمين ونشر الوعي التأميني وتشجيع البحث العلمي في التأمين علمياً وعملياً.
- ٢ - تقوية الروابط في التعاون العلمي مع الهيئات الأخرى التأمينية المماثلة الدولية والأهلية.
- ٣ - تنظيم المحاضرات وعقد الاجتماعات والمؤتمرات العلمية.
- ٤ - إصدار مجلة دورية خاصة.
- ٥ - إنشاء مكتبة تأمينية.
- ٦ - منح جوائز تشجيعية.

٢٢ - جمعية الميكروبيولوجية التطبيقية:

تأسست سنة ١٩٥٩

أغراض الجمعية:

- ١ - العمل على تقدم الميكروبيولوجيا وتطبيقاتها في مختلف ميادين الزراعة والصناعة والاقتصاد القومي.
- ٢ - تسهيل الاتصال العلمي بين المشتغلين في هذا الميدان.
- ٣ - تقوية روابط التعاون العلمي مع الهيئات المماثلة في الخارج.
- ٢٣ - جمعية علم الحيوان ج . م . ع

تأسست سنة ١٩٦٠

أغراض الجمعية:

- ١ - العمل على تشجيع البحث العلمي والدراسات الخاصة بعلم الحيوان وإيجاد رابطة بين المشتغلين بهذه الدراسات في داخل الجمهورية وخارجها.
- ٢ - عقد اجتماعات علمية خاصة لمناقشة الموضوعات التي تتعلق بهذه الدراسات مما يعني به الأعضاء والتعاون على تذليل ما قد يعترضها من عقبات.
- ٣ - عقد اجتماعات علمية وندوات تلقى فيها البحوث العلمية في علم الحيوان.
- ٤ - تنظيم الرحلات العلمية إلى المناطق ذات الأهمية في علم الحيوان.
- ٥ - إصدار مجلة علمية لنشر البحوث في مختلف فروع علم الحيوان وتبادلها مع الهيئات العلمية.

الاتحاد العلمي الأردني

١ - جمعية رابطة الزراعيين الأردنية - عمان ١٩٥٠:

تأسست في عمان سنة ١٩٥٠ لرفع مستوى الفنيين وتعميم الثقافة الزراعية وإصلاح القرى ورفع مستوى الحياة في الريف، وتقوية البحث العلمي الزراعي في البلاد، ورفع مستوى الإنتاج الزراعي وحسن تسويقه، ورفع مستوى الفلاح وتوجيهه لحسن استغلال أراضيه، عن طريق الفلاحة الحديثة، وتقوية الروابط بين المزارعين والفنيين، وخلق الوعي الزراعي وتوجيهه.

٢ - جمعية المهندسين الأردنيين - عمان ١٩٥١:

أنشئت في عمان في سنة ١٩٥١، لإيجاد رابطة بين المهندسين على مختلف مهنتهم، وتوثيق العلاقات الودية بينهم، ورفع مستوى الثقافة بتنشيط الفن الهندسي في البلاد من الوجهة العلمية والمحافظة على مصلحة المهنة وحقوق المهندسين من الوجهة الفنية والاجتماعية. وتمثيل المهندسين والفنيين في البلاد تجاه الهيئات الفنية والهندسية خارج البلاد.

٣ - الجمعية الأردنية للعلوم - عمان ١٩٥٤:

تكونت الجمعية الأردنية للعلوم في عمان في سنة ١٩٥٤ للعمل على بث الروح العلمية وتعميمها في الأردن والعناية بنشر العلم باللغة العربية، باعتبارها لغة العلم، وإبداء الرأي في المشروعات القومية، والتعاون على حل المسائل الأردنية والعربية التي تختص بها العلوم، والعمل على تنشئة جيل صالح من العلميين وتشجيع البحث العلمي، والعمل على إشاعة الأسلوب العلمي.

الاتحاد العلمي السوري

تأسس سنة ١٩٥٦، وجدد شهره سنة ١٩٦٠ - شارع أبي العلاء المعري - دمشق

١ - الجمعية الكيميائية السورية - دمشق ١٩٤٥:

تألفت في دمشق سنة ١٩٤٥، غايتها إحداث نهضة كيميائية في مختلف فروع الكيمياء، وذلك بإصدار نشرات دورية وغير دورية، وإلقاء محاضرات علمية، وتوثيق الصلات بالجمعيات الكيميائية والعلمية في الأقطار الأخرى والتعاون في مختلف المعامل والمخابر، والاتصال بالهيئات العلمية والقيام بدراسات وبحوث فنية وإجراء تحاليل على معادن سورية وأتربتها وصخورها ونباتاتها وحيواناتها، وإنشاء مكتبة، وإقامة مخبر كيميائي، والعمل على دعم كل ما من شأنه رفع مستوى الكيمياء والكيميائيين في البلاد. وعدد أعضائها ٦٠ عضواً.

٢ - جمعية العلوم الرياضية السورية - دمشق ١٩٥٤:

أسست في سوريا في سنة ١٩٥٤، وغايتها توحيد جهود العاملين في حقل العلوم الرياضية في سوريا، وتقوية الروابط العلمية في الأقطار العربية وبقية أنحاء العالم، والسعى لتكوين اتحاد علمي عربي وتشجيع التأليف والترجمة والنشر وتنظيم المحاضرات والعمل على إصدار نشرة علمية رياضية، وإحياء التراث العلمي العربي، والسعى لتوحيد المصطلحات العلمية الرياضية في الأقطار العربية، وتوحيد مناهج تدريس العلوم الرياضية في الأقطار العربية والاشتراك في المؤتمرات العلمية والدعوة لعقدتها.. وعدد أعضائها ٧٥ عضواً، وتصدر نشرات غير دورية لأعضائها، كما تسهم مساهمة فعالة في إصدار مجلة «رسالة العلوم».

٣ - جمعية الفيزيائيين السورية - دمشق ١٩٥٤:

تأسست في سوريا في سنة ١٩٥٤، لجمع شمل العلماء والمشتغلين في الفيزياء وإحداث نهضة فيزيائية في مختلف فروع هذا العلم، والقيام ببحوث فيزيائية والاتصال بالجمعيات والهيئات العلمية في البلاد العربية، والسعى لدعم الاتحاد العلمي العربي، والاتصال بالهيئات العلمية المختلفة في أنحاء العالم وتبادل الرأي معها، والعمل على دعم ما من شأنه رفع مستوى الفيزياء والفيزيائيين في سوريا. وعدد أعضائها ٦٠ عضواً.

٤ - الجمعية الجيولوجية السورية - دمشق ١٩٥٧:

تأسست بدمشق عام ١٩٥٧ وجدد شهرها سنة ١٩٦٠. وأهدافها إحداث نهضة جيولوجية في مختلف الفروع، وذلك بإصدار نشرات دورية وإلقاء محاضرات علمية، وتوثيق الصلات بالجمعيات الجيولوجية والعلمية في الأقطار الأخرى، والقيام بدراسات جيولوجية في سورية والأقطار العربية الشقيقة، وإقامة مخبر جيولوجي، وإنشاء مكتبة، والعمل على دعم كل ما من شأنه رفع مستوى الجيولوجي والجيولوجيين في البلاد. وعدد أعضائها ٢٦ عضواً ومقرها المؤقت كلية العلوم بالجامعة السورية بدمشق.

٥ - جمعية رابطة المهندسين الزراعيين سنة ١٩٥٦:

تأسست بدمشق في سنة ١٩٥٦، ومقرها المزرعة جادة الفضل بن عياد (ص . ب . ٦٠٣) وأهدافها جمع شمل المهندسين الزراعيين والدفاع عن حقوقهم المادية والمعنوية والمساهمة في نهضة البلاد الزراعية، والعمل على توثيق الصلات وتبادل المعلومات الزراعية بين المهندسين الزراعيين في البلاد وزملائهم في الأقطار الشقيقة. وذلك بإلقاء المحاضرات وتنظيم الرحلات وعقد المؤتمرات الزراعية، وقد أسست نادياً للمهندسين الزراعيين، فيه مكتبة تضم عدداً من النشرات والمجلات والكتب، وعدد أعضائها ١٣٠ عضواً.

٦ - الجمعية الطبية العربية سنة ١٩٣٤:

تأسست بدمشق عام ١٩٣٤ باسم الجمعية الطبية، وجدد شهرها سنة ١٩٦٠ وأهدافها ترقية الطب والجراحة ورفع المستوى العلمي الطبي، وعنوانها نقابة الأطباء شارع ٢٩ آيار وعدد أعضائها ٨٠ عضواً.

٧ - جمعية الأبحاث العلمية السورية - حلب ١٩٥٧:

تأسست بحلب في سنة ١٩٥٧، ومقرها المؤقت المكتبة الوطنية، وجدد شهرها سنة ١٩٦٠، وأهدافها تشجيع التأليف والترجمة والنشر والبحث العلمي بإلقاء المحاضرات والاشتراك في المؤتمرات العلمية العربية والدولية، وقد قامت بدراسات لتحسين التبغ والنباتات الطبية ودراسة المعادن والمياه الحوية وغيرها، وعدد أعضائها نحو ٦٠ عضواً.

الاتحاد العلمي العراقي

١ - جمعية المهندسين العراقية - بغداد ١٩٥٤:

تألفت في العراق، لتوثيق عرى التآزر بين المهندسين في العراق، وتنشيط البحث العلمي ورفع مستوى المهنة الهندسية في العراق، وذلك بتنظيم المحاضرات والمناقشات المتعلقة بالسلك الهندسي، وتأسيس مكتبة تحوى ما تيسر من الكتب والنشرات الهندسية، وإصدار مجلة فنية هندسية وعقد المؤتمرات الهندسية وتشجيع المسابقات الهندسية والاشتراك فيها يعقد منها في العراق وخارجه. العنوان.. عراق - بغداد - السعدون.

٢ - الجمعية الطبية العراقية - بغداد ١٩٥٤:

تأسست في بغداد لرفع المستوى العلمي للأطباء، بعقد الاجتماعات العلمية وتشجيع البحوث الطبية المبتكرة ودراسة المشكلات الصحية والاجتماعية وعقد مؤتمرات سنوية لهذا الغرض، وإصدار نشرة بالمحاضرات والمواضيع المستجدة.

٣ - جمعية الكيميائيين الصناعيين العراقية - بغداد ١٩٥٥:

أنشئت في بغداد، لإغناء المعلومات الفنية للكيميائيين الصناعيين، وتأمين وسائل تتبعهم في موضوع اختصاصهم، ورفع مستواهم العلمي، وذلك بتنظيم محاضرات علمية في المواضيع الصناعية. وزيادة المشاريع الصناعية.

٤ - جمعية البحوث العلمية العراقية - بغداد:

تستهدف جمعية البحوث العلمية العراقية، نشر نتائج البحوث العلمية وتشجيع الانتباه للعمل في البحوث العلمية، وإنماء تخصص الباحثين وتنمية وسائل تتبعهم العلمي، وإصدار نشرة بملخصات وأبناء

البحوث العلمية إلى العلماء المعنيين والمتبعين، وتنظيم دورات صيفية لمدرسي العلوم في مختبرات البحوث لمديرية الصناعة.

٥ - جمعية طب الأسنان العراقية - بغداد:

تأسست في بغداد للعمل على رفع مستوى الأعضاء العاملين، ودراسة المشاكل الصحية والاجتماعية وعقد مؤتمرات سنوية لهذا الغرض، وتنظيم محاضرات شهرية في مواضيع طب الأسنان بصورة عامة، وبحث المشاكل الفنية التي يجابهها أطباء الأسنان في العراق.

٦ - جمعية الأطباء البيطريين العراقية - بغداد ١٩٥٤:

أنشئت في بغداد، على أنها جمعية علمية، غايتها رفع المستوى العلمي والمهني لأعضائها وتقوية الروابط الاجتماعية بينهم والتعاون مع الدوائر والمؤسسات ذات العلاقة للتوصل إلى تقدم الطب البيطري في العراق، وتعمد اجتماعات علمية خلال السنة وتلقى محاضرات وبحوث لرفع المستوى العلمي الثقافي.

٧ - الجمعية الزراعية العراقية - بغداد ١٩٥٥:

تكونت لرفع المستوى الزراعي العراقي، وتشجيع البحث العلمي في العراق وتقوية الروابط بين خريجي المعاهد الزراعية بالتمارف والتالف والسعي في ترقية حالتهم المعنوية والمادية، وتنظيم سلسلة من المحاضرات والمناقشات حول المشاكل الزراعية في العراق، تهيئاً لوضع سياسة موحدة بعيدة المدى للنهضة الزراعية، وتسعى بكل الوسائل لرفع مستوى الزراعيين الثقافي والاجتماعي (العنوان - مصلحة شئون الألبان في أبي غريب).

٨ - جمعية علوم الحياة العراقية - بغداد ١٩٥٥:

تأسست في بغداد سنة ١٩٥٥ للنهوض بالبحث العلمي وتنشيطه، وتشجيعه وتوثيق عرى التآزر بين المشتغلين في علوم الحياة. ومقرها كلية العلوم ببغداد.

٩ - جمعية العلوم الرياضية والفيزيائية - بغداد ١٩٥٥:

تأسست في بغداد سنة ١٩٥٥، للنهوض بالبحث العلمي وتشجيعه، وتوثيق الروابط بين المشتغلين في العلوم الرياضية والفيزيائية ومقرها - المؤقت - كلية العلوم.

الجمعيات العلمية في تونس

١ - العلوم الطبيعية:

تاريخ تأسيسها: سنة ١٩٤٧.

أهدافها:

- ١ - ربط الصلة بين الباحثين المهتمين بالعلوم الطبيعية.
- ٢ - تنسيق نشاط الباحثين للتعريف بالمشاكل العامة والمشاكل الخاصة بالبلاد التونسية. مقرها: مقر الجمعية بكلية العلوم التابعة للجامعة التونسية - نهج سوق هراس عدد ٣ بتونس. نشاطها: تتولى الجمعية إصدار نشرة تحت العنوان الآتي: «نشرة جمعية العلوم الطبيعية بالبلاد التونسية».

٢ - الجمعية التونسية للعلوم الطبية:

- تاريخ تأسيسها: تأسست الجمعية المذكورة بمقتضى أمر مؤرخ في ٦ أغسطس سنة ١٩٦٣.
- أهدافها:

- ١ - بحث كل المسائل التي لها علاقة بالعلوم الطبية.
 - ٢ - التعريف بالمشاكل الطبية الخاصة بالبلاد التونسية.
 - ٣ - تبادل الآراء والملاحظات بين الاختصاصيين في الميدان الطبى بتونس.
- الهيئة المديرة: يشتمل مكتب الجمعية على رئيس ورئيس مساعد وأمين عام وأمين عام مساعد وحافظ أوراق وأمين مال وأمين مال مساعد، وكلهم من ذوى الجنسية التونسية، يقع تجديد انتخاب مكتب الجمعية في مستهل كل سنة.
- المراسلات: تقع المراسلات باسم الجمعية التونسية للعلوم الطبية شارع باريس رقم ٢٥ بتونس.
- النشرات: تصدر الجمعية مجلة شهرية بعنوان «تونس الطبية».

٣ - جمعية اتحاد الباحثين التونسيين:

- تاريخ تأسيسها: سبتمبر سنة ١٩٥٧.
- الأهداف: ربط الصلة بين أساتذة الجامعة التونسية والطلبة التونسيين المهتمين بالبحث العلمى.
- الهيئة الإدارية: يشرف على الجمعية مكتب إدارى له رئيس وسكرتير وأمين مال وعضو مكلف بالمسائل المادية. وتتركب الجمعية من فرعين.. فرع بتونس والآخر بباريس.
- نشاط الجمعية: الإشراف على الندوة التي وقعت بتونس في شهر مايو ١٩٦٠ تحت إشراف اللجنة الثقافية حول البحث العلمى بتونس وتنظيم محاضرات بتونس.

الاتحاد العلمى السودانى

تكون الاتحاد العلمى السودانى فى سنة ١٩٧١ ويضم الجمعيات الآتية:

- ١ - الجمعية الطبية السودانية.
- ٢ - الجمعية البيطرية السودانية.
- ٣ - الجمعية الصيدلية السودانية.
- ٤ - الجمعية الهندسية السودانية.
- ٥ - الجمعية الزراعية السودانية.
- ٦ - الجمعية الجولوجية السودانية.

الفصل الحادى والعشرون

خاتمة

والآن، وقد طرفنا مع الفكر العلمى، منذ فجر تاريخ الإنسان على الأرض، منذ عرف كيف يصنع أدوات من الحجر، مما يدل على أن تفكيراً فى شكلها ووظيفتها قد سبق صناعتها، وعلى أن صانعها قد فكر فى الهدف الذى كان يتفياها، ولاشك أنه حاول وأخفق عدة مرات، وقلنا إنه عندما عرف كيف يجرب ويخطئ، ثم يصيب، فإنه عرف الطريق إلى حل مشاكله، وبالتالي عرف الطريق إلى العلم. وانتقلنا مع الإنسان وفكره العلمى، إلى فجر الحضارة، عندما عرف كيف يصور الحياة، وكأنه فى حالة حركة وطراد صيد، وعندما عرف الزراعة والنار، تحول مع الزمن من جامع غذاء يلتقطه من حب وشجر وفاكهة وثمر، تحول إلى منتج غذاء يفيض عن حاجته، وعرف كيف يطهو طعامه وكان ذلك فيما يقال منذ خمسة عشر ألف عام، ثم عرف الأوقات الملائمة للزراعة، وتلك التى تلائم الحصاد، وربط بين أوقات العمل والراحة، وبين الليل والنهار، وطلوع القمر وغروبه، وحركات الشمس والقمر، ومع زيادة العمران، ظهرت معيشة الجماعات، وصارت الحاجة لتحديد الأوقات أوثق، وكذلك إلى معرفة الأيام والشهور والسنين

وانتقل الإنسان من عصر الحجر إلى عصر المعدن، وعرف استخلاص المعادن من خاماتها وعرفت أصول الزراعة، وعرفت مصر التحنيط والتشريح والبناء، ونشأت معارف هندسية وفلكية وطبية على ضفاف النيل.

وبازدياد العمران وتشابك المصالح، وازدهار التجارة، ظهرت الحاجة إلى معرفة الأعداد، وتقدمت الكتابة المصورة، التى سجلت فى مصر على أوراق البردى وعلى جدران المعابد والهياكل والأهرامات. وعلى الجملة فقد نشأت حضارات على ضفاف النيل عند المصريين القدماء، وما بين النهرين لدى السومريين والآشوريين والبابليين، وما وراء النهر فى الهند والصين خاصة - وعرفت هذه البلاد وتلك علوم الفلك والرياضيات والتعدين والحساب، وقسمت الدائرة إلى ٣٦٠ درجة، وعرفت مسيرات الكواكب.

وانتقلت هذه المعارف التى يصفها بعض المؤرخين بأنها كانت خيرات ومهارات، إلى الإغريق انذين صاغوها صياغة إغريقية، ووضعوا النظريات والفروض، وبدأ عصر العلم الإغريقى منذ القرن السابع قبل الميلاد، وسطع من علماء هذه الحقبة طاليس، وأناكسمندر، وأناكسيموس، وفيثاغورس وأبقراط وديمقريطس ثم سقراط وأفلاطون وأرسطو، ألفوا فى الهندسة والطب والفلك والرياضيات والنبات والحيوان والمعادن، عدا الفلسفة والمنطق والأخلاق ومن حسن حظ هؤلاء العلماء أن ظلت مؤلفاتهم

مقروءة بلغاتهم الأصلية، فضلاً عن ترجمتها إلى اللغات الحديثة.

وموت الإسكندر، وموت أرسطو من بعده بعام واحد عام ٣٢٢ ق. م. تفرق خلفاء الإسكندر في أرجاء إمبراطوريتهم، ولعب الاضطهاد السياسي دوره في تفرق العلماء الإغريق وهجرة كثير منهم، وانتقل عدد كبير منهم إلى الإسكندرية، وكانت مصر من نصيب البطالمة، وكان هؤلاء يجنون العلم ويرعون العلماء، وأنشئت جامعة الإسكندرية القديمة وازدهت بعدد كبير من العلماء، نذكر منهم بطليموس، وبابوس، وأقليدس، وأرشميدس، وجالينوس، وديسقوريدس، وهيرون، وثاون وابنته هوباتيا، وهيروقليس في التشريح، وأرسطوخس الذي سمي كوبرنيق العصر القديم، وأبو اللينوس الذي ألف كتابه الجامع في الرياضيات وبركليس، وأوريباسوس صاحب كتاب الجامع في الطب الذي نقله إلى العربية عيسى بن يحيى.

وظلت الإسكندرية منارة العلم عدة قرون، يشع منها نور العلم والعرفان، وبقيت جامعتها ومكتبتها ومتحفها، كعبة لطلاب العلم، من كل حذب وصوب، وكانت مجلدات مكتبتها تعد بئات الألوف، واشتهر علماء الإسكندرية ببحوثهم ودراساتهم في الفلك والطب والهندسة والرياضيات والطبيعة والنبات والتشريح وغيرها من علوم وفنون.. تم لعب الاضطهاد دوره مرة أخرى، وكان هذه المرة اضطهاداً دينياً، وقع بين المسيحيين والوثنيين، فهاجر العلماء مرة أخرى، ولكنهم اتجهوا هذه المرة نحو الشرق مارين بمدينة الرها.

ثم ظهر الإسلام وسطع، واتسعت رقعة الإمبراطورية العربية، وامتدت يوماً من مشارف الصين شرقاً، إلى مشارف فرنسا غرباً، وسيطرت الحضارة العلمية الإسلامية، وكانت بغداد حاضرتها، ومنها امتد نور العلم نحو المحاضرات العربية في دمشق والقاهرة والقيروان وقرطبة، وعن طريق الأندلس انتقل العلم إلى أوروبا، وأنشئت الجامعات والمعاهد العلمية في عصر النهضة الأوروبية.

وما إن استقرت الدولة العربية الإسلامية حتى أخذ المسلمون ينهلون من موارد العلم، وترجموا الكتب الإغريقية والفارسية والسريانية والقبطية، ونقلوا الذخائر العلمية إلى اللغة العربية، وأنشئت المدارس والمكتبات ودور العلم، وبلغ عهد الترجمة في عصر المأمون أوجه، لأن الخليفة نفسه كان عالماً؛ وبلغ من تقديس الرشيد للعلم أنه كان يقبل الجزية كتباً، كما بلغ من تقدير المأمون للعلم أنه كان يدفع وزن ما يترجم ذهباً، وتتافس الخلفاء والأمراء والحكام في تقدير العلم والعلماء، والإنفاق بسخاء على دور العلم والمكتبات، والإغداق على العلماء ورعايتهم، وكان الخلفاء يحضرون مجالس العلم، وتعد المناظرات بين أيديهم، وأوقفت الأوقات السخية على دور العلم، والمكتبات، وكان بيت الحكمة في بغداد، ودار الحكمة في القاهرة، ودار العلم في الموصل والجامع المنصور في بغداد، والجامع الأموي بدمشق، والجامع الأزهر بالقاهرة، وجامع القيروان بتونس، وجامع القرويين بالمغرب، وجامع قرطبة بالأندلس والجامع الكبير بصنعاء، بمثابة جامعات يهج إليها طلاب العلم من كل الجهات.

وفي هذه البيئة العلمية، نشأ عدد من العلماء العرب، يزدهى بهم العلم في كل عصر وأن، شاركوا مشاركة فعالة في بناء النهضة العلمية، خطوا بالإنسانية خطوات فسيحة في سبيل الرقي والتقدم،

نستطيع أن نعد منهم عشرات بل مئات، يقرونون إلى علماء العصر الحاضر، منهم من يوضع مع جاليليو ودافينشي، وباكون وديكارت ونيوتن في كفة، ومنهم من يرجع هؤلاء، حتى قيل بحق إنه لولا أعمال العلماء العرب من أمثال ابن الهيثم، والبيروني وابن سينا والرازي، والخوارزمي، والبتاني، والكندي، والبوزجاني، والطوسي، والحازن، وابن حمزة، وابن يونس، والغافقي، وابن البيطار، وداود الجرجي، والجلدكي، وغيرهم لاضطر علماء النهضة الأوروبية أن يبدهوا من حيث بدأ هؤلاء، ولتأخر سير المدينة عدة قرون.

وقد اتم الفكر العلمي في العصر العربي الإسلامي، بفزارة الإنتاج، فقد نقل العلماء العرب التراث الإغريقي، وزادوا عليه، وأضافوا إليه، واعترف لهم بالفضل والسبق في كثير من ميادين العلم، من طب وتشريح وهندسة ورياضيات من حساب وجبر وهندسة ومثلثات ثم النبات والحيوان والصيدلة والمعادن والفلك. وظلت مؤلفاتهم المراجع المعتمدة لدى جامعات أوروبا حتى القرن السابع عشر. ثم بزغ عصر النهضة الأوروبية وسطع في سماءها، أعلام قادوا الحركة العلمية، وجهوا الفكر العلمي وجهة حكيمة، لقد ظهر عدد من العلماء كان لهم أعظم الفضل في تقدم العلم من أمثال جاليليو ودافينشي، وكوبرنيك ونيوتن، وباكون، وديكارت، ودالتن، وداروين، ولامارك، ومولر وباستير، وأنشئت الجامعات والجمعيات العلمية، وترجمت الكتب العربية إلى اللاتينية، واتسعت الحركة العلمية، تفرعت وامتدت لتشمل ما لا يكاد يقع تحت حصر من الموضوعات والمسائل العلمية. وابتكر العلم من الأجهزة والأدوات ما يسر له التقدم وجعله يعلو وثبًا، وغدونا نسمع كل يوم جديدًا من اكتشافات العلم، وانتقل الإنسان من عصر البخار إلى عصر الكهرباء إلى عصر الذرة والإلكترون، والمذياع والرادار والتلفاز، ثم عصر الفضاء والصواريخ والأقمار الصناعية وسفن الفضاء، وكان كشف المنجهر في القرن السابع عشر مما خطا بالعلوم البيولوجية خطوات واسعة، ومع الزمن، زادت قوة التكبير من عشرات إلى مئات ثم إلى ألوف المرات، وكان اكتشاف المنجهر الإلكتروني نقلة هائلة في تقدم هذه العلوم، وغدونا نتحدث في ثقة واطمئنان عن تركيب الذرات، وعن الكائنات الفيروسية والبكتيرية وما إليها، فإن قوة تكبير المنجهر الإلكتروني تصل إلى مائة ألف مرة، ثم تضاعفت هذه القدرة إلى ملايين المرات بطرق بصرية، وتجلت قدرة الخالق في الكائنات الدقيقة كما تجلت في الكون الفسيح الذي يمتد إلى بلايين من السنين الضوئية، كما يشمل بلايين من الأجرام السماوية التي تبعد عن بعضها البعض ملايين ومئات الملايين من الكيلومترات، وغدونا نرسل الصواريخ المتعددة المراحل، تنطلق نحو هذا الكوكب أو ذاك، بسرعة تصل إلى ما يزيد على سبعة عشر ألفًا من الكيلومترات في الساعة، وما يزال العالم يطعم في زيادة السرعة حتى ليعتقد أن الرحلة إلى القمر لن تستغرق أكثر من ساعات معدودات، بل لقد هبط الإنسان فعلاً على سطح القمر وأمضى الساعات متجولاً فوقه وعاد حاملاً عينات من ترابه، وكان كشف الأجهزة المطيافية مما ساعد على معرفة ما بالشمس من عناصر، كما كان كشف البنسيلين ومشتقاته وأضرابه نقلة هائلة في علاج غالبية الأمراض والتغلب عليها، وعرفت المضادات الحيوية، وكان لها أثرها في تقدم علوم الطب وعلاج كثير من الأمراض، ومن قبله كان كشف

مركبات السلفا، التي كان لها شأن أى شأن، في تقدم نواحي كثيرة من العلوم الطبية.

وفي القرن الحالى، وقعت حربان عالميتان، كان لهما أثر بالغ على الفكر العلمى، واتجاه البحوث العلمية، فقد نشطت الصناعات الحربية الكثيرة كما نشطت صناعة المواد اليديلة، وصناعة آلات الحرب والدمار فسمعنا عن حرب الغازات، وحرب الميكروبات، والقنابل الذرية والهيدروجينية والكوبلتية كما عرفنا صناعة السكر الصناعى والمطاط الصناعى، والبتروال الصناعى وغيرها من صناعات لا تكاد تقع تحت حصر، فعندما حاصر الحلفاء ألمانيا ومنعوا عنها تترات الصودا الشيلى، وهى مادة كيمياوية لها أثرها فى تسميد الأرض لنتج أوفر غلة، كما أنها تستعمل فى صناعة المفرقات، فصنع العلماء الألمان التترات من الهواء الجوى. وأنقذوا ألمانيا من انهيار سريع، وعندما استعملت ألمانيا الغازات السامة فى الحرب نشط علماء الحلفاء فى كشف سرها، واستعملوا الأقنعة الواقية منها، وأنقذوا الحلفاء من تسليم سريع، وفى الحرب العالمية الثانية صنع الألمان الألغام المغنطة، وسرعان ما كشف علماء الحلفاء أمرها، وابتكروا من الأجهزة ما يبطل فعلها، وفى الحرب العالمية الثانية كان المعسكران عاكفين على كشف أسرار القوى النووية، وأطلق الحلفاء ذلك المارد الجبار من عقاله، وصنعوا القنبلة الذرية، التى كان فى إطلاقها فصل الخطاب فى أغسطس عام ١٩٤٥، ووضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها، فور إلقائها، ومنذئذ والصناعات الذرية تتقدم بخطى ثابتة سواء فى ميدان السلم أو الحرب، فغدونا نسمع عن المفاعلات الذرية التى تنتج العناصر المشعة من ذهب مشع، ويود مشع، وفوسفور مشع وما إليها، تستعمل فى علاج بعض الأمراض، كما نسمع عن مفاعلات القوى، التى تنتج طاقة تستعمل فى إنتاج الكهرباء للإنارة، وفى تقطير ماء البحر لتحويله إلى ماء عذب يسقى الزرع، ويساعد على حل مشكلة إطعام السكان الذين يتزايد عددهم كل يوم، والذين أصبح تزايدهم خطراً يهدد البشرية، ولكن الفكر العلمى يعمل جاهداً على حل هذا الإشكال من إعذاب لئام البحر، ليروى ملايين الأفدنة من الصحارى، فنتج من الغذاء ما يكفى حاجة السكان المتزايدة إلى الطعام، وكذلك سمعنا عن إنتاج أنواع من الأسلحة الذرية من قنابل هيدروجينية أو كوبلتية، مما لا تعد إلى جانبها قنبلة هيرشيا ونجازاكي شيئاً مذكوراً. وابتكر العلم الأصباغ الصناعية، يحضرها كيميائياً بدلاً من نباتات الأصباغ، وكذلك ابتكر العلم الألياف الصناعية من نيلون وأورلون وبيزلون وتزلين وغيرها، مما يشبه الحرير أو الصوف أو التيل أو الكتان، وبذلك نوفر الأرض التى كانت تزرع نباتات الألياف من قطن أو تيل أو كتان، فإذا بها تزرع الآن نباتات المحاصيل، وكذلك ابتكر العلم المطاط الصناعى ليوفر ملايين الأفدنة، التى كانت تزرع نباتات المطاط، فيزرعها نباتات الفاكهة أو المحاصيل لغذى الأفواه التى تولد كل يوم، والتى تزيد بأكثر من مائة ألف فى اليوم أكثر من الذين يموتون.

وابتكر العلم فى العصر الحديث كثيراً من الصناعات البترولية فغدا يصنع من البترول ومشتقاته مئات بل ألوف المواد التى يستغلها الإنسان فى رفع مستوى معيشته، وفى توفير أسباب لراحة والرفاهية له، وغدونا نسمع من يقول إن من السفه حرق البترول وقوداً، وإن من الخير أن نصنع منه الكيماويات البترولية، بل والمواد البروتينية، التى تزيد فى رفاهية الإنسان وتساعد فى توفير غذائه.

وكذلك يعمل الفكر العلمى المعاصر كل ما من شأنه أن يوفر أسباب الرخاء والرفاهية للجنس البشرى، فضلاً عن توفير الاحتياجات الضرورية من مأكّل ومشرب وملبس. وأنه فى الوقت نفسه ليخلق للإنسان فى الفضاء العريض، يريد أن يغزوه، هاهو قد نجح فى الوصول إلى القمر وغدا يصل إلى الكواكب، ومن يدري فلهله أن يقم حضارة هنا وهناك كذلك التى أقامها على الأرض، وأنه ليبتر كل يوم شيئاً فى مختلف مادين المعرفة العلمية، وأنه ليستحيل حتى على المتخصص متابعه التقدم الهائل فى كل مناحى الفكر العلمى، وغدونا نؤمن بأن العلم هو الوسيلة الأولى والأخيرة لكل تقدم تحرزه الإنسانية فى كل المجالات المختلفة وكان لتقدم المواصلات وتقدم فنون الطباعة والنشر والإعلام أثرها فى تعاون العلماء فى حل المشاكل المختلفة التى تترض تقدم الإنسان، وصار العلماء فى كل رجا من أرجاء الأرض، يعملون متعاونين فيما يعقدون من مؤتمرات وما ينشرون من بحوث وآراء وابتكارات، وأنهم ليتعاونون فى مجالات البحث العلمى على نطاق دولى، مثل السنة الدولية الجيوفيزيقية، والسنة الدولية للشمس الهادئة وما إليها، مما يتيح لهم التعاون فى تسجيل الرصدات والقياسات والتقديرات فى مختلف الجهات.

وهاهم العلماء المتخصصون يعملون متعاونين، على حل مشكلات العصر وتحدياته، من استنزاف للموارد الطبيعية، وتدهور للبيئة نتيجة للتلوث، وسوء التغذية الذى يزداد انتشاراً، وتزايد مطرد للسكان، يعملون على زيادة موارد الطاقة، وزيادة الإنتاج الزراعى والصناعى وتحسينه، وحماية البيئة من التلوث، والتنبيه إلى خطر الانفجار السكانى.

وكذلك تتسع مجالات الفكر العلمى لخير الإنسان ورفاهيته وتقدمه، وكذلك ففر الإنسان بأعلم من عصر الحجر إلى عصر المعدن، ثم من عصر البخار إلى عصر النرة والفضاء، فى حقبة لا تعد شيئاً مذكوراً بالنسبة لعمر الإنسان على الأرض، إنها لا تزيد على واحد بالمائة من ذلك العمر، ومن يدرى إلى أى مدى يتقدم الإنسان بأعلم فى المستقبل القريب، علم ذلك عند الله.
وعلى الله قصد السبيل...

الدكتور/ عبد الحليم منتصر

نشأ في الغوايين مركز فارسكور مديرية الدقهلية (محافظة دسباط حالياً) بجمهورية مصر العربية (٢ سبتمبر سنة ١٩٠٨ م). وتعلم في المدرسة الأولية بالقرية قبل أن يلتحق بالمدرسة الابتدائية بفارسكور حيث حصل على الشهادة الابتدائية ثم التحق بالمدرسة الثانوية بالمنصورة حيث حصل على شهادة الكفاءة والتحق بالقسم العلمي ليحصل على شهادة البكالوريا بعد ذلك من مدرسة الجيزة الثانوية ثم يلتحق بالجامعة المصرية (جامعة القاهرة) بكلية العلوم ليتخرج بعد ذلك حاصلاً على درجة البكالوريوس في العلوم (سنة ١٩٣١ م).

عمل معيدا بكلية العلوم قسم النبات حيث حصل على درجة الماجستير في النبات سنة ١٩٣٣ م وكان موضوع الرسالة (التحج والثغور في النباتات الصحراوية).

ثم حصل على درجة الدكتوراه في النبات (سنة ١٩٢٨ م) وكان موضوع الرسالة (التربة المصرية ونباتاتها) و (بئنة بحيرة المنزلة).

رقى مدرسا بكلية في سنة ١٩٣٨ م ثم أستاذاً مساعداً في سنة ١٩٤٧ م ثم رقى إلى أستاذ وانتقل أستاذاً ورئيساً لقسم النبات في كلية العلوم جامعة عين شمس (سنة ١٩٥٠ م) وعمل عميدا لكلية من سبتمبر سنة ١٩٥٤ إلى سبتمبر سنة ١٩٦٠ م.

كون مع عدد من زملائه هيئة لتحرير مجلة رسالة العلم التي صدرت منذ يناير سنة ١٩٢٤ وكان رئيساً لتحريرها على مدى يزيد على اثنين وأربعين عاما حيث توقفت عن الصدور عندما انتقل إلى السعودية في سنة ١٩٧٥ م فلم يتيسر إصدارها بانتظام خلال العشر السنوات الأخيرة.

كون مع زملائه من الدفعات الأولى من المتخرجين في كلية العلوم جمعية خريجي كلية العلوم في سنة ١٩٣٣ م تحولت بعد ذلك إلى جمعية خريجي كليات العلوم وظل رئيساً لها حتى سنة ١٩٧٥ م.

أسهم في إنشاء الاتحاد العلمي المصري منذ سنة ١٩٥٥ م وظل أينا عاما له حتى سنة ١٩٧٥ م. أسهم في إنشاء الاتحاد العلمي العربي الذي أنشئ سنة ١٩٥٥ م وانتخب رئيساً له حتى سنة ١٩٧٢ م.

عضو الأكاديمية المصرية للعلوم.

عضو مجمع اللغة العربية بالقاهرة.

عضو مراسل في المجمع اللغوي بدمشق.

رئيس الجمعية المصرية لتاريخ العلوم.

عضو مراسل في المجمع اللغوي ببغداد.

عضو المجمع المصري للثقافة العلمية (وكان رئيساً له).

وكيل الجمعية النباتية المصرية.
 أستاذ بمعهد الدراسات الإسلامية (سابقاً).
 عضو جمعية البيئة النباتية البريطانية.
 عضو جمعية تقدم العلوم الأمريكية.
 عضو جمعية البيئة الصحراوية بالهند.
 عضو لجنة التراث العربى بالمجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب (سابقاً).
 عضو اللجنة الدائمة لفحص الإنتاج العلمى فى علم النبات (سابقاً).
 عضو المجمع العلمى المصرى.
 عضو الجمعية الجغرافية الأمريكية.
 نقيب المهن العلمية (سابقاً).
 أستاذ بجامعة الملك فيصل (سابقاً).
 أشرف على عدة رسائل ماجستير ودكتوراه فى العلوم (فى علم النبات) وفى تاريخ العلم عند العرب
 وفى موقف الدعوة الإسلامية من التقدم المادى.
 له عشرات البحوث العلمية المبكرة فى علم البيئة النباتية (٧٥ بحثاً).
 نشر وأذاع وكتب مئات المقالات والأحاديث والدراسات فى مجالات رسالة العلم والعربى والرسالة
 والثقافة والمجلة العربية والدارة والقبصل ومجلة مجمع اللغة العربية وأذاع عشرات الأحاديث من
 الإذاعة البريطانية بلندن التى قالت عنه إنه (موسوعة تمشى على قدمين) والإذاعة المصرية بالقاهرة.
 شارك فى مراجعة المعجم العسكرى الموحد نحو (٨٠٠٠٠) مصطلح.
 شارك فى مراجعة معجم المصطلحات العلمية والفنية نحو (٢٥٠٠٠) مصطلح.
 شارك فى مراجعة المعجم الوسيط (الطبعة الثانية) نحو (٧٠٠٠٠) مادة.
 شارك فى تنظيم عقد مؤتمرات علمية فى القاهرة والإسكندرية وبيروت وبغداد ودمشق والرباط
 وأشرف على نشر مطبوعاتها.
 حصل على جائزة التفوق العلمى من وزارة المعارف المصرية فى سنة ١٩٢٨ م عن كتابه حياة
 النبات.

حصل على وسام العلوم والفنون من الدرجة الأولى.
 ترجم وراجع ترجمة عشرات الكتب من الإنجليزية إلى العربية.
 من مؤلفاته:

- حياة النبات.
- التربة المصرية ونباتها.
- أسس علم النبات (مشترك).
- النتج فى النباتات الصحراوية.

- بيئة بحيرة المنزلة.
- صحارى مصر (مشترك).
- نباتات مصر (مشترك).
- الوراثة والجنس.
- حرب الخمامات.
- العلم في حياة الإنسان.
- تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه.
- أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية (مشترك).
- الموجز في تاريخ الطب والصيدلة عند العرب (مشترك).
- ذكريات عطرة وخواطر عابرة وهؤلاء علموني (تحت الطبع).
- منحته الجمعية الجيوجرافية الدولية بكمبريدج شهادة تقديرية في العلم.
- اختارته جمعية الدولية الأمريكية واحدا من الرواد الممتازين في العلم.
- منحته رابطة الأدب الحديث في مصر شهادة زمالة فخرية تقديرا له في الأدب.
- حصل على جائزة الدولة التقديرية في العلوم سنة ١٩٨٦.

نقل إلى العربية بتكليف من هيئة الأغذية والزراعة التابعة لهيئة الأمم المتحدة معجم مصطلحات علم البيئة والمراعى.

حقق مخطوطات لبعض العلماء العرب من أمثال ابن سينا وابن العوام.

شغف بالقراءات الأدبية منذ صغره حيث كان بالمنزل مكتبة بها عشرات من أمهات كتب الأدب واللغة والدين من أمثال الأمانى والأغانى والكامل للمبرد والبيان والتبيين للجاحظ ونهج البلاغة وصبح الأعشى والعقد الفريد ونفح الطيب وتفسير القرآن الكريم كالقرطبي والألوسى ودواوين الشعراء كالمتنبى والبحتري وأبى تمام وشوقي وحافظ وكانت السهرات المنزلية أدبية رائعة كأنها صالون أدب مما غرس في نفسه حب اللغة والأدب.

كان هدفه منذ تخرجه تعريب التعليم الجامعى وترجمة المصطلحات العلمية ووضع معجم علمى عربى موحد.

عمل مديرا لجامعة الكويت عند إنشائها.

سافر في بعثات علمية قصيرة إلى جامعة لندن بإنجلترا وجامعة جنيف بسويسرا. وقام برحلات كثيرة إلى العواصم العربية وإلى إنجلترا وفرنسا وأمريكا. من القراءات المحببة إلى نفسه والتي هداه الله تعالى إلى متابعتها قراءة القرآن الكريم وقد ختمه بفضل الله وعونه عدة مئات من المرات والله الحمد.

المراجع والمصادر

- ١ - شجرة الحضارة: تأليف رالف لنستون - ترجمة الدكتور أحمد فخرى.
- ٢ - قصة الحضارة: تأليف و. ديورانت.
- ٣ - العلم القديم والمدنية الحديثة: تأليف جورج سارتون - ترجمة الدكتور عبد الحميد صبره.
- ٤ - تاريخ الأدب الجغرافي العربي: تأليف كراتشكوفسكى - ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم.
- ٥ - مختصر دراسة التاريخ: تأليف أرنولد توينبى - ترجمة فؤاد محمد شبل - مراجعة محمد نفيق غربال.
- ٦ - مؤلفات ابن سينا: تأليف الأب قنوق.
- ٧ - الحسن بن الهيثم: - تأليف الأستاذ مصطفى نظيف.
- ٨ - تراث العرب في الرياضيات والفلك: الأستاذ قدرى حافظ طوقان.
- ٩ - مقدمة تاريخ العلم: تأليف جورج سارتون.
- ١٠ - التربية الإسلامية: الدكتور أحمد شلبى.
- ١١ - سلسلة تراث الإنسانية: تصدرها وزارة الثقافة والإرشاد القومى.
- ١٢ - مجموعة رسالة العلم: تصدرها جمعية خريجي كليات العلوم.
- ١٣ - دائرة المعارف البريطانية.
- ١٤ - دائرة المعارف الإسلامية.
- ١٥ - القانون السعودى: للبيرونى.
- ١٦ - صور الكواكب: عبد الرحمن الصوقى.
- ١٧ - عجائب المخلوقات: للقزوينى.
- ١٨ - الإفادة والاعتبار: للبيدادى.
- ١٩ - الجامع للمفردات: ابن البيطار.
- ٢٠ - الشفاء: لابن سينا.
- ٢١ - تذكرة أولى الألباب: داود الأنطاكى.
- ٢٢ - مفاتيح العلوم: للخوارزمى، محمد بن يوسف.
- ٢٣ - الجبر والمقابلة: للخوارزمى، محمد بن موسى.
- ٢٤ - مجلة الجمعية المصرية لتاريخ العلوم.
- ٢٥ - الطب عند العرب: الدكتور شوكت الشطى.
- ٢٦ - الزيج الصائى: للبتانى.
- ٢٧ - الجامع لصفات أشتات النبات: للإدريسى.

- ٢٨ - النبات: للدكتورى.
- ٢٩ - الحيوان: للجاحظ.
- ٣٠ - حياة الحيوان الكبرى: للدكتورى.
- ٣١ - الحاوى فى الطب: للرازى.
- ٣٢ - كتاب المؤتمر العلمى العربى الأول سنة ١٩٥٣.
- ٣٣ - المخصص: لابن سيده.
- ٣٤ - الجماهر فى معرفة الجواهر: للبيرونى.
- ٣٥ - الحضارة الإسلامية: لأدم ميتر: أستاذ اللغات الشرقية بجامعة بازل بسويسرا.
- ٣٦ - مروج الذهب: للمسعودى.
- ٣٧ - تجارب الأمم: لابن مسكويه.
- ٣٨ - أحسن التقاسيم فى معرفة الأقاليم: المقدسى.
- ٣٩ - المسالك والممالك: لابن جرداذبه.
- ٤٠ - الفهرست: لابن النديم.
- ٤١ - عيون الأنباء فى طبقات الأطباء: لابن أبى أصيبعة.
- ٤٢ - إخبار العلماء بأخبار الحكماء: للقفطى.
- ٤٣ - الخطلط: للمقرئى.
- ٤٤ - رحلة ابن جبیر.
- ٤٥ - جغرافية الإدريسى.
- ٤٦ - معجم البلدان: لياقوت.
- ٤٧ - حسن المحاضرة للسيوطى.
- ٤٨ - الدليل البيولوجى الجغرافى للقيم الثقافية العربية: نشرة هيئة اليونسكو.
- ٤٩ - رسائل إخوان الصفاء وخلان الوفاء.
- ٥٠ - القانون: لابن سينا.
- ٥١ - تاريخ العلم: تشارلس سنجر.
- ٥٢ - شمس الله على الغرب (فضل العرب على أوروبا) للدكتورة سيجريد هونكة.
- ٥٣ - الموسوعة العربية الميسرة: مؤسسة فرانكلين.
- ٥٤ - نيوتن: للدكتور محمد مرسى أحمد.
- ٥٥ - برنسيا نيوتن: الأستاذ أحمد سعيد الدموداش.
- ٥٦ - علماء الحياة السبعة: تأليف ت. ه. سافورى، ف. رجولين، جون والتن.
- ٥٧ - دائرة معارف القرن العشرين.
- ٥٨ - دائرة المعارف الأمريكية.
- ٥٩ - الأزهر: عبد الحميد يونس وعثمان توفيق.

- ٦٠ - عجائب الآثار في التراجم والأخبار: عبد الرحمن الجبرتي.
- ٦١ - لمحات من تاريخ العالم: للبنديت جواهر لال نهرو.
- ٦٢ - أثر العرب والإسلام في أوروبا: نشره هيئة اليونسكو.
- ٦٣ - مقدمة في تاريخ الطب العربي: للدكتور التيجاني الماضي.
- ٦٤ - النجوم الزاهرة.
- ٦٥ - خطط مبارك.
- ٦٦ - البداية والنهاية.
- ٦٧ - أدباء الأطباء.
- ٦٨ - حاجي خليفة.
- ٦٩ - ماكس مايرهوف.
- ٧٠ - أحمد عيسى.