

الربيع والخماس من التاريخ المسيحي كانت الحروب كثيرة حتى ان المدينة الواحدة كانت تشهد الحرب على اختها فكان الاعضاء كثيرة ايضا بين الافراد - الملوك يتعن الملكات وولاية المهدي يقتلون آباءهم والاخوة اخوتهم وكان الناس على دين ملوكهم من هذا الثقيل . وفي العصر الثاني عصر شارلمان كانت فتائع الحروب كبيرة فان شارلمان قطع رؤوس ٤٠٠٠ نفس من الكسوبيين في يوم واحد وامر بتقل كل من لم يتصر وكل من اكل طمًا ايام الصوم الكبير . وهذا كان شأن العصر الثاني انتهى بعصر القرمسان او عصر الاقطاعات . ثم لما اخذت الممالك لتعد على مر القرون والحروب تحصر في دوائر محدودة والمعاش من صناعة وزراعة وتجارة تنع دوايرها فتتبع دوائر المعاملات بين الامم المختلفة اخذ الناس يمتنون ما كان من ضرور الاعضاء فاصحًا واضح الخطك ويصوتون كل عمل تراعى فيه حقوق الغير وتمتعم عواطفهم . ومع ان الصور الخديثة شاهدت حروبًا كبيرة فظيمة الا ان الاميال السلية اكثر ظهورًا فيها مما كانت عليه قبالًا لان الاعمال الحربية اقل انتشارًا . ثم ان معاملة الافراد بعضهم لبعض معاملة بربرية وحشية زادت بزيادة الاميال الحربية وقتل باقتطاعها في كل زمان ومكان فتغير المقياس الادبي بموجب ذلك

## العلم في ربيع قرن

تابع ما قبله

لقد ثبت الآن ان اشعة الراديو موجودة دائمًا في المواد الجوي وهي كثيرة في هواء الكهوف وفي المياه التي تخرج من باطن الارض وان مواد كثيرة تشع اشعة مثل اشعة الراديو ومن هذا القبيل التصدير والزجاج والفضة والبرتيا والرصاص والخماس والبلاتين والاليوسيوم ولا يعلم هل ذلك نابع عن وجود دقائق لطيفة جدًا منتشرة من عنصر قوي الاشعاع او ان هذا الاشعاع خاصته من خواص كل العناصر التي يظهر فيها والمسألة الكبرى التي يجب اللعن اليها تدور على ماهية هذه الاشعة او القوة المشعة فما هو بناء دقائق الراديو وان العناصر التي تشبه لاسمها وان قوة تصدر منها على الدوام ومادتها لتغير تغيرًا مستمرًا ولو كان قليلًا جدًا . ويتولد منها عناصر جديدة وليس من شأنني الخوض في هذا الموضوع لايضاح غوامضه فان له اربابه علماء الطبيعة الذين جمعوا بين قوتي التصور الشديد والعلم الرياضي الدقيق ولهم مهارة في التجارب العلية

تذهل الناظر اليهم وتدهش كل من يشف على نتائج أعمالهم . وهم مثل كلن وكلاارك مكبول  
وكروكس وريبي وحسن

وقد ابان بكرلي في اول مباحثه ان بعض اشعة الراديوم يخترق اذا مر بين قطبي  
مغناطيس كهربائي قوي . ونجح من ذلك ان قسمت اشعة الراديوم الى ثلاثة اقسام لانها ثلاثة  
انواع النوع الواحد يخترق قليلاً وقوة على نفوذ الاجسام ضعيفة . والثاني يخترق بسهولة  
واخترافه الى الجهة للخلفية لاختراف النوع الاول . والنوع الثالث لا يخترق ابداً مهما كان  
المغناطيس قوياً وقوة نفوذه للاجسام شديدة جداً فينفذ لوحاً من الحديد سمكه قدم ويؤثر  
في الواح التصوير الفوتوغرافي . وسمي النوع الاول القام والثاني بيتا والثالث غمماً من حروف  
المجاهد اليونانية الاول

ثم ثبت ان اشعة الالفها بجوار دقائقها صغيرة جداً مكهربة بالكهربائية السلبية مثل الجاري  
التي تتولد من هب الغاز والمعادن الممماة الى درجة الحمرة . وجرم كل دقيقة منها مضاعف جرم  
الدقيقة من الهيدروجين وسرعة سيرها تعادل ٢٠٠٠٠ ميل في الثانية من الزمان اي انها  
اسرع من رصاص البنادق اربعين الف مرة . وحرارة الراديوم ناتجة من مصادرة هذه الدقائق  
للاجسام التي تقع عليها

واشعة البيتا بجاري من الدقائق مشابهة للجاري السلبية في انبوب مفرغ وهي مخلوطة  
بالكهربائية السلبية وتسير بسرعة ١٠٠٠٠٠ ميل في الثانية وحجمها اصغر من حجم دقائق  
الالفابو يعادل جزءاً من الف جزء من حجم دقيقة الهيدروجين . واليهما ينسب ما في اشعة  
الراديوم من النور والتأثير في الواح التصوير

واشعة الغاما مثل اشعة رنجن والمرجح انها ليست مؤلفة من دقائق بل هي حركات او امواج  
في الاثير تحدث وقت سير الدقائق التي تتألف منها اشعة البيتا وتأثيرها مثل تأثير اشعة البيتا  
ولكنها اشد نفوذاً منها

وهذه الاكتشافات قد قادت علماء الطبيعة الآن الى نتائج مدعشة من حيث الجوهر  
الكيمائي الذي كنا نتول انه هو الجزء الذي لا يتجزأ ولكن هذه النتائج لا تنقض معارفنا  
القديمة بل توسعها وتنوعها وتطلعتنا على تركيب الجواهر التي كنا نظن انها بسيطة خالية من  
كل تركيب فاذا هي مركبة مثل غيرها من الاجسام ولم يكن العلماء قاطعين بانها بسيطة ولكنهم  
كانوا يجهلون تركيبها فعرفوه الآن

واعيد الآن ما قلته سابقاً وهو اني لا استطيع ان احف خواص الراديوه بالتفصيل والتوضيح  
انكافي ولا اوتت بسع ذلك ولكن العلماء الذين بحثوا في هذا الموضوع البحث انكافي استخلصوا  
من مجتهد عملي ينطبق على كل ما يرى من خواص الاجسام المشعة

وحصل بالمباحث التي جرت في الخمس والعشرين سنة الماضية عن حقيقة الجواهر  
وتحولها من نوع الى آخر المباحث الكبيرة الدقيقة التي قام بها السر نورمن فكبير من حيث  
بناء الاجرام السميوية وتكون العناصر الكيماوية وواجب عليها هذه السنين الكثيرة بهمة  
لا تعرف الملل

التعريف اللاسلكي - ان ما تم من الاساليب في استخدام الكهربائية مدة السنين  
الاخيرة قد بلغ درجة ثابتة من النفع . ومن مزايا هذه المدة ان كشفت فيها موجات هرتز  
واستخدمت في التعريف الذي لاسلك له ولا يبرح من الادهان ان الناس عرفوا منذ مئات  
من السنين ان الكهربائية تنقل من مكان الى آخر من غير موصل لكن انتقالها على هذه  
الصورة الرقاً من الاميال لا يؤيد زعم الذين يزعمون بانفعال القوى الثقيلة من مكان الى  
آخر لانه لم يكشف في جسم الانسان حتى الآن آلة ترسل الاشارات وآلة تستقبلها واشارات  
مصطلح عليها

البرد الشديد والحر الشديد - اتقنت في الخمس والعشرين سنة الماضية وسائل توليد  
الحرارة الشديدة والبرد الشديد فتمكن السرحمن دور من تبديل الهيدروجين  
والمرجح ان التبريد يبلغ الآن الدرجة القصوى . واستخدم البرد الشديد في كثير من  
المباحث العلمية . وكذلك استعملت الحرارة الشديدة في مباحث اخرى ولا سيما في يد

دانييل ومواسان  
تقدم الكيمياء - حقق في هذه المدة الثاموس الدوري الذي اكتشفه مندليف والبحث  
عن وضع الدقائق والجواهر في المركبات الكيماوية المختلفة بواسطة التفاعلات الطبيعية كالنور  
والكهربائية . وتقدم علم الكيمياء بنوع خاص في البحث عن النية التي تتركب فيها العناصر  
بعضها مع بعض وفي تركيب مركبات جديدة فركب انكياويون الرقاً منها ومن اشهرها واكبرها  
نقماً النيل الصناعي والفضل في عمله لقون بير وهو من

الفلك - ان البيولوجي مثلي لا يسعه ان يتكلم من نفسه عن هذا العلم الذي هو اقدم  
العلوم واسماها ولذلك استمنت بصديقي استاذ الفلك في مدرسة أكفرد فوجه انكاري اني  
ما يحسن ذكره في هذا المقام . ولا شبهة ان استنباط انواع التصوير الجافة سهل استخدام

الفوتوغرافيا في الارصاد الفلكية لانه صار يمكن تعريضها زمناً طويلاً فصور الشكوك بها ما هو ضعيف النور كالسديم وطيف النجوم . وعدد النجوم التي تراها العين نحو ثمانية آلاف والتي ترى بالتوى تلتكوب صنع حتى الآن مئة مليون نجم لكن الواح التصوير اوملتها الى الف مليون نجم . وقد تم ذلك في الخمس والعشرين سنة الماضية . وفيها امكن تخطيط السماء فاشار به مؤتمر باريس سنة ١٨٨٧ وقسم وجه السماء بين ١٨ مرصد حتى يصور كل مرصد منها قسماً منه . ولم يشارك الاستاذ بكنج غيره بل استنيط اسلوباً لتخطيط السماء بسرعة شغلها كلها مراراً في مرصد مدرسة هارفرد الجامعة فاذا ظهر نجم جديد فيها منذ اثني عشرة سنة الى الآن عرف تاريخ ظهوره بالتدقيق بالنظر الى الصور الفوتوغرافية التي صور بها وجه السماء . وهذا الاسلوب من ابداع الاساليب وهو ادق تاريخ لكوكب السماء وحركتها وسيكون منه فائدة كبيرة لعلم الفلك . وقد اكتشف به حتى الآن مئات من النجوم الجديدة المتغيرة . واكتشفت مئات من النجمات الجديدة فقد كان عدد النجمات سنة ١٨٨١ مئتين وعشرين نجمة . وكشف تلك السنة نجمة واحدة فقط والآن يكشف عشرون نجمة على الاقل كل سنة وصار عدد المكتشف منها اكثر من ٥٠٠ نجمة . ومن هذه النجمات الياز اروس ( عدد ٤٣٣ ) وهو يمتاز على غيره بانه اقرب الى الشمس من المريخ فيسهل به التدقيق في معرفة بعد الشمس عن الارض . وكشف قران جديدان لرحل وقران للتقري واحد القمرين الجديدين من افار رحل يلور في الجهة المخالفة وذلك بدعو الى تغيير آرائنا في النظام الشمسي

وزادت قائمة البحث السيكروسكوبي بواسطة التصوير الشمسي في علم الفلك فصورت طيف النجوم وقسمت الى مراتب وصار يمكن قياس الحركة في خط البصر بالتدقيق التام وهي من ادق الاساليب لمعرفة ابعاد النجوم واقدارها فتعلم بها السرعة بالاسيال . وقد كانت هذه الحركة سنة ١٨٨١ من قبيل الفرائب التي لم يبحث فيها الا جنس . ثم لما استخدم فوجل الفوتوغرافيا فيها سنة ١٨٨٧ صارت من الاساليب العملية الدقيقة

وكان للفوتوغرافيا شأن كبير في البحث عن الشمس فغيرت المباحث القديمة كلها وصار يسهل على الفلكي الآن ان يدرس كل بقعة من الشمس على حدة . وقد اتفق الاميركيون اموالاً طائلة على عمل آلات الزحل انكبيرة

وسنة ١٨٧٧ ابان سلفي في رئاسة هذا الجمع (الدرجورج دارون) طريقة رياضية للبحث انت بنتائج كبيرة في علم الفلك . وقد قدمت رسالتان الى الجمعية الفلكية الملكية في

شهر ابريل الماضي بنشا على طريقة السرجورج دارون انشار اليها وقد جاء في الرسالة الاولى ان الايام تزيد طولاً عشرة اضعاف ما كان يظن وفي الرسالة الثانية ان السيارات كلها قد اقبلت من اعلى الى اسفل منذ تكونها الى الآن ومع كل هذا التقدم يدعي السيوروتير وانصاره ان العلم قد انفس ولم يبق فيه شيء جديد يستحق الاكتشاف

الجيولوجيا — كان اهم ما في البحث الجيولوجي في الخمس والعشرين سنة الماضية ازدياد الافتتاح بان الحوادث الجيولوجية جرت بوجوب ما يتصفيه ناموس الشوء لا بوجوب قواعد مقررمة واعظم كتاب نشر في هذه المدة كتاب سيوس وقد صدر للجلد الاول منه سنة ١٨٨٥ وللحال سمي بالجيولوجيا الجديدة فان سيوس حاول استقصاء كل التغييرات الجوهرية التي حدثت في قشرة الارض من حين اخذت لتكون . ومن النتائج انظمة التي وصل اليها الجيولوجيون في هذه المدة الآراء الجديدة المتعلقة بتكون الصخور المتبلورة والحقائق التي علمت عن كيفية رسوب المواد في قعر البحر على ما بان من تقارير العلماء الذين كانوا في سفينة الشانجر . وازدياد استقصاء الاقسام الصغيرة المسماة مناطق وهي من اقسام طبقات الارض ورد الآثار الحيوانية الى ابعد من العصر الذي كان يظن انها ظهرت فيه واكتشاف آثار الحيوانات الشعاعية في اقدم الصخور التي وجدت فيها آثار الحيوان (الصخور البليوزوية) . وشوهدت الحجارة التي اُثرت فيها انهر الجليد في استراليا وجنوبي افريقية من العصر الذي قبل العصر انكربوني فثبت رأي بلاشورد القائل بوجود حجارة مثلها في الهند . وترك الايوزون اذ ثبت انه من نتاج كائن حي وثبت ان اقدم آثار الاسباء التي وجدت في الطبقات الارضية لا تدل على بقاء وجود الحياة لان هذه الآثار تدل على ان الاسباء التي هي منها فيها حيوانات عالية التركيب . اما الصخور القديمة التي املاها مائي فلم يوجد فيها حتى الآن شيء من آثار الحيوانات والنباتات التي كانت في البحر حيث رسبت تلك الصخور . ووصل الاستاذ سولاس في ثقب صخور المرجان الى عمق ١١١٤١/٢ قدم وعرف امورا كثيرة جزيلة الاهمية للجيولوجيين

علم بناء الحيوان والنبات (مورنولوجيا) — اذا حاولت وصف الحيوانات والنباتات التي كشفت منذ سنة ١٨٨٠ وجب علي ان اتلع على سامعكم جدولا طويلا لالدة فيه لان الوقت لا يعني لاصف كل فرد منها . ولقد اشتغل انكشفتون في كل انحاء الارض في اواسط افريقية وفي انحاء القطب الجنوبي واواسي الصين وبتوغنيا واستراليا وفي انحاء البحر

وبواطن الكهوف ورؤوس الجبال وفي البحيرات والانهار الكبيرة . وقد عرفنا كثيراً من  
توزع الاحياء وكشفت اشكال جديدة منها ويبحث في الامثلة التي ارسلت اليها من اماكن  
بعيدة جداً تشريعياً وسكرو سكويياً . وما اراه حرياً بالذكر اكتشاف بيض الخلد البطي  
الاسترالي والسلك الهلامي في المياه العذبة في رجنت بارك والبحيرات الانريسية ونهر دلوار  
والخلد الكجسي الاسترالي والاوكابي وصغار سمك الطين وكيارو في استراليا والرتبية واميركا  
الجنوبية . وسمك النيل والكنغو والسود الارضي ذي الخياشيم واسماك قاع البحر الغربية  
والاسفنج والبلايس

والنتيجة الكبرى من أكثر هذه المباحث هي معرفة الاصول التي تولدت منها هذه  
الاحياء . وقد ارتأى البعض آراء مختلفة من جهة اتصال الحيوانات ذوات الفقار بغيرها من  
انواع الحيوان لكن أكثر علماء الحيوان على انه لا اتصال بين الحيوانات العليا من ذوات  
الفقار وغيرها من الانواع الاخرى أكثر من الاتصال بين السمك النجمي والحمار والحشرات  
فان كل هذه متصلة بعضها ببعض وبذوات الفقار ولكن ليس في اسلافها القريبة بل  
في اسلاف بعيدة جداً

والرأي الشائع الآن في اصل اليدين والرجلين في ذوات الفقار هو ارتأي المنسوب الى  
تشر وبيفارت وبنفور وهو انها مشتقة من الزعانف في حيوان يشبه السمك ( اي ان اصل  
الحيوانات ذوات الفقار حيوان يشبه السمك له زعانف مثله ثم صارت زعانفه يدين ورجلين  
كما ترى في تخلق الضفدع من السمك ) .

ومن المكتشفات الغربية ان الحيوانات المؤلفة من حويصلة واحدة تولد جراثيم اشد كبر  
كلحيوانات الكثيرة الحويصلات

واكتشف اكتشاف مثل هذا في النبات فان اللقاح في النباتات ذوات الزهر يختلف عن  
اللقاح في النباتات التي لا زهر لها كالطحالب والاشنان لان لقاح هذه النباتات مثل لقاح  
الحيوانات المائية يخرج منها ويسبح في الماء ويلتصق البيوض الحويصالية . ولكن عاين من علماء  
اليابان وما هميراسي واينكونادوما علماء النبات منذ خمس عشرة سنة باكتشافهما شجرتين  
يتولد منهما لقاح يجري مثل لقاح النباتات ذوات الازهار والنباتات التي لا ازهار لها لان  
لقاحها يسبح في كأس يتجمع فيها ماء ويصل الى البويضات ساجتافيه فهاتان الشجرتان هما الحلقة  
الموصلة بين النباتات ذوات الازهار والنباتات التي لا ازهار لها من حيث حركة اللقاح ووصوله  
الى البيوض . لانهما من ذوات الازهار ولكن لقاحهما يسبح في الماء كلقاح النباتات التي

لا زهار لها . فزال الفاصل المميز الذي كان بين هذين الجنس من النبات  
وقد كشفت آثار اجناس من الحيوانات ذوات الثدي لم تكن معروفة قبلاً واستقصيت  
آثارها في كل طبقات العصر الثلاثي في اميركا الشمالية وثبتت اتصالها بعضها ببعض ووجدت في  
الطبقات الاقدم منها آثار اجناس من الحيوانات الكبيرة المنقرضة  
وامم مكتشفات هذه المدة اكتشاف آثار حيوانات من ذوات الثدي في النجوم اكتشفها  
الدكتور اندروس ورسمها ووصفها وهي تشتمل على حيوان له اربعة قرون يبلغ الكركدن حجماً  
ولكن له اوصافاً خاصة به وعلى الحيوانات اسلاف الانيال وهي من نوع كان كثيراً في اوروبا  
واسيا في عصر الميوسين واليوسين وبعد ذلك في اميركا ويمثله الان النيل الهندي والنييل  
الاريقي . وكان لنيل من الانيال الاوروبية المنقرضة فك اسفل طويل جداً ينتهي باستان  
كبيرة ازبيلية . وقد ارتابت ان خرطوم النيل تولد من الاجزاء الرخوة في فكها الاعلى  
بعد ان كان مستقراً على فكها الاسفل فقصر الفك الاسفل بالانتخاب الطبيعي والتحول فصار  
فصيراً كما هو الآن وتدلّت الشفة العليا فتكرن الخرطوم منها . وقد وصف الدكتور اندروس  
حيوانين مما وجدته في النجوم لاحدها فك طويل قوي ووجه طويل وامتان كثيرة والآخر  
رأسه مثل رأس فرس الهر وناباه قصيران واسنانه تشبه اسنان النيل ولا شبهية ان هذين  
الحيوانين حلقتان من الحلقات التي مرّ عليها النيل في تسلل بعد ان كان حيواناً مستدل  
الحجم في شكل الخنزير لا خرطوم له ولا انياب . ووجدت هناك آثار حيوانات اخرى تدل  
على ان الثوم تولد هناك كما تولد النيل ومنها حيوان يشبه اليربوع وغيره من ذوات  
الثدي والرخايات

ومن الاماكن التي كشفت فيها كثير من القحجرات الحيوانية جنوبي ارجنتين وبناغونيا  
حيث كشفت آثار حيوانات كثيرة منقرضة من اكلة النمل والارمديل والكلكان الضخم  
والانيال الترية الاشكال يمتد تاريخها الى الدور الثلاثي ومن اهم ما يكشف هناك آثار تدل  
على ان تلك البلاد كانت متصلة باستراليا لانه وجدت فيها بقايا الحفافة ذات القرون التي  
وجدت بقاياها في استراليا دون سواها

( وتوسع المطيب في مكتشفات علم البيولوجيا لانه العلم الذي يشتغل به فرع خاص  
وربما عدنا الى تلخيص كلامه فيه في فرصة اخرى )