رجال العلم والعمل

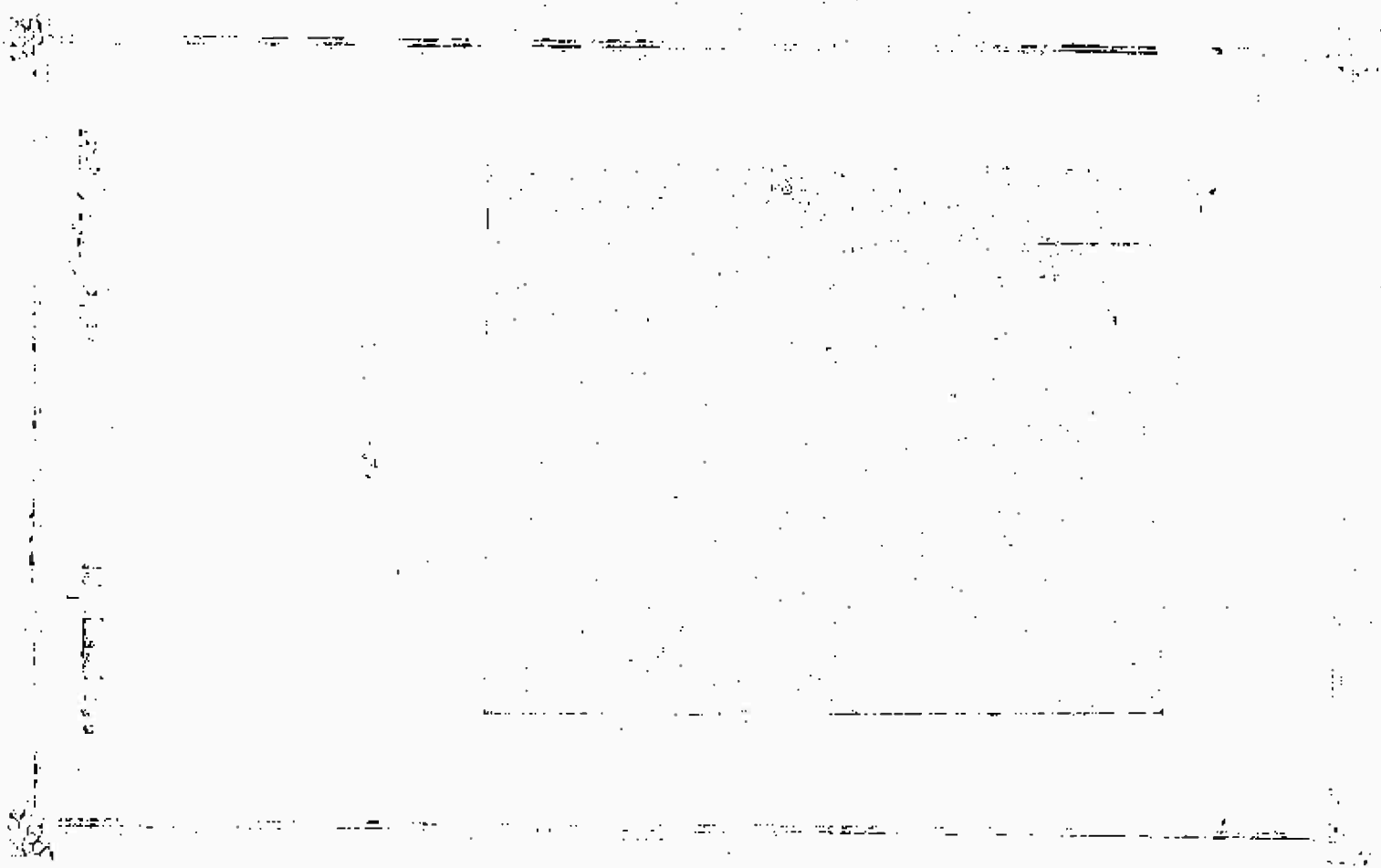
اسرة بركن الكيماوية

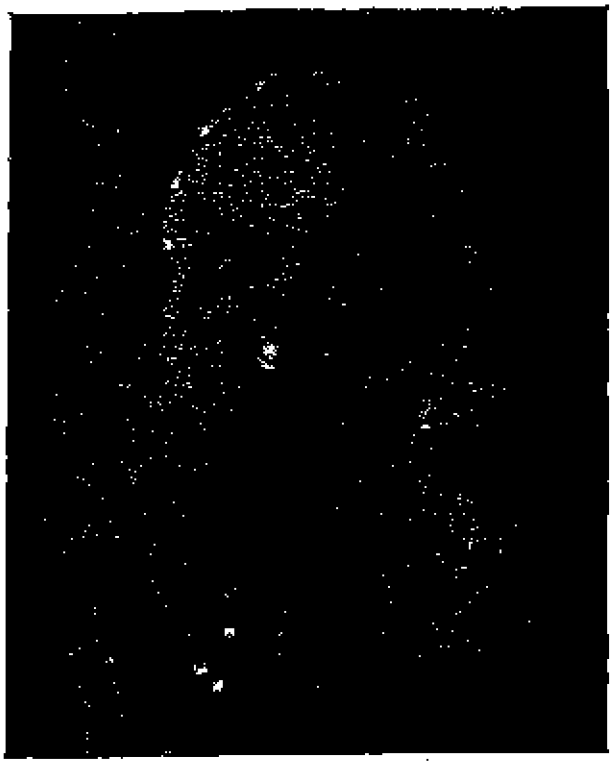
تبدو سنة ١٨٥٦ في تاريخ الصناعة العلمية علماً بين السنين . ففيها استنبط بسر اسلوبهُ المعروف باسمه لصنع الفولاذ متين البناء رخيص الثمن وفيها كذلك كشف وليم بركن وهو فتى في الثامنة عشرة عن اول صبغ من الاصباغ الصناعية المستخرجة من قطران الفحم الحجري

كان بركن حينئذٍ تلميذاً للاستاذ هوفمان الكيماوي في كلية العلم الملكية في لندن فاقترح الاستاذ على تلميذهِ ان يبحث عن طريقة تمكنهُ من استنطار الكينا — وهو من اثمن العقاقير الطبية — من قطران الفحم الحجري . فأخذ التلميذ باقتراح معلمهِ وهو لا يدري ان بين يديه مشكلة من اعقد المشاكل الكيماوية لم تحلَّ حتى يومنا هذا . على ان البحث عن « المستحيل » كثيراً ما ادى في تاريخ العلم الى مكتشفات في الطبقة الاولى غرابة وفائدة

في ذات ليلة كان بركن واقفاً في معمله عابساً مقطب الجبين لانهُ كان قد قضى يوماً آخر من غير ان يقترب الى ضالتهِ المنشودة . وكان يقلّب بين يديهِ كأساً في قعرها كتلة قذرة من زيت الانيلين وغيره من المواد الكيماوية التي تتخلف من قطران الفحم فخطر له اولاً ان يرمي بالكتلة حنقاً . وكأن يد القدر ثنتهُ عن عزمهِ فتوقف قليلاً ثم مدَّ يدهُ الى زجاجة تحوي الكحولاً سكب منها في الكأس حتى ذهبتها فلمع امام عينيهِ لون من ازهى الالوان وابدعها هو اللون البنفسجي اول الاصباغ الصناعية ورائد صناعة عظيمة ارتفع مقامها وتعددت فروعها حتى اصبحت ولها شأن في اعمال الحرب والسلم . وقف بركن هناك وهو لا يدري انهُ قد فتح الطريق الى ميدان فسيح من الاكتشاف الكيماوي وان من هذا القطران الاسود الكريه الرائحة الذي تتخلص فيهِ عصور طويلة من الانعام الحيولوجية في الغابات ستخرج ازهى الالوان وازكى العطور وافتك المتفجرات وانجع العقاقير وان على هذا القاية نفاية الفارات والعصور ستبنى صناعة واسعة النطاق بل صناعات كثيرة واسعة النطاق

كان والد بركن بناء وكان يتوخى ان يعلم ابنهُ هندسة البناء ليقتفي اثره . والواقع ان بركن الصغير صار بنّاءً فيما بعد ولكنهُ لم يبنِ دوراً صغيرة او قصوراً ناطحات السحاب بل بنى





السر وليم بركن في شيخوخته
(١٨٣٨ — ١٩٠٦)

مقتطف ديسمبر ١٩٢٩ أمام الصفحة ٥٤٥

في ميدان الكيمياء العضوية ما يحسده عليه الباحثون اذ على اساس مكتشفاته بنيت مئات المعامل في المانيا وفرنسا وانكلترا واميركا بل ان بلدة الرفير الالمانية باسرها شيدت لتأوي اليها ويعمل فيها المشتغلون بتطبيق مكتشفاته المتعددة

***

كان الفتى بركن في الرابعة عشرة من عمره حين شاهد اتفاقاً تجارب كيماوية يجريها صديق له فأخذ بها وعزم في الحال ان يصير كيماويًّا. وانتظم في سلك «مدرسة مدينة لندن» حيث تتلمذ على الاستاذ توماس هول الذي درّسه مبادي العلوم فكان للاستاذ اكبر اثر في حياته لانهُ كان من اولئك المعلمين الذين يحببون الدرس الى التلميذ . ولا ننس ان «العلم» في ذلك الزمن لم يكن لهُ المقام الاول بين الدروس فبينت فترة الظهر للدرس الكيمياء في برنامج المدرسة اليومي . فكان الفتى بركن لشدة اعجابه بمعلمه وشغفه بالكيمياء ينسى طعام الغداء لكي لا يفوتهُ شيء مما يفوه به الاستاذ . وعلاوة على ذلك كان يعاون معلمهُ في اعداد المعدات للتجارب الكيماوية المختلفة

واقترح عليه الاستاذ هول ذات يوم ان يكتب الى فراداي وهو اعظم علماء الانجليز حينئذٍ ومدير المعهد الملكي طالباً منهُ تذكرة تمكنهُ من سماع المحاضرات التي يلقيها . فعطف فراداي على العالم الناشيء وارسل اليه التذكرة المطلوبة. وهكذا تمَّ لبركن مع فراداي ما تمَّ لفراداي مع السر همفري دايفي من قبل وكان غنم العلم والصناعة من ذلك لا يقدر بمال

وما زال بركن يستعطف اباهُ ويناقشهُ ويتوسل اليه حتى اقنعهُ بصواب رأيه في اتخاذ العمل العلمي دستوراً لهُ في الحياة . فانتظم في سلك كلية العلم الملكية بلندن تلميذاً في فرع الكيمياء . فكانت الصداقة التي احكمت اواصرها بين الاستاذ هوفان وتلميذه بركن جليلة العوْد على العلم والاستنباط . ذلك ان الاستاذ هوفان كان كيماويًّا عظيماً واستاذاً بارعاً ومحاضراً يستهوي القلوب فحُنّ به الطالب الفتى فطلب اليه ان يسمح لهُ بسماع المحاضرات الكيماوية التي يلقيها مرة ثانية. ولم تنقضِ عليه سنتان في كلية العلم حتى ملك ناصية الكيمياء العامة ودرس قواعد التحليل النوعي وكان من آثار نبوغه وتفوقه ان عهد اليه الاستاذ وهو لا يزال في السابعة عشرة من العمر ان يكون مساعداً لهُ . فحالت اعمالهُ كمساعد لاستاذه دون البحث العلمي البكر وهو ما وطّن النفس عليه منذ البدء ولكن ذلك لم يضعف عزيمتهُ فاقام في داره معملاً كيماويًّا صغيراً وجعل يقضي فيه لياليهُ وايام عطله المدرسية . في هذا المعمل الصغير في اثناء عطلة عيد الفصح كشف الفتى بركن — وهو في مطلع الثامنة عشرة من عمره — عن اول الاصباغ الصناعية الذي مرَّ ذكرهُ في صدر هذا المقال

سحر بجمال اللون وزهوه وللحال صرف نظره عن مسألة « الكيا » وعزم ان يستفرد مادة هذا اللون من الكتلة التي أمامه ويكشف عن طريقة صنعه . فغاز بضالته بعد ايام متعاقبة من الحيرة والقنوط . ومن الغريب ان اللون البنفسجي لو كان شيئاً حين كشف عنه بركن لما تمكن من العثور عليه اتفاقاً ولكن وجود مادة معدنية « تولويدين » جعلت حالته بالحلول سهلاً

ولما استفرد بركن صبغه بعث به الى أصحاب محل يسر الصباغين لتجربته فجاء الرد بعد ايام وفيه ما يأتي : اذا كان اكتشافك لا يجعل الصناعة المصبوغة به اغلى ثمناً فهو من اثمن الاشياء التي كشف عنها من زمن طويل . فكانت خطوته الاولى ان يطلب تسجيل اكتشافه فاعترضه القول بانه لا يزال دون السن القانوني وهذا يحول بينه وبين الفوز بامنيته فلجأ الى المتضلعين من رجال القانون فافتوا بجواز ذلك لان « البتنه » اي تسجيل المكتشفات والمستنبطات انما هي منحة من الملك لابناء رعيته ولا فرق عنده بينهم في السن

فلما سجل استنباطه عزم ان يخوض ميدان الصناعة ورغماً عن ارادة استاذه هوفمان ومشورته تخلى عن مباحثه الكيماوية في كلية العلم الملكية وجعل يفتش عن المال اللازم للقيام بمشروعه الصناعي . ولكن المتمولين الذين فاتحهم في الموضوع كانوا مرتابين في صحة العمل وامكان نجاحه . وقد كان هذا شأنهم في كل المكتشفات والمستنبطات في كل عصور التاريخ . على ان رجلين كانا يثقان ثقة عمياء بنبوغ الفتى بركن فاعطياه كل ما وفراه من مال — وهما ابوه واخوه الاكبر . فتأسس معمل « بركن وابنائه » بمال الوالد والولد الاكبر سنة ١٨٥٧ وجعل موضوع الترجمة مديراً فنياً له وهو في مطلع التاسعة عشرة من العمر

***

تم بناء المعمل في يونيو ١٨٥٧ ولكن اين الآلات التي تقوم بالعمل ؟ ولما كان العمل جديداً في ميدان الصناعة لم يكن في الامكان شراء الآلات التي تقوم به . فوجب على بركن ان يرسم تصميم الآلات التي يحتاج اليها ويعهد الى مصانع الآلات في صنعها حسب تعليماته . حينئذٍ ادرك ان عمله معرّض لمصاعب ادهى من مصاعب الاكتشاف نفسه . فلم يكن امامه مثال يحتذيه بل كان يجب عليه ان يبدع كل صغيرة وكبيرة في المعمل . وما ابدعه هذا الفتى اصبح بعد قليل مثالاً يحتذى في كل انحاء العالم

ولما تم تجهيز المعمل بالآلات الكافية بحث عن المادة اللازمة لتحضير الصبغ منها فلم يجدها . ذلك ان القطران الفحمي الحاصل من تقطير الفحم في تحضير الغاز كان يرمى لانه في رأي اصحاب الصناعة حينئذٍ كان نهاية لا فائدة منها وكانت مادة الانيلين التي يستخرج منها من النوادر . والانيلين هذا هو مصدر الالوان الزاهية التي كشف بركن

عن اولها. فبحث هو واخوه عن البنزين الذي يحضّر الانيلين منهُ ليستعملاهُ في تحضير الانيلين ثم في تحضير الصبغ البنفسجي فجرّا بعد شق النفس على مقدار طفيف منهُ في غلاسجو فابتاعا ربع الجالون منهُ بريال. وكان بنزيناً قذراً فاضطرا ان يعيدا تقطيرهُ

على ان العقبات كانت لا تزال واقفة لهُ بالمرصاد. لان اخراج الفكرة العلمية من حيّز القوة والنظر الى ميدان الصناعة والتجارة هو ما كان يطلب منهُ. وفي كل ذلك وجب عليهِ ان يكون الرائد في استنباط كل ما يلزم له من المواد والآلات. ذلك انهُ بعدما استجمع كل المعدات كانت خطوتهُ الاولى معالجة البنزين بالحامض النتريك. ولكن اين الحامض النتريك؟ الغاية واضحة والطريق ممهدة وينقصنا الحامض النتريك فلنصنعهُ من نترات الصودا الشيلية والحامض الكبريتيك. هذا ما قالهُ الاخوان واخذ صاحب الترجمة في الحال يبتدع المعدات لصنعهِ فكان الفوز في النهاية حليف نبوغ يحالفهُ جدٌّ وجرأةٌ واكتسابٌ

***

ولكن المصائب لا تأتي فرادى. فالصبغ امام الجمهور ومزيتهُ على الاصباغ النباتية ظاهرة واضحة ولكن الصباغين لا يستعملونهُ. فلنعلمهم ولنعوّدهم استعماله. وكان هذا الصبغ يبوخ متى صبغت بهِ الانسجة القطنية فاكبَّ بركن على البحث والتجربة حتى كشف عن المواد التي تثبتهُ ولم تنقضِ سنة اشهر حتى كان صبغهُ مستعملاً في اشهر مصابغ انكلترا. ومنها اتصل ببلدان اوربا فبنيت المصانع لصنعهِ في فرنسا والمانيا وزاد المطلوب منهُ من معمل بركن وابنائهِ حتى اضطروا ان يوسعوا معملهم مراراً في ثلاث سنوات. وكان اكتشاف الصبغ البنفسجي كان عود ثقاب في الهشيم فحمل جمهوراً من الباحثين على البحث الكيماوي في قطران الفحم الحجري واكتشاف المكتشفات فيهِ. وذاع اسم بركن حتى اصبح معروفاً في اوربا كاعظم ثقة في موضوع «الاصباغ» وفي سنة ١٨٦١ اذ كان في الثالثة والعشرين من عمرهِ دعي لالقاء محاضرة في الجمعية الكيماوية في موضوع «اصباغ القطران» ولشد ما كانت دهشتهُ وفرحهُ لما شاهد في جمهور الحاضرين العالم الانكليزي الممتاز فراداي الذي تقدم اليهِ بعد الخطبة واعرب لهُ عن تهنئتهِ لهُ. وسنة ١٨٦٦ انتخب رفيقاً في الجمعية الملكية

وفي سنة ١٨٦٨ اكتشف جرايب وليبرمن ان الاليزارين (الصبغ الاحمر) منحدر من منحدرات الانثراسين وهذا من منتجات القطران كالبنزين. ولكن طريقة تحضيرها لهُ في المعمل الكيماوي كانت كثيرة النفقة لا تصلح للاعمال التجارية فاكبَّ بركن على العمل لاستنباط طريقة تجارية ففاز بذلك في اقل من سنة وسجلّهُ في يونيو سنة ١٨٦٩

فكان هذا الاكتشاف آخر مسمار ضرب في النعش المعدّ لصناعة الصبغ الاحمر الطبيعي

المستخرج من جذر القوة . ولم يذع انياً بان پركن صنع هذا الصبغ الطبيعي بطريقة صناعية حتى انهالت عليه الطلبات فلم يستطع تلبيتها كلها . ومع ذلك لم يكتفِ بالبحث في موضوع الاصباغ الصناعية والتفوق فيه بل حوّل نظره الى استخراج العطور الصناعية الزكية الرائحة من قطران الفحم ففاز بذلك وكان اول من استخرج مادة «الكومارين» وهي احدى المواد الاساسية المستعملة الآن في تركيب العطور الصناعية

هذا النجاح التجاري العظيم وهذه الثروة التي كانت تدر عليه مبالغ من ماله لم تغرِه بالبقاء في ميدان الصناعة فباع معمله سنة ١٨٧٤ وانقطع للبحث العلمي المجرّد فأصبح من رواد العلماء في ميدان الكيمياء العضوية وكشف فيها عن مبادىء واصول خطيرة لا تحلّ للتبسط فيها الآن . وسنة ١٨٧٩ منح المدالية الملكية من الجمعية الملكية وسنة ١٨٨٩ منح مدالية دايفي وسنة ١٩٠٦ احتفل بانقضاء خمسين سنة على اكتشافه للصبغ البنفسجي بلندن ومنح وسام فارس ولقب سير . وكرمته اشهر الجمعيات الكيماوية في انحاء العالم فضُربت في نيويورك مدالية خاصة تعرف بمدالية پركن ومنحت له اولاً وهي تمنح كلّ سنة للكيماوي الاميركي الذي يؤدي اكبر خدمة لعلم الكيمياء . وتوفي في السنة التالية شيخاً قد شبع من الايام والمجد بعد ما خدم العمران خدمات لا تقوّم بمال

***

ولعلّ اعظمُ عمل قام به هو تنشئة اولاده الثلاثة الذي اصبحوا كلهم من اعلام البحث الكيماوي . وقد توفي احدهم في الشهر الفائت — بعد ما شغل كرسي استاذ الكيمياء في جامعات ادنبرج ومنشستر واكسفرد خمساً وثلاثين سنة متوالية فقال الأستاذ ارمسترنغ الكيماوي فيه ما خلاصتهُ :—

« ان وفاة وليم هنري پركن الصغير (نجل السر وليم پركن مكتشف اول اصباغ الانيلين) فاجعة فجع بها رجال العلم وكارثة اصيب بها علم الكيمياء . ان الخسارة لا تعوّض . لأن انجاب رجال من طبقته متعذر اليوم . ذهب وثمّ يتم عملهُ بعد فهو لم يزل في عنفوان قوته العقلية وابداعه العلمي . ان سيرتهُ العلمية خالية من الحوادث التي تلفت الانظار وماحثهُ ومكتشفاته ليست مما تتطلع به الصحف اعلاناً عن صاحبها . ولد في ١٧ يونيو سنة ١٨٦٠ فتعلم في مدرسة مدينة لندن اولاً ثم انتقل منها الى كلية العلم الملكية وهو في السابعة عشرة من عمره . وبعد لبث فيها سنتين ذهب الى المانيا فدرس في جامعة وسلسبورغ في فرتزبرج ثم بمنهد باير في مونيخ وبعد ما قضى خمس سنوات ينهل من مناهل العلم الالماني عاد الى وطنه فقضى سنة في كلية اون بمنشستر ثم عيّن استاذاً للكيمياء

في جامعة ادنبرج فظلَّ في منصبه هذا عشر سنين انتقل منهُ الى جامعة منشستر وفي سنة ١٩١٢ وقع عليه الاختيار ليشغل منصب استاذ الكيمياء في اكسفرد فبعث الحياة في دراسة الكيمياء فيها ببراعته في الاكتشاف والاستنباط. كانت الكيمياء في اكسفرد قبله ميتة فبعثها حيَّة وهي تكاد تفجر الآن من قوة الحياة تجري في عروقها

«انك لا تستطيع ان تفهم الولد الا اذا فهمت الوالد (السر وليم) فبركن الصغير اخذ علم الكيميا كما يأخذ البط في العوم. لقد كانت الكيمياء في دمه بل في عظامه. فأصبح الأستاذ وليم في شبابه ورجولته وكهولته من ابرع العلماء واخصبهم انتاجاً. حقاً ان اسرة بركن اسرة غريبة. فالوالد ونجلاه الأكبران ثالوث كيماوي منقطع النظير في تاريخ العلم. لقد اقتفيا آثار ابيهما فشغفا بالبحث العلمي حبَّاً به كأن الشعلة التي حملت اباهما على الانصراف من الصناعة الى العلم قد انتقلت اليهما. اما اخوهما الثالث وهو من زوجة السر وليم الثانية فمهندس كيماوي ولهُ مقام كبير كعلم وكاتب ومبدع»

ومن اهم مستنبطات الاستاذ بركن التي تهم الجمهور استنباطهُ لطريقة تمكنهُ من معالجة القطن حتى لا يقبل الاحتراق وطريقة لصنع المسك الصناعي. فاذا تمكن العلماء من استعمال طريقته الاخيرة والتوسع فيها حتى يخرج المسك الصناعي رخيصاً كالمسك الطبيعي كان عمل الاستاذ بركن في المقام الاول بين مستنبطات العصر

قال الاستاذ ارسترنج: «ومع ان مكانة الولد في ميدان الكيمياء والبحث الكيماوي تفوق مكانة الوالد نراه قد بخس حقهُ في وطنه وخارجهُ. ان القاب الشرف التي حازها ليست كثيرة. ومن قبيل الاعتراف بعلمه كان يجب ان ينال جائزة نوبل لاني ارى ان قلالاً من الكيماويين الذين فازوا بها يضاهونهُ في انتاجه العلمي براعة واثراً. ولكن عملهُ لم يكن من الاعمال التي تلفت الانظار ودعتهُ كانت تمنعهُ عن الاعلان عن نفسه. والظاهر ان اللجنة الاسوجية التي توزع هذه الجوائز لا ترى كيماويًّا انكليزيًّا جديراً بها. فلا السر وليم كروكس نالها ولا الاستاذ ديور. لقد قيل لي ان هؤلاء لم ينالوها لان مواطنيهم لم يقترحوا اسماءهم على اللجنة الاسوجية. فاذا كان هذا الشرط اساساً في منح جائزة نوبل وجب الاسراع الى الغائه. لان العلماء كسائر البشر يتحاسدون ومنح جائزة علمية في هذا المقام يجب ان يتم بروح علمية مجردة عن الهوى. اما الامر الذي يؤسف لهُ فهو ان الاستاذ بركن واخاه من غير عقب. كأن هناك عاملاً خفيًّا يحدث العقم بين العلماء. هذه مسألة يجب ان نميرها شأنها من العناية والانتباه لان اسرة كاسرة بركن اعطتنا ثلاثة كيماويين ممتازين في جيلين متعاقبين يجب ان لا يبيد نسلها من الارض»