العلم فى روسيا

للأستاذ خليل السالم

كان العالم فى السنة الماضية يعجب ببسالة الروس واستماتتهم فى الدفاع عن وطنهم ؛ وهو اليوم يقف مشدوها أمام عظمة الجيش الروسى وقدرته على سحق قوى الألمان الهائلة وتدمير آلتهم الحربية الجبارة وإيقاع الهزائم المنكرة بهم فى كل ميدان

ولنحاول رد تلك المقاومة الرائعة إلى أسبابها الأساسية وتفسير هذه الانتصارات الحاسمة ، نجدنا مسوقين حتما إلى الحكم بأن انتشار الثقافة العلمية وتقدم معاهد العلم وتطبيق النواميس العلمية فى دور الصناعة ووفرة الابتكار والاختراع كانت بين الأسباب القوية والعوامل الفعالة التى يسرت للجيوش الروسية أن تحرز هذا النصر الباهر وتطرد الغازى الغاشم من أراضيها

كان العلم فى روسيا حتى ظهور النظام السوفيتى وتوليه الأمور زينة رسمية تنصبها الحكومة وتغدق عليها الأموال الطائلة دون أمل فى الربح ودون تكليف العلماء جهداً مرهقاً لخدمة الناس ونفع المجتمع . وكانت البلاد منذ أيام بطرس الأكبر الذى أسس أكاديمية العلوم الروسية على النسق الفرنسى تعتمد فى نشر النظريات العلمية الجديدة وشرحها على العلماء الذين يفدون من أوربا الغربية

فدعا بطرس الأكبر مثلاً دانيال برنيولى وليونارد يولر . وحذا خلفاؤه حذوه فى استيفاد العلماء الموهوبين ؛ إلا أن تخلف العامة وتكبيلهم بقيود الجهل لم يتيحا للثقافة العلمية أن تشيع وتزدهر . وقصرت أكاديمية العلوم فى أداء واجباتها وتبليغ رسالتها فلم يكن على العضو الذى انتخب لمقدرته وكفاءته والشهادة له بالذكاء والنبوغ إلا أن يقبض الرواتب الباهظة وينبع وجيه الخاص فى البحث سواء كان مبتكراً مجدداً أو كان مزوقاً وجه المعرفة بشروح وذيول للنظريات العلمية الشائعة . فعجز العلم لذلك عن أن يغير من حياة الناس ويسمو بمستوى معيشتهم ، ولم يظهر فى سماء العلم إلا عدد ضئيل من النجوم المتألقة من أمثال مندلييف ولوموتوسوف ولوباتشفسكى ...

وبين عشية وضحاها أصبحت روسيا بلداً عامراً بالعلم والعلماء وركناً أساسياً فى بناء العلم الخالد ؛ فهى تقدم اليوم لفروع المعرفة أيادى بيضاء لا تقل أثراً عن غيرها من الأمم إن لم تزد

ومع أنها لا تستطيع فى بعض الموضوعات اللحاق بالأمم التى يسرها الحظ أن تعنى بالكشف والتحقيق قبلها إلا أن ما نسى له — من ترويج الثقافة العلمية وتشجيع البحث سيهيىء لها أن تبلغ الشأو العالى وتتربع على عرش القيادة العلمية مع انكلترا وأمريكا وألمانيا مثلاً : فقد فرضت الحكومة سلطتها فى نشر الفكر المنظم بين طبقات الشعب ، وهى تعمل على خلق البيئة العلمية الصالحة لأن يترعرع فيها العلم وينمو

وتنشر الصحف الكبيرة مقالات مسهبة فى مواضع علمية وصناعية وفنية ، كما تحتل أخبار البحث وتقدم الهندسة الآلية الصفحات الأولى منها . وتكثر المكتبات بشكل عجيب ويعم تداول الكتب ؛ فقد بلغ ما بيع من طبعة روسية لأحد كتب — الفيلسوف (كانت) سنة ١٩٣٦ مائة ألف نسخة . وبكلمة موجزة نقول إن العلم فى روسيا لقى من التشجيع أكثر مما لقى فى أى قطر آخر سواء فى تأسيس المعاهد أو تمويل المخترعين

لا يزيد عدد العلماء اللامعين الذين يحتلون مقاماً عالياً على الأربعين ، تثقف معظمهم على عهد القيصرية . فما لا شك فيه أن الوضع القياسى الذى وجد علماء الروس الناشئون أنفسهم فيه قد أجبرهم على التهام الحقائق الجديدة والنظريات الواسعة بسرعة ، فأعوزهم الاختبار الحصيف والنقد العنيف ، نذكر من مشاهيرهم الأستاذ جوف Joffe مدير المعهد الطبيى التكنيكى فى لينغراد ، ومؤسس هذا المعهد تحت إشراف أكاديمية العلوم ويكاد تكون بحق بانى النهضة العلمية الحديثة ؛ فمن معهده تخرج الأساتذة الذين يديرون المعاهد الأخرى فى بقية البلدان الروسية . وميدان بحثه خواص الأجسام الموصلة توصيلاً جزئياً . وقد ألقت دراسته ضوءاً ساطعاً على كسر الأجسام العازلة . ويدرس أيضاً مقاومة الأجسام الصلبة ، وكيف تزيد إمكانية الحد أو قوة المادة

ومن تلاميذه ستيبانو Stepano الذى ارتأى أن الاحتكاك

بين سطوح البلورات المتجاورة الواقعة تحت ضغط عال يعقب ميوعة وقتية تفسر كيف تلتوى قطعة معدنية بسرعة ثم تبقى محافظة على الشكل الجديد الذى تأخذه

ومن تلاميذ جوف أيضاً برزلر Bresler وفينو جينوف Phino genov اللذان استخدما لأول مرة كرات الصلب الدقيقة الميكروسكوبية أخاديد فى المكائن ، وانتهيا إلى أن كرات قطرها ($\frac{1}{10}$) من المليمتر ممزوجة بالزيت تنقص قوة الاحتكاك مرتين ونصف المرة عما تكون عليه لو استعمل الزيت وحده

ومن الأعلام سكوبلتزن Skobeltzyn الذى اكتشف الدقائق السريعة فى الأشعة الكونية . ففى سنة ١٩٢٦ ابتدأ قياس سرعة الكهارب المنطلقة من مادة مشعة باستخدام غرفة ولسن القائمة المحاطة بمجال مغنطيسى . وفى سنة ١٩٢٧ نشر صوراً فوتوغرافية لدقائق انبعثت بسرعة عجيبة حتى أن مساراتها لم تتضح وتظهر . وحصل سكوبلتزن على صور للبوزيترونات وكان حسن الحظ فى سبقه كل العلماء فى التعرف إلى طبيعتها

ودرس سيمينوف Semenov وجارتون Chariton التفاعلات السلسلية ، وقدمت مدرستها معلومات هامة عن المتفجرات ، وخصائص بعض الآلات

وقد بنيت مؤسسة « للمسائل الطبيعية » فى موسكو ليشتغل فيها العالم الفذ كابتزا Kapitza وهو مبتكر مسيلة هواء جديدة تستخدم ضغطاً جوياً ضئيلاً لتشغيل الهواء حتى يفقد طاقته ويبرد بنفسه

ومن العلماء الناشئين ليسنكو Lysenko الذى استطاع أن يكسب لنفسه شهرة عالمية بالرغم من حداثة سنه . وقد نشر أول أبحاثه سنة ١٩٢٨ وهو يبحث في الحياة النباتية ويدرس العلاقة بين الزرع والبيئة ، والشروط الصحية التى يحيا فيها النبات ويسرع نموه ، وساعده رازوموف Razumov وليبمنكو Liubimenko فى أن يجعلوا سهول أكرانيا الفسيحة تنتج أضعاف ما كانت تنتج بانتخاب أنسب الأوقات لبذر الحبوب . وهو عالم نظرى بالإضافة إلى أبحاثه الزراعية الحيوية . ويقول فى مناسبة ما : « إن الشعب فى روسيا المتحدة لا يولد ؛ إن هى

إلا أجسام حية تلك التى تولد ؛ أما سائقو الجرارات ، وميكانيكو المحركات ، والعلماء والباحثون فإنهم هنا يصنعون . إننى من أولئك الرجال الذين صنعوا ولم يولدوا . ويسعد المرء جداً أن ينتسب إلى مجتمع كهذا »

ومن العلماء النابهين الذكر رهبايندر Rehbinder ، درس خواص السطوح سواء الطبيعية والكيميائية منها . وله آراء جليلة حول وظيفة العلم فى المجتمع ، وهو يرى أن العلم لا يخدم الصناعة وإنما يسودها بخلق صناعات جديدة وإفساح مجالات أرحب للتطبيق العملى . وله مكتشفات رائعة عن قوة المعادن وتأثير الصفائح الرقيقة فى قساوة الأجسام

ومنهم فافيلوف Vaviloff ، وقد عنى بدرس أصل الزراعة وتزاوج النباتات فى أنحاء الاتحاد السوفياتى . وقد وجد أن هناك عشرين نوعاً من قمح الخبز فى أوروبا ، واثنين وخمسين نوعاً فى إيران ، ولا أقل من ستين نوعاً فى أفغانستان . ومنهم أيضاً العالم مسفيسكى وقد درس قوة الأشعة الكونية فى النفاذ من طبقات مائية كثيفة . وأجرى تجاربه فى نهر نيفا قرب لننغراد فى شمال روسيا ، وأسفرت تجاربه عن نتائج أيدت نتائج ملكن العالم المشهور بدراسة هذه الأشعة

وعلى وجه العموم نرى أن علماء روسيا معنيون أول ما يكون بدرس المسائل العلمية المتعلقة بالصناعة والتطبيق والحياة . فقد فرضت السلطة سيطرتها على العلم ، ووجهت أكاديمية العلوم وجهة تقصد التجديد فى الصناعة واستغلال القوى الكامنة فى البلاد والعمل لرخاء الشعب ، فنقلتها إلى موسكو لتكون مؤسساتها فى موقع حربى أمين ، وتكون قريبة من الإدارة الحكومية . وجرى تبادل رجال العلم بين الجامعات ودور الصناعة ، فأستاذ الجامعة يقضى وقتاً كبيراً فى المصنع مشرفاً عليه محاولا تحسينه وجودة إنتاجه . ويحاضر رجال الصناعة فى الجامعة فى مدى تطبيق العلم النظرى ، وعن المشاكل الراهنة التى تجابهها الصناعة والتى يتوقع من المختبر حلها . وكان لهذا التعاون الفريد نتائج باهرة فى الناحيتين المهنية والتطبيقية .

ويقضى التنظيم الحديث أن يعنى العالم بتطبيق ما يكتشف قبل أن يسير وراء نتائجه إلى أبعد الحدود النظرية . ولا يجوز له

أن يصرف جهوده في بحث توفر عليه أحد العلماء الآخرين . ويجب نشر آخر ما ينتهي إليه عالم ليوفر على آخر جهداً يقصد منه الوصول إلى تلك النتائج عينها . فيتوزع بذلك الاهتمام العلمي بين الأبحاث على وجه مستقيم ، ولا يفر العلماء إلى ميادين كلاسيكية نظرية .

ولا يجوز للعالم أن يغير اختصاصه المقرر له إلا بعد مداولات طويلة مع رؤساء المعهد الذي ينتسب إليه ، وندر ما لقيت رغبة العالم فيما يود الخوض فيه من أسرار الكون والحياة أدنى اعتبار .

وعند النظر في قيمة هـذا التنظيم وانسجامه مع روح العلم ونجاحه في خلق العلماء والمبتكرين ، نرى أن علماء أوربا الغربية وأمريكا لا يتفقون على وجهة نظر واحدة . فمنهم من يحبذ رسم الخطط العلمية ، لأن غرض العلم الأساسي ، كما يجب أن يكون ، خدمة المجتمع وسعادة الناس . ويرى هـذا الفريق أن إرشاد العلماء وحشدهم في فئات مستقلة تدرس كل فئة منها موضوعاً بعينه يتقدم بالعلم خطوات فسيحة ، ويحول دون أن تضيع جهود كثيرة عبثاً .

والذين ينكرون هذه الطريقة يعتقدون أن ضغط السلطة وفرضها أوامر متحكمة على العلماء يؤذي العبقريات ويخمد جذوتها المشتعلة ، ويحرمهم من اختصاصهم الذي يلذ لهم ويشغفون به ، وحجتهم أن التاريخ العلمي يوضح بجلاء أن العلماء الذين أفادوا البشر وخدموا الصناعة لم يقصدوا ذلك قبل أن يقصدوا لذتهم الخاصة وكشف الحقيقة قبل أي شيء آخر . وقد انتقل هؤلاء من بحث إلى آخر ، كما تنتقل النحلة بين أزهار الرياض . فيجب أن يكون لكل عالم تفرده في البحث وحريته في اختياره لحريته في النشر والكلام .

وتدور اليوم معركة حامية في الكتب والمجلات بين كبار العلماء من أنصار الرأيين . ولا ينكر أن العلم المنظم قد نجح في روسيا نجاحاً باهراً ؛ فهل يعني هـذا أن تنظيم العلم ضروري ؟ لعلنا نعود للجواب على هذا السؤال في بحث قريب .

«الشط — شرق الأردن»

خليل السالم
ب . ع من الدرجة الأولى
في الرياضيات

إعلان

تعلن مصلحة الأموال المقررة فقد دفتر القسائم البيضاء رقم ٧ (أموال مقررة) من رقم ١١٤٦٠١ إلى ١١٤٨٠٠ مجموعة رقم ٤

وقد اعتبرت المصلحة هذه القسائم لاغية ، فكل من حاول استعمالها يعرض نفسه للمحاكمة الجنائية ١٠٦٤

مجلس مديرية البحيرة

يقبل عطاءات لغاية ظهر يوم ١٥ ديسمبر سنة ١٩٤٣ عن تحويل الوحدة الصحية بالمسين إلى مجموعة صحية قروية ويقدم الطلب على ورقة تمغة فئة ثلاثين مليما للحصول على الشروط والمواصفات من الإدارة الهندسية القروية نظير دفع مبلغ ٧٠٠ مليم بخلاف ١٠ مليم أجرة البريد

ويمكن الاطلاع على الرسومات مجاناً إما بمصلحة الشئون القروية بالقاهرة أو بإدارة الهندسة القروية بدمنهور

١٠٧٠