التنقيب العلمي

وتقويم قيمته المالية [1]

لا ريب ان الاوربي او الاميركي ينظر الى العالم الباحث نظر احترام واعجاب ولكنهما احترام واعجاب مبهما الحدود كمن ينظر الى شيء من خلال ضبابة . وليس ذلك بالغريب اذ قلَّ من رأى من اهل اوربا واميركا عالماً او اجتمع به . وانَّى من ذلك من دخل داراً تقام فيها الابحاث العلمية وشهد العلماء وهم يبحثون وينقبون

فلا بدع والامر على ما وصفنا ان لا يكون في ذهن الاوربي او الاميركي العادي صورة لما نسميه بالعالم وان لا يفقه معنى البحث العلمي . ويقال اجمالاً ان الجميع يسلمون بان العالم رجل واسع العلم (وليس ذلك صحيحاً في الغالب) يعيش عيشة غير راضية ورأسهُ مدفون في كتاب او عينهُ متصلة بالتلسكوب او المكرسكوب كأنما الصقت بهما بالغراء وريح المواد الكيماوية الكريهة تهبُّ من ثيابه

وكثيرون منا يعلمون اننا مدينون بما نعرف عن اشعة اكس مثلاً والتلغراف اللاسلكي او الطيارة لهذا العالم او ذاك ولكن قليلين ساذَّ يعلمون اننا مدينون بجميع هذا المحيط المادي الذي يحيط بنا وبجزء كبير من المحيط الاجتماعي والادبي للسرقة العلماء

لو سأل سائل ما قيمة العلم للانسان لاجابهُ بأن قيمتهُ هي جميع قيمة العالم الذي نعيش فيه الآن او الفرق بين قيمة هذا العالم والعالم في عهد الانسان قبل التاريخ . ولزيادة الايضاح نقول حدثت في سنة ١٨١٣ حوادث جمة . فان قوة نابليون اخذت تضمحل فقام بعدهُ عدد لا يحصى من المؤرخين فكتبوا صحائف لا تحصى في وصف الحوادث الكبيرة والصغيرة التي افضى اليها سقوطهُ ولكن حادثة واحدة من حوادث تلك السنة لم يذكرها المؤرخون فيما كتبوا وسطروا وهي اكتشاف السر همفري داثي للرجل الذي سيبقى على مرِّ العصور المثل الاعلى للعلم الصحيح الا وهو ميكائيل فارادي . اما كيفية اكتشافهِ فمبنية في حديث دار بين السر همفري وصديق لهُ اسمهُ بيز

همفري — لست ادري ما انا صانع يا بيز . فقد اتاني كتاب من شاب اسمهُ فارادي شهد خطبي في المعهد الملكي وهو يطلب الاستخدام في المعهد . فما العمل

بيز — خذهُ يغسل الزجاجات فاذا رفض لم يصلح لشيء

---

(١) من قلم الاستاذ رو برتسن احد اساتذة جامعة كليفورنيا الاميركية

همفري — «كلا ثم كلا» — لا بدّ لنا من تجربته في عمل احسن من هذا» . فاستخدمهُ في العمل الكيماوي باجرة اسبوعية . وقد كان لهمفري مكتشفات جمة ولكن ليس فيها ما هو اهم من اكتشافهِ لفارادي . ولعمر الحق ان دخول فارادي للمعهد الملكي سنة ١٨١٣ ليس اقلّ عائدة على بني الانسان من جميع الحوادث التي حدثت في تلك السنة . ففي صباح عيد الميلاد من سنة ١٨٢١ دعا فارادي امرأتهُ الى المعمل لمشاهدة دوران المغنطيس حول المجرى الكهربائي لاول مرة في تاريخ الانسان . وبذلك وضع اساس الكهربائية المغنطيسية وعليهِ بنى ذلك البناء العلمي في الاربع عشرة سنة التالية . والتجت الاعمال التي عملت فيها المحرك الكهربائي والمولّد الكهربائي واستخدام قوة انحدار الماء في توليد الكهربائية والمركبة الكهربائية والنور الكهربائي والتلفون والتلغراف وسائر ما ينتسب الى الكهربائية . وقد كان المغنطيس الدائر الصغير الذي اراهُ فارادي لامرأتهِ اول محرّك كهربائي

اما قيمة هذا الاكتشاف المالية فتظهر مما يلي :

قدرت سنة ١٩١٧ قيمة النور الكهربائي ومحطات توليد التيار الكهربائي في اميركا وحدها بمبلغ ١٠٩٧ مليون ريال . وقيمة ما فيها من التلفونات بمبلغ ٨٣٠ مليون ريال . ومجموع الدخل السنوي منها كلها بمبلغ ٣٦٠ مليون ريال او نحو ٧٢ مليون جنيه . وفي اميركا شلالات يمكن الانتفاع منها بما تعادل قوتهُ قوة ٥٠ مليون حصان واستخدام هذه القوة انما يكون باستخدام المحرك الكهربائي المنسوب الى فارادي . ولو قدرنا قيمة قوة الحصان الواحد في السنة بعشرين ريالاً — وهو تقدير معتدل — لبلغ مجموع الدخل ١٠٠٠ مليون ريال وهو فائدة رأس مال قدرهُ ٢٥٠٠٠ مليون ريال على حساب ٤ في المئة

وقد مات فارادي سنة ١٨٦٧ فقيراً معدماً لا لأن فرص الغنى قليلة ولا لتعزز فيهِ عن اغتنام هذه الفرص بل لانهُ لم يرَ محيصاً من احد امرين فاما طلب العلم واما طلب المال اذ حسب ان طالب علم وطالب مال لا يجتمعان فاختار الاول كما قال تلميذهُ تندل الشهير ونعم ما فعل لانهُ انما فعل ما يجب ان يفعل ومما فعل جمهور العلماء قبلهُ . ولكن الامر الذي يسوءُ ذكرهُ هو انهُ من الغنى الوافر الذي جلبهُ فارادي للعالمين لم يردّ جزءٌ من مليون بل اقل من ذلك على العلم لترويج غاياتهِ ولمداومة البحث والتنقيب فيهِ . فان المعاهد التي خصت بالبحث العلمي في العالم كلهِ تعدّ على الاصابع . ففي معهد سولفاي في بروكسل . ونوبل في ستوكهلم . وباستور في فرنسا . وواحد في فرنكفورت . وآخر في برلين . وواحد في كلّ من بترو غراد وفينا وتابلي ولندن والخرطوم . واربعة معاهد في الولايات المتحدة الاميركية .

على ان اثنين منها اي معهدي بروكسل وفرنكفورت انشئا بساعي عالمين هما سولفاي في الاولى وارليخ في الثانية . وقد بذلا جهدهما في الجمع بين طلب المال والعلم فوقفا المال الذي جمعاه على ترويج العلم الذي كان سبب الحصول على المال

حسبت سنة ١٩٠٠ قيمة الاعمال الصناعية التي انشئت في اميركا بناء على اختراعات عملية مسجلة فكان دخلها السنوي نحو ٤٠٠ مليون ريال وهو ريع مال قدره ١٠٠٠٠ مليون ريال . ولا يمكننا ان نقدر ولو بالتقريب ما يعود من هذا المال على العلم مساعدة للباحث الذي ينشئ الثروة المستقبلة . ولكننا نعلم ان راس مال معهدي روكفلر وكارنجي — وهما اغنى المعاهد العلمية في الدنيا — لا يزيد على ٢٩ مليون ريال . وحسب دخل معاهد العلم العليا في اميركا سنة ١٩١٣ فكان ٩٠ مليون ريال لم ينفق فيها على البحث العلمي سوى القدر اليسير

فان كان العلم الطبيعي يعود على الناس بمثل هذه الثروة الطائلة أفما من سبيل الى رد عشر معشار هذه الثروة عليه لاستئناف البحث والتنقيب ولا سيما ان القليل من المال الموقوف على العلم ينتج اكثر من الكثير . فان المال المقطوع لمعهد الكيمياء الطبيعية في برلين بلغ ٤ آلاف جنيه فقط سنة ١٩١١ . ولمعهد فرنكفورت حيث اكتشف علاج « ٦٠٦ » لم يزد على هذا القدر سنة ١٩١٣ . ولمعهد المباحث الطبية في بتروغراد بلغ ١٩ الف جنيه . ولمعهد التجارب الطبيعية في انكلترا ٨ آلاف جنيه . وهذه المعاهد من اشهر معاهد البحث العلمي في الدنيا وقد عادت على الناس بمنافع لا تقدر من الوجهات المالية والادبية

وفي سنة ١٨٥٦ اكتشف كيماوي انكليزي اسمه بركن صبغاً من اصباغ قطران الفحم الحجري . وكانت نفقة هذا الاكتشاف قليلة لا تذكر ومع ذلك استوردت اميركا من هذه الاصباغ ما قيمته ١٦٤ ٦٣٥ ريالاً سنة ١٩٠٥ . وباعت المانيا منها في تلك السنة ما بلغ ثمنه ٢٤ ٦٥٥ ٥٠٠ ريال

وحسنت شركة الكهربائية العامة في اميركا الاسلاك التي توضع في المصابيح الكهربائية فنتج عن هذا التحسين اقتصاد فيما ينفق من الكهربائية بلغ ٢٠ مليون ريال للبائع والمشتري في خلال عشر سنين مع ان العمل الكهربائي العلمي الذي تم هذا التحسين على يده لم ينفق على مباحثه في خلال المدة المذكورة سوى ١٠٠ الف ريال

وكان هكسلي يقول ان اكتشاف پاستور لعلاج البثرة الخبيثة (الانثركس) وامراض دود الحرير وكوليرا الدجاج اضافت الى ثروة فرنسا كل سنة قدراً يساوي الغرامة التي دفعتها فرنسا الى المانيا بعد حرب سنة ١٨٧٠

ان الانسان لم يفرغ من مصارعة الطبيعة حتى الآن بل لم يكد يبدأ . وامامهُ الزمان يعدُّ لا بمئات السنين ولا بالمئات ولا بالالوف بل بالملايين على الراجح كما يخبرنا علم الفلك . وقد مضى عليهِ الى الآن ثلاثة آلاف سنة وهو يبحث ويستقصي فادنى اليهِ اطراف الارض حتى كأنها على ابوابهِ . واقام معالم الحضارة وأزال معالم الهمجية . ولم يأتِ عليهِ مئة عام منذ كان عبداً لعناصر الطبيعة فاصبح سيداً لها — من بُعد وهواء وماء . وعرف ما يكنهُ بطن الارض . وكبح جماح كثير من الامراض والآلام . بل لم تأتِ عليهِ اربعون سنة منذ استعمل مضادات الفساد في طبهِ وستون سنة منذ استعمل المخدرات في جراحتهِ . فما بالك باتذخرهُ لهُ ملايين السنين من اسباب الحول والقوة . ومهما يخبئهُ المقدور لهُ فهو سيبقى انساناً وبقاؤهُ انساناً يجعلهُ يستقبل المستقبل غير هيّاب على منهُ بانهُ سوف يكون افضل من الحاضر

وليس زمام المستقبل في ايدينا فنحجب مجيئهُ الينا ولكن قد لا يعيينا ان نتصدى لهُ ونستحث سيرهُ ولو بعض الشيء . صحيح اننا لا نستطيع خلق النوابغ ولا تيئيسهم في غالب الاحيان ولكننا اذا تبيّناهم فليس ثمة ما يمنعنا من استخدامهم للنفع العام . ولا ينكر ان الاكتشاف والاختراع توقفا في الماضي على الافراد وسيبقيان كذلك في المستقبل . فان نوابغ القرن السابع عشر هم غليليو ونيوتن وافراد اقلال من معاصريهما . ونوابغ القرن الثامن عشر يكادون يعدون على الاصابع . ونوابغ القرن التاسع عشر لم يكونوا كثاراً . ونوابغ القرن العشرين قد لا يزيدون عليهم . واول ما يجب علينا عملهُ البحث عنهم وتعرفهم من آثارهم ثم تشجيعهم ادبياً ومادياً لا كما كنا نصنع فيما مضى . فقد كتب كبلر المشهور بمذهبهِ الفلكي كتاباً الى صديق لهُ يقول : التمس منك ان وجدت منصباً خالياً لي في تربنجن ان تبذل جهدك في تعييني فيهِ . واخبرني بسعر الخبز وسائر الحاجيات هناك لان زوجتي لم تتعوّد المعيشة على الفولــــ »

بين معاصرينا الآن فايبر مؤسس الفلسفة العقلية النسبية وقد لقبهُ دارون في زمانهِ « بالمراقب الذي لا يبارى » وهو الآن مجاوز التسعين وكان الى عهد قريب يعاني مضض الفقر . ووقف الفقر عقبة كؤداً في سبيل بحثهِ طول عمرهِ . والوف من المسائل التي هو اجدر الناس بالبحث فيها لا تزال الى الآن مهملة اذ لم يكن عندهُ من المال ما يشتري بهِ الادوات اللازمة للبحث

فلا مناص لنا من ان نقف المال خصيصاً على البحث العلمي واهلهِ والاّ تساقطت اثمارهُ قبل الاوان وهصر غصنهُ في الاطوار