الباب الرابع

صناع التقدم (أ)

الصفات الاساسية للمشتغلين بالبحث العلمي

اختيار مهنة البحث العلمي

إعداد الباحثين العلميين

صناع التقدم (أ)

لم يحقق الانسان هذا التقدم الحضارى بمحض الصدفة ، بل نستطيع ان نقول دون خطأ، إنه يرجع الى أفراد وهبوا القدرة على الملاحظة الدقيقة اللماحة ومحاولة الاستفادة منها، أى إلى نوع من البحث العلمى، قد لا يكون متكامل المنهج، ولكنه قطعاً يرتكز على الملاحظة والفكرة والاختبار للتحقق منها ثم تعميم هذه الفكرة أو الرأى.

واذا كانت الملاحظة قد لعبت دوراً اساسياً فى تقدم البشر ، فان الرغبة الجامحة فى نفوس بعض الأفراد لدراسة معارف السابقين والتحقق من هذه المعارف بالنقاش المنطقى تارة وإجراء التجارب تارة أخرى ، ثم بتسجيل ما درسوا وما أضافوا الى هذه المعارف، كانت الاساس فى تراكم التراث البشرى من المعارف وتناقله جيلاً بعد جيل ، فاذا كان جيلنا قد حقق ما نشاهده من مظاهر التقدم المادى والفكرى، فان جيلنا قد استخدم ما ورث من فكر وعلم ومعرفة، وأضاف اليها ما استطاع، فكانت النتيجة هذا الابداع الرائع الذى حققه إنسان أواخر القرن العشرين ، ولاشك ان انسان القرن الحادى والعشرين سوف يستكمل البناء الحضارى ويحقق ما لا يتصور امكان تحقيقه اليوم. كل هذا التقدم الفكرى والمادى إنما هو نتاج البحث العلمى بعد أن اتضح منهجه وتعددت وسائله وطرقه وتضاعفت أعداد معاهد البحوث والجامعات التى تغص بالآلاف من الباحثين، وبعد ان تغير موقف الحكومات من البحث العلمى والقائمين به فاصبح فى رعايتها وموضع اهتمامها بعد أن كانت بعض الحكومات – فى العصور السابقة – تتشكك فى البحث العلمى وتضطهد القائمين به .

يمارس البحث العلمى أفراد وهبوا حياتهم لكشف الحقائق وزيادة المعرفة أو حل المشكلات أو تحقيق التقدم فى مجال من المجالات ، والبحث العلمى من أشق المهن ويتطلب استعداداً خاصاً وتدريباً عالياً ووقتاً طويلاً ، لا يتقيد بمواعيد العمل فى الليل أو النهار ، فالباحث يعيش مع بحثه واضعاً نصب عينيه المشكلة التى يدرسها ، متابعاً لما ينشر فى العالم فى مجال تخصصه، متمكناً من كثير من العلوم والنظريات والتقنيات واللغات حتى يستطيع ان ينتج عملاً ذا قيمة.

والحديث عن العلم هو بالضرورة حديث عن العلماء، فالعلم ثمرة تجاربهم وحصيلة خبراتهم ونتاج جهدهم. ومنذ عهود قديمة حمل العلماء لواء تحرير عقل الانسان وقد واجهوا فى ذلك التخلف والتزمت، ولولا الشجاعة التى أدت بهم الى التضحية بالنفس والتعرض للمكاره لما تخطى الإنسان حاجز الظلام الذى كان يطبع حياة البشر.

الصفات الاساسية للمشتغلين بالبحث العلمي

يعمل بالبحث العلمى ثلاث طوائف ، الباحثون على اختلاف مستوياتهم ابتداء من الباحثين المبتدئين، وهم الذين اتموا تدريبهم بحصولهم على درجة الدكتوراه واستمروا ضمن هيئة البحث العلمى فلم يغادروها الى هيئة أخرى لا تمارس هذا النوع من النشاط،حتى الاساتذة. وطلاب الدراسات العليا الذين يتدربون ليصبحوا باحثين سواء فى الهيئة التى يتدربون فيها أو فى غيرها من الهيئات العاملة فى هذا المجال ، أو قد يفضلون بعد حصولهم على درجة الماجستير أو الدكتوراه العمل فى مجال قد يتصل بالبحث العلمى. والطائفة الثالثة هى طائفة التقنيين الذين تلقوا تدريباً تقنياً يؤهلهم لتنفيذ ما يطلبه الباحث من تجارب أو تقديرات وقياسات وأرصاد قد لا يجد الباحث الوقت الكافى ليقوم بها بنفسه.

الباحث

الشخص الذى يعمل بالبحث العلمى مؤمناً به ، ومتجرداً له ، زاهداً فى غيره من المهن، يعيش عادة بالمنطق سواء فى بحثه أو سلوكه مع الناس أو مع نفسه، فما لا يقبله المنطق يرفضه، فهو لا يقبل فكرة لا يقوم على صحتها دليل منطقى استنتاجى أو تجريبى، وقبوله لأية فكرة لا يعنى تسليمه تسليماً مطلقاً، بل يعمل على النظر فيها ويحاور ويناقش أمرها، وهو فى ذلك ينأى بنفسه عن الاندفاع والمكابرة، ينظر فى كل الأمور بعين الناقد، لا بحثاً عن العيوب والمساوئ ، بل تطلعاً الى ما هو أفضل وأكمل، واضعاً نصب عينيه أن حقائق اليوم هى أحلام الماضى القريب، وهو لا يتعصب لاكتشاف أو فكرة ، فلا تعصب فى العلم ، وهو إذ يرحب بالأفكار والابتكارات الجديدة يتطلع فى نفس الوقت نحو آفاق أكثر جدة.

وهو اذ يعترف لصاحب الفكرة الجديدة بفضله، لا يجعل من نفسه تابعاً له، وقد رفض العلماء المسلمون فى عصورهم الزاهرة التبعية لغيرهم، وقالوا عن سابقيهم قولة مشهورة «هم رجال ونحن رجال» .

والباحث مستعد دائماً ان يجعل معرفته الجديدة متاحة لزملائه، وفى نفس الوقت يتجنب العجلة فى إذاعة نتائج ما يقوم به من بحوث .

وهو يبذل كل جهد ممكن لمعرفة أعمال من سبقوه ومن يعاصرونه فى مجال تخصصه، ويحرص أن ينسب أعمالهم اليهم ، ولكن مداومة القراءة والتوسع فى التعرف على أعمال الآخرين لا تصل الى درجة تعطله عن القيام ببحوثه . وهو يدرك واجبه الأصلى فى تدريب أجيال جديدة من العلماء، لكنه لا يسمح للمهام الأخرى – القراءة والتدريس والتدريب – ان تستولى على كل طاقته على حساب مساهمته فى تقدم المعرفة.

قسم أفلاطون البشر الى « محبى الكسب كالتجار والصناع، ومحبى الشهرة كالحكام والسياسيين والقادة العسكريين (ونستطيع ان نضم الى هؤلاء فى عصرنا فناتى المسرح والسينما والغناء والفنون على اختلاف فروعها ولاعبى الكرة وغيرهم) ومحبى العلم وهم العلماء » . وفى رأيه أن أفراد الفئة الأخيرة لا يمكن ان ينتموا إلى الفئتين الأخريين وخاصة فئة محبى الكسب. وفى نظام مدينته الفاضلة Utopia حرّم افلاطون على العلماء اقتناء الذهب والفضة (« اكتفاء بما نفوسهم من هذين المعدنين ») ولو أنه فرض على المجتمع توفير المطالب للعلماء حتى لا يشغلهم شئ سوى بحثهم عن الحقيقة.

والعالم فى العصر الحاضر لايزال لا يطلب المال لاكتنازه، وانما يطلبه بوصفه وسيلة تيسر له مطالبه الاساسية وبعض الكماليات، حتى يستطيع أن يتفرغ لعمله العلمى بذهن خال من المشاغل، وقد تعودت أن أقول لطلابى «حسب المشتغل بالعلم ان يعيش مستور الحال». ولا يشغل فكره باكتناز المال إلا بما يكفل له عيشة راضية، أما الشهرة فالعالم لا يجد متعته فى أن يشيع اسمه بين عامة الناس، ولكنه يسعى الى نوع آخر من الشهرة هو شهرته فى الوسط العلمى الذى ينتمى اليه ، وكلمة صدق يقولها عالم آخر ممتدحاً بها بحثه قد تكون أحب اليه من أموال الدنيا .

لا نعرف كثيراً عن الباحثين المصريين القدماء ولو أن التاريخ يذكر اسم ايمحوتب وزير الملك زوسر مؤسس الأسرة الثالثة، وكبير مهندسيه الذى نفذ بناء هرم سقارة المدرج ٢٩٠٠ق.م. وقد ذاعت شهرته بعلمه بالفلك والطب فاعتبره المصريون « اله الطب والسحر والفلك » وامنحوتب بن جابو الذى اشتهر بالحكمة والعلم والطب فى عصر امنحوتب الثالث، ومن الذائع أن الكهنة المصريين القدماء كانوا يعملون فى الطب والفلك والهندسة والسحر فضلاً عن قيادتهم الكهنوتية. وازدهر الفكر الفلسفى والرياضى فى المجتمع الاغريقى القديم ، واحتل قادة الفكر والفلاسفة مكانة واضحة فى هذا المجتمع، ولو أن ذلك لم يمنع قتل سقراط وطرد فيثاغورث. وكان للعلماء فى العصر العربى الإسلامى مقام مرموق، ويذكر المؤرخون ان الخليفة المأمون كان يجيز مؤلف الكتاب بوزنه ذهباً.

وعرفت أوروبا التفكير العلمى بعد اتصالها بالعرب ووصول كتب العرب اليها فى شتى العلوم ودراستها، غير ان هذا الاتجاه العلمى التجريبى الذى اكتسبه الأوروبيون من العرب أدى الى عداء شديد طويل مع الكنيسة، وبمضى الوقت واكتشاف قوة البخار وبدء الثورة الصناعية زاد تأثير الفكر العلمى على المجتمع الأوروبى، وتجمد تأثير الكنيسة ولم يعد لرأيها وقراراتها ما كان من قوة فى العصور الوسطى. وبدأ وضع الباحثين العلميين، الذين لم يكن المجتمع

الانجليزى يعتبرهم ضمن المهنيين بل كان يعتبرهم حرفيين، بدأ هذا الوضع يتحسن باستقرار الثورة الصناعية وحاجة الجماهير لمن يعرفهم بالآلات التى بدأت تدخل حياتهم ، وهكذا كلما ازداد تأثير العلماء فى المجتمع كلما تحسنت نظرة هذا المجتمع اليهم .

ويشير ديكنسون الى دراسة أجرتها اليونسكو عام ١٩٧٩ عن وحدات بحوث فى ست دول أوروبية التى أوضحت أن مؤشرات إنتاج هذه الوحدات تصل الى ذروتها عندما يخصص الباحثون العاملون بها ٧٥ – ٩٠٪ فى المتوسط من وقتهم للبحوث. ويؤكد أن الإثقال على أكفاء الباحثين بالمسئوليات التنظيمية والإدارية المتزايدة أو بما هو أشد ارهاقاً مثل مهام التدريس الشاقة، من شأنه ان يقلل من الكفاءة وأصالة البحث على حد سواء .

وأسباب عدم تفرغ الاستاذ الجامعى للبحث كثيرة، أهمها أنه مكلف وبصفة أساسية بالتدريس أى باعداد المحاضرات والقائها على الطلاب، ويستغرق هذا النشاط وقتاً وجهداً يقتطعان من وقت البحث، وكثيراً ما يكلف الاستاذ بتدريس أحد المقررات فى كلية أخرى تتبع نفس الجامعة فى نفس المدينة أو فى كلية أخرى فى جامعة أو مدينة أخرى كما يساهم بعض الأساتذة فى أعمال اللجان الحكومية أو الاستشارات الخاصة، ويضاف الى كل ذلك العمل فى العيادات الخاصة بالنسبة للأطباء.

وقد عالج النظام الجامعى فى بعض الدول هذا الوضع ببعض الاجراءات:

– التفرغ للبحث (دون ممارسة التدريس) فى فصل دراسى ثم يعكس الوضع فى الفصل الدراسى التالى .

– اذا لم يكن التفرغ للبحث ممكناً أو مقبولاً، فيخفف عبء التدريس خصوصاً بعد ازدياد أعضاء هيآت التدريس بالجامعات .

– ازدياد الاعتماد على تمويل البحوث من ميزانيات خاصة غير ميزانيات الجامعات ، ويوفر هذا النظام استئجار تقنيين وباحثين مساعدين، فيخف عن الاستاذ عبء العمل الروتينى واجراء التقديرات وتسجيل الأرصاد، كما أن هذه المشروعات قد تزيد دخل الاستاذ فتقل رغبته فى التدريس خارج قسمه ويزداد الوقت الذى يخصصه للبحث .

بينما نجد الاستاذ الجامعى مثقلاً بمهام التدريس وغيرها، نجد أن واجبات الباحث فى مراكز البحوث المتخصصة هى اجراء البحث فى المجال الذى تخصص فيه، وهو بحكم انتمائه الى هيئة بحثية غير تعليمية فواجبات التدريس لا وجود لها، فوقته مخصص لاجراء البحوث وفرصة الانتاج البحثى لديه عادة تزيد عن قرينه الاستاذ بالجامعة، ما لم يكن مسئولاً بجانب

البحث عن الشئون الإدارية لوحدته أو معهده، غير ان الواقع يشير الى ان قسماً كبيراً من بحوث هذه المراكز يعتبر فى نفس الوقت ضمن نشاط الجامعات لأنه سوف يقدم كرسائل لدرجات علمية بالجامعات.

اختيار مهنة البحث العلمي

اشرنا فى الصفحات السابقة الى أن الاشتغال بالبحث العلمى يقتضى إعداداً طويلاً يشمل التدريب الفكرى والتقنى واستيعاب تقاليد وعادات وسلوكيات تختلف عن غيره من المهن الأخرى.

فما هو الدافع لخريج احدى الكليات حتى يختار هذه المهنة ثم البقاء فيها طوال حياته العلمية .. ؟

الاجابة الصحيحة عن هذا السؤال تقتضى إجراء استبيان يشارك فيه عدد كبير يكوّن عينة حقيقية ممثلة للباحثين العلميين فى مختلف المجالات تمثيلاً صحيحاً، ولعدم توفر نتائج مثل هذا الاستبيان فاننا نبرز بعض العوامل ذات الأثر فى اختيار مهنة البحث العلمى .

١ – اهتم أغلب الدول بما فيها الدول النامية بانشاء الجامعات،وزاد بالتالى خريجو هذه الجامعات ولم يزد ما يقابلها من فرص العمل ، فقلت أهمية الدرجة الجامعية الأولى، مما يدعو بعض الخريجين الى الالتحاق بالدراسات العليا ماداموا مستوفين لشروط الالتحاق بها ، حتى يتميزوا عن الحاصلين على درجة البكالوريوس فيحصلون على درجة الماجستير التى تعنى مزيداً من التدريب الفكرى والتقنى فتزداد فرص العمل أمامهم غير أن طموح بعضهم قد يمتد ليحصلوا على درجة الدكتوراه .

بالحصول على درجة الدكتوراه تقل امام الخريج فرص العمل العادى الذى لا يشترط الحصول على هذه الدرجة ، كما يعزف هذا الخريج عن قبول الاعمال العادية بعد أن حصل على درجة الدكتوراه، وبذا يجد نفسه امام اختيارات محدودة أغلبها فى مجال البحث العلمى .

وبالحصول على درجة الدكتوراه يجتاز الخريج الحاجز الذى يحول دون العمل فى السلك الجامعى أو البحثى، وهو مجال يتصف فى كثير من الدول ومنها مصر بالاستقرار ويتمتع بتقدير المجتمع.

وفى بعض الدول ومنها مصر تقوم الجامعات ومراكز البحث العلمى بتعيين الخريجين الممتازين معيدين بالاقسام العلمية بالكليات الجامعية أو مساعدى باحثين بمراكز البحث العلمى ليؤهلوا ويعدوا لشغل وظائف بالجامعات ومراكز البحث ، ويندر أن يرفض خريج – لا يكاد يجد

امامه عرضاً بالعمل فى مجال تخصصه – فرصة العمل معيداً بالقسم الذى تخرج فيه وكذا الحال بالنسبة لوظائف مساعدى الباحثين بمراكز البحث العلمى .

٢– كثيراً ما ينضم الخريج الجديد الى سلك البحث العلمى نتيجة لرغبة الهيئة التى يعمل بها ، وقد لا يستطيع أن يرفض هذه الرغبة خصوصاً اذا كان العمل البحثى متميزا إن لم يكن فى المكافأة المادية فقد يكون متميزا من الناحية الوظيفية أو الاجتماعية.

اذا كانت هذه بعض ظروف اختيار العمل البحثى لدى الخريج الحديث فهل يجد هذا الخريج فى هذا العمل ما ينشده من مركز اجتماعى وكسب مادى يشده اليه طوال حياته فيرفض هجرته الى غيره من الأعمال ؟

لم يتح لى الاطلاع على دراسة توضح رأى الباحثين بعد فترة اختيارهم (على فرض انهم فعلاً اختاروا العمل البحثى) للعمل فى المجال البحثى، أو عدد من هجروا العمل فى هذا المجال الى أعمال أخرى، ومقارنة دخول من يتوجهون الى البحث العلمى فى الجامعات ومراكز البحوث بدخول زملائهم من خريجى الجامعات فى نفس العام الذى تخرجوا فيه،الذين توجهوا الى العمل الخاص أو إلى الصناعة أو حتى إلى القطاع الحكومى، آخذين فى الأعتبار ما عاناه الباحث حتى يحصل على المؤهل العلمى خلال سنوات الاعداد والتدريب والامتحان ، بل ان كل عمل ينجزه ويحاول نشره يشكل امتحاناً وتحدياً لقدراته وفكره .

يشير ديكنسون الى دراسة بانجلترا ١٩٧٤ أوضحت أن ٣٣٪ من الكيميائيين الذين بدأوا حياتهم المهنية بالعمل فى مجال البحث العلمى تركوا هذا المجل عندما وصلوا الى منتصف الاربعينات من اعمارهم، وان ٣٣٪ يشتركون فى البحث كمديرين و ٣٣٪ لايزالون يعملون طول الوقت فى البحث العلمى .

طلاب الدراسات العليا

لا يعتبر طلاب الدراسات العليا بالجامعات باحثين علميين بالمعنى الاكاديمى، فهم يتدربون على طرق البحث ليؤهلوا للعمل البحثى كل فى مجال تخصصه ، وفى العديد من الدول المتقدمة وكذا فى مصر ، لا يحق لمن لم يحصل على درجة الدكتوراه أن يمارس مستقلاً البحث العلمى. وطلاب الدراسات العليا بالجامعات ثلاث فئات.

أ – طلاب يدرسون للحصول على « دبلوم » تخصصى، وأغلب هؤلاء ممن لم يحصلوا فى الدرجة الجامعية الأولى– البكالوريوس – على تقديرات عالية يشترطها نظام الالتحاق بالدراسات العليا، وينطبق هذا النظام على أغلب الكليات العملية مثل كليات الطب والزراعة، ولو

ان النظام المطبق فى كليات الحقوق بمصر يختلف عن ذلك ، فطالب الدراسات العليا عليه ان يحصل على دبلومين حتى يكون مؤهلاً للالتحاق بدراسة الدكتوراه .

والذين يلتحقون بدراسات الدبلومات بالكليات «العلمية» يمارسون أعمالاً لا تتصل بالبحث العلمى غالباً، وهم يلتحقون بهذه الدراسات ليزيدوا قدراتهم التقنية والإدارية على وجه خاص.

ب – طلاب يدرسون لدرجة الماجستير، تشترط الجامعات المصرية الحصول على درجة الماجستير قبل الالتحاق بدراسات الدكتوراه، بينما لا تشترط ذلك بعض الجامعات الامريكية ويلتحق بدراسة الماجيستير عادة طائفتان:

أ- المعيدون بكليات الجامعة

المعيد فى أية كلية جامعية بمصر موظف عام خارج هيئة التدريس الجامعية، يعين بعد الحصول على درجة البكالوريوس بتقديرات عالية ليساعد فى الاشراف على الدروس العملية لطلاب المرحلة الجامعية الأولى – مرحلة البكالوريوس – وفى نفس الوقت يتدرب ليحصل على درجة الماجستير كمقدمة للالتحاق بدراسة الدكتوراه، وبعد حصوله عليها يعين عادة عضوا بهيئة التدريس بنفس الكلية بدرجة مدرس Lecturer. وتتكون مرحلة التدريب من دراسة عدد من المقررات العلمية ذات الصلة الوثيقة بالمجال الذى تخصص فيه، ويقوم فى نفس الوقت بإجراء بحث يقدمه فى صورة رسالة (أطروحة Thesis) تكتب فى أغلب التخصصات العلمية باللغة الانجليزية فى مصر كما يكتب بعضها باللغة العربية خصوصا فى مجالات العلوم الانسانية.

ويشرف على دراسة «طالب» الماجيستير أستاذ أو لجنة من عضوين من أعضاء هيئة التدريس، وتقوم اللجنة باخطار الجهات الادارية بالكلية بانتهاء الطالب من دراسته مع تقديم تقرير بما انجزه الطالب فى بحثه وأن رسالته صالحة للعرض على «لجنة الحكم» التى تشكل عادة من ثلاثة أعضاء أحدهم يمثل لجنة الاشراف على اعداد الرسالة ويكون أحدهم – على الاقل-من خارج القسم أو الكلية المقيد بها الطالب. بحصول المعيد على درجة الماجيستير ينتقل الى وظيفة « مساعد مدرس » ثم يتقدم للالتحاق بالدراسة لدرجة الدكتوراه .

ب- طلاب الماجيستير من غير المعيدون

يلتحق بدراسات الماجستير عدد من غير المعيدين بكليات الجامعات وأغلبهم من العاملين فى مراكز البحوث، ويقتضى تدريبهم وتأهيلهم حتى يمكن لهم ان يصبحوا باحثين علميين بعد أتمام حصولهم على درجة الدكتوراة، كما توفد وزارة الصحة المصرية عدداً من أطبائها للتخصص والتدريب وقد يكون ذلك بدراسات الماجستير أو للحصول على احد

الدبلومات. ويقبل على هذه الدراسة أيضاً بعض العاملين فى الصناعة .

ونظام الدراسة والاشراف هو نفس ما يتبع مع المعيدين . ومساعد الباحث من مراكز البحوث يعطى لقب باحث مساعد بمعهده الذى يعمل فيه حتى يحصل على درجة الدكتوراه فينتقل الى وظيفة « باحث » بنفس المعهد أو قد يتجه الى العمل الذى يرغب فى ممارسته، فعادة ليس للمعهد الذى يتبعه حق فى مطالبته بالعمل فيه مدة معينة، فهو لم يوفده لاستكمال دراسته وتدريبه، ولم يساهم فى نفقات دراسته كما هى الحال بالنسبة لاعضاء البعثات الذين يوفدون الى الخارج.

ج- طلاب يدرسون لدرجة الدكتوراة

الحاصلون على درجة الماجستير فى أحد مجالات العلوم لهم ان يتقدموا للالتحاق بدراسات الدكتوراه، ويتم قبولهم على أساس قدرة القسم العلمى بالكلية الذى تقدموا للالتحاق بالدراسة فيه على اعدادهم لهذه الدرجة العالية . وثمة اقسام تعتذر عن تقديم هذه الدراسة اذا كانت – حسب درجة تجهيزاتها وعدد الاساتذة بها وتخصصاتهم وعوامل اخرى كثيرة – لاتصل الى مستوى الاعداد لدرجة الدكتوراه.

ويشرف على الدراسة لدرجة الدكتوراه عادةلجنة من استاذين أو ثلاثة، يتولى احدهم الاشراف المباشر على دراسة هذا الطالب، ويعاونه الاستاذان الآخران فى مجال تخصصهما .

ويتبع فى الحكم على الرسالة نفس الخطوات التى تتبع فى الحكم على رسالة الماجستير .

التقنيون (مساعدوا الباحثين العلميين) Technician

تساهم هذه الطائفة فى البحث العلمى مساهمة واضحة، وذلك عن طريق تنفيذ التجارب واجراء التقديرات وأخذ القياسات والارصاد، وهى بذلك تزيد فاعلية الباحث وتقصر فترة البحث وتزيده شمولاً وعمقاً، ولا يشترط فى هذه الطائفة مؤهلات معينة، انما تتحدد هذه المؤهلات طبقاً للعمل الذى يعهد به الى الفرد منها، وقد يحتاج هذا العمل الى تدريب ذى مستوى عال لاستخدام بعض الأجهزة المتطورة، أو قد يكون هذا العمل بسيطاً روتينياً لايحتاج إلا الى تدريب يسير .

ومن رأينا أن تطوير البحث العلمى فى الجامعات بحيث يشمل الدراسات التى تقوم على أساس من رصد الظواهر وتقويم آثارها وتحديد اتجاهاتها، أى الدراسات التى تحتاج الى فترات طويلة وتقديرات روتينية متعددة حتى يمكن الاستنتاج منها مثل دراسات التحول فى جودة ماء الرى أو انتشار الأملاح فى التربة الزراعية أو دورات التغيرات فى الظواهر المناخية أو غيرها، فمثل

هذه الدراسات تتطلب مداومة التقديرات لفترات طويلة لا تلائم الدراست الخاصة بدرجات الماجستير والدكتوراه وهى الأكثر ممارسة فى الجامعات، فاذا مدت اقسام الجامعات بمساعدين تقنيين يؤدون هذه الأرصاد والتقديرات الروتينية ازدادت قدرات اساتذة الجامعات على ممارسة هذا النوع من الدراسات وقد سبق أن أشرنا إلى ذلك.

اعداد الباحثين العلميين

أ- الاشراف العلمى على طلاب الدراسات العليا

أقسام الدراسات العليا وكلياتها بالجامعات هى الجهة التى يبدأ فيها اعداد الباحثين العلميين سواء كانوا سيعملون بالجامعات أو بمراكز البحوث .

لم يكن إعداد الباحثين – أو أساتذة الجامعات – يستلزم الحصول على درجات علمية جامعية كما هى الحال الآن ، وكان المساعد الذى يعمل مع الباحث الكبير – بمضى الوقت– يتقن تقاليد هذه المهنة وطرائقها وتقنياتها ومصادر المعرفة فى المجال الذى يعمل فيه،ثم يباشر البحث مستقلاً ، وهو نظام مشابه لما كان يعمل به فى الازهر القديم ، اذ كان « الطلاب » يتحلقون (فى حلقات) حول الأساتذة يسمعون ويتعلمون منهم ، ويوالون الاطلاع على مصادر المعرفة سنوات حتى اذا أحس أحد الطلاب فى نفسه قدرة على المحاضرة أخذ لنفسه ركناً فى الأزهر ليحاضر فيه . ويستمع الى درسه الأول بعض الاساتذة الذين يمطرونه بالاسئلة والاستفسارات، فاذا صمد وأجاب الاجابات الصائبة وثق فيه الحاضون أساتذة وطلاباً ، ويستقر أمره محاضراً يتحلق حوله الطلاب ، وهكذا .

وكان الاستاذ يتميز فى حلقته عن طلابه والمستمعين اليه بأنه يجلس على كرسي مرتفع عن الأرض، ومن هنا أيضاً انتقل «نظام الكراسى» الى الجامعات الاوروبية ومنها الى الجامعات الأخرى فى جميع أنحاء العالم .

يختلف إعداد الباحث العلمى فى العصر الحاضر اختلافاً بيناً عن إعداد الاساتذة والعلماء فى الماضى، فأغلب الهيآت البحثية تشترط فى كل من يمارس البحث العلمى المستقل الحصول على درجة الدكتوراه ، فإعداد الباحث العلمى يبدأ بمرحلة الدراسات العليا بالجامعات حتى يحصل على درجة الدكتوراه .

من الناحية الاكاديمية أوضحنا أن مرحلة الدراسات العليا بأغلب الجامعات تتضمن قسمين اساسيين، أولهما دراسة عدد من المقررات الدراسية ذات المستوى العالى يحددها المشرف

على الطالب مع النجاح فيها بتقديرات عالية، وتشمل هذه المقررات عادة ثلاث مجموعات، الاولى الرياضيات والاحصاء وطرق اجراء التجارب والكمبيوتر واللغات (الانجليزية عادة) ويكملها المجموعة الثانية من المقررات الدراسية وتشمل العلوم الاساسية ذات الصلة بمجال التخصص ، ثم المجموعة الثالثة من ذات المستوى العالى فى مجال التخصص نفسه . وقد تتكون هذه المجاميع من مجالين احدهما أصلى Major والآخر فرعى Minor.

بعد اتمام هذه المقررات التى تستغرق نحو عامين فى الدراسة لدرجة الدكتوراه ، يتقدم الطالب الى امتحان يثبت فيه استيعابه لهذه الدراسات ، وقدرته على النظرة الشاملة والربط فيما بينها ، ويكون الامتحان شفهياً أمام نحو خمسة من الاساتذة ذوى الصلة بمجال تخصصه والمقررات التى درسها ، ولو أن كثيراً من الجامعات تعقد لهذا الامتحان التمهيدى أو التأهيلى Preleminary or Qualifying امتحاناً تحريرياً يسبق الامتحان الشفهى .

بعد ان يجتاز الطالب هذا الامتحان يصبح مؤهلاً لاجراء بحث ليتقدم به فى صورة رسالة (أطروحة) للحصول على درجة الدكتوراه .

واعداد الباحثين فى مصر – طلاب الدراسات العليا – ينقصه الاعداد الفكرى، بمعنى أنهم غير ملمين الماماً واضحاً بفلسفة البحث العلمى، فرغم المقررات التى درسوها لا يمس مقرر منها المنهج العلمى ومقوماته سواء فى مرحلة البكالوريوس أو مرحلة الدراسات العليا، وقد يعوض الطالب غياب هذا البعد الفكرى بمضى الوقت بالاطلاع الخاص ، غير ان عدم وضوح المنهج العلمى للبحث فى ذهن الطالب فى فترة اعداد رسالته (أطروحة) يجعله أقل استقلالاً فى الفكر وأكثر اعتماداً على الاستاذ المشرف وكثيراً ما يتحول الى تقنى ينفذ رأى استاذه .

وقد سبقت الاشارة الى كيفية إختيار المعيدين بالجامعات ومساعدى الباحثين بمراكز البحث المتخصصة وانها تعتمد على أساس واحد هو التفوق فى امتحان مرحلة البكالوريوس، ويتوقف ذلك على قدرة الطالب على الحفظ والاستظهار، ولا يؤدى الحفظ والاستظهار الى تحريك العقل وحرية الفكر واستخدام المنهج العلمى . وقد مضى على استخدام هذه الطريقة فترة غير قصيرة يتكرر فيها اختيار المعيدين على نفس الأساس وهؤلاء يتحولون – بمضى الوقت – الى اساتذة جدد . ويحدث ذلك فى دائرة شبه مغلقة يصعب حالياً الفكاك منها .

ويعانى طلاب الدراسات العليا بمصر الضعف الزائد فى اللغة الانجليزية، ويؤدى ذلك الى ضعف قدرتهم على الاطلاع على المراجع والدوريات، وقد لاحظت اخيراً شيوع تصوير مستخلصات البحوث المنشورة لإعداد القسم الخاص فى الرسالة «مراجعة البحوث المنشورة» Review of Literuture مما يفقد هذا القسم أهميته بعد أن كان يميز الطالب الممتاز الذى

يحيط بالموضوع الذى يدرسه احاطة شاملة .

كما يؤدى ضعف الطالب فى اللغة الانجليزية الى عدم قدرته على التعبير عن استنتاجاته من عمله عندما يشرع فى كتابة رسالته بهذه اللغة ، فضلاً عن عدم قدرته على كتابة بحثه فى صورة ورقة علمية صالحة للنشر .

ويظل هذا الضعف فى اللغة الانجليزية معوقاً للطالب حتى بعد انخراطه فى سلك البحث العلمى وقيامه بالبحث مستقلاً بل والاشراف على اجراء البحوث، ويتمثل ذلك بصفة خاصة اذا فكر الباحث فى تقديم احدى دراساته فى مؤتمر علمى لغته الانجليزية .

وسبب تركيزى على اللغة الانجليزية من بين اللغات الكثيرة أنها أصبحت ما يشبه اللغة الاساسية لأغلب العلوم، ويقبل تقديم البحوث بها فى أغلب المؤتمرات والدوريات العلمية .

واذا كان البعد الفكرى فى اعداد الباحث ضعيفاً ، فان البعد التقنى لطلاب الداسات العليا بمصر ملائم فى أغلب الأحوال ، وكلما انخفض مستوى التجهيز فى المختبرات انخفض ايضاً المستوى التقنى للطلاب .

وقد أصبح استخدام الاحصاء والتحليل الرياضى أمرين شائعين، ونرجو ان يشيع استخدام الحاسب الالكترونى أيضاً بين هذا الجيل من الطلاب والباحثين .

تختلف وجهات النظر بالنسبة لدور الاستاذ المشرف على الدراسة لدرجتى الدكتوراه أو الماجستير :

١ – يرى بعض الاساتذة أن على المتقدم للحصول على درجة الماجستير وبصفة خاصة درجة الدكتوراه ان يثبت أنه قادر على شق طريقه بنفسه ، فيختار بنفسه موضوع البحث، ويتطلب ذلك الاطلاع الواسع على ما نشر فى مجال تخصصه ، والتعرف الى الموضوعات أو النقاط التى لازالت غير واضحة، أو ما يواجه العاملين فى هذا المجال من مشاكل التطبيق، وأن يستوعب كل ذلك ليختار موضوع بحثه المقبل، ثم يرسم خطة معالجة هذا الموضوع ليحقق الفرض الذى افترضه ، ثم التجارب والدراسات التى سوف يجريها ليثبت أن ما توصل اليه صحيح ، ثم يكتب بكل ذلك « مشروع بحث » يعرضه على الاستاذ المشرف الذى يقوم بفحصه ودراسته ومناقشة الطالب فى كل محتوياته فاذا أجازه فقد يكون من الضرورى – طبقاً لنظم بعض الجامعات – ان يقوم الطالب بشرح مشروع بحثه أمام جمع من الاساتذة الذين قد يقترحون بعض التعديل أو يجيزونه كما هو .

ودور الطالب فى هذا النظام واضح كل الوضوح، ومسئوليته قد تكون أكثر من قدرته فما

لم يكن طالباً ناضجاً قادراً على البحث والاطلاع فقد لا يستطيع اتمام دراسته ، غير أن هذا النظام كفيل باعداد الباحثين الاكفاء الصامدين أمام مختلف المعوقات والذين يصبحون فى الغالب قادة للبحث العلمى فى مجالات تخصصاتهم .

٢- الرأى الآخر فى اعداد الباحثين العلميين والاشراف عى طلاب الدراسات العليا يتلخص فى أن الطالب بعد اجتيازه للامتحانات المختلفة بما فيها الامتحان التأهيلى لدرجة الدكتوراه يبدأ بحثه فى نقطة من موضوع بحثى كبير يقوم الاستاذ بالاشراف عليه ، وما على الطالب إلا أن يقوم بتنفيذ نصيبه من الخطة التى وضعها الاستاذ، وهو - الاستاذ - الذى يقوم بمراجعة النتائج وما يمكن استنتاجه منها، وقد يقوم بكتابة الرسالة (الاطروحة) ليتقدم بها الطالب الى لجنة الحكم ويحصل بها على الدرجة العلمية التى ينشدها .

وهذا النظام وما يشابهه ولو انه يضمن للطالب حصوله على الدرجة العلمية وانهاء فترة التدريب والاعداد بيسر ونجاح ، إلا أن الباحث الذى أعد بهذه الطريقة يكون أقل كفاءة وقدرة من نظيره الذى حصل على الدكتوراه بالطريقة الاولى أو ما يشابهها .

وقد انتشر هذا النظام الاخير بانتشار نظام المشروعات البحثية الممولة من خارج ميزانية الجامعة ، فالباحث الرئيسى - وهو المشرف عادة - قد التزم بدراسة عدد من النقاط المتكاملة التى تكّون المشروع البحثى، وكثيراً ما تكون وسيلته الاساسية - والرخيصة - هى تكليف طلاب الدراسات العيا بدراسة بعض نقاط المشروع البحثى .

ويسلك بعض الاساتذة طريقاً وسطاً يجمع بين الطريقتين ، فاذا كان موضوع البحث من اختيار الاستاذ فانه يكلف الطالب بدراسة ما نشر عن هذا الموضوع، وتصور الفروض التى تفسر المشكلة والخطة الواجب تنفيذها للتحقق من هذه الفروض، ثم يناقشه فى كل خطوة من خطواتها تاركاً للطالب فرصة كاملة ليوضح رأيه وصواب خطته حتى ينتهيا - معاً - الى الخطة الأوفق لدراسة هذا الموضوع، ويعرض الطالب نتائجه على الأستاذ الذى يناقش معه احتمالات هذه النتائج ومدى ماتحققه بالنسبة لدراسته ، وهكذا حتى يتبلور البحث وتتضح جوانبه وتتم استنتاجاته، فيقوم الطالب بكتابة الرسالة ويقوم الاستاذ بمراجعتها وابرازها فى الشكل الملائم لها قبل تقديمها للحكم عليها .

ب- المساهمة فى اللقاءات العلمية كوسيلة لاعداد الباحثين

تعتبر اللقاءات العلمية على اختلاف أنواعها ومستوياتها (مقرر المناقشات على مستوى القسم Seminar والندوات والمؤتمرات العلمية المحلية أو الاقليمية أو الدولية) عاملاً هاماً فى اعداد الباحث العلمى خصوصاً الذى حصل على درجة الدكتوراه حديثاً اذ يكتسب الباحث

الحديث من هذه اللقاءات الثقة بنفسه، فهو يرى ويسمع قادة البحث فى المجال الذى تخصص فيه ، ويرى ويسمع مناقشتهم وردودهم ، فمن أهم صفات هذه اللقاءات هى المساواة بين من يساهمون فيها، وهو عندما يقدم بحثه ويجد ان الباحثين الحاضرين مقتنعون به مقدرون لاستنتاجاته منه، تزداد ثقته بنفسه وبقدراته، كما أن الدراسات التى تقدم والمناقشات التى تتلوها تثير لديه العديد من الافكار والموضوعات التى تستحق الدراسة والبحث عندما يعود إلى موقعه. واللقاءات العلمية خصوصا الكبيرة منها وسيلة هامة لاكتشاف الباحثين الشبان الاكفاء ، وكثيراً ما تكون سبباً فى عرض فرص للعمل عليهم ، وتشتمل اللقاءات التى تنظمها الجمعيات الكبيرة على إدارة تعمل على تلبية رغبات العمل سواء من جانب صاحب العمل أو الباحثين الراغبين فيه، وتستخدم لذلك الحاسب الالكترونى ليوفق مواصفات صاحب العمل ومواصفات المتقدمين له .

ج- تبادل الزيارات العلمية

تعتبر زيارة احد الباحثين لمختبرات أو أقسام جامعة أو مركز بحثى آخر سواء فى نفس الدولة أو فى دولة أخرى لالقاء محاضرات أو لمجرد تبادل الرأى ، وسيلة أخرى من وسائل تبادل الخبرات، والباحث الناشئ أكثر استفادة ممن يزورون قسمه اذ يستمع الى آراء وخبرات قد تختلف أو تتفق مع الخبرات والأراء السائدة بين أعضاء قسمه ، وتشمل هذه الزيارات عادة لقاءات فردية يتعرف فيها الزائر الى نشاط الباحث الذى يزوره وكذا يتبادل معه الرأى .

د- اجراء البحوث فى مختبرات أجنبية

كثيراً ما توفد الجامعة أو مركز البحث الباحثين الشبان ليقضوا فترة فى مختبرات أخرى غير مختبراتهم، وغالباً يكون ذلك فى إحدى الدول الأخرى ليمارسوا فيها البحث المستقل أو ضمن فريق بحثى بالمركز الموفد اليه، وقد يحدث ذلك تطبيقاً لاتفاقيات ثقافية بين الدول، وفى ذلك فائدة واضحة للباحث الموفد ، يكتسب منها المعرفة والفكر والتقنيات من الجانب الآخر.

مساهمة طلاب الدراسات العليا فى البحث العلمى

أشرنا إلى أن طلاب الدراسات العليا من الناحية الاكاديمية ليسوا باحثين علميين بل هم يعدون ليصبحوا باحثين ، غير اننا نوجه النظر إلى أن إنتاج طلاب الدراسات العليا المتمثل فى رسائلهم – اطروحاتهم – العلمية إسهام هام فى مجال البحث العلمى ، كان ولايزال ذا أثر واضح فى التقدم العلمى والتكنولوجى. وقبل شيوع المشروعات البحثية الممولة من خارج ميزانيات الجامعات كانت هذه الرسائل العلمية تشكل أغلب الإنتاج العلمى البحثى للجامعات ، فاستاذ الجامعة قد يمارس البحث بنفسه، غير أن واجباته فى التدريس والادارة لا تترك له وقتاً كافياً لممارسة البحث العلمى المكثف ، فوسيلته الأساسية فى المشاركة فى البحث العلمى هو

عن طريق طلاب الدراسات الذين يشرف عليهم ، كما تنسب نتائج بحوث طلاب الدراسات العليا من غير المعيدين ومساعدى المدرسين والتى قد يجرونها فى مختبرات مراكز البحث التى يعملون بها والتى لا تتبع الجامعات، الى هذه المراكز، وتشكل قسماً هاماً من إنتاجها البحثى كل عام، فضلاً عن اعتبارها إنتاجاً مباشراً للجامعات التى منحت الدرجات العلمية، كما ان المشروعات البحثية بالجامعات التى تكون موجهة نحو الدراسات التطبيقية تحتوى عادة نقاطاً ذات طابع أكاديمى كثيراً ما يعهد ببحثها الى طلاب الدراسات العليا.

ويجب ألا نغفل حقيقة هامة هى أن قسماً هاماً من البحوث يقوم بها طلاب الدراسات العليا بالجامعات، وطالب الدراسات العليا يشبه إلى حد كبير الصبى « تحت التدريب » وعلى الأستاذ الذى يشرف على دراسته أن ينمى فى الطالب السلوك العلمى، أى دقة الملاحظة الموضوعية، دراسة جميع البراهين قبل الوصول إلى قرار، والقدرة على تمييز العلاقة بين الحدث ومسبباته، والابتكار، والاستقلال الفكرى، والأمانة فى عرض النتائج، ومداومة الحرص على اتباع هذا السلوك، واستخدام أساسيات المنهج العلمى لحل المشكلة البحثية التى اختارها. وبذلك يحقق طالب الدراسات العليا الهدف المقصود بأن يصبح شخصا مثقفاً تدرب ليكون متخصصاً فى أحد قطاعات المعرفة البشرية، قادراً على أن يؤدى دوراً قيادياً فى الحياة الفكرية فى وطنه وفى العالم، فالباحث ليس أخصائيا على مستوى تقنى عالٍ بل هو مفكر أساساً وذو قدرات تقنية عالية، ليختبر مايفكر فيه وليصوغ ما توصل إليه فى صورة قاعدة شاملة تحكم بعض الظواهر أو تفسر بعض الأحداث أو تحل بعض المشاكل.