

الفصل الثامن

هل يمكن استخدام المنطق العقلي كبدل منهجي للتجريب في بحوث العالمية

- استخدام المنطق للعقل بين المعارضين والمؤيدين
- الفرق بين الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي
- المصاعب التي تواجه استخدام الاستدلال العقلي
- المحاولات التوفيقية لاستخدام الاستدلال العقلي
 - عدم الوقوع فريسة للمغالطات المنطقية
 - عدم الخلط بين الوقائع وتفسيراتها
 - عدم الخضوع المطلق للمعتقدات السائدة
 - الاستخدام المباشر والصحيح للغة
- إلى أي مدى يصلح المنطق بديلا منهجيا للتجريب

هل يمكن استخدام المنطق العقلي كبديل منهج للتجريب في البحوث العلمية



استخدام المنطق العقلي بين المؤيدين والمعارضين

القضية ليست جديدة تماما ، وليست قديمة تماما كذلك ، لأنها كانت ولا زالت مطروحة على ساحة الفكر ، تنشط إذا ما عجز التجريب عن أن يقدم حلولا لكل المشكلات المطروحة ، ثم تخبو عندما يقدم العلم التجريبي فنونا جديدة أو تقنيات أو حتى تكنولوجيا تثرى عملية البحث العلمي ، ولكن ماتلبه ان تطفو القضية على السطح من جديد ليس فقط نتيجة عجز التجريب عن تقديم حلول مرضية لكل المشكلات ، ولكن نتيجة كذلك للمخاطر التي تصاحبه حتى مع نجاحه في حل تلك المشكلات .

وقضية استخدام المنطق العقلي في البحوث العلمية ، لم تكن مطروحة أصلا حتى بدايات القرن السابع عشر ، لأن المنطق الاستنباطي deductive logic هو الذي كان سائدا وبغير منافس تقريبا حتى جاء « فرانسيس بيكون F. Bacon » ، عام ١٦٠٥ خلال كتابه المسمى « اصلاح المعرفة »

وطالب بضرورة الكف عن كل ما يناقض روح العلم وأولها ذلك الاعتقاد
الاعمى بأن الاشياء يجب أو ينبغي أن ينظر إليها وفقاً للآراء المعترف بها ،
وطالب بأن تلاحظ الاشياء كما هي في الواقع ، وقال « بيكون » في ذلك قولته
المشهورة « ان الإنسان مدين بالفضل في ابتكار العلوم والفنون - قد يكون
للضفة ، ولأى شيء آخر عدا المتطق ، ٠٠ (١) .

بل وعاد « بيكون » بعد ذلك عام ١٩٢٠ خلال مؤلفه « الاورجانون
الجديد » وحمل المنطق مسئولية حماية الافكار الفاسدة وتثبيت الاخطار
والاخطاء الناتجة عنها ، واتهم المنطق صراحة بأن ضرره أكثر من نفعه لأنه -
أى المنطق - لا يساعد على البحث عن الحقيقة (٢) .

ولقد تلى « بيكون » بعد ذلك في حملته على استخدام المنطق في
البحث العلمي كثير من الفلاسفة والعلماء أمثال « ديكارتر R.R. Descartes »
« و «تروتر W. Trotter» و«شيللر F. Schiller» وغيرهم كثير ، وحاول كل من
المهاجمين تحميل المنطق كل أخطاء البحث العلمي وأوزاره خصوصاً « شيللر »
الذى قال ضمن كتابه المسمى « الكشف العلمى والبرهان المنطقى » والذى
أصدره عام ١٩١٧ ، أن التحليل الذى قدمه المنطق لطرق البحث العلمى بعد
من أهم العقبات التى تعترض طريق التقدم العلمى ، وذلك لأنه لم يحاول
وصف المناهج التى أدت فعلاً الى تقدم العلوم أو استخلاص قواعد يمكن
استخدامها فى تنظيم ذلك التقدم ، ولكن المنطق استباح لنفسه أن يعيد
تنظيم طريقته البحث الفعلية بما يتفق مقداً مع اتجاهاته الخاصة ، حيث
استعاض المنطق عن نظام الكشف بنظام البرهان (٣) .

بل ولقد ذهب « شيللر » فى معاداته لاستخدام المنطق فى البحوث
العلمية حداً أبعد عندما قرر دون أن يستشعر أية مبالغة منه ، أنه كلما زاد
اذعان العلماء للمنطق كلما كان ذلك سبباً كافياً أو قوياً للحط من القيمة
العلمية لاستدلالاتهم .

وليس هذا فقط ، بل اعتبر « شيللر » جهل عظماء العلم بالتراث المنطقى ،
أكبر نعمة قدمت أكبر خدمة للعلم (٤) .

ولم يختلف « ويلنرد تروتر Trotter. W » كثيرا في مهاجمته للمنطق عن « شيلر » أو « بيكون » حيث تضمنت عدة مقالات له نشرت في لندن عام ١٩٤١ هجوما شديدا ضد اسهامات المنطق العقلي في تقدم المعرفة العلمية ، ولم يكتف بالقول بأن فضل للعقل في للكشف بالنسبة للمنهج التجريبي كان ضئيلا أو معدوما ، ولكنه حمله ايضا مسئولية فساد العلم وعجزه عن التقدم (٥) .



التمييز بين الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي :

وعموما فقد أدى الهجوم على المنطق العقلي الى التمييز بين نوعين من الاصول المنطقية المطبقة على التفكير ، ونعني بهما التمييز بين « الاستدلال الاستقرائي inductive reasonin » و « الاستدلال الاستنباطي deductive reasoning » ، والاستدلال الاستقرائي كما هو معروف ينطلق من الامثلة الخاصة الى المبادئ العامة أو من الوقائع الى النظريات ، أما الاستدلال الاستنباطي فهو على العكس من ذلك حيث ينسحب من العام الى الخاص أي من النظرية الى حالة خاصة .

والفرق الجوهرى بين نوعى الاستدلال يكمن كما يقول « بفرديج » في ان الاستقراء يتيح للمرء أن يبدأ من المعطيات الملاحظة وقد يكون منها تعميما يفسر العلاقات بين الاشياء الملاحظة ، أما الاستنباط فان المرء يبدأ خلاله من قانون عام ثم يطبقه على حالة خاصة .

ومن هنا فان النتيجة المستخلصة في حالة الاستدلال الاستنباطي - كما يقرر بفرديج - تكون ضمن المقدمة الاصلية ولا تكون صحيحة الا اذا صحت المقدمة (٦) .

وعلى هذا الأساس فان الاستدلال الاستنباطي لا يمكن أن يؤدي الى أي تقدم حقيقى من العلم وذلك باعتباره تطبيقا لمبادئ عامة على مزيد من (م ١١ - منهجية للعلوم الاجتماعية)

الحالات الخاصة الأخرى ، وهذا بعكس الاستدلال الاستقرائي الذي يعتبر أقل يقيناً ولكنه أكثر خصوصية ، فاما الخصوبة فلأن الاستقراء هو في جوهره وسيلة الفكر للتوصل الى نظريات جديدة ، واما قلة اليقين ٠٠ فتعود الى طبيعة الوقائع ذاتها بمعنى أنه يمكن - من خلال الاستقراء - البدء بمجموعة ما من الوقائع التي تقودنا الى بعض التّطبيقات الممكنة ، لكن ليس شرطاً ان تكون كلّ تلك النظريات صحيحة ، بل من المؤكد أن بعضها سوف يتعارض مع البعض الآخر في معظم الاحيان ، هذا مع احتمال فساد تلك النظريات كلياً أو جزئياً في بعض الاحيان .



المصاعب التي تواجه استخدام الاستدلال العقلي :

وعلى الرغم من ذلك التفريق بين الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي فقد عبر عدد غير قليل من علماء الرياضيات عن أنه « ليس للمنطق الا شأن ضئيل جدا بالكشف أو الاختراع » ، مقررين أن « الاستدلالات الاستقرائية لا تنتم عادة عن طريق استخدام المنطق بطريقة آلية وانما عن طريق الحدس ، كما أن الأحكام الشخصية تلعب دوراً أساسياً في توجيه التفكير من خلال عملية الاستدلال علاوة على أن ممارسي المنطق لا يهتمون بالكيفية التي يؤدي بها العقل وظيفته قدر اهتمامهم بالصياغة المنطقية للإنكار (٧) .

ولكن هناك غير هؤلاء من يرى أن عدم جدوى استخدام الاستدلال في علوم الاحياء مثلاً يعود الى تعقد ظواهره وعدم وضوحها الى الحد الذي لا يمكن معه أن تكون المقدمات الاستدلالية قاطعة ، أما في العلوم الرياضية والفيزيائية والكيميائية فان المقدمات الأساسية التي ينهض عليها الاستدلال يمكن أن تكون أكثر رسوخاً .

وهنا يمكن تحديد مختلف الظروف المقتترنة بتلك المقدمات والتحكم فيها بطرق أدق ، الأمر الذي تزداد معه أهمية الدور الذي يلعبه العقل في توسيع

نطق المعرفة فى كل من العلوم الرياضية والكيميائية والفيزيائية على حد سواء .

كما يضيف هؤلاء سببا آخر يصعب استخدام الاستدلال العقلى فى البحوث العلمية ، وتمثل تلك الصعوبة فى عدم التعريف الجقيق للمصطلحات والمفاهيم فى معظم الاحيان ، وهذه الصعوبة لا تعود الى الاستدلال العقلى بقدر ما تعود الى مجالات البحوث العلمية ذاتها ، ويقترحون حلا لذلك من خلال التسليم بان التعامل - من خلال الاستدلال - مع العلوم للبيولوجية مثلا انما يتم على مستوى الاحتمالات او التخمينات (٨) .



المحاولات التوفيقية لاستخدام الاستدلال العقلى :

وفى محاولة للتوفيق ما بين جدوى استخدام الاستدلال فى البحث العلمى أو عدم جدواه اتجه عدد من العلماء الى وضع عدة ضوابط لتحويل دون شيوع ظاهرة « الاستدلال غير الصحيح » ، التى عوقت الاستفادة من تطبيق العمليات المنطقية فى البحث العلمى لفترات غير قصيرة .

هذا وتمثل تلك المحاولات التوفيقية فى النقاط الآتية :

١ - عدم الوقوع فريسة للمغالطات المنطقية :

ومنها ضرورة الفهم الكامل للمصطلحات والمفاهيم المستخدمة فى البحث، واختبار المقدمات التى يركز عليها الاستدلال ، وعدم الارتكاز على الفروض غير المحققة لأنها ما زالت مجرد « افتراض » ، لم تثبت صحته بعد ، لأن الارتكاز التام عليها فى التفسير سوف يقودنا الى نتائج خادعة او غير حقيقية ، مع التقدير الصحيح لمتنوع الاحتمالات المصاحبة لكل خطوة من خطوات الاستدلال .

٢ - عدم الخلط بين الوقائع وتفسيراتها :

بمعنى أننا يجب ان نميز تمييزا دقيقا بين الحقائق باعتبارها وقائع

خاصة وبين التعميمات باعتبارها نتائج مفسرة ، لأن الأولى مستمدة من الملاحظة المرتبطة بالماضى والحاضر ، أما الثانية فتتجاوز الماضى والحاضر الى المستقبل لتضفى على العلم خاصية التنبؤ .

لذلك فالواجب يقتضى - كما يقرر بفردج - أن نستدل من المعطيات التي حصلنا عليها فى الماضى - عن طريق التجربة والملاحظة - لنضع على أساسها خطط المستقبل الامر الذى يجعلنا على ثقة بأن ظروف المستقبل لن تغير فى النتائج ، ولو أن ذلك لا يمنعنا من عدم الافراط فى الثقة فى تلك التعميمات حتى ولو كانت نظريات أو قوانين ، لأن ذلك الافراط فى الثقة معناه أن الحقيقة نهائية وهذا خطأ ، علاوة على خطأ آخر يتمثل فى أن تلك الثقة المفرطة فى التعميمات انما هى حكم مؤكد على العقل بالجهود وعلى الذهن بالتبلىد (٩) .

٣ - عدم الخضوع المطلق للمعتقدات السائدة ،

بمعنى عدم النظر الى أى فكرة سائدة أو اعتقاد شائع أو حتى الى قاعدة مقررة على أنها فوق الشك ، خصوصا اذا ما كان هناك شاهدا ولو وحيدا يعارضها ، ولقد دعا الى ذلك دال من Darwin و Bernard و Walshe حيث كتب الاول موضحا أنه لا يجب علينا أن نقبل أى فكرة طارئة لمجرد أنها تتعارض مع الاستنباطات المنطقية لنظرية سائدة ، كما ابتدع الثانى نمطا من التجارب اطلق عليه « تجربة الاحمق » بهدف اختبار أمور قد تدجو من وجهة نظر الكثيرين غير جدية بالاختبار (١٠) .

ومع التسليم بأهمية المعتقدات والاتجاهات فى تيسير مهمة التفكير لدى الناس العاديين فى مختلف شؤون حياتهم اليومية ، الا ان اعتنات مثل تلك الافكار أمر غير مرغوب فيه بالنسبة للباحثين العلميين ، لأنه من الزم الأمور على الباحث ألا يجهد عقله ضمن اطارات أو قوالب محددة سلفا ، بل عليه أن يتركه حرا ظاهريا حتى يكون مفتحا بالنسبة لكل الافكار ليتعامل

بها بغير تعصب وطبقا لوزنها ومقوماتها الحقيقية ومن منظور نقدي .

ولكن ليس معنى ذلك هو تبني منطق الرفض على طول الخط تمييزا لاتجاهات ذاتية في اعماقنا تبعض على مقاومتنا لكل ما يتعارض مع آرائنا وأفكارنا الشخصية ، وانما يجب أن يركز عيم خضوعنا لامتقادات أو آراء غيرنا على منظور نقدي يقارع الحجة بالحجة والدليل بالدليل مع الاستعداد للتام للاقتناع بعد ذلك وفقا لمنطق العقل .

٤ - اللجوء للاستخدام المباشر والصحيح للغة اثناء الاستدلال :

لاشك أن اللغة هي وسيلة العقل في التعبير بالكلمات اثناء الاستدلال لذلك فمن ضرورات صحة واستقامة الاستدلال أن تكون لغته صحيحة ، وصحة اللغة هنا تعني أن تعبر الكلمات عن المعنى المقصود بالضبط حتى يتسنى للاذهان أن تكون مدركة وواعية بمحتويات موضوع الاستدلال ، واللغة سواء المنطوقة أو المكتوبة تعتبر انعكاسا للتفكير ومرآة له ، بمعنى أن التفكير يصح باللغة ويعتل بها أيضا .

ولما كانت اللغة المكتوبة بالذات تعتبر أداة هامة بالنسبة لجزء حيوي من للبحوث العلمية وهو « التقرير » ، فانه يلزم أن تعني كل كلمة وكل جملة المعنى المقصود منها بالضبط ، لأن المعاني للفضاضة أو غير الدقيدة تفتح الباب لتأويلات قد تبعدنا عن الهدف الذي سعت للتعبير عنه ، أو ربما تشير إلى عكس المقصود منها تماما ، وللدرجة التي جعلت القول المشهور لـ Topley في محله تماما حيث قال « أن عباءة الجهل اللغوي هي ثوب كثيرا ما اعاق للتقدم ، .. (١١) » .

إمكانية استخدام المنطق كبديل منهجى للتجريب في البحوث العلمية

ونصل الآن إلى السؤال المطروح وهو هل يمكن استخدام المنطق العقلي كبديل منهجى للتجريب في البحوث العلمية وما هو مدى ذلك الاستخدام ؟

لاشك أن المنطق العقلي - من خلال الاستدلال بمفهوميه الاستنباطي والاستقرائي - يمثل قدرة عقلية ذاتية أو خاصة لا تعتمد على التجريب بقدر استنادها على الأصول المنطقية كأساس للتفكير ، ولا شك أيضا أن الكشف تنشأ من نتائج أو ملاحظات تجريبية غير متوقعة أو حدسية ، أكثر من نشأتها عن التفكير المنطقي المباشر .

وعلى الرغم من هذا الجفاء الظاهر بين العقل والتجريب ، إلا أن ذلك لا ينفي أن العقل هو العامل المحرك لمعظم خطوات البحث العلمي باعتباره الأداة الرئيسية في اختيار مشكلة البحث وصياغة الفروض والمفاهيم بل وفي تصميم التجارب وتحديد الملاحظات المطلوبة لنجاحها ، ثم أن له الدور البارز في تقييم الأدلة وتفسير الوقائع ومن ثم وضع التعميمات علاوة على الدور غير المنكور للعقل في تحقيق غاية العلم سواء فيما يتعلق بالتنبيه أو بالمساعدة في حل العديد من المشكلات المجتمعية .

ويفرق عدد من العلماء بين دور كل من التجريب والعقل خلال عملية البحث العلمي بناء على اختلاف أساليب ووظائف كل من الكشف والاثبات(*) في البحث ، ويضربون مثلا تقريبا لذلك بدور كل من « الشرطي » و « القاضى » فى ساحة القضاء ، فالباحث العلمى يقوم بدور الشرطى خلال تفصيله للنتائج ، ولكنه ما أن يضع يده على الواقعة التى تصلىح لأن يقيم عليها الدليل ، حتى يتقمص دور « القاضى » الذى يعنى بفحص القضية طبقا للدلة المتوافرة لديه وعلى ضوء الترتيب المنطقى لكل منها :

وهذا المثال - مثال الشرطى والقاضى أو التجريب والعقل - يوضح أن كلا من الوظيفتين تتساويان فى الأهمية وأن اختلافنا فى طرق الأداء أو فى الهدف .

ويضيف « بفردج » مثلا توضيحيا آخر من واقع العلوم البيولوجية ، حيث يقرر أن الملاحظة والصدفة (**) تلعبان دورا هاما فى الكشف البيولوجية

(*) الكشف وسيلته التجريب ، أما الإثبات فيعتمد على الاستدلال العقلي .

(**) الصدفة هنا تعد نوعا من التجريب الاعتباطى الذى سبق أن اشرنا إليه عند

حديثنا عن التجريب فى الفصل السابق .

القائمة على الوقائع ، ولكن الوقائع المستمدة من الملاحظة أو التجربة لاكتسب في العادة أهمية الا عندما تستخدم العقل في ادماجها ضمن البناء العام للمعرفة (١٢) .

ونفس هذا المنطق تبناه « دارون » عندما قرر ان « العلم هو تنسيق الوقائع في مجموعات بحيث يمكن استخلاص القوانين او النتائج العامة منها » (١٣) .

رمز هنا نشأت قناعة الكثيرين بأن الوقائع التي تحصل عليها من خلال البحث العلمي ليست كافية في حد ذاتها ، وانما تكتسب أهميتها من خلال تفسيرها وادراك أهميتها خصوصا في مجال النظرية أو التطبيق ، فهذا « ويلش Walshe » و « جاكسون Jakson » يقران أن طريقة انتفاعنا من الكشوف العلمية لا تقل أهمية عن للكشوف ذاتها ، كما أن لدينا كم هائل من الوقائع والمعلومات لكننا بحاجة - لكي نحفظ تلك المعلومات وننتفع بها - الى بناء من المعرفة المنظمة والمتناسكة منطقيا حتى يمكن تعميمها والانطلاق منها الى فروض ذات قيمة عملية وعلمية (١٤) .

كما يؤكد فريق آخر من العلماء ان النتائج المنبثقة عن التحريب المنظم تنظيما عقليا صرفا والذي تنلوا فيه كل خطوة سابقتها بطريقة منطقية ، تعتبر مصدرا هاما من مصادر تقدم للبحث العلمي وربما اكثر من اي مصدر آخر .

ومن هنا تبرز ضرورة التأكيد على الجهود المبذولة من أجل تنسيق مختلف تلك النتائج والملاحظات المتناثرة حولها وربطها في قواعد وقوانين (١٥) .

الاستدلال بالتناظر :

مذا وقد قدم « بفردج » خلال مؤلفه « فن البحث العلمي » اشار اليه ، لتعديد من الامثلة من واقع العلوم البيولوجية والطبيعية التي تؤكد العلاقة

بين استخدامات المنطق العقلي في البحوث العلمية ، وأوضح أن هناك نوعاً جديداً من الاستدلال أطلق عليه اسم « الاستدلال بالتناظر » ، وأكد أهمية ذلك النوع من الاستدلال بالنسبة للتفكير العلمي ، وأوضح أن « التناظر » ينهض على التشابه في علاقات الأشياء بعضها ببعض ، أكثر مما ينهض على تشابه الأشياء ذاتها .

وشرح « بفرديج » ذلك من خلال المثال التقريبي الآتي :

عندما ندرك أن العلاقة بين (أ) و (ب) متشابهة للعلاقة بين (س) و (ص) في ناحية ما ، وأن (١) مرتبط مع (ب) في عدة نواحي أخرى ، فإن ذلك الارتباط الذي بين (١) ، (ب) لا بد أن يوحى لنا بالبحث عن ارتباطات مشابهة بين (س) ، (ص) ، وهنا تبدو القيمة الحقيقية للاستدلال بالتناظر الذي أمط « بفرديج » اللثام عنه ، حيث يلعب التناظر دوراً أساسياً في اقتراح الحلول أو الفروض وفي المعاونة على إدراك الظواهر والوقائع التي لا يمكننا رؤيتها .

إلا أن « بفرديج » قد حذر من الاعتماد الكامل على ذلك « الاستدلال بالتناظر » لأنه يمكن أن يكون مضللاً تماماً على الرغم من استخدامه دائماً في التفكير والتعبير العلمي (١٦) .

ولقد انتهى « بفرديج » خلال مؤلفه المشار إليه إلى أن أصل المكتشفات العلمية بعيد عن متناول العقل ، ذلك أن دور العقل في البحث العلمي ليس التوصل إلى الكشوف سواء منها الواقعي أو النظري ، بل يقتصر دور العقل على تحقيقها وتفسيرها والعمل على تطويرها ، هذا فضلاً عن دور العقل في إقامة بناء نظري عام .

كما يقرر « بفرديج » من واقع العلوم البيولوجية أن أغلب الحقائق والنظريات البيولوجية لا تكون صحيحة إلا في ظروف معينة ، كما أن المعلومات تبقى بشأنها ناقصة إلى الحد الذي لا يمكن معه - على أحسن الاحوال - إلا أن يستدل عنها إلا بناء على احتمالات وممكنات (١٧) .

وقد يكون ما أورده « بفرديج » صحيحا على فيما يتعلق بالعلوم الطبيعية أو البيولوجية أو بجانب كبير منها على الأمل ، إلا أنه يصحق تماما على العلوم الاجتماعية خصوصا في ظل محاذير للتجريب ومخاطره التي أشرنا إليها في أكثر من موضع في هذا الكتاب .

لكن يبقى السؤال المطروح - هل يمكن استخدام المنطق العقلي كبديل منهجي للتجريب في البحوث العلمية ؟ !

والجواب من واقع كل ما ذكر أن استخدام المنطق العقلي بشقيه الاستنباطي والاستقرائي أمرا ممكنا ، بل هو أمر لازم في البحوث العلمية خاصة الاجتماعية منها ، لكن الأمر للغير ممكن أن يكون ذلك بجيلا منهجيا عن التجريب على الرغم من محاذيره ومخاطره ، لأن كلا من التجريب والمنطق أمران متتامان ومتلازمان لتقدم العلوم الاجتماعية وانهجية البحوث فيها .

المصادر والتعليقات

- (١) أنظر :
Bacon, Francis, The Advancement of Learning, 1605.
- (٢) أنظر :
Bacon, Francis, Novum Organum, 1620.
- (٣) أنظر :
Schiller, F..C.S. «Scientific Discovery and Logical Proof.
«In Studies in the History and Method of Science», London, 1917
- (٤) المرجع السابق .
- (٥) أنظر :
Trotter, W. Collected Papers of Wilferd Trotter. Oxford
University Press, London, 1941.
- (٦) أنظر :
W. J.B. Beveridge, The Art of Sciantific Investigation,
Op. Cit, P. 128.
- (٧) من هؤلاء اينشتين وبلانك وبوانكاريه ، ومنهم أيضا دارون ،
أنظر :
- Darwin, F., Life and Letters of C. Darwin, Joka
Murray, London, 1888.
- (٨) أنظر : بفرديج ، مرجع سابق ص ١٣٢ .
- (٩) للاستزادة أنظر : بفرديج - مرجع سابق صص ١٣٤ - ١٣٦ .
- (١٠) أنظر :
Bernard, Claude. An Introduction to the Study of
Experimental Medicine (Trans) New York, 1927.
- وأنظر أيضا - دارون - مرجع سابق .
- (١١) أنظر :
Tobley, W.W.C., and Wilson, G.S., The Principles of
Bacteriology and Immunity, 1929.

Beveridge, Op. Cit. P. 139. (١٢)

Darwin, F. Op. Cit. (١٣)

: انظر (١٤)

Walshe, F.M.R. «Some general considerations on higher or post. graduate medical studies, Brit. med. J., Sept. 2nd, P. 297, London, 1944.

: انظر (١٥)

Zinsser. Hans, As I Remember Him Macmillam & Co. Ltd .. Little. Brown & Co. Boston; and the Atlantic Monthly Press. Permission to quote kindly granted by the publishers, London, 1940. in Beveridge, Op. Cit. P. 142.

Beveridge, Op. Cit. P. 144. (١٦)

• المصدر السابق ص ١٤٥ (١٧)
