# العلم التجريبي عند روجر بيكن

د . قيس هادي احمد
كلية الآداب ـ جامعة بغداد

## مقدمة

ظل العلم في اوربا الغربية متسما بالشكلية والعمومية والاطلاق ، منصرفا عن الملاحظة والتجربة العلمية ، الى ان جاء القرن الثالث عشر ، حين بدأ الفكر الغربي يتمثل الفكر العربي ، بما فيه من تأكيد على العلم التجريبي . وقد كان روجر بيكن في ميوله التجريبية في تحصيل العلم ، شبيها بالمؤلفين العرب ، الذين اثروا فيه تأثيرا كان ابلغ من تأثيرهم في الكثرة الغالبة من سائر الفلاسفة المسيحيين[1] .

لم يكن يشتغل بالعلم في العصور الوسطى الاوربية الارجال الدين ، الذين وجدوا في منطق ارسطو ضالتهم المنشودة ، حيث خيل اليهم ان الطريقة المنطقية القياسية، تكفي وحدها لمعرفة القوانين التي تخضع لها الاشياء في سلوكها ، ولم يضعوا في نظر الاعتبار عيوب هذه الطريقة من الناحية العملية حيث ان الحقائق العلمية لا يمكن الوصول الى معرفتها بالطريقة القياسية وحدها ، بل لا بد من اجراء التجارب والقيام بالملاحظات . وقد كان روجر بيكن اول من اكتشف عيوب الطريقة القياسية في البحث العلمي ، حيث وجه

---

(١) رابوبرت ( ا . س ) مباديء الفلسفة ص ٢٧ ـ ٢٨ :

اليها اعتراضات حاسمة وانتقادات منهجية ، قللت الى حد كبير من سيطرتها على التفكير المدرسي[٢] .

وقد كانت طريقة المدرسيين في البحث تنحصر في وضع القانون ، ثم محاولة تطبيقة على الامور الجزئية ، في حين ان روجر بيكن دعا الى البدء بالامور الجزئية والارتفاع شيئا فشيئا نحو صياغة القوانين الكلية ، وبهذا اكد على اهمية البداية التجريبية في البحث العلمي ، وعدم صياغة القوانين قبل اجراء التجارب ،فاستطاع ان يضع الاساس الصلب للعلم التجريبي الاوربي الحديث[٣]

لقد اثنى كثير من الباحثين في العصور الحديثة على روجربيكن لانه اعلى من شأن التجارب العلمية كمصدر اساسي من مصادر المعرفة وليس من شك في ان اهتماماته ، وطريقة تناوله للموضوعات ، تختلف اختلافا واضحا عما كان سائدا بين المدرسيين ، الذين كانوا لايمجدون الا الطرق العقلية ولم تكن التجارب مرتبطة عندهم الا بالشعوذة والسحر[٤] .

وبالرغم من ان روجر بيكن كان متأثرا بطرق التفكير اللاهوتية الى حد كبير ، بحيث اننا لانستطيع ان نشبهه بالتجريبيين الاخرين في العصور المتقدمة او المتأخرة ، الا ان هذا لايقلل من اهميته التأريخية على الاطلاق ، بل اننا في الواقع لو قسنا فضلة بمقدار ابتعاده عن الاراء الشائعة في بيئته ـ وهو المقياس الاكثر انصافا ـ لكان دفاعه عن العلم التجريبي في تلك المرحلة التأريخية جديرا بالاعجاب حتى من قبل التجريبيين المعاصرين[٥] .

---

(٢) The New Encyclopedia Britannica : Vol. 2 Article Roger Bacon.

(٣) Ibid :

(٤) رسل ( برتراند ) : تاريخ الفلسفة الغربية ( الجزء الثاني ) ص٢٥١، ٢٥٤ .

(٥) رايشنباخ ( هانز ) : نشأة الفلسفة العلمية ص٧٨ .

## حياة روجر بيكن وثقافته : ـ

لانعرف بالضبط في أي سنة ولد روجربيكن ولا في أي سنة توفي الا ان اغلب المصادر تكاد تجمع على انه ولد في سنة ١٢١٤م وتوفي في سنة ١٢٩٢م في انجلترا .

ان حياة روجربيكن التي قضى جانبا منها في اوكسفورد وجانبا اخر في باريس لتستوعب تلك الفترة الحيوية من القرن الثالث عشر باكملها ، مما جعله واحدا من اكثر مفكري القرون الوسطى اثارة للاهتمام لما قدمه ابان حياته الطويلة للعلم والفلسفة من اضافات لايمكن تجاهلها[٦] .

بدأ روجر بيكن دراسته في جامعة اوكسفورد ، فأبدى تفوقا ملحوظا في المواضيع الاربعة التي كانت تدرس بصورة رئيسية في جامعات القرون الوسطى وهي ( الحساب والموسيقى والهندسة وعلم الفلك ) . وقد كان يهتم بقراءة مؤلفات ارسطو وسماع المحاضرات التي وكانت تلقى حول فلسفته . وقد ابدى بيكن منذ تلك المرحلة المبكرة في حياته الفكرية رأيا مخالفا لاراء اساتذته في الجامعة ، وخاصة بالنسبة الى ارسطو ، فهو بالرغم من انه كان يحمل له احتراما عظيما ، لكنه ليس احتراما غير محدود ، فارسطو عنده الوحيد الذي اجمع الحكماء على انه فيلسوف ، وهو ككل معاصرية تقريبا ، يستعمل كلمة ( الفيلسوف ) حين يتحدث عن ارسطو ، لكن بيكن ينبئنا بان ارسطو لم يبلغ غاية الحكمة الانسانية[٧] .

---

(٦) الموسوعة الفلسفية المختصرة ص١٠٧ .

(٧) Copleston History of philosophy : Volume II. pp. 442-443.

وبعد ان انهى دراسته في جامعة اوكسفورد في سنة ١٢٤١ م ، ذهب الى جامعة باريس ليلقي المحاضرات هناك ضمن الهيئة التدريسية ، وفي نفس الوقت بدأ دراساته الجديدة في محاولة لبلورة منهجه الخاص • وقد كان معتدا بنفسه للانتقادات المتكررة التي كان يوجهها الى فلسفة ارسطو واساتذة جامعة باريس الذين كانوا خاضعين لهذه الفلسفة خضوعا تاما[٨] •

وفي سنة ١٢٤٧م عاد روجر بيكن الى انجلترا ، فكرس نفسه حوالي عشرة سنوات للدراسات العلمية ، وقد استحوذت الكيمياء وعلم الفلك على تفكير بيكن بصورة رئيسية ابان هذه الفترة حيث ان هذين العلمين كانا في عصره مختلطين بالشعوذة والسحر ، فعلم الفلك كان يعني العرافة والتنجيم وعلم الكيمياء كان يعني ( السيمياء ) بمعنى محاولة تحويل المعادن الخسيسة الى ذهب •

وهكذا كرس بيكن نفسه طيلة عشرة سنوات للنهوض بهذين العلمين من وهدة العرافة والتنجيم والسحر الى رحاب العلم والمعرفة التجريبية • وقد قضى بيكن ثلاث سنوات ظل يعمل خلالها لصنع المرآة التي تستطيع ان تحرق من مسافة بعيدة عن طريق عكس وتضخيم اشعة وحرارة الشمس ، وقدم بحثا عن ظاهرة قوس قزح في غاية الدقة • وقد كانت هذه الدراسات تدل بشكل واضح على ان بيكن كان يعد نفسه ليكون الرائد للعلم التجريبي الاوربي الحديث[٩] •

---

(٨) Ibid : P. 4—44

(٩) The New Encyclopedia Britannica : Vol. 2. Article : Roger Bacon.

اثـارت دراسات بيكن العلمية التي اجراها في انجلترا النقمة عليه ، فأبعد الى باريس سنة ١٢٥٧م ليكون اشبه بسجين فيها وحرم عليه النشر ثم اعيد اليه اعتباره بشروط مشددة ، فأخرج في وقت قصير جدا ثلاثة كتب هي السفر الاكبر والسفر الاوسط والسفر الاصغر . والظاهر ان هذه الكتب قد احدثت اثرا طيبا، حتى لقد ابيح له سنة ١٢٦٨م ان يعود الى انجلترا ليلقي المحاضرات في جامعة اوكسفورد(١٠).

ولم يتعظ روجر بيكن بتجربة نفيه الى باريس ، فقد عاد الى مهاجمة كل الاساليب غير العلمية التي كان يتبعها معاصروه من العلماء والفلاسفة ورجال الدين ، ووصف المترجمين عن العربية واليونانية بانهم على درجة بشعة مـن العجز، وفي سنة ١٢٧١م الف كتابا اسماه ( مجموعة دراسات فلسفية ) هاجم فيه جهل رجال الدين . وحدث عام ١٢٧٨م ان استنكر (قائد الطائفة الدينية) كتبه ، وقرر حرقها وتحريم قراءتها ، كما امر بسجن بيكن ،فلبث سجينا اربعة عشر عاما ، ثم اطلق سراحه سنة ١٢٩٢م ، لكنه لم يلبث ان اسلـم الروح(١١) .

كان روجر ذا ثقافة واسعة ، يميل بصفة خاصة الى الرياضيات والعلوم التجريبية ، وقد استعان بالعلم التجريبي عند الفلاسفة والعلماء العرب ، فقد اعتبر ابن سينا للفلسفة وزعيما لها ، وقـد اقتبس منه الشيء الكثير معجبـا به كل الاعجاب ، وخاصة في بحثة لقوس قزح ويتبع بيكن رأي ابن رشد في ان العقل الفعال عنصر مستقل عن الروح والجوهر(١٢)

---

(١٠) McInerny (Ralph M.) Philosophy from St. Augustine to Ockham : pp. 246 — 247

(١١) رسل (برتراند) : تاريخ الفلسفة الغربية (الجزء الثاني) ص ٢٥١-٢٥٢.

(١٢) نفس المصدر ، ص ٢٥٣-٢٥٤ .

ويكفي ان نعلم ان روجربيكن افاد من كتاب الفارابي (احصاء العلوم) اجل الفوائد مما جعله يضع الفارابي الى جانب اعلام الفلسفة واللاهوت العظام أمثال اقليدس وبطليموس والقديس توما ـ الاكويني ويشير الى هذا الكتاب كثيرا في مؤلفاته (١٣) .

لقد كان روجر بيكن ذا نزعة واضحة نحو العلم التجريبي ، وقد كان اول من نادى في العالم الغربي ، بان المقدمة في العلم تكمن في طرح الاسئلة على الطبيعة وترك الطبيعة نفسها تجيب عن هذه الاسئلة ، وذلك عن طريق الملاحظة والتجربة العلمية(١٤) .

**أعماله :**

كان بيكن يعد العدة لوضع موسوعة ضخمة تضم كل العلوم المعروفة ، يتعاون على وضعها عدد من العلماء والباحثين داخل معهد علمي خاص مزود بكل المعدات والاجهزة العلمية اللازمة للبحث . وقد حاول بيكن نفسه ان يساهم في وضع هذه الموسوعة ، فظهرت له عدة دراسات ، نشرت فيما بعد بكراسات صغيرة تحت عناوين مختلفة منها( المباديء العامة للفلسفة الطبيعية و ( المباديء العامة للعلم الرياضي ) و ( مجموعة دراسات فلسفية ) وقد كتبت هذه الدراسات بين عامي ١٢٦٨م و١٢٧٢م(١٥) .

غير ان عمل بيكن الرئيسي كان كتاب ( السفر الاكبر ) ، اما كتاب ( السفر الاوسط ) و ( السفر الاصغر ) ، فهما عبارة عن ملخصات وشروح لمواضيع كان بيكن قد تناولها في كتابه ( السفر الاكبر) ، ومع ذلك فقد كانت هامة في بعض الاحيان .

---

(١٣) رابوبرت ( أ . س ) : مباديء الفلسفة ص١٠٤ .

(١٤) Copleston : History of philosophy : Volume II p. 443

(١٥) The New Encyclopedia Britannica : Volume 2. Article : Roger Bacon.

لقد كان بيكن موسوعياً في مؤلفاته ، وهو يختلف عن معظم فلاسفة عصره في طريقة تناوله لموضوعاته ولو انه تأثر بهم من حيث ظهور الكثير من الاستطرادات الفلسفية المطولة في كتبه . انه يحاول وضع الاراء الصائبة من اجل وضع الطريقة التي ينبغي ان تتبع في تقصي الحقائق وقد اكد مرارا وتكرارا على اهمية الملاحظة والتجربة في هذه الطريقة(١٦) .

وقد كان اهم ما يحفز بيكن في تاليف كتبه ، هو ما كان يحلم به من زعامة سياسة ستؤول الى الغرب ، وهي ــ عنده ــ لاتأتي الا عن طريق تقدم العلم والمعرفة . لقد اقتنع تماما بما للدراسة الوضعية والعلمية من اهمية في مجال التطبيق(١٧) .

ما ان ظهرت اعمال روجر بيكن العلمية والفلسفية حتى قامت دعوة جديدة لم تكن مألوفة عند المدرسيين قبل القرن الثالث عشر ، هذه الدعوة تتمثل في الالتجاء الى التجربة ، واستقاء العلم من معينها ، وعدم الركون الى الكتب والمراجع ، والثورة على الجهل ، والتمرد على تحكم السلطات ، والنفور من طريقة الجدل الارسطية ، ومهاجمة الاعتماد على التأمل العقلي وحده لقد كانت اعمال بيكن تشير بشكل واضح الى انه لابد من التوحيد بين الاستقراء والاستدلال والاستعانة بهما جنبا الى جنب في عملية البحث العلمي ، وبهذا كان بيكن اول من ادرك الاسس السليمة التي يرتكز عليها منهج البحث العلمي(١٨) .

---

(١٦) Copleston : History of philosophy : Volume 12. p. 4444

(١٧) الموسوعة الفلسفية المختصرة ص١٠٧ .

(١٨) الطويل ( د . توفيق ) : قصة النزاع بين الدين والفلسفة ص٩٠ ــ٩١

**السفر الاكبر : ـ**

كتب روجر بيكن كتاب (السفر الاكبر) في فترة من افضل واخصب فترات حياته الفكرية ، فقد كان خلالها في اوج قوته ، حيث استطاع ان يجري الكثير من البحوث التي جعلته متمكنا في الكثير من العلوم والمعارف ، وقد جاء كتاب (السفر الاكبر ) معبرا افضل تعبير عن فلسفة روجر بيكن وجوهر طريقته في البحث(١٩).

لقد كان بيكن يعتقد بانه يؤلف هذا الكتاب ليكون مقدمة او برنامج عمل يتم من خلاله تقييم ما تم انجازه وما ينبغي ان ينجز في مجال العلم والمعرفة وقد قسم بيكن الكتاب الى سبعة اقسام ، كتبت كلها باسلوب قوي ومؤثر ومباشر ، وكأن روجر يصدر في كتابته عن رغبة شخصية ملحة(٢٠).

في القسم الاول من كتاب ( السفر الاكبر) عرض بيكن اربعة علل رئيسية تؤدي الى جهل الانسان ، هي اتباع السلطة والاستسلام للعادة ، ومسايرة رأي الجمهور غير المتعلم ، واتباع اناس جهلة يخفون جهلهم وراء ستار من الحكمة الظاهرية . ومن هذه الاوبئة الاربعة ـ كما يسميها بيكن والوباء الرابع افضعها جميعا تنبثق شرور الانسانية(٢١) .

وفي هذا القسم من الكتاب يؤكد بيكن على ضرورة عدم الاعتماد على حجج اسلافنا من الحكماء لتأييد فكرة او دحضها ، فاسلافنا كانوا حكماء في عصرهم ، ولكن حكمتهم لا يمكن ان تكون صالحة لكل العصور ، فالشاب اليافع من هذا العصر ربما كان اعرف بكثير من حكماء العصور السالفة ـ كما يقول بيكن ـ .(٢٢)

---

(١٩) McInerny( Ralph M.) : philosophy from St. Augustine to Ockham : P. 248.

(٢٠) Ibid : pp. 248, 249.

(٢١) Ibid : p.p. 248. 249

(٢٢) Ibid : p. 249

وقد خصص بيكن القسم الثاني من كتاب (السفر الاكبر) للحديث عن العلاقة بين الفلسفة واللاهوت ، وهنا نجد اثر ابن سينا وابن طفيل واضحا فهو بالرغم من تأكيده على اهمية واسبقية الكتاب المقدس والشريعة الكنسية الا انه لا يرى اي تعارض بين الوصول الى الحقائق عن طريق الكتاب المقدس والشريعة الكنسية او الوصول اليها عن طريق الفلسفة والبحث العلمي . وفي هذا يقول بيكن (ليس كل باحث هو في حاجة دائما للاعتماد على الكتاب المقدس من اجل الوصول الى الحقيقة ، فليست هناك حقيقة تتعارض مع الكتاب المقدس ، لان كل حقيقة يمكن ان تكتشف انما هي تعود الى السيدالمسيح ) .(٢٣)

وفي القسم الثالث من كتابه تناول بيكن موضوع اللغة ، وقد اكد فيه على الاهمية العملية في الدراسة العلمية للغة ، فاذا لم تكن لدينا معرفة حقيقية باللغة العبرانية واللغة اليونانية تأتي عن طريق الممارسة الفعلية ، فاننالن نستطيع تفسيرا وترجمة الكتب المقدسة بصورة صحيحة ، ونحتاج لنفس الشيء اذا ما اردنا الحصول على ترجمات سليمة للفلاسفة الاغريق والعرب(٢٤) .

أما في القسم الرابع فيقدم بيكن دراسة عن الرياضيات من حيث منزلتها وقيمتها واهميتها العلمية ، فيعتبرها من حيث الوظيفة بمثابة الباب او المفتاح لكل العلوم الاخرى . فعلم المنطق وعلم النحو ـ مثلا ـ يعتمدان الى حد كبير على الرياضيات ، وقد اصبح ـ كما يقول بيكن ـ من الواضح ان علم الفلك لايمكن ان يتقدم دون الاستعانة بالرياضيات . ويذكر بيكن امثلة متعددة عن فوائد هذا العلم بالنسبة للعلوم الاخرى(٢٥) .

---

(٢٣) Ibid : PP. 249 — 250

(٢٤) Ibid : P. 250

(٢٥) Arthur Hyman & James J. Walsh : Philosophy in the Middle Ages : PP. 440 — 445

وفي القسم الخامس عرض بيكن لعلم البصريات ، حيث عالج فيه تركيب العين ، وعناصر حاسة البصر ، وكيفية الرؤية ، والانعكاس ، والانكسار ، واخيرا التطبيق العلمي لعلم البصريات . فقد اقترح وضع مرايا في مكانات مرتفعة بحيث يمكن مراقبة الخطط والتحركات التي تجري داخل معسكرات الاعداء ، وعن طريق استخدام ظاهرة الانكسار يمكننا رؤية الاشياء الصغيرة كبيرة جدا ، كما يمكننا رؤية الاجسام البعيدة جدا عنا وكأنها بالقرب منا . وبالرغم من انه لا يوجد دليل قاطع على ان بيكن كان قد اخترع التلسكوب الا انه ليس من المستبعد انه حاول اختراعه او اختراع شيء مشابه له على الاقل (٢٦).

وفي القسم السادس تناول بيكن العلم التجريبي بالبحث ، فرأى ان الملاحظة هي المقدمة الاولى لاحراز المعرفة ، وان الاستدلال والتجربة هما الوسيلتان الاساسيتان في البحث العلمي ، ولا يمكن الاستغناء عن أي من هاتين الوسيلتين ، فاذا كان الاستدلال يساعد الذهن ويهديه الى النتيجة ، فان هذه النتيجة تبقى موضع شك ما لم يتم التحقق منها عن طريق التجربة .

ويقسم بيكن التجربة الى نوعين رئيسيين : تجربة حسية ( وهي التجربة التي نشعر من خلالها شعورا واحدا عندما نحس بما هو موجود في العالم الخارجي ) ، وتجربة باطنية ( وهي التجربة التي يشعر بها كل فرد على حدة شعورا مختلفا حسب المرحلة التي يمر بها من مراحل تطوره الروحي) وموضوع التجربة الحسية الاشياء الارضية ، بينما يكون موضوع التجربة الباطنية الاشياء الروحية (٢٧).

---

(٢٦) McInerny (Ralph M.) : philosophy from St. Augustine to Ockham : P. 251

(٢٧) Ibid : pp. 251 — 252

وبالرغم من هذا التقسيم للتجربة عند بيكن ، الا انه اكد بشكل قاطع على ان العلم التجريبي هو الفيصل والحكم الاول والاخير في معرفة الاشياء الارضية ، كما انه اكد على ان التطور الروحي للانسان لا يمكن ان يتم مالم يتمثل ويستوعب تماما كل مايتعلق بالتجربة الحسية[٢٨] .

وفي القسم السابع والاخير من كتاب ( السفر الاكبر) يعالج بيكن الفلسفة الاخلاقية ، فيضعها مع الفلسفة والرياضيات والعلم التجريبي من حيث الاهمية . فاذا كانت الفلسفة والرياضيات والعلم التجريبي تختص بدراسة ومعالجة انواع مختلفة من الاعمال ، فالفلسفة الاخلاقية تختص بدراسة ومعالجة الاعمال من حيث كونها صحيحة او غير صحيحة ، كما انها ترشد الانسان وتهذبه وتساعده في توطيد علاقته بالله.[٢٩]

**تأثير فلسفة روجر بيكن :ـ**

احتوت كتابات بيكن الفلسفية الكثير من النظريات التي قدمها في كثير من المواضيع مثل الفيزياء وعلم النفس والميتافيزياء وعلم الاخلاق ، الا ان تأثير بيكن الاعظم كان في العلم التجريبي .

لقد كان سبب الاعجاب الذي احرزه روجر بيكن تأكيده على ان المعرفة لا يمكن ان تكتسب ، الا عن طريق الملاحظة الحسية واجراء التجارب المختلفة بغية ادراك النظام او القانون الطبيعي الذي تخضع له الظاهرة الطبيعية قيد الدرس ، كل ذلك من اجل السيطرة عليها واخضاعها لمنفعة الانسان . لقد دعاه احد معاصريه بـ (سيد التجريبيين) ، كما قال عنه (جورج سارتون) مؤرخ العلم المشهور بعد أن عرض بحثه في المغناطيسية (بانه صاحب المنهج الحي والفريد من نوعه في العلم التجريبي) كما اعتبره واحدا من ابرز الذين قدموا في البحث التجريبي طيلة القرون الوسطى.[٣٠]

---

(٢٨) Ibid : P. 252

(٢٩) Copleston : History of Philosophy : Volume II. p. 447

(٣٠) Maurer (Armand A.) : Medieval Philosophy : PP. 132-134

كان من تأثير دعوة روجر بيكن الى التجربة والاختبار ، ان استجاب لها العلماء والفنانون ونشأت الجمعيات العلمية صدى لهذه الدعوة ومهد هذا لنشأة العلوم الطبيعية على اسس تجريبية ، وبدأت المختبرات الحديثة وانساق الناس الى الكشف الجغرافي التماسا لحقيقة تسفر عنها مشاهداتهم وكان هذا تحت تأثير مؤلفات روجر بيكن الجغرافية ، التي كان كريستوف كولمبس من بين المهتمين بها ، فقد قرأها وتأثر بها[٣١] .

لقد اتفق رواد الفكر الجديد ـ بعد بيكن ـ على استهجان الكتب القديمة والسلطة الدينية كمصدر لعلمنا بالطبيعة ، مما اتاح ظهور روح النقد ، فأدى ذلك الى رد فعل ضد فلسفة ارسطو . وقد ساعد هذا على ظهور فكرة المنهج القائم على الملاحظة والتجربة بدل الاستدلال العقلي وحده . وبدأ العلماء يتجهون الى الطبيعة يحاولون دراستها ومعرفة قوانينها ، حيث هجرت الفكرة القائلة بوجود الانسان في هذه الطبيعة للتكفير فقط عن خطيئة آدم وما ان حل عصر النهضة واشرق العصر الحديث ، حتى ظهر الترويج لفلسفة روجر بيكن التجريبية واضحا ، فقد تبنى رواد الفكر الحديث معظم اراء بيكن في العلم واخذوا يطورونها ويتوسعون بها ويدافعون عنها ، وقد ظهر هذا بشكل واضح عند خلفه وسميه في الاسم فرانسيس بيكن .[٣٢]

---

(٣١) رسل (برتراند) : تاريخ الفلسفة الغربية (الجزء الثاني) ص٢٥٢

(٣٢) Copleston : History of philosophy Vol. II. p. 443

## المراجع العربيـــة :


١ ــ الطويل (د.توفيق) : قصة النزاع بين الدين والفلسفة : الطبعة الثانية مكتبة مصر ــ القاهرة ١٩٥٨ .

٢ ــ رابوبرت ( أ . س ) : مباديء الفلسفة : ترجمة احمـد امين : الطبعة السادسة ــ مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر : القاهرة ١٩٦٤ .

٣ ــ رايشنباخ (هانز) : نشأة الفلسفة العلمية . ترجمة د . فؤاد زكريا :دار الكاتب العربي ١٩٦٧ .

٤ ــ رسل (برتراند) : تاريخ الفلسفة الغربية : ترجمة د . زكي نجيب محمود الكتاب الثاني ــ الطبعة الثانية ــ لجنة التأليف والترجمة والنشر القاهرة ١٩٦٨ .


## المراجـــع الاجنـبية : ــ


1. Arthur Hyman & James J. Walsh : Philosophy in the Middle Ages : Harper & Row, Publishers : New York, Evanston, and London : 1967.

2. Copleston (F) : History of Philosophy : Burns Oates & Washbourse Ltd. Publishers to the Holy see : London, 1959.

3. Maurer (Armand A.) : Medieval Philosophy : Random House: New York : 1962.

4. McInerny (Ralph M.) : Philosophy from St. Augustine to Ockham : University of Notre Dame Press : London 1970.


## دوائـــر المعارف : ــ


١ ــ الموسوعة الفلسفية المختصرة : ترجمها فؤاد كامل ( وآخران ) ، راجعها واشرف عليها واضاف شخصيات اسلامية د. زكي نجيب محمود ( الالف كتاب ــ مكتبة الانجلو المصرية . القاهرة ١٩٦٣ ) .

2. The New Encyclopedia Britannia : William Benton, Publisher, London, Geneva, 1974.