جامعة الدول العربية

مجلة معهد المخطوطات العربية

المجلد التاسع — الجزء الثاني

جمادى الآخرة ١٣٨٣هـ
نوفمبر ١٩٦٣م

نصير الدين الطوسى

وكتابه

تحرير المناظر لأوقليدس

بقلم

الأستاذ أحمد سعيد الدمرداش

تمهيد :

لتراث العرب العلمى مكانة مرموقة احتلها عن أصالة فى البحث من جميع جوانبه ، بل إن هذا التراث هو الركيزة التى ارتكز عليها علماء أوربا فى ثقافتهم العلمية الأولى ، فقد ولج العرب ميادين البحث العلمى المختلفة وتناولوها بالدراسة والتحرير والتجربة العلمية على ممر العصور ، وحين نؤرخ للعلم نذكر نوابغ العلماء العرب وما أسهموا فيه بنصيب وافرٍ فى سبيل رقىّ العلم ، مما كان له أحسن الأثر فى تقدم الحضارة ، ومن هؤلاء : الخوارزمى فى القرن الثالث الهجرى (التاسع الميلادى) ، والرازى من القرن الرابع الهجرى (العاشر الميلادى) ، والبيرونى من القرن الخامس الهجرى (الحادى عشر الميلادى) ، والخيام من القرن السادس الهجرى (الثانى عشر الميلادى) ، والطوسى من القرن السابع الهجرى (الثالث عشر الميلادى) .

التعريف بالطوسى :

هو نصير الدين ، أبو جعفر ، محمد بن محمد الحسن ، الطوسى . ولد فى جمادى الأولى سنة ٥٩٧ هـ ، وتوفى سنة ٦٧٢ هـ[١]

مكانته العلمية :

قال ابن شاكر الكتبى فى ترجمته[٢] :

« محمد بن محمد بن الحسن نصير الدين الطوسى الفيلسوف ، صاحب علم الرياضى ، كان رأساً فى علم الأوائل لا سيما فى الأرصاد والمجسطى فإنه فاق الكبار . قرأ على المعين سالم بن بدران المعتزلى وغيره . وكان ذا حرمة وافرة ومنزلة عالية عند هولاكو ، وكان يطيعه فيما يشير به عليه والأموال فى تصريفه . وابتنى بمراغه قبة ورصداً عظيما ، واتخذ فى ذلك خزانة عظيمة فسيحة الأرجاء وملأها من الكتب التى نهبت من بغداد والشام والجزيرة حتى تجمع فيها زيادة على أربعمائة ألف مجلد . وقرر بالرصد المنجمين والفلاسفة وجعل له الأوقاف . وكان حسن الصورة سمحاً كريماً ، جواداً حليما ، حسن العشرة غزير الفضل . حكى أنه لما أراد العمل للرصد رأى هولاكو ما يغرم عليه فقال له : هذا العلم المتعلق بالنجوم ما فائدته ، أيدفع ما قدرّ أن يكون ؟ فقال : أنا أضرب لك مثلا ؛ يأمر القان من يطلع إلى هذا المكان ويرمى من أعلا طشت نحاس كبير من غير أن يعلم به أحد ؛ ففعل ذلك ، فلما وقع كانت له وقعة عظيمة هائلة روعت كل من هناك وكاد بعضهم يصعق ، وأما هو وهولاكو فإنهما ما حصل لهما شيء لعلمهما بأن ذلك يقع . فقال له : هذا العلم النجومى له هذه

---

(١) انظر : مصادر ترجمته فى بروكلمن . G.A L, G1, 509, SI, 924 والأعلام للزركلى : ج ٧ ص ٢٥٧ .

(٢) فوات الوفيات ج ٢ : ١٤٩ ، ١٥٠ .

الفائدة ، يعلم المتحدث فيه ما يحدث ، فلا يحصل له الروعة ما يحصل للذاهل الغافل عنه ، فقال له : لا بأس بهذا وأمره بالشروع فيه .

قال شمس الدين بن المؤيد العرضى : أخذ النصير العلم عن كمال الدين بن يونس الموصلى ، ومعين الدين بن سالم بن بدران المصرى المعتزلى . وكان منجماً بعد أبيه ، وكان يعمل الوزارة لهولاكو من غير أن يدخل يده فى الأموال ، واحتوى على عقله حتى إنه لا يركب ولا يسافر إلا فى وقت يأمره به . ودخل عليه مرة ومعه كتاب مصور فى عمل الدرياق الفاروقى فقرأ عليه وعظمه عنده وذكر منافعه ، وقال : إن كمال منفعته أن تسحق مفرداته فى هاون ذهب ، فأمر له بثلاثة آلاف دينار لعمل الهاون . وولاّه هولاكو جميع الأوقاف فى سائر بلاده ، وكان له فى كل بلد نائب يستغل الأوقاف ويأخذ عشرها ويُحمل إليه ليصرفه فى جامكيات بالرصد ، ولما يحتاج إليه من الأعمال بسبب الأرصاد . وكان للمسلمين به نفع خصوصاً الشيعة والعلويين والحكماء وغيرهم . وكان يبرهم ويقضى أشغالهم ويحمى أوقافهم . وكان مع هذا كله فيه تواضع وحسن ملتقى .

قال شمس الدين الحريرى : قال حسن بن احمد الحكيم صاحبنا : سافرت إلى مراغة وتفرجت فى الرصد ومتولّيه على ابن الخواجا نصير الدين الطوسى ، وكان شاباً فاضلاً فى التنجيم والشعر بالفارسية ، وصادفت شمس الدين المؤيد العرضى ، وشمس الدين الشروانى ، والشيخ كمال الدين الأيكى ، وحسام الدين الشامى ، فرأيت فيه من آلات الرصد شيئاً كثيراً ؛ منها ذات الحلق وهى خمس دوائر متخذة من نحاس ، الأولى : دائرة نصف النهار وهى مركوزة على الأرض ، ودائرة معدل النهار ، ودائرة منطقة البروج ، ودائرة العرض ، ودائرة الميل . ورأيت الدائرة الشمسية التى يعرف بها سمت الكواكب .

وأخبرنى شمس الدين العرضى أن نصير الدين أخذ من هولاكو بسبب عمارة هذا الرصد ما لا يحصيه إلا الله تعالى خارجاً عن الجوامك والرواتب التى للحكماء والقومة .

وقال نصير الدين فى الزيج الإيلخانى : إننى جمعت لبناء الرصد جماعة من الحكماء منهم ؛ المؤيد العرضى من دمشق ، والفخر المراغى الذى كان بالموصل ، والفخر الخلاطى الذى كان يتفليس ، والنجم دبيران القزوينى . وقد ابتدأنا فى بنائه فى سنة سبع وخمسين وستمائة بمراغة . والأرصاد التى بنيت قبل وعليها كان الاعتماد دون غيرها هى رصد برجيس وله مذ بنى ١٤٠٠ سنة ، وبعده رصد بطلميوس . وبعده فى ملة الإسلام رصد المأمون ببغداد وله أربعمائة سنة وثلاثون سنة ، والرصد البيسانى فى حدود الشام ، والرصد الحاكمى بمصر ، ورصد بنى الأعلم ببغداد وله مائتان وخمسون سنة . وقال الأستاذون : إن أرصاد الكواكب لا تتم فى أقل من ثلاثين سنة فيها تتم دورة هذه السبعة . فقال هولاكو : اجهد فى أن رصد هذه السبعة يتم فى اثنتى عشرة سنة . قلت : اجتهد فى ذلك . وكان النصير قد قدم من مراغة إلى بغداد ومعه كثير من تلامذته وأصحابه ، فأقام بها مدة أشهر ومات ، وخلّف من الأولاد : صدر الدين على ، والأصيل حسن ، والفخر أحمد . وولىّ صدر الدين بعد أبيه غالب مناصبه ، فلما مات ولّى بعده الأصيل حسن وقدم الشام مع غازان ، وحكم فى أوقاف الشام تلك الأيام وأخذ منها جملة ، ورجع مع غازان ، وولى نيابة بغداد فأساء السيرة ، فعزل وصودر وأهين فمات غير حميد . وأما الفخر أحمد ، فقتله غازان لكونه أكل أوقاف الروم وظلم . ومولد النصير بطوس سنة سبع وتسعين وخمسمائة ، وتوفى فى ذى الحجة سنة اثنتين وسبعين وستمائة ببغداد وشيّعه صاحب الديوان والكبار وكانت جنازته حافلة ودفن ، فى مشهد الكاظم .

مؤلفات نصير الدين الطوسى :

يذكر بروكلمان أن النصير قد خلّف وراءه ستة وخمسين مخطوطاً فى شتى العلوم . أما العلامة جورج سارتون فقد ذكر له أربعة وستين مخطوطاً ، كما يذكر ؛ أن معظم مصادره العلمية كانت من عناصر إغريقية حيث كان على علم تام باللغة اليونانية ، ولم يصب نصير الدين من الشهرة مثل ما أصاب ابن سينا والبيرونى والحسن بن الهيثم وابن رشد لأنه — من سوء حظه — ظهر فى وقت كان العلم الأوروبى قد بدأ يستيقظ من سباته بعد أن هضم علوم العرب الأولين ، مترجمة ومتطورة باللغة اللاتينية . ولم يلتفت الأوربيون لمؤلفات الطوسى عند ما وجدوا لأول وهلة أن شروحه ومخطوطاته لم تأت بجديد عما ألفوه من علوم ابن سينا وابن الهيثم ، ولو فرض أن نصير الدين كان قد ظهر فى عصر مبكر عن عصره ، لكان أحسن حظاً فى الشهرة .

وها نحن نسرد باختصار أهم مخطوطاته :

أولا : فى الرياضيات وحساب المثلثات والطبيعيات ، وهى موجودة بمعهد المخطوطات ودار الكتب المصرية

(١) تحرير أصول أوقليدس

(٢) « كتاب الكرة المتحركة

(٣) « « المساكن لثاوذوسيوس نقل قسطا بن لوقا

(٤) « « المعطيات ترجمة إسحق بن حنين الطبيب وأصلحه ثابت بن قرة الحرانى .

(٥) تحرير كتاب المناظر لأوقليدس

(٦) « « جرمى النيرين لأرسطرخس

(٧) » » الطلوع والغروب لأوطولوقس إصلاح ثابت بن قرة

(٨) » » ظاهرات الفلك لأوقليدس

(٩) » » قطوع الاسطوانة

(١٠) » » المأخوذات لأرشميدس ترجمة ثابت بن قرة وتفسير أبي الحسن على بن أحمد النسوى

(١١) تحرير كتاب المطالع لأبسقلاوس من إصلاح الكندى ونقل قسطا بن لوقا البعلبكى

(١٢) تحرير كتاب المفروضات لثابت بن قرة

(١٣) » » الكرة المتحركة لأوطولوقس وأصلحه ثابت بن قرة

(١٤) مائة مسألة وخمسة من أصول أوقليدس

(١٥) فى طوالع المواليد من رسالة زيج نصير الدين الطوسى

ثانياً : المؤلفات الفلكية :

أشهرها فى علم الهيئة « كتاب المتوسطات بين الهندسة والهيئة » ، و« التذكرة فى علم الهيئة » وهو موسوعة كبيرة تشرح علم المساحة الأرضية (Geodesy) الذى وضع أساسه البيرونى ، وفيه يناقش آراء الحسن ابن الهيثم الذى فرض أن المدارات الفلكية هى سطوح أو أقراص كروية صلبة ذات أشكال ومراكز مختلفة .

تحرير المناظر لأوقليدس :

يتضح من هذا الكتاب أن عناصره يونانية ؛ وأن فكرة الضوء عند الإغريق وعند نصير الدين قوامها استاتيكى ، وأن الضوء لا يعدو أن يكون خطوطاً مستقيمة ، وليست له سرعة أو دفع ، كما كان ينظر إليه ابن الهيثم فى القرن العاشر الميلادى ، وقد اعتبره ابن الهيثم محصلة لقسطين متعامدين كما اعتبر له اتجاها على غرار مفهوم السرعة .

وفكرة الإبصار عند فلاسفة الإغريق كانت تعتمد على خروج الشعاع الضوئى من المبصر أى من العين ، ودليلهم على ذلك قرون الاستشعار التى تَحسّ بموجبها الحشرات ماهية الأشياء التى تصادفها ، ومن ثم تدركها ، وكان الطوسى يؤمن بهذا ، كما يتضح من كتابه « تحرير المناظر » الذى نحن بصدد تحقيقة ، وكما يتضح أيضاً من كتابه « شرح المحصل » ومن أقواله بلفظه : « إن الإبصار يكون ؛ إما بانطباع شبح المبصر فى البصر ، وإما بوقوع شعاع من البصر على المبصر ، والأقرب إلى الحق هو الأخير ، وينبغى ألا يلتفت إلى من يبطل القول بالشعاع » .

وظلت هذه الآراء سائدة فى منطقة إيران وما حولها ، رغم تناقضها مع نظرية ابن الهيثم فى الضوء الذى يحدث عن طريق الانعكاس أو الانعطاف ، وقد وضع ابن الهيثم نظريته هذه بقاهرة المعز لدين الله الفاطمى ، ولكنها لم تنتشر فى الشرق لما كان يسوده من فتن حروب التتار والمغول ، إبّان القرن الحادى عشر الميلادى .

وظلّت النظرية الإغريقية هى المعوّل عليها حتى عصر الطوسى ثم من بعده تلميذه قطب الدين الشيرازى ، حتى أبطلها تلميذه كمال الدين الفارسى فى أواخر القرن الثالث عشر الميلادى بعد أن درس بحوث ابن الهيثم واقتنع بها .

وقد قمنا بتحقيق كتاب تحرير المناظر لأوقليدس الذى وضعه الطوسى — وهو موضوع مقالنا هذا — كما قمنا بتصحيح ما فيه من أخطاء .

واعتمدنا فى تحقيقه على نسخة بمعهد المخطوطات بجامعة الدول العربية برقم ٦٤ رياضيات ، مصورة عن نسخة مخطوطة ضمن مجموعة

محفوظة فى مكتبة أحمد الثالث باصطنبول برقم ٣٤٥٣ (٨) ، وتقع فى ست ورقات ومسطرتها ٢٧ سطرا ، ومقاسها ١٣ × ١٧ سم[١] . كتبت سنة ٦٧٦ هـ بخط نسخى دقيق . بخط عبد الكافى بن عبد المجيد التبريزى .

---

(١) انظر فهرست المخطوطات المصورة بمعهد المخطوطات بجامعة الدول العربية الجزء الثالث القسم الثالث (الرياضيات) ص ٣٥ .