مقدمة كتاب النيريزي

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، وصلى الله على محمد وآله أجمعين.

هذا كتاب اوقليدس المختصر في علم الأصول، المقدمة لعلم المساحة، كتقديم علم حروف المعجم، التي هي أصول الكتابة، . لعلم الكتابة. وهو الكتاب الذي كان يحيى بن خالد بن برمك أمر بتفسيره من اللسان الرومي إلى اللسان العربي، في خلافة الرشيد، هرون بن المهدي، أمير المؤمنين، على يدي الحجاج بن يوسف بن مطر. فلما أفضى الله بخلافته إلى الإمام المأمون، عبدالله بن هرون، أمير المؤمنين، وكان بالعلم مغرماً، وللحكمة مؤثراً، وللعلماء مقرِّباً، واليهم محسناً، رأى الحجاج بن يوسف أن يتقرب اليه بتثقيف هذا الكتاب، . وايجازه واختصاره. فلم يدع فيه فضلاً الا حذفه، ولا خللاً الا سدَّه، ولا عيباً الا أصلحه واحكمه؛ حتى ثقفه وأتقنه، وأوجزه واختصره، على ما في هذه النسخة، لأهل الفهم والعناية بالعلم، من غير أن يغيِّر من معانيه شيئاً. وترك النسخة الأولى على حالها، للعامة.

ثم شرحه أبوالعباس، الفضل بن حاتم النيريزي، وهذَّب من ألفاظه، وزاد في كل فصل من كلام اوقليدس، ما يليق به من كلام غيره من المهندسين المتقدمين، ومن كلام من شرح كتاب اوقليدس منهم.

وعلم هذا الكتاب مقدمة لعلم كتاب بطليموس الكبير، في حساب النجوم، ومعرفة الأوتار التي تقع على قسيٍّ قطع الدوائر، من افلاك الكواكب، التي يسميها المنجمون: الكردجات، لتعديل مسير الكواكب، في الطول

والعـرض، وسـرعتهـا وإبـطائها، واستقامتها ورجوعها، وتشريقها وتغريبها، ومساقط شعاعها، وعلم ساعات الليل والنهار، ومطالع البروج، واختلاف ذلك في أقاليم الأرض وحساب **القران** والاستقبال وكسوف الشمس والقمر، واختلاف النظر اليهما من آفاق الأرض، وجميع نواحي السماء، وغير ذلك ـ الذي يقال له **المجسطي**.

فمن نظر في هذا الكتاب، وعلم هذه الأصول التي فيه، سهل عليه العلم بما في كتاب **المجسطي**، حتى يحيط به علماً، إن شاء الله، ومن لم ينظر فيه ولم يعلمه. لم يعلم ما في **المجسطي** الا علم رواية وتقليد، إمّعة. فأما علم إحاطة فلا سبيل إلى ذلك، الا بعلم هذه الأصول.

وبالله، لا شريك له، التوفيق.

الكتاب الثاني

والكتاب الثاني الذي نحققه هو كتاب تجريد إقليدس، للنسوي. وتجريده عند النسوي يعني حذف ما فيه من أفكار رياضية بحتة، والاكتفاء بما يلزم لدراسة علم الفلك. فالنيريزي والنسوي يتفقان في الهدف، وهو دراسة علم الفلك، ممثلاً بكتاب **المجسطي**، وبالوسيلة وهي دراسة هندسة اقليدس؛ ولكنهما يختلفان في الطريقة، فالنيريزي يريد ان يطلع القارىء على كتاب اقليدس، وعلى كل ما قيل حوله من أمور تهمه، كي يدرك علم الفلك عن دراية؛ والنسوي يجد في كتاب اقليدس ما هو رياضيات بحتة تهم الرياضيين، ولا تهم من يتخذ من الرياضيات سلّما لدراسة علم الفلك، فهو يريد ان يختصر الطريق **للدارس، فيطلعه** على ما يحتاجه الفلكي من علم الهندسة، دون الرياضي.

وكأن الظروف ارادت للنسوي والنيريزي ان يتفقا من ناحية أخرى، من حيث لا يعلمان، فالنسوي وجد المقالات الست الأولى من كتاب اقليدس، وهي في الهندسة المستوية، كافية؛ وأضاف اليها مقالة سابعة، فيها من كتاب

اقليدس، وفيها من غيره، فجاء كتابه بسبع مقالات. والنيريزي اختط ان يشرح كتاب اقليدس كله، ولكن ما وصل الينا انما هو شرحه للمقالات الست الأولى.

وكتاب النيريزي معروف للباحثين المختصين، بنسختيه العربية واللاتينية، وكتاب النسوي معروف في فهارس الكتب، ولكن لم يسبقنا أحد، على ما نعلم، إلى دراسته.

وقد وصل الينا من هذا الكتاب نسختان: احداهما المخطوطة ٣١٤٢ بمكتبة سالارجنك في حيدر أباد تاريخ نسخها ٧٤٣. كتبها لنفسه احمد بن محمد بن سنان السوشني، في ٧٠ ورقة، ٩,٥ × ١٣ سم، على صفحات غير مرقمة، ١٧ سطراً في الصفحة، وقد اقحمت فيها، قبل الورقة الأخيرة، ورقة بالفارسية لا علاقة لها بالكتاب. وفي الصفحة الأولى نجد اسم الكتاب: «تجريد اوقليدس».

والنسخة الثانية هي المخطوطة ٤٨٧١ في مكتبة الظاهرية في دمشق، الأوراق ٨٦ إلى ١٠٧، في ٢١ ورقة في كل صفحة ٣٩ أو ٤٠ سطراً، في كل سطر ١٤ أو ١٥ كلمة. ونهاية الكتاب تأتي بُعيد الورقة الأخيرة، ولذا لم نعرف اسم الناسخ، ولا تاريخ النسخ. اما اسم الكتاب فيظهر في الصفحة الأولى، وهو «كتاب التجريد في أصول الهندسة».

والمخطوطتان متطابقتان، والناسخان كغيرهما يسهوان ويخطئان. ولكن من حسن الحظ ان أحدهما يصيب حيث يخطىء الآخر. ولذا أظن **أن قد** وفقت إلى وضع نصوص المؤلف كما ارادها ان تكون.

والمؤلف هو أبوالحسن، علي بن احمد النسوي، من نسا، في خراسان. ظهر في أيام مجد الدولة، ووضع له كتابه: المقنع في الحساب الهندي، وقال في مقدمته: يقول علي بن أحمد النسوي انه قد كان صنف، لخزانة دفتر مجد الدولة، كتاباً في عمل حساب الهند، ودفع ذلك إلى خزانة كتب مولانا شرف

الملوك، فلم يقنعه الكلام في ذلك، اذ كان بالفارسية، وذكر ان الفارسية تطول الفاظها، وتخفى معانيها، فرسم أن أعمل لخزانة كتبه، بلسان عربي، ما أقرب فيه الغرض الذي رامه، فامتثلت مرسومه.

وكان كتاب المقنع هذا في طليعة ما درسه المستشرقون من مخطوطات عربية رياضية، فقد درسه فبكه، ودرس معه كتاباً آخر للنسوي باسم الإشباع في مسائل ارخميدس ومنيلاوس. ولذا ينسب د. ي. سمث، وسارتن وغيرهما للنسوي اكتشاف كثير من الحقائق الحسابية، وهو لم يكن له سبق فيها، وقد توفي النسوي حوالي سنة ٤٣١/١٠٣٩م.

واليك مقدمته لكتاب التجريد:

بسم الله الرحمن الرحيم

وهو حسبنا ونعم الوكيل

الحمد لله الذي فتح علينا أبواب نعمته، وبسط لدينا أمهات منحته، ودلَّ ببدائع صنعه على معرفته، ووضح السبيل إلى العلم بوحدانيته. وصلواته على خير بريته، محمد وعترته، وآله وذريته.

وبعد، فقد أوضح العلماء من الأوائل، القدر الذي يحتاج الإنسان من كل علم أن يتصوره ويتحققه، حتى يتدرج به إلى الغرض الأقصى الذي هو العلم الإلهي. وقد وقع الاستغناء عن شرحه بما بينوه؛ ولو أخذت في ذكره لطال الكتاب. ومعلوم ان القدر الذي يكفي من علم الهندسة هو أن يعلم علم التنجيم بالبرهان الهندسي الذي ذكره بطلميوس في كتاب التعاليم المعروف **المجسطي**.

فلما كان الأمر على هذا، رجعت بالتحليل من ذلك الكتاب، ومقدمة الأشكال المعروف بالقطّاع، واستخرجت من أصول اوقليدس، وسائر الكتب المصنفة في الهندسة، أشكالاً يحتاج اليها في التعاليم، وجمعتها في كتابي

هذا، بلفظ أسهل، وبراهين أخف وأحسن، لتكون الأشكال التي يحتاج إليها منفصلة عن سائرها؛ فتكون معرفتها أسهل، وحفظها أيسر. وكل من عرفها حق المعرفة، وقف على برهان علم المساحة والقياسة، وأصول سائر الصناعات التي لا بد للإنسان عنها.

ويكون أيضاً مدخلاً في علم الهندسة كثير الفوائد، ثم من أراد أن يصير متبحراً في علم الهندسة، فسبيله ان يتعلم بعد هذا الكتاب: أصول اوقليدس، وسائر الكتب المصنفة في هذا الفن.

وصنفتها سبع مقالات موجزة.

وأرجو أن يكون محموداً كافياً لدولة الأجلّ، الإمام المرتضى*، ذي الفخرين، أبي الحسن، المطهر بن سعيد، الزكي بن الحسين، بن أبي القاسم، بن الحَسين، أدام الله دولته، وكبت حسدته، فيما قصدنا له من الخدمة؛ اذ كان ذلك إنما تمَّ بحسن نظره، وإيحائه لأهل العلم، والإشادة بذكرهم، وبذل المال وخزانة العلم لهم. وهذه هي المقالة الأولى، أعانني الله تعالى على طاعته، بفضله ورحمته. إنه هو المعين.

★ يطابق بعض هذه الكُنى: الشريف المرتضى، وقد توفي سنة ٤٣٦، ويطابق بعضها أيضاً بعض ائمة اليمن المتأخرين؛ ولم نعثر على إمام، صاحب دولة، جاء في اوائل المئة الخامسة، ويمكن ان تعطى له هذه الكنى مجتمعة.

جاء في صفحة العنوان ما يلي حول الثلاثيات الفيثاغورية:

استخراج شكل العروس بالعدد: خذ أي عدد شئت، وأنقص من مربعه واحداً؛ وزد على أحد نصفيه واحداً، فيكون المجموع ثلاثة أعداد مربع أحدها يساوي مربعي الآخرين، كثلاثة مثلاً، اذا نقص مربعه واحداً، يبقى ثمانية؛ فاذا زيد على أحد نصفيه واحد، يكون ٣، ٤، ٥. فمربع ٥ يساوي مربعي ٣، ٤؛ وهو الشكل المذكور.

[يتضح ان الثلاثية العامة هي س: $\frac{١}{٢}$(س^{٢} − ١) ، $\frac{١}{٢}$(س^{٢} + ١)].

ولك طريق آخر في استخراج شكل العروس: وهو ان تسقط من أي مربع شئت ٤، وتأخذ ربع الباقي، وتزيد عليه نصف الاربعة. يتجمع اذ ذاك ثلاثة أعداد: العدد الذي ربعته، وربعه المأخوذ، وهو مع زيادة الاثنين: مجموع **مربعي الضلعين مساوٍ لمربع الوتر، والله أعلم.**

[الثلاثية هنا هي س^{٢}، $\frac{١}{٤}$ (س^{٢} - ٤) ، $\frac{١}{٤}$ (س^{٢} + ٤)].

هدف هذا التحقيق وخطته

في سنة ١٩٠٨ نشر سير توماس هيث (Sir Thomas L. Heath) لأول مرة كتابه The Thirteen Books of Euclid ، بثلاثة أجزاء تناول فيها مقالات اقليدس واحدة واحدة، فعرض في كل مقالة ما صدرها به اقليدس من تعريفات، وما اشتملت عليه من مبرهنات (theorems) . وقد عقب هيث على كل تعريف ومبرهنة تعقيبات لغوية تتعلق بالأصل الإغريقي وتبرر ترجمته له، وأخرى رياضية وتاريخية تختص بالمحتوى وما قيل قديماً وحديثاً.

كان عمل هيث تتويجاً لجهود اوروبية متواصلة لوضع صورة محققة لكتاب إقليدس تحقيقاً يحررها من أخطاء النساخ ومداخلات المعلمين وتغييرات المربين وتصويبات أو اعتراضات الرياضيين والناقدين. وكانت هذه أموراً بالغة الصعوبة، لتقادم الزمان، وفساد النسخ وتفاوتها، ناهيك عن كثرة الاخطاء والمداخلات، والتغييرات والتصويبات.

كان عمل هيث في وقته بالغ الروعة، ولكنه كان وما يزال دون حدّ الكمال. ذلك أن كل نسخة تكتشف حديثاً، من كتاب إقليدس وما يتصل به، بالإغريقية أو اللاتينية أو العربية، قد تلقي أضواء جديدة على الكتاب، تستدعي إضافة

أو تعديلاً لما ذكره هيث، لا سيما وإن هيث كان يجهل العربية، ويستهين بقيمة النسخ العربية لكتاب إقليدس، بدعوى ان بعض الكتّاب المسلمين المتأخرين ـ من غير الرياضيين ـ خلطوا بين اسم اقليدس واسم كتابه، فترجموا اسم إقليدس بلفظة مفتاح. ان جهل الجهلاء لا ينبغي ان يبرر الاستهانة بعلم العلماء، ذلك ان الجهلاء كثرة في كل زمان ومكان.

وبالرغم مما يمكن ان يقال اليوم وغداً بصدد الاعتراض على هيث، فتحقيقنا هذا ـ وهو الأول من نوعه بالعربية ـ لا يبلغ ان يصل إلى مستوى كتاب هيث، من حيث الشمول. كان كتاب هيث تتويجاً لجهود دامت أكثر من قرن، للحصول على نسخة محققة من كتاب إقليدس، بلغة اوروبية. وكتابنا هذا نأمل ان يكون باكورة جهود تبذل لوضع نسخة عربية محققة للكتاب كما عرفه العرب، أو كما انتشر في صفوفهم في العصور الإسلامية. بل نحن نأمل ان يكون كتابنا هذا باكورة تحقيق التراث العربي الهندسي، ولا سيما ما يشتمل عليه هذا التراث من هندسة مجسمة، وأخرى كروية، وهندسة قطوع مخروطية، ومن علم المثلثات.

وكتاب هيث يزخر بمعلومات كثيرة، لغوية وتاريخية ورياضية، مما لو شئنا ان ندرجه هنا لتجاوز الكتاب حدَّه. فكتابنا، شأنهُ كشأن كتب أخرى نشرناها، انما هو هدية نقدمها للدارسين، يجدون بها سبلاً واسعة للدراسة والاستقصاء.

في هذا الكتاب نقدم نصوص الحجاج والنيريزي والنسوي، كاملة بلا حذف ولكننا نقدمها متداخلة لتسهيل المقارنة، فالكتاب في سبعة أقسام، كل قسم يقتصر على مقالة من المقالات السبع:

فبعد ان عرضنا مقدمتي المؤلفين في تصديرنا هذا، لم يبق أمامنا إلا المقالات. فبدأنا كل مقالة بعرض للتعريفات التي يصدرها بها الحجاج (نقلاً عن اقليدس طبعاً) والنسوي، واضافات النيريزي، ومعظمها منقول عن كتاب اغريق، ولا سيما هيرن الاسكندري (القرن الثالث الميلادي)، واكثرها يشتمل

على توضيحات قيمة. ومع هذه وتلك نذكر احياناً تعريف هيث منقولاً عن الإغريقية.

بعد ذلك ننتقل الى مبرهنات الحجاج، ومعها اضافات النيريزي، مأخوذة واحدة واحدة، بترتيب النسخة العربية لها.

فاذا فرغنا من مبرهنات الحجاج، عرضنا مبرهنات النسوي، وهي موجزة مقتضبة، وقد وضعنا في رأس كل مبرهنة ما يشير إلى رقمه عند الحجاج، او عند هيث. مداخلة! ولكني على يقين ان القارىء سيجدها اسهل تناولاً من تحقيق كل كتاب مستقلا عن الثاني، وأقرب للمقارنة، لا سيما لدى الدارسين المبتدئين الذين يقطعون عملهم خطوة خطوة، يقارنون في كل خطوة نصوص مبرهنة واحدة وحلولها.

وفي هذه النصوص سيجد القارىء إشارات مثل [٢٠ أ] أو [٣٠ ب] وأخرى مثل ٢/٣ أو ٣ من ٢. أما الرمز [٢٠ أ] فيشير إلى الورقة ٢٠، الوجه الأول من المخطوطة التي تحقق (مخطوطة سالارجنج لكتاب النسوي، ومخطوطة لايدن لكتاب الحجاج).

والرمز [٣٠ ب] تشير إلى الوجه الخلفي للورقة ٣٠.

والرمز ٢/٣ أو ٣ من ٢ يشير إلى المبرهنة الثالثة من المقالة الثانية، وأول هذين السطرين تعويض عن مثل جـ من ب، حيث تعطى الأعداد بحرف الجمل، وقد يجد القارىء نصاً بين حاصرتين مربعتين. فهذا اضافة من عندنا نراها لازمة ونرجح انها سقطت من الأصل.

وتعليقاتنا على الكتاب موجزة، كان يمكن ان تكون أطول، ولكنا آثرنا ان نبقيها للدارسين، واكتفينا بان نعطيهم مجموعة من المراجع لا غنى عنها، ومعظمها ميسورة لا يصعب الاطلاع عليها. الا ان شيئاً واحداً راعيناه، هو عرض الخطوات الأولى لبناء المنهج العلمي، ففي تقديري ان من أهم ما

يحوجنا في حياتنا الثقافية، بل الحضارية، الحاضرة: تغلغل المنهج العلمي في حياتنا اليومية، وفي كتاباتنا، ومحاوراتنا، واتخاذ قراراتنا.

وبعد. فهنا حقائق هندسية تعرض بحلول مختلفة، والدارس مدعو ليقارن بينها ويبحث عن أجودها وأرصنها.

وهنا محاولة لانتزاع الهندسة التطبيقية، وعزل الرياضية المحضة. فهل وفق المؤلف في اقامة بنيان رياضي متماسك، قائم بعضه فوق بعض، كالبنيان الأصلي، ام أنه وضع بناء هشاً ذا ثغرات يعبث بها الهواء؟

كثيرة هي سبل البحث التي يفتحها هذا التحقيق للدارسين.

وهذه قائمة موجزة بالمراجع الضرورية:

1- Heath, T.L., The Thirteen Books of Euclid (3vols.), 2nd ed. **(C.U.P 1956.)**

2- Heath, T.L., Greek Mathematics, (2vols.), (Oxford, 1921)

3- Heath, T.L., Apollonius of Perga, **(C.U.P.,1896)**

4- W. Prenowitz M. Jordan, Basic Concepts. of Geometry (Blaisdell, 1965)