

اسم المقال: الرسالة الشمسية في الحساب للحسن النيسابوري (ت. بعد 730هـ / 1330م)

اسم الكاتب: أحمد عباسي

رابط ثابت: <https://political-encyclopedia.org/library/9139>

تاريخ الاسترداد: 2026/04/11 05:26 +03

الموسوعة السياسية هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت. لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسية - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسية - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع <https://political-encyclopedia.org/terms-of-use>



جامعة الشارقة
UNIVERSITY OF SHARJAH

مجلة جامعة الشارقة

مجلة علمية محكمة

للعالم
الإنسانية
والاجتماعية

عدد A



المجلد 18، العدد 2

جمادى الأول 1443 هـ / ديسمبر 2021م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

الرسالة الشمسية في الحساب للحسن النيسابوري

(ت. بعد 730هـ / 1330م)

أحمد عباسي⁽¹⁾

تاريخ القبول: 2019-02-07

تاريخ الاستلام: 2018-11-28

ملخص البحث:

تأتي هذه المداخلة للتعريف بالإنتاج العلمي والرياضي لأحد علماء القرن الثامن الهجري/ 14 الميلادي، تُضاف إلى سلسلة البحوث التي تنقب عن الإسهامات العلمية والثقافية والأدبية لعلماء الحضارة العربية الإسلامية ضمن نطاق الحضارة العالمية.

في البداية نُذكر بعصر الحسن النيسابوري- النصف الأول من القرن 7هـ/13م والنصف الأول من القرن 8هـ/14م- هذا القرن يعتبر من القرون الحاضرة في تاريخ الحضارة العربية الإسلامية كفترة غنية بالأحداث السياسية، الثقافية العلمية. هذا العصر صادف فترة الحكم المغولي في دار الإسلام. ونسرى كيف تحول هؤلاء الغمزة بعد استقرارهم في البلاد الإسلامية إلى البناء والتشييد وتشجيع الحركة الأدبية والعلمية، من مثل تكليف هولاءكو (ت. 663 هـ/ 1265م) لنصير الدين الطوسي (ت. 672 هـ/ 1274 م) ببناء مرصد فلكي، في مرغه عام 657هـ/ 1259م.

في كنف هذه البيئة سنتحدث عن حياة ومؤلفات النيسابوري، مُركّزين على إنتاجه الرياضياتي الموسوم بـ: «الرسالة الشمسية في الحساب»

في الأخير سنحاول مقارنة هذا العمل مع بعض الأعمال المنجزة في هذا المجال من مثل: أعمال ابن البنا المراكشي (ت. 721 هـ/ 1321 م) ونصير الدين الطوسي.

الكلمات الدالة: الحسن النيسابوري، الرسالة الشمسية، الحساب، الطوسي، جوامع الحساب، الرياضيات.

(1) مخبر الابدستومولوجيا وتاريخ الرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة - القبة - الجزائر العاصمة - الجزائر
aabassi09@gmail.com

المدخل.

كثيرا ما نسمع أن الحضارة العربية الإسلامية هي حضارة شعر أو حضارة فقه، إلا أن رونق الشعر وسهولة انتشاره والحاجة التطبيقية الشرعية للفقهاء يجب ألا تتسببا أن الإنتاج العلمي الإسلامي في المجالين الرياضياتي والفلكي يضاهي مما أنتج في الشعر أو الفقه.

بدراستنا لتاريخ العلوم في المرحلة العربية الإسلامية، سنكتشف كيف أن العلماء المسلمين قدموا للإنسانية برمتها نتائج مهمة في مختلف المجالات العلمية؛ لأنهم استطاعوا أن يدمجوا العلم في ثقافتهم نفسها.

كثيرٌ هم علماء الحضارة العربية الإسلامية الذين لم يوفوا حقهم من الدراسة ولم تلق إنجازاتهم العلمية المِقدار المستحق من الاهتمام والدراسة.

رغم أن جُل الدراسات⁽¹⁾ التي اطلعنا عليها تقدم النيسابوري على أنه عالم دين ومفسر للقرآن ومن النحويين وتجاوز الحديث عن إنتاجه العلمي وخصوصا في ميدان الرياضيات. لذلك تأتي الفائدة من هذه الدراسة، في فتح استثمار جديد في مجال تتوفر فيه المصادر التي تستطيع أن تغني معارفنا حول تنقل النتائج والمفاهيم الرياضية بين مختلف البؤر العلمية في الحضارة العربية الإسلامية. في وقت تتميز فيه البحوث الحالية في تاريخ العلوم بالضعف أحيانا وعدم وجود دراسات تخص بعض الجوانب الهامة في مجموع الرياضيات المنتجة في آسيا الوسطى. وابتداءً من هذه النواة الأساسية، تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على الإنتاج الرياضياتي لأحد علماء القرن الرابع عشر الميلادي.

(1) من مثل: عقاب، ثريسا مصطفى: دراسة وتحقيق شرح الشافية ابن الحاجب لنظام الدين النيسابوري، أطروحة دكتوراه في اللغة، جامعة أم القرى، مكة، السعودية. 1996.

- الشربيني، زينب أحمد محمد: القراءات القرآنية المتواترة في تفسير نظام الدين النيسابوري المسمى غرائب القرآن و رغائب الفرقان من أول الفاتحة إلى آخر البقرة (جمعا ودراسة)، رسالة ماجستير في القراءات، جامعة المدينة العالمية، ماليزيا. 2013

- مدينة، محمد أحمد محمد الحسين: منهج الإمام النيسابوري في العقيدة من خلال تفسير « غرائب القرآن و رغائب الفرقان»، أطروحة دكتوراه، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان. 2010.

- بن مناج الدين ديوان، محمد: آراء النيسابوري الاعتقادية من خلال تفسير « غرائب القرآن و رغائب الفرقان»، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، مكة، السعودية. 2014.

- السرحان، موفق عيد: النبوات عند الإمام نظام الدين النيسابوري من خلال تفسير « غرائب القرآن و رغائب الفرقان»، أطروحة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن. 2010.

وقبل الحديث عن الحسن النيسابوري وإنتاجه الفلكي والرياضي، سنذكر بأهم الأحداث السياسية، الثقافية العلمية التي شهدتها عصر النيسابوري.

عموماً يوافق عصر النيسابوري بشكل إجمالي، النصف الثاني من القرن السابع والنصف الأول من القرن الثامن الهجريين، حيث صادف فترة الغزو المغولي وصعودهم إلى السلطة في دار الإسلام، وما صاحب ذلك من تغيرات على جميع الأصعدة والمستويات.

هذا القرن يعتبر كذلك من القرون الحاضرة في تاريخ الحضارة العربية الإسلامية كفترة غنية بالأحداث السياسية، الثقافية والعلمية. تظهر هذه الحركة العلمية في شقها الكمي بإحصاء مؤرخ العلوم سوتر (Suter) في كتابه «الفلكيين والرياضيين العرب»⁽¹⁾، أكثر من مئة وعشرين (120) عالماً من العلماء المسلمين- الفلكيين والرياضياتيين- الذين عاشوا بصفة جزئية أو كلية بين القرنين 7هـ/13م و8هـ/14م. وإذا أضفنا إلى ذلك الأسماء التي أظهرتها الأبحاث والدراسات التي أنجزت بعد 1900م، نجد العدد يفوق ذلك بكثير.

وفي الأخير نتطرق إلى مساهمة الحسن النيسابوري (ت. بعد 730هـ/1330م) الرياضية عبر مؤلفه «الرسالة الشمسية في الحساب» الذي قمنا بتحقيقه، بناء على نسخة⁽²⁾ نسخ من هذه المخطوطة. مع مقارنتها ببعض الدراسات الرياضياتية في ضوء ما تم إنتاجه في هذه المادة انطلاقاً من مركز الإمبراطورية ثم في البور العلمية الأخرى مثل الغرب الإسلامي كأعمال ابن البناء المراكشي (ت. 721هـ/1321م) ونصير الدين الطوسي.

1. الغزو المغولي.

تعتبر حملات المغول على مراكز الحضارة الإسلامية، أهم حوادث التاريخ في القرنين الثالث عشر والرابع عشر الميلاديين (السابع والثامن الهجريين). الذين استطاعوا وفي زمن وجيز أن يغزوا هذه الرقعة المهمة من العالم التي بلغت شأنها كبيراً في الحضارة والمدنية.

(1) Suter, H: Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke, Leipzig, Druck und Verlag von B.G. Teubner, 1900. pp. 128 - 179.

(2) النيسابوري، الحسن: الرسالة الشمسية في الحساب، إسطنبول، آيا صوفيا، مكتبة أحمد III، المخ. رقم. 3152 & 3149؛ الرياض، مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز، جامعة أم القرى، مخ. رقم. 543. طهران، مجلس، المخ. رقم. 6074 & 6241؛ ليدن، مخ. رقم. Or.204

يمكن أن نقسم الأحداث المرتبطة بظاهرة الغزو المغولي إلى ثلاث فترات: الفترة الأولى التي ليس لها علاقة مباشرة بموضوعنا وهي التي تبدأ مع بداية الغزو المغولي للدولة الخوارزمية عام 616هـ/ 1219 م بقيادة جنكيزخان (ت. 624هـ/ 1227 م) زعيم المغول، حيث استطاعوا وفي زمنٍ وجيزٍ، من السيطرة على أكبر الحواضر الإسلامية بآسيا: بخارى عام 616هـ/ 1219م، جور- جينيا، ترمذة، ثم نيسابور عام 618هـ/ 1221 م. مما أدى إلى زحزحة الخوارزميين إلى الغرب. فيعد عام 618هـ سيحتلون كامل بلاد فارس بتطبيق سياسة قاندهم التي تتمثل في تذبيح سكان المدن التي لا تستسلم، مع الإبقاء على حياة الحرفيين المختصين في مختلف الحرف والمهن. هذا التوقع للمغول وسط الإمبراطورية الإسلامية أدى إلى تكوين سكاني جديد ومعايير سياسية جديدة.

استرجع المغول غزوهم للغرب مع بداية 1253 م بقيادة هولاكو (614 / 1217 - 663هـ/ 1265م) حفيد جنكيزخان. بحملة ثانية، أدت إلى سقوط بغداد عاصمة الخلافة الإسلامية في 9 صفر 656هـ/ 10 فبراير 1258م. فبعد أن فرغ هولاكو من هذه المهمة وتنظيم شؤون دولته، توجه إلى أذربيجان، حيث اختار مدينة مراغة- في شمال الإقليم- عاصمةً لملكه.

وامتدت توسعات هولاكو لتشمل آسيا الصغرى، وبلاد البلغار وشرقي أوروبا، ولم يُوقف زحفه إلا المماليك في معركة عين جالوت في 25 رمضان 658هـ/ 3 سبتمبر 1260م. فتأسست في إيران دولة جديدة عرفت باسم «الدولة الإيلخانية» (التي تضم خراسان، بلاد الجبل، فارس وكرمان ومايين النهرين وآسيا الصغرى، وجزءاً من الشام لفترة محدودة).

ومع نهاية القرن الثالث عشر الميلادي، وبعد أن مرت الغزوات المغولية الأكثر وحشية، سيعتق المغول الإسلام مع فترة حكم غازان⁽¹⁾ (694 هـ / 1295 - 703 هـ / 1304م) حفيد هولاكو، وهو سابع حكام المغول في إيران. اعتنق هذا الخان الإسلام، وبذلك يكون قد بدأ عصر جديد في تاريخ المغول؛ حيث غدا الإسلام هو الدين الرسمي للدولة الإيلخانية⁽²⁾ حتى نهايتها عام 756هـ/ 1355م. شجع هذا الخان التطور الاقتصادي والتعمير في المناطق المهجورة بفعل الغزو المغولي، وأعاد تنظيم القضاء في فارس، وأعاد للشرع

(1) بروكلمان، كارل: تاريخ الشعوب الإسلامية، ترجمة نبيه أمين فارس ومنير البعلبكي، بيروت، الطبعة 5، دار العلم للملايين، 1968. ص. 391.

(2) إقبال عباس اشثياني: تاريخ إيران بعد الإسلام، نقله عن الفارسية محمد علاء الدين منصور، القاهرة، دار الثقافة والنشر والتوزيع. 1989. ص. 459.

الإسلامي مكانته⁽¹⁾، كما أقام في ضواحي تبريز بتشبيد مدرستين للوقف الشافعي والحنفي، ومدرسة للعلوم الدنيوية⁽²⁾. وعين الخواجة سعد الدين الساجي (ت. 711هـ/1312م) ورشيد الدين فضل الله (ت. 718هـ/1318م) المؤرخ الشهير وصاحب «كتاب التاريخ الغازاني» وزيرين له، حيث اشتهرا بتشجيعهما للعلماء من أمثال قطب الدين الشيرازي (ت. 710هـ/1311م)، ثم فيما بعد، الحسن النيسابوري⁽³⁾، حيث أجاز رشيد الدين في مستندات «أسئلة وأجوبة»، النيسابوري، عام 710هـ/1311م، باحترام كبير «عالمنا المحترم نظام الدين زادت مكانته»، وفي نفس المستند، «أسئلة وأجوبة»، لقطبه رشيد الدين بـ «ملك الحكماء»⁽⁴⁾.

وعموماً فإن المغول بعد استقرارهم واحتكاكهم بالشعوب المسلمة تغير اتجاه هذه الأمة بالجملة إلى عقلية المُشيد، محاولين محو آثار غزواتهم: بإعادة بناء الطرق والمعابر التجارية، وخاصة طريق الحرير، وإعادة تشييد المدن، الاهتمام أكثر بالأنشطة العلمية والأدبية والفنية، ويمكن أن نذكر في ميدان الأدب والفن، تطور الشعر والمنمنمات الفارسية.

كما اهتم المغول بتشجيع الطب والهيئة لتحديد الأوقات والرُزنامات الفلكية. ويُقال إن أخا هولوكو، منكو (ت. 657هـ/1259م) كان مهتماً بالرياضيات والفلك، وتم في عهد هذا الأخير بناء مدرستين في بخارى⁽⁵⁾. كذلك نجد أن هولوكو نفسه كان مهتماً بالنتجيم والكيمياء، فقرب إليه العلماء وخصص لهم الرواتب، ودعاهم إلى المناظرات العلمية والفلسفية في قصره، كما عهد إلى العلامة نصير الدين الطوسي (ت. 672هـ/1274

(1) كارل بروكلمان: تاريخ الشعوب الإسلامية، ص. 392.

(2) بروكلمان، كارل: تاريخ الشعوب الإسلامية، ص. 393. انظر كذلك:

الصفدي: أعيان العصر وأعيان النصر، تحقيق مجموعة من الباحثين، دمشق، الطبعة 1، دار الفكر، 1998. ص 7.

(3) Morrison, R: The intellectual career of Nizām al-Dīn al-Nīsābūrī, New York, Routledge, 2007. p.18.

(4) Morrison, R.: The intellectual, p. 38

(5) Sayili, A.: The Observatory in Islam and its Place in the General History of the Observatory, Ankara, Turkish Historical Society Publications, Series 7, n° 38 (1960) ; F. Sezgin (édit.) in Islamic Mathematics and Astronomy, Vol. 97, Frankfurt, Institute for the History of Arabic-Islamic Science, 1998, p. 189.

(م¹) في شهر جمادى الأولى من سنة 657 هـ ببناء وتشيد مرصد فلكي على التل الشمالي لمدينة مراغة⁽²⁾ على بعد حوالي 130 كلم عن مدينة تبريز، خصت له أموال كبيرة من ميزانية الأوقاف⁽³⁾، وتشكلت حول مدير المرصد، نصير الدين الطوسي، فرقة من كبار الفلكيين لذلك العصر من أمثال مؤيد الدين العرضي (ت. 664 هـ/ 1266 م)، مُحيي الدين المغربي (ت. 681 هـ/ 1283 م) و قطب الدين الشيرازي.

وقد أقام هؤلاء العلماء عدة أزياج⁽⁴⁾ فلكية جديدة، من بينها ما يُعرَف بالزيج الإيلخاني⁽⁵⁾. هذا المرصد استقطب العديد من الطلاب من مختلف البلاد الإسلامية. وبقي على نشاطه حتى عام 715 هـ/ 1316 م (أي مدة حكم سبعة حكام مغوليين بعد هولاكو- حتى نهاية حكم أولجايتو-) وهو تاريخ وفاة آخر مدير له أصيل الدين⁽⁶⁾ (أحد أبناء نصير الدين الطوسي).

(1) هو محمد بن محمد بن الحسن نصير الدين الطوسي ولد في مدينة طوس، مدينة فارسية قرب نيسابور سنة 597 هـ (18 فيفري 1201 م). رياضي وفلكي وفيلسوف كبير له عدة مؤلفات رياضية وفلكية وفلسفية مثل: تحرير المجسطي، تحرير أقليدس، الزيغ الإيلخاني. توفي ببغداد سنة 672 هـ (1274م).. وللمزيد حول حياته وأعماله انظر:

ابن شاکر، الکتبي: فوات الوفيات، تحقيق إحسان عباس، بيروت، دار صادر، 1974. المجلد 3، ص. 246 - 250.

Djebbar, A: Nasir ad-Din at-Tusi, un savant polygraphe du XIII^e siècle, Revue Farhang (Téhéran 2004). Vol. 15 - 16, n° 44 - 45. pp.159 - 181.

(2) حاجي، خليفة: كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، بيروت، دار إحياء التراث العربي، 1941. مجلد 2، ص. 967.

(3) Sayili, A.: The Observatory in Islam, pp. 207, 209.

انظر كذلك: ابن شاکر الکتبي: فوات الوفيات، ص. 250.

(4) الزيغ وجمعها أزياج وهي جداول فلكية خاصة تبين مواقع النجوم وحركتها. ولكل عالم وراصد وناقل إلى العربية زيغ يعرف باسمه أو باسم من أهدي إليه. أما في اصطلاح علماء الهيئة فهو الكتاب المتضمن لحسابات الفلك وجدوله وبه يستدل على حركات الكواكب، وعلى أساسه ترصد حركات الأفلاك وأجرام السماء، ومنه تؤخذ التقاويم. أما أهم الأزياج العربية فهي: - زيغ الفزاري حوّل فيه السنين إلى هلالية عربية. - زيغ الخوارزمي وهو مختصر لكتاب السندهند. زيغ سند بن علي (850 م) وضعه في عهد المأمون أثناء رصده في مرصد الشماسية ببغداد. - أزياج أبناء موسى بن شاکر - زيغ نصير الدين الطوسي.

(5) Sayili, A.: The Observatory in Islam, pp. 189 - 223.

Morelon, R: General survey of Arabic astronomy. In R. Roshdi (éd.): Encyclopedia of the History of Arabic Science, New York, Routledge, 1996, V. 1, pp.13 - 14.

(6) Sayili, A: The Observatory in Islam, p.213 .

2. حياة ومؤلفات الحسن النيسابوري.

هو نظام الدين الحسن بن محمد بن الحسين القمي النيسابوري⁽¹⁾، المعروف بنظر عام الأعرج⁽²⁾ النيسابوري. من عائلة شيعية تنحدر جذورها من مدينة قم الإيرانية، منشأه وموطنه بمدينة نيسابور، أهم مدن إقليم خراسان، هذه المدينة التي اشتهرت بالعلم والعلماء، والتي كان لها تاريخ زاهر في ميدان العلوم منذ العصور الأولى للإسلام حتى القرن الخامس الهجري، حيث اتخذها السلاجقة العاصمة الأولى لهم وطوروا بها التجارة والزراعة، قبل أن تدمرها الزلازل وكان آخرها 678 هـ/ 1280 م. تعرضت للتخريب والدمار على إثر الغزو المغولي عام 618 هـ/ 1221 م ولم تتطور كما كانت في الأول. زارها ابن بطوطة في القرن الثامن الهجري ووقف على معالمها ومدارسها حيث كان يطلق عليها << دمشق الصغرى >>، ووقف بها على أربع مدارس فيها الكثير من الطلاب ووصفها بحسان المدارس⁽³⁾.

يُقدر أهل التراجم أن تكون تاريخ ولادة النيسابوري هي الفترة التي تزامنت مع وفاة نصير الدين الطوسي. وعموماً فإن فتره حياته كانت مع نهاية القرن السابع / الثالث عشر وبداية القرن الثامن الهجري/ الرابع عشر الميلادي⁽⁴⁾.

ليست لدينا المعلومات الكافية عن طفولة النيسابوري ومراحل دراسته المبكرة، التي سبقت سنة 700 هـ/ 1300 م، غير أنه حفظ القرآن الكريم في صباه⁽⁵⁾، تعلم اللغة العربية وقواعدها، بالإضافة إلى الفارسية، دارساً أهم الكتب في النحو مثل كتاب سيبويه (ت. حوالي 180 هـ/ 796 م)، و«الشافية» في الصرف لابن الحاجب (ت. 646 هـ/ 1249 م).

- (1) يقع الكثير في الالتباس بينه وبين «الحسن بن محمد بن الحسين بن حبيب النيسابوري (ت. 406 هـ/ 1015 م)» الذي كان أديبا ونحويا عالما بالمغازي والقصص وله كتاب عقلاء المجانين. بينما الحسن بن محمد بن الحسين النيسابوري فهو من علماء أوائل القرن الثامن للهجرة، انظر: بروكلمان، كارل: تاريخ الأدب العربي، نقله للعربية عبد الحليم النجار، القاهرة، الطبعة 3، دار المعارف المصرية، 1974 م، ج5، ص. 148 - 149.
- (2) حاجي خليفة: كشف الظنون، ص. 1195. انظر كذلك:
- قرباني، أبو القاسم: زندگینامه ریاضیدانان دوره اسلامی از سده سوم تا سده یازدهم هجری، چاپ دوم، طهران، مركز نشر دانشگاہی، (1375 هـ/ 1955 م)، ص. 507.
- (3) ابن بطوطة: رحلة بن بطوطة، تعليق محمد السعيد محمد الزيني، القاهرة، بدون تاريخ طبع، المكتبة التوفيقية، الجزء الأول، ص. 353.

(4) Sayili, A.: The Observatory in Islam, p.189.

- (5) النيسابوري، الحسن: غرائب القرآن و رغائب الفرقان، تحقيق زكريا عميرات، بيروت(لبنان)، الطبعة الأولى، دار الكتب العلمية، 1996. ج1، ص5، 6.

«وأمره في الفضل والأدب والتبحر والتحقيق وجودة القريحة أشهر من أن يُذكر، وكان من كبار الحفاظ والمفسرين، على قرب من درجة جلال الدين الدَوَّاني وابن حجر العسقلاني وقرنائهم»⁽¹⁾.

وترجع بداية دراساته في الفلسفة إلى أعمال ابن سينا (ت. 427هـ/1037 م)، وفي علم الكلام والفقهاء إلى أبي حامد الغزالي (ت. 450 هـ/ 1111 م) وفخر الدين الرازي (ت. 606 هـ/ 1209 م).

جُل الأعمال المدروسة تقدم الحسن النيسابوري على أنه مفسر للقرآن وعالم دين ومن اللغويين، ولم تتطرق إلى منهجيته وأفكاره خاصة في الفلك والرياضيات، يجب ألا ننسى أن النيسابوري تأثر كثيرا بفكر ابن سينا وفخر الدين الرازي ثم أعمال نصير الدين الطوسي في الفلك والرياضيات شرحاً لعمليتي الكسوف والخسوف.

في سنة 703 هـ/ 1304 م وصل الحسن النيسابوري إلى أذربيجان⁽²⁾. وفي حدود سنة 1305 م، حل بتبريز- إحدى أهم مدن مقاطعة أذربيجان وعاصمة الإيلخانيين- أين أتم كتابه «شرح تحرير المجسطي» (أو تعبير التحرير)⁽³⁾ في 4 مارس 1305 م/ 6 شعبان 704 هـ⁽⁴⁾. «تحرير المجسطي» يعتبر من أهم المؤلفات الفلكية لنصير الدين الطوسي يشرح فيه خلاصة علم الفلك كما يعرضها العالم الفلكي اليوناني بطلميوس (Ptolemy's) (حوالي القرن 3 الميلادي) في كتابه الشهير «المجسطي».

تمكن النيسابوري من الاطلاع على أعمال الطوسي والتعليق عليها، الطوسي كان يعتبر القدوة والأب الروحي للنيسابوري بل وكان سببا في تطوره الفكري⁽⁵⁾.

تجلى أول عمل علمي للنيسابوري في كتابه «شرح تحرير المجسطي»، حيث لم يكتف النيسابوري في شرحه لتحرير الطوسي بشرح المعاني فقط، وإنما أدخل عليه نتائج أعماله وأبحاثه، مثل: ما جاء في الكتاب الثالث (الفصل الأول)، حيث اقترح النيسابوري أن حركة

(1) الموسوي، محمد باقر: روضات الجنات، بيروت، الطبعة الأولى، الدار الإسلامية، 1991. ج 3، ص. 96.

(2) Morrison, R.: The intellectual, p. 37.

(3) النيسابوري، الحسن: تعبير التحرير، مكتبة السليمانية، جار الله، مخ. رقم 1485، إسطنبول. وفي هذه النسخة (890 هـ) يذكر الناسخ محمد بن إبراهيم ابن مسعود الأوحدي أنه نقله عن نص المؤلف عام 704 هـ بتبريز.

(4) أبو القاسم قرباني: ص. 508.

(5) Morrison, R.: The intellectual, p. 8.

نقطة الأوج بالنسبة للشمس تُقدَّر بـ 54 ثانية في السنة الواحدة (أي 1° في 66 و سنة)⁽¹⁾.

وعلى غرار معاصريه أعطى النيسابوري اهتماماً خاصاً للملاحظات الفلكية، واستغلال وضعية الشمس في وضع الرُزنامات ومعرفة أوقات الصلاة. وفضل النيسابوري في تقديره لحركة تقدم الاعتدالين (الربيعي والخريفي) مقياس درجة واحدة لكل 66 سنة، التي كانت من نتائج أعمال أحد علماء مرصد مراغة وهو محيي الدين المغربي فيما يسمى بالمرصد الجديد بمراغة⁽²⁾، بينما اعتمد الطوسي مقياس درجة واحدة لكل 70 سنة⁽³⁾، وبطلميوس درجة واحدة لكل 100 سنة، وذكر ذلك في الكتاب السابع في الفصليين 2 و 5 من «شرح تحرير المجسطي».

وفما بين سنتي 707 و 708هـ / 1308 و 1309م⁽⁴⁾، أكمل النيسابوري، وباللغة الفارسية، ثاني أهم أعماله، المعنون بـ «كشف حقائق الزيج الأيلخاني»، وهو تعليق على عمل الطوسي «الزيج الأيلخاني»، الذي كان يعتبر دليلاً هاماً في علم الفلك.

ثالث عمل فلكي مهم للنيسابوري هو «توضيح التذكرة» وهو كذلك تعليق وشرح لعمل الطوسي «التذكرة في الهيئة» وكان ذلك عام 711 هـ / 12 - 1311 م⁽⁵⁾، حيث يقوم النيسابوري بتضمين النص الكامل لعمل الطوسي، ويعرض رسوم النص الأصلي باللون الأسود، بينما تُرسم التي بالشرح باللون الأحمر حتى يمكن التمييز بين شرحه وعمل الطوسي⁽⁶⁾. هذه الأعمال للنيسابوري كانت تُدرّس في المدارس⁽⁷⁾، من مثل مدرسة ألغ بك (ت. 853هـ / 1449م)⁽⁸⁾ في سمرقند، وحتى الكاشي (ت. 832 هـ / 1429م)، يذكّر أن والده أخبره أنه درس التذكرة للطوسي وتوضيحها للنيسابوري في سمرقند⁽⁹⁾.

(1) Morrison, R.: The intellectual, p..167

(2) Morrison, R.: The intellectual, p.169 .

(3) Morrison, R.: The intellectual, p,167.

(4) Morrison, R.: The intellectual, pp, 148 - 149.

(5) Suter, H.: Beiträge zur Geschichte der Mathematik und Astronomie in Islam, F. Sezgin (édit.)، Frankfurt, Institute für Geschichte der Arabisch- Islamischen Wissenschaften, 1986. V. 1, p. 161.

(6) النيسابوري، الحسن: شرح التذكرة النصيرية، مكتبة قطر الرقمية، مخطوط رقم MS 23397.

(7) Morrison, R.: The intellectual, p.17.

(8) تأسست هذه المدرسة عام 1428 م وهي من المدارس التي شيدها ألغ بك حفيد تيمورلنك. واستدعى إليها علماء فلك ورياضيات مثل قاضي زاده الرومي. ثم بعد ذلك غياث الدين الكاشي (ت. 1429 م).

(9) Morrison, R.: The intellectual, p.17.

شحت المصادر والكتب التي تذكر شيوخ النيسابوري وتلاميذه، فلم نعرف من أساتذته غير قطب الدين الشيرازي⁽¹⁾ (ت. 711هـ/ 1311 م)⁽²⁾، أحد علماء مرصد مراغة، والذي عمل معه في الرصد الفلكي في تبريز في فترة حكم غازان خان وأولجاتيو Old-717 (703 /1304 - jeytü 1317هـ/ م)⁽³⁾. كان لقطب الدين الشيرازي الفضل في دراسة النيسابوري الفلسفة والفلك في تبريز، حيث استفاد هذا الأخير من أعمال أستاذه الشيرازي: «نهاية الإدراك في دراية الأفلاك»، «التحفة الشافية» و «فعلت فلا تلم».

ونعلم كذلك أنه وقت غازان تم بناء مركز علمي وفلكي في نواحي تبريز، وبدأ تشييد مدينة السلطانية التي اكتملت وقت أولجاتيو وأنشأ بها الكثير من المدارس، حيث أكمل بها النيسابوري تأليفه «للكشف».

ويذكر حاجي خليفة⁽⁴⁾ << الزيج العلاني: لنظام الأعرج، صححه تلاميذه بعد وفاته، ألفه لعلاء الدولة >> في هذه الإشارة دليل على أن أنه كان للنيسابوري الكثير من التلاميذ، وليس لدينا من المعلومات في هذا الشأن أكثر مما ذكرنا.

أشار النيسابوري في تفسيره «غرائب القرآن و رغائب الفرقان» أنه وصل إلى تفسير سورة القدر في 27 رمضان من سنة 729 هـ. وحسب النسخة المطبوعة من هذا التفسير، بهامش جامع البيان في تفسير القرآن للطبري (ت. 310 هـ/ 922 م)، «علقه مؤلفه الحسن بن محمد بن الحسين المشتهر بنظام الأعرج النيسابوري ببلاد الهند، أثناء حكم دولة آباد

(1) هو محمود بن مسعود بن مصلح الفارسي، قطب الدين الشيرازي. ولد في شيراز عام 634 هـ وفيها نشأ، من علماء الرياضيات والفلك والفيزياء والفلسفة. تلقى تعليمه الأساسي تحت إشراف والده، حيث تعلم في طفولته الكثير من الصناعات، إضافة إلى تعلمه الطب. سافر بعدها إلى مصر وسوريا ليستقر بعدها في تبريز سنة 1291م.

وقد تجلت إسهاماته في الفيزياء في شرحه لظاهرة قوس قزح. أما في الفلك، فقد تابع أعمال نصير الدين الطوسي، فطور عدة نماذج فلكية، من أهم مؤلفاته كتاب «نهاية الإدراك في دراية الأفلاك»، وهو كتاب يشتمل على موضوعات مختلفة، تتعلق بالفلك، والأرض، والبحار، والظواهر الجوية، والبصريات، ومن كتبه المهمة أيضاً «التحفة الشاهية في الهيئة» للشيرازي أيضاً عدد آخر من المؤلفات في الفلك وفي علوم مختلفة.

(2) قرباني أبو القاسم: ص 507.

(3) Rosenfeld, Boris A. & Ishanoglu, Ekmeleddin: Mathematicians, Astronomers, and Other Scholars of Islamic Civilization and Their Works (7th-19th c.), Istanbul, IRCICA, 2003. pp.238 - 239.

(4) حاجي خليفة: كشف الظنون، ص. 266.

في أوائل صفر سنة 730 هـ⁽¹⁾. لكن، ليست لدينا معلومات عن إقامة النيسابوري ببلاد الهند.

يقول النيسابوري بأن من معاصم مقصوده من إنشاء هذا التفسير أن يكون جليسه مدة حياته، وأنيسه في وقت مماته⁽²⁾. كما أشار في خاتمة تفسيره إلى وَهْن عَظْمِه وفتور قِوَاه، مما يوحي بأن هذا التفسير كان آخر ما ألف في نهاية عمره، لذلك يُقدر أن سنة وفاته كانت بعد 730 هـ/ 30 - 1329 م بقليل.

• 2.1 مؤلفات النيسابوري

• 2.1.1 رسائل النيسابوري الفلكية.

- شرح «سي فصل»⁽³⁾ أي شرح ثلاثين فصلاً في الهيئة. وهو مُقسم إلى ثلاثة أقسام: حساب الجمل، تاريخ العرب، أيام الجمعات⁽⁴⁾. وهو تعليق على عمل الطوسي «سي فصل».
- شرح «بيست باب دار أسطرلاب» أي عشرون باباً في الأسطرلاب وهو تعليق على عمل الطوسي «عشرون فصلاً في الأسطرلاب».
- «العمل بربع المقنطر» وهو تعليق كذلك عن عمل الطوسي «ربع المقنطر».
- «رسالة في معرفة سمت القبلة».
- «الزيج العلائي» بالفارسية. يشمل عشرة أبواب. ألفه لعلاء الدولة، وصححه تلاميذه بعد وفاته⁽⁵⁾.
- «البصائر في تنقيح المناظر»

(1) الطبري، محمد بن جرير (ت. 310 هـ/ 922م): جامع البيان في تفسير القرآن،، القاهرة، الطبعة الأولى، المطبعة الكبرى الأميرية، 1911، المجلد 30، ص. 229.

(2) النيسابوري، الحسن: غرائب القرآن ورغائب الفرقان، الجزء 6، ص. 608.

(3) Suter, H.: Beiträge zur Geschichte, p. 161.

(4) النيسابوري، الحسن: شرح سي فصل، مكتبة السليمانية، الحميدية، مخطوط رقم 01453 / 02، إسطنبول.

(5) حاجي خليفة: كشف الظنون، ص. 970.

• 2.1.2 في علوم اللغة وعلوم الدين.

أهم عمل في هذا المجال هو تفسير القرآن المسمى: «غرائب القرآن ورغائب الفرقان»⁽¹⁾ وهو مطبوع في عدة مجلدات، وتوجد منه عدة نسخ بمكتبة السليمانية⁽²⁾. اعتمد فيه كثيرًا على التفسير الكبير للرازي ولكنه اختلف معه حول استعمال العلم والفلسفة لتصوير الطبيعة وكشف أسرارها، وضم إليه ما وجده في تفسير «الكشاف» للزمخشري (ت. 538 هـ / 1144م)⁽³⁾.

- «شرح الشافية»⁽⁴⁾ لابن الحاجب في النحو والصرف.
- «شرح الأسماء الحسنى» والذي انتهى من تأليفه في شوال 710 هـ (فيفري- مارس 1311)⁽⁵⁾.
- «شرح مفتاح العلوم»⁽⁶⁾ لسراج الدين السكاكي (ت. 626 هـ / 1229م).
- «رسالة في بيان فرائض الصلاة»⁽⁷⁾.
- «تفسير فاتحة الكتاب».
- «لب التأويل في تفسير القرآن» في مجلد⁽⁸⁾.
- «الجملية في بيان أن الجمل نكرات أم لا».
- «أوقاف القرآن»: في علم الوقف والابتداء في القرآن.

(1) انظر، النيسابوري، الحسن: غرائب القرآن ورغائب الفرقان.
(2) وعلى سبيل المثال انظر، مكتبة السليمانية، حاشي محمد أفندي، المخ. 00096 / 002، 00107، 00218، إسطنبول.
(3) النيسابوري، الحسن: غرائب القرآن ورغائب الفرقان، المجلد 1، ص 6.
(4) النيسابوري، الحسن: شرح الشافية، مكتبة السليمانية، فاتح، مخ. رقم 04776، إسطنبول.
(5) Morrison, R.: The intellectual, p.151
(6) النيسابوري، الحسن: شرح مفتاح الحساب، مكتبة السليمانية، جبار الله، مخ. رقم 01814 / 004، إسطنبول.
(7) النيسابوري، الحسن: رسالة في بيان فرائض الصلاة، مكتبة السليمانية، KASIDECIZADE، مخ. رقم 02 / 00725، إسطنبول.
(8) إسماعيل باشا، البغدادي: هدية العارفين، ص. 283.

• الأعمال الرياضية للحسن النيسابوري.

نعلم أنه ابتداء من القرن التاسع الميلادي مع توسع حركية التأليف والترجمة للكتب الرياضية، التي أعطت الجانب الحسابي مكانة هامة، مثل أعمال محمد بن موسى الخوارزمي (ت. حوالي 232هـ / 850م) في كتابه «علم الحساب» المفقود اليوم⁽¹⁾، أبو كامل الشجاع (ت. 318هـ / 930م) «كتاب الكامل الجبر»، الإقليدسي (ق. 4هـ / 10م) في كتابه «الفصول في الحساب الهندي»، عبد القاهر البغدادي (ت. 429هـ / 1037م) «التكملة في الحساب»، الكراجي (ت. 420هـ / 1029م) «الكافي في الحساب»، السموأل المغربي (ت. 570هـ / 1175م) «القوامي في الحساب الهندي» المحرر في 568هـ / 1172م، نصير الدين الطوسي في رسالته «جوامع الحساب بالتخت والتراب». ابن منعم (ت. 626هـ / 1228م) «فقه الحساب»، ابن البناء المراكشي⁽²⁾ (ت. 721هـ / 1321م) «تلخيص أعمال الحساب». ولسنا هنا في حقيقة الأمر بغرض عرض وتعداد المؤلفات التي أنتجت في مجال الحساب في المشرق أو الغرب الإسلاميين، بقدر ما نريد معرفة حدود هذه الأفكار على الأقل حتى القرن الثامن الهجري حيث تبدأ العناصر الممهلة والمضيق والمُعيقة للنشاط العلمي في مختلف نواحي الدولة الإسلامية بصفة عامة. يأتي عمل النيسابوري هذا كأحد الشواهد على الإنتاج الحسابي والرياضياتي عموماً في القرن الثامن الهجري في عصر شهد بداية الانحطاط والتراجع العلمي كما يجمع المختصين في تاريخ العلوم في الحضارة العربية الإسلامية.

(1) لم يعرف هذا الكتاب إلا من خلال تأثيرات نسخته اللاتينية. انظر كذلك: رشدي. R & ريجيس مورلون: موسوعة تاريخ العلوم العربية، بيروت، الطبعة 1، مركز دراسات الوحدة العربية. 1997. ج 2، ص، 501.

Djebbar, A: Algorithmes et optimisation dans les mathématiques arabes, Premier Symposium International de l'ICOMIDC sur «Informatics and the teaching of mathematics in developing countries» (Monastir, 3 - 7 Février 1986), Parue dans les actes du Symposium, M. AMARA, N. BOUDRIGA, K. HARZALLAH (édit.), Tunis, 1987, p. 136.

(2) هو «أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي» المعروف «بأبي العباس بن البناء المراكشي»، ولد في مراكش بالمغرب عام 654هـ / 1256م، وقضى أغلب فترات حياته بها، وهذا هو السبب في انتسابه لها، وبها درس النحو والحديث والفقه، ثم ذهب إلى فاس ودرس الطب والفلك والرياضيات. ألف ابن البناء عدة كتب ورسائل في الحساب والهندسة، والجبر، والفلك، والتنجيم، ضاع أغلبها ولم يبق إلا القليل منها، وأشهرها: كتبه «كتاب تلخيص أعمال الحساب». توفي في مدينة مراكش عام 721هـ / 1321م.

يأتي أهم عمل رياضي بحث في رسالة في الحساب سميت «الرسالة الشمسية في الحساب» وهي رسالة متوسطة الحجم. ليس لدينا المعلومات الدقيقة حول تاريخ تأليف هذا العمل المشهور⁽¹⁾ سوى أنه ألفه بعد 711 هـ، أهدى النيسابوري نسخة منه إلى جمال الدين بن إبراهيم بن محمد الطبرسي، ونسخة أخرى لـ: شمس الدين عبد اللطيف بن رشيد الدين الهمذاني الوزير المؤرخ صاحب كتاب «جامع التواريخ»⁽²⁾. يُذكر في مستهله تعريف علم الحساب وأهميته بالنسبة لطلاب العلم حيث يقول <>.. وبعد فإن أحوج خلق الله إليه الحسن بن محمد النيسابوري... يقول الحساب علم لا يكاد يستغنى عنه طلاب العلوم والآداب... وإني قد كنت عازماً على أن اكتب لنفسي ولسائر طلبة العلم من إخواني رسالة مُنبئة عن فوائده مبنية على الكليات والمهمات من قواعده... وهو حسب من توكل عليه، ومُعِين من فَوْض الأمر إليه، وسميته بالرسالة الشمسية في الحساب...>>⁽³⁾. وتأتي كذلك شهرة هذا العمل في كثرة نساخه و انتشاره الواسع بين أنحاء الإمبراطورية الإسلامية آنذاك، فقد قمنا بإحصاء- حسب المعلومات المتوفرة لدينا- أكثر من 156 نسخة من الشمسية في الحساب متواجدة بعدة أماكن من العالم: إيران⁽⁴⁾ 69 نسخة، إسطنبول 15 نسخة⁽⁵⁾، أوزبكستان 12 نسخة⁽⁶⁾، طاجيكستان 10 نسخ، روسيا 8 نسخ، مصر 7 نسخ⁽⁷⁾، السعودية 5 نسخ⁽⁸⁾، بريطانيا 5 نسخ، الهند 5 نسخ، الإمارات العربية المتحدة 8

(1) Youschkevitch, A. P.: Les mathématiques arabes (VIII^e-XV^e), M.Cazenave & K. Jaouiche (trad.), Paris, Vrin, 1976, p 168.

(2) النيسابوري، الحسن: الرسالة الشمسية في الحساب، إسطنبول، مكتبة احمد III، المخطوط رقم 3152، الورقة 2.

(3) النيسابوري، الحسن: الرسالة الشمسية في الحساب، مكتبة احمد III إسطنبول، المخطوط رقم 3149، الورقة 2، المخطوط رقم 3152، ص الورقة 2.

(4) انظر الفهرس: درابتي، مصطفى: داست نوشت هاي ايران، فهرستوراه، جلد 1.

(5) هذه النسخ موجودة بمكتبة السلطانية بإسطنبول ماعدا نسخة مكتبة فضل الدين أفندي. انظر كذلك:

King, D. A.: Catalogue of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library, Cairo, General Egyptian Book Organization, 1986, V.2 , pp. 896 - 897;

Suter, H.: Beiträge zur Geschichte, p.161; Rosenfeld, B. A & Ekmeleddin, Ihsanoglu: Mathematicians, Astronomers, and Other Scholars of Islamic Civilization and Their Works (7th-19th c.), p.238.

(6) طشقند 11 نسخة، بخارى نسخة واحدة.

(7) القاهرة 4 نسخ، معهد المخطوطات العربية 3 نسخ.

(8) جامعة أم القرى بمكة 2 نسخ، جامعة الملك عبد العزيز 3 نسخ، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية نسخة واحدة.

نسخ⁽¹⁾، العراق نسختين⁽²⁾، ثم سوريا، أذربيجان، تركمانستان، هولندا⁽³⁾، ألمانيا، النمسا و الولايات المتحدة الأمريكية بنسخة واحدة في كل منها.

وقد عرفت هذه الرسالة عدة شروح وتعليق نذكر منها: شرح عبد العلي بن محمد بن حسين البرجندي (ت. 934 هـ/1527 م) عام 924 هـ / 1518 م في رسالة سماها «شرح الشمسية»⁽⁴⁾ ويذكر في مطلعها <<...إن علم الحساب من أشرف العلوم... ومن جملة ما صنف فيه من الرسائل السنوية الرسالة الموسومة بالشمسية المنسوبة الى قدوة المهندسين المحققين وأسوة الرياضيين المدققين والمولى الأعظم والحبر الأعلم نظام الملة والدين الحسن النيسابوري... إذ هي رسالة صغيرة الحجم عظيمة الفوائد مشتملة على ما لا بد منه من أنواع الحساب من القواعد، ولهذا اشتهر في الأقطار كالشمس في نصف النهار...>> وعلق عليها كذلك أبو إسحاق بن عبد الله في رسالة سميت بـ: «شرح الرسالة الشمسية» نشرت سنة 963 هـ/1555 م. كذلك شرح عمر بن إسماعيل بن إبراهيم للشمسية عام 843 هـ⁽⁵⁾. وشرح آخر بالفارسية لمحمد بن إبراهيم الشيرازي⁽⁶⁾.

كما يمكن كذلك الإشارة إلى بعض الأفكار الرياضية التي وردت في عمل النيسابوري «شرح تحرير المجسطي» تجلت في تلك التعليقات والهوامش الجبرية الموجودة عليه، واستعمله لحساب المثلثات المستوية والمخروطات في بعض البراهين الهندسية ومعرفة أوقات الصلاة، وحساب المثلثات الكروية في تحديد سمت القبلة، وفي استعماله لأهم الكتب الهندسية مثل «تحرير إقليدس» في نسخته المعربة وهي إحدى رسائل نصير الدين الطوسي التي انتهى من تأليفها عام 646 هـ/1248 م والتي تعتبر كتعليق عن كتاب «الأصول» لإقليدس.

4. المحتوى الرياضي للرسالة الشمسية.

هي رسالة قسمها مؤلفها إلى مقدمة وفينين. تناولت المقدمة تعريف الحساب وبيان

- (1) مركز جمعه الماجد للثقافة والتراث، الإمارات العربية.
- (2) انظر: ظمياء، محمد عباس & النقشبدي، أسامة ناصر: مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي، بغداد، دار الحرية للطباعة، 1980. ص. 112 - 113.
- (3) مخطوطة ليدن، مكتبة الجامعة، رقم Or. n° 204.
- (4) مكتبة خودابخش، بهار (الهند)، رقم. 2414، (فهرست المكتبة، مجلد 2، ص. 9 - 10). ونسخة أخرى منها ألفت عام 924 هـ في مكتبة السلطانية، محمد نور أفندي، رقم 00116. ص. 2.
- (5) مكتبة السلطانية باسطنبول، نور العثمانية، المخطوط رقم 02983.
- (6) مكتبة السلطانية، الشهيد علي باشا، مخطوط رقم 01985، إسطنبول.

موضوعه وأهميته، تعريف العدد وأقسامه، صور الأعداد ومراتبها.

بينما عالج الفن الأول أصول الحساب والعمليات على الأعداد: التضعيف، التنصيف، الجمع، التفريق، الضرب، القسمة، حساب الكسور وبيان مخارجها والعمليات عليها، تحويل كسر من مخرج لآخر.

ينما خُصص الفن الثاني لـ: تعريف المنازل، استخراج الجذور التربيعية أو من مرتبة أعلى، حساب الجمل والحساب الستيني، استخراج الجذر التربيعي للعدد مكتوب في النظام الستيني. ثم باب في الهندسة حول بعض التعاريف الأولية: كنقطة والمستقيم...، ومساحة شكل هندسي مألوف من مثل: مثلث، مربع...، قواعد حساب بعض الحجوم الشهيرة. ثم إلى ملحقٍ حول الجبر والمقابلة، وحساب الميزان وطريقة الخطأين.

بعض الجوانب الرياضياتية من الرسالة الشمسية.

يتطرق النيسابوري في مستهل مقدمته إلى تعريف علم الحساب >> الحساب علمٌ يُعرف به طرق إيجاد مجهولاتٍ عددية من معطيات مخصوصة وموضوعه العدد>>. ثم إلى تعريف العدد >> هو كمية تطلقُ على الواحد وعلى ما يتألفُ منه سُمي صحيحًا. وإن كان مُضافًا إلى جملة أكبر منه، تفرض على أنها واحد، كالواحد من الاثنين سُمي كسرًا>>. ثم يقدم صور الأعداد كما انتشرت في المشرق: 1، 2، 3، 4، β ، 9، 8، 7، 6. ومراتبها: الأحـاد، العشرات والمئات. ثم تتكرر هذه المراتب مضافة إلى الألف.

وكل مرتبة خـالية من العدد يجب أن يوضع فيها صفر، على صورة دائرة صغيرة، لئلا يقع الخلل بينه وبين العشرة (10) وبين العشرة والمائة (100) وهكذا.

أ. العمليات على الأعداد الصحيحة.

يستعين النيسابوري بطريقة الجدول لإجراء العمليات الأربعة حيث يبدأ التضعيف من اليسار إلى اليمين والعكس في حالة التنصيف. بينما يعمل الطوسي في سطر واحد (بدون جدول)، ويبدأ كذلك من جانب اليسار، في حالة التضعيف، مستعملًا المحو والنقل (حساب التخت)، ويقترح الطوسي فكرة أخرى في حالة البدء من اليمين⁽¹⁾. وبالنسبة

(1) الطوسي، نصير الدين: جوامع الحساب بالتخت والتراب، تحرير سعيدان، أحمد سليم، مجلة الأبحاث رقم 20، بيروت، 1967، ص 151.

للجمع والتفريق (الطرح) فيصنع النيسابوري جدولاً بحسب عدد أرقام العدد الأكبر. ولكن الطوسي يعمل في سطرين أحدهما للمزيد والآخر للمزيد عليه مع استعمال فكرة المحو، ويستعين كلُّ منهما في عملية الطرح بالفكرة المعروفة الآن << بفكرة الاستلاف >> والتي يذكرها الأقلديسي (ت. ق 4 هـ / 10 م) من قبل والتي لا تبدو واضحة عند ما قبله أو حتى في عمل كوشيار بن لبنان (ت. حوالي 391 هـ / 1000 م) أو تلميذه النسوي (ق. 4 هـ / 10 م)⁽¹⁾.

الطوسي	النيسابوري	
زيادة عدد على عدد يساويه	زيادة على عدد مثله	التضعيف
إسقاط نصف العدد منه	أن يُنقص من العدد نصفه	التصنيف
زيادة عدد على عدد، كيفما كانا	زيادة عدد أقل أو أكبر على عدد	الجمع
نقصان عدد من عدد ليس أقل منه	نقصان من عدد مفروض ما ليس بأزيد منه	التفريق

مثال. (طرح عددين عند النيسابوري).

طرح 7416 من 85023.

باستعمال فكرة التي نسميها الآن الاستلاف يجد الناتج هو 77607.

	8	5	0	2	3
		7	4	1	6
7	8	6	1	7	
	7		0		

ب. الضرب والقسمة.

يُعرف كلُّ من الطوسي والنيسابوري الضرب على أنه << تحصيل عددٍ نسبتُهُ إلى أحد المَضْرُوبين، كنسبة المضروب الآخر إلى الواحد >>. كما يصنف النيسابوري

(1) الطوسي، نصير الدين: جوامع الحساب بالتخت والتراب، ص، 152.

الطوسي يُورد عشرة أنواع من الضرب⁽¹⁾، مثل: الضرب بالجدول، الضرب القائم، الضرب بالطول والتوشيح، الضرب بالأصفار، الضرب بالمحاذاة، الضرب المؤرب، ضرب القسمة، ضرب النقل، ضرب التقابل. ومن المغرب نجد ابن البنا المراكشي يعرف الضرب على أنه <<تضعيف أحد العددين بقدر ما في الثاني من الأحاد>> وينقسم إلى ثلاثة أنواع: ضربٌ بالتثقيب، ضربٌ بنصف التثقيب وضربٌ بغير تثقيب⁽²⁾.

أما فيما يخص القسمة فإي يعرف على الوجه العام كلُّ من الطوسي والنيسابوري القسمة على أنها <<تحصيلُ عددٍ نسبتُهُ إلى المقسوم، كنسبة الواحد إلى المقسوم عليه>>. يستعمل النيسابوري في ذلك طريقة الجدول، فيضع المقسوم في أعلى الجدول والمقسوم عليه أسفله بحيث يحاذي آخر رقم من المقسوم آخر رقم من المقسوم عليه معتمدا على المحو والنقل. وكذلك الأمر بالنسبة للطوسي ولكن بدون استعمال الجدول.

- (1) كل هذه الطرق تعتمد على المحو والنقل، مساعداً طريقتي الجدول والضرب المؤرب. انظر الطوسي نصير الدين: جوامع الحساب بالتخت والتراب، مخطوط رقم 973، مكتبة الأسكوريال.
- (2) المراكشي، ابن البنا: تلخيص أعمال الحساب، تحقيق وتعليق محمد سويبي، منشورات الجامعة التونسية، 1969. ص 46 - 47.

النيسابوري	الطوسي	ابن البنا المراكشي	الكسر بالترميز الحالي
مفرد	مفرد	بسيط	$\frac{1}{b}$
مكرر	مفرد	بسيط	$\frac{a}{b}, a < b$
/	/	منتسب $\frac{c}{d} \frac{a}{b}$	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \left(\frac{1}{b}\right)$
مركب	مركب، معطوف	مختلف $\frac{c}{d} \frac{a}{b}$	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$
مضاف	مضاف	مبعض $\frac{c a}{d b}, \frac{c}{d} \frac{a}{b}$	$\frac{1}{a} \left(\frac{1}{b}\right)$
/	مستنثى	مستنثى: سنة أسباع ونصف سبع إلا ثلث: $\frac{1}{3}$ إلا $\frac{16}{27}$	$\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$
/	المنكسر	/	$\frac{n}{\frac{1}{q}}, \frac{\frac{1}{q}}{\frac{1}{n}}$

يقترح النيسابوري للتعبير عن النصف الترميز: $\frac{0}{\frac{1}{2}}$ فالخط الفاصل هنا للفصل بين العدد الصحيح والكسر بينما يعبر الطوسي عن النصف⁽¹⁾ بـ: $\frac{1}{2}$ وتوضع علامة الكسر المعروفة حالياً للفصل بين صنفين من الكسور. وللتعبير مثلاً عن الكسر خمسة ونصف $(5 + \frac{1}{2})$ فإن النيسابوري يعتمد الترميز: $\frac{5}{\frac{1}{2}}$. بينما يعتبر ابن البنا أن الكسر هو نسبة. ويستخدم خط الكسر للفصل بين البسط والمقام⁽²⁾ كما هو عليه الآن⁽³⁾. وفي المغرب الكتابة

(1) الطوسي، نصير الدين: جوامع الحساب. ورقة 53.

(2) في المشرق يطلق على ما نسّميه اليوم المقام المخرج، بينما في المغرب فيطلق عنه الإمام.

(3) المراكشي، ابن البنا: تلخيص أعمال الحساب، ص 57. ويعود استعمال خط الكسر إلى الكتب المغربية ابتداء من القرن 6هـ/ 12 الميلادي. ومع تطور علم المواريث اخترعت رموز جديدة وذلك لكتابة كل أنواع الكسور التي تدخل في قسمة المواريث. انظر: جبار، أحمد: العلوم العربية في عصرها الذهبي، ترجمة عبد السلام الشاددي ومحمد أبلأغ، بيت الفنون والعلوم والآداب، تيمارا (الرباط)، المغرب. 2008، ص. 43.

الرمزية للكسر المنتسب مثلا تكون على الشكل:

$$\frac{c}{d} \frac{a}{b} = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \times \frac{1}{b}$$

فمثلا الكسر المنتسب $\frac{15}{27}$ يساوي بتعبيرنا الحالي: $\frac{12}{14} = \frac{1}{2} + \frac{5}{7} \times \frac{1}{2}$

مثال للنيسابوري:

إيجاد مخرج الكسور التالية (حالة المخارج المشتركة):

$$\frac{1}{4}, \quad \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{10}$$

نبحث عن المخرج المشترك (القاسم المشترك الأكبر) لهذه الكسور (أ.م.ق=2)، حيث
يسمي النيسابوري $\frac{1}{2}$ ووفق هذه الأعداد. فيكون المخرج المشترك هو:

$$\frac{1}{2} \times (4 \times 6) \times \frac{1}{2} \times 10 = 60$$

بينما يعمل الطوسي كما يلي: كل هذه المخارج مشتركة في النصف. نضرب أحدها
في نصف الآخر، ثم الناتج في نصف الثالث، فيكون المخرج المشترك هو 60. وتصبح
صورة العمل كما يلي:

$$\frac{1}{4} = \frac{15}{60} = \frac{6}{2} \times \frac{10}{2}, \quad \frac{1}{6} = \frac{10}{60}, \quad \frac{1}{10} = \frac{6}{60}$$

د- حساب الجمل.

يبدأ النيسابوري في هذا الباب «حساب الكسور بطريق يفتقر إليها أهل التنجيم»

بتعريف حساب الجمل على ترتيب: «أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ» وهو مكون من 28 حرفاً كما يلي:

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص
10	20	30	40	50	60	70	80	90
ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ
100	200	300	400	500	600	700	800	900
غ								
1000								

ثم يُعرف النيسابوري: رتبة البروج، الدرجات، الدقائق، الثواني...، والعلاقة بين هذه الرتب بتقسيم الدائرة الى 60 درجة وبالتالي يكون:

البرج = 30 درجة. الدقيقة = جزء من 60 من الدرجة. الثانية: جزء من 60 من الدقيقة وكل اثني عشر درجا تمثل دور. ثم يتناول مختلف العمليات في حساب الجمل: التضعيف، التنصيف، الجمع، التفريق، الضرب، القسمة. التجدير.

أما في فصل الضرب فيلاحظ أنه من جهة الصعود نرفع كل سنتين درجة إلى مرفوع واحد مرة، وكل سنتين مرفوعاً مرة إلى مرفوع واحد مرتين (المثاني)، وكل سنتين مرفوعاً مرتين إلى مرفوع واحد ثلاث مرات (المثالث)، وهكذا... ويميز خمسة أقسام من الضرب:

1. المضروب والمضروب فيه كلاهما من جنس درجة: فحاصل الضرب من جنس الدرجة.

2. أحد المضروبين من جنس الدرجة: فحاصل الضرب من الجنس الآخر. مثل: الدرج في الدقائق = دقائق.

3. كل من المضروبين ليس من جنس الدرجة ولكن من جهة واحدة: الحاصل في هذه الحالة من جنس مجموع مرتبتي المضروب والمضروب فيه. مثل: الدقائق في الثواني = ثوان. لأن مجموع مرتبتي الدقائق والثواني هو ثلاثة.

4. كلُّ من المضروبين ليس من جنس الدرجة ولكن من جهتين مختلفتين: جنس الحاصل هو من جنس الدرج إذا لم يكن بين المرتبتين فضل. مثل: الثواني في المثاني = درج، الروابع في المربع = درج.

5. في حالة ما إذا كان بين المرتبتين فضلٌ: فالحاصل من جنس الفضل وفي الجهة التي لها فضل. مثل. الروابع في المثالث = دقائق. لأن الفضل بين المرتبتين واحد وفي جانب النزول. وعلى هذا القياس.

ورغم صعوبة إجراء الحسابات في هذا النظام مقارنة بالنظام العشري، فقد طرقه الحُساب المشارقة من مثل الأقلديسي، أبو الوفاء البوزجاني (ت. 388هـ/ 998م)، البغدادي (ت. 429هـ/ 1037م) هذا الأخير الذي يذكر >> يقع في هذا النوع من الحساب جميع أبواب الحساب <<⁽¹⁾. ثم في القرن الثالث عشر مع نصير الدين الطوسي وفيما بعد الكاشي.

هـ. استخراج الجذور وصيغ تقريب.

اكتست خوارزميات استخراج الجذور والبحث عن طرق لتحسين تقريبيها، أهمية كبيرة في تاريخ الرياضيات عموماً، وعلى مر التاريخ، تصادفنا هذه الخوارزميات التي يرجع بعضها إلى أصل يوناني أو بابلي أو هندي⁽²⁾ أو صيني. ولقد أشار لوكي [Lucky] إلى أن النَّسَوِي (ق. 4هـ/ 10م) استخدم لأول مرة ما سيُعرف لاحقاً بمخطط روفيني-هورنر [Ruffini – Hörner] (ق. 19 م) في استخراج الجذور التكعيبية⁽³⁾.

بعد حيازة علماء الرياضيات على المثلث العددي وصيغة مفكوك «ذي الحدين» مع نهاية القرن العاشر الميلادي. لم تعد الصعوبات المهمة تواجههم في تعميم طرق استخراج الجذر التربيعي في صياغة خوارزمية لاستخراج الجذور من رتب عليا. وخير دليل على ذلك نجد مساهمة السموأل المغربي في كتابه «القوامي في الحساب الهندي» في عمل جاد

(1) البغدادي: التكملة في الحساب مع رسالة له في الحساب، الكويت، الطبعة 1، منشورات معهد المخطوطات العربية- المنظمة العربية للترجمة والثقافة والعلوم- 1986. ص. 104.

(2) رشدي، ر & ر. مورلون: موسوعة تاريخ العلوم العربية، ص. 500.

(3) الكاشي: مفتاح الحساب، تحقيق، أ. س. الدمرداش و م. ح. الحنفي، القاهرة، دار الكتاب العربي، 1967. ص. 278.

لاستخراج الجذر النوني لعدد صحيح ستيني، وصياغة تقريب واضح له⁽¹⁾.

يخصص النيسابوري الباب الأول (مكون من 3 فصول) من الفن الثاني لاستخراج الجذور. حيث يعتمد في استخراج الجذر التربيعي لعدد صحيح على كتابة هذا العدد في النظام العشري وعلى الجداء الشهير:

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

هذه الخوارزمية استخدمت من قبل عند النَسَوِي والبغدادي ثم فيما بعد عند الطوسي⁽²⁾ في مؤلفه «جوامع الحساب بالتخت والتراب».

يقدم كذلك النيسابوري القاعدة التالية (دون برهان) لتقريب الجذر التربيعي⁽³⁾:

$$\sqrt{n^2 + r} \cong n + \frac{r}{2n + 1}$$

هذه القاعدة التي استعملت من قبل كذلك عند رياضي القرن التاسع الميلادي، كما نجد هذا التقريب عند الطوسي الذي أطلق على المقدار: $2n + 1$ المخرج الاصطلاحي⁽⁴⁾. ومن المغرب يستخدم بن البنا المُرَّاكشي في كتابه <<تلخيص أعمال الحساب>> التقريب الآتي للجذر التربيعي⁽⁵⁾:

$$\sqrt{n^2 + r} \cong \begin{cases} n + \frac{r}{2n}, & r \leq n \\ n + \frac{r + 1}{2(n + 1)}, & r > n \end{cases}$$

(1) رشدي، ر: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، بيروت، الطبعة 1، مركز دراسات الوحدة العربية، 1989. ص. 115 - 127.

(2) عباسي، أحمد: حساب الجذر النوني لعدد صحيح عند الحسن النيسابوري، رسالة ماجستير، المدرسة العليا للأساتذة- القبة- الجزائر. 2010. ص. 77.

(3) عباسي، أحمد: حساب الجذر النوني، ص. 77.

(4) عباسي، أحمد: حساب الجذر النوني، ص. 81.

(5) Lamrabet, D.: Introduction à l'histoire des mathématiques maghrébines, Rabat, Imprimerie Dar al-Ma'arif al-Jadida, 1994. p. 195.

بعض القواعد المستعملة من طرف النيسابوري:

$$\sqrt{a} = \frac{\sqrt{ab^2}}{b}$$

$$\sqrt{\frac{a^2}{b^2}} = \frac{a}{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{ab}{b^2}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

يعمم (دون برهان) النيسابوري طريقة استخراج الجذر التربيعي لأي رتبة كانت. بطريقة تشابه تماما الطريقة المنسوبة لروفييني-هورنر (ق. 19م).

مثال: للنيسابوري لحساب قيمة تقريبية لـ: $\sqrt[4]{40}$

$$\sqrt[4]{40} \approx 2 + \frac{24}{32 + 24 + 8 + 1} = 2 + \frac{24}{65}$$

4. الخاتمة.

يعتبر عمل النيسابوري المتمثل في الرسالة الشمسية في الحساب امتداداً للنشاط الحسابي في المشرق الإسلامي. فحاولنا من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على إنتاج هذا الرجل العالم من الجانب العلمي وخصوصا الرياضياتي بتحليلنا لبعض النقاط الهامة من مخطوط الرسالة الشمسية في الحساب، وتطرقنا لبعض الجوانب من مسيرته ومؤلفاته التي لم يكن الحصول عليها بالأمر الهين، فقد تطلب منا الكثير من الجهد والوقت للتنقل بين مختلف المكتبات: السلিমانيّة (اسطنبول)، ليدن (هولندا) وغيرها. فهذا العمل قد يُكمل تلك الجهود التي تناولت أعمال النيسابوري من الجانب اللغوي والديني والفلكي حتى تتكون لدينا فكرة حول إنتاج هذا العالم من جهة وعلى الإنتاج العلمي للحضارة العربية الإسلامية في القرن 14 م.

الرسالة الشمسية في الحساب المخطوط رقم 543. الورقة 15



الرسالة الشمسية في الحساب المخطوط رقم 543. الورقة 85



قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

- إسماعيل باشا البغدادي (1992). هدية العارفين. دار الكتب العلمية.
- إقبال عباس، اشتياني (1989). تاريخ إيران بعد الإسلام (نقله عن الفارسية محمد علاء الدين منصور). دار الثقافة والنشر والتوزيع.
- الرجندي، عبد العلي (د.ت.). شرح الشمسية. مكتبة خودابخش.
- بروكلمان، كارل (1974). تاريخ الأدب العربي (نقله للعربية عبد الحليم النجار، ج5، ط3). دار المعارف المصرية.
- بروكلمان، كارل (1968). تاريخ الشعوب الإسلامية (ترجمة نبيه أمين فارس ومنير البعلبكي، ط5). دار العلم للملايين.
- ابن بطوطة (د.ت.). رحلة بن بطوطة (تعليق محمد السعيد محمد الزيني، ج1). المكتبة التوفيقية.
- البغدادي. (1986). التكملة في الحساب مع رسالة له في الحساب. منشورات معهد المخطوطات العربية - المنظمة العربية للترجمة والثقافة والعلوم.
- ابن البناء المراكشي (1969). تلخيص أعمال الحساب (تحقيق وتعليق محمد سويسي). منشورات الجامعة التونسية.
- جبار، أحمد (2008). العلوم العربية في عصرها الذهبي (ترجمة عبد السلام الشدادي ومحمد أبلاغ). بيت الفنون والعلوم والآداب.
- حاجي، خليفة (1941). كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون (مجلد 2). دار إحياء التراث العربي.
- درايبي، مصطفى (1989). داست نوشت هاي إيران (مجلد 1).
- راشد، رشدي (1989). تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب. مركز دراسات الوحدة العربية.
- راشد، رشدي ومورلون، ريجيس (1997). موسوعة تاريخ العلوم العربية (ج2). مركز دراسات الوحدة العربية.
- السرحدان، موفق عيد (2010). النبوات عند الإمام الدين النيسابوري من خلال تفسير "غرائب القرآن و رغائب الفرقان" [أطروحة دكتوراه في العقيدة الإسلامية، جامعة العلوم الإسلامية العالمية].
- ابن شاعر، الكتبي (1974). فوات الوفيات (تحقيق إحسان عباس). دار صادر.
- الشرييني، زينب أحمد محمد (2013). القراءات القرآنية المتواترة في تفسير نظام الدين النيسابوري المسمى غرائب القرآن و رغائب الفرقان من أول الفاتحة إلى آخر البقرة (جمعاً ودراسة) [رسالة ماجستير في القراءات، جامعة المدينة العالمية].
- الصفدي (1998). أعيان العصر وأعوان النصر (تحقيق مجموعة من الباحثين). دار الفكر.
- السياد، فؤاد عبد المعطي (1980). المغول في التاريخ (ج2). دار النهضة العربية.
- الطبري، محمد بن جرير (1911). جامع البيان في تفسير القرآن (مجلد 30). المطبعة الكبرى الأميرية.
- الطوسي، نصير الدين (1967). جوامع الحساب بالتخت والتراب (تحرير سعيدان، أحمد سليم). مجلة الأبحاث، 20.
- الطوسي، نصير الدين (د.ت.). جوامع الحساب بالتخت والتراب. مخطوط رقم 973، مكتبة الأسكوريال.
- ظمياء، محمد عباس والنقشبندي، أسامة ناصر (1980). مخطوطات الحساب والهندسة والجبر في مكتبة المتحف العراقي. دار الحرية للطباعة.
- ظمياء، محمد عباس والنقشبندي، أسامة ناصر (1982). مخطوطات الفلك والتنجيم في مكتبة المتحف العراقي. دار الرشيد للنشر.
- عباسي، أحمد (2010). حساب الجذر النوني لعدد صحيح عند الحسن النيسابوري [رسالة ماجستير، المدرسة العليا للأساتذة].
- قرباني، أبو القاسم (1375هـ/1955 م). زندگینامه ریاضیدانان دوره اسلامی ازسده سوم تا سده یازدهم هجری. چاپ دوم، مرکز نشر دانشگاهی.
- الکاشي (1967). مفتاح الحساب (تحقيق أ. س. الدمرداش و م. ح. الحنفي). دار الكتاب العربي.

- الكرجي (1986). الكافي في الحساب) تحقيق وشرح شلهوب س. (معهد التراث العلمي العربي. مدينة، محمد أحمد محمد الحسين (2010). منهج الإمام النيسابوري في العقيدة من خلال تفسير "غرائب القرآن و رغائب الفرقان" [أطروحة دكتوراه، جامعة أم درمان الإسلامية].
- بن مناج الدين، محمد (2014). آراء النيسابوري الاعتقادية من خلال تفسير "غرائب القرآن و رغائب الفرقان" [رسالة ماجستير في العقيدة الإسلامية، جامعة أم القرى].
- الموسوي، محمد باقر (1991). روضات الجنات (ج3). الدار الإسلامية.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). تعبير التحرير. مكتبة السليمانية. مخطوط رقم 1485.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). الرسالة الشمسية في الحساب. مكتبة أحمد III. المخطوط رقم. 3152. مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز. جامعة أم القرى. مخطوط رقم 543. مخطوط رقم 6074. مخطوط رقم 204.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). رسالة في بيان فرائض الصلاة. مكتبة السليمانية. Kasidecizade. مخطوط رقم 02/00725.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). شرح التذكرة النصيرية. مكتبة قطر الرقمية. مخطوط رقم MS 23397.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). شرح سي فصل. مكتبة السليمانية. مخطوط رقم 02/01453.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). شرح الشافية. مكتبة السليمانية. مخطوط رقم 04776.
- النيسابوري، الحسن (د.ت.). شرح مفتاح الحساب. مكتبة السليمانية. مخطوط رقم 004/01814.
- النيسابوري، الحسن (1996). غرائب القرآن و رغائب الفرقان (تحقيق زكريا عميرات، ج1). دار الكتب العلمية.
- المراجع باللغات الأجنبية:**

- Djebbar, A. (2003). Nasîr ad-Dîn at-Tûsî, un savant polygraphe du XIIIe siècle, *Revue Farhang Téhéran*, 15-16(44-45), 159-181.
- Djebbar, A. (1986). *Algorithmes et optimisation dans les mathématiques arabes*, Actes du Premier Symposium International de l'ICOMIDC sur «Informatics and the teaching of mathematics in developing countries». M. Amara, N. Boudriga, K. Harzallah (édit.).
- King, D. A. (1986). *Catalogue of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library*. General Egyptian Book Organization.
- Lamrabet, D. *Introduction à l'histoire des mathématiques maghrébines*.
- Morelon, R. (1996). *General survey of Arabic astronomy*. In R. Rashed (Ed.) *Encyclopedia of the History of Arabic Science*. Routledge.
- Morrison, R. (2007). *The intellectual career of Nizâm al-Dîn al-Nîsâbûrî*. Routledge.
- Rosenfeld, B. A. & Ihsanoglu, E. (2003). *Mathematicians, astronomers, and other scholars of islamic civilization and their works (7th-19th c.)*, IRCICA.
- Sayili, A. (1998). *The observatory in Islam and its place in the general history of the observatory*. Turkish Historical Society Publications, Series 7, n°38. F. Sezgin (édit.), *Islamic Mathematics and Astronomy*. Institute for the History of Arabic-Islamic Science.
- Suter, H. (1986). *Beitraige zur geschichte der mathematik und astronomie in islam*. F. Sezgin (edit.). Institut für Geschichte der Arabisch- Islamischen Wissenschaften.

Suter, H. (1900). *Die mathematiker und astronomen der araber und ihre werke*. Druck und Verlag von B.G. Teubner.

Youschkevitch, A. P. (1976). *Les mathématiques arabes* (VIIIe-XVe). M. Cazenave & K. Jaouiche (trad.).

Romanization Arabic References: الترجمة الصوتية لمصادر ومراجع اللغة العربية:

- 'ismā'yl bāshā albaghdādiyyi 1992). hadiyata al'ārifina dāru alkutubi al'ilmīyyati
- 'iqbālu 'abbāsu ashtyāny 1989). tārikha 'īrān ba'da al'islāmi naqulhu 'ani alfārisīyyati muḥammada 'alā'i al-dīni manšūra dāra al-thaqāfati wa-al-nashri wa-al-tawzi'
- alburjandiyyu 'abda al'aliyyi d t). sharḥu al-shamsīyyati maktabatu khwdābksh
- brwklmān kārla 1974). tārikha al'dabi al'arabiyyi naqulhu lil-'arabiyyati 'abda alḥalīmi al-najjāri j ṭ dāra alma'ārfi almiṣriyyati
- brwklmān kārla 1968). tārikha al-shu'ūbi al'islāmiyyati tarjamata nabīha 'amyna fārisa wamunīra alba'labakkiyyi ṭ dāra al'īmi lil-malāayini
- ibna buṭwṭatin d t). riḥlatu bn buṭwṭatin ta'līqa muḥammada al-sa'īdi muḥammada al-zayniyyi j almaktabata al-tawfiqiyyata
- albaghdādiyyu (1986). al-takmilata fi alḥisābi ma'a risālatin ltu fi alḥisābi manshūrātu ma'hadi almahṭūṭāti al'arabiyya'ahi- almunazzamata al'arabiyyata lil-tarjamati wa-al-thaqāfati wa-al-'ulūmi
- ibna ulbnā almarrākishiyya 1969). talkhyṣa 'a'māli alḥisābi taḥqīqun wata'līqu muḥammadu sū'aysiyyu manshūrāti aljāmi'ati al-twnisiyyati
- jabbārūn 'aḥamida 2008). al'ulūma al'arabiyyata fi 'aṣrihā al-dhahabiyyi tarjamata 'abdi al-sullāmi al-shidādiyyi wamuḥammadi 'āblagh bayta alfunūni wa-al-'ulūmi wa-al-'ādābi ḥajjiyyun khalifata 1941). kashafa al-ḥunwūn 'an 'asāmīyya alkutubi wa-al-funūni mujallada 2). dāra 'iḥyā'i al-turāthi al'arabiyyi
- dirāyatuy muṣṭafā 1989). dāsāt nwsht hiyya 'īrān mujallada 1).
- rāshidun rashaday 1989). tārikha al-rīāḍiyyāti al'arabiyyati bayna aljabri wa-al-ḥisābi markazu dirāsāti alwaḥdati al'arabiyyati
- rāshidun rashaday wmwrlwn ryjs 1997). mawsū'ata tārikhi al'ulūmi al'arabiyyati j markaza dirāsāti alwaḥdati al'arabiyyati
- al-sarahāni mū'affaqa 'īdi 2010). al-nubuwwāti 'inda al'imāmi nizāma al-dīni al-nisābūriyyi min khilāla tafsīri " gharā'iba alqur'āni waraghā'ibi alfurqāni 'uṭrwḥata dukṭwrāhin fi al'aqīdati al'islāmiyyati jāmi'ata al'ulūmi al-aslāmyah al'ālamīyyata
- ibna shākīrin alkutubiyya 1974). fawāta alwafiyāti taḥqīqa 'iḥsāni 'abbāsi dāra ṣādīra

- al-sharbīniyyu zaynabun 'aḥamida muḥammadu 2013). alqirā'āti alqur'āniyyati almutawātirati fi tafsīri nizāmi al-dīni al-nīsābūriyyi almusammā gharā'iba alqur'āni waraghā'ibi alfurqāni min 'awwala alfātihāti 'ilā 'ākhiri albaqarati jam'an wadirāsatan risālata mājistīrin fi alqirā'āti jāmi'ata almadīnati al'ālamīyyati
- al-ṣafadiyyu 1998). 'aṭāna al'aṣri wa'a'wāni al-naṣri taḥqīqa majmū'ata mina albāḥithīna dāra alfikri
- al-ṣayyādu fu'āda 'abdi al-m'ty 1980). almaghūla fi al-tārīkhi j dāra al-naḥḍati al'arabiyyati
- al-ṭabariyyu muḥammada bn jarīri 1911). jāmi'a albayāni fi tafsīri alqur'āni mujallada 30). almiṭba'ata alkubrā al'amīriyyata
- al-ṭawsiyyu naṣīru al-dīna 1967). jawāmi'a alḥisābi bi-al-takhti wa-al-turābi taḥrīra sa'īdāni 'aḥamida salīmu majallata al'bḥāthi 20.
- al-ṭawsiyyu naṣīru al-dīna d t). jawāmi'u alḥisābi bi-al-takhti wa-al-turābi makhtūṭu raqmi 973. maktabata al-'skwryāl
- zamyā'u muḥammada 'abbāsa wa-al-nqshbndy 'asāmmata nāṣira 1980). makhtūṭāti alḥisābi wa-al-handasati wa-al-jabri fi maktabati almuthīfi al'irāqīyyi dāru alḥurriyyati lil-ṭibā'ati
- zamyā'u muḥammada 'abbāsa wa-al-nqshbndy 'asāmmata nāṣira 1982). makhtūṭāti alfalaki wa-al-tanjīmi fi maktabati almuthīfi al'irāqīyyi dāru al-rashydi lil-nashri
- 'abbāsiyyun 'aḥamida 2010). ḥisāba aljadhri al-nūniyyi li'adadi ṣaḥīḥi 'inda alḥusni al-nīsābūriyyi risālata mājistīrin almadrasata al'ulyā lil-'āsātīdhāti
- qurbāniyyun 'abū alqāsīmi 1375h / 1955 m zndynāmh ryādydānān dawrtu 'islāmiyyu azsdh sawwama tā sudhu yāzdhm hijriyya چاپ dawmun markaza nashri dānshāhy
- al-kāshy 1967). miftāḥa alḥisābi taḥqīqun ' s al-damardāshu w m ḥ alḥunfiyyu dāra alkitābi al'arabiyyi
- alkurjiyyu 1986). alkāffīya fi alḥisābi taḥqīqun washarḥu shalhūbin s (. ma'hadu al-turāthi al'ilmiyyi al'arabiyyi
- madīnatun muḥammadun 'aḥamida muḥammadu alḥissayni 2010). minhaja al'imāmi al-nīsābūriyyi fi al'aqīdati min khilāla tafsīri " gharā'iba alqur'āni waraghā'ibi alfurqāni 'uṭrwhata duktwrāhin jāmi'atan 'am durmānu al'islāmiyyati
- bn munājīn al-dīni muḥammada 2014). 'arā'a al-nīsābūriyyi alī'tiqādiyyati min khilāla tafsīri " gharā'iba alqur'āni waraghā'ibi alfurqāni risālata mājistīrin fi al'aqīdati al'islāmiyyati jāmi'atan 'ami alqurā
- almūsawīyyu muḥammada bāqira 1991). rawḍāti aljannāti j al-dāra al'islāmiyyata
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t ta'bira al-taḥrīri maktabatu al-sulaymāniyyati makhtūṭu raqmi 1485.
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). al-risālata al-shamsiyyatu fi alḥisābi maktabatu 'ḥmd almakhtūṭu

- raqmun 3152. maktabatu almaliki 'abda al-lhi bn 'abdi al'azīzi jāmi'atun 'ami alqurā makhtūtu raqmi 543. makhtūtu raqmi 6074. makhtūtu raqmi 204.
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). risālatun fi bayāni farā'īdi al-ṣalāati maktabatu al-sulaymāniyyati Kasidecizade. makhtūtu raqmi 00725 / 02.
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa al-tadhakkuratu al-naṣiriyyatu maktabatu qaṭari al-raqmiyyati makhtūtu raqmi 23397 MS. .
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa sī faṣlin maktabatu al-sulaymāniyyati makhtūtu raqmi 01453 / 02.
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa al-shāfiyatu maktabatu al-sulaymāniyyati makhtūtu raqmi 04776.
- al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa miftāḥu alḥisābi maktabatu al-sulaymāniyyati makhtūtu raqmi 01814 / 004.
- al-nīsābūriyyu alḥusna 1996). gharā'iba alqur'āni waraghā'ibi alfurqāni taḥqīqa zakariyyā 'amirātin j dāra alkutubi al'ilmīyyati

Al-Risāla Al-Shamsiyya Fil-Ḥisāb by Al-Ḥasan Al-Nīsābūr (D. 730 H -1330 AD)

Ahmed Abbassi⁽¹⁾

Abstract:

This study aims to shed light on the scientific and mathematical production of a scholar of the 14th century AD. It adds to a series of researches that explore the scientific, cultural, and literary contributions of Arab-Muslim scientists to the world civilization.

The study starts by drawing on the era of **Al-Ḥasan al-Nīsābūrī** (D. Ca.730H/ 1330 AD) the first half of the 13th century and the first half of the 14th century - which is one of the imposing centuries in the history of Arab Islamic civilization as a period that was rich in political, cultural and scientific events. It coincides with the period of Mongols rule and their rise to power in **Dār al-Islām**.

We see how these invaders, after settling in the Islamic world, turned into building, construction and encouraged the literary and scientific movement, such as the appointment of **Hūlāgū** (D.663H/ 1265 AD) of **Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī** (D. 672H/ 1274 AD) to build an astronomical observatory in Marāghā in 657H/1259.

In this context, we will talk about the life and works of Nīsābūrī, by focusing on his mathematical production, known as “**al-Risāla al-Shamsiyya fil-Ḥisāb**”.

Finally, we will try to compare this work with some of the works done in this area, such as the works of **Ibn al-Bannā’ al-Marrākushī** (D. 721H/ 1321AD) and **Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī**.

Keywords: Al-Ḥasan Al- Nīsābūrī, Al-Shamsiyya Fil-Ḥisāb, Arithmetic, Al-Ṭūsī, Jawāmi’ Al-ḥisāb, Mathematics.

(1) Laboratoire d’Épistémologie & Histoire des Mathématiques , ENS Kouba, Alger, ALGERIE
aabassi09@gmail.com