مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية

اسم المقال: الرسالة الشمسية في الحساب للحسن النيسابوري (ت. بعد 730هـ/ 1330م)
اسم الكاتب: أحمد عباسي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/9139
تاريخ الاسترداد: 2026/11/01 19:30 +03

الموسوعة السياسيّة 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 السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

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

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
UNIVERSITY OF SHARJAH

مجلة جامعة الشارقة

مجلة علمية محكمة

للعلوم الإنسانية والاجتماعية



عدد A

المجلد 18، العدد 2
جمادى الأول 1443هـ / ديسمبر 2021م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

ديسمبر 2021م **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية** المجلد 18 العدد 2 (A)
https//: doi.org/10.36394/jhss/18/2A/6

الرسالـــــة الشمسية في الحساب للحسن النيسابوري

(ت. بعد 730هـ/ 1330م)

أحمــد عبـاسي[1]

تاريخ الاستلام: 28-11-2018 **تاريخ القبول: 07-02-2019**

ملخص البحث:

تـــــأتي هـذه المداخلـة للتعريـف بالإنتـاج العلمـي والرياضـي لأحـد علمـاء القـرن الثامـن الهجـري/ 14 الميـلادي، لتُضـاف إلـى سلسـلة البحـوث التـي تنقـب عـن الإسـهامات العلميـة والثقافيـة والأدبيـة لعلمـاء الحضـارة العربيـة الاسـلامية ضمـن نطـاق الحضـارة العالميـة.

فـي البدايـــــة نُـذكر بعصـر الحسـن النيسـابوري- النصـف الأول مـن القـرن 7هـ/13م والنصـف الأول مـن القـرن 8هـ/ 14م- هـذا القـرن يعتبـر مـن القـرون الحاضـرة فـي تاريـخ الحضـارة العربيـة الإسـلامية كفتـرة غنيـة بالأحـداث السياسـية، الثقافيـة العلميـة. هـذا العصـر صـادف فتـرة الحكـم المغولـي فـي دار الإسـلام. ونـــــرى كيـف تحـول هـؤلاء الغُـزاة بعـد اسـتقرارهم فـي البـلاد الإسـلامية إلـى البنـاء والتشـييد وتشـجيع الحركـة الأدبيـة والعلميـة، مـن مثـل تكَليـف هولاكـو (ت. 663 هـ/ 1265م) لنصيـر الديـن الطوسـي (ت. 672هـ/ 1274 م) ببنـــــاء مرصـد فلكـي، فـي مرغـــــه عـام 657هـ/ 1259م.

فـي كنـف هـذه البيئـة سـنتحدث عـن حيـــاة ومؤلفـات النيسـابوري، مُركـزين علـى إنتاجـه الرياضياتـي الموسـوم بـــ: «الرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب»

فـي الأخيـر سـنحاول مقارنـة هـذا العمـل مـع بعـض الأعمـال المنجـزة فـي هـذا المجـال مـن مثـل: أعمـال ابـن البنـا المـراكشي (ت. 721هـ/ 1321 م) ونصيـر الديـن الطوسـي.

الكلمـات الدالـة: الحسـن النيسـابوري، الرسـالة الشمسـية، الحسـاب، الطوسـي، جوامـع الحسـاب، الرياضيـات.

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

المدخـــل.

كثيـرا مـا نسـمع أن الحضـارة العربيـة الإسـلامية هـي حضـارة شـعر أو حضـارة فـقـــه، إلا أن رونـق الشـعر وسـهولة انتشـاره والحاجـة التطبيقيـة الشـرعية للفقـه يجـب ألا تنسينـــا أن الإنتـاج العلمـي الإسـلامي فـي المجاليـن الرياضياتـي والفلكـي يضاهـي مـــــــا أُنتـــج فـي الشـعر أو الفقـه.

بدراسـتنا لتاريـخ العلـوم فـي المرحلـة العربيـة الإسـلامية، سنكتشـف كيـف أن العلمـاء المسـلمين قدمـوا للإنسـانية برمتهـا نتائـج مهمـة فـي مختلـف المجـالات العلميـة؛ لأنهـم اسـتطاعوا أن يدمجـوا العلـم فـي ثقافتهـم نفسـها.

كثيـرٌ هـــم علمـاء الحضـارة العربيـة الإسـلامية الذيـن لـم يـــوفوا حقهـم مـن الدراســـة ولـم تلـق إنجازاتهـم العلميـة المِقـــــدار المسـتحق مـن الاهتمـام والدراسـة.

رغـــــم أن جُـل الدراسـات[1] التي اطلعنا عليهـــا تقـدم النيسـابوري على أنه عـالم دين ومفسـر للقـرآن ومـن النحوييـن وتتجـاوز الحديـث عـن إنتاجـه العلمـي وخصوصـا فـي ميـدان الرياضيـات. لذلـك تأتـي الفائـــدة مـن هـذه الدراسـة، فـي فتـح اسـتثمار جديـد فـي مجـال تتوفـر فيـه المصـادر التـي تسـتطيع أن تغنـي معارفنـا حـول تنقـل النتائـج والمفاهيـم الرياضيـة بيـن مختلـف البـؤر العلميـة فـي الحضـارة العربيـة الإسـلامية. فـي وقـت تتميـز فيـه البحـوث الحاليـــة فـي تاريـخ العلـوم بالضعـف أحيانـــًا وعـدم وجـود دراسـات تخـص بعـض الجوانـب الهامـة فـي مجمـوع الرياضيـات المنتجـة فـي آسـيا الوسـطى. وابتـــداءً مـن هـذه النـواة الأساسـية، تأتـي هـذه الدراسـة لتسـليط الضـوء علـى الانتـاج الرياضياتـي لأحـد علمـاء القـرن الرابـع عشـر الميـلادي.

(1) من مثل: عقاب، ثـــريـــا مصطفى: دراسة وتحقيق شرح الشافية ابن الحاجب لنظّام الدين النيسابوري، أطروحة دكتوراه في اللغة، جامعة أم القرى، مكة، السعودية. 1996.
- الشربيني، زينب أحمد محمد: القراءات القرآنية المتواترة في تفسير نظّام الدين النيسابوري المسمى غرائب القرآن ورغائب الفرقان من أول الفاتحة إلى آخر البقرة (جمعًا ودراسةً)، رسالة ماجستير في القراءات، جامعة المدينة العالمية، مـــاليزيا. 2013
- مدينة، محمد أحمد محمد الحسين: منهج الإمام النيسابوري في العقيدة من خلال تفسير « غرائب القرآن ورغائب الفرقان»، أطروحة دكتوراه، جامعة أم درمـــان الإسلامية، السودان. 2010.
- بن مناج الدين ديوان، محمد: آراء النيسابوري الاعتقادية من خلال تفسير «غرائب القرآن ورغائب الفرقان»، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، مكة، السعودية. 2014.
- السرحان، موفق عيد: النبوات عند الإمام نظام الدين النيسابوري من خلال تفسير « غرائب القرآن ورغائب الفرقان»، أطروحة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن. 2010.

وقبـل الحديـث عـن الحسـن النيسـابوري وإنتـــاجه الفلكـي والرياضـي، سنُـذكرْ بـأهـم الأحـداث السياسـية، الثقافيـة العلميـة التـي شهدهـــا عصـر النيسـابوري.

عمومـــا يوافـق عصـر النيسـابوري بشـكلٍ إجمالـي، النصـف الثانـي مـن القـرن السـابع والنصـف الأول مـن القـرن الثامـن الهجريين، حيـث صـادف فتـرة الغـــزو المغولـي وصعودهم إلـى السـلطة فـي دار الإسـلام، ومـا صاحب ذلـك من تغيـرات على جميع الأصعـدة والمسـتويات.

هـذا القـرن يعتبـر كذلـك مـن القـرون الحاضـرة فـي تاريـخ الحضـارة العربيـة الإسـلامية كفتـرة غـنية بالأحـداث السياسـية، الثقافيـة والعلميـة. تَظهـر هـذه الحركيـة العلميـة فـي شـقها الكمـي بإحصـاء مـؤرخ العلـوم سـوتر (Suter) فـي كتابـه «الفلكيين والرياضيين العـرب»[1]، أكثـر مـن مئـة وعشـرين (120) عالمـــاً مـن العلمـاء المسـلمين- الفلكيين والرياضياتيـن- الذيـن عاشـوا بصفـةٍ جزئيـة أو كليـة بيـن القرنيـن 7هـ/13م و8هـ/14م. وإذا أضفنـا إلـى ذلـك الأسـماء التـي أظهرتهـا الأبحـاث والدراسـات التـي أنجـزت بعـد 1900م، نجـد العـدد يفـوق ذلـك بكثيـر.

وفـي الأخيـــر نتطـرق إلـى مسـاهمة الحسـن النيسـابوري (ت. بعـد 730هـ/ 1330م) الرياضيـة عبـر مُـؤلفـــه « الرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب» الـذي قمنـا بتحقيقـه، بنـاء علـى سـتة[2] نسـخ مـن هـذه المخطوطـة. مـع مقارنتهـا ببعـض الدراسـات الرياضياتيـة فـي ضـوء مـا تـم إنتاجـه فـي هـذه المـادة انطلاقـًا مـن مركـز الإمبراطوريـة ثـم فـي البـؤر العلميـة الأخـرى مثـل الغـرب الإسـلامي كأعمـال ابـن البنـا المُـرَّاكُشي (ت. 721هـ/ 1321م) ونصيـر الديـن الطوسـي.

1. الغـــزو المغولي.

تعتبـر حمـلات المغـول علـى مراكـز الحضـارة الإسـلامية، أهـم حـوادث التاريـخ فـي القرنين الثالـث عشـر والرابـع عشـر الميلاديين (السـابع والثامـن الهجريين). الذيـن اسـتطاعوا وفـي زمن وجيـز أن يغـزوا هـذه الرقعـة المهمـة مـن العالـم التـي بلغـت شـأنا كبيـرًا فـي الحضـارة 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: 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

يمكـن أن نقسـم الأحـداث المرتبطـة بظاهـرة الغـزو المغولـي إلـى ثـلاث فتـرات: الفتـرة الأولـى التـي ليس لهـا علاقـة مباشـرة بموضوعنـا وهـي التـي تبدأ مـع بدايـة الغـــــزو المغولي للدولـة الخوارزميـة عـام 616هـ/ 1219 م بقيـادة جنكيزخـان (ت. 624هـ/1227 م) زعيـم المغـول، حيـث اسـتطاعوا وفـي زمـنٍ وجيـــــزٍ، مـن السـيطرة علـى أكبـر الحواضـر الإسـلامية بآسيـــــا: بخـارى عـام 616هـ/1219م، جـور- جينيا، ترمـذة، ثم نيسـابور عـام 618هـ/ 1221 م. ممـا أدى إلـى زحزحـة الخوارزميين إلـى الغـرب. فبعـد عـام 618هـ سـيحتلون كامـل بـلاد فـارس بتطبيـق سياسـة قائدهـم التـي تتمثـل فـي تذبيـح سـكان المـدن التـي لا تستسـلم، مـع الإبقـاء علـى حيـاة الحرفييـن المختصيـن فـي مختلـف الحـرف والمهـن. هـذا التموقـع للمغـول وسـط الإمبراطوريـة الإسـلامية أدى إلـى تكويـن سـكاني جديـد ومعاييـر سياسـية جديـدة.

اسـترجع المغول غزوهم للغـرب مع بداية 1253 م بقيادة هولاكو (614 / 1217 – 663هـ/ 1265م) حفيـد جنكيزخـان. بحملـة ثانيـة، أدت الـى سـقوط بغـداد عاصمـة الخلافـة الإسـلامية في9 صفر656هـ /10 فبرايـر1258م. فبعـد أن فـرغ هولاكـو مـن هـذه المهمـة وتنظيـم شـؤون دولتـه، توجـه إلـى أذربيجـان، حيـث اختـار مدينة مراغـــة- في شـمال الإقليـم- عاصمةً لمُلكـــه.

وامتـــدت توسـعات هولاكـو لتشـمل آسـيا الصغـرى، وبـلاد البلغـار وشـرقي أوربـا، ولـم يُـــوقف زحفـه إلا المماليـك فـي معركـة عيـن جالـوت فـي25 رمضـان 658هـ /3 سـبتمبر 1260م. فتأسسـت فـي إيـران دولـــــة جديـدة عرفـت باسـم «الدولـة الإيلخـانيـــة» (التـي تضـم خراسـان، بـلاد الجبـل، فـارس وكرمـان ومابيـن النهريـن وآسـيا الصغـرى، وجـزءًا مـن الشـام لفتـرة محـدودة).

ومـع نهايـة القـرن الثالـث عشـر الميـلادي، وبعد أن مـرت الغـزوات المغولية الاكثر وحشـية، سـيعتنق المغـول الإسـلام مـع فتـرة حكـم غـازان[1] (694 هـ /1295 - 703هـ /1304م) حفيـد هولاكـو، وهـو سـابع حـكام المغـول فـي إيـران. اعتنـق هـذا الخـان الإسـلام، وبذلـك يكـون قـد بـدأ عصـر جديـد فـي تاريـخ المغـول؛ حيـث غـدا الإسـلام هـو الديـن الرسـمي للدولـة الإيلخـانيـــة[2] حتـى نهايتهـا عـام 756هـ/ 1355م. شـجع هـذا الخـــــان التطـور الاقتصـادي والتعميـر فـي المناطـق المهجـورة بفعـل الغـزو المغولـي، وأعـاد تنظيـم القضـاء فـي فـارس، وأعـاد للشـرع

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

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

الإسـلامي مكانتـه[1]، كمـا أقـــــام فـي ضواحـي تبريـــز بتشـييد مدرسـتين للوقـف الشـافعي والحنفـي، ومدرسـة للعلـوم الدنيويـة[2]. وعيـن الخواجـة سـعد الديـن السـاوجي (ت.711هـ/1312 م) ورشـيد الديـن فضـل الله (ت. 718هـ/ 1318م) المـؤرخ الشـهير وصاحـب «كاتـب التاريـخ الغازانـي» وزيريـن لـــه، حيـث اشـتهرا بتشـجيعهما للعلمـاء مـن أمثـال قطـب الديـن الشـيرازي (ت.710هـ/ 1311م)، ثـم فيمـا بعـــد، الحسـن النيسـابوري[3]، حيـث أجـاب رشـيد الديـن فـي مسـتندات «أسـئلة وأجوبـة»، النيسـابوري، عـام 710هـ/ 1311م، باحتـرام كبيـر «عالمنـا المحتـرم نظـام الديـن زادت مكانتـه»، وفـي نفـس المسـتند، «أسـئلة وأجوبـة»، لقـبه رشـيد الديـن بِـ «ملـك الحكمـاء»[4].

وعمومـــا فـإن المغـول بعـد اسـتقرارهم واحتكاكهـم بالشـعوب المسـلمة تغيـر اتجـاه هـذه الأمـة بالجملـة إلـى عقليـة المُـــشيـــد، محاوليـن محـو آثـــــار غـــزواتهم: بإعـادة بنـاء الطـرق والمعابـر التجاريـة، وخاصـة طريـق الحريـر، وإعـادة تشـييد المـــدن، الاهتمـام أكثـر بالأنشـطة العلميـة والأدبيـة والفنيـة، ويمكـن أن نذكـر فـي ميـدان الأدب والفـن، تطـور الشـعر والمنمنمـات الفارسـية.

كمـــا اهتـم المغـول بتشـجيع الطـب والهيئـة لتحديد الأوقـات والرُزنامـات الفلكية. ويُـــقـــال إن أخـا هولاكـو، منكـو (ت. 657هـ/1259م) كان مهتمـا بالرياضيـات والفلـك، وتـم فـي عهـد هـذا الأخيـر بنـاء مدرسـتين فـي بخـارى[5]. كذلـك نجـد أن هولاكـو نفسـه كان مهتمـا بالتنجيـم والكيميـاء، فقـرب إليـه العلمـاء وخصـص لهـم الرواتـب، ودعاهـم إلـى المناظـرات العلميـة والفلسـفية فـي قصـره، كمـا عهـــد إلـى العلامـة نصيـر الديـن الطوسـي (ت. 672 هـ/ 1274

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

(2) بروكلمان، كارل: تاريخ الشعوب الإسلامية، ص. 393. انظر كذلك:
الصفدي: أعيان العصر وأعوان 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.

م)[1] فـي شـهر جمـادى الأولـى مـن سـنة 657 هـ ببنـــاء وتشـييد مرصـد فلكـي علـى التـل الشـمالي لمدينـة مراغــة[2] علـى بعـد حوالـي 130 كلـم عـن مدينـة تبريـز، خصصـت لـه أمـوال كبيـرة مـن ميزانيـة الأوقـاف[3]، وتشـكلت حـول مديـر المرصـد، نصيـر الديـن الطوسـي، فرقـة مـن كبـار الفلكييـن لذلـك العصـر مـن أمثـال مؤيـد الديـن العرضـي (ت.664 هـ/ 1266 م)، مُحيـي الديـن المغربـي (ت. 681 هـ/ 1283 م) و قطـب الديـن الشـيرازي.

وقــد أقــام هـؤلاء العلمـاء عــدة أزيــاج[4] فلكيـة جـديــدة، مـن بينهـا مـا يُعـرَف بالزيـج الإيلخانـي[5]. هـذا المرصـد اسـتقطب العديـد مـن الطـلاب مـن مختلـف البـلاد الإسـلامية. وبقـي علـى نشـاطه حتـى عـام 715 هـ /1316 م (أي مـدة حكـم سـبعة حـكام مغولييـن بعـد هولاكـو- حتـى نهايـة حكـم أولجايتـو-) وهـو تاريـخ وفـاة آخـر مديـر لــه أصيــل الديـن[6](أحــد أبنـاء نصيـر الديـن الطوسـي).

(1) هو محمد بن محمد بن الحسن نصير الدين الطوسي ولد في مدينة طوس، مدينة فارسية قرب نيسابور سنة 597هـ (18 فيفري 1201 م). رياضي وفلكي وفيلسوف كبير له عدة مؤلفات رياضية وفلكية وفلسفية مثل: تحرير المجسطي، تحرير أقليدس، الزيج الإيلخاني. توفي ببغداد سنة 672 هـ (1274م).. وللمزيد حول حياته وأعماله انظر:
ابن شاكر، الكتبي: فوات الوفيات، تحقيق إحسان عباس، بيروت، دار صادر، 1974. المجلد 3، ص. 246 - 250.
Djebbar, A: Nasîr ad-Dîn at-Tûsî, un savant polygraphe du XIIIe siècle, Revue Farhang (Téhéran2004 ,) .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 شاكر الكتبي: فوات الوفيات، ص. 250.

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

(5) Sayili, A.: The Observatory in Islam, pp. 189 - 223.
Morelon, R: General survey of Arabic astronomy. In R. Roshdi (édit.): 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 القُمي النيسابوري[1]، المعروف بنظّـــام الأعـــرج[2] النيسابوري. من عائلة شيعية تنحـــدر جذورها من مدينة قـــم الإيرانية، منشـــأهُ وموطنـــهُ بمدينة نيسابور، أهـم مـــدن إقليم خراسان، هذه المدينة التي اشتهرت بالعلم والعلماء، والتي كان لها تـــاريخ 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 القـــــرن الثامن الهجري ووقف على معالمها ومدارسها حيث كان يطلق عليها << دمشق الصغرى >>، ووقف بها على أربع مدارس فيها الكثير من الطلاب ووصفها بحِسانِ المدارس[3].

يُقـــدر أهل التراجم أن تكون تاريخ ولادة النيسابوري هي الفترة التي تزامنت مع وفـــاة نصير الدين الطوسي. وعمومـــا فـــإن فتره حياته كانت مع نهاية القرن السابع / الثالث عشر وبداية القرن الثامن الهجري/ الرابع عشر الميلادي[4].

ليست لدينا المعلومات الكافية عن طفولـــة 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، دارسًا أهـــم الكتب في النحو مثل كتاب سيبويـــه (ت. حوالي 180هـ/ 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. 406هـ/ 1015 م)» الذي كان أديبا ونحويا وعالما 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: زندگينامه رياضيدانان دوره إسلامي ازسده سوم تا سده يازدهم هجري، چاپ دوم، طهران، مركز نشر دانشگاهي، (1375هـ/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 ورغائب الفرقان، تحقيق زكريا عميرات، بيروت(لبنان)، الطبعة الأولى، دار الكتب العلمية، 1996. ج1، ص5، 6.

«وأمـــرهُ فـي الفضـل والأدب والتبحـر والتحقيـق وجـودة القريحـة أشـهر مـن أن يُـذكـــر، وكان مـن كبـراء الحـــفاظ والمفسـرين، علـى قـربٍ مـن درجـة جـلال الديـن الدَّوَّانـي وابـن حجـر العسـقلاني وقرنائهـم»[1].

وترجـع بدايـة دراسـاته فـي الفلسـفة إلـى أعمـال ابـن سـينا (ت. 427هـ/1037 م)، وفـي علـم الـكلام والفقـه إلـى أبـي حامـد الغزالـي (ت. 450 هـ/ 1111 م) وفخـر الديـن الـرازي (ت. 606 هـ/ 1209 م).

جُـــل الأعمـال المدروسـة تقـدم الحسـن النيسـابوري علـى أنـه مفسـر للقـرآن وعالـم ديـن ومـن اللغويين، ولـم تتطـرق إلـى منهجيتـه وأفكاره خاصـة فـي الفلـك والرياضيـات، يجـب ألا ننسـى أن النيسـابوري تأثـر كثيـرا بفكـر ابـن سـينا وفخـر الديـن الـرازي ثـم أعمـال نصيـر الديـن الطوسـي فـي الفلـك والرياضيـات شرحـًا لعمليتـي الكسـوف والخسـوف.

فـي سـنة 703 هـ/ 1304 م وصـل الحسـن النيسـابوري إلـى أذربيجـان[2]. وفـي حـدود سـنة 1305 م، حـل بتبريـز- إحـدى أهـم مـــدن مقاطعـة أذربيجـان وعاصمـة الايلخانييـن- أيـن أتـم كتابـه «شـرح تحريـر المجسـطي» (أو تعبيـر التحريـر)[3] فـي 4 مـارس 1305 م /6 شـعبان 704 هـ[4]. «تحريـر المجسـطي» يعتبـر مـن أهـــم المؤلفات الفلكية لنصيـر الديـن الطوسـي يشـرح فيـه خلاصـة علـم الفلـك كمـا يعرضهـا العالـم الفلكـي اليونانـي بطلميـوس(Ptolemy's) (حوالـي. القـرن 3 الميـلادي) فـي كتابـه الشهير«المـجسطي».

تمكـن النيسـابوري مـن الاطـلاع علـى أعمـال الطوسـي والتعليـق عليهـا، الطوسـي كـان يعتبـر القـدوة والأب الروحـي للنيسـابوري بـل وكان سـببا فـي تطـوره الفكـري[5].

تجلـى أول عمـل علمـي للنيسـابوري فـي كتابـه «شـرح تحريـر المجسـطي»، حيـث لـم يكتـف النيسـابوري فـي شـرحه لتحريـر الطوسـي بشـرح المعانـي فقـط، وإنمـا أدخـل عليـه نتائـج أعمالـه وأبحاثـه، مثـل: مـا جـاء فـي الكتـاب الثالـث (الفصـل الأول)، حيـث اقتـرح النيسـابوري أن حركـة

(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 704هـ بتبريز.
(4) أبو القاسم قرباني: ص.508.
(5) Morrison, R.: The intellectual, p. 8.

نقطـة الأوج بالنسـبة للشمس تُقـدَّر بـ 54 ثانيـة فـي السـنة الواحدة (أي °1 فـي 66 و سـنة)[1].

وعلـى غـرار معاصريـه أعطى النيسـابوري اهتمامـًا خاصـًا للملاحظـات الفلكية، واسـتغلال وضعيـة الشـمس فـي وضـع الرُزنامـات ومعرفـة أوقـات الصـلاة. وفضـل النيسـابوري فـي تقديـره لحركـة تقدم الاعتداليـن (الربيعـي والخريفـي) مقيـاس درجـة واحـدة لـكل 66 سـنة، التـي كانـت مـن نتائـج أعمـال أحـد علمـاء مرصـد مراغـة وهـو محيـي الديـن المغربـي فيمـا يسـمى بالرصـد الجديـد بمراغـة[2]، بينمـا اعتمـد الطوسـي مقيـاس درجـة واحـدة لـكل 70 سـنة[3]، وبطلميـوس درجـة واحـدة لـكل 100 سـنة، وذَكـر ذلـك فـي الكتـاب السـابع فـي الفصليـن 2 و5 مـن «شـرح تحريـر المجسـطي».

وفيمـا بيـن سـنتي 707 و 708هـ/ 1308 و1309م[4]، أكمـل النيسـابوري، وباللغة الفارسـية، ثانـي أهـم أعمالـــه، المعنـون بِـ «كشـف حقائـق الزيـج الايلخانـي»، وهـو تعليـق علـى عمـل الطوسـي«الزيج الايلخانـي»، الـذي كان يعتبـر دليـلا هامـًا فـي علـم الفلـك.

ثالـث عمـل فلكـي مهـم للنيسـابوري هو«توضيـح التذكـرة» وهـو كذلـك تعليـق وشـرح لعمـل الطوسـي «التذكـرة فـي الهيئـة» وكان ذلـك عـام 711 هـ /12 - 1311 م[5]، حيـث يقـوم النيسـابوري بتضميـن النـص الكامـل لعمـل الطوسـي، ويعـرَض رسـوم النـص الأصلـي باللـون الأسـود، بينمـا تُـــرسَم التـي بالشـرح باللـون الأحمـر حتـى يمكـن التمييـز بيـن شـرحه وعمـل الطوسـي[6]. هـذه الأعمـال للنيسـابوري كانـت تُـدَرّس فـي المـدارس[7]، مـن مثـل مدرسـة ألـغ بك (ت. 853هـ/1449 م)[8] فـي سـمرقند، وحتـى الكاشـي (ت. 832 هـ/1429م)، يَذكُـر أن والـــدهُ أخبـــره أنـــه درس التذكـرة للطوسـي وتوضيحهـا للنيسـابوري فـي سـمرقند[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- Islamishen 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.

شـحت المصـادر والكتـب التـي تـذكر شـيوخ النيسـابوري وتلاميـذه، فلـم نعـرف مـن أسـاتذته غيـر قطـب الديـن الشـيرازي[1] (ت. 711هـ/ 1311 م)[2]، أحـد علمـاء مرصـد مراغـــة، والـذي عمـل معـه فـي الرصـد الفلكـي فـي تبريـز فـي فتـرة حكـم غـازان خـان وأولجاتيـو -Old jeytü) 703 /1304 - 717 هـ/1317 م)[3]. كان لِـقطب الديـن الشـيرازي الفضـل فـي دراسـة النيسـابوري الفلسـفة والفلـك فـي تبريـز، حيـث اسـتفاد هـذا الأخيـر مـن أعمـال أسـتاذه الشـيرازي: «نهايـة الإدراك فـي درايـة الأفـلاك»، «التحفـة الشـافية» و «فعلـت فـلا تلـــم».

ونعلـم كذلـك أنـه وقـت غـازان تـم بنـاء مركـز علمـي وفلكـي فـي نواحـي تبريـز، وبـدأ تشـييد مدينـة السـلطانية التـي اكتملـت وقـت أولجاتيـو وأنـشأ بهـــا الكثيـر مـن المـدارس، حيـث أكمـل بها النيسـابوري تأليفـه «للكشـف».

ويذكـر حاجـي خليفـة[4] >> الزيـج العلائـي: لنظـام الأعـرج، صححـه تلاميـذه بعـد وفاتـــه، ألفـــه لعـلاء الدولـة <<ففـي هـذه الإشـارة دليل علـى أن أنـه كان للنيسـابوري الكثير مـن التلاميذ، وليـس لدينـا مـن المعلومـات فـي هـذا الشـأن أكثـر ممـا ذكرنـا.

أشـار النيسـابوري فـي تفسـيره «غرائـب القـرآن ورغائـب الفرقـان» أنـه وصـل إلـى تفسـير سـورة القـدر فـي 27 رمضـان مـن سـنة 729 هـ. وحسـب النسـخة المطبوعـة مـن هـذا التفسـير، بهامـش جامـع البيـان فـي تفسـير القـرآن للطبـري (ت. 310 هـ/922 م)، «علقـه مؤلفـه الحسـن بـن محمـد بـن الحسـين المشـتهر بنظـام الأعـرج النيسـابوري ببـلاد الهنـد، أثنـاء حكـم دولـة آبـاد

(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 أيضا«التحفة الشاهية في الهيئة» للشيرازي أيضاً عدد آخر من المؤلفات في الفلك وفي علوم مختلفة.

(2) قرباني أبو القاسم: ص 507.

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

(4) حاجي خليفة: كشف الظنون، ص. 266.

فـي أوائـل صفـر سـنة 730 هــ»[1]. لكـن، ليسـت لدينـا معلومـات عـن إقامـة النيسـابوري ببـلاد الهنـد.

يقـول النيسـابوري بـأن مـن معاصـم مقصـوده مـن إنشـاء هـذا التفسـير أن يكـون جليسـه مـــدة حياتـــه، وأنيسـهِ فـي وقـت مماتـه[2]. كمـا أشـار فـي خاتمة تفسـيره إلى وَهـــن عـــظمه وفتـور قـــواه، ممـا يوحـي بـأن هـذا التفسـير كان آخـر مـــا آلف فـي نهاية عمـــره، لذلك يُقـدر أن سـنة وفاتـه كانـت بعـد 730 هـ/30 - 1329 م بقليـل.

- **2.1 مؤلفات النيسابوري**
- **2.1.1 رسائل النيسابوري الفلكية.**

- شـرح «سـي فصـل»[3] أي شـرح ثلاثيـن فصـلاً فـي الهيئـة. وهـو مُقسـم إلـى ثلاثـة أقسـام: حـــساب الجمـل، تـــاريخ العـرب، أيـــام الجمعـات[4]. وهـو تعليـق علـى عمـل الطوسي«سـي فصـل».
- شـرح «بيسـت بـاب دار أُسـطرلاب» أي عشـرون بابـًا فـي الأُسـطرلاب وهـو تعليـق علـى عمـل الطوسـي «عشـرون فصـلا فـي الأُسـطرلاب».
- «العمل بربع المقنطر» وهو تعليق كذلك عن عمل الطوسي «ربع المقنطر».
- « رسالة في معرفة سمت القبلة ».
- «الزيـج العلائـي» بالفارسـية. يشـمل عشـرة أبـواب. ألفـهُ لعـلاء الدولـة، وصححـه تلاميـذه بعـد وفاتـه.[5]
- «البصائر في تنقيح المناظر»

(1) الطبري، محمد بن جرير(ت. 310 هـ/922 م): 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.**

أهـم عمـل فـي هـذا المجـال هـو تفسـير القـرآن المسـمى: «غرائـب القـرآن ورغائـب الفرقـان»[1] وهـو مطبـوع فـي عـدة مجلـدات، وتوجـد منـه عـدة نسـخ بمكتبـة السـليمانية[2]. اعتمـد فيـه كثيـرًا علـى التفسـير الكبيـر للـرازي ولكنـه اختلـف معـه حـول اسـتعمال العلـم والفلسـفة لتصويـر الطبيعـة وكشـف أسـرارها، وضـم إليـه مـا وجـده فـي تفسـير« الكشـاف» للزمخشـري (ت. 538 هـ/ 1144م)[3].

- «شرح الشافية »[4] لا بن الحاجب في النحو والصرف.
- «شـرح الأسـماء الحسـنى» والـذي انتهـى مـن تأليفـه في شـوال 710هـ (فيفـري- مارس 1311)[5].
- «شرح مفتـتاح العلـوم»[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»
- «أوقـــــــــاف القـــــرآن»: 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، اسطنبول.
(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، جـــار الله، مخ. رقم 01814 / 004، إسطنبول.
(7) النيسابوري، الحسن: رسالة في بيان فرائض الصلاة، مكتبة السليمانية،KASIDECIZADE، مخ. رقم 00725 / 02، إسطنبول.
(8) إسماعيل باشا، البغدادي: هدية العارفين، ص. 283.

- **الأعمال الرياضية للحسن النيسابوري.**

نعلم أنــه ابتــداء من القرن التاسع الميلادي مع توسع حركية التأليف والترجمة للكتب الرياضياتية، التي أعطت الجانب الحسابي مكانة هامة، مثل أعمال محمد بن موسى الخوارزمي(ت.حوالي 232هـ/ 850 م) في كتابه «علم الحساب» المفقود اليوم[1]، أبو كامل الشجاع (ت. 318هـ/930 م) «كتاب الكامل الجبر»، الإقليدسي(ق. 4هـ/10م) في كتابه «الفصول في الحساب الهندي»، عبد القاهر البغدادي(ت. 429 هـ/ 1037 م)«التكملة في الحساب»، الكراجي(ت. 420 هـ/ 1029 م) «الكافي في الحساب»، السموأل المغربي (ت. 570هـ/ 1175 م) «القوامي في الحساب الهندي» المحرر في 568 هـ/1172م، نصير الدين الطوسي في رسالته «جوامع الحساب بالتخت والتراب». ابن منعم (ت. 626 هـ/ 1228 م) «فقه الحساب»، ابن البنا المُراكُشي[2] (ت. 721 هـ/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 المُمهلة والمُضَيقة والمُعيقة للنشاط العلمي في مختلف نواحي الدولة الإسلامية بصفة عامة. يأتي عمل النيسابوري هذا كأحد الشواهد على الإنتاج الحسابي والرياضياتي عمومًا 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. ر& 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.

يأتـي أهـم عمـل رياضـي بحـت فـي رسالـــة فـي الحسـاب سـميت «الرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب» وهـي رسـالة متوسـطة الحجـم. ليـس لدينـا المعلومـات الدقيقـة حـول تاريـخ تأليـف هـذا العمـل المشـهور[1] سـوى أنـه ألـفـــه بعـد 711 هـ، أهـــدى النيسـابوري نسـخة منـــه إلـى جمـال الديـن بـن إبراهيـم بـن محمـد الطبسـي، ونسـخة أخـرى لـ: شـمس الديـن عبـد اللطيـف بـن رشـيد الديـن الهمذانـي الوزيـر المؤرخ صاحـب كتـاب «جـــامع التـواريـخ»[2]. يُـذكـر فـي مسـتهله تعريـف علـــم الحسـاب وأهميتـه بالنسـبة لطـلاب العلـم حيـث يقـول <<. ..وبعـد فإن أحـــوج خلق الله إليـه الحسـن بـن محمـد النيسـابوري...يقول الحسـابُ علـــمٌ لا يـــكاد يسـتغنى عنـــه طـلاب العلـوم والآداب... وإنـي قـد كنـت عازمـًا علـى أنّ اكتـب لنفسـي ولسائـــر طلبـة العلم مـن إخواني رسـالة مُنبئـــة عـن فوائـده مَـــبنية علـى الكليـات والمهمـات مـن قواعـده... وهـو حسـبُ مـن توكل عليـه، ومُعيـنُ مـن فَـوَّض الأمـر إليـه، وسـميتهُ بالرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب...>>[3]. وتأتـي كذلـك شـهرة هـذا العمـل فـي كثـرة نُســـاخـــه و انتشـاره الواسـع بيـن أنحـاء الإمبراطوريـة الإسـلامية آنـذاك، فقـد قمنـا بإحصـاء- حسـب المعلومـات المتوفـرة لدينـا- أكثـر مـن 156 نسـخة مـن الشمسـية فـي الحسـاب متواجـــدة بعـــدة أماكـن مـن العالـم: إيـــران[4] 69 نسخـــة، إسـطنبول 15 نسـخة [5]، أوزبكسـتان12 نسـخة[6]، طاجيكسـتان 10 نسـخ، روسـيا 8 نسـخ، مصـر 7 نسـخ[7]، السـعودية 5 نسـخ[8]، بريطانيـا 5 نسـخ، الهنـد 5 نسـخ، الإمـارات العربيـة المتحـدة 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 احمدIII إسطنبول، المخطوط رقم 3149، الورقة 2، المخطوط رقم 3152، ص الورقة 2.

(4) انظر الفهرس: درايتي، مصطفى: داست نوشت هاي إيران، فهرستوراه، جلد 1.

(5) هذه النسخ موجودة بمكتبة السليمانية بإسطنبول ماعدا نسخة مكتبة فضل الدين آفندي. 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، بخـارى 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 عَرفت هذه الرسالة عدة شروح وتعاليق 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] ويذكرُ في مطلعها <<...إن علم الحساب من أشرف العلوم. .. ومن جملة ما صنف فيه من الرسالات السنية 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 لابد 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» نُشرت 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 التعاليق والهوامش الجبرية الموجودة عليه، واستعملـه 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 الرياضياتي للرسالة الشمسية.

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

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

موضوعـه وأهميته، تعريف العـدد وأقسامه، صور الأعـداد ومـراتبها.

بينمـا عـالج الفن الأول أصـول الحسـاب والعمليـات علـى الأعـداد: التضعيـف، التنصيـف، الجمـع، التفريـق، الضـرب، القسـمة، حسـاب الكسـور وبيـان مخارجهـا والعلميـات عليهـا، تحويـل كسـر مـن مخـرج لآخـر.

ينمـا خُـصص الفن الثانـي لـ: تعريـف المنـازل، اسـتخراج الجـذور التربيعيـة أو مـن مرتبـة أعلـى، حسـاب الجمـل والحسـاب الستيني، اسـتخرج الجـذر التربيعـي للعدد مكتـوب فـي النظـام الستيني. ثـم بـــاب فـي الهندسـة حـول بعـض التعاريـف الأوليـة: كنقطـة والمسـتقيم...، ومسـاحة شـكل هندسـي مألـوف مـن مثـل: مثلـث، مربـع...، قواعـد حسـاب بعـض الحجـوم الشـهيرة. ثـم إلـى ملحـقٍ حـول الجبـر والمقابلـة، وحسـاب الميـزان وطريقـة الخطأيـن.

بعض الجوانب الرياضياتية من الرسالة الشمسية.

يتطـرق النيسـابوري فـي مسـتهل مقدمتـه إلـى تعريـف علـم الحسـاب << الحِســـابُ علـــمٌ يُعـــرف بـــه طُـرق إيجاد مجهولاتٍ عـدديـة من معطيـات مخصوصة وموضوعـه العـدد>>. ثـم إلـى تعريـف العـدد << هـو كميـة تـُطلقُ علـى الـواحـد وعلـى مـــا يتـألـفُ منـه سُمِـي صحيحًـا. وإن كان مُضافـًا إلـى جملـة أكبـر منـــه، تفـرض علـى أنهـا واحـد، كـالواحد مـن الاثنيـن سُمِـي كســـرًا>>. ثـم يقدم صـور الأعداد كمـا انتشـرت فـي المشـرق: 1، 2، 3، 4، ß، 6، 7، 8، 9. ومراتبهـا: الآحـــــــاد، العشـرات والمئـــات. ثـم تتكـرر هـذه المراتـب مضافـة إلـى الألـوف.

وكل مرتبـة خـــــــالية مـن العـدد يجـب أن يوضـع فيهـا صفـر، علـى صـورة دائـرة صغيـرة، لِئـــلا يقـع الخلـل بينـه وبيـن العشـرة (10) وبيـن العشـرة والمائـة (100) وهكـذا.

أ. العمليات على الأعداد الصحيحة.

يسـتعين النيسـابوري بطريقـة الجـدول لإجـراء العمليـات الأربعـة حيـث يبـدأ التضعيـف مـن اليسـار إلـى اليميـن والعكـس فـي حالـة التنصيـف. بينمـا يعمـل الطوسـي فـي سـطر واحـد (بـدون جـدول)، ويبـدأ كذلـك مـن جانـب اليسـار، فـي حالـة التضعيـف، مسـتعملا المحـو والنقـل (حسـاب التخـت)، ويقتـرح الطوسـي فكـرة أخـرى فـي حالـة البـدء مـن اليميـن[1]. وبالنسـبة

(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 جدولا بحسب عدد أرقام العدد الأكبر. ولكن الطوسي يعمل في سطرين أحدهما للمزيد والآخر للمزيد عليه مع استعمال فكرة المحو، ويستعين كلٌ منهمـــــا في عملية الطرح بالفكرة المعروفة الآن << بفكرة الاستلاف>> والتي يذكرها الأُقليدسي(ت. ق 4 هـ/10 م) من قبل والتي لا تبدو واضحة عند ما قبله أو حتى في عمل كوشيار بن لبان(ت. حولي 391 هـ/ 1000 م) أو تلميـــذهُ النَســـوي(ق.4 هـ/ 10 م)[1].

	النيسابوري	الطوسي
التضعيف	زيادة على عددٍ مثلـــه	زيـــادة عـــدد على عددٍ يساويه
التنصيف	أن يُنقص من العدد نصفه	إسقاط نصف العدد منه
الجمع	زيادة عدد أقل أو أكبر على عدد	زيادة عدد على عدد، كيفما كانـــا
التفريق	نقصان من عدد مفروض ما ليس بأزيد منه	نقصان عدد من عدد ليس أقل منه

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.

يُـــعرف كلٌ من الطوسي والنيسابوري الضرب على أنـــه << تحصيلُ عـــددٍ نسبتـهُ إلى أحد المَضرُوبين، كنسبةِ المضروب الآخـــر إلى الواحـــد >>. كما يصنف النيسابوري

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

ضـرب الأعـداد الطبيعيـة الـى صنفيـن أساسـين: ضـرب الأعــداد المُـفردة[1]، وضـرب الأعـداد المركبـة. ثـم يقـدم قاعـــــدة لضـرب عددين كل منهمـا فـوق الخمسـة وأصغـر مـن العشـرة:

$$أ \times ب = (أ + 5 + ب - 5) \times 10 + (10 - أ) \times (10 - ب)$$

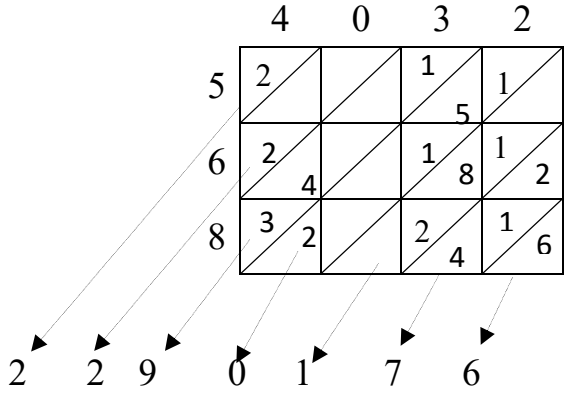
بينمـا يُقــدم الطوسـي جـدولاً لضـرب الأعــداد الأصغـر مـن أو تسـاوي 9 مثـل الجـداول التـي يسـتعملها التلاميـذ حديثًـــا فـي المـدارس وهـي مسـتمدة مـن قواعـد الضـرب فـي حسـاب اليــد. ثـم يتطـرق لقاعدتـي:

ضرب عددين أحدهما محصورا بين الخمسة والعشرة والآخــر أصغر من خمسة.

ضرب عددين كل منهما فوق الخمسة وأصغر من العشرة.

يلجـأ النيسـابوري فـي ضـرب الأعـداد الكبيـرة إلـى تفكيـك هـذه الأعـداد الـى مفـردات ثـم يجـري الضـرب، وإذا تعسـر ذلـك يسـتعمل طريقـة الضـرب المعروفـة بطريقـة الشـبكة والتـي تعتبـر كتطويـر لطريقـة الضـرب بالجـدول والضـرب المـؤرب[2].

مثال للضرب بالشبكة عند النيسابوري



(1) الأعداد المفردة هي الأعداد المكونة من مرتبة واحـدة: آحـــــاد، عشرات، ..

(2) - الطوسي، نصير الدين: جوامع الحساب بالتخت والتراب، ص 153.

الطوسـي يُـورد عشـرة أنـواع مـن الضـرب[1]، مثـل: الضـرب بالجـدول، الضـرب القائـم، الضـرب بالطـول والتوشـيح، الضـرب بالأصفـار، الضـرب بالمحـاذاة، الضـرب المـؤرب، ضـرب القسـمة، ضـرب النقـل، ضـرب التقابـل. ومـن المغـرب نجـد ابـن البنـا المراكشـي يعـرف الضـرب علـى أنـه << تضعيـف أحـد العددين بقـدر مـــــا فـي الثانـي مـن الآحـاد>> وينقسـم إلـى ثلاثـة أنـواع: ضـربٌ بالتنقيـل، ضـربٌ بنصـف التنقيـل وضـربٌ بغيـر تنقيـل[2].

أمـــا فيما يخص القسـمة فـا يـُعرف على الوجه العام كلٌ من الطوسـي والنيسـابوري القسـمة علـى أنهـا << تحصيـلُ عـددٍ نسبتـــهُ إلـى المقسـوم، كنسـبة الواحـد إلـى المقسـوم عليـه >>. يسـتعمل النيسـابوري فـي ذلـك طريقـة الجـدول، فيضـع المقسـوم فـي أعلـى الجـدول والمقسـوم عليـه أسـفله بحيـث يحـاذي آخـر رقـم مـن المقسـوم آخـر رقـم مـن المقسـوم عليـه معتمـدا علـى المحـو والنقـل. وكذلـك الأمـر بالنسـبة للطوسـي ولكـن بـدون اسـتعمال الجـدول.

(1) كل هذه الطرق تعتمد على المحو والنقل، مـــــــاعد طريقتي الجدول والضرب المورب. انظر الطوسي نصير الدين: جوامع الحساب بالتخت والتراب، مخطوط رقم 973، مكتبة الأسكوريال.

(2) المراكشي، ابن البنا: تلخيص أعمال الحسـاب، تحقيق وتعليق محمد سويسي، منشورات الجامعة التونسية،1969. ص 46 - 47.

الكسر بالترميز الحالي	ابن البنا المراكشي	الطوسي	النيسابوري
$\frac{1}{b}$	بسيط	مفرد	مفرد
$\frac{a}{b}, a < b$	بسيط	مفرد	مكرر
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\left(\frac{1}{b}\right)$	منتسب $\frac{c\ a}{d\ b}$	/	/
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$	مختلف $\frac{c}{d}\frac{a}{b}$	مركب، معطوف	مركب
$\frac{1}{a}\left(\frac{1}{b}\right)$	مبعض $\frac{c\|a}{d\|b}, \frac{c}{d}\left\|\frac{a}{b}\right.$	مضاف	مضاف
$\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$	مستثنى: ستة أسباع ونصف سبع إلا ثلث: $\frac{1}{3}$ إلا $\frac{1\ 6}{2\ 7}$	مستثنى	/
$\frac{1}{n}$ $\frac{1}{q}$ $\frac{\frac{1}{q}}{\frac{1}{n}}$, $\frac{n}{\frac{1}{q}}$,	/	المنكسر	/

يقتـرح النيسـابوري للتعبيـر عـن النصـف الترميـز: $\frac{0}{1\ 2}$ فالخـط الفاصـل هنـا للفصـل بيـن العـدد الصحيـح والكسـر بينمـا يعبـر الطوسـي عـن النصـف[1] بـــ: $\frac{0}{1\ 2}$ وتوضـع علامـة الكسـر المعروفـة حاليـا للفصـل بيـن صنفيـن مـن الكسـور. وللتعبيـر مثـلا عـن الكسـر خمسـة ونصـف $(5 + \frac{1}{2})$ فـإن النيسـابوري يعتمـد الترميـز: $\frac{5}{1\ 2}$. بينمـا يعتبـر ابـن البنـا أن الكسـر هـو نسـبة. ويسـتخدم خـط الكسـر للفصـل بيـن البسـط والمقـام[2] كمـا هـو عليـه الآن[3]. وفـي المغـرب الكتابة

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

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

(3) المراكشي، ابن البنا: تلخيص أعمال الحسـاب، ص57. ويعود استعمال خط الكسر الى الكتب المغربية ابتداء من القرن 6هـ/ 12 الميلادي. ومع تطور علم المواريث اخترعت رموز جديدة وذلك لكتابة كل انواع الكسور التي تدخل في قسمة المواريث. انظر: جبار، أحمد: العلوم العربية في عصرها الذهبي، ترجمة عبد السلام الشدادي ومحمد أبلاغ، بيت الفنون والعلوم والآداب، تيمارا(الرباط)، المغرب. 2008، ص. 43.

الرمزيـة للكسـر المنتسـب مثـلا تكـون علـى الشـكل:

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

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

مثـــــــــال للنيسابوري:

إيجاد مخرج الكسور التالية (حالة المخارج المشتركة):

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

نبحـث عـن المخـرج المشـترك (القاسـم المشـترك الأكبـر) لهـذه الكسـور (أ.م.ق=2)، حيـث يسـمي النيسـابوري $\frac{1}{2}$ وِفـــقْ هــذه الأعداد. فيكـون المخـرج المشـترك هـو:

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

بينمـا يعمـل الطوسـي كمـا يلـي: كل هـذه المخـارج مشـتركة فـي النصـف. نضـرب أحدهـــــا فـي نصـف الآخـر، ثـم الناتـج فـي نصـف الثالـث، فيكـون المخـرج المشـترك هـو 60. وتصبـح صـورة العمـل كمـا يلـي:

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

د- حساب الجمـــل.

يبـدأ النيسـابوري فـي هـذا البـاب «حسـاب الكسـور بطريـق يفتقـر إليهـا أهـل التنجيـم»

بتعريـف حســـاب الجمـل علـى ترتيـب:« أبجـد هـــوز حطـي كلمـن سـعفص قرشـت ثـخـذ ضظـغ» وهـو مكـون مـن 28 حرفـًا كمـا يلـي:

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				

ثـم يُـعرف النيسـابوري: رتبـة البـروج، الدرجـات، الدقائـق، الثوانـي...، والعلاقـة بيـن هـذه الرتـب بتقسـيم الدائـرة الـى 60 درجـة وبالتالـي يكـون:

البـرج = 30 درجـة. الدقيقـــة = جـزء مـن 60 مـن الدرجـة. الثانيـــة: جـزء مـن 60 مـن الدقيقـة وكل اثنـي عشـر درجـا تمثـل دور. ثـم يتنـاول مختلـف العمليـات فـي حسـاب الجمـل: التضعيـف، التنصيـف، الجمـع، التفريـق، الضـرب، القسـمة. التجذيـر.

أمـــــا فـي فصـل الضـرب فيلاحـظ أنـــه مـن جهـة الصعـود نـــرفعُ كل سـتين درجـة إلـى مرفـــوعٍ واحـــدٍ مـرة، وكـل ستين مرفوعا مـــرة إلى مرفـوعٍ واحـــدٍ مرتين(المثاني)، وكـل سـتين مرفوعًـا مرتيـن إلـى مرفـوع واحـــد ثـلاث مرات(المثالـث)، وهكـذا... ويميـز خمسـة أقســـــام مـن الضـرب:

1. المضـروب والمضـروب فيـه كلاهمـا مـن جنـس درجـــة: فحاصـل الضـرب مـن جنـس الدرجة.
2. أحـد المضروبيـن مـن جنـس الدرجـة: فحاصـل الضـرب مـن الجنـس الآخـر. مثـل: الـدرج فـي الدقائـق= دقائـق.
3. كُلٌ مـن المضروبيـن ليـس مـن جنـس الدرجـة ولكـن مـن جهـة واحـدة: الحاصـل فـي هـذه الحالـة مـن جنـس مجمـوع مرتبتـي المضـروب والمضـروب فيـه. مثـل: الدقائـق فـي الثوانـي= ثـــوالث. لأن مجمـوع مرتبتـي الدقائـق والثوانـي هـو ثلاثـة.

4. كُلُ مـن المضروبيـن ليـس مـن جنـس الدرجـة ولكـن مـن جهتيـن مختلفتيـن: جنـس الحاصـل هـو مـن جنـس الـدرج إذا لـم يكـن بيـن المرتبتيـن فضـل. مثـل: الثوانـي فـي المثانـي= درج، الروابـع فـي المرابـع= درج.

5. فـي حالـة مـا إذا كان بيـن المرتبتيـن فضـلٌ: فالحـاصل مـن جنس الفضل وفـي الجهة التـي لهـا فضـل. مثـل. الروابـع فـي المثالـث= دقائـق. لأن الفضـل بيـن المرتبتيـن واحـد وفـي جانـب النـزول. وعلـى هـذا القيـاس.

ورغـم صعوبـة إجـراء الحسـابات فـي هـذا النظـام مقارنـة بالنظـام العشـري، فقـد طرقـه الحُسّـاب المشارقـة مـن مثـل الأُقليدسـي، أبـو الوفـاء البوزجانـي (ت. 388هـ/ 998 م)، البغـدادي (ت. 429 هـ/1037م) هـذا الأخيـر الـذي يذكـر<< يقـع فـي هـذا النـوع مـن الحسـاب جميـع أبـواب الحسـاب >>[1]. ثـم فـي القـرن الثالـث عشـر مـع نصيـر الديـن الطوسـي وفيمـا بعـد الكاشـي.

ه. استخراج الجذور وصيغ تقريب.

اكتسـت خوارزميـات اسـتخراج الجـذور والبحـث عـن طـرق لتحسـين تقريبهـا، أهميـة كبيـرة فـي تاريـخ الرياضيـات عمومـا، وعلـى مـر التاريـخ، تصادفنـا هـذه الخوارزميـات التـي يرجـع بعضهـا إلـى أصـل يونانـي أو بابلـي أو هنـدي [2] أو صينـي. ولقـد أشـار لوكـي [Luckey] إلـى أن النَّسَوي (ق. 4هـ/ 10م) اسـتخدم لأول مـرة مـا سيُعرف لاحقـًا بمخطـط روفينـي- هورنـر [Ruffini – Hörner] (ق. 19 م) فـي اسـتخراج الجـذور التكعيبيـة [3].

بعـد حيـازة علمـاء الرياضيـات علـى المثلـث العـددي وصيغـة مفكـوك «ذي الحـدين» مـع نهايـة القـرن العاشـر الميـلادي. لـم تعـد الصعوبـات المهمـة تواجههـم فـي تعميـم طـرق اسـتخراج الجـذر التربيعـي فـي صياغـة خوارزميـة لاسـتخراج الجـذور مـن رتـب عليـا. وخيـر دليـل علـى ذلـك نجـد مسـاهمة السـموأل المغربيفـي كتابـه «القوامـي فـي الحسـاب الهنـدي» فـي عمـل جـاد

(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 الجُدّاء الشهير:

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

هذه الخوارزمية استخدمت من قبل عند النَّسَوي والبغدادي ثم فيما بعد عند الطوسي[2] في مُؤلفهِ «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 رياضيي القرن التاسع الميلادي، كما نجد هذا التقريب عند الطوسي الذي أطلق على المقدار: $2n+1$ المخرج الاصطلاحي[4]. ومن المغرب يستخدم بن البنا المُـرَّاكشي في كتابه << تلخيص أعمال الحساب>> التقريب الآتي للجذر التربيعي[5]:

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

(1) رشدي، ر: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب، بيروت، الطبعة1، 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'ârif al-Jadida, 1994. p. 195.

بعض القواعد المستعملة من طرف النيسابوري:

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

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

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

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

يعمـم (دون برهـان) النيسـابوري طريقـة اسـتخراج الجـذر التربيعـي لأي رتبـة كانـت. بطريقـةٍ تشـابه تمامـا الطريقـة المنسـوبة لروفينـي- هورنـر (ق.19 م).

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.

يعتبـر عمـل النيسـابوري المتمثـل فـي الرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب امتـدادًا للنشـاط الحسـابي فـي المشـرق الاسـلامي. فحاولنـا مـن خـلال هـذه الدراسـة تسـليط الضـوء علـى إنتـاج هـــذا الرجـل العالـم مـن الجانـب العلمـي وخصوصـا الرياضياتـي بتحليلنـا لبعـض النقـاط الهامة مـن مخطـوط الرسـالة الشمسـية فـي الحسـاب، وتطرقنـا لبعـض الجوانـب مـن مسـيرته ومؤلفاتـه التـي لـم يكـن الحصـول عليهـا بالأمـر الهيـن، فقـد تطلـب منـا الكثيـر مـن الجهـد والوقـت للتنقـل بيـن مختلـف المكتبـات: السـليمانية (اسـطنبول)، ليدن(هولنـدا) وغيرهـا. فهـذا العمـل قـد يُكَمـل تلـك المجهـودات التـي تناولـت أعمـــال النيسـابوري مـن الجانـب اللغـوي والدينـي والفلكـي حتـى تتكـون لدينـا فكـرة حـول إنتـــاج هـذا العالـم مـن جهـة وعلـى الإنتـاج العلمـي للحضـارة العربيـة الإسـلامية فـي القـرن 14 م.

الرسالة الشمسية في الحساب المخطوط رقم543. الورقة 15



الرسالة الشمسية في الحساب المخطوط رقم543. 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.

البرجندي، 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.

البغـدادي. (1986). التكملة في الحسـاب مـع رسـالة لـه في الحسـاب. منشـورات معهـد المخطوطـات العربيـة -المنظمـة العربيـة للترجمـة والثقافـة والعلوم.

ابن البنا، 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 آبلاغ). بيت الفنون والعلوم والآداب.

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

درايتي، 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.

السرحـان، موفـق عيـد (2010). النبـوات عنـد الإمـام نظـام الدين النيسـابوري من خلال تفسـير "غرائب القـرآن ورغائب الفرقـان" [أطروحة دكتـوراه في العقيـدة الإسـلامية، جامعة العلوم الاسـلامية العالمية].

ابن شاكر، الكتبي (1974). فوات الوفيات (تحقيق إحسان عباس). دار صادر.

الشربيـني، زينـب أحمـد محمـد (2013). القـراءات القرآنيـة المتواتـرة في تفسـير نظّـام الديـن النيسـابوري المسـمى غرائـب القـرآن ورغائـب الفرقـان مـن أول الفاتحـة إلى آخـر البقـرة (جمعًـا ودراسـةً) [رسـالة ماجسـتير في القـراءات، جامعـة المدينـة العالميـة].

الصفدي (1998). أعيان العصر وأعوان النصر (تحقيق مجموعة من الباحثين). دار الفكر.

الصياد، 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، محمـد عبـاس والنقشـبندي، أسـامة نـاصر (1980). مخطوطات الحسـاب والهندسـة والجـبر في مكتبة المتحـف العـراقي. 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].

قريـاني، أبـو القاسـم (1375هــ/1955 م). زندگينامـه رياضيدانـان دوره إسـلامي ازسـده سـوم تـا سـده يازدهـم هجـري. چـاپ دوم، مركز نشر دانشـگاهي.

الكاشي (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.

مدينـة، محمـد أحمـد محمـد الحسـين (2010). منهـج الإمـام النيسـابوري في العقيـدة مـن خـلال تفسـير "غرائـب القـرآن ورغائـب الفرقان" [أطروحـة دكتـوراه، جامعة أم درمـــان الإسـلامية].

بـن منـاج الديـن، محمـد (2014). آراء النيسـابوري الاعتقادية من خلال تفسـير "غرائب القرآن ورغائب الفرقان" [رسـالة ماجسـتير في العقيدة الإسـلامية، جامعة أم القرى].

الموسوي، محمد باقر (1991). روضات الجنات (ج3). الدار الإسلامية.

النيسابوري، الحسن (د.ت). تعبير التحرير. مكتبة السليمانية. مخطوط رقم 1485.

النيسـابوري، الحسـن (د.ت.). الرسـالة الشمسـية في الحسـاب. مكتبـة أحمـدIII. المخطـوط رقـم. 3152. مكتبـة الملـك عبـد الله بـن عبـد العزيـز. جامعـة أم القـرى. مخطـوط رقـم 543. مخطـوط رقـم 6074. مخطـوط رقـم 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 ورغائب 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 Nizām al-Dīn al-Nīsābūrī*. 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.). Instituts für Geschichte der Arabisch- Islamishen 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:

ʾismāʿyl bāshā albaghdādiyyi 1992). hadiyyata alʿārifīna dāru alkutubi alʿilmiyyati

ʾiqbālu ʿabbāsu ashtyāny 1989). tārīkha ʾīrān baʿda alʾislāmi naqulhu ʿani alfārisiyyati muḥammada ʿalāʾi al-dīni manṣūra dāra al-thaqāfati wa-al-nashri wa-al-tawzīʿi

alburjandiyyu ʿabda alʿaliyyi d t). sharḥu al-shamsiyyati maktabatu khwdābkhsh

brwklmān kārla 1974). tārīkha alʾdabi alʿarabiyyi naqulhu lil-ʿarabiyyati ʿabda alḥalīmi al-najjāri j ṭ dāra almaʿārifi almiṣriyyati

brwklmān kārla 1968). tārīkha al-shuʿūbi alʾislāmiyyati tarjamata nabīha ʾamyna fārisa wamunīra albaʿlabakkiyyi ṭ dāra alʿilmi lil-malāayīni

ibna buṭwṭatin d t). riḥlatu bn buṭwṭatin taʿlīqa muḥammada al-saʿīdi muḥammada al-zayniyyi j almaktabata al-tawfīqiyyata

albaghdādiyyu (1986). al-takmilata fī alḥisābi maʿa risālatin ltu fī alḥisābi manshūrātu maʿhadi almakhṭūṭāti alʿarabiyyaʾahi- almunaẓẓamata alʿarabiyyata lil-tarjamati wa-al-thaqāfati wa-al-ʿulūmi

ibna ulbunā almarrākishiyya 1969). talkhyṣa ʾaʿmāli alḥisābi taḥqīqun wataʿlīqu muḥammadu sūʾaysiyyu manshūrāti aljāmiʿati al-twnisiyyati

jabbārun ʾaḥamida 2008). alʿulūma alʿarabiyyata fī ʿaṣrihā al-dhahabiyyi tarjamata ʿabdi al-sullāmi al-shidādiyyi wamuḥammadi ʾāblāgh bayta alfunūni wa-al-ʿulūmi wa-alʾādābi

ḥājiyyun khalīfata 1941). kashafa al-ẓunwnu ʿan ʾasāmmiyya alkutubi wa-al-funūni mujallada 2). dāra ʾiḥyāʾi al-turāthi alʿarabiyyi

dirāyatuy muṣṭafā 1989). dāsat nwsht hiyya ʾīrān mujallada 1).

rāshidun rashaday 1989). tārīkha al-rīāḍiyyāti alʿarabiyyati bayna aljabri wa-al-ḥisābi markazu dirāsāti alwaḥdati alʿarabiyyati

rāshidun rashaday wmwrlwn ryjys 1997). mawsūʿata tārīkhi alʿulūmi alʿarabiyyati j markaza dirāsāti alwaḥdati alʿarabiyyati

al-saraḥāni mūʾaffaqa ʾīdi 2010). al-nubuwwāti ʿinda alʾimāmi niẓāma al-dīni al-nīsābūriyyi min khilāla tafsīri " gharāʾiba alqurʾāni waraghāʾibi alfurqāni ʾuṭrwḥata duktwrāhin fī alʿaqīdati alʾislāmiyyati jāmiʿata alʿulūmi al-aslāmyah alʿālamiyyata

ibna shākirin alkutubiyya 1974). fawāta alwafiyyāti taḥqīqa ʾiḥsāni ʿabbāsi dāra ṣādira

al-sharbīniyyu zaynabun ʾaḥamida muḥammadu 2013). alqirāʾāti alqurʾāniyyati almutawātirati fī tafsīri niẓāmi al-dīni al-nīsābūriyyi almusammā gharāʾiba alqurʾāni waraghāʾibi alfurqāni min ʾawwala alfātiḥati ʾilā ʾākhiri albaqarati jamʿan wadirāsatan risālata mājistīrin fī alqirāʾāti jāmiʿata almadīnati alʿālamiyyati

al-ṣafadiyyu 1998). ʾaʿīāna alʿaṣri waʾaʿwāni al-naṣri taḥqīqa majmūʿata mina albāḥithīna dāra alfikri

al-ṣayyādu fuʾāda ʿabdi al-mʿṭy 1980). almaghūla fī al-tārīkhi j dāra al-nahḍati alʿarabiyyati

al-ṭabariyyu muḥammada bn jarīri 1911). jāmiʿa albayāni fī tafsīri alqurʾāni mujallada 30). almiṭbaʿata alkubrā alʾamīriyyata

al-ṭawsiyyu naṣīru al-dīna 1967). jawāmiʿa alḥisābi bi-al-takhti wa-al-turābi taḥrīra saʿīdāni ʾaḥamida salīmu majallata alʾbḥāthi 20.

al-ṭawsiyyu naṣīru al-dīna d t). jawāmiʿu alḥisābi bi-al-takhti wa-al-turābi makhṭūṭu raqmi 973، maktabata al-ʾskwryāl

ẓamyāʾu muḥammada ʿabbāsa wa-al-nqshbndy ʾasāmmata nāṣira 1980). makhṭūṭāti alḥisābi wa-al-handasati wa-al-jabri fī maktabati almutḥifi alʿirāqiyyi dāru alḥurriyyati lil-ṭibāʿati

ẓamyāʾu muḥammada ʿabbāsa wa-al-nqshbndy ʾasāmmata nāṣira 1982). makhṭūṭāti alfalaki wa-al-tanjīmi fī maktabati almutḥifi alʿirāqiyyi dāru al-rashydi lil-nashri

ʿabbāsiyyun ʾaḥamida 2010). ḥisāba aljadhri al-nūniyyi liʿadadi ṣaḥīḥi ʿinda alḥusni al-nīsābūriyyi risālata mājistīrin almadrasata alʿulyā lil-ʾāsātidhati

qurbāniyyun ʾabū alqāsimi 1375h / 1955 m zndynāmh ryāḍydānān dawrtu ʾislāmiyyu azsdh sawwama tā sudhu yāzdhm hijriyya چاپ dawmun markaza nashri dānshāhy

al-kāshy 1967). miftāḥa alḥisābi taḥqīqun ʾ s al-damardāshu w m ḥ alḥunfiyyu dāra alkitābi alʿarabiyyi

alkurjiyyu 1986). alkāffiyya fī alḥisābi taḥqīqun washarḥu shalhūbin s (. maʿhadu al-turāthi alʿilmiyyi alʿarabiyyi

madīnatun muḥammadun ʾaḥamida muḥammadu alḥissayni 2010). minhaja alʾimāmi al-nīsābūriyyi fī alʿaqīdati min khilāla tafsīri " gharāʾiba alqurʾāni waraghāʾibi alfurqāni ʾuṭrwḥata duktwrāhin jāmiʿatan ʾam durmānu alʾislāmiyyati

bn munājin al-dīni muḥammada 2014). ʾārāʾa al-nīsābūriyyi aliʿtiqādiyyati min khilāla tafsīri " gharāʾiba alqurʾāni waraghāʾibi alfurqāni risālata mājistīrin fī alʿaqīdati alʾislāmiyyati jāmiʿatan ʾami alqurā

almūsawiyyu muḥammada bāqira 1991). rawḍāti aljannāti j al-dāra alʾislāmiyyata

al-nīsābūriyyu alḥusna d t taʿbīra al-taḥrīri maktabatu al-sulaymāniyyati makhṭūṭu raqmi 1485.

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). al-risālatu al-shamsiyyatu fī alḥisābi maktabatu ʾḥmd almakhṭūṭu

raqmun 3152. maktabatu almaliki ʻabda al-lhi bn ʻabdi alʻazīzi jāmiʻatun ʾami alqurā makhṭūṭu raqmi 543. makhṭūṭu raqmi 6074. makhṭūṭu raqmi 204.

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). risālatun fī bayāni farāʾiḍi al-ṣalāati maktabatu al-sulaymāniyyati Kasidecizade. makhṭūṭu raqmi 00725 / 02.

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa al-tadhakkuratu al-naṣīriyyatu maktabatu qaṭari al-raqmiyyati makhṭūṭu raqmi 23397 MS. .

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa sī faṣlin maktabatu al-sulaymāniyyati makhṭūṭu raqmi 01453 / 02.

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa al-shāfiyatu maktabatu al-sulaymāniyyati makhṭūṭu raqmi 04776.

al-nīsābūriyyu alḥusna d t). sharaḥa miftāḥu alḥisābi maktabatu al-sulaymāniyyati makhṭūṭu raqmi 01814 / 004.

al-nīsābūriyyu alḥusna 1996). gharāʾiba alqurʾāni waraghāʾibi alfurqāni taḥqīqa zakariyyā ʻamīrātin j dāra alkutubi alʻilmiyyati

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-Bannāʾ 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