

البيروني، أبو الرّيحان، محمّد بن أحمد، العالم الإيراني البارز في النصف الثاني من القرن الرابع وأوائل القرن الخامس الهجريين. كان مؤلّفًا متعدّد الفنون، وصاحب آثارٍ لا تُحصى في الرياضيات وعلوم الفلك والصيدلة والمعادن والجغرافيا، وعلوم الهند.

تتضمّن هذه المقالة الأقسام التالية:

- حياته
- مذهبه
- علما الرياضيات والفلك
- علم الصيدلة
- علم المعادن
- الجغرافيا
- آراؤه ونظريّاته وكتبه الفلسفيّة

للاطلاع على الأديان، وعلوم الهند لدى البيرونيّ ← تحقيق ما للهند*؛ الآثار الباقية*.

1) حياته

وُلد البيرونيّ سنة 362هـ [في "بيرون" خارج أو بحسب المصطلح المعاصر "حومة=ضاحية"] مدينة كاث*، عاصمة الخوارزمشاهيين الأفريغيين (← آل عراق*)، (لذلك سُمّي "البيرونيّ")، وأمضى السنوات الخمس والعشرين الأولى من عمره في خوارزم. تعلّم في هذه المرحلة من حياته العلوم المختلفة: الفقه، والكلام، والصرف، والنحو، والجغرافيا، والرياضيات، وعلم الفلك، والطبّ وغيرها. في القسم الأخير من حياته تركّزت شهرة البيرونيّ في معظمها على كونه فلكيّ البلاط الغزنويّ. من غير المستبعد أنّ البيرونيّ كانت لديه ميول عاطفيّة نحو آل أفرغ، أو ربّما كانت تربطه بهم علاقةٌ نسب، هذه العائلة التي أسقطها في العام 385هـ آل مأمون (المأمونيّون*)، السلالة المنافسة التي كانت تستوطن غرغانج. أيّا كان الأمر، فقد غادر البيرونيّ مسقط رأسه، قاصداً بخارى، عاصمة السامانيين، وحظيَ فيها بالدعم المعنويّ من الأمير السامانيّ منصور الثاني، ابن نوح الثاني (387-389هـ). كانت قد جرت من قبلُ مراسلاتٌ بينه وبين ابن سينا في بخارى، ونصُّ الآراء المتبادلة بينهما موجود (أبو الرّيحان البيرونيّ وابن سينا: الأسئلة والأجوبة، 1973م/1392هـ).

ذهب بعد ذلك على ما يبدو سنة 388هـ، إلى بلاط أمير جرجان وطبرستان، الزياريّ شمس المعالي

قابوس بن وُشمغير*، وهناك كتب أول مؤلفاته المهمة: الآثار الباقية عن القرون الخالية (حول التقويم التاريخي والعلمي) حوالي العام 390هـ، علماً أنه قد أجرى عليه تصحيحات في ما بعد، اقتنع البيروني في نهاية الأمر بقناعته بزوال حكم آل أفرنج، وصالح آل مأمون، الذين كان بلاطهم في غرغانج آخذاً في الازدهار. ذكر أبو الفضل البيهقي* (المؤرخ الذي استفاد من تاريخ البيروني حول مسقط رأسه، أي كتاب المسامرة في أخبار خوارزم، في مؤلفه، تاريخ آل سبكتغين)، أن البيروني أمضى سبع سنوات، ندباً ومستشاراً لخوارزمشاه أبي العباس مأمون بن مأمون (399[؟]-407هـ)، الذي كان يعهد إليه أحياناً بمهام سياسية حساسة.

لنظامي العروضي السمرقندي في كتابه چهار مقاله [المقالات الأربع] (ص 118-119؛ براون، مج 2، ج 2، ص 138) حكاية مشهورة مفادها: أن السلطان محمود الغزنوي غبط المأمون بن المأمون على جلال محفله، فكتب له طالباً إليه إرسال جميع العلماء البارزين في بلاطه إلى غزنة، ليزين محمود مجلسه بهم. ذهب الفيلسوفان ابن سنا وأبو سهل عيسى المسيحي إلى المغرب. أتجه ابن سينا إلى إصفهان، وظلحتى آخر عمره في خدمة علاء الدولة محمد كاكويه، لكن البيروني وعالم الرياضيات أبا نصر العراق، والطبيب أبا الخير الخمار، ذهبوا إلى غزنة، ودخلوا في خدمة محمود. [إنما بناء على رواية أصح، أمر محمود الغزنوي بشنق أبي نصر عراق في خوارزم، وحمل البيروني إلى غزنة (السبكي، مج 7، ص 291؛ أبو الریحان البيروني، 1923م/1341هـ، مقدمة زاخاو، ص XXIX)]. أمضى البيروني ما تبقى من عمره، والذي يجب أن يكون أكثر من ثلاثة عقود، في خدمة محمود، ومسعود، ومودود الغزنويين وخلفائهم، وتوفي بعد العام 442هـ، لكن تاريخ وفاته غير محدد بالضبط.

من سوء الحظ أن تفاصيل حياة البيروني، وترتيب أحداثها زمانياً في العصر الغزنوي، غير واضحة مطلقاً. يبدو أنه اشتهر في غزنة عالماً فلكياً ومنجماً بشكل عام، وهناك حكاية أخرى في چهار مقاله [المقالات الأربع] (ص 91-93؛ براون، مج 2، ج 1، ص 141-142) لا تبدو صحيحة، مفادها أن توقعات البيروني الفلكية الدقيقة سببت له مشاكل مع السلطان السريع الغضب. من المرجح أن يكون البيروني قد أمضى على الأقلّ قسمًا من السنوات الاثني عشرة وتيف التي قضها في بلاط محمود، في اكتساب المعلومات عن الهند، وتعلم السنسكريتية واللغات الهندية وحكمة الهندوس وعلومهم المتداولة في تلك النواحي من شمال غربي الهند، التي كانت خاضعة لسلطة محمود، وربما رافق محمود في غزواته داخل الديار الهندية. مع ذلك بحسب ما يذكره زاخاو (أبو الریحان

البيرونيّ، 1964م/1383هـ، التمهيد، ص XI, XI وما بعدها)، لا شيء يدلّ على أنّ البيرونيّ في عصر محمود كان يحظى بالدعم أو الاهتمام الرسميّ. في كلّ الأحوال، لقد استخدم البيرونيّ المعلومات التي كان قد جمعها في هذه الحقبة في كتابه المهمّ حول الهند (تحقيق ماللهند)، الذي أنهى تأليفه في العام 421هـ، مباشرةً بعد وفاة محمود. قبل ذلك بزمن وجيز، كان قد ألّف كتابه الموجز حول الرياضيات والفلك (كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم). في أوائل سلطنة مسعود، أنهى تأليف كتابه القانون المسعوديّ في الهيئة والنجوم في العام 421هـ. يبدو أنّ خلفاء محمود قد قاموا بتشجيع البيرونيّ على متابعة عمله العلميّ، وزودوه بالمعدّات اللازمة له، لأنّ في متناولنا من عصر السلطان مودود بن مسعود (432-440هـ) كتاب الجماهر في معرفة الجواهر، من تأليف البيرونيّ في علم المعادن، وألّف في السنوات الأخيرة من حياته وقد تجاوز الثمانين، كما يقول هو نفسه كتاب الصيدنة في الطبّ، في علم الأدوية، والمفردات الطيّبة (لذلك، يجب أن يكون تاريخ وفاته بعد العام 442هـ).

من الواضح أنّ البيرونيّ كان مؤلّفًا ناشطًا مُجدّدًا. فضّل استخدام العربيّة، التي كانت لغة العالم الإسلاميّ العلميّة، في تدوين معظم آثاره، على استخدام الفارسيّة. ففي عصره كانت الألفاظ التقنيّة والعلميّة الفارسيّة في بداية تشكّلها. في مقدّمة كتاب الصيدنة، هاجم البيرونيّ بجِدّة استخدام الفارسيّة في تدوين الآثار العلميّة؛ وهذا التهجم بحدّ ذاته يدلّ على أنّ اللّغة الفارسيّة في عصر البيرونيّ كانت تستعمل لغايات علميّة. أحد مؤلّفاته الأساسيّة، أي كتاب التفهيم المذكور آنفًا، موجود بالعربيّة، وأيضًا بالفارسيّة، ومن غير الواضح أيّهما قد سبق الآخر، مع ذلك، في ذلك العصر، كانت الترجمة من العربيّة بالفارسيّة أكثر رواجًا، من الترجمة من الفارسيّة بالعربيّة. يرى ج. لازار¹ (ص 58-62) أنّ النصّ الفارسيّ ترجمة للأصل العربيّ، ومن غير الواضح إنّ كان البيرونيّ نفسه قد قام بالترجمة، أو أحدٌ غيره.

في فهرسة كتب الرازيّ، ألّف البيرونيّ في العام 427هـ رسالةً عنوانها في فهرست محمد بن زكريّاء الرازيّ [ترجمتها الفارسيّة: فهرست كتاب های رازی ونامهای کتابهای بیرونی] [فهرست كتب الرازي و أسماء كتب البيرونيّ]]، أدخل فيها فهرسًا لآثاره التي ألّفها حتّى ذلك التاريخ، يضمّ 103 كتب تامّة، و10 كتب غير مكتملة، أورد كتابي (الآثار الباقية والقانون المسعوديّ من ضمن الكتب غير المكتملة). يبلغ عدد كتب البيرونيّ أجمع وفق إحصاء بوالو² (رقم 2، ص 161-256،

¹-G. Lazard

²-Boilot

رقم 3، ص 391-396)، تتمةً للجهود السابقة لكل من ويدمان¹، وسوتر²، و ريشر³ (ص 55-96)، من المؤلفات الضخمة، حتى الرسائل القصيرة حول مواضيع خاصة، 180 مؤلفاً.

المصادر والمراجع: للاطلاع على المراحل الأولى من حياة أبي الرّيحان البيرونيّ وعمله ←

أجنبي.....

المصادر الأساسية الأولى للاطلاع على سيرة أبي الرّيحان البيرونيّ هي: ابن أبي أصيبعة، عيون الأبناء في طبقات الأطباء، ط. أوغوست مولر، مج 2، كونينغسبرغ 1884م/1404هـ، ص 20-21؛ عليّ بن زيد البيهقيّ، تتمّة صوان الحكمة، ط.م. شفيع، لاهور 1935م/1353هـ، ص 62-64؛ ياقوت الحمويّ، معجم الأدباء، مج 6، ط. ديفيد صامويل مارغليوث، القاهرة 1930م/1348هـ، ص 308-314.

مجموعة الكتابات الثانويّة حول أبي الرّيحان البيرونيّ واسعة جداً، الآثار القيّمة في هذه المجموعة هي: [برويز أذكائي، أبو الرّيحان البيرونيّ: الأفكار والآراء، طهران 1995م/1415هـ]؛

أجنبي....

مقالة "البيرونيّ" تأليف بوالو في EI²، تتضمن بيبليوغرافيا مفصّلة لهذه الآثار الثانويّة. تكملها الأقسام المخصّصة لأبي الرّيحان البيرونيّ في Index Islamicus، تأليف بيرسون وملحقاتها التي تصدر مرّة كلّ خمس سنوات. المراجع المتأخّرة اللّافئة في التعريف بكتب أبي الرّيحان البيرونيّ هي: أ. س. خان، كتابشناسی ابو ريحان بيروني [فهرسة كتب أبي الرّيحان البيرونيّ]، ترجمه بالفارسيّة ع. حبيبي، طهران 1352ش [1973م]؛ [أبو القاسم قرباني، تحقيقى در آثار رياضى ابو ريحان بيروني: تحريرى نوين از بيروني نامه] [تحقيق حول مؤلّفات أبي الرّيحان البيرونيّ الرياضيّة: تحرير جديد لكتاب البيرونيّ]، طهران 1374ش [1995م]؛ صلاح الدين المنجد، "ملاحظات على طبعات مؤلّفات البيرونيّ"، في يادنامه بيروني، ألف: مجموعته سخنرانيهاى فارسى و عربى [كذا] [مدوّنة تخليد البيرونيّ، أ: مجموعة المحاضرات الفارسيّة والعربيّة]؛ مجتبيّ المينويّ، "أبو الرّيحان البيرونيّ" في بررسیهاي درباره ابو ريحان بيروني به مناسبت هزاره ولادت او [دراسات حول أبي الرّيحان البيرونيّ بمناسبة الذكرى الألفيّة لولادته]، طهران 1352ش [1973م]، ص 1-53؛ حسين نصر،

¹-Wiedemann

²-Suter

³-Rescher

كتابشاسى توصيفى ابو ريحان بيروني [بيبلوغرافيا شارحة لآثار أبي الرّيحان البيرونيّ]، طهران 1352ش [1973م]؛

للاطلاع على المصادر الواردة في النصّ ← أبو الرّيحان البيرونيّ، [الآثار الباقية عن القرون الخالية، ط. إدوارد زاخاو، لايزيغ 1923م/1341هـ]؛ نفسه، تحقيق ماللهند، ط. إدوارد زاخاو، لندن 1888م/1305هـ، دهلي 1964م/1383هـ؛ [نفسه، فهرست كتابهاى رازى ونامهاى كتابهاى بيرونيّ] فهرست كتب الرازيّ وأسماء كتب البيرونيّ، التصحيح والترجمة والتعليق لمهدي محقق، طهران 1366ش [1987م]؛ أبو الرّيحان البيرونيّ وابن سينا، أبو الرّيحان البيرونيّ وابن سينا: الأسئلة والأجوبة، ط. حسين نصر ومهدي محقق، طهران 1352ش [1973م]؛ [إدوارد غرانويل براون، تاريخ ادبيات ايران [تاريخ الأدب الإيرانيّ]، مج 2، ج 1: از فردوسى تاسعدى [من الفردوسى حتّى سعدي]، الترجمة والحواشي لفتح الله مجتبائي، طهران 1361ش [1982م]؛ [عبد الوهاب بن عليّ السبكيّ، طبقات الشافعيّة الكبرى، ط. محمود محمد الطناحيّ وعبد الفتاح محمد الحلو، القاهرة 1964-1976م]؛ أحمد بن عمر النظاميّ، چهار مقاله [المقالات الأربع]، تصحيح محمد القزوينيّ، شرح المفردات إعداد محمد معين، طهران 1372ش [1993م]؛

أجنبي.....

/كليفورد إدموند بازورث (إيرانيكا)/

2) مذهبه.

هنالك غموض في ما يتعلّق بتحديد المذهب الإسلاميّ الذي كان البيرونيّ يعتنقه. في الآثار الباقية عن القرون الخالية، الذي يعود إلى المرحلة الأولى من نشاطه العلميّ، الكثير من العبارات الدالّة على ميله العميق للتشيع. فضلاً عن عبارات الدعاء العاديّة، المستخدمة هنا وهنالك، بحقّ عليّ عليه السلام وأهل بيت النبوة، يتّضح هذا التعلّق على نحو خاصّ، في أثناء ذكره بالتفاصيل لواقعة كربلاء ومراسم عاشوراء، وغدير خمّ، وحادثة المباهلة (ص 329، 333-334). في مكان آخر (ص 67) يطلب البيرونيّ إلى الله عزّ وجلّ أن يحفظ الشيعة الزيدية، وفي أثناء إشارته إلى كيفية استشهاد زيد بن عليّ، يسمّيه "الإمام" (وقد قُتل الإمام زيد بن عليّ...، ص 331). مع ذلك، في الجدول الذي وضعه لذكر أحداث التاريخ الإسلاميّ، مرتبةً بحسب تسلسلها الزمنيّ من أوّل الهجرة النبويّة، إلى عصره هو، يقسمّ العصور التي أعقبت وفاة النبيّ صلّى الله عليه وآله وسلّم إلى ثلاثة: عصر "الخلافة"، وعصر

"الإمامة"، وعصر "الإمامة" (1969م/1388هـ، ص 17-25)، وذكر الخلفاء المسلمين على التوالي: أبو بكر، عمر، عثمان (رضي الله عنهم) وعليّ عليه السلام والحسن عليه السلام، وسمّى بني أميّة "الملوك"، وبني العباس "الأئمة". هذه الألقاب تتعارض وإصرار الشيعة على أنّ الخلافة/ الإمامة محصورة بعليّ عليه السلام وأبنائه. يبدو أنّ البيرونيّ كان كعددٍ آخر من علماء القرن الرابع الهجريّ، يختلط حبه الشديد لعليّ عليه السلام وأهل بيت النبوة، بقبول الخلفاء الثلاثة الأوائل، وإلى حدّ ما بقبول العباسيين؛ كان هذا النهج واضحاً في ذلك العصر لدى بعض المعتزلة أيضاً كالصاحب بن عبّاد. في الأعمال اللاحقة التي كتبها البيرونيّ بعد هجرته الإجمالية إلى غزنة (في العام 408هـ)، تبدو ميوله الشيعيّة أقلّ وضوحاً، وهذا الأمر ليس مستغرباً، في ظلّ تعصّب السلاطين الغزنويين للتسنن. فعلى سبيل المثال، يمكننا مقارنة الألقاب الإسلاميّة الكاملة في الآثار الباقية (ص 328-335)، بصورتها مختصرةً في القانون المسعودي (مج 1، ص 255-257). مع ذلك، يتحدّث البيرونيّ عن أهل بيت النبوة باحترام زائد، ويعرض المواقف الشيعيّة والسنيّة إلى جانب بعضها البعض. مثلاً في بحثٍ له حول أوقات الصلاة (1367هـ/1948م، ص 162)، يورد آراء عمر (رض) والإمام الصادق عليه السلام متتاليةً. كذلك يُدافع عن المعتزلة مقابل التحريف الكاذب لعقائدهم (1377هـ/1958م، ص 3). وهو يشير في عبارةٍ غريبة من كتاب الجواهر في الجواهر (ص 351-352) في أثناء تعريفه بحجر "خماهن" (حجر الدم)، إلى أنّ الشيعة يتختمون باللون الأبيض من هذا الحجر، لتمييزوا من (نواصبهم)، ونواصبهم (أعداؤهم) يتختمون باللون الأسود من هذا الحجر. ثمّ يضيف قائلاً "قد كنت أجمع بين هذين الفصين في زوج خاتم كباداً للفريقين معاً [ولتجنّب الانتساب لأيّ من الفريقين]". هذه العبارة هي من دون شكّ دليل على عدم رغبته في أن يكون طرفاً في الصراع المذهبيّ؛ كذلك هنالك احتمالٌ، أنّ البيرونيّ يتظاهر بعدم الاهتمام بالاتجاهات المذهبيّة المتصارعة، ليخمد الانتقادات الموجهة إلى مؤلفاته في مرحلة الشباب التي تدلّ بوضوح على مشاعره المذهبيّة الشيعيّة.

المصادر والمراجع: أبو الرّيحان البيرونيّ، الآثار الباقية عن القرون الخالية، ط. إدوارد زاخاو، لايبزيغ 1923م/1341هـ؛ [نفسه، الجواهر في الجواهر، ط. يوسف الهادي، طهران 1374ش [1995م]]؛ نفسه، رسائل البيرونيّ: أفراد المقال في أمر الظلال، حيدر آباد الدكن 1367هـ/1948م؛ [نفسه، ساقطات الآثار الباقية عن القرون الخالية، طهران 1969م/1388هـ]، نفسه، كتاب البيرونيّ في تحقيق ماللهند، حيدر آباد الدكن

1377هـ/1958م؛ نفسه، كتاب القانون المسعودي، حيدر آباد الدكن 1373-
1375هـ/1954-1956م.

/دوبلوا، مستل من (إيرانيكا)/

3) الرياضيات وعلم الفلك.

على أساس الفهرس الذي أورده البيروني لآثاره في ملحق كتابه: رسالة في فهرست محمد بن زكرياء الرازي، والمعلومات المتوافرة عن مؤلفاته، بعد إعداد هذا الفهرس، من أصل 180 عنواناً: مؤلفاً، أو مترجماً، أو مسوِّدَةً، من آثاره غير المكتملة، هنالك على الأقل 115 عنواناً مختصاً بالرياضيات، أو علم الفلك، والمعلومات المرتبطة بهذين العلمين، وصلنا منها 28 عنواناً (← تنمّة المقالة). مع ذلك كله، في مرحلة ازدهار حركة ترجمة النصوص العلميّة من العربيّة باللّاتينية (في القرنين السادس والسابع الهجريين)، لم يُنقل أيُّ أثر من آثاره إلى اللّغة اللّاتينية. من المحتمل أن يكون تجاهل أصحاب السّير في العصر الإسلامي لميراث البيروني العلميّ، قد أثر في هذا الأمر. فابن أبي أصيبعة هو الوحيد الذي أفرد بضعة أسطر للبيرونيّ، أمّا القفطيّ وابن خلكان فلم يذكر حتى اسمه. ربّما لأن البيرونيّ في مجادلاته لابن سينا لم يُحرز نجاحاً يُذكر، لم يحسبه معاصروه ومن أتى بعده مباشرةً، شخصيّة بارزة، وشكّكوا بمقدرته في حقل الفلسفة الطبيعيّة. يجب الأخذ في الاعتبار، أن البيرونيّ بعد طرح إمكانية الحركة الوضعيّة للأرض، عدّها موضوعاً فلسفيّاً، وتخطّأها مباشرةً، ولم يرَ أنّه مؤهّل لإبداء الرأي بهذا الخصوص (← تنمّة المقالة). كذلك فإن البيرونيّ على العكس من معاصريه كابن الهيثم وأبي عبيد الجوزجانيّ، ومن أتى بعدهم كمؤيد الدين العرّضيّ، والخواجه نصير الدين الطوسيّ، وقطب الدين الشيرازيّ، وابن الشاطر، الذين انتقدوا بأجمعهم علم الفلك البطلميوسيّ، وطرحوا في بعض الحالات نماذج أخرى لهيئة العالم، لم يكتب شيئاً في هذا المجال. كانت هذه الانتقادات تُعدّ من وجوه علم الفلك المهمّة جدّاً، في المرحلة الإسلاميّة في القرنين السابع والثامن الهجريين، وأثرت في أعمال كوبرنيك في هذا المجال. الأثر الوحيد المذكور للبيرونيّ في هذا الحقل، كتابه المفقود إبطال البهتان بإيراد البرهان، ألّفه كما تدلّ الشواهد في إبطال نظريّة بطلميوس حول عرض السّيّارات.

الآثار المتوافرة للبيرونيّ في الرياضيات هي التالية:

الباب الأوّل من كتاب التفهيم* المخصّص للهندسة، والباب الثاني المخصّص للحساب والجبر والمقابلة. في الكتاب المختصر الذي ألّفه البيرونيّ بالعربيّة وسمّاه راشيكات الهند، أورد معلومات في باب النسبة والتناسب في الرياضيات الهندية، وما وصل في هذا المجال من رياضيات اليونان إلى العالم

الإسلامي. اسما المؤلفان الآخران للبيروني في الرياضيات البحتة: استخراج الأوتار فيالدائرة بخواص الخط المنحني الواقع فيها (للاطلاع على النسخ الخطية من هذا الأثر ← ماتوفيسكايا¹ وروزنفلد²، مج 2، ص 276، وللاطلاع على نص الكتاب ← قرباني، ص 95-197؛ نشر قرباني كذلك نسخة لهذا الكتاب بالفارسية في العام 1976م/1395هـ)، وجمع الطرق السائرة في معرفة أوتار الدائرة، يتعلّق بقياس طول أوتار الدائرة (للاطلاع على مخطوط هذا الكتاب ← قرباني، ص 98).

كذلك فإن البيروني وضح في رسالة (كتاب أبي الرّيحان إلى أبي سعيد) لأبي سعيد السجزي* إثبات أبي نصر العراق* على "الشكل المغني". له كذلك أثر بعنوان مقالة في النسب التي بين الفلزات والجواهر في الحجم، يتضمّن استخدام الرياضيات في حساب كثافة الأجسام (م.ن، ص 31، 36؛ أيضاً ← القانون المسعودي*).

في باب علم الفلك والمواضيع المرتبطة به، للبيروني بالإضافة إلى الآثار الباقية* والتفهم والقانون المسعودي، الآثار الواردة أدناه (للاطلاع على فهرس آثار البيروني المفقودة في هذا الحقل ← قرباني، ص 46-54):

مقالات علم الهيئة ما يحدث في سطح بسيط الكرة. أحد أهم آثار البيروني، وأوّل كتاب كامل، كتبه في باب المثلثات الكروية. ألف البيروني هذا الكتاب باسم أبي العباس مرزبان بن رستم بن شروين، أحد الأمراء من سلالة آل باوند، ومؤلف كتاب مرزبان نامه [كتاب المرزبان]. موضوع هذا الكتاب تعريف الشكل المغني واستخدامه في الحسابات الفلكية بدلاً من شكل القطاع*، على نحو مفصّل ومشروح (قرباني، ص 198-199؛ للاطلاع على محتويات هذه الرسالة، والبحوث المتأخّرة حولها، ← م.ن، ص 198-237). يُعتقد أنّ جميع الأبحاث المتأخّرة حول هذه الرسالة اعتمدت على نسخة مكتوبة في العام 784هـ، موجودة في مكتبة مدرسة الشهيد مطهري العليا (سبهسالار سابقاً)، التي كان يُعتقد أنّها نسخة فريدة من نوعها. لكنّ حديثاً عُثر على نسخة من هذا الأثر لا عيبَ فيها، ومقروءة، محفوظة في مجموعة خاصة، وفُليمتها موجود في مكتبة ليدن، رقمه A664 (الورقة 41ظ-126و). حرّر هذه النسخة في العام 1279هـ/1862م عليّ محمد بن محمد الحسين الإصفهاني* (1215-1293هـ/1280-1876م) عالم الرياضيات الإيراني المعروف، عن نسخة تاريخها 784هـ (مبدئياً، يجب أن تكون نسخة سبهسالار نفسها).

¹-G. P Matvievskaya

²-B. A. Rozenfeld



مكتبة جامعة ليدن في هولندا، الفلِّيم رقم A664

صورة مخطوط مقاليد علم الهيئة للبيروني

تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن. هنالك نسخة نفيسة من هذا الأثر محفوظة في مكتبة الفاتح في إسطنبول، مكتوبة في رجب من العام 416هـ (م.ن، ص 32). بناءً عليه يجب أن يكون الكتاب نفسه قد أُلّف في المدّة الواقعة بين العام 408هـ-تاريخ مجيء البيرونيّ إلى غزنة-والعام 416هـ. ذكر البيرونيّ الدافع وراء تأليفه هذا الكتاب على النحو التالي (1963/م1382هـ، ص 34-35): "وأما بالخصوص، فالاجتهاد لمعرفة ذلك بما يمكن في الوقت لغزنة دار مملكة المشرق، فإنّها للمستأنف على التقدير الإنسي-والتقدير كلّ بالحقيقة لله وحده-وطني. وفيها - إن تمكّنتُ من نفسي- أدأب على ما لا يزول عن خاطري أمره من الرصد والاجتهاد العلميّ، ولها أصحّ القبلة". فتعيين سَمَت القبلة لمدينة غزنة كان مسألة رياضيّة صعبة نسبيّاً، وتحتاج إلى استخدام المثلثات الكروية المتطوّرة، وقد أتاحت للبيرونيّ المجال ليتكلّم على فوائد الرياضيات، وعلم الفلك الرياضيّ. كان موضوع تعيين سَمَت القبلة كأمرٍ شرعيّ يتطلّب استخدام الجغرافيا الرياضيّة، وعلى هذا الأساس دافع البيرونيّ فضلاً عن علوم "الأواخر" (المسلمين)، عن علوم "الأوائل" (اليونان) أيضاً (م.ن، ص 35-38). وقد تطرّق في تتمة مقدّمة هذا الأثر، إلى المسائل المتعلّقة بالفلسفة الطبيعيّة، بصدد الخلق، وتشكّل الربع المسكون، ممّا يوضّح وضع مثل هذه الأبحاث في عصر البيرونيّ. فعلى سبيل المثال كانوا يعيدون دراسة النظريّات الموجودة المتعلّقة بعلم الأرض، ليستطيعوا شرح وجود المتحجّرات في أجزاء من المناطق المسكونة، التي كما يبدو لم تكن على الإطلاق قريبة من البحر. يمكننا من خلال هذا النوع من أبحاث البيرونيّ، الاطلاع على سائر المؤلّفات المفقودة المتعلّقة بعلم الأرض، مثل كتاب في بناء المدن لابن العميد (المتوفى سنة 360هـ). خصّص البيرونيّ في كتاب التحديد، بالإضافة إلى عرضه عدّة طرق لتعيين سَمَت القبلة، فصولاً جامعةً للمسائل العلميّة الأخرى، كتعيين خطّ الزوال السماويّ، والمسافة بين المدن، وطرق الرصد، وغير ذلك من المواضيع المماثلة. لقد صُحّح النصّ العربيّ لهذا الكتاب، كما تُرجم باللّغات الفارسيّة والإنجليزيّة والروسيّة (للاطلاع على ترجمات الكتاب وشروحه المختلفة ← إيرانیکا، مادّة "البيرونيّ"؛ سزغين، مع6، ص 267-268).

إفراد المقال في أمر الظلال. حاول البيرونيّ في هذا الكتاب، أن يفصّل الكلام على التمايز بين المباحث الرياضيّة والفلسفة. فهو يعتقد أنّ إمكانيّة فهم بحث الظلال صعبٌ من دون استخدام علوم الفلك والحساب والهندسة، وأنّ الذي يرى أنّ هذه العلوم مناقضة للدين، لا يختلف عن العوامّ، وأكثر من ذلك، يضرّ بالدين من خلال هذا الدفاع الذي هو في غير محله (من مقدّمة إفراد المقال التي وردت مع الأبواب الثلاثة الأولى من هذا الكتاب، بسبب الاضطراب في تحرير النسخة الخطيّة، ضمن كتاب في حركات الشمس لإبراهيم بن سنان ص 35-36؛ ← قرباني، ص 34-35).

يدرس البيرونيّ في المقدّمة المطوّلة الاستخدامات المختلفة للظلّ بحسب علم الفلك، ومن ثمّ يُنهي بحثه بتعريف توابع الظلّ، أي الظلّ المستوي (كوتونجات) والظلّ المعكوس (تانجات)، في البابين 9 و10. يبحث بعد ذلك بالتفصيل الروابط بين هذه التوابع، والتوابع المثليّة الأخرى (البابان 11 و12)، ويعرض الطرق العمليّة لتوضيح توابع الظلّ (الأبواب من 13 حتّى 17). تُستخدم هذه الأبحاث، من خلال تعيين الرابط بين قياس الظلّ وتعيين خطّ الزوال السماويّ، وتالياً تعيين الأوقات الشرعيّة، استخداماً دينيّاً، وتنتهي بدورها (البابان 25 و26) إلى البحث في أوقات الصلاة، وعرضها على شكل خطوط منحنية على المعدّات الفلكيّة. هذه الخطوط المنحنية تعادل الاستخدام المعاصر للخطوط البيانيّة للتوابع الرياضيّة. الباب 27 مخصّص للبحث في مزايا الاستفادة من التوابع المثليّة بدلاً من قضيّة منلاؤس¹، وينتهي البحث في الأبواب من 28 حتّى 30 بإيراد معلومات متفرّقة حول الظلال.

على الرّغم من أنّ البيرونيّ كان يريد من وراء هذا البحث، تعيين أوقات الصلاة بالطرق الرياضيّة، وتالياً استخدام الرياضيات للأهداف الدنيّة، يمكن عدّ رسالة إفراد المقال، نصّاً مستقلاً في المثلاث. تاريخياً كانت دراسة أدوات قياس الظلّ وتعيين الوقت، في الحقيقة، منشأ إيجاد المثلاث التوابع (للاطلاع على عناوين الأبواب الثلاثين من هذا الأثر ← قرباني، ص 35-37، وللإطلاع على مخطوطات هذا الكتاب، وما أُنجز حوله ← سزغين، مج 5، ص 380).

استيعاب الوجوه الممكنة في صنعة الأسطُرلاب. تطرّق البيرونيّ في هذا الكتاب إلى دراسة جميع أنواع الأسطُرلاب المعروفة، وقدم عرضاً لتاريخ التطوّر التقنيّ لهذه الآلة الفلكيّة اليونانيّة حتّى القرن الخامس الهجريّ، وفضلاً عن ذلك أورد شروحاً مفصّلة لأنواع الأسطُرلاب المبتكرة، ولأسسها النظرية. يقول البيرونيّ مثلاً عن الأسطُرلاب الزورقيّ الذي ابتكره أبو سعيد أحمد بن محمّد السجزيّ

¹ - Menelaus

(الورقة 79ر): "لقد رأيتُ لأبي سعيد الجزري اصطراًباً من نوع واحد بسيط غير مركّب من شماليّ وجنوبيّ سمّاه الزورقيّ، فاستحسنته جدّاً لاختراعه إيّاه على أصل قائم بذاته، مستخرج ممّا يعتقدّه بعض الناس من (أنّ) الحركة الكليّة المرتبة (الشرقيّة) هي (للأرض) دون الفلك. ولعمري هو شبهة عسرة التحليل صعبة الحقّ، ليس للمعولّين على الخطوط المساحيّة من نقضها شيء، أعني بهم المهندسين وعلماء الهيئة. على أنّ الحركة (الكليّة) سواء كانت للأرض أو كانت للسماء فإنّها في كلتا الحالتين غير قادحة في صناعاتهم، بل إن أمكن نقض هذا الاعتقاد وتحليل (هذه) الشبهة، فذلك موكول إلى الطبعيّين من الفلاسفة" (ص128). ما كتبه أحمد بن حمدان الحرّانيّ في كتاب جامع الفنون (الورقة 64ظ) في القرن السابع الهجريّ، يوافق رأي الذين يعتقدون، ومن ضمنهم السجزيّ، بالحركة الوضعيّة للأرض، (على العكس من الظاهر ومن نظريّات بطليموس)، "بحسب رأي المهندسين، للأرض حركة دوران دائمة، وما يشاهد ظاهريّاً أنّه حركة السماء، سببه في الحقيقة حركة الأرض- وليس للكواكب-" (لمزيد من الاطلاع على ما أُبجَز حول كتاب الاستيعاب، وعلى نسخة الخطيّة ← سزغين، مج 6، ص 268؛ أيضاً ← ماتوفيساكايا وروزنفلد، مج 2، ص 284).

تهيّد المستقرّ لتحقيق معنى الممرّ. هذا النصّ نموذج جيّد لطريقة معالجة البيرونيّ لأحكام النجوم. يختار مفهومًا هو هنا الممرّ (عبور الأجرام، أو النقاط السماويّة الافتراضيّة لنصف النهار، أو مقابل بعضها البعض)، ويدرس الاستخدامات العامّة لهذا المصطلح بالتفصيل، ومن ثمّ يعرف الممرّ* رياضياً، ويربطه بسائر المفاهيم الفلكيّة، التي جرى تعريفها من قبل. بعد أن يعرض البيرونيّ جميع المعلومات، التي جمعها حول أحد المفاهيم الخاصّة، يعرض أساليبه المتعدّدة لحلّ المسألة، أو لجعل التعريف أكثر دقّة. فضلاً عن ذلك، يطرح في كلّ حالة من الحالات طرق القدماء المختلفة بنظرة نقدية، ويعرض من ثمّ طريقتّه بالبراهين. على هذا النحو، يقدّم البيرونيّ معلومات عن محتوى بعض المؤلّفات القديمة المفقودة (للاطلاع على النسخ الخطيّة من هذا الكتاب، والتحقيقات التي أُجريت حوله ← سزغين، مج 6، ص 267).

غرّة الزيجات. هذا النصّ هو الوحيد من بين بضعة كتب سنسكريتيّة، كان البيرونيّ كما يبدو هو الممهّد لترجمتها بالعربيّة. استنتج ديفيد بينغري¹، الذي درس النصّ المصحّح لهذا الأثر، على أساس النصّ الموجود المترجم كما يبدو في العام 417هـ، أنّ البيرونيّ لم يكن على معرفة دقيقة ومتخصّصة بالمصادر الفلكيّة السنسكريتيّة. في الواقع هنالك شكٌّ في أنّ يكون البيرونيّ هو نفسه الذي

¹-D. Pingree

ترجم تلك النصوص. كان الاسم الأصلي لهذا الأثر كَرَنَ تَلَكَّ، وقد ألفه بجايند بنارسي في العام 355هـ (أبو الرِّيحان البيروني، 1398م/1978هـ، مقدّمة القرشي، ص 1). لقد فقد النصّ السنسكريتيّ، وصدرت ترجمته العربيّة المنقّحة الموجودة في أحمد آباد الهنديّة، مع ترجمته الإنجليزيّة.

في تسطيح الصُّور وتبطيخ الكُور. حول نقل الصور السماويّة، ومواضع المدن والبلاد من السطح الكرويّ إلى سطح الصفحة (للاطلاع على النسخ الخطيّة من هذه الرسالة ← ماتوفسكايا وروزنفلد، مج 2، ص 277). هنالك نسخة قديمة جدًّا لهذا الأثر محفوظة في المكتبة المركزيّة لجامعة طهران، رقمها 5469، كُتبت بعد قرن من حياة المؤلّف (دانش بجه، مج 16، ص 17؛ دانش بجه وأفشار، الدفتر الرابع، ص 448). ترجم فيوريني¹، فصولًا من هذه الرسالة بالإيطاليّة (قرباني، ص 31)، وترجمها سوتر كاملةً بالألمانيّة (بروكلمان، <الذيل>، مج 1، ص 874). كذلك نشرها سعيدان، على أساس النسخة المحفوظة في مكتبة ليدن. نقّح برغرن² أيضًا هذا الكتاب وصحّح الأخطاء التي تضمّنتها طبعة سعيدان. كما نشر (ص 81-96) صورة المخطوط المحفوظ في مكتبة ليدن.

مقالة في استخراج قدر الأرض برصد انحطاط الأفق عن قتل الجبال. تشكّل هذه الرسالة الورقتين الأخيرتين من الرسالة التي كتبها البيرونيّ في الأسطرلاب (← تتمّة المقالة؛ إيرانيكا، المادّة نفسها)، عدّها نالينو³ (ص 362) فصلًا من رسالة البيرونيّ في الأسطرلاب، لكنّ سزغين (مج 6، ص 272) عدّها رسالةً مستقلة. ترجم فيدمان هذه الأوراق بالألمانيّة (م.ن، ص.ن)، قدّم نالينو (ص 362-364) توضيحات حول التّهج المعتمد في هذه الرسالة.

حكاية الآلة المسماة السدس الفخريّ. رسالة قصيرة حول الآلة الفلكيّة المسماة السدس الفخريّ، التي كان أبو محمود الخجنديّ (القرن الرابع الهجريّ) قد اخترعها (للاطلاع على النسخ الخطيّة من هذه الرسالة ← سزغين، مج 6، ص 269). ترجم سيديو⁴ هذه الرسالة بالفرنسيّة، وترجمها بولغاكوف⁵ بالروسيّة (إيرانيكا، م.ن، ص.ن).

مقالة في التحليل والتقطيع للتعديل. النسخة الوحيدة الباقية من هذا الكتاب محفوظة في الهند (ماتوفسكايا وروزنفلد، مج 2، ص 289)، وقد أدّى تبعثر هذه النسخة الخطيّة اليتيمة بين مجموعة

¹-M. Fiorini

²-J. L. Berggren

³-C. A. Nallino

⁴-L. A. Sédillot

⁵-P. G. Bulgakov

من آثار البيرونيّ، وعددٍ آخر من آثار العلماء المسلمين (هو خندايك¹، ص 148)، إلى طباعتها خطأ مرتين، بين أوراق كتاب استخراج الأوتار في الدائرة (قرباني، ص 43).

كتاب الدرر في سطح الأكر. النسخة الوحيدة الباقية من هذا الكتاب محفوظة في إنجلترا (ماتويفسكايا وروزنفلد، مج 2، ص 279).

رسالة في معرفة سمّت القبلة. رسالة قصيرة حول تعريف اتجاه القبلة، عرّف سزغين (مج 6، ص 269) نسخة واحدة منها (للاطلاع على النسخ الخطيّة الأخرى لهذه الرسالة ← قرباني، ص 33).

رسالة في تصوير الكواكب والبلدان في أيّ دائرتين أردنا. النسخة الوحيدة الباقية من هذه الرسالة، موجودة جزءاً من مجموعة خطيّة، محرّرة في القرن السادس الهجريّ (سزغين، مج 6، ص 268؛ دانش بجوه وأفشار، الدفتر الرابع، ص 447-448).

كتاب في إخراج ما في قوّة الأسطرلاب إلى الفعل (للاطلاع على النسخ الخطيّة من هذا المؤلف ← سزغين، مج 6، ص 268).

مقالة في صناعة الأسطرلاب. هنالك نسخة خطيّة قديمة جدّاً من هذه الرسالة موجودة في المكتبة المركزيّة لجامعة طهران (سزغين، مج 6، ص 269)، عرّفت أيضاً باسم مقالة أبي الرّيحان البيرونيّ في صفة الأسطرلاب (دانش بجوه وأفشار، الدفتر الرابع، ص 448).

رسالة في الأسطرلاب. رسالة مفصّلة حول الاستخدامات المختلفة للأسطرلاب في 67 باباً (للاطلاع على النسخ الخطيّة من هذه الرسالة ← سزغين، مج 6، ص 269؛ وللإطلاع على أبوابها ← ألوارت²، مج 5، ص 228-230). كتاب العمل بالأسطرلاب، أيضاً الذي تحفظ بناءً على ما كتبه سزغين (م.ن، ص.ن) نسخةً منه في مشهد (غلتشين معاني، مج 8، ص 31)، هو في الأصل نسخة من رسالة في الأسطرلاب. هنالك كذلك نسختان خطّيتان من هذه الرسالة محفوظتان في مكتبة كليّة الإلهيات في جامعة طهران (قرباني، ص 41)، لم يعرف سزغين بهما. كما أنّ النسخ التي عدّها فؤاد السيّد (ج 1، ص 446) من تأليف البيرونيّ بعنوان رياضة الفكر والعقل في استخراج ما في قوّة الأسطرلاب إلى الفعل، هي نسخ من هذه الرسالة.

¹-J. P. Hogendijk

²-W.Ahlwardt

مقالة في التطريق باستعمال فنون الأسطرلاب. النسخة الوحيدة الباقية من هذه الرسالة محفوظة في باريس (سزغين، مج 6، ص 269)، ووضع بينس¹ مقالةً في تعريفها (م.ن، ص.ن).

مقالة في تسهيل التسطیح الأسطرلابي والعمل بمركباته من الشمالي والجنوبي. رسالة مؤلفة من مقلتين حول صناعة الأسطرلاب وبعض استخداماته (للاطلاع على النسخ الخطية من هذه الرسالة ← م.ن، مج 6، ص 269-270). هنالك أيضًا نسخة خطية في هذه الرسالة محفوظة في مكتبة ملك في طهران (دانش بجوه وأفشار، مج 5، ص 126).

مقياس المرجع في العمل بالأسطرلاب المسطح. وصف ماتويفسكايا وروزنفلد (مج 2، ص 288) نسخة من هذا الكتاب في مصر.

جوامع معاني كتاب أبي حامد الصاغاني في التسطیح التام. كتاب البيروني حول التسطیح بحسب مذهب أبي حامد الصاغاني. توجد نسخة من هذا الكتاب في هولندا (سزغين، مج 6، ص 270). أشار البيروني إلى هذه الرسالة في بعض فصول الاستيعاب (من ذلك الورقة 96)، كما أورد بعض أقسامها.

الأثر الذي نسبته سزغين (مج 5، ص 382) إلى البيروني، وعنوانه البرهان على مسألة من كتاب أرخميدس هو في الأصل ورقة من كتاب استخراج الأوتار.

المصادر والمراجع: إبراهيم بن سنان، كتاب في حركات الشمس، حيدر آباد الدكن 1366هـ/1947م؛ أبو الریحان البيروني، استيعاب الوجوه الممكنة في صناعة الأسطرلاب، تصحيح وتحقيق محمد أكبر جوادى الحسيني، مشهد 1380ش [2001م]؛ نفسه، عُرة الزيجات، أو، كرن تلك، ط. محمد فضل الدين القرشي، لاهور 1978م/1398هـ؛ إيرج أفشار ومحمد تقي دانش بجوه، فهرست نسخه های خطی کتابخانه ملی ملک [فهرس المخطوطات في مكتبة ملك الوطنية]، مج 5، طهران 1363ش [1984م]؛ أحمد بن حمدان الحراني، كتاب جامع الفنون، النسخة الخطية في المكتبة البريطانية، رقم 6299؛ محمد تقي دانش بجوه، فهرست نسخه های خطی کتابخانه مرکزی ومركز اسناد دانشگاه تهران [فهرس المخطوطات في المكتبة المركزية ومركز التوثيق في جامعة طهران]، مج 16، طهران 1357ش [1978م]؛ محمد تقي دانش بجوه وإيرج أفشار، نسخه های خطی [المخطوطات]، دفتر الرابع، طهران 1344ش [1965م]؛ فؤاد السيد، فهرست المخطوطات: نشرة بالمخطوطات التي اقتنتها الدار من سنة 1936-1955م، ج 1، القاهرة

¹-S. Pines

1380هـ/1961م؛ أبو القاسم قرباني، تحقيقى در آثار رياضى ابو ريحان بيرونى: تحريرى نوين از بيرونى نامه [بحث في آثار أبي الريحان البيرونيّ الرياضيّة: تحرير جديد لكتاب بيروني نامه]، طهران 1374ش [1995م]؛ أحمد غلتشين معاني، فهرست كتب خطي كتابخانه آستان قدس رضوى [فهرس المخطوطات في مكتبة المشهد المقدّس الرضويّ]، مج 8، مشهد 1350ش [1971م]؛ كارلو ألفونسو نالينو، تاريخ نجوم اسلامي [تاريخ علم الفلك الإسلاميّ]، ترجمه بالفارسيّة أحمد آرام، طهران [1349ش؟] [1970م]؛

أجنبي.....

Abur-raiḥan al-Bīrūnī, Taḥdid nihāyāt al-amākīn

Li-Taṣḥiḥ masāfat al-masākin, Ed. P. Bulgakov, Imam

Ibrāhim Aḥmad, Reprint of the Edition cairo 1962, Reprint

Islamic geography, volume 25, Edited by fuat sergin, Institute for the history of Arabic Islamic Science, at the Frankfurt am main;

/جورج صليبا، مستلّ من <الدين، التعليم والعلم في العصر العبّاسيّ>¹

مع مصطلحات وإضافات لفريق تاريخ العلوم.

4) الصيدلة وعلم الأدوية.

تاريخياً. كان أبو الريحان البيرونيّ كما ذكر هو نفسه، شغوفاً منذ يفاعته بمعرفة الموادّ الطبيّة، وأسماء الأدوية (الصيّدنة، ط. زرياب، ص 15؛ ستكون كلّ الإحالات في هذه المقالة إلى هذه الطبعة)، وظلّ طيلة حياته يجمع وحيداً أو بمساعدة بعض الفضلاء من أصدقائه، المعلومات عن هذه الموادّ من المصادر القديمة أو المعاصرة له (← مصادر البيرونيّ في تتمة المقالة)، إنّما لم تواته مطلقاً الفرصة الملائمة، لمعالجة الموادّ التي تجمّعت لديه كما يرغب وبأسلوبه العلميّ، وأنّ يؤلّفها ويصدرها (كالذي فعله، مثلاً، بصدد علم المعادن)، إلى أن تجاوز عمره الثمانين، وبات لا يسمع ولا يرى تقريباً (م.ن، ص 17)، فاستفاد من مساعدة صديقه العالم، أبي حامد أحمد بن محمد النهشيّ (كذا؛ = "البيهيّ" كما يعتقد زرياب، م.ن، ص 18، الحاشية1)، الذي كان متكمّناً من "اللغة"، ودرس الطبّ لدى الأساتذة المجلّين، وفي الوقت نفسه كان قد نقّب في مؤلّفات المتقدّمين والمتأخّرين، وأضاف

¹ - Religion, learning and science in the 'Abbasid period

معلومات أبي حامد إلى ما جمعه، وأعدّ منها على ما يبدو مُسوَّدة كتابه في الصيِّدنة (أو الصيِّدلة؛ =علم الأدوية، صناعة الأدوية) (م.ن، ص 17-18؛ للاطلاع على مساعدة النهشعي/البیهقيّ لأبي الرّيحان كمًّا وكيفًا ← ما نقله زرياب من مايرهوف¹، المقدّمة، الصفحة السابعة عشرة). من غير المستبعد أن يكون أبو سهّل عيسى بن يحيى المسيحيّ الجرجانيّ، الذي يُقال أنّه لشدة محبّته لأبي الرّيحان (د. الإسلاميّة، الطبعة الثانية)، كتب عدّة رسائل باسمه، قد قدّم له قبلًا المساعدة في هذا المجال.

لم يبقَ من كتاب (أو مُسوَّدة كتاب) أبي الرّيحان بالعربيّة المعروف بعنوان الصيِّدنة (أو كتاب الصيِّدنة في الطبّ)، سوى نسخة واحدة فقط، كثيرة النواقص، مفعمة بالأخطاء، تاريخها سنة 678هـ، وناسخها هو محمّد بن إبراهيم التبريزيّ، المعروف باسم غضنفر (رقم 45، مكتبة غورشونلي زادة في مدينة بورصة [التركيّة]؛ والنسخ الأخرى كلّها منقولة عنها).

نواقص النسخة الموجودة وعيوبها. في متناولنا ترجمة بالفارسيّة، بقلم أبي بكر بن عليّ بن عثمان الكاسانيّ (العقد الثالث من القرن السابع) لكتاب الصيِّدنة لأبي الرّيحان (ط. ستودة وأفشار)، على الرّغم من أنّها هي نفسها ناقصة ومغلّوطة، يمكن بواسطتها، إلى حدّ ما، تحديد سقّطات النسخة العربيّة، وتصحيح بعض أخطاء الاستنساخ، وغيرها من العيوب. تفتقد النسخة العربيّة مقارنةً بالنسخة الفارسيّة، بشكل أساسيّ إلى جميع الموادّ² التي تبدأ بالحرف (ر)، ومعظم موادّ الحروف ب/پ، ج/چ، وق. استلّ كريموف³ في ترجمته بالروسيّة لكتاب الصيِّدنة من النصّ الفارسيّ جميع المداخل غير الموجودة في النصّ العربيّ، وأدخلها في ترجمته، وفعل مثله زرياب في طباعته لها (حول الترجمة بتصرّف التي أنجزها الكاسانيّ ← تتمّة المقالة). وهكذا بلغ عدد المداخل المختلطة والمتنوّعة في طبعة زرياب (سواء المداخل العربيّة والفارسيّة الأصليّة، أو المداخل الإرجاعيّة أو الترادفيّة) 1131 مدخلًا (وفق العدّد الدقيق لكتاب هذه المقالة). يُستخلص من المقدّمة المفصّلة التي كتبها أبو الرّيحان لكتاب الصيِّدنة (أو بالأحرى التي أملاها)، أنّه كان يهدف إلى تدوين مؤلّف مفصّل حول الموادّ والأدوية الطيّبة، لكنّ لا يمكننا الحكم من خلال النسخة العربيّة الوحيدة، وترجمتها- اقتباسها بالفارسيّة، إنّ كان قد وُفق في إنجاز مثل هذا المؤلّف الجامع، أو إنّ كان مؤلّفه قد بقي ناقصًا حتّى أواخر عمره. في كلّ الأحوال يُلاحظ في النسخة الموحّدة فضلًا عن السقّطات المذكورة، عيبٌ آخر هو عدم التجانس في المحتويات كمًّا وكيفًا: بعض المداخل قصيرة جدًّا (جملة أو اثنتان أو ثلاث)، (حتمًا باستثناء المداخل الترادفيّة

¹-Max Meyerhof

²-entries

³-Karimov

مثلاً: "ابن دأية، الغراب"، "دبأء، هو القرع اليابس"، مثلاً ← أباغورس، أخيروس، أذن الحمار، والدبوت؛ البعض الآخر أكثر تفصيلاً إلى حد ما، مثلاً، الأفيون، الثفاح والحضض، وبعضها الآخر، استغرق صفحتين مطبوعتين أو أكثر، مثلاً، الأبنوس، الأترج والبيش (استغرق كل منها صفحتين تقريباً)، الصبار (أكثر من صفحتين) البلسان (تقريباً ثلاث صفحات) (لمزيد من التوضيح حول المدخل ← تنمة المقالة).

مباحث علم الصيدلة قبل البيروني وماخذه عليها. قبل تقويم مساهمة البيروني في علم الصيدلة، من الضروري أن نلقي نظرة على الأبحاث الصيدلانية قبله (في الحقيقة، ماخذه عليها). كان علم الدواء في المرحلة الإسلامية، كالطب، مرتكزاً أساساً على العلوم اليونانية، ومستلماً من بعض مؤلفات العلماء اليونان، التي انتقلت إلى العلماء المسلمين من خلال الترجمات السريانية والعربية، لا سيما ترجمة مؤلفات بقراط* وديوسكوريدس* (ديسقوريدس)، وجالينوس*، وأريباسيوس*¹ وبولس* الأجانيطي، ابتداءً من القرن الثالث الهجري وما تلاه (← د. الإسلاميه، الطبعة الثانية، مقالة "الأدوية"). من بين مؤلفاتهم كان مؤلف ديسقوريدس (القرن الأول الميلادي)، *Peri hylēs iatrikēs* (حرفياً، "الهيولى [=المادّة/الموادّ] الطبيّة" الذي كان معروفاً في المصادر الإسلامية خطأً باسم كتاب الحشائش (وكان أحياناً يُسمى باسمه الصحيح في هيولى الطب)، الكتاب اليوناني الأكثر شموليةً وقيمةً وشهرةً حول "المُفردات" (=الموادّ الدوائية أو الغذائية البسيطة، غير المركبة). ترجم أولاً العالم والمترجم المشهور حنين بن إسحق* (194-260هـ)، في بيت الحكمة* في بغداد هذا الكتاب بالسريانية، في عهد الخليفة العباسي جعفر المتوكل (حك: 232-247هـ). ثم نقله تلميذه ومساعدته، إسطفان بن باسيل*² من اليونانية بالعربية، ثم نقح حنين الترجمة وصححها. لم يتمكن إسطفان وحنين من إيجاد الأسماء العربية (أو الفارسية-العربية) لجميع المواد المذكورة في كتاب ديسقوريدس، لاسيما وأن الكثير من تلك المواد (لا سيما النباتات) لم تكن موجودة، أو لم تكن معروفة في الديار الشرقية من العالم الإسلامي في تلك الأيام. فاضطرّ الاثنان في حالات كثيرة إلى تعريب الأسماء اليونانية (مثلاً أرسطولوخيا لكلمة *aristolokía*، وأسطوخودوس بدلاً من *stoikádos* اليونانية)، واكتفوا أحياناً بالترجمة الحرفية³، للأسماء المفهوم معناها اللفظي (مثلاً، لسان الحمل بدلاً من *arnóglôn*، ولحية التيس بدلاً من *trapopôgôn*)، وتركوا مهمة إيجاد

¹-Oreibasios

²-Stephanos, son of Basileos

³-calque

مرادفاتهما للأجيال اللاحقة (← ابن أبي أصيبعة، مج 2، ص 46-48). ظلت مسألتنا تحديد هوية¹ المفردات غير المعروفة، وإيجاد معادل للأسماء اليونانية في ترجمة مؤلفات الحكماء اليونانيين الآخرين، وفي المؤلفات الطبية للمسلمين، قائمتين حتى عصر أبي الریحان. بمرور الزمان، أُضيفت مئات المواد الصيدلانية الأخرى، التي كانت مجهولة لدى اليونان، بأسمائها المحلية (الهندية، والفارسية، واللهجات الإيرانية، واللهجات العربية، والبربرية والأندلسية، وغيرها) إلى الميراث الصيدلاني لليونانيين (قدم لكلر² [مج 2، ص 232-233] لائحة غير مكتملة لهذه المفردات الجديدة). وهكذا، ظهر اضطراب شديد حول هوية الكثير من المفردات، ومطابقة أسمائها في اللغات المختلفة في علم الصيدلة، في المرحلة الإسلامية. فضلاً عن مشكلة وضع الأسماء، لم تكن الصفات العلمية للنباتات الطبية التي وضعها ديسقوريدس والأدباء من علماء النبات كأبي حنيفة الدينوري* (القرن الثالث الهجري؛ بصدد نباتات جزيرة العرب)، وآخرين واضحة بما فيه الكفاية لتعرف عدد كبير من النباتات. لذلك سعى بعض العلماء، لاسيما ابتداءً من القرن الرابع الهجري، لحلّ هذه المشكلات. كان حنين بن إسحق نفسه، على ما يبدو، أول من تصدّى لهذا العمل: فقد ذكر ابن أبي أصيبعة (مج 1، ص 199) مؤلفاً في هذا الحقل (كتاب في أسماء الأدوية المفردة على حروف المعجم) من ضمن آثار حنين، لكن بما أنّ هذا الكتاب، قد فقد، على ما يبدو، (← سزغين³، مج 3، ص 256)، لا يمكننا تقويم مساهمة حنين. من بعده، ألف سليمان بن حسّان المعروف بابن جُلجل* (القرن الرابع الهجري)، كتابين بهذا الخصوص، أي تفسير أسماء الأدوية المفردة ومقالة في ذكر الأدوية التي لم يذكرها ديسقوريدس في كتابه، مما يستعمل في صناعة الطب، اللذان توجد نسخهما الخطية في بعض المكتبات (← سزغين، مج 3، ص 309-310). الكتاب المجهول المؤلف، الذي وُضع في أواخر القرن السادس الهجري، وأعيد تحريره في غربي العالم الإسلامي (في مراکش)، وعنوانه شرح لكتاب دياسقوريدوس في هيولى الطب (ط. ديتريش⁴)، يوضّح استمرار المشاكل في هذا الحقل، والاختلاف في وجهات النظر بين العلماء حول الكثير من المفردات.

كان جالينوس (القرن الثاني الميلادي) حكيماً يونانياً مشهوراً آخر، دعمت الترجمة العربية لبعض مؤلفاته العديدة في الطب والصيدلة مجال ازدهار علم الأدوية الجالينوسي في المرحلة الإسلامية، لاسيما كتاب في الأدوية المفردة أو (= [كتاب في] قوى الأدوية المفردة؛ ← سزغين، مج 3، ص

¹-identification
²-Lucien Leclerc
³-Fuat Sezgin
⁴-Albert Dietrich

109-110؛ ترجمة حنين)، وكان أحد مصادر أبي الرِّيحان المهمّة. يجب أن نذكر بعد ذلك أوريباسيوس (القرن الرابع الميلاديّ) وبولُس (القرن السابع الميلاديّ)، الحكيمان "الجَمَاعان" (كما يقول أبو الرِّيحان، ص 14؛ = الجَمَاعان اليونانيّان [لكتابات القدماء]: الأوّل مؤلّف الموسوعة الطّبيّة (المسمّاة بالعربيّة كتاب السَّبْعين أو الكُنَّاش [الأكبر]؛ ← سزغين، مج 3، ص 153)، في سبعين "مقالة" (من ضمنها، مقالات حول الأَطعمة والأدوية)، والثاني صاحب موسوعة في سبع "مقالات"، معروفة باسم الكُنَّاش (في الطبّ)، أو كُنَّاش الثُّرَيّا (سزغين، مج 3، ص 169؛ ترجمة حنين)، كانت آخر "مقالة" من مقالاته حول الأدوية المفردة.

بعد ترجمة الآثار الطّبيّة-الصيدلانيّة اليونانيّة المذكورة، سرعان ما ازدهر علم الأدوية في شرقيّ العالم الإسلاميّ وفي غربيّه، ذكر (ابن النَّدِيم [المتوفّى سنة 378هـ] والقفْطِيّ [المتوفّى سنة 646هـ]، وابنُ أبي أُصَيْبَةَ [المتوفّى سنة 668هـ]، حوالى مائة من الذين أَلَّفوا كتبًا حول المفردات الطّبيّة). عكف عددٌ كبير من العلماء في البلاد الإسلاميّة (مختلفي الأعراق، واللّغة الأمّ، والمذهب، إنّما يكتبون غالبًا بالعربيّة) إلى حدّ ما على دراسة علم الصيدلة - إن في رسائل مستقلّة، أو ضمن مؤلّفات أكثر شمولًا (للاطلاع على فهرس هؤلاء حتّى العام 430هـ تقريبًا ← سزغين، مج 3، الصفحات الثامنة - الحادية عشرة). بإمكاننا هنا أن نذكر فقط أهمّ هؤلاء، الذين كانوا مراجع البيرونيّ ومصدره (أو مساعديه)، (للاطلاع على الفهرس الكامل لمصادر أبي الرِّيحان ← الصيدنة، الترجمة الروسيّة، مقدّمة كريموف، ص 60-109): ماسرجويه* (اشتهر في آواخر القرن الثاني وأوائل القرن الثالث الهجريّين)، مؤلّف رسالة في أبدال الأدوية... وكتاب في الغذاء (← سزغين، مج 3، ص 224-225)؛ يوحنا/بيحي بن ماسويه (حوالى 160-243هـ)، معلّم حنين بن إسحق، لديه مؤلّفات عديدة، من بينها، مؤلّفات حول الموادّ العطرة، والأطعمة، وبعض أنواع الأدوية (سزغين، مج 3، ص 233-236؛ حنين بن إسحق*، الذي كان له فضلًا عن الترجمات، مؤلّفات عديدة، من بينها، تلخيص أو تحرير كتاب الأدوية المفردة لجالينوس، اختيار الأدوية، كتاب الأبدال [=أبدال الأدوية]، والكتاب المذكور حول أسماء الأدوية المفردة (← سزغين، مج 3، ص 247-256)؛ ابنه، إسحق بن حنين* (215-298)، مؤلّف كتاب الأدوية المفردة وكتاب الأدوية الموجودة لكلّ مكان (سزغين، مج 3، ص 267-268)؛ أبو زيد صهاريّوخت بن ماسرجويه (النصف الثاني من القرن الثاني والنصف الأوّل من القرن الثالث الهجريّين)، شارح كُنَّاش جورجيس (سزغين، مج 3، ص 242)؛ محمّد بن زكريّا الرازي* (حوالى 251-313هـ)، صاحب المؤلّفات العديدة، لا سيّما

الحاوي، الذي احتلت فيه موادّ الأدوية البسيطة مكاناً كبيراً (مج 20 و21)؛ أبو الخير الحسن بن سوار، المعروف بابن الحُمَار* (331-440هـ؛ صاحب كتاب الأغذية، وحواشٍ على مؤلّف بولس [← سزغين، مج 3، ص 322-323، وفهارس كتاب الصيدنة لأبي الرّيحان، ص 741]؛ أبو معاذ الجَوَانِكانيّ/الجَوَارِكانيّ (القرن الثالث أو الرابع الهجريّ؟)، مؤلّف تفسير الأدوية (← سزغين، مج 3، ص 312؛ الصيدنة، مقدّمة كريموف، ص 105)؛ وبشر بن عبد الوهّاب الفزاريّ (تواريخ حياته مجهولة؛ ربّما القرن الرابع الهجريّ)، مؤلّف تفاسير الأدوية (← سزغين، مج 3، ص 313؛ الصيدنة، مقدّمة كريموف، ص 106).

فضلاً عن المصادر المذكورة آنفاً، ذكر البيرونيّ معجمي مصطلحات بأكثر من لغة لأسماء المفردات الطّبيّة، الرائجة في عصره (ص16) أحدهما اسمه ده نام [الأسماء العشرة]، الذي كانت نسخته الموجودة "في أيدي العوام" فاسدةً ولا فائدة تُرجى منها، بالإضافة إلى أنّه على العكس ممّا يوحي به اسمه، لا وجود لعشرة أسماء بعشر لغات لكلّ مادّة من موادّه؛ الآخر، المعجم الذي كان "في أيدي النصارى" باسمه السُريانيّ بشاق شماهي، "أي تفسير الأسماء"، وكان معروفاً أيضاً باسم جهار نام [الأسماء الأربعة]، يتضمّن أربعة أسماء لكلّ مادّة باللغات "الروميّة" [=اليونانيّة البيزنطيّة؟]، والسريانيّة، والعربيّة والفارسيّة، وبما أنّ نسخته كانت خالية من "آفات التصحيف"، فإنّ معظم ما نقله من كتاب الصيدنة كان من إحدى نسخته بالخطّ السريانيّ (حول بشاق شماهي، أو، بإملاء أصحّ بشاق شماهي؛ ← توضيح زرياب نقلًا عن أولمان¹، المقدّمة، الصفحة السادسة والأربعون). يدلّ رواج هذين المعجمين ضمناً، على تعدّد الأسماء المترادفة للأدوية وتشبّثها في عصر البيرونيّ، وفي تلك المنطقة من العالم الإسلاميّ.

محتوى كتاب الصيدنة الموجود. يتضمّن هذا المؤلّف قسمين: مقدّمة طويلة مع مواضيع غير متجانسة (ص 3-18)، والقسم الأصليّ الذي يتضمّن معلومات حول عدد كبير نسبياً من موادّ التداوي، وأمثالها (بالترتيب الأبجائيّ للحروف الأولى من أسماء الموادّ؛ ص 19-641).

أورد البيرونيّ الموضوعات المختلفة في مقدّمة هذا الكتاب، من بينها: 1) اشتقاق الألفاظ الصيدنة/ الصيدلة والصيدنانيّ/ الصيدلانيّ (صانع الأدوية، بائع الأدوية، "الطّار") وأخيراً تحدّث عن الشّندن/ الجنّدل الهنديّ (=الصندل، الخشب المعروف العطر الرائحة) (ص 5، 7). 2) تعريف فنّ الصيدنة، أو جرّفة الصيدنة، التي هي كما يعتقد البيرونيّ أدنى مرتبة من مراتب الطبّ (أعلى المراتب،

¹-Manfred Ullmann

إحاطة الطبيب- عالم الأدوية بـ "الطبيعيّات"، ومعرفته بأصول القياس والتجزئة والتحليل المنطقيّ، حتّى أنّ بالإمكان القول إنّ الصيدنة فنٌّ مستقلّ، وليس من مراتب الطبّ؛ أوصاف صانع أدوية ماهر؛ يتعلم صنّاع الأدوية/علماء الأدوية هذه الحرفة عادةً بـ "التقليد" و"الأخذ بالسّماع" (الاتباع الأعمى لكتابات القدماء، والاكتفاء بالمسموعات) في حين أنّ التطوّر في علم الأدوية، يتطلّب التلمذ لدى الأساتذة المَهرة في هذا الفنّ، والجهد الدؤوب في معرفة الموادّ الطّبيّة [الأدوية]، من خلال المشاهدة والتجربة الشخصية (ص 3-4). (3) يبدو أنّ البيرونيّ يعدّ ديسقوريدس النموذج الأعلى لعالم النباتات الطّبيّة. يقول: "كلّ أمة من الأمم موصوفة بتقدّم في علم أو عمل. والليونانيّون منهم قبل النصرانيّة موسومون بفضل العناية بالمباحث [العلميّة والفلسفيّة]، وترقية الأشياء إلى أشرف مراتبها، وتقريبها من كمالها، ولو كان منهم ديسقوريدس في نواحيها [=خوارزم، آسيا الوسطى]، وقصر جهده على تعرّف ما في جبالنا وبوادينا لكانت تصير حشائشها [=النباتات الدوائيّة] كلّها أدوية وما يُجتنى منها بحسب تجاربه أشفيّة... وأمّا ناحية المشرق، فليس فيها من الأمم من يهتزّ لعلم غير الهند، ولكن هذه الفنون [المقصود هنا الطبّ وعلم الأدوية] خاصّة عندهم مؤسّسة على أصول مخالفة لما اعتدناه من القوانين الغربيّة..." (إشارة البيرونيّ إلى الاختلاف بين المبادئ النظرية للطبّ- الصيدلة القديم البقراطي- الجالينوسيّ اليونانيّ، والطبّ السائد الآيورفيدائي¹ الهنديّ). (4) تقسيم ما يؤكل إلى "الغذاء" و"الدواء" و"السّم"، وبيان كيفيّاتهما (مثلاً، درجات "قوتها" الأربع)، وتفكيكها إلى بسيطة ("مفردة") ومركّبة؛ تفضيل العلاج بالنظام الغذائيّ، وإذا لم يكن النظام الغذائيّ متبّعاً تُستخدم الأدوية المفردة، وإن لم تكن هذه الأدوية البسيطة كافية، تُستخدم الأدوية المركّبة. يؤكّد البيرونيّ أنّ الطبيب، في حال اضطرّ أن يستخدم الأدوية المركّبة، يتوجّب عليه استخدام ذات "الأخلاق" الأقلّ والأسلم. في حال دعت الحاجة إلى استخدام "الأدوية السّميّة [ذاتاً]" يمكن للأطباء "إصلاح" ضررها بإضافة الأدوية "المُصلحة" (ص 9-11). (5) "العلم الأرفع من صناعة الأدوية/وبيع الأدوية (الصيدنة)، هو معرفة "القوى" والخواصّ [الفزيولوجيّة] للأدوية البسيطة [بالمصطلح المعاصر، pharmacognosy]. إن كان لهذه المعرفة حدّ، من حيث طول التجربة واستخدام القياس²، فإنّ الأجدر بتعيين هذا الحدّ من اليونانيّين القدماء، ديسقوريدس وجالينوس، ومن المتأخّرين، يحيى بن ماسويه، وماسرجويه، ومحمّد بن زكريّا الرازيّ، وأبو زيد الأَرَجانيّ [مجهول؛ ← الصيدنة، مقدّمة كريموف، ص 104-105]". مع ذلك، يقول البيرونيّ محقّقاً "المتأخّرين" إنّهم كلّهم "جمّاعون"،

¹-Ayurvedic

²-analogy

قاصرون عن اجتهاد السابقين (=بقراط، وديسقوريدس وجالينوس) (ص 12)، (يجب القول هنا أن أبا الرِّيحان نفسه مشمولٌ بهذا الاحتقار، لأنه هو أيضًا في ما يتعلّق بعلم الأدوية لم يكن بشكل أساسي أكثر من "جماع"، إلّا في بعض الحالات النادرة؛ ← مساهمة في تتمّة المقالة). (6) في تحضير الأدوية المركّبة للصيديّ والطبيب "حاجة كبيرة إلى أمرين": "الحذف" و"التبديل". "الحذف" يعني إن لم يكن أحد أجزاء الدواء المركّب المشهور موجودًا، لا يجب التخلّي عن كلّ التركيب واستعماله؛ و"التبديل" معناه استخدام المادّة التي لها كليلًا أو جزئيًا طبع المادّة المفقودة وقوتها وأثرها (← البَدَل (3)*). تحدّث البيرونيّ بالتفصيل عن أقسام "التبديل" مثلًا "التبديل بالنوع"، و"التبديل بالجنس"، وفي النهاية يؤكّد أن الأطباء، بما يملكونه من علم وتجربة، هم الأجدر من أيّ شخص آخر لتعيين بدائل الأدوية البسيطة، ومن ثمّ نقل اكتشافاتهم إلى "صنّاع الأدوية الأمّناء" (ص 12-13). ويقول في مكان آخر (ص 18)، محقّقًا ضمّنًا كتابي محمد بن زكريّا الرازيّ: كتاب في الصيدنة وكتاب في الأبدال: "لقد قرأت هذين الكتابين، [لكنني] لم أستفد منهما فائدة تُذكر، [فقط] أضفت بعض محتوياتهما إلى ما كان قد تجمّع لديّ". (7) الإشادة بالدين الإسلاميّ واللّغة العربيّة (بصفتها لغة العلم)، وأفضليّتها على اللّغات الأخرى لبيان المضامين العلميّة، ومن تلك اللّغات الفارسيّة، الأليق باعتقاده لرواية الأخبار الكسرويّة والأسمار اللّيليّة؛ حتّى أنّه يقول في تحقير اللّغة الفارسيّة "والهجو بالعربيّة أحبّ إليّ من المدح بالفارسيّة". العيب الوحيد الذي رآه البيرونيّ في العربيّة، عدم مطاوعة خطّها لضبط الأسماء الأجنبيّة للأدوية (لا سيّما اليونانيّة، الروميّة، والسريانيّة) (ص 14). (8) للبيرونيّ شكويان أيضًا: إحداهما عدم دقّة الكتّبة في الاستنساخ، والتغاضي عن مقارنة النسخ؛ والأخرى "خيانة" مترجمي الكتب اليونانيّة، الذين كانوا يكتفون عادةً بنقل معرّب الأسماء اليونانيّة للحشائش، في حين أنّ "بعض ما يوجد في أرضنا من العقاقير وفي لغة العرب اسم لها [كذا]". يستنتج البيرونيّ من العيوب الثلاثة المذكورة، أنّ تلك الترجمات ليست موضع ثقة، ووجودها أو عدم وجودها سيّان، ولو لم تكن تلك "الآفات" موجودة، لكانت الترجمة العربيّة لمؤلّفات الحكماء اليونانيّين كافيةً [لعلم الأدوية] (ص 15-16).

تقديم مُساهمة أبي الرِّيحان وكتاب الصيدنة الموجود. يُعرّف البيرونيّ كتاب الصيدنة (ص 11-12) على النحو التالي: "معرفة العقاقير المفردة بأجناسها وأنواعها و[معرفة] صورها المختارة لها [للاستعمال]، خلط المركّبات من الأدوية بكنه نسخها المدوّنة أو بحسب ما يريد المرید [الطبيب] المؤمن المصلح. فإنّ الذي يعلوها من المرتبة هو معرفة قوى الأدوية المفردة وخواصّها". كان من المتوقّع مبدئيًا، بناءً على ذلك، ونظرًا إلى شرح البيرونيّ المذكور لطبائع الأدوية وقواها، وكيفيّات "إصلاحها"

وإبدالها (في المقدمة)، أن يذكر هذه المواضيع، إن لم يكن في جميع الحالات، فبصدد معظم المواد؛ لكنّه بشكل عامّ اكتفى بهذا القسم الأوّل من تعريف الصيدنة. يقول (ص 18): "لست أريد أن أعدو هذه الدرجة إلى ذكر شيء من قوى الأدوية وخواصها لانبساط القول فيها وتعذّره على [شخص] مثلي إلّا أن يضطرّ إلى ذلك حال". لذلك في المقالات المفصّلة التي حلّفها أبو الرّيحان، يتطرّق عادةً إلى ذكر أنواع المادّة المقصودة، والمناطق التي تنمو فيها، والآراء المختلفة حول ماهيّتها (في الحالات المشكوك بها)، ويقدم معلومات متنوّعة حول تلك المادّة، وأسمائها في عدّة لغات (← ذكر مرادفات أسمائها في تيمّة المقالة). إحدى ميزات شروح البيرونيّ (تقليدًا لأبي حنيفة الدينوريّ على ما يبدو، وهو من مصادره المهمّة، نقل عنه أكثر من 230 مرّة؛ الصيدنة، مقدّمة كريموف، ص 91) استشهاده بالشعراء العرب، الذين ذكروا المادّة المقصودة في أشعارهم. يقول في تسويغ هذا الاستشهاد (ص 14-15): "العرب من مبايهم بالبادية قوم أميون يعولون في التخليد على الحفظ والتلقّف من الألسنة ولهذا صار الشعر دواوينهم للمعارف وتذاكيرهم الأيّام والأنساب ولأجل هذا ربّما رجعنا في التعرف والاستشهاد إلى أشعارهم واستشفنا المطالب منها". ادّعاءات البيرونيّ هذه غير صحيحة غالبًا، أوّلًا، لأنّ استشهاداته لم تقتصر على شعر شعراء الجاهليّة فقط، وفي معظم الحالات، لم يساعد ذكر هذه الأشعار في "استشفاف المعلومات"، وإنّما الجانب الأقوى فيه "إظهار الفضل" في الأدب العربيّ (مثلًا ← الأشعار التي أوردتها حول الأترج).

قلنا من قبل إنّ كتاب الصيدنة كمعظم نظرائه، السابقين والمعاصرين له (مثلًا، الكتاب الثاني من القانون في الطب لابن سينا)، هو أساسًا النقاط من كتب الآخرين. مع ذلك، لا تخلو نُسَخُه الناقصة (العربيّة والفارسيّة) من ملاحظات أبي الرّيحان ومشاهداته الشخصية، ومقارناته من خلال أسفاره ومكوّنه في آسيا الوسطى، وإيران (لاسيما جرجان)، وشماليّ الهند وأفغانستان (الحاليّة)؛ مثلًا ← الأثك (السُرب)، الأترج (بالنگ)، الإجاجص (آلو)، الإثمّد (سُرمه)، أكسيوس، أصابع اللّصّوص، أبحرّة (كزّنه)، بسيس، بل، تامول، چا (الشاي)، الخزامى، الزيتون، الكمأة (قارچ)، الكمون (زيره)، والمحلّب.

إحدى الخدمات الأخرى (غير المقصودة) التي قدّمها البيرونيّ لتاريخ العلم في الصيدنة، هي أن من بين 250 شخصًا ذكر أسماءهم بحسب المناسبة (بناءً على إحصاء كريموف، ص 60) - من الأطباء، وعلماء الطبيعة، والأدباء، والشعراء، وغيرهم - هنالك عددٌ لا فت منهم يُعرفون إلى حدّ ما، فقط من خلال ما نقله عنهم أبو الرّيحان - من العلماء المجهولين، مثلًا: أبو العباس الخشكيّ، وأبو زيد

الأرجانيّ، وأبو معاذ الجوانكانيّ، وأبو نصر الخطيبيّ، وأبو سهل الرسائليّ، وبشر بن عبد الوهّاب الفزاريّ، وفهلمان/بهلّمان، صاحب كتاب المشاهير، وصاحب كتاب الياقوتة (← الصيدنة، الترجمة الروسيّة، مقدّمة كريموف، "المؤلّفون المجهولون"، ص 104-109، "والمؤلّفات من دون أسماء المؤلّفين"، ص 109-115).

لعلّ ما يمكن أن نعدّه أكبر خصائص كتاب الصيدنة وأكبر ميزاته، وفرة الأسماء المترادفة للموادّ الطبيّة [الدوائية]، لا سيّما أسماءها الإيرانيّة. الاهتمام بأسماء المفردات الطبيّة في اللّغات "الكلاسيكيّة" القديمة - اليونانيّة، واللّاتينيّة، والسريانيّة، والعربيّة-موجودٌ في جميع كتب الصيدلة قبل أبي الرّيحان وبعده، لدى الأطباء وعلماء الأدوية والنباتات في الأمصار الغربيّة من العالم الإسلاميّ والبلاد القديمة "الشرق الأدنى" (وفق المصطلح المعاصر) وتطرّقوا من ثمّ إلى ذكر أسمائها الأندلسيّة، والبربريّة، والعربيّة المحليّة (اللّهجات)، وما يماثلها (مثلاً، أبو العباس أحمد بن محمّد النباتيّ الإشبيليّ، وأبو جعفر أحمد الغافقيّ، وابن ميمون، وابن البيطار، وداود الأنطاكيّ)؛ لكنّ تحديد أبي الرّيحان في هذا الحقل، هو ذكر العدد الكبير نسبياً لأسماء المفردات في لغات المناطق الشرقيّة من العالم الإسلاميّ القديم، وحيث تكون متعلّقة بالحيز الثقافيّ لإيران القديمة، فالأسماء "إيرانيّة"، كما يلي (الصيدنة، مقدّمة كريموف، ص 53، ما مجموعه أكثر من 4500 اسم؛ أيضاً ← كيا وراشد مُحصلّ: 1) العربيّة (الكلاسيكيّة والمحكيّة): 1600 اسم، 35,5%؛ 2) الإيرانيّة (الفارسيّة، الفارسيّة المحكيّة، السجزيّة =السيستانيّة، والزابلّيّة، واللغات المحليّة لمناطق آسيا الوسطى، وخراسان [بمعناها الجغرافيّ القديم الواسع] وأفغانستان، مثل خوارزم والسُعد، وطُخارستان، وسمرقند، وبخارى، وترمذ، وفرغانة، وُبتست): 1100 اسم، 24,4%؛ 3) "الروميّة"/اليونانيّة: 750 اسمًا، 16,6%؛ 4) السُريانيّة: 400 اسم، 8,8%؛ 5) الهنديّة (تتضمّن السِنديّة): 350 اسمًا، 7,7%؛ 6) اللّاتينيّة: 15 اسمًا، من دون ذكر النسبة المئويّة؛ 7) التركيّة: 9 أسماء، من دون ذكر النسبة المئويّة؛ 8) أسماء مجهولة المنشأ: 280 اسمًا، 6,2%. للتدليل على شغف أبي الرّيحان البيرونيّ بتجميع الأسماء المترادفة وذكرها، نكتفي بذكر مثال واحد: "البُطم" (ص115-116) فقد وردت أسماء النبتة، وثمرتها وصمغها في النصّين العربيّ والفارسيّ وفق الشرح التالي: الروميّة، ستّ أشكال محرّفة لمصطلح واحد أو اثنين؛ السُريانيّة، شكلين لكلمة واحدة؛ العربيّة، لفظة واحدة (غير البُطم نفسها)؛ الهنديّة، لفظة واحدة؛ النيسابوريّة والقائنيّة، شكلان لللفظة واحدة؛ لغة "أهل خراسان"، لفظة واحدة؛ السجزيّة، لفظة واحدة؛ لغة "أهل مكران

وقُردار"، لفظة واحدة؛ "الفارسيّة" لفظتان. مرادفات اسم حبة البطم: العربيّة مصطلح واحد؛ الفارسيّة، ثلاث كلمات؛ لصمغه: السريانيّة، لفظتان؛ العربيّة، مصطلحان؛ الفارسيّة، أربعة ألفاظ.

الترجمة الفارسيّة لكتاب الصيدنة. مؤلّف هذه الترجمة "بتصرّف"، هو أبو بكر عليّ بن عثمان الكاسانيّ (من أهل كاسان، مدينة في ولاية فرغانة القديمة، في ما وراء النهر)، بعد هجرته من وطنه وإقامته في الهند، ترجم النسخة الكاملة نسبياً من كتاب البيرونيّ الصيدنة الموجود، بأسلوب خاصّ، وأهداه إلى سلطان دهلي، شمس الدين أبو الفتح إيلتشمش (حك: 607-633هـ) (على الأرجح في العام 625هـ؛ الصيدنة، ط. زرياب، المقدّمة، الصفحة السادسة والعشرون). توجد من هذه الترجمة عدّة مخطوطات (استخدم أفاشار وستوده خمس نسخ خطيّة لطباعته؛ الإحالات في هذه المقالة إلى هذه الطبعة من كتاب الصيدنة الفارسيّ).

الفروقات الأساسيّة التي تُلاحظ بين النصّين العربيّ والفارسيّ، بعد مقارنتهما معاً، على النحو التالي (للاطلاع على تفاصيل هذه الفروقات ← الصيدنة، ط. ستوده وأفاشار، المقدّمة، الصفحات من الرابعة عشرة- حتّى العشرين، وط. زرياب، المقدّمة، من الصفحة السابعة والعشرين- حتّى الثالثة والثلاثين؛ للاطلاع على وصف شامل لكتاب الصيدنة الفارسيّ، أيضاً ← م.ن، الترجمة الروسيّة، مقدّمة كريموف، ص 25-30): 1) أورد الكاسانيّ مقدّمة البيرونيّ مختصرةً، بعد حذف بعض المواضيع (مثلاً، تبجيل الإسلام، الإشادة باللّغة العربيّة، وذمّ اللّغة الفارسيّة). 2) حذف من المتن نفسه، جميع شواهد الشعر العربيّة، كما حذف جملاً وعدداً من الموادّ المختصرة (مثلاً، في فصل حرف اللّام، حذف موادّ: لسان الكلب، واللّف، واللؤلؤ، ولوفراقس، والليّمون). 3) عدد كبير من الموادّ الموجودة في النصّ العربيّ غير موجودة في النصّ الفارسيّ (للاطلاع على فهرسها ← الصيدنة، ط. زرياب، المقدّمة، من الصفحة التاسعة والعشرين حتّى الصفحة الواحدة والثلاثين). 4) بدلاً من ذلك، هنالك موادّ في النصّ الفارسيّ، لا وجود لها في كتاب الصيدنة الموجود (مثلاً، في فصل اللام نفسه، لا مقابل للفظة لازورد في النصّ العربيّ)، كما أنّ بعض المقالات في النصّ الفارسيّ أكثر تفصيلاً (مثلاً، مقالة "چا" [=الشاي]، في النصّ الفارسيّ، مج 1، ص 165-167، أكثر من ثلاثة أضعاف من تلك الموجودة في النصّ العربيّ). 5) في النصّ الفارسيّ، هنالك معلومات إضافيّة كثيرة حول أسماء المفردات (طريقة اللّفظ، والمعاني، والمترادفات)، نقلها المترجم بشكل عامّ من كتاب تهذيب اللّغة لأبي منصور محمّد بن أحمد الأزهرّيّ (المتوفّى سنة 370هـ)، وأحياناً عن أشخاص آخرين (مثلاً، ←أباغورس في النصّ الفارسيّ، مج 1، ص 36-37)، لا سيّما في المواضيع التي أراد فيها الكاسانيّ

أن ينتقد لغة البيروني العربية (مثلاً، ← تفسيره غير الصحيح، على العكس من رأي البيروني الصحيح، حول اشتقاق أو منشأ لفظة صيدناني، الذي نقله من مصادر أخرى، مج 1، ص 24-25). 6) نُسخُ كتاب الصيدنة الفارسيّ (باستثناء تلك التي اعتمد عليها ستوده وأفشار) مختلطة بمؤلف آخر، اسمه "خواصّ الأدوية المفردة من كتاب الصيدنة"، ترجمة [كذا] القاضي جلال الكاساني، المؤلف المجهول الذي أراد بهذا أن يعوّض هذا الخلل. فأضاف ناسخاً أو نساخاً، ربّما بسبب النسب المشترك للمؤلفين، خطأً، مواضيعَ "القاضي جلال الكاساني" حول قوى المفردات وخواصّها وأبدالها، إلى نصّ أبي بكر الكاساني في آخر وصف الموادّ ذات الصلة. في النصّ المطبوع لكتاب الصيدنة الفارسيّ وردت في المجلد الثاني من الكتاب مواضيع "القاضي جلال الكاساني" منفصلةً.

توضّح المقارنة بين كتاب الصيدنة الفارسيّ، وتكملة "القاضي جلال الكاساني" عدّة مواضيع: 1) أن القاضي جلال كان في حوزته ترجمة أبي بكر الكاساني الفارسيّة، وليس نصّاً عربيّاً آخر من كتاب الصيدنة للبيروني، لأنّه في الكثير من الحالات، نقل ترجمة أبي بكر الكاساني بحذافيرها أو مختصرةً (مثلاً ← تبيانج، مج 1، ص 327، في ترجمة الكاساني ورتبيانج في تكملة القاضي جلال، مج 2، ص 869). 2) لم يذكر القاضي جلال، على العكس ممّا ادّعاه، خواصّ جميع المفردات (مثلاً ← الأرقام 3 و 4 و 12 و 57). وهو يميل في ذكر خواصّ المفردات بشكل عامّ إلى كتاب الصيدنة الفارسيّ لأبي بكر الكاساني، وأحياناً إلى مصادر أخرى.

بعد هذه الإيضاحات، التي اقتضت الضرورة أن تكون مختصرةً، صار بالإمكان ربّما تقويم بعض أحكام المعاصرين المغالين حول قيمة كتاب الصيدنة للبيروني ومكانته. فالحكيم محمد سعيد (المقتول في العام 1998م/1418هـ) عدّ البيروني "أبا صناعة الأدوية في القرون الوسطى الإسلاميّة" (ص 32)، ومبتكر "طريقة تصنيف النباتات قبل سبعة قرون من لينّه¹ [عالم النباتات السويديّ الذائع الصيت، 1707-1778م/1118-1191هـ]" (!) (ص 33). يعتقد كرموف (الصيدنة، الترجمة الروسيّة، المقدّمة، ص 41)، أن "[هذا المؤلّف] أنفس آثار الشرق التاريخيّة في الصيدنة في القرون الوسطى، فهو يقدم أكمل تصوّر حول الأدوية المعروفة في ذلك الوقت، ويوضّح بعض المسائل النظرية لهذا الفرع [العلميّ]".

طبغات كتاب الصيدنة. 1) طبعة غير منقّحة للنصّ العربيّ (مع ترجمة وتوضيحات بالإنجليزيّة)، أنجزها محمد سعيد وрана إحسان الإلهي، كراتشي 1973م/1392هـ (حول عيوبها ←

¹-Linné= Carl von Linné

الصيدنة، ط. زرياب، المقدمة، الصفحات الثانية والعشرون، والثالثة والعشرون، والخامسة والثلاثون)؛
(2) الطبعة المنقحة لـ ع. زرياب (طهران 1991م/1411هـ)، أنجزها متجنباً عيوب طبعة
كراتشي، مستفيداً من ترجمة كريموف بالروسية وتوضيحاته (1973م/1392هـ)؛ (3) مقدمة
الصيدنة (مع مقدمة وتوضيحات بالألمانية)، أنجزها م. مايرهوف، برلين 1932م/1350هـ؛ (4)
طبعة منقحة جزئياً لترجمة- تحرير كتاب الصيدنة الفارسي للكاساني، أنجزها م. ستوده و أ. أفشار،
طهران 1991م/1411هـ.

ترجمات كتاب الصيدنة. 1 الترجمة الألمانية لمقدمة أبي الریحان البيروني، أنجزها مايرهوف
(مع مقدمة وتوضيحات تتميز بالتبصر، باللغة الألمانية)، مذكورة أعلاه؛ (2) الترجمة الإنجليزية المغلوطة
وغير الصحيحة لمحمد سعيد، المذكورة أعلاه؛ (3) الترجمة الروسية الدقيقة جداً لكريموف مع مقدمة
مفصلة وتوضيحات قيمة جداً (طشقند 1973م/1392هـ)، مذكورة أعلاه؛ (4) يمكننا حتماً هنا
أن نذكر الترجمة- التحرير- الاقتباس الفارسي للكاساني (المذكورة أعلاه).

في النهاية، يجدر بنا القول، أنه في الوقت الذي تُرجم فيه في "القرون الوسطى" كتاب مواطن
أبي الریحان [ابن الولاية نفسها] ومعاصره، أي القانون لابن سينا، قد تُرجم باللاتينية (طبعة البندقية
[إيطاليا]، 1544م)، وظل يُدرّس حتى أواخر القرن السادس عشر الميلادي في بعض الجامعات
الأوروبية، بقي كتاب الصيدنة للبيروني (كبقية آثاره) مجهولاً في أوروبا وفي بلدان المغرب من العالم
الإسلامي، ليس في "القرون الوسطى" فقط، وإنما في القرون اللاحقة (مثلاً، ابن البيطار [المتوفى سنة
646هـ]، الذي نقل حوالي ثلاثمائة مرة معلومات من كتاب ابن سينا، لم يُشر ولو مرة واحدة إلى
أبي الریحان).

المصادر والمراجع: ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ط. امرؤ القيس بن
الطحان، القاهرة 1299هـ/1882م؛ أبو الریحان البيروني، كتاب الصيدنة، الطبعة والترجمة
الإنجليزية لمحمد سعيد و رانا إحسان إلهي، كراتشي 1973م/1392هـ؛ نفسه، كتاب الصيدنة في
الطب، ط. عباس زرياب، طهران 1370ش [1991م]؛ نفسه، الصيدنة، الترجمة الفارسية في العقد
الثالث من القرن الثامن الهجري، لأبي بكر بن علي بن عثمان الكاساني، ط. منوتشهر ستوده وإيرج
أفشار، طهران 1358ش [1979م]؛ محمد بن زكريا الرازي، كتاب الحاوي في الطب، حيدر آباد
الدكن 1374-1390هـ/1955-1971م؛ صادق كيا ومحمد تقي راشد محصل، واژه های
گويشی ایراني در نوشتهاى بيروني [الألفاظ باللّهجات الإيرانية في مؤلفات البيروني] طهران

1353ش [1974م]؛ محمد سعيد، "أبو علم صنعة الأدوية في القرون الوسطى الإسلامية"، بيام يونسكو [رسالة الأونيسكو]، السنة 5، العدد 59 (تير 1353ش [تموز-يوليو 1974م])؛
أجنبي.....

/هوشنغ أعلم/

5) علم المعادن.

جمع البيرونيّ معلوماته المتعلقة بعلم المعادن بشكل عامّ في الكتاب الخاصّ، أي الجماهر في الجواهر، الذي ألفه في عصر الدولة الآيلة إلى الانهيار لحفيد السلطان محمود الغزنويّ، السلطان أبي الفتح مودود بن مسعود (432-441هـ)، لدرّجه في مكتبته. العنوان الأشهر لهذا الكتاب، الذي استُخدم أيضاً في طبعته الأولى (تنقيح العالم الألمانيّ، فريتس كرنكو¹، حيدر آباد الدكن، 1355هـ/1936م)، (كتاب) الجماهر في معرفة الجواهر، لكنّ يوسف الهادي في طبعته 1995م/1415هـ، (جميع الإحالات في هذه المقالة إلى هذه الطبعة)، يرى استناداً إلى كشف الظنون لحاجي خليفة، وغيره من المصادر (ص 26)، أنّ عنوان الكتاب الصحيح هو الجماهر في الجواهر (حول النسخ الخطيّة لهذا الكتاب، التي استخدم المنقّحان المذكوران ثلاثة منها ← مقدّمة الهادي، ص 26-27؛ للاطلاع على النسخ والتوضيحات الأخرى ← أذكائي، ص 68-69).

محتويات الجماهر. هذا المؤلّف يتضمّن قسمين غير متجانسين إلى حدّ ما. الأوّل مقدّمة (ص 75-101) تتضمّن خمس عشرة "ترويحة" (هنا، بمعنى "التأمّل" تقريباً)، والثاني هو المتن الأصليّ (ص 103-436) حول "الجواهر". في هذه "التراويح" (جمع ترويحة)، طرح البيرونيّ من صلب عقائده الدينيّة، موضوع القيمة "الوضعيّة" (=غير الذاتية) للمعدن الثمينين، الذهب والفضّة، اللذين أصبحت مسكوكاتهما بحسب المشيئة الإلهيّة، كما يعتقد، الأساس والمعياريّ لتعيين أثمان البضائع والخدمات، وأيضاً وسيلة المعاملات التجاريّة في المجتمعات البشريّة، وجعل هذا الموضوع ذريعةً ليتطرّق، مثل أيّ عالم دينيّ، ومعلّم أخلاق، وعالم اجتماع، ومُصلح اجتماعيّ، وعالم اقتصاد وغيرهم إلى ذمّ المفاسد، كالحرص على جمع المال والذهب والفضّة، والبخل وطلب الملذّات الجسديّة، والظلم، وإلى الإشادة بالفضائل كالعطاء، والإنفاق، والعدل، والمروءة، والشهامة، والالتزام بأحكام الدين والدولة، وطهارة الجسد والثياب، مستنداً في تأكيد نظريّاته في معظم الأحيان على الآيات القرآنيّة، والشعراء العرب، مستشهداً بأمثلة من الأحداث التاريخيّة، وأحياناً الأسطوريّة. على الرّغم من أنّ أحد أفاضل عصرنا،

¹-Fritz Krenkow

قد غالى كثيراً في تقدير مقدّمة البيرونيّ الآنفه الذكر (الحمارنة¹، 1983م/1403هـ، ص 5 وما بعدها)، وعدّها "سلف مقدّمة ابن خلدون المشهورة [على تاريخه، كتاب العبر]" (نفسه، 1410هـ/1990م، ص 241-242)، لا مجال من حيث أسلوب التحقيق التاريخيّ، والعمق وسعة التفكير في فلسفة تاريخ الحضارة، وفي علم الاجتماع، لمقارنة أبي الرّيحان بابن خلدون (للاطلاع على خلاصة منظّمة لمواضيع "التراويح" المشوّشة ← قنّواتي²، ص 439-441).

القسم الثاني في وصف "الجواهر" (جمع جوهر، معرّب لفظة گوهر الفارسيّة). وفق مصطلح أبي الرّيحان، الجوهر هنا ليس بمعناه الأصليّ في الفارسيّة "اللؤلؤ"، وإتّما بمعناه اللّاحق في اللّغة العربيّة "الجوهر من الأحجار كلّ ما يُستخرج منه شيء يُنتفع به (← معلوف، مادّة الجوهر؛ بتعبير أصحّ، "أيّ معدن، أو شبه معدن مفيد")، ولم تُستخدم لفظة الجواهر بمعناها الحاليّ في اللّغتين العربيّة والفارسيّة (=الأحجار الكريمة). وعلى هذا النحو، "الجواهر" في هذا الكتاب تشمل الأحجار الكريمة (مثلاً الألماس، والفيروج)، والمعادن (بمعناها المعاصر، مثلاً الحديد، والزئبق)، وبعض الخلائط (مثلاً البرونز)، والتحجّرات الآليّة وغير الآليّة (كالكهرباء والكهرمان، وخرز الحيات، واللؤلؤ)، وفق الشرح التالي: (تصنيف الموادّ وتراتبية ذكرها وفق ترتيب أبي الرّيحان؛ إملاء الموادّ وفق طبعة الهادي: 1) "الجواهر": الياقوت، اللعل [العقيق الأحمر]، البذخشي، البيجاذي، الألماس، السّنباذج، واللؤلؤ، والزمرد، والفيروزج، والعقيق، والجَزَع، والبَلُور، والبُسَد، والجمست، واللّازورد، والدّهَنج، واليَشْم، والبادزهر، وحَجَر التّيس، والمومياء، وخرز الحيات، والختو، والكهرباء، والمغناطيس، والخماهن والكوك، والشاذنج، وحجر الحلق، والحجر الجالب للمطر، والزجاج، والميناء، والقصاص الصينيّة والأذرك؛ 2) "الفلزات": الزئبق، والذهب، والفضّة، والنحاس، والحديد، والرصاص، والأسرّب، والخارصيني؛ 3) "المعمولات والممزوجات بالصنعة" (= الخلائط): الشّبّه [الشّبّهان]، الاسفيدروي، البتروي، الطاليقون، في الخاتمة نقل البيرونيّ فصلًا من كتاب الإكليل للهمدانيّ حول معادن اليمن. يتضمّن شرح كلّ مادّة من الموادّ المعلومات التالية: الماهيّة، والخصائص (من ذلك، "كثافة الأجسام"³ لتسعة أنواع من الجواهر، وتسعة أنواع من المعادن)، الأنواع، والمصادر (الجغرافيّة)، والأسماء (بعده لغات-الفارسيّة والهنديّة واليونانيّة والسريانيّة، وغيرها)، والاستخدام، وأثمان الأنواع، وحكايات حول

¹-Sami Kh. Hamarneh

²-G. C. Anawati

³-specific gravity

تلك المادة. يورد البيروني غالبًا شواهد من الشعر العربي للتوضيح، أو لتأكيد معلومة، وأحيانًا مجرد إظهار تبحره في الشعر العربي.

تاريخ علم المعادن في المرحلة الإسلامية، مصادر أبي الريحان.

ادعى البيروني، أن ليس في متناوله سوى مؤلفين في هذا الفن: 1) كتاب الجواهر والأشباه، ليعقوب بن إسحق الكندي (المتوفى حوالي سنة 252هـ)، الذي هو في اعتقاده من ("افتراع... عذرتّه وطهر ذرّوته"؛ ص 103)؛ 2) مقالة فارسيّة لنصر بن يعقوب الدينوري (معاصر آل بويه في النصف الأوّل من القرن الرابع الهجري)؛ ← بروكلمان¹، مج 1، ص 282، <الذيل>، مج 1، ص 433)، الذي يقول عنه البيروني (م.ن، ص.ن) "وهو تابع للكندي في أكثر [الموضوعات]". يقول البيروني إنّه بذل جهده كي لا يغفل شيئًا من محتويات هذين المؤلفين، ويضيف إليهما مسموعاته (ص 103-104). بالإضافة إلى المسموعات ضمن البيروني كتاب الجواهر تجاربه ومشاهداته الخاصة (مثلًا ← مبحث الزمرد، ص 262 وما بعدها).

حول مراجع البيروني، يجدر بنا القول، أنّه على العكس ممّا ادّعاه، لم يكن الكنديّ أوّل من "افتراع" فنّ علم المعادن! وإنما أبو زكريّا يوحنا/يحيى بن ماسويه (المتوفى سنة 243هـ)، الذي كان معاصرًا للكنديّ، وتربطه علاقة به، صاحب كتاب الجواهر وصفاتها، الذي استمدّ منه الكنديّ معظم معلوماته عن الجواهر، ذاكراً تلك المعلومات باللفظ أو بالمعنى، من دون أن يذكر مرجعه (← ابن ماسويه، مقدّمة رؤوف، ص 13). وهكذا يكون ابن ماسويه*، بصورة غير مباشرة، أحد مراجع أبي الريحان الأساسيين. بما أنّ ابن النديم (ص 320) ذكر رسالتين للكنديّ في علم المعادن: رسالة في أنواع الجواهر الثمينة وغيرها، ورسالة في أنواع الحجارة، والاثنان كما يبدو مفقودان، من غير المعروف أيّ واحدٍ من الكتّابين هو الذي يقصده الكنديّ.

إذا استثنينا الأثرين المذكورين لابن ماسويه و"إمام المجتهدين (=الكندي)، كما وصفه البيروني)، كانت هنالك أيضًا مؤلّفات أخرى مستقلة بالعربيّة حول المعادن، ومباحث كذلك ضمن مؤلّفات أشمل. من المؤلّفات المستقلة عدا الكتب الثلاثة لجابر بن حيان (المتوفى سنة 200هـ)، يجب أن نذكر بشكل خاصّ كتاب الأحجار المنسوب إلى أرسطو، ترجمه بالعربيّة لوقا بن إسرافيون (كذا؛ القرن الرابع الهجري؟ نقّحة وترجمه بالألمانيّة يوليوس روسكا²)، ويتضمّن وصف سبعين مادة معدنيّة

¹-C. Brokelmann

²-Julius Ruska

وشبه معدنيّة. أهمّ المؤلّفات غير المستقلّة الكتاب المشهور للحكيم اليونانيّ الذائع الصيت ديسقوريدس*¹ (القرن الأوّل الميلاديّ)، المعرّف خطأً باسم كتاب الحشائش (العنوان الأصحّ: كتاب في الأدوية المفردة)²، الذي أشاد به البيرونيّ في كتابه الآخر، الصيدنة (← قسم علم الأدوية في هذه المقالة)، ونقل منه كثيراً. يتضمّن كتاب ديسقوريدس أيضاً وصف مائة نوع وشبه نوع تقريباً. المؤلّف الآخر الشديد الأهميّة، الذي يُبيّن أنّ ادعاء أبي الرّيحان حول تقدّم الكنديّ باطلٌ وجهلٌ (أو تجاهل) منه لمصادر علم الجواهر قبله، هو كتاب Ratnaparīksa ("تقوم الجواهر")، المؤلّف بلغة الهندوس القديمة (السنسكريتيّة) قبل القرن السادس الميلاديّ كدليل تقنيّ للجوهرين الهنود (حول هذا الكتاب، ورحابة محتوياته ودقّتها العجيبة، وبعض النقاط الأخرى، منها "المعيار"³ و"الجواهر التسع"، التي تذكّر "بجواهر" أبي الرّيحان التسع، ← م. كين وم. جنكيز⁴، نقلًا عن ل. فينو⁵ [1896م/1313هـ]، مقالة "الجواهر" في د. الإسلاميّة، الطبعة الثانية، التكملة 5-6، ص 258). كانت الهند (أي الهند والباكستان الحاليّتان) منذ أقدم العصور مصدر الأحجار الكريمة، وكان يُستخرج منها ومن المناطق القريبة (سرّنديب/سيلان، "الهند الصينيّة" و"جبال بدّخشان) أعداد مذهلة من الأحجار الكريمة، وكانت الهند تمثّل سوقاً للجواهر، حتّى تلك الجواهر المستخرجة من البلاد البعيدة (مثلاً، ياقوت بورما، وزمرّد مصر). من ناحية أخرى، نحن نعلم أنّ أبا الرّيحان قد تعلّم السنسكريتيّة، لا سيّما في مرحلة ارتباطه بحكومة السلطان محمود (من حوالي العام 408هـ وحتّى وفاة محمود)، الفاتح الناهب لذهب وجواهر المعابد الهندوسيّة، تعلّمها إلى حدّ مكّنه "أنّ يُترجم الكتب من السنسكريتيّة بالعربيّة، وبالعكس" (شمسي⁶، ص 271)، وأصبح مطلعاً على الثقافة الهنديّة، واستطاع أن يكتب حول الهند إحدى روايته، "تحقيق ماللهند". لذلك فإنّ عدم اطلاعه (الظاهريّ) على كتاب Ratnaparīksa، أمرٌ مستغرب.

استشهد البيرونيّ أيضاً بكتب مجهولة المؤلّف، وبعلماء عديدين آخرين، لا سيّما حمزة بن الحسن الإصفهانيّ (280-360هـ)، الذي نقل عنه أبو الرّيحان مرّات عدّة، ما يتعلّق بأسماء المعادن، وأكثر من مرّة ما يتعلّق بماهيّتها، ممّا يعني ربّما أنّ حمزة كان لديه كتابٌ مستقلٌ حول الجواهر، لم يرد اسمه في المراجع (يشير البيرونيّ مرّة واحدة، ص 352، كما يبدو، إلى مثل هذا الكتاب). من

¹-P. Dioscorides

²-De materia medica

³-"canonisation"

⁴- M. Keene and M. Jenkins

⁵-L. Finot

⁶-F. A. Shamsi

معاصري البيروني، حسن وحسين، أخوان من أهل الرّي، كانا على ما يبدو عالمي الجواهر في بلاط السلطان محمود والسلطان مسعود الغزنويين، وخبيرين بأنواعها وأخبارها. ذكرهما البيروني مرّات عدّة باسم "الأخوان الرّازيان"، واستشهد بآرائهما (مثلاً في الصفحة 130، 148، 370؛ حول مراجع البيروني الفرعيّة، من الدرجة الثانية ← محمد يحيى هاشمي¹ 1935م/1353هـ؛ أبو الرّيجان البيروني، مقدّمة الهادي، ص 15-26).

تجديد البيروني وميزة مؤلّفه. للجواهر منزلة رفيعة لا تُداني في أدبيّات علم المعادن في المرحلة الإسلاميّة، لعدّة أسباب ذلك لأنّه الأكثر تفصيلاً ودقّة وفائدة علميّة من جميع كتب المعادن السابقة واللّاحقة باللّغة العربيّة (من بين الكتب السابقة له، قارنّه برسالة ابن ماسويه القصيرة الموجودة، ومن بين الكتب المتأخّرة، قارنّه بمؤلّف أحمد بن يوسف التّيفاشي* [المتوفّى سنة 651هـ]، أزهار الأفكار في جواهر الأحجار)، السبب الآخر، هو أنّ الجواهر على العكس من المؤلّفات الأخرى، ليس كتاباً مقتصرّاً على علم المعادن، وليس "جافاً"، بل إنّ البيرونيّ لجأ، بحسب ما تقتضيه المناسبة، في أثناء بحثه حول أسماء المعادن، إلى إيراد حكايات عنها (ناقداً صحتّها أو سقمها في معظم الأحيان)؛ ولتبحّره في اللّغة العربيّة وآدابها، يكتب معلوماته بأسلوب أدبيّ مرصّع، إنّما صعب الفهم أحياناً. إذا حسّبتنا المضامين "الفلسفيّة" والأخلاقيّة الواردة في مقدّمة الكتاب لمصلحة الجواهر، فإنّها تزيد من جاذبيّته وفائدته. السبب الثالث، أنّ الأهمّ من كلّ شيء علميّاً، استخدام البيرونيّ "قانون أرخميدس" (المتوفّى سنة 212 ق.م)، وتحديدّه للمرّة الأولى في المرحلة الإسلاميّة "كثافة الأجسام" لثمانية عشر معدناً وحجرًا كرمياً وغيرها.

لم يأت البيرونيّ في كتاب الجواهر على ذكر الوسائل والأدوات التي استخدمها في الهيدروستاتيكا² [علم توازن الموائع وضغطها]، وإنّما في رسالة مستقلّة، هي مقالة في النسب التي بين الفلزات والجواهر في الحجم (المذكورة في فهرس آثاره الذي دوّنه في العام 427هـ؛ حول النسخة الخطيّة لهذه المقالة، وتحقيقات العلماء الأوروبيّين، لا سيّما أ. فيديمان حول محتواها ← قرباني، ص 51). نقل أبو الفتح عبد الرحمن الخازني* (المتوفّى سنة 550هـ) في كتاب ميزان الحكمة، ومن بعده سعد الدين التفتازاني* (المتوفّى سنة 791هـ) في كتاب شرح المقاصد، شرح أدوات البيرونيّ، وأسلوبه في المقالة المذكورة (← أبو الرّيجان البيرونيّ، الترجمة الإنجليزيّة، مقدّمة بلوتش³، XVI). بناءً

¹ -M. J. Haschmi

² -hydrostatic

³ -N. A. Baloch

على هذه المنقولات، كان البيرونيّ يستخدم للقياس ولحساب الأوزان والأحجام النسيّية، وأيضاً "كثافة الأجسام" للمعادن وغيرها، الذهبَ بصفته "القُطْب" (=المعيار) للمعادن الثقيلة، و"الياقوت العُباري" للأحجار الكريمة وأشباهاها. أمّا أدوات القياس التي كان قد صمّمها، فتتضمّن "إبريقاً" له "ميزاب" (هنا= أنبوب منحنيّ يشبه أنبوب بعض الأباريق)، وميزان توضع إحدى كفتيه بالضبط تحت "رأس" الميزان. كان يملأ الإبريق ماءً، ويضع مائة مثقال من المعدن أو الحجر أو أيّ مادّة أخرى يقي قياسها في إناء معلق، ويقيس وزن أو حجم الماء الذي فاضَ وانصبَّ من ميزاب الإبريق في كفة الميزان، وهكذا يحدّد "كثافة الأجسام" (في المصطلح المعاصر: نسبة كثافة مادّة ما إلى نسبة كثافة مُعادِلها من حجم الماء). أدرك البيرونيّ جيّداً أنّ دقّة القياس لها ارتباط بعدّة عوامل أخرى غير شكل الآنية وصبّها: التصفية الكاملة للمادّة المقصود قياسها، ونقاء الماء المعتمد عليه في قياس الماء، وحرارة الماء التي تؤثر في كثافتها. لذلك كان البيرونيّ من أجل تجاربه الهيدروستاتيكيّة يُحضّر دائماً الماء من نقطة معيّنة من نهر جيحون، بالقرب من الجرجانيّة (عاصمة منطقة خوارزم)، وذلك أيضاً في أوائل الخريف. أنجز البيرونيّ معظم هذه التجارب في مرحلة إقامته في الجرجانيّة، بين العامين 399 و407هـ تقريباً، أي قبل أن يجبره السلطان في العام 408هـ على الانتقال إلى غزنة (أي في السنوات التي سبقت تدوينه لكتاب الجماهر في أواخر حياته)، وتابع تجاربه بعد ذلك ودقّق فيها في أثناء إقامته في غزنة من العام 408 حتى العام 427هـ، مستفيداً من قدرته على الوصول إلى مجوهرات خزانة السلطان محمود، مستخدماً مياه نهر غزنة. روى بلوتش (م.ن، ص XIX، نقلًا عن سعد الدين التفتازاني)، أنّ "أبا الرّيحان البيرونيّ وتلاميذه كانوا قد أعدّوا جدولاً معيارياً، لكميّة الماء، التي كانت تصبّ من الإبريق [المذكور] حين كان يوضع (1) في الآنية مائة مثقال ذهب، وفضّة أو أي معدن آخر ؛ (2) كانوا يضعون تسعة معادن مختلفة يكون حجمها معادلاً لمائة مثقال ذهباً؛ و(3) يضعون فيها جواهر حجمها معادل مائة مثقال من الياقوت العُباري. ومن ثمّ كانوا يقيسون تفاوت أوزان الحجم المعادل لمائة مثقال في خارج الماء وفي داخله" (للاطلاع على شرح هذه المسائل ← رواية الخازنيّ والتفتازانيّ، وللإطلاع على التفاصيل الأخرى ← بلوتش، م.ن، ص XXI-XI).

كانت تجارب البيرونيّ دقيقةً إلى درجة أنّ نتائجها أي "كثافة الأجسام" للموادّ المقصودة، قريبة جدّاً من الأرقام التي توصل إليها العلماء الغربيّون بالطرق والحسابات الجديدة. على سبيل المثال نذكر هنا "النقل النوعي" لخمسة موادّ بناءً على حساب أبي الرّيحان، وكلمان-موله¹ وبلتون²

¹-J. J. Clément-Mullet

²-H. C. Bolton

(للاطلاع على هذه المواد والمواد الأخرى ← جدول كلمان-موله، ص 399، والجدول المقارن للبيروني وكلمان-موله وبلتون، في بلوتش، م.ن، ص XIX؛ أيضاً ← قرباني، ص 52-53):

	البيروني	كلمان-موله (1858م)	بلتون (1876م)
الذهب	19,05	19,26	19,30
الزئبق	13,58	13,59	13,568
الحديد	7,74	7,79	7,79
اللؤلؤ	2,69	2,75	2,75
الكهرباء	2,53	1,08	؟

لمباحث البيروني الفيزيائية هذه، فضلاً عن تلبية حب الاستطلاع لديه، دافع عملياً أيضاً لمصلحة أصحاب الجواهر والذهب والفضة (بشكل أساسي، الحكام والمتنفذين في ذلك العصر). كان البيروني يريد (أو طلبوا إليه)، أن يُطلعهم من خلال التجارب والتحقيقات الدقيقة، على نوعية الجواهر والذهب والفضة التي استولوا عليها أو التي أُهديت لهم، وأن يبين لهم حيل المزورين الشائعة.

في الجواهر، قدّم البيروني آراءً أيضاً حول منشأ المعادن وأشباهاها، وكيفية تكونها التدريجي، وبعض المواضيع "العلمية" الأخرى (مثلاً، في الأصل، البلور، ماء جارٍ قد تحجر؛ ص 296، 300)، مستمدة بشكل أساسي من عقائد اليونانيين القدماء (أرسطو وغيره)، ومرفوضة علمياً اليوم. ربّما تكون مساهمته اللافته في معرفة كيفية تكون "الجواهر"، الإشارة إلى كيفية تكون اللؤلؤ، الذي كان الرأي المهيمن قبله، أن صدفة اللؤلؤ ترتفع أحياناً من قعر البحر وتطفو على سطح المياه، وتبتلع قطرات المطر، ومن ثمّ تعود إلى مكانها في قعر البحر، فيتحوّل بعض هذه القطرات في جوفها إلى حبات لؤلؤ؛ لكنّ البيروني، بعد أن وصف الصدفة المكوّنة لحبة اللؤلؤ، يذكر نقلاً عن قائل مجهول إنّ "اللؤلؤ في قعر البحر... يتولّد [من ذاته]" لا من القَطَر [المطر]، كما قيل" (ص 233). عدّ بعض العلماء الجدد أبا الرّيحان رائد تشارلز داروين¹ (1809-1882م/1223-1299هـ)، في شرح نظريّة "تطور"²

¹-Charles Darwin

²-evolution

الأحياء (مثلاً، النوشروي¹، ص 584، القَدْرِيّ [القادريّ؟]، ص 588)، ومستندهم جملةً للبيرونيّ في الجماهر (ص 154)، "...صعد إلى الإنسانيّة من أنواعها حتّى ارتقى من الكليّة إلى الدبّيّة ثمّ القردية إلى ان يأنس". هذا الاستنتاج ناجمٌ من خطأ في فهم العبارة فهمًا صحيحًا؛ فهو قد أورد الجملة المذكورة لتوضيح مُراد العلماء الطبيعيّين القائلين "إنّه بالغ أقصى رتبة الكمال بالإضافة إلى ما دونه من الحيوان"، ووصفها بأنّها غير صحيحة مؤكّدًا أنّ علماء الطبيعة لا يرون مثل هذا الرأي. في الحقيقة، كان البيرونيّ ملتزمًا بالتعاليم التقليديّة حول خلق الأنواع (للبحث حول نظريّة "داروينيّة"² أي الريحان المفترضة ← ويلزينسكي³، 1959م/1378هـ؛ فلاتوري، ص 511-525).

المصادر والمراجع: ابن ماسويه، كتاب الجواهر وصفاتها، ط. عماد عبد السلام رؤوف، القاهرة 1976م؛ ابن النديم، كتاب الفهرست، ط. رضا تجدد، طهران 1350ش [1971م]؛ أبو الريحان البيرونيّ، الجماهر في الجواهر، ط. يوسف الهادي، طهران 1374ش [1995م]؛ برويز أذكائي، كارنامه بيروني، كتابشناسي وفهرست آثار [أعمال البيرونيّ، بيليوغرافيا آثاره وفهرستها]، طهران 1352ش [1973م]؛ أحمد بن يوسف التيفاشيّ، كتاب أزهار الأفكار في جواهر الأحجار، ط. محمّد يوسف حسن ومحمود بسيوي الخفاجيّ، القاهرة 1977م/1397هـ؛ سامي خلف الحمارنة، "مقدّمة كتاب الجماهر في معرفة الجواهر للبيرونيّ"، مجلّة تاريخ العلوم العربيّة، مج 7، العددان 1 و 2 (1983م/1403هـ)؛ عبد الجواد الفلاطوريّ، "فكر البيرونيّ الفلسفيّ على أساس قاعدة التطوّر التدريجيّ"، في يادنامه بيروني، ألف: مجموعةُ سخنرانيهاى فارسى [كتاب تخليد البيرونيّ، أ: مجموعة الخطب الفارسيّة، طهران 1353ش [1974م]؛ أبو القاسم قرباني، بيرونيّ نامه: تحقيق در آثار رياضي استاد ابو الريحان بيروني [كتاب البيرونيّ، بحث في آثار العلامة أبي الريحان البيرونيّ الرياضيّة]، طهران [1353ش [1974م]؛ لويس معلوف، المنجد في اللّغة والأعلام، بيروت 1996م/1416هـ، ط. أوفست قم 1376ش [1997م]؛

أجنبي.....كتاب الجماهر في معرفة الجواهر.....

/هوشنغ أعلم/

(6) الجغرافيا

¹-Abdu Rauf Nowshervi

²-Darwinism

³-Y. Z. Wilczynski

جغرافياً البيرونيّ مكملّ تصوّرات العلماء اليونانيّين وآرائهم وأساليبهم، من أمثال مارينوس الصوريّ¹، (اشتهر من 70-130م)، وتيون الإسكندرانيّ (القرن الرابع الميلاديّ)، ولا سيّما بطلميوس* (المتوفّي بعد العام 161م)، وعلى نحو غير مباشر، العلماء اليونانيّين الآخرين (مثلاً، أبرخُس² [القرن الثاني قبل الميلاد]، وأراتوستنس³ [القرن الثالث قبل الميلاد]، الذين أشار إليهم بطلميوس في كتابي الجغرافيا⁴ والمجسطي وغيرهما (حول تأثير الحكماء اليونانيّين على جغرافية البيرونيّ ← إيريانيكا المادّة نفسها).

توجد تحقيقات البيرونيّ ومباحثه وملاحظاته الجغرافيّة في كتاب مستقلّ في الجغرافيا الرّياضيّة (تحديد نهايات الأماكن)، وبحسب المناسبة، في بعض مؤلّفاته الأخرى، مثلاً، القانون المسعوديّ، والتفهيم لأوائل صناعة التنجيم، وكلاهما في علم الفلك والهيئة، أو في رسالته تسطيح الصّور وتبطيح الكور، حول تسطيح الكرة الأرضيّة (حول رسالته الثماني عشرة المفقودة في المسائل الجغرافيّة، وقضايا المساحة والجيوديسيا⁵ [فرع من الرّياضيّات التّطبيقية، يُعنى بدراسة شكل الأرض وقياس سطحها]، وغير ذلك [← سير العلماء العلميّة، مادّة البيرونيّ] لا يمكن هنا إبداء رأي حاسم). استفاد البيرونيّ بالإضافة إلى العلماء اليونانيّين، من العلوم الجغرافيّة للهنود والإيرانيّين القدماء، لا سيّما الجغرافيون والرّحالة الذين سبقوه في المرحلة الإسلاميّة (مثلاً ابن خرداذبه، وقُدّامة بن جعفر، واليعقوبيّ، وابن الفقيه والمسعوديّ)، علماً أنّه قلّمَا ذكر أسماءهم.

بحث البيرونيّ في المواضيع والمسائل الجغرافيّة المتنوّعة، مثلاً: الشكل الكرويّ للأرض وقطرها، والبحار واليابسة والعلاقة بينهما، "والأقاليم السبعة" من الجزء المسكون من الأرض (قارن "البلدان السبعة" في التقليد الجغرافيّ الإيرانيّ الأسطوريّ؛ ← بندهش [سفر الخليقة بالبهلويّة]، ص 60)؛ تعيين الطول والعرض الجغرافيّين للكثير من الأمكنة المعروفة في عصره، وطرق تعيين سمّت القبلة. لقد استند كثير من الجغرافيّين اللاحقين على آراء البيرونيّ الجغرافيّة؛ منهم وأولهم ياقوت الحمويّ (مثلاً في معجم البلدان، مج 1، ص 289، مج 2، ص 132، مج 5، ص 25)، كذلك زكريّا القزوينيّ (مثلاً في آثار البلاد، مج 1، ص 31، مج 2، ص 175)، وأبو الفداء (على سبيل المثال في تقويم البلدان، ص 11-13، 16) وربّما من خلاله اطّلع ابن ماجد* على مسألة اتصال المحيط الهنديّ بالمحيط

¹ - Marinus of Tyr

² -Hipparchus

³ -Eratosthenes

⁴ -Geographikē Uphēgesis

⁵ -geodesy

الأطلسي ← سير العلماء العلميّة، مادة "ابن ماجد"، والمقريريّ (في الخطط، مج 1، ص 30)، وحافظ أبرو (في الحديث عن خصائص أردبيل الجغرافيّة، هنالك فرق نصف درجة عمّا ورد في القانون، مج 2، ص 566 ← جغرافية حافظ أبرو، مج 1، ص 189)، وعبد العلي البيرجنديّ (في الأبعاد والأجرام، ص 49، 63).

يقدرّ المعاصرون البيرونيّ تقديرًا خاصًا في بعض حقول علم الجغرافيا؛ من ذلك أنّهم يعدّونه مؤسس علم المساحة (نصر، ص 88)، وأنّ أبحاثه المتعلّقة بالجغرافيا الطبيعيّة قد سبقت وتقدّمت أعمال برنهارد فارينوس¹ في (القرن السابع عشر الميلاديّ) (>دائرة معارف تاريخ العلم، والتقانة، والطبّ في الثقافات غير الغربيّة<²، المادة نفسها). كما عدّ الرائد في بعض حقول الجغرافيا الرياضيّة (← تنمّة المقالة).

الجغرافيا الطبيعيّة. أهمّ نظريّات البيرونيّ في هذا الباب جاءت في مقدّمة كتاب التحديد (ص 16-35)، مثلًا: زمان تكوّن العالم، وكيفيّة ظهور الطبقة الخارجيّة للأرض، والعصور الجيولوجيّة المختلفة، وتكوّن البحار واليابسة، وتحوّل البحار إلى يابسة، وتغيير مكان تضاريس الأرض (مثلًا حول نهر جيحون ← م.ن، ص 21؛ قارن أفسوس في بطلميوس، ص 205)، أو الاستدلال على كون "العالم" حادث، ومع التأكيد على مرور زمن مديد على وجود العالم، يشير إلى عدم إمكانيّة التوصل من طريق الدليل والقياس إلى تحديد مقدار الزمان هذا، ولا يمكن الاعتماد في هذا الباب إلّا على الوحي، و"لم يأت كتاب الله والأحاديث على ذكر شيء حول هذا الأمر". أشار بعد ذلك إلى بعض ما قاله اليهود، وأتباع سائر الأديان حول خلق العالم، ومقدار الزمان. عالج البيرونيّ بعض المباحث الجغرافيّة كذلك في كتاب التفهيم (ص 166-170، و188-200)، وفي أجزاء مختلفة من تحقيق ماللهند (مثلًا ص 155-170، 428-432)، علمًا أنّه في هذا الكتاب الأخير صبّ اهتمامه على الخصائص الجغرافيّة للديار الهندية (← تحقيق ماللهند*).

وردت في الآثار الباقية معلومات حول بعض الظواهر المناخيّة، والمباحث المتعلّقة بالجغرافيا الطبيعيّة (مثلًا ص 242-262، 268). ذُكرت في الصيدنة في الطبّ، والجماهر في الجواهر أيضًا، بحسب الموضوع المطروح، أماكن جغرافيّة كثيرة (أيضًا ← أبو الرّيحان البيرونيّ، صفة المعمورة، ص 162-169).

¹-B. Varenius

²-Encyclopaedia of the history of science, technology and medicine in non-western cultures

الجغرافيا الرياضية. أهم آراء البيرونيّ في هذا الحقل، تتعلّق بالحصول على الطول والعرض الجغرافيين للمدن، وقد شرح الطرق المختلفة في كتابي التحديد (أماكن متعدّدة)، والقانون المسعوديّ (مج 1، ص 402-411، مج 2، ص 507-525). يرى برغرن، أنّ البيرونيّ كان في هذا الموضوع متأثراً ببابوس الإسكندرانيّ*، وقد استخدم طريقته (1398م/1978هـ، ص 137-142). ذكر البيرونيّ في القانون المسعوديّ الطول والعرض الجغرافيين لأكثر من ستّمائة موضوع جغرافيّ (مج 2، ص 547-579؛ للاطلاع على صياغة هذا الجدول ← نفسه، صفة المعمورة، ص 53-59). حصل بمساعدة أبي الوفاء البوزجانيّ*، مستخدماً الخسوف، على الفرق بين الطول الجغرافيّ لبغداد ومدينة أورغنج القديمة (حوارزم القديمة) (أبو الرّيحان البيرونيّ، التحديد، ص 218).

شرح البيرونيّ أيضاً طرقاً متنوّعة لتحديد سمّت القبلة، وأهمّها الطريقة التي وردت في التحديد (ص 182-183، 236-249) (أيضاً ← القانون المسعوديّ، مج 2، ص 526-528؛ نفسه، مقاليد علم الهيئة، ص 253-255). أهمّ طرقه في هذا الحقل، مبنية على أساس المثلثات الكروية، التي تعود جذورها إلى كتاب بطلميوس والمؤلّفين السابقين له (بروينز¹، ص 45-68)، كما أخذ في الاعتبار أيضاً في هذا السياق آراء العلماء المسلمين المتقدّمين، من ذلك انتقاده آراء البتّانيّ* في رسالة في تسطيح الصور وتبطيخ الكور (ص 7) يرى برغرن (1980م/1400هـ، ص 69-80) أنّ طريقة البيرونيّ الثانية لتعيين سمّت القبلة، التي شرحها في كتاب التحديد، إنّما هي تنقيح لطريقة حبش الحاسب (للاطلاع على طرق البيرونيّ في هذا الحقل ← م.ن، ص.ن). من بين عدّة رسائل كان البيرونيّ قد كتبها حول سمّت القبلة (أبو الرّيحان البيرونيّ، فهرست كتب الرازيّ، ص 30)، هنالك في المتناول حالياً نسخة واحدة على الأقلّ (سزغين، 1398/1978هـ، مج 6، ص 269).

في مجال رسم الخرائط، كان للبيرونيّ أيضاً ابتكارات. ففي رسالة تسطيح الصور (ص 8-12)، شرح كيفية رسم الكرة الأرضية على الصفحة، فضلاً عن التصميم للأسطرلاب، استعمال في رسم الخريطة (للاطلاع على بعض طرق الحلّ الهندسيّة للبيرونيّ بهذا الصدد ← برغرن، 1982م/1402هـ، ص 47-78). لم يذكر في هذه الرسالة طريقته المبتكرة في تسطيح الكرة، لكنّه في كتاب الآثار الباقية (ص 357) ذكر هذه الطريقة، التي سمّاها التسطيح الأسطوانيّ، ويقول أنّه في الاستيعاب (الورقة 93)، ذكر هذه الطريقة إلى جانب غيرها من طرق التسطيح، وأجرى بحثاً مقتضياً حول أهميّة التسطيح في الجغرافيا، وعلم الفلك، وصنع الأسطرلاب. كما أنّه للتدليل على

¹-E. M. Bruins

التضاريس والأوضاع الجغرافية المختلفة للأرض، على نحو أجمع من سابقه (منهم المقدسيّ في أحسن التقاسيم، ص 9)، أشار إلى استخدام الألوان المختلفة (أبو الرّيحان البيرونيّ، رسالة في تسطيح الصور، ص 15). أبرزَ سزغين (1987م/1407هـ، ص 24-29) على الخريطة عدّة مدن مهمّة مستخدمًا المسافات التي ذكرها لها البيرونيّ (التحديد، ص 220-236؛ القانون المسعوديّ، مج 2، ص 609-615)، ودرس طريقة البيرونيّ في رسم الخريطة. وهو يعدّ البيرونيّ الأوّل في تاريخ علم الجغرافيا الإسلاميّة (1987م/1407هـ، ص 26)، الذي عيّن اختلاف الطول الجغرافيّ لغزنة وبغداد على أساس المثلثات الكروية، والحسابات الفلكية.

رسم البيرونيّ في التفهيم (ص 169) خريطةً للكرة الأرضية، أبرز فيها لأول مرة اتصال المحيط الهنديّ بالمحيط الأطلسيّ [أقيانوس المحيط الغربيّ] (← مقبول أحمد، ص 80-82).

فضلاً عمّا سبق، وضّح البيرونيّ بعض المسائل الجغرافية الأخرى، منها الحصول على خطّ الزوال السماويّ على سطح الأرض (مقاليد علم الهيئة، ص 293؛ نفسه، رسائل البيرونيّ، ص 120-122)، وتوضيح ونقد طريقة القدماء في تحصيل نصف قطر الكرة الأرضية ومحيطها، وشرح الطرق التي اعتمدها هو (التحديد، ص 191-192، 194؛ نفسه، التفهيم، ص 156، 160-164؛ نفسه، القانون المسعوديّ مج 2، ص 530-531).

المصادر والمراجع: إسماعيل بن عليّ أبو الفداء، كتاب تقويم البلدان، ط. رينود وديسلان، باريس 1840م/1255هـ؛ أبو الرّيحان البيرونيّ، الآثار الباقية عن القرون الخالية، ط. إدوارد زاخاو، لايبزيغ 1923م/1341هـ؛ نفسه، استيعاب الوجوه الممكنة في صنعة الأسطرلاب، النسخة الخطيّة في مكتبة جامعة ليدين، رقم Or. 591/5؛ نفسه رسالة في تسطيح الصور وتبطين الكور، النسخة الخطيّة في مكتبة جامعة ليدين، رقم Or. 14/15؛ نفسه، رسائل البيرونيّ: أفراد المقال في أمر الظلال، حيدر آباد الدكن 1367هـ/1948م؛ نفسه، صفة المعمورة على [طريقة] البيرونيّ، التقطها زكي وليدي طوغان، دهلي [؟1937م]؛ نفسه، فهرست كتابهای رازی ونامهای کتابهای بیرونی [فهرس كتب الرازيّ وأسماء كتب البيرونيّ]، التصحيح والترجمة والتعليق لمهدي محقق، طهران 1371ش [1992م]، نفسه، كتاب البيرونيّ في تحقيق ماللهند، حيدرآباد الدكن 1377هـ/1958م؛ نفسه، كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم، ط. جلال الدين همائي، طهران 1362ش [1983م]؛ نفسه، كتاب تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن، الترجمة الفارسيّة لأحمد آرام، طهران 1352ش [1973م]؛ نفسه، كتاب القانون المسعوديّ، حيدرآباد

الدَّكْن 1373-1375هـ/1954-1956م؛ بطلميوس، الجغرافيا، الترجمة العربية، ط. فؤاد سزغين، فرانكفورت 1407هـ/1987م؛ بندهش [سفر الخليفة بالبهلووية]، [جمع] فرنينغ دادكي، ترجمه بالفارسية الحديثة مهردادبهار، طهران، 1369ش [1990م]؛ عبد العلي بن محمد البرجندي، رسالة ابعاد واجرام [رسالة الأبعاد والأجرام]، النسخة الخطية في المكتبة المركزية في جامعة طهران، رقم 8426؛ عبد الله بن لطف الله حافظ أبرو، جغرافية حافظ أبرو، مج 1، ط. صادق سجّادي، طهران 1375ش [1996م]؛ زندگينامه علمي دانشوران [سير العلماء العلمية]، بإشراف أحمد بيرشك، طهران 1369ش [1990م]، مادّة "ابن ماجد" (لـ س. مقبول أحمد)، "البيروني" (لـ اي.أس. كندي)؛ فؤاد سزغين، مساهمة الجغرافيين العرب والمسلمين في صنع خريطة العالم، فرانكفورت 1408هـ/1987م؛ زكريّا بن محمد القزويني، ترجمة آثار البلاد وأخبار العباد، بقلم محمد مراد بن عبد الرحمن، ط. محمد شاهمرادي، طهران 1373-1371ش [1992-1994م]؛ س. مقبول أحمد، "الخريطة الجغرافية"، الترجمة الفارسية لعبد الحسين آذرنغ، در تاريخچه جغرافيا در تمدن اسلامي [تاريخ الجغرافيا في الحضارة الإسلامية] طهران: مؤسسه دائرة المعارف الإسلامية، 1368ش [1989م]؛ محمد بن أحمد المقدسي، كتاب أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم، ط. دخويه، ليدن 1967م/1386هـ؛ أحمد بن عليّ المقرئ، كتاب الخطط المقرئية، لبنان [1959م/1378هـ]، حسين نصر، علم وتمدن در اسلام [العلم والحضارة في الإسلام]، ترجمه بالفارسية أحمد آرام، طهران 1359ش [1980م]؛ ياقوت الحموي، معجم البلدان، بيروت 1995م/1415هـ؛

أجنبي....

.....

/فريد قاسم/

(7) الآراء والآثار الفلسفية.

أسفرت شهرة البيروني في فروع العلم المختلفة كالرياضيات والفلك والجغرافيا، وكذلك غلبة الفلسفة المشائية لكل من الكندي والفارابي وابن سينا من ناحية، والاتباعية الفلسفية للسهروردي والعرفان من ناحية أخرى، عن تجاهل مقامه في الفلسفة (صفا، ص 162-163؛ الفلاطوري، ص 511-512)، إلى حدّ أنّ الشهرزوري (مج 2، ص 86) والبيهقي (ص 44)، لم يرياها جديراً بالاهتمام من هذه الناحية. لكنّ الشواهد الموجودة من آثاره، تبين بوضوح أنّ البيروني كان ذا مكانة

جديرة بالاهتمام في هذا الفرع المعرفي. يمكننا أن نستنتج من خلال آثاره الباقية، أنه لم يكن صاحب نظام فكري وفلسفي كابن سينا، لكنّه كان صاحب فكر مستقلّ، ولم يتبع مذهباً فلسفياً خاصاً.

لقد أولى البيرونيّ اهتماماً لمختلف النّحلّ الفكرية من اليونان حتّى الهند، وتأمّل آثارهم، حتّى أنّه لجأ أحياناً إلى المقارنة بينها، من دون أن يتحيّز لجهة خاصّة. لذلك عدّ من هذه الزاوية استاذاً ماهراً في حقل تاريخ الفلسفة، والفلسفة التطبيقية (صفا، ص 163-164؛ سجّادي، ص 342؛ أيضاً ← أبو الرّيحان البيرونيّ، 1377هـ/1958م، قسم الفلسفة).

هنالك في كتابه تحقيق ماللهند (ص 24، 26، 30، 32، 43، 64، 95، 318) الكثير من الشواهد الدالّة على اطلاعه على الفلسفة اليونانية لاسيّما أفلاطون، وكذلك الفيلسوف الإسكندرانيّ أمونيوس، كما أنّه نقل من كتب أفلاطون طيماؤوس، وفاذن (=فايدون/فيدون)، والنواميس معلومات كثيرة (أيضاً ← ضيائي، ص 185-196). كذلك تزوّد البيرونيّ من خلال آثار ماني، ومحمّد بن زكريّا الرازيّ، وأبي العباس الإيراني شهريّ (أحد مروّجي الحكمة الإيرانية القديمة في أواخر القرن الثالث الهجريّ) بزادٍ من الحكمة الإيرانية (صفا، ص 166). يرى بدوي [عبد الرحمن بدوي] (ص 156) أنّ الفلسفة اليونانية التي رجع إليها أبو الرّيحان البيرونيّ، هي مزيج من الحكمة الرواقية والفلسفة الأفلاطونية الحديثة.

يُستخلص من كتابات البيرونيّ في الحقل الفلسفيّ، أنّه كان شغوفاً بالآثار الهرمسيّة [الكيمياء السحرية] لمحمّد بن زكريّا الرازيّ وغيره، وكان يسعى، مع التزامه بأصول الدين، أن يحصل أيّ شيء من علم السابقين إن كان موافقاً للروح الإسلاميّة (نصر، 1998م/1418هـ، ص 246؛ للاطلاع على انتقاده للرازيّ ← أبو الرّيحان البيرونيّ، 1976م/1395هـ، ص 57)، كذلك في ما يتعلّق بمسألة حدوث العالم وقدمه، عدّ نظرية قدم العالم من أسخف معتقدات الأرسطيين، وأنها من مختلف جوانبها معارضة لرؤية الإسلام في هذا الباب، وسعى جاهداً لتقديم أدلّة نقلية وعقلية على حدوث العالم وكونه مخلوقاً، ولهذا السبب أيّد يحيى النحويّ* وتبعه في انتقاده لأرسطو (في الحقيقة لـ برقلس*) في هذا الموضوع (أبو الرّيحان البيرونيّ وابن سينا، ص 51-52؛ أبو الرّيحان البيرونيّ 1973م/1392هـ، ص 16-18؛ وابن النديم، ص 517، 520).

كان البيرونيّ يستخدم في كلّ علم من العلوم الطريقة المناسبة لهذا العلم، فكان يعتمد أحياناً على الاستقراء، وأحياناً على المشاهدة، أو التجربة أو القياس. حتّى أنّه كان يستعين في بعض العلوم بالحدس والشهود العقلانيّ. لم يستخدم مطلقاً الأساليب التجريبية في حياض الدين أو العلوم الإنسانية.

كان البيرونيّ في ذلك القسم من العلوم الطبيعيّة المرتبط بعالم الكثرة والكميّة، لا يكتفي بالمشاهدة والتجربة بل يستخدم القياس، من دون أن يعدّ هذه الطريقة مؤثّرة ومسموحّة في جميع مراحل العالم ومراتبه. لذلك أشاد الكثيرون من المحقّقين بهذا الجانب من أنشطة البيرونيّ العلميّة، لأنّ هذه الطريقة هي نفسها التي باتت متداولةً في العلوم الطبيعيّة بعد عصر نهضة الحياة الثقافيّة (رينسانس) في أوروبا (نصر، 1998م/1418هـ، ص 202، 208-209؛ نفسه 1974م/1393هـ، ص 41).

فضلاً عن الطرق الآنفه الذكر، كان البيرونيّ يستخدم مصادر القدماء والكتب السماويّة؛ على سبيل المثال، عادَ في تحقيق ماللهند إلى القرآن الكريم والإنجيل، والتوراة، والزرور، ونواميس أفلاطون وآثاره الأخرى، وسفر الأسرار لماني، والبرهان لجالينوس، ومنشورات بطلميوس، وكشف المحجوب للهجويريّ، كان كلّ مصدر من هذه المصادر بالنسبة إليه، طريقة لاكتساب العلم حول أساس العالم، وكيفيّة ظهوره (أيضاً ← أبو الرّيحان البيرونيّ، 1923م/1341هـ).

إحدى خصائص البيرونيّ شكوكه وانتقاداته للطبيعيّات الأرسطيّة. يمكننا ملاحظة نقده لفلسفة أرسطو الطبيعيّة، في الأسئلة التي وجّهها حول هذا الموضوع إلى ابن سينا. توضّح طريقته في هذه الانتقادات، دقّة نظره في المسائل المتعلّقة بعالم الطبيعة وأهميّة التجربة والمشاهدة لديه. لقد عابَ البيرونيّ في كثير من الحالات، الطريقة الاستدلاليّة، والجانب القياسيّ في الفلسفة المشائيّة، وليس الآراء المتعلّقة بالطبيعيّات وعلم الوجود. كان يقيس نظريّات الأرسطيّين حول العلوم الطبيعيّة، مستعيناً بمشاهدة الظواهر الطبيعيّة، وكذلك الشواهد العقليّة والحقائق الدينيّة والكتب السماويّة، ويعطي الحكم المناسب بصددها. على الرّغم من قبوله في حالات كثيرة مبادئ الفلسفة الطبيعيّة المشائيّة، لكنّه في الوقت عينه عارض طريقته في بعض المسائل (← البيرونيّ وابن سينا؛ أيضاً ← نصر، 1998م/1418هـ، ص 256-257؛ صفا، ص 168-173).

وضّح البيرونيّ في الأثار الباقيّة نتيجةَ دراساته حول ماهيّة الزمان، وأدوار التاريخ، ومنشأ النظام المشاهد في الطبيعة. يرى كوربان (ص 211) أنّ البيرونيّ اهتمّ بفلسفة التاريخ، ويتبيّن ذلك بوضوح من خلال محتوى بعض مؤلّفاته. ولأنّه أدرك من خلال مطالعته أنّ "البشريّة تنجرّ في كلّ عصر من العصور إلى الفساد والماديّة المتعاطمة، إلى أن تحلّ فاجعةٌ عظيمة تقضي على الحضارة، وحينئذ يرسل الله عزّ وجلّ نبياً آخر، لإيجاد عصر جديد في التاريخ". يرى كوربان (م.ن.ص.ن) أنّ هنالك علاقةً بين رأي البيرونيّ هذا، وما كان يبرز في الحكمة الإسماعيليّة المعاصرة له في هذا الباب.

يقول السيّد حسين نصر (1998م/1418هـ، ص 186-187) حول هذا الرأي البيرونيّ، إنّ هذا الأخير قد اطلّغ على تاريخ العصور الماضية، من مؤلّفات تلك العصور، أو من بقايا الحضارات السابقة، ورأى أنّ لكلّ مرحلة من مراحل تاريخ العالم أو لكلّ دورٍ من أدواره، ظروفًا معيّنة وخاصّة بتلك المرحلة، ولم يحسب الزمان كمًّا لا يتغيّر، وعلى وتيرة واحدة.

كان البيرونيّ يعتقد بحدوث العالم والخلق من العدم، وكذلك بإمكانية وجود عالمٍ ذي طبيعة وخصائص غير طبيعة وخصائص العالم الموجود (أبو الرّيحان البيرونيّ وابن سينا، ص 19-20؛ أبو الرّيحان البيرونيّ، 1377هـ/1958م، ص 81؛ نصر، 1998م/1418هـ، ص 184-185، 249). بنظر البيرونيّ طالما أنّ الله عزّ وجلّ استخلف الإنسان في الأرض لعمارها وإدارتها، فقد نظّم العالم على نحوٍ موافق لاحتياجاته، وسخّره له، فضلًا عن ذلك جعل الله عزّ وجلّ الإنسان لائقًا بـ "التكليف"، وأوصل إلى مسامحة كلامه المتضمّن الأوامر والنواهي الإلهية (1995م/1415هـ، ص 76-77). إنّ رأي البيرونيّ حول الطبيعة جديرٌ أيضًا بالاهتمام. فهو يشير إلى التنظيم الهندسيّ الذي "هو موضعُ التعجّب" في عدد وريقات كلّ وردة، ويوضّح أنّ هذا النظم، لم يُراعَ في حالات نادرة، يُعلم أنّ الطبيعة نفسها ليست هي الصانع والمبدّر (نفسه، 1923م/1341هـ، ص 298).

يؤكد أبو الرّيحان البيرونيّ في مقدّمة تحرير استخراج الأوتار (ص 58) على أهميّة علم الهندسة، وانتقد محمّد بن زكريّا الرازيّ بسبب الرأي الذي أعلنه حول هذا العلم. يرى البيرونيّ، أنّ المعالجة الجدّية لعلم الهندسة والتبحّرفيه، طريقةٌ مناسبة للعبور من مستوى العلوم الطبيعيّة إلى مستوى العلوم الإلهية (الفلسفيّة)، والقدرة على تعقّل الصور المجرّدة.

لم يقصّر البيرونيّ كذلك في التفكير والتأمّل في مباحث الحكمة العمليّة، وعلى الرغم من عدم توافر مؤلّف مستقلّ له في هذا الباب، في متناولنا، خصّص في بعض آثاره، كـ الجواهر (ص 75-101)، جزءًا مفضّلًا نسبيًّا من المقدّمة، لمباحث الحكمة العمليّة.

ليس في المتناول شيءٌ من نصوص البيرونيّ وكتابات الفلسفيّة التي عالج فيها على نحو مستقلّ المباحث الفلسفيّة (وفق تعريفها وتقسيماتها القديمة)، باستثناء رسالة الأسئلة والأجوبة، التي تحتوي على ثماني عشرة مسألة. عشر مسائل منها تدور حول أحد أهمّ كتب أرسطو المسمّى السماء والعالم، أجاب عنها ابن سينا. طرح البيرونيّ بعد ذلك أسئلة أخرى حول أجوبة ابن سينا، أجاب عنها هذه المرّة أبو عبد الله المعصوميّ*، تلميذ ابن سينا (مطهرّي، ص 55-56؛ نصر 1974م/1393هـ،

ص 29). طُبعت هذه الرسالة ونُشرت في العام 1973م/1392هـ، بمناسبة الذكرى الألفية لولادته، بعنوان: أبو الرِّيحان البيرونيّ وابن سينا: الأسئلة والأجوبة.

من بين المؤلفات التي ذكر البيرونيّ أسماءها في رسالته الفهرست (ص 26-39)، عدّد السيّد حسين نصر (1998م/1418هـ، ص 174؛ نفسه 1974م^{الف}/1393هـ، ص 39) المؤلفات التالية، من ضمن كتابات البيرونيّ الفلسفيّة: الشامل في الموجودات المحسوسة والمعقولة؛ في التوسّط بين أرسطوطاليس وجالينوس في المحرّك الأوّل؛ رياضة الفكر والعقل؛ مقالة البحث عن الآثار العلويّة، مقالة في صفات أسباب السخونات الموجودة في العالم واختلاف فصول السنة؛ قصّة قسيم السرور وعين الحياة؛ قصّة أورمزد ومهريار.

عدّد نصر (1974م^{الف}/1393هـ، م.ن، ص.ن) القصّتين الأخيرتين من بين القصص التمثيليّة الفلسفيّة، ولأهميّة هذا النوع من النصوص الفلسفيّة-القصصيّة، حظيت بالأهميّة ضمن آثار ابن سينا والسهرورديّ وغيرهما. حتمًا، يجب الانتباه، إلى أنّ البيرونيّ في الفهرست (ص 35) نسب إلى نفسه ترجمة هاتين القصّتين، ولم يذكر اسمي مؤلّفيهما.

المصادر والمراجع: ابن النديم، الفهرست، ط. ناهد عبّاس عثمان، الدوحة 1985م/1405هـ؛ أبو الرِّيحان البيرونيّ، الآثار الباقية عن القرون الخالية، ط. إدوارد زاخاو، لايبزيغ 1923م/1341هـ؛ نفسه، تحرير استخراج الأوتار، ط. أبي القاسم قرباني، طهران 1355ش [1976م]؛ نفسه، الجماهر في الجواهر، ط. يوسف الهادي، طهران 1374ش [1995م]؛ نفسه، فهرست كتابهای رازی ونامهای کتابهای بیرونی [فهرس كتب الرازيّ وأسماء كتب البيرونيّ]، التصحيح والترجمة والتعليق لمهدي محقق، طهران 1366ش [1987م]؛ نفسه، كتاب البيرونيّ في تحقيق ماللهند، حيدرآباد الدکن 1377هـ/1958م؛ نفسه، كتاب تحديد نهاية الأماكن لتصحيح مسافات المساكن، الترجمة الفارسيّة لأحمد آرام، طهران 1352ش [1973م]؛ أبو الرِّيحان البيرونيّ وابن سينا، أبو الرِّيحان البيرونيّ وابن سينا، الأسئلة والأجوبة، ط. حسين نصر ومهدي محقق، طهران 1352ش [1973م]؛ علي بن زيد البيهقيّ، درّة الأخبار ولمعة الأنوار، ترجمه بالفارسيّة ناصر الدين بن عمدة الملك منتجب الدين المنشي اليزديّ، عن النصّ العربيّ تمّة صوان الحكمة، طهران 1318ش [1939م]؛ جعفر سجّادي، "أبو الرِّيحان العالم الإيرانيّ وأكبر نوابغ العالم" في برسيهاي دربارهُ ابو ريحانبيروني به مناسبت هزارهُ ولادت او [دراسات حول أبي الريحان البيرونيّ بمناسبة الذكرى الألفية لولادته]، طهران 1352ش [1973م]؛ محمود بن محمود

الشهرزوريّ، نزهة الأرواح وروضة الأفراح في تاريخ الحكماء والفلاسفة، ط. خورشيد أحمد، حيدرآباد الدّكن 1396هـ/1976م؛ ذبيح الله صفا، احوال وآثار ابو ريحان بيرون [أحوال أبي الرّيحان البيرونيّ وآثاره]، طهران 1352ش [1973م]؛ حسين ضيائي "البيرونيّ ورسالة أمونيوس المسماة: اختلاف الأقاويل في المبادئ" في يادنامه بيرون، ألف: مجموعه سخرنانيهاى فارسى [كتاب تخليد البيرونيّ، أ: مجموعة الخطب الفارسيّة]، طهران 1353ش [1974م]؛ عبد الجواد الفلاطوريّ، "فكر البيرونيّ الفلسفيّ على أساس نظريّة التطوّر التدريجيّ"، في يادنامه بيرون، ألف: مجموعه سخرنانيهاى فارسى [كتاب تخليد البيرونيّ، أ: مجموعة الخطب الفارسيّة]، طهران 1353ش [1974م]؛ هنري كوربان، تاريخ الفلسفة الإسلاميّة، الترجمة الفارسيّة لجواد الطباطبائيّ، طهران 1373ش [1994م]؛ مرتضى مطهرّي، "أسئلة أبي الرّيحان الفلسفيّة لأبي علي [ابن سينا]" في برسيهاي دربارهُ ابو ريحان بيرون به مناسبت هزارهُ ولادت او [دراسات حول أبي الريحان البيرونيّ بمناسبة الذكرى الألفيّة لولادته]، طهران 1352ش [1973م]؛ حسين نصر "الفيلسوف المستقلّ الرأي، الذي لم يتبع أيّ مذهب أو فرقة، ووضع أسس حريّة التفكير"، بيام يونسكو [رسالة الأونيسكو]، السنة 5، العدد 59 (تبر 1353ش^{ألف} تمّوز-يوليو 1974م)؛ نفسه، "حوار القرن بين البيرونيّ وابن سينا"، بيام يونسكو [رسالة الأونيسكو]، السنة 5، العدد 59 (تبر 1353ش^ب تمّوز-يوليو 1974م)؛ نفسه، نظر متفكران اسلامي دربارهُ طبيعت [رأي المفكرين المسلمين حول الطبيعة] طهران 1377ش [1998م]؛

.....أجنبي.....

/فاطمة فنا/

