

تاریخ علم، دوره ۱۸، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹، ص ۳۵۱-۳۷۹

جایگاه و تقسیمات علوم طبیعی در منابع طبقه‌بندی علوم دوره اسلامی و عوامل مؤثر بر آن

شمامه محمدی‌فر

عضو هیأت علمی گروه تاریخ علم بنیاد دائرةالمعارف اسلامی

sh.mohammadi@rch.ac.ir

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۰۲، پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۲)

چکیده

دانشمندان گذشته بر این عقیده بودند که طبقه‌بندی علوم که بر اساس موضوع علوم و تشابه و تفاوت آنها با یکدیگر انجام می‌شود، تعلیم و تعلم آنها را آسان تر می‌کند. طبقه‌بندی علوم در تمدن‌های باستان به صورت عمومی، از جمله رده بندی کتاب‌ها، جانداران و پدیده‌های طبیعی، و در تمدن یونان باستان، به صورتی تخصصی، مورد توجه بوده است. در دوره اسلامی نیز که به تبیین، آموزش و طبقه‌بندی انواع علوم توجه ویژه‌ای شد، این موضوع را تعریف کرده‌اند و اهدافی نیز برای آن برشمرده‌اند و حتی طبقه‌بندی علوم را در شمار علوم دوره اسلامی آورده و منابعی نیز در این باره تألیف شده است. با توجه به اهمیت علوم طبیعی در نزد دانشمندان و حکمای دوره اسلامی، آنها جایگاه این علوم در میان سلسله مراتب طبقه‌بندی علوم و نیز تقسیمات فرعی انواع آن را تعریف و تبیین کردند؛ منابعی که به این موضوع پرداخته‌اند فقط منحصر به منابع مربوط به طبیعیات نیست، بلکه آثار گوناگونی از فلسفه گرفته تا عجایب‌نامه‌ها و دائرةالمعارف‌های عمومی تألیف شده در دوره اسلامی، به این موضوع پرداخته‌اند. البته عوامل گوناگونی بر نوع طبقه‌بندی‌ها تأثیرگذار بود؛ برای نمونه حکمای دوره اسلامی، به‌ویژه مشائیان، ملاک‌هایی را که ارسطو برای طبقه بندی علوم در نظر داشت، پیروی می‌کردند. در رسائل اخوان الصفا، آثار ابن سینا و خواجه نصیرالدین طوسی و حتی حکمای پیش‌تر در دوره اسلامی از جمله ابن مقفع و ابن بهرئز، این تأثیرگذاری مشهود است. دیدگاه‌های دینی که گاه با افکار فلسفی و عرفانی نیز در می‌آمیخت، عامل تأثیرگذار دیگری بود. این موضوع در آثار غزالی و نصیرالدین طوسی نمود آشکار دارد. گاه نیز شرایط محیطی زندگی مؤلفان و یا تخصص و اشتغال آنها در مناصب حکومتی، بر معیارهای آنها در طبقه‌بندی علوم مؤثر بود. برای نمونه، ابن سینا و انطاکی، به دلیل آنکه پزشک و داروشناس بودند، دقیق‌تر از دیگر حکما، علوم طبیعی را طبقه‌بندی کرده‌اند. ابن فریغون و قلقشندی نیز به دلیل نیاز حاکمان وقت و

۳۵۲ / تاریخ علم، دوره ۱۸، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹

منصبشان در دستگاه حکومتی، رویکردی عمومی و کاربردی برای درباریان در تألیفاتشان داشتند. رویکرد کاربردی، ساده و حتی مایل به خرافات در آثار دائرةالمعارفی و عجایب‌نامه‌ها باعث شد تا تقسیمات علوم در این آثار، از اصول خاصی پیروی نکند.

کلیدواژه‌ها: دوره اسلامی، طبقه‌بندی علوم، علوم طبیعی.



مقدمه

علوم طبیعی، شاخه‌ای از علوم است که براساس شواهد تجربی ناشی از مشاهده و آزمایش، به توصیف، درک و پیش‌بینی پدیده‌های طبیعی می‌پردازد. این علوم شامل دو شاخه اصلی علوم زیستی و علوم فیزیکی است؛ علوم جانورشناسی، گیاهشناسی و میکروب‌شناسی در دسته نخست، و زمین‌شناسی، ستاره‌شناسی، شیمی و فیزیک در گروه دوم جای دارند. گاهی برخی علوم کاربردی وابسته به این علوم نیز در این گروه‌ها جای می‌گیرند؛ برای نمونه علوم پزشکی، داروسازی و کشاورزی در گروه نخست و برخی علوم مهندسی در گروه دوم قرار می‌گیرند. در منابع دوره اسلامی از این علوم گاهی به تفکیک و گاهی آمیخته با یکدیگر یاد شده است؛ برای نمونه در برخی منابع، علم گیاه‌شناسی به عنوان علمی جداگانه شرح داده شده است، اما گاهی نیز مطالب گیاه‌شناسی در منابع پزشکی، داروشناسی و کشاورزی آمده‌اند.

طبقه‌بندی علوم نیز به معنی دسته‌بندی علوم بر اساس موضوع و تشابه و تفاوت آنها با یکدیگر است تا مراجعه به منابع، تعلیم و تعلم علوم و تعیین ارتباط آنها با یکدیگر به آسانی انجام شود. حکمای اسلامی طبقه‌بندی علوم را نیز چون شاخه‌ای از علم تعریف کرده‌اند و دلایل اهمیت آن را نیز برشمرده‌اند. برای نمونه، فارابی (در گذشته در ۳۳۹ق؛ ۲-۳)، نصیرالدین طوسی (در گذشته در ۶۷۲ق؛ ۳۷) و طاشکوپری‌زاده (۹۰۱-۹۶۸ق؛ ۱/۲۹۷-۳۳۰)، معنی و هدف این علم را، تحقیق در رده‌بندی عمومی ترین موضوعات تا رسیدن به خاص‌ترین آنها، آشکار شدن مفهوم انواع علم و حکمت، مقایسه جایگاه و اهمیت انواع علوم و راهنمایی جوینده‌ها برای پیدا کردن علم مورد علاقه خود گفته‌اند.

طبقه‌بندی علوم در تمدن‌های باستان

برخی شواهد از شیوه‌هایی از رده‌بندی حاکم بر کتابخانه‌های تمدن‌های باستان حکایت دارد. در لوحه‌های گلی به دست آمده از کتابخانه‌های تمدن آشور، به ویژه کتابخانه آشور بانیپال (سده هفتم پیش از میلاد)، فهرست‌های برجای مانده از کتابخانه بزرگ اسکندریه، کتابخانه‌های چین در پایان عصر هان غربی (سده نخست میلادی) و نیز در زمان سلسله‌های وی و تسین (سده‌های سوم تا پنجم میلادی) شواهدی از رده‌بندی

کتاب‌ها وجود دارد (ولیش^۱ و اسمیراگلیا^۲، ذیل «رده‌بندی کتابخانه‌ای»؛ تامپسون، ۱۲۹-۱۳۲). شاید این نشانه‌ای از نوعی تفکر مشابه و یا متمایل به طبقه‌بندی علوم، حتی در عهد باستان، باشد.

روایت بندهش از طبقه‌بندی موجودات را که از فرعیات طبقه‌بندی علوم است، شاید بتوان نخستین نشانه از طبقه‌بندی نزد ایرانیان دانست. بخش نهم این کتاب (۶۹-۱۰۳) به نحوه آفرینش موجودات مربوط است. در این بخش، پدیده‌های جغرافیایی (زمین‌ها، کوه‌ها، دریاها، رودها، رودهای نامور، دریاچه‌ها، باد، ابر و باران)، جانداران (جانوران، مردمان، زنان، گیاهان، خرفستران، گرگ‌سردگان)، آتش، خواب، و بانگ‌ها به انواعی تقسیم شده‌اند. مطابق بندهش (۷۸، ۸۶-۸۹) پس از مرگ گاو یکتا آفریده، از پراکنده شدن مغز او ۵۵ سَرده دانه و ۱۲ سَرده گیاه دارویی روییده شد. از آن گیاهان نخست، ۱۰ هزار گیاه و سپس ۱۳۰ هزار سَرده در سَرده آفریده شد. در این کتاب گیاهان در این گونه‌ها قرار می‌گیرند: دار (درختان پایا و غیر مُثمر؛ سرو، چنار، سپیدار، شمشاد، شیز [؟: آبنوس]، گز)، درخت (درختان پایا)، میوه (درختان پایا و مُثمر)، دانه (گیاهان غیر پایا که خوراک معمول مردم را تولید می‌کنند، از جمله گندم، جو، برنج، گِرگِر [؟]، عدس، ارزن، گاورس، نخود)، گُل (کاشتنی‌هایی که گُل خوشبو دارند، از جمله گُل [سرخ]، نرگس، یاسمن، نسترن، آلاله، کبیکه [کبیکج؛ نوعی آلاله]، خیری، کَرگَم، زردک [کاجیره]، و بنفشه)، اِسپَرغَم (کاشتنی‌هایی که برگ خوشبو دارند)، تَره (سبزی‌های خوراکی مانند اسفناج، کرفس، گشنیز، کاکیزه [تره‌تیزک] و تره)، افزار (چاشنی‌های غذایی)، گیاه (خوراک دام)، نهال (غیر کاشتنی که بار یا گلش خوشبو باشد)، دارو، چسب، هیزم، بوی [دار] (پوست یا ریشه‌های بوییدنی مانند کندر، کوست [قسط]، صندل، پلنگ‌مشک، کاکوله، کافور و بادنج‌بوی)، روغن (دانه‌های روغنی مانند کنجد، کرچک، شاهدانه و زیتون)، رنگ (مانند کَرگَم، دار پرنیان، زردچوبه، روناس و نیل که با آنها جامه را رنگ می‌کردند)، و جامه (مانند کنف، نی [حصیر] و پنبه که از آن جامه تهیه می‌شود). در رده‌بندی بعدی گیاهان در این کتاب (۸۸)، گیاهان به دو بخشی (دو جنسی) و یک بخشی (تک جنسی) تقسیم شده‌اند. همچنین میوه‌های مایه‌ور (اصلی) به سی گونه تقسیم شده‌اند. ده گونه آنهایی هستند که درون و بیرونشان

1. Wellisch
2. Smiraglia

قابل خوردن است، از قبیل انجیر، سیب، به، بادرنگ، انگور، توت و امرود. ده گونه بیرونشان قابل خوردن است اما درونشان خیر، از قبیل خرما، شفتالو، زردآلو، سنجد، کُنار و آلوچه. و ده گونه که درونشان قابل خوردن است اما بیرونشان خیر، از قبیل گردو، بادام، نارگیل، فندق، شاه بلوط و پسته. در این قسمت به درختان پیوندی هم اشاره شده است. در رده‌بندی موجود در بندهش (۸۹) هوم هاونی، سرور گیاهان دو بخشی، و درمنه دشتی، سرور گیاهان یک بخشی، گندم سرور غلات سبزدانه، و ارزن تابستانی، سرور غلات کوچک دانه است.

مطابق بندهش (۷۸-۷۹)، از منی گاو یکتا آفریده که به بالا برده و پالوده شد، دو گاو نر و ماده آفریده شد و از آنها جانوران دیگر پدید آمدند. نخست سه کرده به نام‌های چرا ارزانی^۱ و گریشک^۲، پرنده، و جانوران آبی. این سه کرده خود شامل پنج آینه (شکل، نوع) بودند: دو کافت پای چرا ارزنده (شتر و بز گپان^۳ بزرگ‌ترین و که‌ترین هستند)، خرپای (که از این آینه، اسب زبال^۴ و خر گرگانی به ترتیب بزرگ‌ترین و فروترین‌ها هستند)، پنج انگشت پنجه (که سگ و مُشکان به ران^۵ بزرگ‌ترین آنها هستند)، پرنده (که سیمرغ سه انگشت و تر^۶ بزرگ‌ترین و فروترین اینها هستند)، و [جانوران] آبی (کرماهی و میگو بزرگ‌ترین و فروترین اینها هستند). این پنج آینه نیز مشتمل بر ۲۶۲ سرده بود: بز (دارای پنج سرده)، میش (پنج سرده)، شتر (دو سرده)، گاو (شانزده سرده)، اسب (شش سرده)، سگ (ده سرده)، سَهوگ/ خرگوش (پنج سرده)، راسو (هشت سرده)، موش (هشت سرده)، مرغان (یک‌صد و ده سرده)، شب‌کور، ماهی (ده سرده). از اختلاط این سرده‌ها روی هم ۲۶۲ سرده پدید آمد.

در گزیده‌های زادسپرم نگاهی کاربردی به گیاهان وجود دارد. مطابق این کتاب، پس از مرگ گاو یکتا آفریده، پنجاه و هفت گونه دانه (اشاره به دانه‌های خوراکی از جمله غلات)، و دوازده گونه گیاه دارویی از اندام‌های او رویدند. هر گیاه بسته به آنکه از کدام اندام آن گاو روید، خاصیتش تقویت و فزونی و یا درمان بیماری همان اندام

۱. دام، اهلی

۲. در کوه باشند، وحشی، دد

۳. بز تو دلی، گپیا

۴. زبل، چالاک

۵. زیاد غالیه، گربه‌سانی که در میان ران‌هایش ماده‌ای خوشبو دارد.

۶. تر، سنگانه، صعوه

در انسان و جانوران بود. برای نمونه از مغزش کنجد، از شاخس عدس، از خونش شراب، از بینی اش ماش، از شش او خردل و از میان شاخس آویشن روید. به همین دلیل کنجد برای تقویت مغز و ماش برای درمان تنگی نفس، و خردل برای درمان بیماری های شش در گوسفندان و آویشن برای رفع تباهی (عفونت) مفید است. همچنین در نبرد چهارم اهریمن که با گیاهان صورت گرفت، آمداد هوم را آفرید تا دشمن پیری، زنده گر مردگان و انوشه گر زندگان باشد. در این کتاب از آفرینش هزار نوع گیاه برای درمان بیماری ها یاد شده است (۱۲-۱۳).

طبقه بندی علوم در یونان باستان از زمان سوفسطاییان در سده پنجم قبل از میلاد با تقسیم بندی مبانی مقدماتی علوم شروع شد و بعدها تقسیم بندی علوم به علوم سه گانه (صرف و نحو، سخنوری، و جدل) و علوم چهارگانه (حساب، هندسه، نجوم، و ریاضی) منجر شد (گوتاس، ۱، ۹۲). پس از سوفسطاییان، ارسطو^۲ به تقسیم بندی مفصل علوم پرداخت. در نگاهی کلی، ارسطو علوم را به سه گروه نظری، عملی و تولیدی (صناعی) تقسیم می کند و برای هر کدام از این گروه ها، زیرگروه هایی هم در نظر می گیرد. برای نمونه، او علوم نظری را شامل علوم طبیعی، ریاضی و الهیات می داند (نک: ما بعد الطبیعه،^۳ ۱۰۲۵b-۱۰۲۶a، ۱۰۶۴a-۱۰۶۴b)، اما در نگاهی دقیق تر براساس ملاک هایی از جمله هدف/ غایت، موضوع، شرافت، و عام یا خاص بودن، آنها را طبقه بندی می کند (نک: ما بعد الطبیعه، ۹۹۳b، ۱۰۲۶a، ۱۰۶۴b؛ اخلاق نیکوماخوس،^۴ ۱۰۹۴a-۱۰۹۴b، ۱۱۳۹b-۱۱۴۰a). ملاک های ارسطو در طبقه بندی علوم، به ویژه در بحث طبقه بندی علوم طبیعی، کمابیش به وسیله حکمای دوره اسلامی نیز به کار رفته و آنها نیز بر این اساس، علوم را طبقه بندی کرده اند.

طبقه بندی علوم طبیعی در دوره اسلامی

حکمای بسیاری در دوره اسلامی، به صورت مستقیم و یا تلویحی، علوم، از جمله علوم طبیعی را در آثارشان طبقه بندی کرده اند. اگر وجود شخصیتی به نام جابر بن حیان را در دوره اسلامی بپذیریم، او در کتاب الحدود (۱۰۰-۱۱۴) علوم را به علوم دینی و علوم دنیوی تقسیم کرد. سپس علوم دینی را به دو دسته شرعی و عقلی، و علوم دنیوی را به

-
1. Gutas
 2. Aristotle
 3. *Methaphysics*
 4. *Nicomachean Ethics*

دو دسته علوم وضعی (شامل علم صنایع) و علوم شریف (شامل علم کیمیا) تقسیم کرد. در سطح بعدی، جابر علوم شرعی را به دو دسته علوم باطن و ظاهر تقسیم می‌کند و علوم عقلی را شامل دو گروه علم معانی و علم حروف می‌داند. او در نهایت علم معانی را شامل دو علم الهی و علم فلسفه برمی‌شمارد. علوم طبیعی، نجوم و حساب در زمره علم فلسفه قرار می‌گیرند. تقسیم‌بندی جابر دارای چند ویژگی است: نخست آنکه از معدود طبقه‌بندی‌هایی است که از سنت ارسطویی پیروی نکرده است و این ویژگی با توجه به شروع دوران ترجمه متون یونانی به عربی و استقلال فکری جابر در طبقه‌بندی علوم، ویژگی بارز و قابل تأملی است. ویژگی دیگر آن است که علایق فکری و نگرش های علمی جابر در تقسیم‌بندی تأثیر گذاشته است. برای نمونه با آنکه او حکیمی جامع الاطراف بود، اما علم کیمیا در طبقه‌بندی اش نقش پررنگی دارد. ویژگی سوم تقسیم بندی جابر آن است که بر اساس نظام سلسله مراتب از کل به جزء و قرار دادن جفت های شدیداً متقابل در روبه‌روی یکدیگر، نخستین تقسیم‌بندی اصولی دوتایی در دوره اسلامی را بنیان نهاده است.

ابن مَفْعَع در المنطق (۲-۳)، و ابن بهرئز (۱۸۴-ح ۲۴۶ق) در حدود المنطق (۱۱۱-۱۱۳) به ترتیب حکمت و فلسفه را به دو نوع علمی و عملی تقسیم کردند. سپس حکمت یا فلسفه علمی را شامل سه علم اعلی (علم غیب/روحانیات)، علم ادب (شامل هندسه/مساحت، حساب، نجوم/تنجیم، علم لحدون) و علم اسفل (علم اجساد/جسمانیات) دانسته‌اند. این دو پزشکی و صناعات را جزء علم اسفل یا اجساد تقسیم بندی کرده‌اند.

رسائل اخوان الصفا، دائرة المعارفی مشتمل بر علوم، فلسفه و فنون، از آثار مهم دوره اسلامی است که علوم به دقت فراخور آن زمان در آن طبقه‌بندی شده است. این رسائل در چهار بخش تقسیم شده که بخش اول و دوم آن به طبیعیات مربوط است؛ بخش اول شامل ۱۴ رساله مرتبط با ریاضی تعلیمی. نجوم، موسیقی و جغرافیا نیز در این بخش قرار دارند (۷۰/۱-۴۱۱)؛ بخش دوم شامل ۱۷ رساله در باره طبیعیات جسمانی (۱۵/۲-۳۶۴، ۷/۳-۱۴۲). بخش دوم رسائل اخوان الصفا متأثر از دیدگاه های ارسطو است و همان عناوین و موضوعات را دارد. این بخش با هیولی و صورت و زمان و مکان و حرکت آغاز می‌شود و به آثار علوی می‌رسد. آنگاه به معادن، گیاهان، حیوانات، انسان و در آخر به علم نفس می‌رسد. رساله هفتم این بخش (۱۳۸/۲-۱۵۸)

به تکوین و انواع گیاهان اختصاص یافته است. مؤلفان این رساله، به گیاهان نگاهی کاربردی دارند. حتی اختلاف گیاهان را در طعم، رنگ و بو به دلیل آن می‌دانند که هر کدام از این گیاهان برای تغذیه نوعی جانور و یا درمان نوعی بیماری آفریده شده‌اند و به همین دلیل ویژگی‌های آنها باید متفاوت باشد. همچنین دیدگاه‌های فلسفی آنها نیز بر رویکرد آنها تأثیرگذار بوده است. برای نمونه، هر گیاه را دارای چهار علت می‌شناسند: علت هیولانی، علت فاعلی، علت تمامی، و علت صوری. علت هیولانی را همان ارکان چهارگانه آتش، هوا، آب و زمین، علت فاعلی را قوای نفسانی، علت تمامی را کاربرد تغذیه‌ای و منفعتی گیاه برای جانوران، و علت صوری را اسباب فلکی در نظر می‌گیرند. به نظر آنها اختلاط و امتزاج این عوامل با همدیگر به تکوین و گوناگونی گیاهان منجر می‌شود.

در این رساله گیاهان به چند صورت طبقه‌بندی شده‌اند. در حالت نخست، از نظر ریختی: درخت، زروع (کاشتی‌ها)، علف و حشائش. گاهی این شاخه‌ها، زیرشاخه‌هایی نیز دارند. در حالت دوم، گیاهان از نظر رویشگاه به شاخه‌های زیر تقسیم شده‌اند: گیاهان رسته در دشت‌ها و بیابان‌ها، گیاهان رسته بر بالادست کوه‌ها، گیاهان رسته در رودخانه‌ها و ساحل دریاها، گیاهان رسته در نزارها و بیشه‌ها، گیاهان کاشته شده در روستاها و کشتزارها و بستان‌ها و گردشگاه‌ها. در حالت سوم، گیاهان را از نظر زمان رویش به انواع زیر تقسیم می‌کنند: گیاهان بهاره، گیاهان سه فصله، گیاهانی که انسان آنها را در پاییز می‌کارد و در بهار برداشت می‌شوند (گندم، جو)، گیاهانی که در زمستان کاشته و در بهار برداشت می‌شوند (خیار، بادنجان)، گیاهانی که در پاییز کاشته و در زمستان محکم می‌شوند (گزر، شلغم)، گیاهانی که در تابستان کاشته و در پاییز برداشت می‌شوند (کنجد، ذرت)، و گیاهانی که در بهار کاشته و در پاییز محکم می‌شوند (پنبه، کنف؛ ۱۴۴/۲-۱۴۷).

رساله هشتم این بخش (۱۶۱/۲-۲۸۹) به تکوین و انواع حیوانات اختصاص دارد. در ابتدای رساله پرندگان بر اساس محل ساختن آشیانه، نحوه نگهداری تخم‌ها تا تبدیل به جوجه، مقدار و سرعت و چگونگی پرواز، ویژگی‌های ریختی و نوع تغذیه تقسیم شده‌اند. در بخش‌های سپسین، هرچند به برخی جانوران نیز پرداخته شده اما نقل ماجراها و حکایت‌های تاریخی و افسانه‌ای بر مطالب جانورشناسی می‌چربد.

رساله نهم (۲/۲۹۱-۳۰۲) در باره ترکیب بدن انسان، کیفیت اخلاط بدن و مزاج طبایع، سخن می گوید. رساله دهم (۲/۳۰۴-۳۱۷) در باره حواس پنج گانه آدمی سخن می گوید. سایر رسالات نیز به دیگر جنبه های زندگی زیستی و معنوی انسان می پردازد. اخوان الصفا کوشیده اند تا هیچ علمی را از قلم نیندازند و از طرفی به جای توجه به کارکرد و تأثیر عملی علوم بر زندگی، دیدگاه های هستی شناسانه خود را به تبیین فلسفی علوم منتهی کنند.

شعیابن فریغون معروف به ابن فریغون، از شاگردان ابوزید بلخی (در گذشته در ۳۲۲ ق) بود. در نتیجه رونق او احتمالاً در سده چهارم بوده است. او در مقاله نخست کتاب دانشنامه گون جوامع العلوم (۱۹-۱۵۷) که آن را برای حاکم وقت جرجان نوشته بود، به دستور زبان عربی، فن انشاء و کتابت، خوشنویسی، نکاتی برای منشیان و دبیران، برخی مقدمات حساب و هندسه و در نهایت به برخی اصول اعتقادی و نیز ویژگی های رفتاری و بیماری های روحی انسان پرداخته است. در مقاله دوم (۱۵۹-۲۹۵) در باره سیاست، تدبیر نفس، و علوم پراکنده دیگری از جمله تفسیر، فلسفه، کیمیا، نجوم و غیره نوشته است. احتمالاً هدف از تألیف کتابی با این محتوا، دست کم برآوردن نیازهای دربار حاکم وقت جرجان بوده است. با آنکه نظم خاصی در طبقه بندی او به چشم نمی خورد، اما برخی این کتاب را کوششی برای طبقه بندی علوم دانسته اند (نک: میرجعفری و دیگران، ۱۵۷-۱۸۸؛ محقق، ۵۱).

فارابی در احصاء العلوم (۲) علوم را در پنج بخش تقسیم کرده است: زبان؛ منطق؛ علوم تعلیمی (شامل عدد، هندسه، مناظر، نجوم تعلیمی، موسیقی، اثقال، حیل)؛ علوم طبیعی و الهی؛ و علوم مدنی، فقه و کلام. در بخش چهارم (۵۳-۶۳) علوم طبیعی و الهی قرار دارد. او در قسمت علوم طبیعی از اصول فلسفه طبیعی، اجسام صناعی و طبیعی، اجسام بسیط و مرکب، کون و فساد، اعراض و انفعالات عناصر، اجسام معدنی، گیاهان و جانوران صحبت می کند. او جسمی را طبیعی می داند که وجود آن به صنعت و اراده انسان وابسته نباشد، از قبیل آسمان، زمین، آنچه بین این دو است، گیاه و جانور. او (۶۰-۶۳) مباحث علم الهی را نیز شامل سه بخش می داند: بخشی که از موجودات و آنچه بر آنها عارض می شود بحث می کند؛ مبادی برهان های حاکم بر علوم نظری، منطق، علوم تعلیمی و علم طبیعی؛ و بحث در باره موجوداتی که جسمیت ندارند. از ویژگی های مهم طبقه بندی فارابی آن است که علوم طبیعی و الهی را در یک گروه قرار

داده است؛ گویا تصمیم داشته است بین علوم دینی و غیر دینی نوعی سازگاری ایجاد کند.

عامری (فیلسوف خراسانی، درگذشته در ۳۸۱ ق؛ ۴۷-۴۸، ۶۷) علوم را به دو دسته دینی و فلسفی (شامل علوم طبیعی، الهی و ریاضی) تقسیم کرده است. از نظر او (۵۳) صناعت طبیعی آن دست از امور جسمانی است که در محدودهٔ مشاعر قرار می‌گیرد. او جوهر و مادهٔ اصلی جهان را به دو قسمت تقسیم می‌کند: اول آنچه با قدرت تام الهی پدید آمده است (مبدعات) از قبیل آسمان، اختران و اسطوقس‌ها یا عناصر چهارگانه؛ دوم آنچه تحت تسخیر و تصرف الهی، جامهٔ هستی پوشیده است (مُکَوَّنات) که این نیز شامل سه بخش است: آنچه در جوّ حادث می‌شود مانند برف و باران؛ آنچه در کان‌ها وجود دارد مانند طلا و نقره؛ و موجودات بین دو مورد مذکور، شامل گیاهان و جانوران. عامری، صناعاتی مانند پزشکی، داروسازی و پرداخت پوست را از مشتقات صناعت طبیعی برمی‌شمارد.

ابن ندیم (درگذشته در ۳۸۵ یا ۳۸۸ ق؛ ۱/قسم ۳/۱-۸) در کتاب الفهرست خود، به شرح علوم و نیز زندگی و آثار عالمان قدیم و معاصر خود پرداخته است. او فهرست خود را به ده گفتار (مقاله)، شامل ۳۳ فن در بارهٔ علوم گوناگون از شناخت زبان‌ها گرفته تا فیلسوفان کیمیاگر و صنعوی و نام آثار آنها تقسیم کرده است. ابن ندیم (۲/قسم ۱۳۱/۱-۳۱۷) در مقالهٔ هفتم به فلسفه و علوم قدیمی پرداخته است. در این گفتار، سه فن شامل شرح حال و آثار فیلسوفان طبیعی گرا و منطقی گرا، شرح حال مهندسان، ریاضی دانان، موسیقی دانان، محاسبان، منجمان و سازندگان ابزار، و در ادامه پیدایش طب و شرح حال پزشکان و آثار آنها آمده است. در فن اول آثاری مرتبط با سماع طبیعی، سماء و عالم، کون و فساد، آثار علوی، شناخت نفس، حس و محسوس، جانورشناسی، گیاه شناسی، آب‌ها و کوه‌ها، طبیعت انسان، اسرار طبیعت، گوهرهای گران‌قیمت، و دیگر شاخه‌های طبیعیات به چشم می‌خورد. از جمله آثاری که ابن ندیم در این بخش از ارسطو و دیگران ذکر کرده موارد زیر قابل ذکر است: کتاب الحيوان ارسطو، اسباب النبات ثاوفرسطس / تئوفراست و الحشائش دیوسکوریدس. در فن سوم نیز کتاب‌هایی در بارهٔ پزشکی، داروشناسی و داروسازی وجود دارد.

دیدگاه‌های ابن حزم اندلسی (۳۸۴-۴۵۶ ق) در بارهٔ مراتب و طبقه‌بندی علوم قابل توجه است؛ هم به دلیل آنکه جغرافیای زندگی او متفاوت از دیگر اندیشمندان اسلامی

بود و هم اینکه دیدگاه‌های دینی او بر عقاید و آثار او بسیار تأثیرگذار بود. او در رساله مراتب العلوم (۷۸/۴) علوم را در میان همه ملّت‌ها و در همه زمان‌ها هفت نوع می‌داند: علم شریعت (شامل علم قرآن، حدیث، فقه و کلام)، اخبار و لغت که در میان ملّت‌ها متفاوتند، نجوم (شامل هیئت و احکام نجومی)، عدد، طب و فلسفه که در میان مردمان مشترک هستند. ابن حزم طب را شامل دو بخش می‌داند؛ طب نفس که از نتایج علم منطق برای اصلاح و مداوای اخلاق و بازداشتن نفس از افراط و تفریط و ماندنش بر اعتدال است؛ و طب اجسام که به شناخت طبایع جسمی و ترکیب اعضاء و علل و اسباب آنها و شناخت داروها تقسیم می‌شود. همچنین در تقسیم‌بندی دیگری علم طب را به دو بخش دست‌ورزی شامل شکسته‌بندی، گشودن زخم (بط)، داغ کردن و قطع کردن، و به‌کارگیری داروها، و در تقسیم‌بندی دیگری آن را شامل حفظ الصحّة (دستورهای ضروری در حفظ تندرستی و بهداشت و توسّعاً به معنی پیشگیری) و پرداختن به بیماری دانسته است. او در دیدگاه دیگری، علم را هر آنچه می‌داند که باید دانسته شود. بر این اساس او اموری مانند بازرگانی، خیاطی، بافندگی، کشتیرانی، کشاورزی، باغبانی و معماری را نیز علم می‌داند. ابن حزم در رساله دیگرش به نام رساله التوقیف علی شارع النجاة باختصار الطریق (۱۳۱/۳-۱۳۵) علوم را به دو نوع علوم اوائل (پیشینیان؛ شامل فلسفه و منطق، عدد، مساحت، هیئت، احکام نجومی، و طب) و علم نبوت تقسیم می‌کند. از ویژگی‌های طبقه‌بندی علوم از دیدگاه ابن حزم آن است که توجهی ویژه به علم شریعت و امور اخروی دارد و علوم دیگر را تنها در صورتی توصیه می‌کند که به علم شریعت و به‌کار گرفتن آن برای سعادت اخروی کمک کند. او با نگاهی متعصبانه برخی علوم از جمله کیمیا، موسیقی و نجوم و اشتغال به آنها را ردّ می‌کند (۶۱/۴-۷۱). همچنین از دید او فایده‌ی یادگیری علم طبیعیات و پرداختن به فرعیات آن از جمله عوارض جوّ، ترکیب عناصر، جانورشناسی، گیاه‌شناسی، کانی‌شناسی و تشریح، آن است که جوینده را به قدرت و تأثیر صانع و خالق جهان آگاه می‌کند (۷۲/۴).

خوارزمی در سده چهارم، کتاب مفاتیح العلوم خود را به دو بخش (مقاله) کلی تقسیم کرده است: علوم شرعی/عربی (شامل فقه، کلام، نحو، کتابت، شعر و عروض، اخبار/تاریخ؛ ۱۵-۱۲۲)، و علوم غیر عربی (شامل فلسفه، منطق، پزشکی، عدد، هندسه، ستاره‌شناسی، موسیقی، حیل، و کیمیا؛ ۱۲۳-۲۲۹). او در دو جا به طبیعیات

پرداخته است؛ نخست در فصل‌های سوم تا ششم از باب پزشکی که از غذاها، داروهای ساده، داروهایی که ممکن است مشتبه شوند، و داروهای مرکب نام برده است (۱۵۸-۱۶۵). او در کنار نام و توضیح مختصر غذاها و داروها از چند گیاه و جانور خوراکی از جمله نارگیل، زرشک، کنگر، زعفران، چند نوع ماهی و نرم‌تن دریایی نام برده است. خوارزمی (۲۲۳-۲۲۹) در باب نهم مقاله دوم نیز به کیمیا پرداخته است. همچنین در فصل اول این باب، ابزار و در فصل دوم گوهرها، عقاقیر و دیگر مواد مورد استفاده کیمیا را نوشته است.

ابن سینا در رساله فی اقسام العلوم العقلية (۱۷۷-۱۸۶) حکمت را به دو نوع نظری و عملی تقسیم می‌کند. سپس حکمت نظری را شامل سه نوع اعلی (برتر)، اوسط (میانه) و أسفل (فرو دست) برمی‌شمارد و علم الهی، علم ریاضی و علم طبیعی را به ترتیب در این سه دسته قرار می‌دهد. آنگاه هر کدام از این علوم را دارای اصولی می‌داند. او حکمت/ علم طبیعی را دارای هشت اصل می‌داند: سمع/ کتاب کیان، سماء و عالم، کون و فساد، آثار علویه، معادن، گیاهان، طبایع حیوانات، نفس و حس و محسوس. فروع علم طبیعی را نیز اینگونه برمی‌شمارد: طب، احکام نجوم، فراست، تعبیر، طلسمات، نیرنجات، و کیمیا؛ از دیدگاه او حکمت/ علم ریاضی نیز چهار اصل دارد: عدد، هندسه، هیئت، موسیقی؛ فروع علم عدد نیز شامل جمع و تفریق هندی، جبر و مقابله، و فروع هندسه، شامل مساحت، حیل متحرکه، جرالاثقال، اوزان و موازین، علم آلات جزئی، مناظر و مرایا است. فروع علم هیئت نیز عبارتند از: هیئت، زیج‌ها و تقویم‌ها. از جمله فروع علم موسیقی نیز انتخاب آلات عجیب و غریب از جمله ارغل است. ابن سینا در دانش‌نامه علائی (۲) نیز که به معرفی مختصر علوم پیشینیان می‌پردازد، علوم را در پنج گروه منطق، طبیعیات، هیأت، موسیقی و فراطبیعی تقسیم می‌کند.

ابن سینا همچنین در کتاب مفصل شفا، علوم را این‌گونه تقسیم و بررسی کرده است: الهیات، منطق، ریاضیات و طبیعیات. او نگارش بخش طبیعیات را در روزگار شمس‌الدین امیر بویه دیلمی آغاز و در سال ۴۱۴ با مرگ او پایان داد. بخش طبیعی شفا شامل هشت فن است: سماع طبیعی، آسمان و جهان در یک مقاله، کون و فساد (هستی و تباهی) در یک مقاله، افعال و انفعالات (کنش‌ها و واکنش‌ها) در دو مقاله، معادن و آثار علوی در دو مقاله، نفس در پنج مقاله، گیاهان در یک مقاله، و سرشت جانوری در نوزده مقاله.

مؤلف در فنّ نخست یعنی سماع طبیعی، در چهار مقاله به این موارد می‌پردازد: اسباب و مبادی طبیعیات، حرکت و مکان و زمان، امور عارض بر طبیعیات، عوارض امور طبیعی و مناسبات آنها با یکدیگر (۱۴۰۵ق، ۳/۱-۳۳۳). در فنّ دوم، یعنی آسمان و جهان، در یک مقاله، به مواردی از جمله قوه و فعل اجسام بسیط و مرکب، حرکات اجسام و ستارگان، احوال ستارگان و ماه، آراء باطل مربوط به سکون زمین، سبکی و سنگینی و مواردی از این دست اشاره کرده است (۱۳۸۹ق، ۱/۲-۷۶).

در فنّ سوم، یعنی کون و فساد، به مطالبی از جمله آراء پیشینیان در باره کون و استحاله و فرق این دو، نمو و تعداد عناصر پرداخته است (همان، ۷۷/۲-۲۰۰). در فنّ چهارم، یعنی افعال و انفعالات (کنش‌ها و واکنش‌ها)، در دو مقاله، به مطالبی از جمله طبقات عناصر چهارگانه، احوال دریاها، گرما و سرما، تناسب کمیّت و کیفیت اجسام، کنش‌ها و واکنش‌های کیفیت چهارگانه گرما، سرما، خشکی و تری و تأثیرات آنها بر اجسام، و مزاج‌های انسان و اجسام می‌پردازد (همان، ۲۰۱/۲-۲۶۷).

در فنّ پنجم، یعنی معادن و آثار علوی، در مقاله نخست به کوه، آب، زلزله، تکوین مواد معدنی و چگونگی مناطق مسکونی و مزاج سرزمین‌ها می‌پردازد، و در مقاله دوم به پدیده‌های جوّی از قبیل ابر، رنگین کمان، باد، رعد و برق، صاعقه، شهاب‌سنگ‌ها، و نیز دنباله‌دارها و حوادث مهم دنیا می‌پردازد (۱۳۸۵ق، ۳/۵-۷۹). در فنّ ششم، یعنی نفس، در پنج مقاله به نفس و قوا و جوهر آن، انواع حواس، نور و رنگ و حسّ بینایی، حواس باطنی، حالات نفس انسانی از جمله کنش‌ها و واکنش‌های آن پرداخته است (۱۳۹۵ق، ۱/۲۳۷).

فنّ هفتم طبیعیات در بردارنده مطالب گیاه‌شناسی است. از جمله این مطالب، رویش، تغذیه، جنسیت، نر و ماده بودن و مزاج گیاه، اندام‌های گیاه، تأثیر محیط بر گیاهان، تولیدات گیاهان از جمله میوه، دانه، خار و صمغ است (۱۳۸۴ق، ۳/۷-۳۸). در فنّ هشتم، یعنی طبایع/ سرشت‌های حیوانات، در نوزده مقاله، جنبه‌های گوناگون زندگی جانوران از قبیل رفتارشناسی آنها، تشریح، کارکردشناسی و مزاج اندام‌های انسان و سایر جانوران، تولید مثل، تکوین، خواب و بیداری، کنش‌ها و واکنش‌ها، حسّ و حرکت، کالبدشناسی و تولید مثل آبزیان، اطلاعاتی در باره دیگر جانوران از جمله زنبورها، جانوران وحشی و پرندگان را برشمرده است (۱۹۷۰، ۱-۴۳۳).

ابن سینا همچنین در منطق المشرقیین (۵-۸) علوم را به دو دسته تقسیم می‌کند؛ علمی که صلاحیت آن را ندارد که احکامش در هر روزگاری جاری باشد، بلکه تنها در برهه‌ای از زمان جاری است؛ و علمی که نسبت به جمیع اجزاء زمان متساوی است و این قسم علم حکمت نام دارد. حکمت خود شامل اصول و توابع یا فروعی است. از جمله فروع آن طب، کشاورزی (فلاحت) و نیز علوم جزئیة منسوب به تنجیم و صنایع دیگر است. اما اصول حکمت و به تعبیر ابن سینا علوم اصلی، یا به عنوان آلت و وسیله‌ای برای فراگیری سایر علوم مورد استفاده قرار می‌گیرد (علم آلی)؛ یا این‌که فی‌نفسه مورد استفاده قرار می‌گیرد (غیر آلی). به نظر می‌رسد ابن سینا نخستین کسی باشد که دسته‌بندی علوم به دو نوع آلی و غیر آلی را انجام داده است. به عقیده او (همان، ۶) این قسم علم، چنان‌که غایتش صرفاً تزکیه نفس باشد، علم نظری نامیده می‌شود و چنان‌که غایت آن علاوه بر تزکیه نفس به مرحله عمل درآوردن چیزی باشد که صورت آن در ذهن نقش بسته است، علم عملی نام دارد. ابن سینا (همان، ۷) در سطح بعدی، علوم نظری را شامل چهار دسته طبیعی، ریاضی، الهی و کلی و علوم عملی را شامل مواردی از جمله تدبیر منزل و تدبیر مدینه (سیاست) می‌داند. آنچه که در باره طبقه‌بندی علوم از دیدگاه ابن سینا به چشم می‌آید، عقلانی، کاربردی، مانع و جامع و هنجارمند بودن تقسیمات، استقراء تام احکام و اصولی که برشمرده، و رعایت توازن میان جایگاه و نقش علوم است. به نظر می‌رسد اندیشه‌های فلسفی هستی‌شناسانه ابن سینا بر این رویکرد او تأثیر گذاشته باشد.

غزالی (۴۵۰-۵۰۵ق؛ ۲۵) علوم را به دو دسته کلی شرعی و غیر شرعی تقسیم می‌کند و علوم شرعی را علمی می‌داند که از پیامبران آموخته می‌شود و علوم غیر شرعی را علمی در نظر می‌گیرد که یا عقل به آن راه می‌یابد مانند حساب، یا از تجربه به دست می‌آید مانند پزشکی، و یا با شنیدن آموخته می‌شود مانند علم لغت/ زبان. او (۲۶، ۴۳-۴۶) همچنین علوم غیر شرعی را شامل سه نوع محمود، مذموم و مباح می‌داند. از نظر او علم محمود آن است که مصالح دنیا به آن بسته است، مانند طب و حساب. این علم خود به دو قسم تقسیم شده است؛ یکی آنکه آموختنش فرض کفایت است و دیگری که آموختنش فضیلت است و فرض نیست؛ علم مذموم را سحر، طلسمات، شعبده، تلیسات و احکام نجوم، و علم مباح را علم تاریخ و اشعار غیر سخیف می‌داند. دیدگاه او در

تقسیم علوم به شرعی و غیر شرعی و سپس تقسیم غیر شرعی به علوم محمود، مذموم و مباح، تأثیر گرفته از دیدگاه دینی او است.

فخر رازی (۵۴۳ یا ۵۴۴-۶۰۶ق)، متکلم اسلامی، در سده ششم که اوج تسلط اشاعره بر تفکر اسلامی بود و برپایه اندیشه‌های کلامی خود، کتاب جامع العلوم را در دو مقوله تألیف کرده است. نخست مقوله علوم نقلی (دینی) شامل کلام، فقه، تفسیر، وصایا، قرائت قرآن، حدیث، نحو، عروض، تاریخ و امثال آن در ۲۲ باب است (۷۴-۲۴۴). در مقوله دوم به علوم عقلی و فلسفی از جمله منطق، طبیعیات، پزشکی، تشریح، صیدنه (داروشناسی)، اکسیر، کانی‌شناسی، هندسه، مساحت، جراثقال، حساب هندی، حساب هوانی، جبر و مقابله، اعداد، علم المناظر (نورشناسی)، هیئت (نجوم) و امثال اینها جای گرفته‌اند. هرچند فخر رازی در مقوله دوم جامع العلوم به شیوه ارسطو، علوم را طبقه‌بندی کرده، اما چند علم جدید از جمله علم الخواص، فلاح، قلع الآثار (زدودن آلودگی و پاک کردن پارچه‌ها)، دامپزشکی و بزاة (بازداری) هم به تقسیماتش افزوده است (۲۴۵-۴۹۱). فخر رازی در باب ۲۷ که به پزشکی مربوط است بخش‌هایی با نام اصل‌ها و امتحانات دارد. او در این بخش‌ها به مواردی از جمله شرح احوال و انواع غذاها (شامل ۱۱ فصل)، ورزش (شامل ۳ فصل)، مباشرت (شامل ۱۰ فصل)، و امتحان انواع نبض می‌پردازد (۲۷۳-۲۹۶). در باب ۲۹ از انواع و طبایع داروها و خواص آنها یاد شده است (۳۰۴-۳۰۹). باب‌های ۳۱ و ۳۲ به ترتیب شامل علم اکسیر (کیمیا) و گوهرشناسی (در ۹ اصل شامل شناخت انواع، استخراج و کیفیت چند گوهر معروف) است (۳۱۳-۳۲۴). باب ۳۴ به علم فلاح (شامل ۹ اصل در باره شناخت و تقویت زمین، بذریاشی، از بین بردن علف‌های هرز، دفع آفات، تولید میوه بدون دانه و...) مربوط است (۳۳۳-۳۳۶). باب‌های ۳۶ و ۳۷ به ترتیب به بیطره (دامپزشکی) و بزاة (بازداری) هر کدام در نه اصل، مربوط به نگهداری و درمان بیماری‌های اسب و باز است (۳۴۰-۳۵۰). از ابتکارات فخر رازی آن است که علمی مانند علم کشاورزی که تا پیش از او از علوم فرعی حساب می‌شد، به صورت علمی مستقل و شایسته پرداختن دقیق و مفصل به شمار رفته است.

کتاب جامع العلوم سرمشقی برای کتاب‌های سپسین مربوط به طبقه‌بندی علوم و یا دانشنامه‌های سپسین دوره اسلامی از جمله یواقیت العلوم و دراری النجوم که در سی فصل (فن) و احتمالاً در نیمه دوم سده ششم تألیف شده است بود. حتی فصل‌های

مشترک این کتاب (۶-۷) و کتاب جامع العلوم (۷۱-۷۳) تقریباً از ترتیب یکسانی برخوردارند. فنون ۲۵ و ۲۶ این کتاب (۲۱۰-۲۲۸) به ترتیب به پزشکی (شامل مواردی از جمله بررسی حالات مردمان، منشأ بیماری‌ها، مزیت حجامت و درمان برخی بیماری‌ها) و فلاح (شامل مطالبی از جمله شناخت زمین‌های خوب و بد، اصول برداشت و نگهداری محصولات، دفع آفات، پیوند درختان، تولید میوه‌های بدون دانه و شیرین) مربوط است.

خواجه نصیرالدین طوسی به شیوه ارسطو و در اخلاق ناصری (۳۷-۴۰، ۱۱۱) بسته به انواع موجودات و شناخت آنها، حکمت را تقسیم‌بندی می‌کند. او موجودات را دو گروه در نظر می‌گیرد؛ گروهی که وجود آنها موقوف به حرکات ارادی بشر نباشد؛ و گروهی که وجود آنها منوط به تصرف و تدبیر جماعت بشری باشد. خواجه نصیرالدین طوسی بر این اساس، معرفتی که از علم به موجودات گروه اول به دست می‌آید را حکمت نظری، و معرفت به موجودات گروه دوم را حکمت عملی نامیده است. او سپس حکمت نظری را شامل این حکمت‌ها دانسته است: مابعدالطبیعه، ریاضی، و طبیعی. او (همان، ۱۵۴) در طبقه‌بندی دیگری بر اساس سلسله مراتب تحصیل سعادت، علم را به سه دسته علم سعادت نفسانی (با ترتیب مدارج علوم تهذیب اخلاق، منطق، ریاضی، طبیعی، و الهی)، سعادت بدنی (شامل طب و نجوم)، و سعادت مدنی تقسیم می‌کند. او (همان، ۳۹-۴۰) به تبعیت از ارسطو و دیگر حکمای پیرو ارسطو از جمله ابن سینا، در تقسیمات تفصیلی حکمت نظری، اصول علم طبیعی را این گونه برشمرده است: سماع طبیعی، سما و عالم، علم کون و فساد، آثار علوی، علم معادن (کانی‌شناسی)، علم نبات (گیاه‌شناسی)، علم حیوان (جانورشناسی)، و علم نفس. نصیرالدین سپس فروع علم طبیعی را شامل این موارد برشمرده است: طب، احکام نجوم، فلاح. طوسی با آنکه عمدتاً دیدگاه‌های مشائی دارد اما گاه نیز در مواردی از جمله مخلوق بودن (حدوث) عالم طبیعی، آشکارا اندیشه‌های اشراقی سهروردی را پرورانده است (خزائیلی نجف آبادی، ۹۴).

قطب‌الدین شیرازی (۶۳۴-۷۱۰ ق؛ ۷۱/۱-۹۸) نیز به تفصیل به طبقه‌بندی علوم پرداخته است. او متعلق نبودن و یا متعلق بودن علم یا صناعت به زمان، مکان و ملت خاص را بنیاد تقسیم علوم به ترتیب به دو نوع حکمی و غیر حکمی می‌داند. در حالت نخست و به شیوه ابن سینا و خواجه نصیرالدین طوسی، اگر علم به شناخت موجوداتی

جایگاه و تقسیمات علوم طبیعی.../۳۶۷

باشد که وجود آنها موقوف بر حرکات ارادی اشخاص بشری نباشد آن را حکمت نظری (شامل علم اعلی: مابعدالطبیعه؛ علم اوسط: ریاضی؛ علم اسفل: طبیعی) می‌خواند و اگر علم به شناخت موجوداتی باشد که وجود آنها منوط به تصرف و تدبیر بشر باشد، آن را حکمت عملی (شامل تهذیب اخلاق، تدبیر منزل، سیاست مُدُن) می‌نامد. اصول و فروعی که قطب‌الدین شیرازی بر علوم طبیعی مترتب شمرده، شبیه برخی پیشینیانش است اما گاه نیز تفاوت‌هایی با تقسیم‌بندی‌های آنان دارد؛ مثلاً علم تعبیر، طلسمات و نیرنجات را جزو علوم طبیعی ذکر کرده (نک: ۷۵/۱-۷۶) در حالی که غزالی (۲۶) اینها را از علوم غیرشرعی مذموم برشمرده است.

احمدبن عبدالوهاب نُویری (۶۷۷-۷۳۳ق؛ ۴/۱-۲۵) کتابش را به پنج فنّ و هر فنّ را به پنج قسم و هر قسم را به چند باب تقسیم کرده است. فنون این کتاب به ترتیب شامل علوم طبیعی، علوم انسانی، جانورشناسی، گیاه‌شناسی و تاریخ است. از ویژگی‌های کتاب او، در هم آمیختگی علوم است. برای نمونه در فنّ دوم (۲/۱۳-۱۵، ۱۲۵-۲۱۰) علاوه بر شناخت بدن انسان و بیماری‌هایش به روانشناسی، اخلاق و امور معنوی پرداخته است. همچنین برخلاف دیگر پیشینیان، انسان‌شناسی، جانورشناسی و گیاه‌شناسی را در ذیل طبیعیات نیاورده بلکه آنها را جداگانه بررسی کرده است (۴/۱-۲۵). علوم طبیعی در فنون مختلف این کتاب بررسی شده است. در فنّ نخست (۴/۱-۵)، به آثار علوی از جمله پدیده‌های طبیعی (آسمان، پدیده‌های جوّی)، تقویم، نجوم، جغرافیا و مردم‌شناسی پرداخته شده است. در فنّ دوم (۶/۱-۱۱) که مؤلف به علوم انسانی توجّه دارد به شناخت بدن انسان، بیماری‌ها و روانشناسی انسان پرداخته شده است. فنّ سوم (۱۲/۱-۱۴) به حیوان‌صامت اختصاص دارد. در این بخش ویژگی‌های زیستی جانوران، و حتی مطالبی در باره صید آنها وجود دارد. او در پنج قسم به ترتیب جانوران را به درندگان؛ وحوش و آهوان؛ سُم‌داران اهلی (اسب، خر، قاطر، شتر، گاو، گوسفند)؛ جانوران زهردار؛ و پرندگان و حشرات و ماهی‌ها تقسیم و بررسی کرده است. فنّ چهارم (۱۵/۱-۱۸) به ویژگی‌های زیستی گیاهان تعلق دارد. مؤلف گیاهان را به انواع درختان، گل‌های بودار، باغ‌ها و گل‌ها و عطرها و فرآورده‌های معطر گیاهی، تقسیم و بررسی کرده است.

شمس‌الدین محمد آملی در سده هشتم و در کتاب نفایس الفنون (۱۴/۱-۲۱) نیز به طبقه‌بندی علوم دست زده است. او علوم را به دو گروه علوم اوایل (علوم پیش از

اسلام) و علوم اواخر (علوم پس از اسلام) تقسیم کرده و طبیعیات و ریاضیات را در زمره علوم اوایل برشمرده است. تقسیمات اصول علوم طبیعی و ریاضی در کتاب او تا حد زیادی شبیه علمای پیشین و پیرو ارسطو (مشائیان) است اما در تقسیمات فروع ابتکارهایی دارد. شمس‌الدین آملی (۳/۱۰۹-۳۶۵) در فروع علم طبیعی ده فن از جمله طب، کیمیا، خواص (شامل بررسی خواص درمانی و خرافی جانوران، گوهرها و سنگ‌ها)، و حِرَف الطبیعه را برشمرده است. در فن اخیر، شش حرفه از جمله بیطره، مرغان شکاری، رفع آثار آلودگی از جامه، فلاح، و اختلاج اعضاء را برشمرده است.

ابن خلدون، فیلسوف و مورخ تونسی در سده‌های هشتم و نهم، صنعت و علم را از یکدیگر جدا و طبقه‌بندی کرده است. او (۱/۵۰۸-۵۴۲) صنایع مهم را شامل کشاورزی، بناء، درودگری، بافندگی و دوزندگی، مامایی، پزشکی، خط و کتابت، و راقه (کاغذتراشی/ کاغذسازی)، غناء (آوازخوانی، خنیاگری) و حساب برشمرده و کتابت را مفیدترین آنها ذکر کرده است. او در جایی دیگر (۱/۵۴۳) آموزش علوم را جزو صنایع ذکر کرده است. ابن خلدون (۱/۵۴۹-۵۵۰) سپس علوم را در دو دسته جای داده است: علوم حکمی فلسفی که فکر انسان به صورت طبیعی به سوی آنها گرایش دارد، و علوم نقلی که انسان آن را از دیگران فرا می‌گیرد و مستند به خبر از واضع شرع هستند. او (۱/۶۲۹-۶۳۰) از دسته اول با نام علوم عقلی هم یاد می‌کند و انواع آن را شامل علوم منطق، طبیعی، مابعدالطبیعی، و تعالیم که ناظر به مقادیر و مشتمل بر علوم هندسه، اعداد، موسیقی، و نجوم است برمی‌شمارد. ابن خلدون (۱/۵۰۸-۵۰۹، ۵۲۰) با آنکه نخست پزشکی و کشاورزی را جزو صنایع آورده، اما در بخشی دیگر (۱/۶۳۰، ۶۵۰، ۶۵۲) آنها را از فروع علم طبیعیات برشمارده است. در حالت اول بخشی از طب مورد نظر ابن خلدون است که به بهداشت و درمان بیماری مربوط است (نک: ۱/۵۲۰) و در حالت دوم، بررسی چگونگی بیمار شدن و بهبودی مورد نظر او است (نک: ۱/۶۵۰). در مورد کشاورزی نیز حالت اول به اصول کاشت، داشت و برداشت محصولات ربط دارد (۱/۵۰۹) و در حالت دوم به بحث و بررسی اصول علم کشاورزی، از جمله نشو و نمای گیاه در اثر آبیاری، آفات آن و احکام نجومی مرتبط می‌پردازد (۱/۶۵۲).

قلقشندی (۷۵۶-۸۲۱ق؛ ۱/۴۶۸-۴۷۹) در تقسیمی غیر فلسفی و عمدتاً آموزشی که هر کاتبی باید آنها را بداند، علوم را در هفت اصل (علوم ادب، شرعی، طبیعی،

هندسه، هیأت، عدد، و علوم عملی) معرفی کرده است. اصل سوم که به علوم طبیعی مربوط است شامل ۱۲ علم (طب، بیطریه، بیزره، فراسته، تعبیر خواب، احکام نجوم، سحر و علم حروف و اوفاق، طلسمات، سیمیا، کیمیا، فلاحة و ضرب الرمل) است.

کتاب طاشکوپری زاده (۹۰۱-۹۶۸ق) یکی از کامل‌ترین کتاب‌ها در باره طبقه بندی علوم دوره اسلامی است. او بر اساس سلسله مراتب وجود هر شیء (نوشتاری، گزاره‌ای/ عبارت‌پردازی، ذهنی/ تصورات، و عینی/ بیرون از ذهن)، کتاب خود را به هفت گفتار (دوحه) تقسیم کرده است. از جمله این گفتارها علم اعیان (شناخت ماده) است که خود به فروع علوم الهی، طبیعی، ریاضی، هیئت/ نجوم، عدد و موسیقی تقسیم شده است (۷۵/۱، ۲۸۵-۳۷۷). مؤلف علوم طبیعی را شامل ۱۷ علم فرعی می‌داند که عبارتند از: پزشکی، دامپزشکی، باzdاری، گیاه‌شناسی، جانورشناسی، معدن‌شناسی، گوهرشناسی، کون و فساد، قوس قزح (رنگین کمان)، فراست (قیافه‌شناسی)، تعبیر خواب، احکام نجوم، سحر، طلسمات، سیمیا و کیمیا. همچنین برای پزشکی، قیافه‌شناسی، احکام نجوم و سحر نیز علوم فرعی‌تر در نظر گرفته است (۳۲۳/۱-۳۴۶). طبقه‌بندی طاشکوپری زاده گاه با پیشینیان تفاوت‌هایی دارد. او برخلاف برخی پیشینیان، تهیه و طبخ غذاها، نوشیدنی‌ها و معجون‌ها، زدودن آثار آلودگی از لباس و ترکیب انواع رنگ‌ها برای تهیه مرکب نوشتن را هم ذیل علم پزشکی قرار داده است (۳۲۳/۱-۳۲۵). او از معدود حکمایی است که فرق بین علم النبات/ گیاه‌شناسی و صیدله/ داروشناسی و داروسازی را هم ذکر کرده است. مؤلف علم صیدله را تشخیص بین گیاهانی که ظاهری مشابه دارند، شناخت رویشگاه آنها (چینی، هندی و رومی)، زمان برداشت آنها (تابستانی، پاییزی)، شناخت مفید از مضر و همچنین شناخت خواص آنها می‌داند، اما علم گیاه‌شناسی را تنها شناخت خواص گیاهان می‌داند. او دانش نخستین را کاربردی و دانش دوم را علمی برمی‌شمارد (۳۲۴/۱). البته ناگفته پیداست که تعریف او از دانش گیاه‌شناسی با تعریف امروزی این دانش تفاوت دارد.

داوود انطاکی (قرن دهم؛ ۹-۶/۱) به چندین روش علم را تقسیم کرده است. در حالتی، علم را به دو قسم تقسیم می‌کند: تصوّر که حصول صورت در ذهن است، و تصدیق که علم به صورت متصوره است. در حالتی دیگر علم را به دو نوع مقصود لذاته (شامل علوم نظری و عملی) و یا مقصود لغیره (شامل منطق و ادب) تقسیم می‌کند. تقسیم‌بندی دیگر انطاکی (۷-۸/۱)، تقسیم‌بندی بدیع و متفاوتی از پیشینیان است. از

دیدگاه او اگر موضوع علم الفاظ و خط برای به ظهور رساندن امور درونی است پس آن علم، ادب و اجناس آن است؛ اگر موضوع علم، ذهن باشد و برای ارتقاء حدس و فکر و تعقل به کار آید و غایت آن دور ماندن ذهن از خطا باشد، آن علم میزان یا منطق است؛ علمی که به مجردات و منفعات آن برای صحت عقیده می‌نگرد و غایت آن سعادت هر دو جهان است علم الهی نام دارد؛ و علم به امور مادی که موضوعش بدن و منفعتش تندرستی و غایتش درمان باشد علم پزشکی نام دارد. اگر موضوع این علم اجزای بدن و منفعت آن شناخت ترکیب (دانش شناخت ارتباط بین نیروها و مواد و نیز قابلیت سازش آنها با یکدیگر) و غایت آن کمک گرفتن از افلاک در درمان بیماری‌ها باشد آن علم هیئت است اما اگر فایده آن شناخت اوقات شرعی باشد آن علم ریاضی است. اگر هم موضوع آن جاندارانی غیر از انسان و نیز جمادات باشد علوم دامپزشکی (بیطره)، بازداری (بزره)، گیاه‌شناسی، کشاورزی و معدن به وجود می‌آید. انطاکی (۸/۱) در تقسیم‌بندی دیگری علم را به چهار دسته تقسیم می‌کند: علم به امور ذهنی که از عوامل خارجی ظاهر می‌شود (علم فراست)؛ علم به امور عینی که از عوامل ذهنی ظاهر می‌شود (علم تعبیر)؛ علم به اموری که ماده خارجی دارد ولی صورتش خارجی نیست (علم هیئت)؛ و علم به اموری که ماده‌اش خارجی نیست اما صورتش خارجی است (علم منطق). در حالتی دیگر (۸/۱-۹) ملاک تقسیم‌بندی آن است که مدار علم ذهنی (مشمول بر علوم حساب، هیئت، هندسه، طبیعیات، فلسفه،...) زبانی (مشمول بر علوم لغت، صرف، نحو،...)، بدنی (مشمول بر علوم طب، تشریح، کحل، جراحی، نبض،...) و یا دین (مشمول بر علوم تفسیر، سنت، روایت، فقه،...) باشد.

فیض کاشانی (سده یازدهم؛ ۱۸۲-۱۸۷)، در نگاهی دقیق‌تر، علوم اولیه را به سه نوع اصلی ادبیات، شرعیات و فلسفیات تقسیم می‌کند و برای این سه دسته، ۲۰۰ عنوان فرعی برمی‌شمارد. او طبیعیات را در شمار فلسفیات ذکر کرده و برایش ۱۰ شاخه (پزشکی، حرفه‌ها، خواص الاشیاء،...) و ۴۸ زیر شاخه در نظر می‌گیرد. برای نمونه فیض کاشانی برای علم پزشکی ۱۳ زیر شاخه شامل تشریح، مزاج‌ها و اخلاط، هواها و سرزمین‌ها و آب‌ها، امراض و اسباب، علامات و دلایل، حفظ الصحة، درمان با دارو و غذا، چشم‌پزشکی، جراحی، شکسته‌بندی، دامپزشکی، بازداری و صیدنه در نظر گرفته است. همچنین علوم فلاحه، نگهداری و آموزش ستوران برای سواری و جنگ و آموزش سگ‌ها برای صید را در زمره حرفه‌ها قرار داده است.

جایگاه و تقسیمات علوم طبیعی.../۳۷۱

حاجی خلیفه (۱۰۱۷-۱۰۶۷ق؛ ۱۱/۱-۱۸)، بر اساس منابع پیشینیان، علوم را از جهات مختلف تقسیم کرده است؛ برای نمونه، او بر اساس کتاب فوائد الخاقانیه محمدامین شروانی (در گذشته در ۱۰۳۶ق)، علوم را به علوم نظری و عملی، آلی و غیر آلی، و حکمی و غیر حکمی تقسیم کرده است. سپس علوم حکمی را مشتمل بر دو دسته نظری (شامل علوم اعلی: الهی، اوسط: ریاضی، و ادنی: طبیعی) و عملی (شامل علوم اخلاق و سیاست) دانسته است. تقسیم‌بندی نوع سوم به تقسیم‌بندی قطب‌الدین شیرازی در درة التاج (۷۱/۱-۹۸) شبیه است.

ساقاقلی‌زاده (عالم حنفی ترک، در گذشته در ۱۱۴۵ق؛ ۸۲-۸۵) علوم را به دو دسته نافع (به صورت کلی شامل علوم شرعی و غیر شرعی، و به صورت جزئی‌تر شامل علوم عربی، عقلی، لدنی، و...) و مضر (شامل فلسفه، سحر و احکام نجوم) تقسیم کرده است. او (۸۴-۸۵) پزشکی و تشریح را از جمله علوم نافع برشمرده است. مؤلف (۱۸۴-۱۸۵) علم داروها و غذاها را نیز در زمره پزشکی برشمرده است.

در دائرةالمعارف‌ها و عجایب‌نامه‌های تألیف شده در دوره اسلامی نیز نوعی طبقه‌بندی اما به صورت ساده، کاربردی، عامیانه و حتی آمیخته با خرافات وجود دارد.

طبری (۵) در سده چهارم، تقسیم‌بندی ساده‌ای از جانوران دارد. او جانوران را بر اساس زیستگاه به دو گروه بری و بحری و یا بر اساس نوع حرکت به سه گروه رونده، پرنده و جنبنده، و یا بر اساس نحوه تولیدمثل به زاینده‌گان، خایه‌کنندگان و برخیزندگان تقسیم کرده است.

شهمردان رازی در سده پنجم (فهرست مطالب، ۵-۱۶)، تقسیم‌بندی و توضیحات مفصلی در باره جانداران و دیگر موضوعات علوم طبیعی دارد. او قسم نخستین کتابش را به خواص و منافع انسان، جانوران، گیاهان و احجار اختصاص داده است. او تلویحاً جانوران را اینگونه رده‌بندی کرده است: انسان، دد و دام و وحوش و بهایم خرد و بزرگ، مرغان بزرگ و خرد، هوام و حشرات زمینی و آبی. سپس به توضیح گیاهان در رده‌های زیر پرداخته است: درختان میوه‌دار و ساق‌دار، درختان مثمر و سپرغمها، پالیزه‌ها و تره‌ها، و چند درخت و گیاه پراکنده دیگر. او سپس به دفع آفات و کشاورزی و آنگاه به معدنیات، آثار علوی، پزشکی، عطرها و داروها پرداخته است.

طوسی در کتابش (۱۹-۲۰، ۳۰۶) که آن را در فاصله سال‌های ۵۵۶-۵۷۳ ق تألیف کرده، پس از برشمردن آثار علوی و پدیده‌های جغرافیایی، گیاهان را در سه گروه اشجار (درختان غیر مثمر)، ثمار (درختان مثمر) و حشیش‌ها، و جانوران را در گروه های انسان، مرغان بزرگ و کوچک، بهایم و حیوانات بزرگ (از جمله حیوانات بحری، سباع، حشرات، افاعی و حیات: مارها) شرح داده است.

جمالی یزدی (ص) در کتاب فرخ‌نامه (تألیف در ۵۸۰ ق) مطالبش را در ۱۶ مقاله نگاشته است. او در این کتاب نوعی طبقه‌بندی ساده و کاربردی دارد و بر اساس این بخش‌ها تلویحاً موجودات را این‌گونه تقسیم کرده است: جانوران شامل انسان، بهایم، طیور و حشرات، گیاهان شامل اشجار، اسپرغم، بقول، حشیش، اوراق، و فراورده‌های آنها از جمله صموغات، داروها، و روغن‌ها، جمادات شامل جواهر، اجساد و احجار.

دُنیسری در کتاب نوادر التبادر لتحفة البهادر (تألیف در ۶۶۹ ق؛ ۳-۸) در مقایسه با دیگر دائرةالمعارف‌نویسان روزگار خود، نگاهی تخصصی‌تر به طبقه‌بندی علوم دارد. او در فنّ نخست کتابش علوم را به انواع منطقی، طبیعی، الهی، حساب هند و رقومات، ضرب و قسمت درج و دقایق و اشکال اقلیدس، تقسیم کرده است. در فنّ دوم و در ذیل علم ریاضی، علم نجوم را شرح داده است. او (۲۰-۲۷) دانش‌های مربوط به آثار علوی، انسان، جانوران، گیاهان و جواهر و احجار را در ذیل علم طبیعی برمی‌شمارد. مؤلف در فنّ دهم که به خواص و منافع پرداخته، تلویحاً جانوران را به انواع انسان، وحوش، سباع، بهایم، پرندگان، هوام و حشرات تقسیم کرده است. همچنین در همین فنّ (۲۴۷-۲۵۴)، گیاهان را شامل درختان، نبات (گیاهانی که اجزایی غیر از میوه و گل آنها استفاده دارد: کرفس، کاسنی) و ازهار (گل‌ها: نرگس، سوسن) برشمرده است. مؤلف (۲۵۵-۲۶۵) در فنّی جداگانه به علم فلاحت نیز پرداخته است.

قزوینی در سده هفتم و در کتاب عجایب المخلوقات (فهرست، ۴-۹) پس از برشمردن آثار علوی و مکان‌های جغرافیایی، به معدنیات، گیاهان و جانوران می‌پردازد. او گیاهان را در دو گروه درختان و گیاهان (علفی‌ها) تقسیم می‌کند. سپس در بخش جانوران، به انسان و شناخت اعضا و قوایش، اجنه، ستوران، چهارپایان، خزندگان، حشرات، حیوانات درنده و غیر درنده پستاندار، پرندگان، و برخی حیوانات عجیب و افسانه‌ای پرداخته است (۳۷۹-۴۶۱).

نتیجه

از بررسی منابع مرتبط با طبقه‌بندی علوم در دوره اسلامی، مقایسه آنها با یکدیگر و حتی با منابع یونانی ترجمه شده در دوره اسلامی، خاستگاه انواع طبقه‌بندی علوم آشکار می‌شود که مهم‌ترین آنها در عناوین زیر جای می‌گیرند:

الف- مکاتب فکری یونانی: سده دوم هجری، آغاز ظهور نهضت ترجمه و در نتیجه ورود و نفوذ فلسفه یونان در منابع دوره اسلامی است. به همین دلیل برخی آثار مرتبط با طبقه‌بندی علوم در دوره اسلامی، آشکارا از مکاتب فلسفی یونان متأثر شده‌اند. در این میان با توجه به اقبال و علاقه مترجمان اسلامی به آثار ارسطو، رد آثار او در طبقه بندی علوم دوره اسلامی، مشهودتر است. مهم‌ترین نمود این پدیده در رسائل اخوان الصفا دیده می‌شود. بخش طبیعیات این مجموعه تا حد زیادی، حتی در جزئیاتی مانند ترتیب نوشتن علوم، به آثار مربوط به طبیعیات ارسطو شبیه است. همچنین این تأثیرپذیری در آثار دیگر حکما، به ویژه مشائیان، دیده می‌شود. ابن مقفع، ابن بهرزی، ابن سینا و نصیرالدین طوسی، در تقسیم‌بندی علوم، آشکارا دیدگاه ارسطو را در پیش گرفته‌اند.

ب- نگرش‌های فکری مؤلفان: فارابی به «معلم ثانی» مشهور است. شاید به این دلیل که فاضل‌ترین فیلسوف پس از ارسطو و شارح آثار او بوده است. دیدگاه‌های مشائی و عقل‌گرایانه او، توجه به علم منطق و نیز علوم کاربردی مهم از جمله علمی که او از آنها با عنوان علوم تعلیمی یاد کرده و نیز تصمیم او بر ایجاد سازگاری میان امور دینی و غیر دینی باعث شده است که در جایی علوم طبیعی و الهی را کنار هم بگذارد و علوم شرعی از جمله فقه و کلام را ذیل حکمت عملی قرار دهد. او استادانه میان اندیشه‌های فلسفی یونان باستانی و علوم اسلامی توافق برقرار کرده است. ابن حزم، حکیمی چند دانشی، عقل‌گرا و دین‌گرای افراطی است. او علم شریعت را برترین علوم می‌داند و علوم دیگر را به شرط آن محترم و لازم می‌داند که در خدمت این علم باشند. برای نمونه تأکید می‌کند فراگرفتن علم طبیعیات شایسته است زیرا جوینده را به قدرت خالق آگاه می‌سازد. اندیشمند دیگری مانند ابن سینا، به دلیل خاستگاه فلسفی، معرفت‌شناسانه و هستی‌شناسانه اندیشه‌هایش، و به دلیل توجه او به غایت خارجی و ظاهری علوم و وجه کاربردی آنها، طبقه‌بندی عقل‌گرایانه، مانع و جامع، هنجارمند و منطبق بر اصول ارزشی ارائه می‌دهد و به همین دلیل میان جایگاه علوم طبیعی و پزشکی با جایگاه دیگر علوم،

ارتباطی منطقی برقرار می‌کند. چنین دیدگاهی تا حد زیادی در طبقه‌بندی نزد اخوان الصفا و خلّان‌الوفا نیز به چشم می‌خورد. آنان نیز تلاش کرده‌اند نه تنها هیچ علمی را از قلم نیاندازند، بلکه نوعی تبیین فلسفی هستی‌شناسانه بر نوشته‌هایشان حاکم باشد. دیدگاه غزالی در تقسیم علوم به شرعی و غیر شرعی و سپس تقسیم علوم غیر شرعی به علوم محمود، مذموم و مباح، و یا تقسیم علوم به واجب عینی و کفایی تأثیر گرفته از دیدگاه دینی او است. فخر رازی که متکلمی عقل‌گرا و چند دانشی است به همه علوم توجهی ویژه دارد و این نگرش جامع او باعث می‌شود علم فلاح را با عنوان علمی مستقل در نظر بگیرد.

ج- **علائق شخصی:** اگر وجود شخصیتی به نام جابرین حیّان و آثار کیمیایی او را در دوره اسلامی بپذیریم، علاقه او به کیمیا باعث شده است که این علم و دیگر صنایع مرتبط، نقش پررنگ و حتی محوری در تقسیم‌بندی او از علوم داشته باشند.

د- **شرایط محیطی زندگی مؤلفان:** خواجه نصیرالدین طوسی، حکیمی جامع‌الاطراف است که تألیفات زیادی در زمینه‌های گوناگون دارد. او در شرایط سیاسی و اجتماعی پرآشوب و متفاوتی، از خلافت عباسیان تا حکمرانی مغولان و اسماعیلیان، زندگی می‌کرده است. او گاهی متأثر از دیدگاه‌های مشائی، راه ارسطو را در طبقه‌بندی فروع علوم طبیعی پیش می‌گیرد و گاه از اندیشه‌های دینی تأثیر پذیرفته و علوم طبیعی را در ذیل علوم مربوط به سعادت نفسانی قرار می‌دهد. با ضعف دستگاه عباسی و تسلط مغولان بر ایران، نصیرالدین طوسی فرصت را برای نشر اندیشه‌های شیعی غنیمت دانست. شاید بر همین اساس است که او در برخی از آثارش، با تقسیم علوم به اکتسابی و ضروری (بدیهی)، اندیشه‌های شیعی، به‌ویژه اشراقی، را مورد توجه قرار می‌دهد.

ه- **تخصّص و شغل مؤلفان و یا درخواست صاحب‌منصبان از آنها:** فخر رازی چون متکلم بود طبقه‌بندی‌ها را با علم کلام آغاز کرد اما ابن خلدون تاریخ را علمی برگزیده می‌دانست. حتی به گواه غزالی، متکلمان، فقها، مفسران، محدثان و صوفیان، هر کدام علوم مربوط به تخصّص خودشان را از علومی که آموختن آنها فرض عین است برشمرده‌اند. این حکم در مورد جایگاه علوم طبیعی در تقسیمات علوم نیز کمابیش وجود دارد. در کتاب تألیفی ابن فریغون، مطالبی از صرف و نحو، فنّ نگارش، خوشنویسی و نکاتی در باره وظایف منشیان و دیوان‌داران نوشته شده است. از شغل ابن فریغون اطلاعی در دست نیست اما کتاب را برای حاکم وقت جرجان تألیف کرده است. این نشان می‌دهد

که یا ابن فریغون در دستگاه حاکم وقت منصبی داشته و یا دست کم، کتاب را به درخواست حاکم و برای برآوردن نیازهای دربار نوشته است و به همین دلیل، تنها در صفحات اندکی از کتاب، نوشته‌های مربوط به طبیعیات به چشم می‌خورد. قلقشندی هم که مدتی در دستگاه ممالیک، منصب داشت، علوم را در تقسیمی غیر فلسفی و عمدتاً آموزشی برای کاتبان، رده‌بندی کرده است. او علوم را در هفت اصل (علوم ادب، شرعی، طبیعی، هندسه، هیأت، عدد، و علوم عملی) معرفی کرده است. از سوی دیگر، اشخاصی مانند ابن سینا و انطاکی که علاوه بر تخصص‌های دیگرشان، طبیب و داروشناس بود، نگاه دقیق‌تری به تقسیمات علوم طبیعی دارند و از چند جنبه به تقسیم علوم و همچنین علوم طبیعی پرداخته‌اند.

و- تأسی از حکمای پیشین دوره اسلامی: حاجی خلیفه علوم را از جهات مختلف و بر اساس دیدگاه‌های گوناگون پیشینیان تقسیم کرده است؛ برای نمونه، از لحاظ موضوعات علوم، علوم مدون را احتمالاً بر اساس عقیده حفید تفتازانی (در گذشته در ۹۱۶ق) به علوم شرعی و غیر شرعی (فلسفی)، بر اساس کتاب فوائد الخاقانیه محمدامین شروانی و کتاب شفاء المتعلم (احتمالاً متعلق به عبداللطیف بن عبدالرحمن مقدسی شافعی) به علوم نظری و عملی، آلی و غیر آلی، حکمی و غیر حکمی تقسیم کرده است؛ سپس علوم حکمی را در دو دسته نظری (شامل علوم اعلی: الهی، اوسط: ریاضی، و ادنی: طبیعی) و عملی (شامل علوم اخلاق و سیاست) طبقه‌بندی کرده است. تقسیم بندی نوع آخر او به تقسیم‌بندی قطب‌الدین شیرازی در درة التاج نیز شبیه است. ساچاقلی‌زاده نیز که مشرب فکری‌اش به دیدگاه‌های غزالی شباهت داشت و از آثار او بهره برده است، رویکرد او را در طبقه‌بندی علوم در پیش گرفت.

با آنکه عوامل پیش گفته، نقش پررنگی در طبقه‌بندی علوم طبیعی در دوره اسلامی داشته‌اند، اما باید توجه داشت که گاهی چند عامل با همدیگر و همزمان، بر دیدگاه فکری مؤلفان و در نتیجه نوع طبقه‌بندی صورت گرفته به وسیله آنان تأثیر گذاشته و گاهی نیز این عوامل در زمان‌های گوناگون، تأثیرات متفاوت و جداگانه‌ای بر دیدگاه مؤلفان داشته‌اند. برای نمونه، حکیمی مانند ابن سینا، هم از مکاتب فلسفی یونان باستان، به ویژه آثار ارسطو تأثیر پذیرفته و هم به دلیل تخصص خود در پزشکی و داروشناسی، نگاه دقیق‌تر و گاه متفاوتی به طبقه‌بندی علوم طبیعی داشته است. همچنین،

۳۷۶ / تاریخ علم، دوره ۱۸، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹

خواجه نصیرالدین طوسی، گاه از فلسفه یونان باستان تأسی کرده و گاه نیز اندیشه‌های شیعی در نوشته‌های او به چشم می‌خورد.

منابع

- آملی، شمس‌الدین محمد بن محمود. (۱۳۷۷-۱۳۷۹ق). نفائس الفنون فی عرایس العیون. تصحیح میرزا ابوالحسن شعرانی. تهران: کتابفروشی اسلامیة.
- ابن بهریز. (۱۳۸۱ش). حدود المنطق. چاپ محمد تقی دانش پژوه. تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.
- ابن حزم، علی بن احمد. (۱۹۸۰-۱۹۸۳م). رسائل ابن حزم الأندلسی. بیروت: المؤسسة العربیة للدراسات و النشر.
- ابن خلدون. (۱۴۰۸ق/ ۱۹۸۸م). تاریخ ابن خلدون، المسمی دیوان المبتدا و الخبر. چاپ خلیل شهاده و سهیل زکار. بیروت: دارالفکر.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله. (۱۳۶۰ش). دانش نامه علائی. چاپ احمد خراسانی. تهران: کتابخانه فارابی.
- _____ . الشفاء، الطبیعیات. الفن الخامس: المعادن و الآثار العلویة، الفن السابع: النبات. چاپ ابراهیم مدکور، عبدالحلیم منتصر، سعید زاید و عبدالله اسماعیل. (۱۳۸۴-۱۳۸۵ق/ ۱۹۶۵م). [قاهره]: الهيئة المصرية العامة لشئون المطابع الأميرية. الفن الثامن: الحيوان. چاپ ابراهیم مدکور، عبدالحلیم منتصر، سعید زاید و عبدالله اسماعیل. (۱۹۷۰م). [قاهره]: الهيئة المصرية العامة للتألیف و النشر. الفن السادس: النفس. چاپ ابراهیم مدکور، جورج قنوتی و سعید زاید. (۱۳۹۵ق/ ۱۹۷۵م). قاهره: الهيئة المصرية العامة للكتاب. ج ۱: الفن الأول: السماع الطبیعی. چاپ ابراهیم مدکور و سعید زاید (۱۹۸۳م). قاهره: الهيئة المصرية العامة للكتاب. ج ۲، چاپ ابراهیم مدکور و محمود قاسم. (۱۳۸۹ق/ ۱۹۶۹م). قاهره: دارالکاتب العربی للطباعة و النشر.
- _____ . (۱۹۱۰م). منطق المشرقیین. در منطق المشرقیین و القصيدة المزدوجة فی المنطق. قاهره: السكة الجديدة.
- _____ . (۲۰۱۰م). فی أقسام العلوم العقلية. در مجموعة رسائل فی الحکمة و الطبیعیات. چاپ جمیل صلیبا، پاریس: دار بیلیون.
- ابن فریغون. (۱۴۲۸ق/ ۲۰۰۷م). جوامع العلوم. چاپ قیس کاظم الجنابی. قاهره: مكتبة الثقافة الدينية.

جایگاه و تقسیمات علوم طبیعی.../۳۷۷

- ابن مقفع، عبدالله بن دادویه. (۱۳۸۱ش). المنطق. چاپ محمد تقی دانش پژوه. تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.
- ابن ندیم. (۱۴۳۰ق/ ۲۰۰۹م). کتاب الفهرست. چاپ ایمن فؤاد سید. لندن: مؤسسة الفرقان للتراث الاسلامی.
- اخوان الصفا. (۱۴۱۵ق/ ۱۹۹۵م). رسائل اخوان الصفا و خُلاّن الوفا. چاپ عارف تامر. بیروت: منشورات عویدات.
- انطاکی، داوود بن عمر. (۱۴۱۶ق/ ۱۹۹۶م). تذکرة أولى الألباب [و] الجامع للعجب العجاب. قاهره: مكتبة الثقافة الدينية.
- بُندهِش. (۱۳۶۹ش). ترجمه مهرداد بهار. [گردآوری] فرنیغ دادگی. تهران: توس.
- تامپسون، جیمز. (۱۳۸۷ش). تاریخ اصول کتابداری. ترجمه محمود حقیقی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- جابر بن حیان. (۱۳۵۴ق/ ۱۹۳۵م). کتاب الحدود. در مختار رسائل جابر بن حیان. چاپ پ. کراوس. قاهره: مكتبة الخانجي و مطبعها.
- جمالی یزدی، مطهر بن محمد. (۱۳۴۶ش). فرخ نامه: دائرة المعارف علوم و فنون و عقائد. چاپ ایرج افشار. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات امیرکبیر.
- حاجی خلیفه، مصطفی بن عبدالله. (۱۴۱۰ق/ ۱۹۹۹م). كشف الظنون عن اسامی الكتب و الفنون. بیروت: دارالفکر.
- خزائیلی نجف آبادی، محمدباقر. (پاییز و زمستان ۱۳۹۷). «رویکرد خواجه نصیرالدین طوسی در طبقه بندی علوم در تمدن اسلامی.» تمدن نوین اسلامی، دوره ۱، شماره ۱، ص ۸۷-۱۰۳.
- خوارزمی، محمدبن احمد یوسف. (۱۴۲۸ق/ ۲۰۰۸م). مفاتیح العلوم. چاپ عبدالامیر الأعسم. بیروت: دار المناهل.
- دُنیسری، محمد بن ایوب. (?۱۳۵۰ش). نوادر التبادر لتحفة البهادر. چاپ محمد تقی دانش پژوه و ایرج افشار. تهران: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- ساجاقلی زاده. (۱۴۰۸ق/ ۱۹۸۸م). ترتیب العلوم. چاپ محمد بن اسماعیل سید احمد. بیروت: دار البشائر الإسلامية.
- شهمردان رازی. (۱۳۶۲ش). نزهت نامه علائی. چاپ فرهنگ جهانپور. تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- طاشکوپیری زاده، احمد بن مصطفی. (۱۴۰۵ق/ ۱۹۸۵م). مفتاح السعادة و مصباح السیادة. بیروت: دار الكتب العلمية.
- طبری، محمد بن ایوب. (۱۳۷۱ش). تحفة الغرائب. چاپ جلال متینی. تهران: انتشارات معین.

۳۷۸ / تاریخ علم، دوره ۱۸، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۹

- طوسی، محمد بن محمود. (۱۳۴۵ش). عجایب المخلوقات. چاپ منوچهر ستوده. تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- عامری، محمد بن یوسف. (۲۰۰۸م). الاعلام بمناب الإسلام. چاپ احمد عبدالرحیم سایح و توفیق علی وهبه. قاهره: دارالخلود للتراث.
- غزالی، محمد بن احمد. (۲۰۰۴م). إحياء علوم الدین. چاپ محمد محمد تامر. قاهره: الآفاق العربية.
- فارابی، ابونصر. (۱۳۵۰ق/ ۱۹۳۱م). احصاء العلوم. چاپ عثمان محمد امین. [قاهره]: مكتبة الخانجي.
- فخر رازی، محمد بن عمر. (۱۳۸۲ش). جامع العلوم (ستینی). تصحیح سید علی آل داود. تهران: بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
- فیض کاشانی، محمد بن شاه مرتضی (ملا محسن). (۱۳۶۱ش). فهرس العلوم. در «نظری به تقسیمات علوم بانضمام رساله «فهرس العلوم» فیض کاشانی.» نوشته سید علی موسوی بهبهانی، در آرام نامه: مجموعه مقالات علمی و ادبی تقدیم شده به استاد احمد آرام، به اهتمام مهدی محقق. تهران: انتشارات انجمن استادان زبان و ادبیات فارسی.
- قزوینی، زکریا بن محمد. (۱۳۶۱ش). عجایب المخلوقات و غرائب الموجودات (تحریر فارسی). چاپ نصرالله سبوحی. [تهران]: کتابخانه مرکزی.
- قطب‌الدین شیرازی، محمد بن مسعود. (۱۳۶۹ش). درة التاج. چاپ محمد مشکوة. تهران: انتشارات حکمت، بخش ۱.
- قلقشندی، احمد بن علی. (۱۳۸۳ق/ ۱۹۶۳م). صیح الأعشی فی صناعة الإنشا. قاهره: المؤسسة المصرية العامة للتألیف و الترجمة و الطباعة و النشر. ۱۹۱۰-۱۹۲۰م، چاپ افست.
- گزیده‌های زادسپرم. (۱۳۶۶ش). ترجمه محمد تقی راشد محصل. تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- محقق، مهدی. (بهار ۱۳۷۰). «تقسیم‌بندی علوم از نظر دانشمندان اسلامی.» رهیافت، ش ۱، ص ۴۶-۵۵.
- میرجعفری، حسین، اصغر منتظرالقائم، محمدباقر خزائلی (بهار ۱۳۹۰). «کتاب جوامع العلوم و طبقه‌بندی علم.» پژوهش‌نامه تاریخ، سال ۶، ش ۲۲.
- نصیرالدین طوسی، محمد بن محمد. (۱۳۶۹ش). اخلاق ناصری. چاپ مجتبی مینوی و علیرضا حیدری. تهران: انتشارات خوارزمی.
- نویری، احمد بن عبدالوهاب. [بی‌تا]. نهاية الأرب فی فنون الادب. قاهره: دارالکتب.

جایگاه و تقسیمات علوم طبیعی.../۳۷۹

ولیش، هانس اچ.، ریچارد پی. اسمیراگلیا. (۱۳۸۱ش). «رده‌بندی کتابخانه‌ای». در دایرةالمعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. ویرایش و چاپ عباس حرّی. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

یواقیت العلوم و دراری النجوم. (۱۳۶۴ش). تصحیح محمدتقی دانش‌پژوه. تهران: انتشارات اطلاعات.

Aristotle. (1995). *The Complete works of Aristotle*. ed. by Jonathan Barnes. Princeton.

Gutas, Dimitri. (2006). "The Greek and Persian background of early Arabic encyclopedism." *Organizing knowledge: Encyclopaedic Activities In The Pre - Eighteenth Century Islamic World*. ed. by Gerhard Endress, Leiden, Boston: Brill.

