

لجامع بين العلم و العمل النافع

فی صناعة الحیل

تصنیف

ابی العز بن اسماعیل جزری

(نیمه دوم قرن ششم و اوایل قرن هفتم - هجری قمری)

اساس نسخه برلین و به انضمام نسخه ریس ش. ۲۴۷۷)

با مقدمه

حسین تولایی خوانساری

به اهتمام

دکتر یوسف بیگ باباپور



کتابخانه ملی و اسناد ایران

سرشناسه	جزری، اسماعیل بن رزاق، قرن ۶ ق
عنوان و نام پدیدآور	الجامع بین العلم والعمل النافع فی صناعة الحیل / ابی العز بن اسمعیل جزری به کوشش حسین تولایی خوانساری
مشخصات نشر	تهران: سفیر اردهال، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	۴۶۱ص: مصور (رنگی)
فروست	مجموعه تاریخ علم، فرهنگ و تمدن دوره اسلامی؛ ۱۷
شابک	سفیر اردهال؛ ۲۸۷ ۳۵۰۰۰۰ ریال: ۱-۱۲۳-۳۱۳-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عربی
یادداشت	بر اساس نسخه برلین و به انضمام نسخه پاریس شماره ۲۴۷۷
یادداشت	این کتاب توسط انتشارات مجمع ذخائر اسلامی در سال ۱۳۹۱ فیبا گرفته است.
موضوع	مکانها - مهندسی -- متون قدیمی تا قرن ۱۴
موضوع	مکانها - مهندسی -- متون قدیمی تا قرن ۱۴
موضوع	مکانها - مهندسی -- متون قدیمی تا قرن ۱۴
شناسه افزوده	تولایی، رزاق بن. ج ۱ - ۱۳۶۲
شناسه افزوده	بیگ باباپور، یوسف
رده بندی کنگره	۱۳۹۲ ج ۲ / ۱۴۱
رده بندی دیویی	۶۲۰/۱۰۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۳۹۵۸۶۹

شابک: ۱-۱۲۳-۳۱۳-۹۷۸

تلفات سفیر اردهال

تهران: خیابان مفتاح، خیابان سمیه، روبه روی بانک ملی ایران، ساختمان ۱۱۸، واحد ۴
© حق چاپ: ۱۳۹۲، انتشارات سفیر اردهال www.safirardehal.ir

الجامع بین العلم و العمل النافع فی صناعة الحیل

تألیف: ابی العز بن اسمعیل جزری

با مقدمه: حسین تولایی خوانساری

به اهتمام: دکتر یوسف بیگ باباپور

از: مجموعه تاریخ علم فرهنگ و تمدن دوره اسلامی - ۱۷

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۱۰ نسخه

شماره نشر: ۱-۲۸۷

بها: سیاه و سفید ۳۵۰۰۰۰ ریال و تمام رنگی ۱۵۰۰۰۰۰ ریال (خارج از ایران ۷۰ دلار)

همه حقوق محفوظ است. هرگونه نسخه برداری، اعم از زیراکس و بازنویسی، ذخیره کامپیوتری، اقتباس کلی و جزئی (به جز اقتباس جزئی در نقد و بررسی، و اقتباس در گیومه در مستند نویسی، و مانند آنها) بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع و از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری است.

به نام آفریننده ی قلم

مجموعه ی تاریخ علم، فرهنگ و تمدن دوره ی اسلامی، حرکتی است در راستای پاپ عکسی (فاکس) نفایس میراث مکتوب دوره ی اسلامی، از تمامی کتابخانه های جهان، با موضوعات مختلف علمی و فرهنگی که هم اکنون به یاری خداوند سبحان ماره ی هفدهم آن به انتشار رسیده از کتاب الجامع بین العلم و العمل النافع فی سناغه الحیل اثر جزری صادره یاب گردیده است. کمبود منابع دست اول در رسی های تاریخ علوم دوره ی اسلامی به یاری از محققان عرصه های مختلف در این زمینه را با مشکل مواجه نموده و اغلب در دسترس نبودن چنین آثاری، تحقیقات آتی به سمت و سوی رضایت بخش سوق نداده است.

به همین دلیل، سعی نمودیم تا مجموعه ی حاضر را به آفریننده ی کنیم تا به انتشار نسخه های نفیس و اصیل، هرچند در تیراژ محدود، همت گماریم. در این راه بهترین گوی حقیر، دانشمند بزرگ معاصر و کتابشناس بی نظیر، فؤاد سراجی زاده است؛ امید به بنده ی ضعیف بتواند از عهده ی این مهم برآید.

هم زمان با این مجلد، بیش از ده اثر نفیس دیگر، با مقدمه اساتید و دوستان دانشمند بزرگ، در موضوعات متنوع، در نوبت چاپ قرار گرفته که بنا داریم تا آخر سال ۱۳۹۰ ش. ده ها جلد آن را به طبع برسانیم.

از دوست عزیز و دانشمند جناب آقای حسین تولایی خوانساری تشکر می نمایم که مقدمه ارزشمند خود این نسخ را برای انتشار آماده فرمودند.

دبیر مجموعه

دکتر یوسف بیگ باباپور

پیشگفتار

نسل حاضر در معرفی گذشته‌ی پر افتخار و تابناک علمی و فرهنگی خود در گستره بدن اسلامی وظیفه‌ای بس سنگین به عهده دارد و شایسته است با روش علمی و با انگیزه یابی هویت ملی و ملی خود اوراق زرین تاریخ علمی و فرهنگی پیشینیان را ورق زده و لابلای آن، آنچه را ناشناخته و مکتوم مانده است بازشناسی کرده و به مردم این سرزمین سپس دنیا ارائه دهد تا جوانان و دانشمندان بدانند آنها نیز قادرند با تکیه بر پیشینه غنی خود سایه کوشش و علم آموختن و پژوهش بر پله‌های بلند علمی گام نهند و افتخارات گذشته را تجدید کنند و مانند نیاکان خویش رچم دار علم و دانش شوند. در همین راستا تکمیل مجموعه‌ای پژوهشی به دغدغه‌ی نخستین دست‌یافتنی بیگ‌باباپور و همت انتشارات سفیر دهال که سعی دارد با نگاهی به تاریخ و تمدن گذشته ایران و اسلام، دست کم با فراهم کردن تصاویر نسخه‌های خطی علوم مسلمانان، روشی بر پژوهشگران بگشاید تا به کپی‌های بدلی و نارسا بسنده نکنند و دست کم با واسطه‌چاپ‌های عکسی به اصل نسخه دست یابند را باید به فال نیک گرفت که این تنها آغاز راه است.

نسخه برگردان کتاب *الجامع بین العلم و العمل النافع فی صناعة الحیل* اثری که به پیر سارتون استادانه‌ترین اثر در علم الحیل و اوج موفقیت مسلمانان در این زمینه باشد دو جهت دارای اهمیت است یکی از جهت اینکه اصل نسخه خطی به صورت مستقیم دست پژوهشگران قرار خواهد گرفت و محققان علوم فنی و مهندسی که قصد ساخت و به سازی وسایل موجود در این اثر را دارند می‌توانند دقیقتر و علمی‌تر این کار را دنبال کنند و دیگر اینکه محققان تاریخ هنر تشویق شوند تا با مطالعه‌ی مقایسه‌ای درباره تصاویر نسخه‌های خطی موجود به دیدگاه روشنی درباره نحوه ترسیم وسایل فنی و مکانیکی مسلمانان در قرون گذشته دست یابند.

مقدمه

وجه به این نکته که تمدن اسلام قدمت رهبری بخش وسیعی از جهان را تا دلتها در اختیار داشته، نشان می‌دهد که بین تمدنی علاوه بر برخورداری از انانی فکری و فرهنگی محکم و منطقی لزوم بر پایه دستاوردهای تکنولوژیک همی استوار بوده است. اما متأسفانه مسلمانان در حوزه تکنولوژی، به ندرت دستاوردهایشان را مکتوب کرده و انتشار می‌دادند. بهر دانش و مهارتشان در ن باره یا به صورت سینه به سینه و یا از طریق رابطه استاد - شاگردی انتقال یافت و در نهایت از طریق مشاهده، تماس و مهاجرت افراد از شهری به هر دیگر منتقل می‌شد. از این رو، آثار مکتوب در این حوزه در فلسفه، علوم ریاضیات، فلسفه، نجوم و... بسیار اندک است و آنچه که به دست نیامده، لیباً آسیب دیده و دارای نواقصی هستند.

مبنی آثار اندک برجای مانده، تا حدود زیادی میزان توجه مسلمانان تکنولوژی و گسترش علوم کاربردی در طول حیات تمدنی آنان را نشان می‌دهد؛ طوریکه دانشمندان و پژوهشگران مسلمان انواع دانشهای عملی را مورد توجه قرار می‌داده‌اند و مباحث تکنولوژیکی را همراه با مطالعات نظری طبقه بندی می‌ده‌اند.

درحقیقت اگر بخواهیم بطور خلاصه اشاره کنیم، علم ماشینها و دستگاههای بدیع، علم اوزان و مقادیر، علم ساعتها، علم ماشینها و ادوات نظامی، علم قرقرهها و تسمههای انتقال نیرو، علم اکتشاف آبهای زیرزمینی، علم پلها، علم رودها و آبراههها، علم مساحی، علم مراکز ثقل (گرانیگاهها)، علم آینههای سوزان، علم تکنولوژی در علم انواع ساختمانها، تماماً ماهیتی تکنولوژیک داشته^۱ و دانشمندان و علما در گستره تمدن اسلامی همواره به این علوم توجه ویژه داشته اند.

دانشمندان مسلمان در زمان و ابتکارات پیشینیان، متوقف نشدند و از طریق نوآوری و ابتکارات و پژوهشهای جدید، دستاوردهای گذشته را در قالب علم و تکنولوژی خاص زمان خودشان دادند و با افزودن روشهای بسیار مهم به گنجینه مهندسی پیشینیان، کار خود را بر آنان متمایز کردند. البته باید توجه داشت که قائل شدن مرزهای قاطع و مشخص بین اهل علم و تکنولوژی در آن زمان چندان منطقی به نظر نمی‌رسد، مثلاً برادران بنی موسی شاکر خراسانی (قرن سوم هجری) هم ریاضیدان و مهندس بودند و هم مهندس؛ ابن هیثم (۳۵۴-۴۳۰ق) در عین حال هم ریاضیدان، هم فیزیکدان و هم مهندس بود. ابوریحان بیرونی (۳۶۲-۴۴۰ق) نیز هم منجم بود، هم فیزیکدان و هم مهندس؛ البته کسانی نیز بودند که مانند ابوالعزیز جزری (قرن ششم هجری) خود را صرفاً وقف مهندسی کرده بودند.

مفهوم لغوی علم الحیل

«علم الحیل»^۲ یا اختصاراً «حیل»، جمع کلمه عربی «حیله»^۴ یکی از مشتقات ماده «حَوَلَ» است:

در معنای لغوی حیله گفته‌اند: «حیله، مهارت در ساماندهی کارهاست که عبارت باشد از دگرگون کردن و تغییر دادن فکر (و به کار بستن آن) تا این که به

صود رهنمون گردد.^۵ همچنین گفته شده است: «حیله آن است که (انسان) بیش به حالتی معین در خفا و نهان برسد.^۶ بنابراین می توان گفت: حیله اسم است برای یک نوع تلاش فکری که به صورت پنهان جهت رسیدن به هدف و مقصود به عمل می آید.

مفهوم اصطلاحی علم الحیل

توان علم الحیل گاهی به معنای وسیع به کار می رفت و گاهی به معنای محدود. معنای وسیع آن، اصطلاح علم الحیل یا علوم حیل به هر علمی اطلاق می شد که به تعبیر فارابی (۲۶۰-۳۳۹ ق)، «چاره جویی بود برای سازگار کردن آنچه وجود آن از راه برهان در علوم ریاضی ثابت شده است، با اجسام طبیعی و نیز جاد و وضع این چیزها.^۷ به عبارت دیگر علم حیل سعی داشت آنچه را که در ماضیات با قطع نظر از وجود ماده ثابت شده بود، در اجسام طبیعی به کار برد و در این کار به چاره جویی نیاز بود؛ زیرا در اجسام طبیعی موانعی است که بازه نمی دهد مفاهیم عقلی و ریاضی را در اجسام طبیعی به صورت که بتوانیم به کار ببندیم و محسوس و آشکار کنیم.^۸

علم الحیل در مفهوم محدود آن، دانش شناخت ابزارهای سرگردان و فن های بدیع بود، که سعی داشت با استفاده از قوانین فیزیکی و قوانین مرتبط با آنها و تعادل مایعات، پدیده های چشم گیری ایجاد کند. که مردم بی اطلاع و بی مدتی شگفت زده یا سرگرم سازد.

به طور مثال شمس الدین املی^۹ (د. ۷۵۳ ق) در کتاب *نقایس الفنون*، در سخن از فروع ریاضیات (فن دوازدهم از مقاله پنجم) در تعریف علم حیل چنین رده است: «علم حیل عبارت است از معرفت اصولی که بدان، اظهار امور غریبه از رکات و آلات قادر باشند و علم نقل میاه و جراثقال و آلات حروب در این فن خل می شود»^{۱۰}. یا ملا محسن فیض کاشانی (د. ۱۰۹۱ ق)، دانشمند و فقیه سرفشوی در کتاب *فهرس العلوم* ضمن اشاره به علم الحیل می آورد: «علم الحیل

بکارگیری وسایلی است که از آنها کارهایی عجیب و خارق العاده از نظر نوع و چگونگی، انجام می‌پذیرد. آنچنان که وانمود می‌کند، این حرکات بدون محرک صورت گرفته است.^{۱۱}

از تأمل در آثار و نظرات نویسندگان مسلمان، در مورد جایگاه علم الحیل در طبقه بندی علم و دانش روزگارشان، این نتیجه حاصل می‌شود که غالب آنان علم الحیل را شاخه‌ای فرعی از شاخه‌های گروه علوم ریاضی قرار داده‌اند. برخی از این دانشمندان مانند سید الدین آملی، ابن سینا و قطب الدین شیرازی، شاخه‌هایی از علم الحیل چون بنکامات، جراثقال، اوزان و مقادیر، استخراج آبها (انباط المیاه)، ساخت ظروف شیشه‌ای را، مورد توجه قرار داده و باتوجه به آنچه در مفتاح السعاده آمده است، هر کدام از شاخه‌های فرعی علم الحیل، تحت عنوان علمی مستقل یاد کرده‌اند.

البته در علوم اسلامی گاهی به شاخه‌ای از فقه نیز عنوان علم الحیل اطلاق می‌شد که موضوع آن بررسی حیل‌های شرعی و گریزهای حقوقی در مذاهب اسلامی است.^{۱۲}

متخصصان تاریخ تکنولوژی اسلامی چون هیل و یوسف الحسن با اندکی تسامح، لفظ «مهندسی مکانیک» یا «علم مکانیک» را، همان علم الخیل گرفته‌اند.^{۱۳} علم مکانیک، علم مطالعه در ویژگی‌های اشیاء، مانند اجسام ساکن و در حال حرکت و حالات موجود در اشیاء نظیر فشار، کشش و... و... می‌باشد. کلمه یونانی مترادف با صنعت حیل با تلفظ عربی آن «میخانیق» گرفته شده است.^{۱۴} که بر اثر نوعی اشتراک لفظی با منجنیق به تصحیف و استباه «منجانیقون» نیز نوشته‌اند.^{۱۵} الفاظ مکان (mechan) و مکانیک و ماشین از همان ریشه مکانیکوس یونانی به مفهوم اجرای خودکار (با ابزار) و از ماده مکوس (machos) در معنای کهن، همانا جنگ افزار و ابزار است. متأسفانه در میان اصطلاحات فارسی باستان کلمه‌ای که معادل لفظ یونانی مکانیک باشد، تاکنون به

ست نیامده و باید اذعان کرد که بی خبری ما مطلقاً دلیل بر نبودن چنین ملاحظات علمی در ایران باستان نیست.^{۱۶}

مسلمانان به یاری مترجمان، از گنجینه علمی ملل متمدن آنروز جهان بهره ها داشتند و این ترجمه ها، مسلمانان را با مباحث جدیدی آشنا کرد و راه تحقیق و تکار را برآنان گشود. از جمله معارف و کتبی که مورد توجه دانشمندان مسلمان قرار گرفت، علوم فنی یا علم مکانیک بود. بخش بزرگی از دستمایه اصلی مسلمانان در حوزه نظری، برگرفته از اطلاعات یونانیان و نیز حوزه علمی اسکندریه بود که تا پس از فتح سر به دست مسلمانان همچنان دوام داشت. این حوزه علمی در حدود سال ۱۰۰ هجری، به خاور نزدیک (ابتدا به انطاکیه و سپس حران) انتقال یافت.^{۱۷}

اگر چه کتبی که در زمینه علم مکانیک، به دست مسلمانان ترجمه شد، محدود اندک شمار بود، اما همین مقدار کم نیز از ترجمه دانشمندان مسلمان به علوم علمی و فنی در کنار معارف نظری حکایت دارد؛ بویژه آنکه برخی از این کتب نند آثار هرون اسکندرانی تنها از طریق نسخه های عربی آن قابل دسترسی می شد.

از جمله کتب ورسالاتی که در حوزه علم الحیل بدست مسلمانان ترجمه و نقل شد، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رساله *تَنْفِ مِّنَ الْحِیلِ* خلاصه ای از کتاب *مسائل مکانیکی mechanical problems* ارسطو (در متون کهن عربی ارسطوطالیس، ارسطالیس) بود که به زبان عربی ترجمه شده است. این کتاب که نام یونانی اش *problemata* *mechanica* می باشد، ظاهراً قدیمی ترین متن بر جای مانده از مکانیک است. شتمال می رود که این رساله ی یونانی منسوب به ارسطو، توسط یکی از اگر دانش تصنیف شده باشد. مدت ها گمان می رفت که این متن به زبان عربی ل نشده است.^{۱۸} اما احتمال قوی آن است که دانشمندان سرزمین های اسلامی

- حداقل با بخش کوچکی از آن با نام نُتف من الحیل آشنا بودند و خازنی آن را در بخش پنجم کتاب میزان الحکمه آورده است.^{۱۹}
- ۲- دورساله از اقلیدس (مهندس بزرگ یونانی د. ۲۸۵ ق. م)
 الف) مقال فی المیزان، نسخه خطی آن در کتابخانه ملی پاریس موجود است. این اثر را بحکم روزنامه آسیایی سال ۱۸۵۱م چاپ کرده است.^{۲۰}
 ب) کتاب الثمن و الخفقه^{۲۱}
- ۳- دو رساله به اسم ارشمیدس
 الف) رساله آله ساعت المماء تسمى بالبنادق که همان رساله ساعت آبی منسوب به ارشمیدس می باشد.^{۲۲}
 ب) رساله عمل الآله التي تصنع بالبنادق^{۲۳}
- اگر چه از ارشمیدس کتب دیگری توسط مسلمانان ترجمه نشد، ولی آراء او در باب مکانیک و اوزان به وسیله اسکندران و ابن فیلون بیزانسی و هرون اسکندران بدست مسلمانان رسید.
- ۴- کتاب الدوائر و الدوالیب منسوب به هرقل بجا.^{۲۴}
- ۵- سه کتاب منسوب به مورطس یا مورسطس یونانی
 الف) کتابی در آلات مصوته معروف به الارغین التوقیه و الارغین الزمری.^{۲۵} در جایی دیگر از کتاب الفهرست ابن ندیم، از دو کتاب با نام های کتاب آله الزمر بوقی و کتاب الزمر ریخی نام برده است.^{۲۶}
 ب) کتاب آله مصوته تسمّع علی ستین میلاً^{۲۷}
 ج) کتاب الدوالیب^{۲۸}
- ۶- کتاب استخراج المیاه منسوب به بادروغوغیا^{۲۹} هندی الرومی.^{۳۰}
- ۷- بخش هایی از ترجمه ی کتاب پنوماتیک فیلون بیزانسی (اسکندران)^{۳۱} نیز در کتابخانه ایاصوفیه استانبول موجود است که شامل حواشی و توضیحات قدیمی یونانی و اسلامی است.^{۳۲} همچنین کتاب فی الحیال الروحانیه (و) میخانیکا الماء از فیلون که در سده ی سوم هجری به عربی ترجمه شده، به وسیله کارادو و ویراسته

با ترجمه فرانسوی طبع و منتشر شده است (پاریس ۱۹۶۰م).^{۳۳} یعقوبی هم با آن نمونه‌ای از کارهای فیلون (در متن: افلیمون) ، او را صاحب اثری به نام *بخانیکا* ذکر کرده است.^{۳۴}

- از هرون اسکندرانی که در متون عربی و فارسی مربوط به حیل نام او را به صورت ایرن نیز نوشته اند، دو کتاب مهم به دست مسلمانان ترجمه شده است :

۱) کتاب *شیل* (ثقال یا کتاب فی رفع الاشياء الثقيله)^{۳۵} که ترجمه‌ی آن را به آن عربی به قسطا بن لوقا یک نسبت داده اند. این کتاب ترجمه‌ی کتاب مکانیک (mechanic) هرون می باشد.

۲) کتاب *الحیل الروحانيه*^{۳۶} که ترجمه‌ی کتاب پنوماتیک (pneumatics) هرون می باشد.^{۳۷}

۳) کتاب *فی الاشياء المتحرکه من ذاتها* (آرای پاپوس اسکندرانی نیز در نزد دانشمندان مسلمان شناخته شده بود و حتی از آثار او نیز به عربی برگردانده شده است).

نام وی در منابع دوره اسلامی به صورت بَیس و همچنین به صورت تحریف دهی، بلس رومی، بَیس، بلس یونانی، بولس و قوقس نیز آمده است.^{۳۸}

مقاله هشتم از کتاب مجموعه او در باره مکانیک، توسط مترجمی ناشناس به بی برگردانده شده است. نسخه‌های مختلفی از آن با نام *مدخل فی الحیل* (مقدمه در الحیل) و یا به عنوان *کاملتر مدخل الی علم الحیل* (مقدمه در علم مرکز اصل)

بیرفع الثقل العظیم بالمقدار الیسیر من القوه وجود دارد.^{۴۰}

همانطور که پیش از این هم اشاره شد، باب هفتم از مقاله اول *میزان* تکمه عبدالرحمان خازنی، به طور کامل به شرح ساخت وسیله ای برای سنجش آن مخصوص مایعات مختلف اختصاص دارد که ساخت آن به پاپوس نسبت داده شده است.

کتابشناسی علم الحیل

بسیاری از دستاوردهای مسلمانان در باب مهندسی و به طور کلی استفاده مسلمانان از تکنولوژی در قرون گذشته، به خوبی شناخته شده نیست. شاید بتوان در این باب دو دلیل عمده را ذکر کرد:

۱- در طی دوران اسلامی، مهندسان و فناوران بیش از آنکه اهل کتاب و نوشتن باشند، مردم عملگرا بودند. به این معنا که آنها آثارشان را اختراع و ایجاد می کردند، اما به ندرت آن دستاوردها را مکتوب کرده و انتشار می دادند. از این رو بیشتر دانش و مهارتشان سینه به سینه و از طریق شاگردانشان انتقال پیدا می کرد بدون آنکه آنها را ثبت کنند. گسترده‌گی توانایی و مهارتشان را اکنون می توان از طریق رسالات اندکی که به آنها می مانده و وسایلی که ساخته اند و در برخی حوزه های تکنولوژی حفظ شده، مورد ارزیابی و قضاوت قرار داد.

۲- در موارد نادری هم که مهندسان و فناوران مطالبی را در مورد اثر و اختراعاتشان مکتوب کرده بودند، کتابهای آنان یا مفقود شده یا آسیب جدی دیده است. در چند سال اخیر به سبب گسترش توجه به تاریخ تکنولوژی در بین مسلمانان، تعداد اندک شماری از نسخه های خطی مربوط به علم الحیل، شناسایی و تصحیح و چاپ شده است.

قبل از اینکه به کتابهای مسلمانان در حوزه علم الحیل اشاره شود باید به این نکته مهم توجه کرد که بنابر آنچه از متون برمی آید، نباید بین «علم الحیل» و «علم الحیل» خلط شود. شاید در نگاه اول چنین به نظر برسد که علم الحیل یکی از شاخه های علم الحیل به شمار می آید. چنانچه در برخی از کتابهای مربوط به تقسیم بندی علوم چون مفاتیح العلوم خوارزمی زیر مجموعه علم الحیل جای گرفته است. اما به نظر می رسد که این دو شاخه از علم، در تمدن اسلامی، مستقل از هم شناخته می شدند. فارابی با در نظر گرفتن این دو شاخه مهم (علم الاثقال و علم الحیل) به عنوان علوم اصیل ریاضی، موضوعات آن دو را به ترتیب در مطالعه ی «اوزان» و «ماشین ها» قرار داده است. لذا با در نظر گرفتن این موضوع

قائل شدن تفکیک بین علم الاثقال و علم الحیل می‌توان گفت دانشمندان مسلمان ضمن ترجمه و مطالعه‌ی منابع یونانی در علم الحیل مجموعه‌ای از متون سیل را در این علم نگاشتند که به برخی از مهمترین رساله‌های اصلی آن اشاره می‌شود. اگرچه بحث در باب ماهیت این رسالات و بررسی دیگر آثار موجود در باب علم الحیل نیازمند بحث تفصیلاتی بیشتری بوده و در حوصله این مقدمه نمی‌گنجد.

۱- کتاب الحیل

در جابربن حیان، دانش‌نویس سده دوم هجری که مجموعه بزرگی از آثار در فیمیا، فلسفه، طب، ریاضیات، نجوم و موسیقی به او منسوب است.^{۴۱}

۲- کتاب الحیل بنی موسی

۳- کتاب فی آلات الساعات التی تسمى رخايات

در ثابت بن قره (۲۲۱-۲۸۸ ق)، مترجم، منجم، پزشک و فیلسوف قرن سوم هجری. او در دوران اوج نهضت ترجمه می‌زیست و با سلاطینی که به زبانهای یونانی و یونانی داشت، یکی از مؤثرترین افراد در این نهضت بود. از او آثاری در حوزه نجوم، فلسفه، ریاضیات باقی مانده است. ابن ابی اصیبعه در عیون النبای از این اثر یاد کرده است.^{۴۲}

۴- اشکال فی الحیل

اثر دیگری از ثابت بن قره (۲۲۱-۲۸۸ ق).

۵- کتاب فی آله الزمر

در دیگری از ثابت بن قره (۲۲۱-۲۸۸ ق) بوده است. از عنوان کتاب چنین بر می‌آید که ظاهراً موضوع این کتاب ساختن نوعی ساز خودکار بوده است که با بروی باد کار می‌کرده است.

۶- کتاب الحیل

در محمد بن زکریا رازی (۲۵۱-۳۱۳ ق)، طبیب و فیلسوف و شیمیدان معروف رانی است. ابن ندیم در الفهرست از کتابی با نام الحیل^{۴۵} متعلق به رازی نام برده

که اگر چه اثری از آن بر جای نمانده یا دقیقاً موضوع آن مشخص نشده است، حکم قطعی بر مکانیکی بودن آنها نمی‌توان کرد. ولی چون این ندیم بعد از ذکر نام این کتاب رازی می‌آورد: «وله بعد ذلک کتب اخرى فی الصنعة»^{۴۶} می‌توان این احتمال را داد که این کتاب در بردارنده مطالب حِیَلی به معنای مکانیک بوده است.

۷- کتاب عن الرخامة المطبلة و صنعه البنادق و عمل الارتفاع و السموت.

اثر ابوعبدالله محمد بن اخی هشام الشطوی. ابن ندیم در الفهرست از این اثر یاد کرده است. وی به زمان دقیق نگارش آن اشاره نکرده است^{۴۷}، از زمان حیات و زندگی نویسنده نیز در منابع نشانی یافت نشد، اما احتمالاً این اثر پیش از قرن چهارم هجری نوشته شده است.

۸- مفاتیح العلوم

محمد بن موسی خوارزمی (د. ۲۸۷) در مفاتیح العلوم، باب هشتم از دسته‌ی «علوم یونانی و دیگر ملت‌ها» را به علم الحیل اختصاص داده است که متشکل از دو فصل می‌باشد: فصل اول: جرائقال با نیروی اندک و نام ابزارهای آن است.^{۴۸} در این باب به توضیح الفاظی که علمای علم حیل در مورد جرائقال استعمال می‌کنند، مانند: مَحَل، بیرم، لَوَلب و... می‌پردازد.

فصل دوم، به حرکات آب و ساختن ظرف‌های حیرت‌آور و ساختن آلاتی که خود به خود دارای حرکتند، مربوط می‌شود. در این فصل نیز توضیح الفاظی همچون مطحون، جام الجور، جام العدل، می‌دزد و...^{۴۹} که اهل علم حیل به کار می‌برند، می‌پردازد. از این رو می‌توان گفت در این باب از کتاب، فهرستی از قطعات و شیوه‌های مختلفی که سازندگان این آلات به کار می‌برده‌اند، آمده، که با توضیحات مختصر و اطلاعاتی در مورد ریشه‌ی لغات همراه است. از این رو مفاتیح العلوم در حکم دایره المعارف فنی است که محقق برای تحقیق در نسخ قدیمی و درک الفاظ قدیمی ابزار آلات به آن نیاز جدی دارد.

انباط المیاه الخفیه

ابوبکر محمد بن حاسب کرجی (د. حدود ۴۲۰ ق)، ریاضی دان بزرگ و مهندس جسته، درباره آبهای زیر زمینی روش استخراج آنها است.

۱- مقاله فی البئر^{۵۰}

دیگری از ابن بیث (۳۵۱-۴۳۰ ق) است. نسخه خطی این اثر در فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه وندری به موجود است.^{۵۱}

۱- تلخیص کتاب الحیل

دیگری از ابوحاتم مظفر بن اسماعیل (د. ۱۵۰ ق). تنها نسخه موجود از این اثر در کتابخانه منچستر به شماره ۳۵۱، نگهداری می‌شود.^{۵۲}

۱- رساله ای در هیدرولیک و مکانیک

دیگری از ابوحاتم مظفر بن اسماعیل اسرری (د. ۱۰۰ ق). ظاهراً این رساله عنوان ندارد و عنوان آن قراردادی می‌باشد. نسخه خطی این رساله در کتابخانه منچستر به شماره ۳۵۱ نگهداری می‌شود.^{۵۳}

۱- الجامع بین العلم و العمل النافع فی صناعه الحیل

رابی العز اسمعیل بن جزری.

۱- علم الساعات و العمل بها.

فخرالدین رضوان بن محمد بن علی بن رستم بن هردوز خراسانی معروف به ابن باعاتی (د. ۶۱۸ ق).

۱- نتیجه الدوله^{۵۴}

محمد الحافظ المخترع یا محمد الاصفهانی (زنده در اواخر سده نهم و اوایل سده دهم هجری)، درباره توصیف چند ابزار و دستگاه مکانیکی در اوایل قرن نهم هجری، به زبان فارسی نوشته شده است.

۱۶- الإعلام بشئ المنکام

اثر محمد بن ابی الفتح صوفی (د. ۹۵۰ق) در باره علم ساعت ها، نسخه ای از این رساله در کتابخانه مجلس شورای اسلامی در ایران موجود است.^{۵۵}

۱۷- مختصره بالعمل بصندوق الیواقیت:

اثر ابن ابی الفتح صوفی (د. ۹۵۰ق) ستاره شناس مصری درباره طرز استفاده ساعت آفتابی ساخت دست ابن شاطر (د. ۷۷۷ق) معروف به صندوق الیواقیت است. ابن ابی الفتح این رساله را در ده باب نوشت. لوئی ژانن و دیوید کینگ این اثر را به زبانهای فرانسه و انگلیسی ترجمه و با توضیح ریاضی آن منتشر کرده اند.^{۵۶}

۱۸- الطَّرْقُ السَّيِّئَةُ فِي الْآثَرِ الرُّوحَانِيَةِ.

اثر تقی الدین محمد بن معروف مشهور به راصد (۹۹۳-۹۲۳ق)، دانشمند برجسته و جامع الاطراف قرن دهم بود.

۱۹- رساله فی علم البنکامات یا الکونین ودر فی وضع البنکامات الدوریه

اثر دیگری از تقی الدین راصد. نسخه خطی علی این اثر در کتابخانه پاریس و کتابخانه دانشگاه آکسفورد موجود است. دانشگاه آنکارا آن را چاپ کرد و سیفیم تگلی آن را در سال ۱۹۶۶ میلادی به انگلیسی ترجمه و انتشار داده است.^{۵۷}

۲۰- ریحانه الروح فی رسم الساعات علی مستوی السطوح

اثر دیگری از تقی الدین راصد که نسخه های خطی متعددی از آن در کتابخانه های دانشگاه آکسفورد، کتابخانه قاهره و کتابخانه اسعد سوریه موجود است. ترجمه ترکی از این اثر نیز در کتابخانه ظاهریه سوریه موجود می باشد.^{۵۸}