

حسن جان خود  
سببم افند



قطب الدین محمود بن مسعود شیرازی

(۶۳۴-۷۱۰ ق)

# اخترات مظفری

(۶۸۰ ق)

جامع ترین کتاب ہیئت بطلیمی و غیر بطلیمی

به زبان فارسی

تصحیح تحقیق و شرح

امیر محمد گمنی



سرشناسه: قطب‌الدین شیرازی، محمود بن مسعود، ۶۳۴ - ۷۱۰ ق.  
عنوان و نام پدیدآور: اختیارات مظفری (۶۸۰ ق.): جامع‌ترین کتاب هیئت بطلمیوسی و غیربطلمیوسی به زبان فارسی /  
قطب‌الدین محمود بن مسعود شیرازی؛ تصحیح، تحقیق و شرح امیرمحمد گمینی. ویراستار: حنیف قلندری.  
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، انتشارات، ۱۴۰۲.  
مشخصات ظاهری: ۹۰۴، ۴۰ ص.؛ مصور. | شابک: 978-622-6331-45-6 | وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
یادداشت: چاپ قبلی: منشور سمیر، ۱۳۹۶ (۵۰۹ ص.). | یادداشت: کتابنامه: ص. [۸۴۱] - ۸۵۵؛ همچنین به صورت  
زیرنویس. | یادداشت: نمایه.  
عنوان دیگر: جامع‌ترین کتاب هیئت بطلمیوسی و غیربطلمیوسی به زبان فارسی.  
موضوع: نجوم -- متون قدیمی تا قرن ۱۴ | Astronomy -- Early work to 20th century  
شناسه افزوده: گمینی، امیرمحمد، ۱۳۶۱ -، مصحح. | شناسه افزوده: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران  
شناسه افزوده: Muassasah-i Pizhūhishī-i Hikmat va Falsafah-i Irān  
رده‌بندی کنگره: ۴۱ | QB | رده‌بندی دیویی: ۵۲۰ | شماره کتابشناسی ملی: ۹۲۷۵۵۶۴ | اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا



## اختیارات مظفری

(۶۸۰ ق)

جامع‌ترین کتاب هیئت بطلمیوسی و غیربطلمیوسی به زبان فارسی  
قطب‌الدین محمود بن مسعود شیرازی (۶۳۴-۷۱۰ ق)  
تصحیح، تحقیق، و شرح امیرمحمد گمینی (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)  
ویراستار: حنیف قلندری | نمونه خوان: فهمیه نظری  
صفحه‌آرا: محمدکاظم کاظمی | خطاط و طراح جلد: حامد توسلی  
چاپ اول: ۱۴۰۲ | تیراژ: ۵۰۰ نسخه | قیمت: ۷۲۰ هزار تومان  
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مؤسسه بوستان کتاب  
ناشر: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران  
نشانی: تهران، خیابان نوفل لوشاتو، خیابان شهید آراکلیان، پلاک ۴  
تلفن: ۶۶۴۰۵۴۴۵، ۶۶۴۰۵۴۴۲، ۶۶۹۵۳۳۴۲

شابک: 978-622-6331-45-6 ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۳۱-۴۵-۶

[www.irip.ac.ir](http://www.irip.ac.ir)

حقوق چاپ و نشر محفوظ است.

## فهرست

۱۱	یادداشت مصحح
۱۵	مقدمهٔ مصحح
۱۵	کتاب‌های هیئت
۱۷	۱. آثار مقدماتی هیئت
۱۷	۲. آثار مختصر هیئت
۱۹	۳. آثار جامع هیئت
۲۲	مدل‌های سیاره‌ای غیربطلمیوسی در کتب هیئت
۲۵	مخاطبان و وارثان کتب هیئت
۲۸	زندگی و آثار قطب‌الدین شیرازی
۳۲	استادان و همکاران و شاگردان
۳۹	آثار و تصنیفات شیرازی
۳۹	۱. شرح حکمة الاشراف
۴۰	۲. ترجمهٔ تحریر اصول اقلیدس
۴۰	۳. رسالهٔ فی حركة الدرجه والنسبة المستوی والمنحنی
۴۰	۴. التحفة السعدیة یا شرح کلیات قانون ابن سینا
۴۱	۵. درة التاج لغرة الدُّباج
۴۲	آثار قطب‌الدین شیرازی در هیئت
۴۲	۶. نهاییه الإدراک فی درایة الأفلاک
۴۷	۷. اختیارات مظفری
۴۷	تاریخ تألیف اختیارات
۴۸	انگیزهٔ نگارش اختیارات

۴۹	وجه تسمیهٔ اختیارات
۴۹	تفاوت‌های اختیارات با نه‌ایه
۵۱	اختیارات، جامع‌ترین کتاب هیئت در زبان فارسی
۵۲	فارسی اختیارات
۵۴	۸. التحفة الشاهیة
۵۷	۹. فعلت فلاتلم
۵۸	نسخه‌شناسی اختیارات مظفری
۶۱	تبارشناسی نسخ و روش تصحیح
۷۶	روش تصحیح
۷۹	نشانه‌های به‌کاررفته در سازوارهٔ انتقادی
۷۹	اعراب‌گذاری، معانی واژگان، و علائم سجاوندی
۸۰	رسم الخط
۸۲	ویرایش‌های اختیارات
۸۳	فهرست تطبیقی نسخ خطی آثار سه‌گانهٔ شیرازی در علم هیئت
۱۰۱	<b>کتاب اختیارات مظفری</b>
۱۰۳	<b>مقدمه</b>
۱۰۹	<b>مقالهٔ اول؛ در مقدماتی که پیش از شروع در مقاصد به ذکر آن احتیاج است</b>
۱۱۱	باب اول، در تعریف علم هیئت و موضوع و مبادی و مسائل و فایدهٔ آن
۱۱۳	باب دوم، در ذکر مقدماتی که تعلق به علم هندسه دارد،
۱۱۳	فصل اول، در تعریفات
۱۲۳	فصل دوم، در بعضی مسائل هندسی که به تقدیم آن احتیاج است.
۱۲۷	باب سیوم، در ذکر مقدماتی که تعلق به علم طبیعی دارد
۱۲۷	فصل اول، در اقسام اجسام عالم و حرکات آن بر سبیل اجمال
۱۳۰	فصل دوم، در مسائل طبیعی و آن هفت است
۱۳۵	<b>مقالهٔ دوم؛ در هیئت اجرام علوی و آن چه تعلق بدان دارد</b>
	باب اول، در استدارت سطح ظاهر از زمین و استدارت آسمان در حس، و آن که زمین به نسبت با
۱۳۷	آسمان چون مرکز کره است به نسبت با محیط او و آن که زمین ساکن است در وسط
۱۳۷	فصل اول، در استدارت سطح ظاهر از زمین و آب
۱۴۲	فصل دوم، در استدارت آسمان در حس
۱۴۶	فصل سیوم، در آن که زمین به نسبت با آسمان چون مرکز کره است با محیط او
۱۵۲	فصل چهارم، در آن که زمین ساکن است در وسط
۱۵۹	باب دوم، در وضع و ترتیب اجرام بسیطه

۱۷۱	باب سیوم، در دوایر مشهور از عظام و صفار.....
۱۸۹	باب چهارم، در اوضاعی که به سبب حرکت اولی و ثانیه حادث می‌شود و احوال کواکب ثابته.....
	باب پنجم، در اسناد حرکتی که ظاهراً ممتنع الصدور بود از افلاک - چون سرعت و بطؤ و رجوع و وقوف - به اصولی که جواز صدور آن کند از ایشان؛ و در هیئت افلاک بر وجه مشهور بر سبیل
۲۲۳	اجمال و اشارتی خفیف به اشکالاتی که بر آن وارد است.....
۲۲۳	فصل اول، در بیان سبب سرعت و بطؤ.....
۲۳۳	فصل دوم، در بیان سبب رجوع و وقوف و استقامت.....
۲۴۰	فصل سیوم، در کیفیت تصور افلاک مجسمه و تسطیح آن و تجسیم مسطح.....
	فصل چهارم، در هیئت افلاک بر وجه مشهور بر سبیل اجمال، و اشارتی خفیف به اشکالاتی که بر
۲۴۵	آن وارد است.....
۲۵۹	باب ششم، در افلاک و حرکات آفتاب.....
۲۷۳	باب هفتم، در افلاک ماه و حرکات او در طول و عرض.....
۳۱۳	باب هشتم، در افلاک کواکب علوی، اعنی زحل و مشتری و مریخ، و حرکات ایشان در طول.....
۳۳۹	باب نهم، در افلاک زهره و عطارد و حرکات ایشان در طول.....
۳۶۷	باب دهم، در عروض کواکب پنج‌گانه که ایشان را متحیره خوانند.....
۳۸۷	باب یازدهم، در اختلاف منظر.....
۳۹۳	باب دوازدهم، در اختلاف نور ماه و خسوف و کسوف و زمانی که میان دو خسوف یا دو کسوف افتد.....
۳۹۵	فصل اول، در اختلاف نور ماه.....
۴۰۳	فصل دوم، در خسوف.....
۴۱۲	فصل سیوم، در کسوف.....
۴۱۶	فصل چهارم، در زمانی که میان دو خسوف یا دو کسوف افتد.....
۴۲۲	خاتمه، و آن مشتمل است بر سه مسأله.....
۴۲۵	باب سیزدهم، در نطاقت و قرانات و تشریق و تغریب و ظهور و خفای کواکب.....
۴۲۵	فصل اول، در نطاقت و قرانات.....
۴۲۸	فصل دوم، در ظهور و خفا و تشریق و تغریب.....
	<b>مقاله سیوم؛ در هیئت زمین و قسمت آن به عامر و غامر و آن چه لازم او باشد به حسب اختلاف</b>
۴۳۷	<b>اوضاع علویات و مانند آن.....</b>
۴۳۹	باب اول، در هیئت زمین و شمه‌ای از احوال او.....
۴۸۵	باب دوم، در خواص خط استوا.....
	باب سیوم، در خواص مواضعی که آن را عرضی باشد، بر وجهی کلی، و آن را آفاق مایله خوانند؛ و در
۴۹۳	سعت مشرق و مغرب و تعدیل النهار.....
۵۰۱	باب چهارم، در خواص مواضعی که عروض آن از میل کلی درنگذرد.....

۵۰۹	باب پنجم، در خواص مواضعی که عروض آن از تمام میل کلی در گذرد و به ربع دور نرسد
۵۱۷	باب هشتم، در خواص مواضعی که عرض آن ربعی باشد از دور
۵۱۹	باب هفتم، در مطالع بروج
۵۲۷	باب هشتم، در درجات ممر کواکب و درجات طلوع و غروب ایشان
۵۳۱	باب نهم، در مقدار شبانروز و تعدیل الایام باللیالی
۵۴۱	باب دهم، در صبح و شفق
	باب یازدهم، در معرفت اجزای ایام، اعنی ساعات، و آن چه از ایام مرکب باشد، چون ماه و سال، و آن چه به آن تعلق دارد، چون کیسه و تاریخ
۵۵۵	باب دوازدهم، در أطلال و احوال آن
۵۷۳	باب سیزدهم، در معرفت خط نصف النهار، که آن را خط زوال خوانند، و در سمت بلاد
۵۸۳	مقاله چهارم، در معرفت مقادیر ابعاد و اجرام کواکب
۵۹۳	باب اول، در ابعاد و اجرام بر وجه مشهور
۵۹۵	فصل اول، در اموری و مقدماتی که پیش از شروع در مقاصد به ذکر آن احتیاج است
۶۰۵	فصل دوم، در مساحت زمین و آن چه به آن تعلق دارد
۶۱۰	فصل سیوم، در استعمال مجهول از اضلاع و زوایای مثلث از معلوم آن
۶۴۱	باب دوم، در بیان خطایی که متقدمان و متأخران را افتاده است در ابعاد و اجرام
۶۴۷	باب سیوم، در طریق حق در معرفت ابعاد و اجرام
۶۵۷	اصطلاح نامه و واژه نامه و توضیحات کوتاه
۶۶۳	نمایه نام های کسان و کتاب ها
۶۶۶	نمایه جاها و اقوام
۶۷۷	شرح کتاب اختیارات مظفری
۶۷۹	شرح مقاله اول
۶۷۹	تعریف و فواید علم هیئت [۱۳ و ۱۰]
۶۸۴	مقدمات هندسی [۱۳-۲۶]
۶۸۵	مقدمات طبیعی
۶۸۶	اقسام موجودات عالم و حرکات آن ها [۲۷-۳۱]
۶۹۴	در مسائل طبیعی [۳۲-۴۰]
۷۰۵	شرح مقاله دوم
۷۰۵	کرویت زمین و آب [۴۲-۵۱]
۷۰۷	مرکزیت زمین [۶۲-۶۷]
۷۱۵	سکون زمین [۷۱-۸۲]
۷۲۵	ترتیب افلاک و گذر زهره [۸۷-۱۰۵]



۷۴۰	مدل‌های بسیط بطلمیوسی [۲۴۷-۲۶۳]	۷۴۰
۷۵۴	تعبیر فیزیکی از افلاک کروی [۲۶۵ و ۲۶۷]	۷۵۴
۷۵۶	مدل‌های بطلمیوسی افلاک سیارات و اشکالات آن‌ها [۲۶۸-۲۸۹]	۷۵۶
۷۷۱	هیئت افلاک خورشید [۲۹۰-۳۱۱]	۷۷۱
۷۸۰	هیئت افلاک ماه [۳۱۲-۳۶۷]	۷۸۰
۷۹۹	هیئت افلاک سیارات علوی [۳۷۰-۳۹۹]	۷۹۹
۸۰۹	هیئت افلاک زهره و عطارد و مدل‌های ممیله و میل [۴۰۵-۴۴۴]	۸۰۹
۸۱۸	ملاحظات دربارۀ مدل‌های غیربطلمیوسی	۸۱۸
۸۲۲	حرکات افلاک در عرض [۴۴۵-۴۷۷]	۸۲۲
۸۳۵	شرح مقاله سوم	۸۳۵
۸۳۵	جغرافیای ریاضی [۵۴۸-۵۷۱]	۸۳۵
۸۴۱	شرح مقاله چهارم	۸۴۱
۸۴۱	شیوۀ بطلمیوس در تعیین فاصله‌ها و اندازه‌های سیارات [۷۴۸-۷۶۳]	۸۴۱
۸۴۵	انتقادات شیرازی بر روش بطلمیوس و کوشیار [۷۸۶-۷۹۱]	۸۴۵
۸۴۶	روش شیرازی در تعیین فاصله‌ها و اندازه‌های سیارات [۷۹۲-۸۰۰]	۸۴۶
۸۴۹	منابع مقدمه و شرح	۸۴۹
	Editor's Introduction	3



## یادداشت مصحح

اختیارات مظفّری مفصل‌ترین کتاب هیئت به زبان فارسی است. البته پیش و پس از آن آثاری با این حجم و تخصص نوشته شده‌اند، ولی یا به زبان عربی یا مختصرتر. آثار نجومی فارسی در دوران اسلامی، یا معمولاً از جمله کتاب‌های مختصر هیئت هستند یا از جمله دیگر آثار نجومی هستند، مانند زیج‌ها. نجوم اسلامی جنبه‌های گوناگونی دارد که علم هیئت توجه مورخان علم را، به خصوص در دهه‌های اخیر، به خود جلب کرده است. امروزه در کتب تاریخ نجوم، اگر بخشی را به نجوم اسلامی اختصاص دهند، اشاره‌ای نیز به «مدل‌های سیاره‌ای غیربطلمیوسی» در آثار هیئت جهان اسلام می‌کنند، چرا که از طرفی افسانه‌افول علم در تمدن اسلامی از سده‌های پنجم و ششم را به چالش می‌کشد، افسانه‌ای که برخی مستشرقان در اواخر قرن نوزدهم بر سر زبان‌ها انداختند، و از طرف دیگر، ارتباط‌هایی میان این مدل‌ها و نجوم کپرنیکی پیدا شده است. اما باید توجه داشت که مبحث مدل‌های غیربطلمیوسی تنها یک جنبه از تاریخ علم هیئت است؛ این علم از جهات دیگر به مباحثی متفاوت گره می‌خورد که اهل علم آن روزگار در ایجاد علمی روش‌مند و سازگار با دیگر علوم طبیعی و ریاضی با آن‌ها درگیر بودند. به همین دلیل این آثار مملو از استدلال‌ها و براهینی هستند که مدام نقد و بررسی می‌شدند و اختلاف نظرهایی که گاه بسیار ریشه‌ای بودند. بنابراین برای آشنایی با این مباحث و استدلال‌ها و نقدها باید زبان آن‌ها را شناخت. تصحیح و انتشار این آثار شاید اولین قدم در این جهت باشد.

قرن هفتم هجری را باید اوج شکوفایی علم هیئت در دوره اسلامی دانست.

تأثیرگذارترین آثار هیئت جهان اسلام در این قرن به دست سه تن از اهل علم آن روزگار، نصیرالدین طوسی، مؤیدالدین عُرُضی و قطب‌الدین شیرازی به رشته تحریر درآمدند. از میان این آثار، التذکرة فی علم الهيئة نوشته طوسی نه تنها تصحیح انتقادی شده، بلکه به انگلیسی ترجمه و پژوهشی عمیق و جدی به شکل شرحی تاریخی بر آن عرضه شده است (Ragep 1993)؛ همچنین کتاب الهيئة عُرُضی تصحیح شده و خلاصه‌ای از مطالب آن معرفی و تحلیل شده است (Saliba 1990). اما از سه‌گانه جامع قطب‌الدین شیرازی در هیئت، یعنی نهاية الإدراک فی درایة الأفلاک، اختیارات مظفری و التحفة الشاهية، هیچ کدام تصحیح نشده و تا همین اواخر محتوای هیچ کدام به روش علمی معرفی و تجزیه و تحلیل نشده بود.

بنابراین هم‌زمان با انجام پژوهش درباره آثار و آرای قطب‌الدین شیرازی، به توصیه ارزشمند و سرنوشت‌ساز استاد بزرگ‌وار، دکتر حسین معصومی همدانی و تحت نظارت ایشان، به تصحیح انتقادی یکی از سه‌گانه جامع شیرازی در هیئت، یعنی اختیارات مظفری، روی آوردم. این امر از سه جهت اهمیت دارد، اول این که در سال‌های اخیر دانشجویان و پژوهشگران ایرانی تصحیح‌های ارزشمندی از بعضی آثار مهم هیئت مثل منتهی الإدراک فی تقاسیم الأفلاک عبدالجبار خرقی (قلندری ۱۳۹۹)، و رساله معینیه نصیرالدین طوسی (نیک‌فهم و سوادى ۱۳۹۹) تهیه کرده‌اند، بنابراین ادامه این راه برای هر پژوهشگری که بخواهد در این زمینه کار کند لازم است؛ دوم این که تحقیق در محتوای آثار شیرازی آن هم به شکل تحلیلی بدون اتکا بر نسخه‌ای تصحیح شده امکان ندارد؛ سوم این که اختیارات جامع‌ترین اثر هیئت فارسی است و تصحیح آن می‌تواند برای عموم علاقه‌مندان فارسی‌زبان تاریخ نجوم مفید باشد. بنابراین پیش از آغاز تحقیق و هم‌زمان با آن دست به کار تصحیح انتقادی اختیارات شدم. به دلیل شباهت با آثار دیگر شیرازی در هیئت، این کار مسیر فهم متون عربی محفوظ در نسخ خطی دو اثر دیگر را هموار کرد. متن تصحیح شده اختیارات که در حال حاضر پیش روی شما است، حاصل حدود بیش از ۱۰ سال مطالعه و بررسی نسخ خطی متعددی است که از آن به جا مانده است. تصحیح متون علمی به جا مانده از قدما نه فقط نیازمند آشنایی با متون قدیم و مقابله نسخ است، بلکه آشنایی با زبان علم در آن روزگار و محتوای نظریه‌ها

و مباحث هندسی و نجومی و فلسفی نویسنده نیز ضروری است. در واقع تصحیح متون علمی بدون شناخت محتوای آن‌ها شدنی نیست و شناخت آن محتوا بدون تصحیح امکان ندارد. به همین دلیل این دو امر، در حد وسع، به صورت موازی انجام گرفت. مصحح از خوانندگان می‌خواهد اگر خطایی به چشم‌شان آمد، او را مطلع سازند.

در مقدمه، ابتدا سخنی درباره چستی و ویژگی‌ها و انواع کتب هیئت در دوران اسلامی خواهم گفت و پس از آشنایی اجمالی با زندگی و روزگار نویسنده اختیارات، یعنی قطب‌الدین شیرازی، آشنایی بیشتری با آثار او در هیئت و ساختار و محتوا و نسخ به جا مانده از آن‌ها به دست داده می‌شود. پس از نسخه‌شناسی اختیارات و بررسی روش و ویژگی‌های تصحیح پیش رو، متن تصحیح شده اختیارات مظفری در معرض دید خوانندگان قرار می‌گیرد. پس از عرضه متن مصحح، نمایه اسامی کتاب‌ها و کسان، و همچنین نمایه جاها و شهرها با ذکر شماره بندها آمده است. فرهنگ اصطلاحات به کاررفته در آثار هیئت به همراه معادل انگلیسی آن‌ها پیش‌تر در پایان کتاب دایره‌های مینایی آمده بود که تکرار آن دیگر ضروری به نظر نرسید. اما واژه‌نامه‌ای حاوی معانی کلمات دشوار و اصطلاحات و توضیحات کوتاه در بخشی جداگانه به همراه شماره بندها آمده است. سپس به شرح بخش‌هایی از محتوای علمی و ریاضی کتاب اختیارات مظفری می‌پردازیم. این شرح با ارجاع به آثار دیگر قطب‌الدین در هیئت و محتوای آن‌ها عرضه می‌شود، بنابراین می‌توان آن را نه فقط شرحی بر اختیارات بلکه شرحی بر سه‌گانه شیرازی در هیئت دانست. در این میان گاهی برای شرح و بیان دقیق‌تر بعضی مطالب خواننده را به کتاب دایره‌های مینایی (گمینی ۱۳۹۵) یا بعضی از آثار دیگر پژوهش‌گران این عرصه به زبان فارسی یا زبان‌های اروپایی ارجاع خواهم داد. شماره‌های داخل قلاب [ ] در مقدمه و شرح، به شماره بندهای تصحیح حاضر از کتاب اختیارات مظفری ارجاع دارند. کنار شماره بندهایی که شرح شده‌اند ستاره‌ای \* درج شده است تا خواننده بداند کدام بندها شرح دارند و بتواند به آن مراجعه کند. امید است که تهیه و عرضه آن رضایت خوانندگان مشتاق و آشنا با زبان فارسی را فراهم آورد.

لازم است از راهنمایی‌های دکتر حسین معصومی همدانی، دکتر محمود یوسف‌ثانی، و دیگر اساتیدم و همکار محترم آقای دکتر حنیف قلندری، به خاطر ویراستاری دقیق تشکر کنم. همچنین از آقای نوید عابدینی، دکتر کاوه نیازی، دکتر فاطمه سوادی، دکتر

یونس مهدوی، دکتر یونس کرامتی، خانم نرگس قنديل زاده و همهٔ مسئولان مؤسسهٔ پژوهشی حکمت و فلسفهٔ ایران سپاسگزاری می‌کنم. این کار بدون صفحه‌آرایی دقیق و باحوصلهٔ جناب استاد کاظمی و نمونه‌خوانی سرکارخانم نظری امکان ظهور نمی‌یافت. قدردان زحمات این دو بزرگوار هستم. همچنین لازم است از مسئولان کتابخانه‌های مجلس، ملک، آستان قدس، و کتابخانهٔ ملی بریتانیا، کتابخانهٔ دانشگاه تهران، و کتابخانهٔ ملی تبریز که امکان دسترسی مرا به تصاویر نسخ خطی فراهم کردند، تشکر کنم.

امیرمحمد گمینی

پژوهشکدهٔ تاریخ علم دانشگاه تهران

مرداد ماه ۱۴۰۲