

الإيضاح عن أصول صناعة المسّاح

منسوب به: أبو منصور عبد القاهر بن طاهر بن محمد بن عبد الله بغدادی تعمی
(درگذشته ۴۲۹ ق)

و

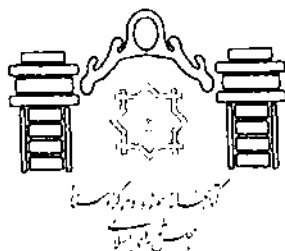
رساله در علم مساحت

ترجمة: أبو الفتوح منتجب الدين اسعد بن محمود بن خلف بن احمد عجلّی اصفهانی
(۵۱۵-۶۰۰ ق)

به کوشش: علی اوجبی

کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

تهران - ۱۳۸۸



الإيضاح عن أصول صناعة المساح

منسوب به: ابومنصور عبدالقاهر بن طاهر بن محمد بن عبدالله بغدادی تميمی

و رساله در علم مساحت

ترجمة: ابوالفتوح متجب الدين اسعد بن محمود بن خلف بن احمد عجللی اصفهانی

به کوشش: علی اوجبی

ترجمة مقدمة به انگلیسی: سید عبدالقادر هاشمی

قلم‌های استفاده شده: لوتوس بدر زر Times

شماره انتشار: ۱۴۰

چاپ: فرتیوه

لیتوگرافی: نقره آبی

صنایع: سیدین

چاپ اول: بهار ۱۳۸۸

شمارگان: ۱۰۰۰

بها: ۳۵۰۰۰ ریال

تمامی حقوق چاپ و نشر این اثر در انحصار کتابخانه،

موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی است.

شابک: 978-964-6690-88-2

انتشارات و توزیع:

مرکز پژوهش کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

خ انقلاب، بین خ ابوریحان و دانشگاه، ساختمان فروردین،

طبقه ۷، واحد ۲۷: تلفن: ۶۶۹۶۴۱۲۱

نشانی سایت اینترنتی: WWW.Majlislib.com (org)

نشانی پست الکترونیکی: Pajooohesh@Majlislib.com



سرشناسه: بغدادی، عبدالقاهر بن طاهر، -۴۲۹ ق.

عنوان و نام پدیدآور: الايضاح عن أصول صناعة المساج؛ رساله در علم مساجت / منسوب به ابومنصور عبدالقاهر بن طاهر بن محمد بن عبدالله بغدادی تمیمی؛ ترجمه ابوالفتوح منتخب‌الدین اسعد بن محمود بن خلف بن احمد عجلې اصفهانی؛ به کوشش علی اوجبی.

مشخصات نشر: تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۸.

مشخصات ظاهری: پنجاه، ۱۸۶ ص:؛ مصور، نمونه.

شابک: 978-964-6690-88-2

وضعیت فهرست‌نویسی: فیفا

یادداشت: بخش دوم کتاب به زبان فارسی ترجمه شده است.

یادداشت: چاپ قبلی؛ بنیاد فرهنگ ایران.

یادداشت: نمایه.

متدرجات: الايضاح عن أصول صناعة المساج، ص. ۱-۶۹ - رساله در علم مساجت، ص. ۷۰-۱۵۲.

موضوع: مساجت -- اندازه‌گیری

موضوع: مساجت

موضوع: هندسه -- متون قدیمی تا قرن ۱۴

شناسه افزوده: ابوالفتوح اصفهانی، اسعد بن محمود. ۵۱۵؟ - ۶۰۰ ق.

شناسه افزوده: اوجبی، علی، ۱۳۴۳ -

شناسه افزوده: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

شناسه افزوده: library, Museum, and Documentation center of the Islamic parliament

رده‌بندی کنگره: ۱۳۸۸ الف۷/ب / Q۸۴۴۴

رده‌بندی دیویی: ۵۱۶/۲۲

شماره کتابشناسی ملی: ۱۶۷۲۶۶۱

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

توسعه علم و دانش در درون یک تمدن، شرایط ویژه‌ای را می‌طلبد که غالب تمدنهای گذشته بشری به دلیل گرفتاری‌های سیاسی و اجتماعی، نتوانسته‌اند آن شرایط را برای عالمان و فرهیختگان خود فراهم سازند.

این مشکل در تمدن عظیم اسلامی نیز، که یکی از بزرگترین تمدنهای بشری است و حق بزرگی بر تمدن غربی موجود نیز دارد، وجود داشته است.

درواقع، انسان با دیدن آثاری ارزشمند مانند کتاب حاضر، با این پرسش روبرو می‌شود که با این همه تلاش و دقت در استفاده از علوم سایر ملتها در تمدن اسلامی و زمینه‌های رشد و بالندگی که در قرنهای سوم تا پنجم فراهم شد، و ثرونی که در اختیار مسلمانان بود، چرا جهش قابل توجهی در این تمدن پدید نیامد و این تلاش‌ها با بن‌بست روبرو شد؟

لاجرم، برای پاسخ، باید به همان جمله نخست بازگشت و آن این که آیا شرایط برای توسعه علم و دانش فراهم بوده است یا خیر؟ و بلافاصله باید پاسخ گفت که مع‌الاسف از زمانی که تمدن اسلامی بخصوص در شرق که مرکز آن بود، گرفتار حملات بی‌امان از ناحیه مرزهای شرقی شد، و پس از آن مغولان پای به این سرزمین نهادند، بتدریج، فضای علم دنیای اسلامی محدود و محدودتر گردید و از رشد و بالندگی باز ایستاد و درجا زد.

با این همه، همین مقدار تلاش، نشان از درخشندگی این تمدن دارد و می‌تواند

نوید بخش کسانی باشد که امید دارند باز هم از دل شرق اسلامی، تمدنی ارزشمند سر برآورد و بتواند به عالم بشریت در بعد مادی و معنوی خدمت کند. بدون شک، نسل امروز ما با همین گستره تمدن نیز آشنا نیست. دلیل آن هم واضح است، هر آنچه در مدرسه و دانشگاه می آموزد، بخصوص در علوم ریاضی و فنی، مربوط به تمدن جدید است. تصور او چنان است که گویی ملت او هیچ سابقه‌ای در نگارش این قبیل آثار نداشته است.

انتشار آثار عظیمی که مسلمانان در زمینه‌های علمی نوشته‌اند و هنوز عثری از معشار آن عرضه نشده است، در نشان دادن بنیادهای استوار پیشرفت و علم در تمدن اسلامی، کمک شایسته به ما و نسل جدید ما خواهد کرد.

این فعالیت سالهاست که در کشورهای اسلامی آغاز شده و متون مربوط به تاریخ علم، تحقیق شده و در حال نشر است. بحمدالله در کشور ما نیز این فعالیت‌ها ولو به صورت محدود وجود دارد.

باید از پژوهشگر ارجمند و دوست دیرین جناب آقای اوجیبی سپاسگزار بود که متن حاضر را که حاوی دو رساله در هندسه و حساب است آماده کرده و چشم مشتاقان را به آن روشن کرده‌اند. توفیق ایشان را از خداوند سپاسگزاریم.

رسول جعفریان

رئیس کتابخانه، موزه و مرکز اسناد

مجلس شورای اسلامی

فهرست مطالب

مقدمه مصحح	پانزده
نسخه اساس و شیوه بازخوانی	بیست و سه
یادداشت استاد ایرج افشار	بیست و هفت
نظری کوتاه به دو متن چاپ شده عربی و فارسی در فن مساحت / سید محمد	
محیط طباطبایی	سی و یک
۱. الإيضاح عن أصول صناعة المساح	۱
امقدمه	۳
الف. مساحة الأشكال المسطحة	۱۳
۱. مساحة المثلثات	۱۳
استخراج عمود المثلث الحاذ الزوايا	۲۲
اطریق آخر لاستخراج أعمدة المثلثات	۲۶
وجه آخر فی مساحة جميع المثلثات	۲۶
مساحة الأشكال ذوات الأضلاع الأربعة	۲۷

٢٨	١. مساحة المربع المطلق]
٢٨	٢. مساحة المستطيل]
٢٩	٣. مساحة المعين]
٢٩	٤. مساحة الشبيه بالمعين]
٣٣	٥. مساحة المنحرفة]
٣٣	الف. مساحة المنحرفة التى تكون فيها زاويتان قائمتان]
	اب. مساحة المنحرفة التى فيها خطان متوازيان و لا تكون فيه زاوية قائمة]
٣٣	ج. مساحة ساير المنحرفات]
٣٨	٦. مساحة الأشكال الكثيرة الأضلاع و الزوايا]
٣٨	اطريق الهند فى استخراج أقطار الدوائر التى تقع على الأشكال ذوات الأضلاع و الزوايا المتساوية]
٤١	٧. مساحة المسدس المتساوى الأضلاع و الزوايا]
٤١	٨. مساحة الغير المتساوية الأضلاع و الزوايا من الأشكال الكثيرة الأضلاع]
٤٢	محيط الدائرة و قطرها]
٤٢	الطريق المختصر لمعرفة محيط الدائرة]
٤٥	طريقة أخرى لمعرفة مساحة الدائرة]
٤٦	طريق معرفة سهم الدائرة]
٤٧	طريق معرفة وتر الدائرة]
٤٧	طريق معرفة قطر الدائرة]
٤٨	مساحة قطاع الدائرة]

.....	۴۹	[مساحة قطعة الدائرة]
.....	۵۲	[۹. مساحة البيضی]
.....	۵۲	[۱۰. مساحة الهلالی]
.....	۵۵	[ب. مساحة المجسمات]
.....	۵۵	[۱. مساحة جرم المجسم المكعب]
.....	۵۶	[۲. مساحت جرم المجسم اللینی]
.....	۵۷	[۳. مساحة جرم المجسم التیری]
.....	۵۸	[۴. مساحة المجسم الناری]
.....	۵۹	[۵. مساحة جرم المجسم المنشور]
.....	۶۰	[۶. مساحة سطح الكرة]
.....	۶۰	[۷. مساحة جرم الكرة]
.....	۶۱	[۸. مساحة سطح الاسطوانة]
.....	۶۲	[۹. مساحة جرم الاسطوانة]
.....	۶۲	[۱۰. مساحة سطح المخروط]
.....	۶۳	[۱۱. مساحة جرم المخروط]
.....	۶۴	[۱۲. مساحة قطاع الكرة]
.....	۶۵	[۱۳. مساحة نصف الكرة]
.....	۶۵	[۱۴. مساحة القطعة التي هي اصغر من نصف الكرة]
.....	۶۵	[۱۵. مساحة القطعة التي هي اعظم من نصف الكرة]
.....	۶۷	[۱۶. مساحة قطع الاساطین]
.....	۶۹	[مساحة السطوح المتساوية الاضلاع و الزوايا]

دوازده / الايضاح عن أصول صناعة المساح و رساله در علم مساحت

٧١	٢. رساله در علم مساحت
٧٣	[مقدمه]
٧٥	مساحت ممسوحات
٧٧	١. [أما المثلث
٧٧	[الف. مساحت مثلث متساوی الاضلاع]
٧٩	[ب. مساحت مثلث متساوی الساقین]
٨١	[ج. مثلث مختلف الاضلاع حاد الزوايا]
	[د. مساحت مثلث مختلف الاضلاعی که یک زاویه او منفرج باشد و دو
٨٢	زاویه لث حاد]
	[ه. مساحت مثلث مختلف الاضلاعی که زوایای آن دو حاد باشد و یکی
٨٤	قائم]
٨٦	[و. مساحت مثلث متساوی الساقین منفرج الزاویه]
٨٧	[ز. مساحت مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه]
٨٩	٢. [و اما المربعات
٨٩	[الف. مساحت مربع متساوی الاضلاع و القطرین قائم الزاویه]
٩٠	[ب. مساحت مربع متساوی الطولین و العرضین، متساوی القطرین]
٩١	[ج. مساحت مرتعی که آن را مقطوع خوانند]
٩٣	[د. مساحت مربع معین]
٩٣	[ه. مساحت مربع شبه معین]
٩٤	[و. مساحت مربع مختلف الاضلاع و القطرین و الزوايا]
٩٥	[ز. مساحت مربع مختلف الزوايا ومتساوی الطولین والعرضین]

- [ح. مساحت مربعی که دو ضلعش مختلف و متوازی و دو ضلع دیگرش متساوی غیر متوازی است] ۹۶
- [ط. مساحت مربع مختلف الأضلاع و الزوایا و القطرین] ۹۷
- [۳.] و أمّا المدوّرات ۱۰۱
- [۴.] و أمّا المقوّسات ۱۰۵
- [الف. مساحت نیم دایره] ۱۰۵
- [ب. مساحت قوس کوچکتر از نیم دایره] ۱۰۶
- [ج. مساحت قوس بزرگتر از نیم دایره] ۱۰۷
- [۵. مساحت شکل هلالی] ۱۰۸
- [۶. مساحت شکلی که به صورت خایه باشد] ۱۰۹
- [۷.] و أمّا مساحة ذوات الأضلاع ۱۱۱
- [الف. مساحت مدّس متساوی الاضلاع] ۱۱۱
- [ب. مساحت مدّس مختلف الأضلاع] ۱۱۳
- [ج. مساحت مطلق] ۱۱۳
- [د. دیگر شکلها] ۱۱۴
- و أمّا مساحت مجسمات ۱۱۵
- [۱. مساحت مکعب] ۱۱۷
- [۲. مساحت مخروط] ۱۱۹
- [الف. مساحت مخروطی که زیرش بیض باشد و بالا تیز سر و جانبهای آن مربع یا مدور یا مثلث] ۱۱۹
- [ب. مساحت مخروطی که دو قاعده دارد] ۱۱۹
- [ج. مساحت مخروط با قاعده مدور] ۱۲۲

چهارده / الايضاح عن أصول صناعة المساح و رساله در علم مساحت

۱۲۳	[۳]. و اما مساحت جسم کُرّه و نصف او
۱۲۳	[الف. مساحت کُرّه]
۱۲۲	[ب. مساحت نیم کُرّه]
۱۲۴	[ج. مساحت سطح کُرّه]
۱۲۴	[د. محیط ستون گرد]
۱۲۲	[ه. مساحت قبه بی هوا]
۱۲۵	[و. مساحت ازج بی هوا]
۱۲۷	[مساحت سطوح متداخل]
۱۲۹	في السطح المتداخل
۱۳۱	[مساحت برکه و جوی]
۱۳۵	[تقسیم اراضی]
۱۳۷	فصل في قسمة الأرضين
۱۳۸	فصل
۱۴۹	فصل
۱۵۱	استخراج مسقط الحجر
۱۵۳	نصوير نسخه های خطی
۱۵۹	نمایه اصطلاحات فارسی
۱۶۷	کتابنامه

به نام خداوند جان و خرد

مقدمه مصحح

آنچه در پیش رو دارید، دو رساله است در هندسه و مباحثی که پیشینیان برای تقسیم اراضی به کار می‌بردند که در اصطلاح «صناعت مساح» نامیده می‌شد.

۱. الايضاح عن اصول صناعة المساح / عربی: با اینکه در هیچ جای رساله نامی از مؤلف رساله برده نشده، در آغاز رساله دوم این نوشتار به ابومنصور عبدالقاهر بن طاهر بن محمد بن عبدالله بغدادی تمیمی نسبت داده شده است. حال باید ببینیم اساساً ابومنصور کیست و آیا امکان دارد این رساله را از آثار او به شمار آورد.

ابومنصور، از بزرگان عرصه‌های فقه‌های (شافعی)، حدیث، کلام اشعری، ادبیات و ریاضیات سده چهارم و اوایل سده پنجم هجری است. از جزئیات حیات وی اطلاعات دقیقی در دست نیست. گویا در حوالی ۳۴۰ ه. ق در بغداد زاده شد. چون از قبیله بنی تمیم بود، «تمیمی» اش خواندند. بعدها به همراه پدر ثروتمندش - طاهر - که هم اهل علم بود و هم اهل تجارت و خوش می‌نوشت، به نیشابور رفت.

از همان آغاز شوق و اشتیاقش به علم آموزی مشهود بود. نقلی است که آنچه از پدر به او به ارث رسیده بود را در راه گسترش علم و علم آموزی خرج کرد و خود به تهیدستی و فقر دچار شد.

از ابواسحاق ابراهیم بن محمد اسفراینی (درگذشته ۴۱۸ ه. ق) فقه و کلام و از ابو عمرو بن نجید، ابو عمرو محمد بن جعفر بن مطر، ابو احمد بن عدی، ابوبکر اسماعیلی، حدیث آموخت، اما از استادان او در ریاضیات چیزی در منابع نقل نشده است.

عارف نامی، ابوالقاسم قشیری و ناصر مروزی را از درس آموختگان وی به شمار آورده‌اند.

بسیاری از بزرگان نیز گرچه از شاگردان مستقیم وی نبوده‌اند، اما از آثارش تأثیر پذیرفته‌اند، همچون عبدالکریم شهرستانی در الملل و النحل و ابوالمظفر نویسنده کتابهای تمییز الفرقه الناجیه عن الفرقه الهالکین و التبصیر فی الدین.