

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹

قسی افق آورده ۵۰ درجه و ۹۰ درجه و ۱۳۰ درجه تفاوت چارچار و در ربع دوم

۲۰ درجه و ۶۰ درجه و ۱۰۰ درجه و ۱۴۰ درجه تفاوت چارچار علی بن القیاس مرسوم

میسازند درین صورت همه افاق کشیده میشوند از خطین مستقیم

که دائرة چارچار کرده اند و در میان مدارین منقلبین آنچه واقع اند از اینها

میل قسمت میسازند تفاوت یک یک در یک دو یا سه و غیره و بر خط

تقسیم میل خط دیگر موازی آن بالایش کشیده اند روش ایند قیاس و غیره

منقسم میسازند و این خطوط موازی در میان مدارین حمل و جدی تحت افق و این

مدارین حمل و سرطان بالای افق کشیده میشوند و ابتدای تقسیم ایشان از مدار حمل

و طریق قسمت درجات میل است که در صغیر و و ایرادات میل یک درجه تفاوت ^{مطلوبه}

میکشند و جهت قسمت شمالی مدارات شمالی جهت قسمت جنوبی مدارات جنوبی میکنند

و بعضی صانعان این قسی تمام کشند و بعضی داخل سرطان نمی کشند مگر تا

مدار سرطان میکشند و اجتماع این همه قسی بر نقطه قطب تسطیح میشود

فصل ششم

رفع الضمت

صفحة ۹۲

بفیه جدول آفاق العروض									
انصاف اقطار		ابعاد مراكز		ارتفاع	انصاف اقطار		ابعاد مراكز		ارتفاع
دقیقه	درج	دقیقه	درج		دقیقه	درج	دقیقه	درج	
۱۶	۲۵	۵۵	۱۵	۵۱	۹	۳۸	۲۲	۳۲	۳۱
۵۶	۲۵	۲۱	۱۵	۵۲	۵	۳۶	۲۶	۳۱	۳۲
۳۶	۲۵	۵۹	۱۵	۵۳	۷	۳۶	۱۵	۳۰	۳۳
۱۸	۲۵	۶	۱۵	۵۴	۱	۳۵	۳۱	۲۹	۳۴
۰	۲۵	۵۹	۱۳	۵۵	۱۵	۳۵	۳	۲۹	۳۵
۵۲	۲۳	۱۵	۱۲	۵۶	۲۶	۳۳	۳	۲۶	۳۶
۲۶	۲۳	۵۶	۱۳	۵۷	۳۸	۳۲	۵	۲۶	۳۷
۱۰	۲۳	۶	۱۲	۵۸	۵۵	۳۱	۱	۲۵	۳۸
۵۶	۲۲	۵۹	۱۱	۵۹	۱۲	۳۱	۱۵	۲۲	۳۹
۵۱	۲۲	۲۱	۱۱	۶۰	۳۵	۳۰	۱۵	۲۳	۴۰
۲۸	۲۲	۵۵	۱۰	۶۱	۵۶	۲۹	۳۶	۲۲	۴۱
۱۵	۲۲	۲۶	۱۰	۶۲	۲۲	۲۹	۵۹	۲۱	۴۲
۲	۲۲	۱	۱۰	۶۳	۵۸	۲۸	۵	۲۱	۴۳
۵۲	۲۱	۳۶	۹	۶۴	۱۶	۲۸	۲۱	۲۰	۴۴
۵۱	۲۱	۱۰	۹	۶۵	۵۶	۲۶	۳۹	۱۹	۴۵
۳۱	۲۱	۵۵	۸	۶۶	۱۹	۲۶	۵۹	۱۸	۴۶
۲۶	۲۱	۲۳	۸	۶۷	۵۲	۲۶	۲۰	۱۸	۴۷
۲۱	۲۱	۲۱	۸	۶۸	۲۶	۲۶	۵۲	۱۶	۴۸
۵۰	۲۰	۲۵	۷	۶۹	۲	۲۶	۵	۱۶	۴۹
					۲۸	۲۵	۲۹	۱۶	۵۰

وقتیکه در اقطار تمام بقیه آفاقه تیار سازند در انجا درج اول یک خط

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۹۵

فصل نهم در بیان صنعت خطوط معوج و تقسیم دایره و جیب و ظل بر اعضا

و بر رو پشت حجره بر سطح عضاده خطوط معوج میکشند مگر این عمل

تقریباً است نه تحقیقاً مثل شکل بیست و سوم که اب طول عضاده است

و از لبه است که عرض عضاده شده و معمول است چند آنکه طول عضاده باشد

مساوی آن خطی کشیده بر یک طرف آن موازی طول لبه خطی عمود کنند و مرکز

دیگرش خطین من و او را با طرفه دراز کرده و در مرکز پرکار کرده بکشند

مطلوب ربع دایره رح می کشند و این را شش وجه مساوی سازند که آن رح

طی کمال باشد و از این نقاط تقسیمات و نقطه بکشند خطوط دراز تا خط

اب در صورت خط آن جا سکه بر اب رسد آن مبدای ساعت است و خط کجای

رسد آن مبدای ساعت سیومی است و خطی در جای که رسد آن مبدای ساعت

چهارم است و در جای که رسد آن مبدای ساعت پنجم است و در جای که

قطع کند آن مبدای ساعت ششمی است در صورت تمام خط اب بر شش ساعت

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۴

معلوم باد که در صفیحات اطراف یک صفیحه عرض ۲۷ درجه موافق قواعد

صدرتیا میسازند که در آن طلوع و غروب اقیاب برخلاف جهت معلوم

میشود یعنی سمت مغرب طلوع آن یافته میشود و درین عرض روزتا

ماه تقریبی میشود و قتیکه اقیاب در ۱۳ درجه نور می آید ابتدا روز شروع میشود

و چون در ۱۳ درجه آید درجه در جهان غروب روز ظاهر میشود تا آنکه در ۱۳

درجه عقب رسد شب ظاهر شود و چون اقیاب در ۱۳ درجه آید و آید

طلوع اقیاب میشود و روز در جهان ظاهر گردد و روز هر روز ترقی روز میشود

که این صفیحه شاذ و نادر میسازند و همین طور صفیحه موضع

خط استوا موافق و مقنطرات ارتفاعیه و انحطاطیه علامه تیار سازند

و یک صفیحه عرض تسعین هم تیار سازند که درین صفیحه تمام مقنطرات مدارات

منطبق خواهند شد و دایره افق بر مدار حمل منطبق خواهد شد و سمت الزام بر یک صفیحه

و از تیارسی این صفیحات حال صنعت ساختن خواهد شد و تمام شد میان صفیحات

فصل هفتم

رفیع الصنعت

صفحه ۹

بعده از خطاب \bar{c} ظل ارتفاع بازده درجه که چنان جمع است از پرکار گرفته یک

آن برآدمشته از پایی دیگر خط اب نشان سازند که مبداء ساعت دوم است

من بعد از خط مذکور ظل ارتفاع کسی درجه که همیشه یک جمع است گرفته ^{نقطه}

از خط اب نشان نمایند که مبداء ساعت سوم است همین طور ظل ارتفاع همین ^{نقطه}

که دو از ده جمع است گرفته از نقطه آ بر خط مذکور نشان سازند که این مبداء ساعت

چهارم است من بعد ظل ارتفاع شصت درجه که جمع است بیکار گرفته بر خط

مذکور نشان سازند که مبداء ساعت ششم است بعد از این نقاط تقیبات که بر خط اب پیدا ^{شده}

خط موازی طول لینه کشند که خط ساعت معوجه باشند که همین مطلوب بود

و جهت تقسیم روی ام سطر اب مثل شکل بیست و چهارم اج سب د

دایره اول روی ام فرض سازند و اندونش دو دایره دیگر کشند همچنانکه

در دایره اول و دوم فاصله زیاد باشد و در دوم و سوم فاصله کم بود

این سالم دایره اج سب د برابر شد و شصت تقسیم سازند یا تفاوت

فصل هفتم
 رفیع الصنعت
 صفحه ۴۶
 معوجه منقسم خواهد شد

و دیگر طریق است که خطب ص را که طول لبته است بر دوازده حصه
 متساو تقسیم سازند و آن خطب ص را که طول لبته است بطرف ص دراز کرده
 بر کار برابر و ایرام حصه طول لبته کشاده خط دراز شده چندانکه منظور باشد
 تقسیم سازند چنانچه در اینجا خطب ص را بر ۴ حصه تقسیم کرده شد بعد طول ارتفاع
 بقاوت پانزده پانزده درجه معلوم کنند چنانچه از اینجا طول ظاهر است

جدول طول ارتفاع بقاوت		
درجات ارتفاع	اصالح	وقایع
۱۵	۲۰	۴
۳۰	۲۰	۲۷
۴۵	۱۲	۰
۶۰	۹	۳۵
۷۵	۳	۳۳
۹۰	۰	۰

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۹۹

م ط را نصف کرده نصف دایره بکشند که این قوس ساعت ششم است

بعده قوسی همان بکشند که از مرکز ام که م است خارج شده بر هر نقطه تقسیم

برسد و مرکز این قوسی همیشه بر خط نصف النهار می باشد و در آن تک

قیاس کم و زیاد کرده کردن کشادگی پرکار خود بخود ظاهر میشوند و برین هم

اوستادان قدیم از روی حساب مقدار م ط را نسی جز فرض کرده مرکز

باقی قوسی پیدا کرده اند چنانچه در اینجا در جدول مرسوم اند

فصل مضموم

رفع الصنعت

صفحه ۱

مطلوب چنانچه در اینجا تفاوت دوه دوه درجه تقسیم کرده شده و از نقاط

تقسیمات بکشند خطوط ازم کزام تا دایره اول و سیوم و مابین دایره دوه

و سیوم فاصله که واقع میشود آن را بدقائق و غیره منقسم سازند و از این

تقسیمات وقت عمل کار گیرند . و پرشت ام چند خطوط

بکشند مثل شکل بعیت و پنجم که استادان قدیم درین صنعت های اقسام

می سازند از آن چند ضایع معمولی که مستعمل اند بیان کرده میشود ابجد

دایره انتهای پرشت ام است و اندرونش دوه دایره دیگر موافق معمول است

تقسیمات درجات و دقائق کشیده ایم و از خطین مشرق مغرب جنوب

شمال چار حصه آن متساوی کردیم و هر دور بعد از هر بالایی بر نود و نود حصه

مطلوب چنانچه در اینجا دوه دوه منقسم کردیم و آغاز تقسیمات این نقاط از نقطه اول

باشد بعد در ربع دایره بالایی است خطوط ساعت معوجه پیدا سازند با این طریق

که ربع دایره طاع را بر شش حصه منقسم سازند و بعد نصف قطر

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۱

و در ربع دوم خطوط حسب استوی و جیب معکوس میکشند ازین طریق
 که نصف قطرین و اززه اندرونی را که م ط و م ف اند بر ۶۰ ۶۰ حصه تقسیم
 سازند یا تفاوت مطلوب منقسم نمایند و از هر حصه خطوط موازی میکشند
 بکشند خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ط موازی خط مشرق مغرب کشیده
 خواهند شد آن عمود خواهند شد بر خط مذکور و از خطوط جیب مستوی
 گویند و خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ف کشیده میشوند موازی خط نصف
 النهار آن خطوط جیب معکوس اند و در ربع تحتی که طرف پایین است
 خطوط ظل میدامی سازند باین طریق که ربع ع و ه را در دو نصف کرده بکشند
 خط م و از نقطه و بکشند خطین و در دو س موازی خطین مشرق مغرب وسط السما
 تا خطین مذکورین موازی آنها در خط د بکیر فاصله مناسب بکشند من بعد خطوط
 را بر دو از دو حصه تقسیمات سازند و بکشند خطوط از مرکز م تا آن نقاط
 تقسیمات این خطین موازی که این خطوط ظل اصابع مستوی اند و تقسیم سازند

جدول ابعاد مراکز قوسی ساعات معوجه افامی		
ابعاد		ساعات
دقایق	درجات	
۳۳	۱۱۵	۱
۰	۶۰	۲
۲۶	۵۲	۳
۲۵	۳۳	۴
۳	۳۱	۵
۰	۳۰	۶

و این ابعاد مراکز از مسطره مقسوم گرفته می کشند که همین مطلوب اند

فصل هفتم ربيع الصنعت صفحه ۱۰۳

بعده از مرکز صفیچه وارین نقاط تقسیمات خطوط با محیط دایره بکشند که خطوط

اقدام پیدا خواهند شد که از شکل ظاهر اند و در شکل بیست و نهم

اوج دایره پشت حجره است پس ربع بسیار بالای را که ب است و است برود

منقسم میسازند که ربع ارتفاع است و ازین نقاط تقسیمات خطوط با مرکز بکشند

و بعد نصف قطرین دایره اندرونی را که یکی نصف وسط السماء و دیگر نصف خط

مشرق مغرب است شصت شصت حصه تقسیم سازند و بکشند خطوط جیب موازی

یکدیگر چنانچه در شکل بیست و نهم که شصت بعد نقطه م را مرکز پرگار کرده از هر ^{نقطه} بر

تقسیم نصف قطرین قوسی بعد دایره بکشند که این قوسی مدارات

اند و ربع مقابل انرا که آج است بر اجزای ظل با میل با جیب تقسیم سازند

با نظری که اجزای ظل با میل پنج پنج درجه از جدول گرفته بر ربع ارتفاع محسوب

سازند و از انجا از مرکز صفیچه خطوط مستقیم تا محیط ربع بکشند که اجزای ظل جیب با میل

پیدا خواهند شد و باقی دو ربع که خالی اند از ابر سه حصه تقسیم سازند و در آن ^{جای}

فصل هفتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۴

خط و رابر و از ده حصه متساوی که این خطوط طلسم اصابع معکوس اند و کشته خطوط

از مرکز تا این نقاط تقسیمات میان هر دو خط موازی و در ربع دیگر که تخی است

اقدام نعل میکشند باین طریق که اول ارتفاع شمس را مقدار گرفته نعل هر هر قدم آن از خط

یا از آله بگیرند بعد شطیه عضاده را بر مقدار ارتفاع دارند آنوقت شطیه که از مرکز دایره

گذشته در ربع مقابل جائیکه رسد در اینجا نشان سازند و ابتدای آن از خط وسط السماء

و بجهت این خطوط اطلاق اوستادان قدیم قاعده هندسی هم استخراج کرده اند که تقسیم

است مثل شکل بیست و هشتم که صورت پستام است و اج در بعد از آن تخی را

که باین نقطتین مغرب و شمال واقع است از اوج نصف کرده بکشند خط ج هم در خط دم

جای یک نقطه فرض کنند که آن راست و از اینجا بکشند خط رس در از مواز خط مشرق

مغرب پس این خط از خط م ج و ر ق قطع خواهد شد پس خطی را برابر اقدام با همان

تقسیم سازند چنانچه در اینجا بر اقدام تقسیم کرده شده که هفت حصه مساوی اند و در هر یک

حصه این خط خطی کس را چند آنکه منظور باشند تقسیم سازند

فصل ششم

رفیع السنوت

مضمون

طلوع فجر و مغیب شفق هر روز مختلف میشود بحسب اختلاف مطالع البروج

و بحسب خط آخر ظهر و اول عصر در هر دو مذکور مختلف است چنانچه در یک

امام عظیم رحمه الله علیه است که بر مقدار سایه ای برابری مقدار مقیاس سایه زیاد شود

آن وقت اول عصر است و ثرو امام شافعی رحمه الله علیه این وقت آخر ظهر است

و سایه اصلی از آن گویند که بر سطح افقی مقیاسی قائمه نصب سازند و تکیه آفتاب

بر نصف النهار رسد آن وقت سایه مقیاس کم واقع شود و آن سایه اصلی صلی خواهد بود

مقیاس را ظل مستوی و ظل ثانی گویند و مقیاسی کم موازی افق در دیوار نصب سازند

ظل از آنکه بر دیوار منتهی گویند و سایه مقیاس را بر دیوار و از مقیاس سایه از آن

اصحاب خوانند و اگر بهفت خبر کنند اقدام گویند و بعضی بر دیوار بعضی بر سقف

پس بحسب پیدا کردن این هر دو قوس بر حسب مذکور امام عظیم رحمه الله علیه

دو مثل مقیاس بر سایه اصلی زیاد میکنند و بموجب شب امام شافعی رحمه الله علیه مقدار

مثل مقیاس زیاد کنند و جمله را ظل فسر فرض کرده ارتفاع آن را جدول ظل معلوم

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۴

دوازده بروج برنکارند چنانکه در شکل ظاهراست و در تقسیم بروج سه دسته
دائرة بقاصده کشیده بر حصه را بدرجات و قایق منقسم میسازند و در هر
ربع شش بروج اند که این را حدود خوانند که همین مطلوب بود
فصل هشتم در بیان صنعت قوسی طلوع فجر و مغرب شفق و آخر

ظهر و اول عصر و خط زوال

معلوم باد که نزد یک امام اعظم ابی حنیفه کوفی رحمه الله علیه بحجت طلوع

فجر و مغرب شفق زمانه ۱۸ درجه مقرر است بحجت این کار اول عبارات ثلثه

مرسم کرده قوس الافق عرض بلد مطلوب باید کشید و مقنطره الخطاطیه

۱۶ درجه همان مدارین متقلبین بر دو طرف خط مشرق مغرب را بقاوه

گذشته پیدا سازند چنانچه در اینجا از شکل بیست و هشتم ظاهراست

و بحجت همین زمانه نزد امام شافعی و امام مالک بحجت قوس فجر و مقنطره الخطاطیه

میکینند و بحجت قوس مغرب شفق مقنطره الخطاطیه ۱۶ درجه بگیرند و مقنطره زمانه

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۰

و چون ارتفاع اول عصر معلوم شو آنوقت مدارات ثلاثه و شش در آن وقت بروج کشیده قوس اللافق عرض بلد بکشند و مقطعات ارتفاعی موافق قاعده کشند پیدا سازند و چون ارتفاع عصر در اول جدی فرض سازند آنوقت مقطعه غربی فوق اللافق گرفته تقاطع آنرا که با مدار جدی شده است از آنجا و از مرکز صغیر خطی در آن بکشند تحت اللافق جانب مشرق مدار سرطان را جای که قطع کند در آنجا علامت کند بعد از آن مقطعه ارتفاع اول عصر در دلو از سمت مغرب گرفته از تقاطع آن و از مرکز صغیر خطی در آن بکشند جای که مدار اول را تقاطع کند در آنجا علامت سازند و بهمان طریق بر تمام اوایل بروج عمل کرده و ازین علامت خطی بکشند یا از دست ترکیب دهند که انحطاط قوس پیدا خواهد شد که قوس اول عصر است چنانچه از شکل بیست و نهم ظاهر است که این قاعده است بقاعده دیگر طریق آنست که در جداول ارتفاع اوایل بروج در آخر ظهر و اول عصر موافق هر دو مذکور بکشند موافق همان در جداول ارتفاعی محسوب کرده از آنجا

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۶

سازند که اکثر جدول این نوشته میباشند و چنانچه باورینجا از ارتفاع اقباب بوقت

اول عصر و اس هر برج موافق زین العسکری موجب بر دو مذیب موافق عرض ^{جدیداً}

۱۸ که درجه است استخراج کرده جدولش رسم کرده ایم بدین صورت

جدول ارتفاع عصارا و ایل بر وجه عرض بلد بحجه ۱۸ درجه			
اسمای بر وجه	موافق مذیب امام عظیم حره الله علیه و آله موافق مذیب امام شافعی رحمه الله		
	درجات	دقائق	درجات
جدی	۲۹	۲۷	۲۹
دلو و قوس	۳۰	۰	۳۵
حوت و عقرب	۲۱	۰	۱۵
حمل و میزان	۲۲	۰	۲۷
نور و سنبله	۲۶	۰	۵۵
جوزا و اس	۲۷	۰	۱۹
سرطان	۲۶	۰	۵۵

فصل ششم ^{رفع الصنعت} صفحه ۱۰۹

طریق کشیدن شش و شش و شش بروج آنست که اول مدار جدی کشیده از انجا بتفاوت

۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار دلو بکشند که همین مدار دلو و قوس است و نعبده ازین مدار

بتفاوت ۸ درجه ۳ دقیقه مدار حوت و عقرب بکشند و من بعد ازین مدار

بتفاوت ۱۱ درجه ۳ دقیقه مدار ثور و سنبله بکشند و بعد ازین بتفاوت ۱ درجه ۲۲

دقیقه مدار جوزا و اسد بکشند و ازین مدار بتفاوت ۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار سرطان

واقع خواهد شد که همین طریق کشیدن مدارات است

و جهت کشیدن خط زوال طریق آنست که مدارات شش و شش بروج موافق

معمول کشیده غایت ارتفاع هر اول برج معلوم سازند که انجا ریکی

و انجام دیگر است و این درجات از تقاعش گرفته از انجا و از مرکز

صفیحه خطی دراز بکشند چنانکه آن مدار قطع شود در انجا علامت سازند

و بجهت علامت را بنحیص منحنی وصل نماید که خط زوال است چنانچه در شکل ^{۱۲۹} ^و ^{۱۳۰}

ظاہر است و جدول غایت ارتفاع اوایل بروج آنست

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۸

و از مرکز صفی خطی را کشند جائیکه آن مدار را قطع کند و اینجا نشان

سازند و آن علامات مطلوب اند و درجات ارتفاع آخر ظهر و اول

و عصر موجب جدول گذشته صد ظاهر است و بقاعده ثالث

طریق است که دایره ارتفاع وقت اول عصر پیدا سازند و بعد مدار است

شش بروج کشیده موافق درجات دایره بروج قوس هر مدار از طرف

خط وسط السما قطع سازند و آن همه نقاط را بخط مقوس ترکیب دهند که آنخط

آخر ظهر و اول عصر است و جدول دایره اول عصر در هر بروج موجب مذکور است

موافق عرض بلد آورده رسم کرده ایم بدین صورت و این برده و خط شکل است و نیز ظاهر شد

جدول دایره اول عصر اوایل بروج بعضی بلد بجهت درج			
بروج	دایره بجهت اتمام وقت و ارتفاع و ارتفاع وقت و ارتفاع		
	درجات	ارتفاع	درجات
جدی	۵۱	۲۵	۲۹
دلو و قوس	۵۹	۲۷	۲۹
حوت و عقرب	۶۳	۱۹	۲۶
حمل و میزان	۶۳	۲۵	۲۱
ثور و سنبله	۶۶	۹	۲۰
جوزا و اسد	۶۶	۱۰	۲۴
سرطان	۶۱	۲۶	۲۳

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱

قوس را که روس است بر نو و حصه ^{۴۰} منقسم میسازند و بعضی از ابرو قوس

و غیره هم منقسم میسازند

این را که را پیش خود چنان باید داشت که پشت یعنی جذب قوس و برو

خود مانند اوقات نصف قطر بین را خط مشرق مغرب و نصف قطر بسیار

را خط سیتی و خط نصف النهار گویند و بر سطح ربع از تقسیمات خط مشرق

و مغرب خطوط که موازی سیتی کشیده اند از خطوط جیب تمام و جیب

مکسوس خوانند و از تقسیمات خط سیتی خطوط یک موازی خط مشرق مغرب کشیده

از جیب اعظم و خطوط مبیوط خوانند پس موازی خطین

مشرق مغرب سیتی با ج و ج و خط دیگر تفاوت مناسب کشیده

و در آن اعداد از یک تا شصت طرد او عکساً نوشته یعنی آغاز یکی از شروع

قوس است و آغاز دیگر از مرکز قوس است و این طور در ربع قوس ارتفاع دو قوس دیگر

کشیده در آن از یک تا ^{۹۰} نو و عدد طرد او عکساً نوشته اند چنانچه از شکل ظاهر اند

جدول

جدول غایت ارتفاع اوایل بروج بروض بلد مجده درجه		
غایت ارتفاع		بروج
درجات	دقایق	
۸۴	۰	سرطان
۸۵	۱۷	اسد و جوزا
۸۶	۰	سنبله و ثور
۳۲	۳۰	میزان و حمل
۶۱	۰	عقرب و جدی
۵۲	۱۷	قوس و دلو
۵۹	۰	جدی

فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب ربع مجیب الالبین
مختصر که از آن اکثر اعمال فلکی و ارضی استخراج میشوند و صورتش مثل
شکل ششی ام بود که در طاس ربع دائره است پس نصف قطرین آن که
رود و دس اندر شصت شصت حصه تقابوی تقسیم ساخته اند و ربع

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۳

و نیز معلوم باد که بجهت کشیدن خطوط موازی حباب شکویند و مسبو ط اگر چه
از متوازی کشی کار میتوان شد لیکن بهتر آنست که اول یک مربع ردوس
تیار کرده هر چهار اضلاع آنرا بر شصت شصت منقسم سازند و این حصه را بنظر
بخطوط مستقیمه وصل سازند تا عمل صحیح شود و مگر این خطوط تا بعد از سه طرف
کشیده باشند و بر نقطه مرکز بعد از سه که دست سوراخیت در آن
یک رشته انداخته اند که آنرا محیط نامند و یک نوک آن رشته در مرکز قائم است
و بطرف دیگر نوک آن یک نقل خورده او نیخته اند و در همین خط و آنه است
خورده که آن را امری نامند

بر سطح ربع چند سیارات هم ترسم می سازند و طریقیش آنست که
اول بعد بر سیاره از معدل درجات مطالع مر آن معلوم سازند چنانچه
در جدول گذشته ترسم اند که در صیفه عکبوت بیانش گذشته بعد از
اول قوس درجات بعد گو کب شمار کرده گرفته از آنجا خطی موازی خط

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۳

در نقطه قطب خوانند و درین المربع قوسی که از بیست و چهارم حصه نصف

قطرین گذشته است از قوس میل کلی خوانند و بر خط سینی که نصف دایره

واقع است آن دایره تجیب خوانند و بجهت دوازده بروج

موازی ربع قوس ارتفاعی دیگر چهار ربع قوس کشیده این هر چهار را بر سه

حصه مساوی تقسیم کرده اند و درین تقسیم اسماء دوازده بروج نگاشته اند

باین طریق که از اول قوس شمس بروج حمل ثور جوزا تا آخر قوس نوشته

بعده از اینجا فلک است بروج سرطان و اسد و سنبله هر قسم کرده باز از اول

قوس شمس بروج دیگر به تحت آنها میزان و عقرب و قوس نگاشته اند

و بعد تحت آنها عکس از آخر قوس شمس بروج جدی و لو حوت نوشته اند

که یکی دوازده بروج اند و خط سینی دو قطعه برنجی که بقدر مناسب منصوب اند

آن بدقتین گویند که درین هر دو محور است که از تقبیل خوانند و بعضی مابین هر دو یک

انبوه بروج نصب می سازند که بوقت گرفتن ارتفاع بسیار ایجاب کند

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۵

مقنطرات و قسی سموت و غیره کشیده می‌شوند
اگر چه بیان صنعت

این آله در کتاب تالیف خان محمد نکاشته است آنقدر بعبارت مختصر نوشته

که مردمان ازان بهره نمی‌شوند و بسبب عدم معلومات صنعتش یا بسبب وقت

عمل کشیدن شکل این آله بالکل مفقود شده بود و صنعت این آله منحصر بر صنعت

صغیرا اسطراب است چون ما را به صنعت صغیرات اسطراب گفته اند یعنی آن

اعمال لغور و فکر تمام این آله گننام را بعد از ظهور آوردیم و میان مفصل این حیوان

مندر جگر دیم که کسی دیگر با محتاج معلومات صنعت صغیرات اسطراب نماند برآید

عمل این توان کرد و بجهت صنعت این آله وقت بسیار است اگر چه بعضی قواعد

آن باسانی تمام طرح دادیم مگر صانع را لازم است که با احتیاط و صنعت این آله پردازد

این آله بحسب عرض ملدیتار میشود و بخلاف ربع مجیب تمام عرض ملد بکار آید و

این آله ربع جنوبی است از صغیره اسطراب لهذا هم دو ایر و قوسی غیره موافق صغیره

میکشند و اعمال این نسبت ربع مجیب وقت میشوند چرا که در اعمال

فصل دهم ربيع الصنعت صفحه ۱۱۲

مشرق مغرب تا خط استوایی بکشند که این را مسبوط نامند چنانکه برستین

بر این علامت سازند یا عدد آن را یاد و دارند بعد در جداول مطالع ممر از اول

قوس گرفته از انجا تا مرکز ربع خطی مستقیم کشند بعد پای پرکار بر مرکز ربع

داشتند پای دیگر تا علامت یکا بدشته که برستین است بکشند و این کشاوی

گرفته یک پای او بر مرکز قایم داشتند از پای دیگر خط واصله مرکز و محور جداول قطع

سازند پس جداول مقام ثابته مفروض باشد در انجا دایره خور و رسم کرده

نامش برنگارند و اگر در جداول مطالع ممر از نو در زیاده یا از آن بود در وضع دهند و این عدد

نوع بعضی وقت یک مرتبه و بعضی وقت دو مرتبه یا سه مرتبه و غیره وضع خوانند شده

در جداول مطالع ممر را بر نو تقسیم سازند و آنچه باقی ماند بگیرند و در عمل کارند

پس همین بود بیان صنعت ربيع عجیب که مطلوب است

فصل دهم در بیان صنعت ربيع مقلطراه

ربیع مقلطراه آن است چوبی یا برنجی مانند ربيع عجیب که بر این خط

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱

ماد شکل ستینی سی دوم واحد ستینی را برش حصه تقسیم کرده عمود را بر آن

برده تقسیم کرده ایم و در صورت تقسیم و از ده عمود را بر پنج و در صورت تقسیم

عمود را بر شش و در صورت تقسیم شصت عمود را بر دوازده بگیرد هر طور که عامل را

اسانی شود عمل کند و امید رهنه ستینی بخت آنست که در صنعت این که از رو

قواعد حسابی و هم هندسی بخت مراکز دحل مرور کسی گرفته میشود ^{معلوم} خاسته اند

خواهند شد اکنون بیان صنعتش شروع کرده میشود مثل شکل سی و یکم ^{المنها} خط نصف

و هم مرکز ربع است و هم خط مشرق مغرب بر آن عمود است بعده بخت عمل خط

نصف النهار و خط مشرق مغرب را هر دو طرف دراز نمایند بعد از در عمود تر

ستینی که او را کار را بر برسی جز کشاده بکشید به هم تا بعد از آن آب که این ^{بیت} مدار

بعده از ستینی خط هم سن برابر ۱۹ و ۳۰ دقیقه گرفته بعد از آن سن سن

کشیدیم که مدار الحمل و المیزان است بعده هم سن برابر ۱۲ درجه است و دقیقه گرفته

کشیدیم بعده آنرا که مدار السرطان است بعده بقاعده صنعت ^{بصفت} بقیه خط

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۶

ربع مجیب وقت تمام است و تقریباً اندونه تحقیقاً

اول به جهت صنعت این که یک مسطره مقسمه نصف استینی و تری تیار کردن ضرورت است

مثل استینی شکل سی و یک کشنده خطی مستقیم حسب مطلوب و مناسب چون

و آن را برسی جز منقسم سازند چرا که سالم واحد اشصت جز فرض کرده شده و

یک جزاوت پس بجهت شصتم حصه این جزو را بر سه حصه متساوی تقسیم

کردیم که هر حصه اشش برابر است جز کردید بعد از ف عمود فسط و از آن

مان کشیدیم و برابر هم ف که برابر است حصه است پر کار از کشاوه عمود مذکور را

بر است حصه منقسم کردیم و از هر حصه کشیدیم خطوط موازی ف تا آن و کشیدیم

خط ف تا آن حصه سیم که در صورت از یک تا است جز حصه های هم ف

نظا بر شده معلوم باشد اگر چه در اینجا واحد را بر سه حصه تقسیم کرده ایم و اینجا اختیار عمل است

خواه واحد را بر سه یا شش یا ده یا دوازده یا شصت تقسیم سازد پس در صورت تقسیم سه

عمود مذکور را بر است تقسیم نمایند و در صورت تقسیم عمود مذکور را بر ده تقسیم نمایند

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۹

کشیدیم که این قوس الاق و درجه است و حکمت کشیدن بی مقدمات

و بی صورت بهتر است که اول قوسی سموت بکشند و مرکزین قوسی اکثر تفاوت

بعید پیدا میشوند و کشادگی پرکار تا انجا رسیدن دشوار است لهذا ما در اینجا

طریق آسانی میکنیم و آن اینست که اول بر خط نصف النهار از نقطه عمود

چه جابر دارند و کشادگی مناسب قوس خارج لظن زیاده از ربع دائرة بکشند

و بعد از ربع جابج را بر حصه نامطلوب منقسم سازند چند آنکه قوسی سموت کشیدن

منظور از اینجا چه ما در اینجا به تقسیم کردیم و کشیدیم خطوط از نقطه عمود و از تقاطع

تقسیمات بعد از مذکور تا خط مرکز سموت در صورت تقاطع بعضی خطوط

یا خط مذکور در وسعت این کاغذ شد و بعضی باقیمانده اند چرا که تقاطع آنها

بدر می شود پس تقاطع آن خطوط را که از خط مرکز سموت شده است مرکز پرکار

کرده و با نقطه عمود کشادگی سموت تا قوس الاق کشیدیم مرکز اول ربع دائرة

جای بر شش حصه کنند و چون از نقطه عمود خطوط بکشند از آن خطوط سه حصه

فصل دهم رفیع الصفت صفحه ۱۸۱

سمت الراس و خط مراکز سموت پیدا کردیم
 طر نقیشت است مدار حمل را بیرون شکل در از کرده قوس سس بر
 برابر عرض بلد جدا کردیم چنانچه در اینجا بحسب عرض حید را با دو که ۱۸
 درجه است جدا نموده ایم و کشیدیم خط برش تا نقطه اعتدال که صد
 نقطه سمت الراس پیدا شد بعد خط صخش را نصف کرده از
 نقطه منصفش عمودی تا خط نصف النهار استخراج کردیم که بر
 رسید از اینجا کشیدیم خط ماس حج مواز خط مشرق مغرب که این خط مراکز سموت
 بعد به جهت قوس الافق عرض بلد مطلوب چنانچه جهت عرض ۱۸ درجه
 پرکار را از سستی بر ۳۳ درجه ۳۶ دقیقه کشاده یک پای پرکار
 بر آواشتیم که راس جدید است و از پای دیگر بر خط نصف النهار
 طرف فوق نشان کردیم که مرکز قوس الافق پیدا شد بعد این را
 مرکز کرده و تا نقطه شمس پرکار را کشاده قوس می شمس تا مدار جدی

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۱

اکنون بیان کنیم قاعده کشیدن قوس سموت بی مرکز و پرکار بموجب کتاب
 رفیع البصر که تالیف ماست و این بیان بموجب شکل هشت و ششم فصل دوم مقاله
 اول کتاب مسطور ظاهر است و این قاعده در اینجا از شکل نهم و دهم واضح میشود چنانچه
 در اینجا قوسی ضروری است که ب طرف سهم است و ب طرف نصف و آن باشد
 لهذا در شکل مذکور خط باب برابر ص کشیده و باجه و ب و برابر ب
 عمود بودیم بر خط باب بعده وجه را بطرف چه دراز کردیم و کشیدیم خط
 با و از با برین خط با و عمود و باز تا خط دراز شده و چه بودیم که آن در
 قطع شد من بعد باجه را بر چه حصه متساوی تقسیم سازند چند آنکه حصه از با و
 کردیم بقدر پنجاه و سه یا ۱۶ یا ۱۷ یا ۱۸ یا ۱۹ یا ۲۰ یا ۲۱ یا ۲۲ یا ۲۳ یا ۲۴ یا ۲۵ یا ۲۶ یا ۲۷ یا ۲۸ یا ۲۹ یا ۳۰
 و همین طور در رانیز شصت حصه منقسم کردیم و باب را نیز شصت حصه منقسم
 کردیم بعد وصل کردیم از نقاط تقسیم باب خطوط نقاط تقسیم با و
 بعده از نقطه و کشیدیم خطوط بر هر چه باجه در صورت خط او خط

فصل دهم

رفع الصنعت

صفحه ۱۲۰

که قریب واقع خواهد شد پس آن را مرکز کرده و پرکار را تا صد گشاده قوسی کشیده

دهند و بجهت بقیه سموت که آن صد ۶ و صد ۱۲ و صد ۱۸ اند که مراکز آنها دور

پیدا میشوند اول جاهای مرور قوسی آنها معلوم کرده بعد بی احتیاج مرکز و پرکار

قوس آن تیار میکنیم

چنانچه بجهت قوسی سموت چهارم که صد ۲۴ است قوس ۴۴ جاز نصف کرده که

۵۴ است پس برابر این پرکار کشاده قوس پنج لع جدا کرده کشیدیم

خط صد لع دراز تا خط مراکز سموت که بهر طرف رسید که این فقط

مرور قوس مطلوب است و بجهت معلوم کردن مرور دیگر قوس سموت همین

قاعده است هر قوسی که منظور باشد آن را نصف کرده بطرف دیگر ربع دایره

زیاده سازند چنانچه بهر سموت پنجم نصف ۵۵ را که فرجه لاجد کردیم و کشیدیم

خط صد لاکه خط مراکز سموت در نقطه کا قطع خواهد شد و این نقطه مرور

قوس سموت ۳۰ درجه است

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۳

بقاعده گذشته تیار سازند و همین طریق سه سه قسمی اند و روشش قسمی نکور را نیز

تیار سازند که از شکل ظاهر اند و همین مطلوب است

اکنون بیان عمل مقنطرات کرده میشود و در شکل مذکور قوس مدار الحاصل را که بیرون

شکل دراز شده است و از نقطه اعتدال طرف دیگر خط مشرق مغرب که بواجب

گذشته است و قوس ۹۰° در جهت نقطه سمت الراجح جدا شده است

و هم قوس ۹۰° در جهت است اگر از نقطه بل خطی تا شش کشند بر نقطه سی که مرو

قوس الناقص خواهد گذشت و بصورت قوس بل برابران چند حصه مساوی

تقسیم باید کرد که چند آنکه مقنطرات کشیدن منظور است چنانچه با و ریخا ریخا ریخا

حصه منقسم کردیم و از ریخا کشیدن خطوط بنقطه ش خطی ۹۰° برپا آورده

مقاطع خواهد شد این بر هر نقطه مرو قوس مقنطرات است پس اگر از این ۹۰° از رو

قاعده حساب بر خط نصف النهار پیدا کرده از نقاط مذکور قسمی مقنطرات کشند

چنانچه با و ریخا موافق عرض بلد جدید را با و مرکز آن و مقنطرات از رو حساب پیدا کرده

فصل دهم رفیع الصنعت

صفحه ۱۳۲

۱ را در و قطع کرده و خط ۲ و خط ۳ را در آن قطع کرده و خط ۴ و خط ۵

۶ را در و قطع کرده علی بن القیاس نقاط تقاطع ق ک ل م پیدا شد

پس وصل کردیم نقاط م ک ل ک ق ق ن در اینجا منحنی که قوس

تیار خواهد شد

عامل را لازم است که عمل این قوسی بر چنان کاغذ گنده تیار کنند که

دو ته یا سه ته داشته باشد بعد آن سطح یا قوس را بار از مقراض برید

ضلع ب و ا را بر یک ط منطبق سازند و ضلع ب ا بر یک خط الطریق منبند

در این صورت قوس باقی و در شکل واقع خواهد شد برابر آن از قلم نمره ۱ یا ۲

قلم قوس ص ۴۴ تیار سازند که اندرون شکل واقع خواهد شد و این قوسی را

تا قوس الاق مرسوم سازند که همین مطلوب است

همین طریق دیگر قوسی را بی احتیاج مرکز تیار سازند چنانچه بجهت قوس

دیگر ب لاسهم قوس و ب ص نصف و تر فرض کرده قوس ص ۴۴

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۵

گرفته بر نقطه ج که راس السرطانست یکپای بر کار داشته از پای دیگر بر نصف النهار
تحت نشان سازند که عدم کز قوس منطقه البروج شمالی ظاهر خواهد شد که این قوس
ش و راس السرطان خواهد گذشت بعد از این قوس بر دو از ده بروج و اجزای
موافق قواعد گذشته تقسیم سازند و طریقی است که اول قوس الارتفاع یعنی
اب را بر نو و اجزای متساوی تقسیم سازند و بالایش دو دائره دیگر موازی کشند
و در آن خمساوسداسا او ظاهر کنند چنانچه از شکل ظاهر است بعد از آن قوس الارتفاع
مقیم از طرف ب قوس ۵۰ درجه گرفته از اینجا خط تا مرکز ربع کشند
که هر دو قوس را قطع کرده پس در منطقه جنوبی نقطه تقاطع را نقطه راس
قوس و د لو نامند و در منطقه شمالی نقطه تقاطع را راس جوزا و آسمان
بعد آن از قوس ارتفاع بیت و هشت درجه گرفته خط مستقیم تا مرکز ربع کشند
که در منطقه جنوبی راس عقرب و حوت و در منطقه شمالی راس ثور و سنبل
پیدا خواهد شد و در صورت هر هر منطقه بیششش بروج تقسیم یافت

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۲

در جدولش صدزکاشته ایم که بیانش در باب کشیدن مقنطرات در صحیفات
 اسطرلاب گذشته است اگر چه نقاط هر ورقی مقنطرات از روی حساب
 معلوم میشوند لیکن نسبت آن عمل هندسی سهل تر است چرا که از روی
 حساب نقاط هر وقت می برانید معلوم باد و قشکه نقاط مرکز و مرتب
 سمت الراس می آیند با هم قرین میشوند آنها را از بهی لحاظ مرکز کرده و کشادگی
 را تغییر کرده قسسی یکشند و این امر به عامل مشاق ظاهر است و مقنطره که برابر تمام عرض
 بلد است آن مدام بر اسلج محل میرسد چنانچه در اینجا مقنطره ۷۲ درجه بر نقطه شمال
 کرده است و بر الراس طالع مقنطره ۴۴ درجه شمالی موجوده و نقطه جبر مقنطره ۲۸ درجه عرض بلدتاس کرده
 و جهت کشیدن قسسی منطقه البروج بر کار را از سیتی از روی حساب برابر
 آن درجه ۵۵ دقیقه کشاده از نقطه جبری بر خط نصف النهار نشان سازند
 که عرض است و این مرکز قوس منطقه البروج است که از نقطه جبری
 از نقطه اعدال شش خوابد گذشته و بعد بهین کشادگی مذکور را

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۷

و بحیث خطوط ساعتی بود بر سر طاق برش تقسیم کرده از نقطه م تا هر چه

قوسی کشند باینطور که مراکز این با بر خط نصف النهار باشند

و بحیث اجزای ظل مستوی که بر قوس الارتفاع قوسی دیگر متوازی او کشند

جده از مرکز خط مستقیم تا ۹۰ درجه قوس الارتفاع بکشند و بر خط مشرق

بای نقطه قاصد مناسب فرض کرده عمود قاصد بردارند در صورت این

موازی خط م تا جایکه قطع شده است تا اینجا از نقطه قاصد قوس الارتفاع

بیت تقسیم سازند و موجب همین حصه عمود مذکور را بطرف فوق تقسیم کرده بند

داند که منظور باشد چنانچه با در اینجا چهل و پنج حصه تقسیم کرده ایم بعد از این

مرکز خط مستقیم در زاویه ظل کشیدیم در صورت اجزای ظل در زاویه مذکور خواهد

چنانچه درین شکل تا ۹۰ موجود اند اگر چه زیاده تقسیم کردن ممکن است بگر با هر خط

بسیار قریب می شوند و عین قوس نصف تعدیل النهار کلی است که قوس الارتفاع را

بابت دراز کرده برابر نصف تعدیل النهار عرض بلد مطرب قوسی حل سازند

فصل دهم رفیع الصنعت صفحہ ۱۲۶

و بحیث تقسیم اجزای بروج مطالع مستقیم شش درجه از جدول گرفته و از قوس
 الارتفاع جدا کرده بکشند خط نام مرکز ربع که ازین نقاط تقسیمات اجزا بروج
 پیدا خواهد شد یا تقسیم منطقه البروج و بطریق صدر گذار شده تقسیم نمایند و بیتر آنست که
 بروج را برسی می تقسیم سازند و جدول شش شش درجه بروج اینست

جدول مطالع مستقیم بروج بتفاوت شش شش درجه								
درجات بروج	حمل و میزان		تور و عقرب	اجزا		درجات بروج	جوزا و قوس	
	درجات	دقایق		درجات	دقایق		درجات	دقایق
۶	۵	۳۶	۶	۴	۵	۶	۶	۲۴
۱۲	۷	۱۲	۱۲	۱۳	۵	۱۳	۱۳	۲۸
۱۸	۱۲	۲۱	۱۸	۱۸	۵	۱۸	۱۹	۱۲
۲۴	۱۳	۲۴	۲۴	۲۴	۵	۲۴	۲۵	۳۶
۳۰	۱۸	۰	۳۰	۳۰	۵	۳۰	۳۲	۰

فصل دهم

رفیع العنق

صفحه ۱۲۹

است ابتدا از مدار الحمل بسوی یسین قوس س ۲۹ درجه جدا کردیم و یک

جوش که خط نصف النهار و حص قطع شریک با برجم چهارم یک کار کشاد و یک

قوس ج ۳۳ درون شکل کشیدیم و مرکز کوکب مذکور در ششم درجه برج قوس

پنه از نقطه م خطی مستقیم تا ششم در بر قوس کشیدیم و نیز شش قوس مذکور در

قطع شد که این جای کوکب نسو واقع است و همین طریق جای کوکب مشک افرا

و قلب الاسد پیدا کردیم و در اینجا اسمای آنها نوشته ایم و این طریق در بیان منطقه البروج

گرفته است و نیز باید دانست که خط نصف النهار که ما بین ۱۲۳ درجه و ۱۲۴ درجه

واقع است آن خط از مقدرات بر اجزای میل تقسیم یافته است چنانچه در شکل

مذکور راس الجبوی را مقطره ۱۲۴ تماس کرده است و راس الحمل را مقطره

۱۲۳ تماس کرده است پس ما بین ۱۲۳ و ۱۲۴ تفاصیل ۱۲۳ است پس در خط

اس ثابت چهار مقطره واقع خواهد شد چنانچه در اینجا با چهار مقطره که هر یک شش

درجه است واقع شده اند که ازین خط اجزای میل منطقه البروج جنوبی

فصل دهم رفیع الصنعت صفحہ ۱۲۸

چنانچہ بر عرض ۹۰ درجہ نصف تعدیل النهار کلی نہ درجہ است لهذا قوس بسش نزوی
 جدا کرده آن را بر نہ حصہ تقسیم سازند و کشند خطی از لبش موازی خط مشرق مغرب
 کہ بش سج است و این خط انتہای آن است کہ از ربع زیادہ است بعدہ خط اسر کہ
 نامدار سلطان وصل سازند و این را خط العرض نامند و درین آن کہ یک
 مقنطرہ انحطاطی ہم میکشد بنور حقیقت آن ما را معلوم نشد و عمل آن اینست
 کہ از طرف ابو قوس بوجہ ۳۶ درجہ گرفته میکشد خط جن سس کہ خط نصف النہا
 در جم قطع خواهد شد پس بر ہم جم م جن بطرف تحت نصف النهار جدا سازند
 کہ جن مرور نقطہ مقنطرہ پیدا خواهد شد و درینجا نقطہ جن و کت واحد شدہ اند
 مرکز قوس الافق را مرکز کردہ تا نقطہ جن بر کار کشادہ قوس مذکور کشند تا قوس الافق
 کہ مطلقاً مرکز این قوس در الزام ظاہر نخواہد شد قطبہ اش از قوس الافق تا خط انتہای شکل واقع
 خواهد شد کہ ہمین کافیت و حکمت اثبات مقام ثوبت اول بعد و عمر بر شایبہ معلوم کردہ
 مثلاً خواستیم کہ جای سرو واقع درین آن پیدا سازند بعد شمالی آن ۳۹ درجہ

فصل یازدهم فیج الصنعت صفحه ۱۳۱

چنانچه آید و واضح خواهد شد و از آن دو عضو دیگری برود و دیگر نشانی

بیان کنیم اول صنعت رومی در فالیه مثل شکل سی و پنجم اربعه ج و غیره است

که اثر دایره نصف النهار و ماره بالا قطب اربعه خوانند و این دایره را بر

صد و شصت حصه متساوی تقسیم می سازند و در شکل کامل دور نصفی بکشند

پشتا و حصه دور ششمی بکشند و دست حصه دور سده سی شصت حصه منقسم

می سازند چنانچه ما در اینجا شصت حصه منقسم کرده ایم که هر هر حصه شش و چنان

و بالایش در دیگر دایره اجزای آن برنگارند قطب اربعه که مرکز گذشته است

مدار است و او معدل النهار کوسیده و این را خط مشرفی و مغرب و خط علاقه هم نامند ^{و بالا}

همین خط بطرف کرسی مانند حجره بطرف نصب کند و خطیکه از مرکز بردارند

قائم گذشته است آن را افق استوا گویند و طرفین این قطر را قطبین معدل

گویند آنکه جانب باین است قطب جنوبی است و آنکه جانب بسا راست

قطب شمالی باشد

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۰

معنوم خواهد شد و همین طور از راس الحمل تا راس سرطان خط س ع
 که واقع است بر پست و چهار مغزیه منقسم خواهد شد ازین خط اجزای میل منطقه البرز
 شمالی یافته میشوند و عمل معلوم کردن میل بر هر جز متعلق با عمل ربع مقلطه است
 پس تمام شد بیان صنعت این که بعد از خطوط عملی را محو کرده خطوط اصلی را
 قایم داشته این کار را بر تخته چوبی و صن سازند یا بر ربع ریخی کنند سازند مثل شکل
 سی و سوم و بر خط س ع و بدنه سوراخدار مثل ربع مجیب بجهت گرفتن شعاع نصابه
 و در مرکز ربع سوراخ کرده در آن خطی معترضه و عرضی موافق ربع مجیب بیاورند
 آنوقت این آنگه قابل عمل تیار خواهد شد بر عرض بلد مطلوب که همین مراد است

فصل یازدهم در بیان صنعت رزقالبه و صفیحه طاس

بدانکه رزقالبه آنکه ایست جداگانه و آن صفیحه است که از تخطیط کرده
 حاصل شده است و کرده را از سوی نقطتین مشرق مغرب تخطیب کرده
 اند و این صفیحه بر تمام عرض بلاد بکار آید و این مرکب است از روغن باد

فصل یازدهم رفع الصنعت صفحه ۱۳۴

و طریق پیدا کردن مراکز اینها است از نقطه ب بکشند خطی موازی افق استوار از طرفین و چند آنکه قوسی همراه کشید منظور باشد

بما تقدیر درجات از بعد ایره ج ب گرفته یعنی بعد ایره را بر همان قدر

درجات از طرف ب تقسیم کرده از نقطه مرکز م و از نقاط تقسیمات

بعد از خطوط موازی مذکور کشند چنانچه از بعد از هر مقدار

از سوی قوس ۱ درجه ۳۶۹ ۵۲۹ ۶۲۹ درجه گرفته و از مرکز م و از این

خطوط دراز کشیدیم که خط موازی مذکور بر نقاط اس شش ص قطع شده

بعده برابر ب دم ط از مدار استوار ایجاد کرده و ط را مرکز نموده بکشاد کی ط ۱۹

کشیدیم قوس ج ۱۹ که این قوس مجزیه درجه است و بالضروره در این قوس

از نقطتین قطبین معدل خواهد شد و همین طور برابر بس پرکار کشاوه

یکپایه او بر م داشته از پای دیگر بر خط م ب نشان کردیم و

این علامت را مرکز کرده و ما نقطه ۳۴ پرکار کشاوه عمر ۳۴ درجه

وقتی که بطرف قطبین با مل اندازد از ازاات یومی خوانند و طریقی نشان است
 که درجات مقسمه یکی از ربعه ارضه شمالی گرفته خطوط تا نقطه آکبشن در صورت
 خط م ج با م در چند نقاط قطع خواهد شد که این نقاط مرقوس بر ازاات یومی اند
 چنانچه از ربعه ارضه شمالی بین ۲۰ درجه از جانب خط علاقه گرفته خط تا
 کشیدیم که خط م ج در عرض قطع شد این نقطه مرقوس یومی ۲۰ درجه است که این قوس
 بر نقطین ۲۰ ۲۰ بطرفین قطب خواهد رسید و مرکز این از آنکه قیاس بر خط ج و پیدا میشود
 بجهت پیدا کردن مرکز این قوس عمل مرقوس از سه نقطه معلوم بمنند سین
 معلوم است که قاعده دیگر که آسانست در اینجا ایجاد کرده ایم مثلاً خواهیم مدار ۲۰
 ۲۰ درجه کشیم قوسی از دایره نصف النهار که آما ۲۰ واقع شده است آن را مضاعف
 سازند چنانچه ضعف آن قوس تا نقطه ۲۰ زیر نقطه قطب جنوب رسد از جهات
 خط تا آ و موازی این خط از نقطه ۲۰ خطی تا افق استوا کشیدیم که بر خط
 رسید که این نقطه مرکز آن قوس مدار است که از نقطین ۲۰ ۲۰

فصل یازدهم رفیع الصنعت

صفحه ۱۳۲

کشیدیم که لایحه مرورش هم از قطبین معادل خواهد شد علی بن القیاس جمع قوسی همراه کشند

و این دایره در نصف بالای مرسم شدند بر همین قیاس بجهت نصف دایره

تحتی بر خط مابین نقاط مرور پیدا کرده و بر خط مابین نقاط مرکز معلوم

کرده قوسی همراه در نصف تحتی کشند و در اینجا همان نقاط مرور مرکز

که در نصف فوقی پیدا کرده اند بکار آیند چنانچه برابر هم آنگاه کی

بر کار گرفته خط مابین طرف تحت جدا کردیم که هر نقطه مرور قوس پیدا شد

بعده برابر هم خط مابین جانب فوق جدا کردیم که هر نقطه مرکز القوس پیدا

شد که از نقاط جبرده مرورش خواهد شد علی بن القیاس

ترکیب نوشتن اعداد برین قوسی همراه آنتست که از آغاز اعداد بطرف

فوق از جانب یسار خط علاقه کرده با ضافیه مطلوب بسوی تحت تا ۱۰۰

رسانند و باز از سوی تحت از جانب یسار علاقه با ضافیه معروض بطرف فوق

صعوداً تا ۳۶۰ عدد و تمام سازند و این قوسی یا دایره سو مرکز مایل می باشند

فصل یازدهم رفع الصفت صفحه ۱۳۷

از خط منطقه البروج جدا کرده نقطه مرور قوس را بر منطقه معلوم سازند
بعده برابر ملام بط از منطقه بطرف تحت جدا کنند که نقطه مرکز القوس است

و تفاوت بط با قوس طول را درجه بکشند که مطلوب بود و همین طو جمع

قوسی کشند و نیز قوسی اطراف قطبین فلک البروج بطریق قاعده گذشته مدار بوسیله

اطراف قطبین معادل کشیده اند بکشند و این با خط اطوال و اهل بیات مدار العوض

خوانند و اعداد این سرد قوسی که موافق طریق گذشته مرتب سازند

اکنون منطقه را بر بروج تقسیم سازند با این طریق که در بعد از هر خط جف را

بر سه حصه تقسیم کرده از نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه طرف بکشند که منطقه بر دو

نقطه تقاطع خوابش در این نقطه را اول جدی فرض کرده نقطه بعدش

را نقطه اول دلو انکارند و نقطه ثالث را که بعد این آید ان را نقطه اول حوت

داند و نقطه م اول حمل است در این صورت سه بروج پیدا شدند بعد

تفاوت همان نقطتین بود و حوت که از م بطرف فوق است از پرکار گرفته بطرف

گذشته است علی بن القیاس جمع مدارایومی اطراف هر دو قطب باشند چنانچه از شکل ظاهر اند

بعده بجهت تخطیط بروج از طرف همین خط علقه میست چهار درجه موافق میل ^{کلی}

گرفته خط قسم اول از مرکز صفحه دراز کشند که بطرف تحت بر نقطه ۲۵

خواهد رسید این خط را منطقه البروج و خط اطوال گویند بعده از طرف

قطبین از تحت و فوق ۲۵ ۲۵ درجه گرفته کشند خطی از مرکز م که بر خط

فصل قائمه بود و این را خط تربیع خوانند و طرفین خط تربیع قطب البروج

جنوبی و شمالی واقع شده اند

و برین منطقه قسیمی و اسر عرض که آن را این میست خط طول گویند مثل

قسیمی عمود مستقیم باشند و طریق این موافق قاعده گذشته است که در اینجا

از طرفین خط فصل درجات محسوب کرده و نقاط مروج قسیمی و نقاط

مرکز معلوم کرده قسیمی کشند بلکه اینجا همان نقاط مروج قسیمی مرکز که

بر خط مدار استوار پیدا کرده اند بکار آید چنانچه برابر م ۱۱ ام با

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحہ ۱۳۹

است و عرض آن ۲۱ درجه ۲۲ دقیقه است پس در صورت قوس طول چنان پیدا کنند که از سیوم در جوت گذرد که این قوس را در نجا دائره عرض خوانند و طریق آنست که

بعد از آنکه از نقطه ای که اول نقطه برج سیوم است یعنی اول جوت است دو درجه

و پانزده دقیقه محسوب کردیم که تا آنجا رسید پس کشیدیم ازین نقطه ^{قطب} خط مستقیم تا

البروج شمالی که بی نقطه مرور القوس در برج جوت پیدا شد پس ازین نقطه بکشند قوس

مطلوب آنچنان که از قطبین فلک البروج بگذرد که آن جفتی است و این قوس ^{طول است}

و جهت قوس عرض از مدارات العروض قطب جنوبی قوس ۲۱ درجه ۲۲ دقیقه گیرند

چرا که جهت این کوکب جنوبیست با نظریاتی که از جانب همین منطقه یعنی از نقطه

بطرف جفت ۲۱ درجه ۲۲ دقیقه شمار کرده خطی تا آن کشید که خط ^{نقطه} برج بر

بل قطع خواهد شد پس قوسی آنچنان از نقطه بل و از نقطتین ۲۱ درجه ۲۲

دقیقه طرفین قطب جنوبی بگذرد و آن بع بل باشد پس این قوس

عرضی قوس طولی مذکور را بر نقطه ^{نقطه} قطع کرده که مقام فم الجوت باشد

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۸

تحت بخط م ل بازند که نقطتین اول ثور و اول جوزا پیدا خواهند شد
 و ل نقطه اول سرطانست این شش بروج را بروج بابطه گویند و این نصف دوازده
 را هم که بطرف یسار است نیمه بابطه خوانند من بعد از نقطه سرطان عکس
 اسمای بروج تقیه که است و سنبله و میزان و عقرب و قوس اند بر همان نقاط بنویسند
 چنانچه از شکل ظاهر اند و این بروج صاعد نامند و این نصف دوازده را که جانب
 زمین است نیمه صاعد خوانند و همین طور فاصله هر بر بروج را برسی درجه
 منقسم سازند که پیش عامل ظاهر است و بهتر است بطرفین منطقه دو خط و یک فاصله
 مناسب موازی کشیده بطور مسطوه مقسمت سازند که تا صورت منطقه کرده و همان است
 تقسیم بروج و جهت پیدا کردن مقامات کوکب نامه طریق آنست که اول طول عرض
 هر کوکب از جدول معتبر کتاب معلوم سازند چنانچه جدولش در اعمال صفحات
 اسطرلاب گذشته است مثلاً خواهیم که جای نجم الحوت معلوم کنیم پس از
 جدول یافتیم که جهت جنوبیت و طول آن در حوت آوره آد دقیقه

فصل یازدهم رفع الصنعت صفحه ۱۳۱

چنانچه در پشت حجره سطرلاب عمل ساخته اند و در جای عمیق با خطی که کشیده

که در نیمه شمالی در هر دو ربع راست و چپ از نقطه m و از هر یک نصف ربع

از نقطه m در هر خطی و از یکشند که آن m ص m و m ف m اند بعد خط m با m را دراز

بر این نقطه مثل فرض ده بکشند خط m موازی خط m و تا خطین m ص m و m ف m

بعد خط m را بجهت ظل مساوی بر رفت حصه منقسم سازند و نیز خط m موازی

m کشیده این نیز بر رفت حصه منقسم سازند و بکشند خطوط از مرکز m و از اجزای

تقسیم خطین m و m تا محیط m ص m که بر نصف ربع بر رفت حصه منقسم خواهد

بود در قطعه m ص اجزای ظل منکوب بر اقدامی اند که آغاز اینها از m است و آخر آنها در قطعه

m ص اجزای ظل مساوی اند که عدد آغاز این از طرف m است و انتهای آنها در

مذکور و همین طور خط m را بر دو از وجه منقسم کردیم بجهت ظل اصابع

مبسوط و نیز خطی m را که موازی m است بر دو از وجه تقسیم کرده بکشیدیم

خطوط از نقطه m و از اجزای خطین مذکورین تا محیط m و m که اجزای ظل

فصل نازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۰

و در اینجا بجهت همی نصف قوسی طول و عرض کافیت و بعد معلومات
 مقامش در اینجا ماشین نکارند پس همین طریق در اینجا کو اکب نسرو واقع
 و عمیق و آخر التهریب کرده ایم که جمله چار تا به اندک ازان و شمالی و جنوبی
 اند و طول عرض این از جدول ظاهراست و همین است بیان و کصغیر زرقالبه
 اکنون بیان کنیم صنعت خطوط پشت زرقالبه مثل شکل سی و ششم که اوج
 دایره محیط است که این دایره از قطرین است و در چار ربع متساوی
 تقسیم یافته پس هر دو ربع بالائی را نیمه دایره ارتفاع فرض کرده آنرا
 تقسیم سازند بدرجات و دقائق خواه از مخمسات با مسد ساگر ابتدا
 اصداد و هر دو ربع از طرفین خط مماس وسط یعنی دوح کرده انتهایش تا نو
 نو و رسانند چنانچه از شکل ظاهراست و اندرونش دو دایره دیگر مقاصد خورد
 کشیده و ران اجزای آن ظاهر کنند و در نصف دایره تحتانی اجزای ظل منکوس
 و بسو طسید سازند خواه این اجزا از جدول ظل گیرند از همین سید سازند