کرم خوردہ صفحات کو چھوڑ کر جو صفحات اس جلد کے موجود ہیں وہ (۴۶۲) ہیں۔

۳۔ جلد ثالث: باب الشہادات سے باب مالوجبہ الرجل علی نفسہ تک۔

کرم خوردہ صفحات کو چھوڑ کر جو صفحات اس جلد کے موجود ہیں وہ (۴۹۰) ہیں۔

۴۔ جلد رابع: کتاب البیوع سے باب بیع المکیل تک، حجم (۴۶۲) صفحات۔

۵۔ جلد خامس: بقیہ ابواب کتاب البیوع، آخر کتاب البیوع تک حجم (۵۲۰) صفحات۔

۶۔ جلد سادس: باب الوصایا سے آخر باب الکفالۃ تک، حجم (۴۷۲) صفحات۔

۷۔ جلد سابع: باب الصلح سے آخر کتاب تک، حجم (۴۴۶) صفحات۔

اس عظیم الشان کتاب کے اس نسخۂ مصنف کے علاوہ اور نسخے کہاں کہاں پائے جاتے ہیں، ان کا ذکر کیا جاتا ہے، لیکن ظاہر ہے کہ یہ ذکر میرے ناقص اور محدود علم کی حد تک ناقص و محدود ہی ہے۔

دارالکتب المصریہ میں اس کتاب کے دو اور نسخے بھی موجود ہیں لیکن دونوں نامکمل ہیں، البتہ دارالکتب کے ان تینوں نسخوں کو ملا کر دیکھا جائے تو کتاب مکمل ہو جاتی ہے۔

دوسرا نسخہ: ۶۱۹ ہجری کا لکھا ہوا ہے، اور اس پر خود امام حصیری کے قلم سے یہ تحریر موجود ہے کہ عثمان بن میرک الحنفی نے یہ کتاب مؤلف سے پڑھی۔ اس نسخہ کی جلد اول، ثانی، ثالث اور رابع چار جلدیں موجود ہیں، اور اچھی حالت میں ہیں۔

تیسرا نسخہ: دارالکتب المصریہ کا تیسرا نسخہ کسی عالم محمد بن عبدالحمید بن اسحٰق کا لکھا ہوا ہے، جو ۷۳۲ ہجری لکھ کر تیار ہوا تھا، اس نسخہ کی پانچ جلدیں اول، ثالث، رابع، خامس اور سادس موجود ہیں۔

۴۔ التحریر کا چوتھا نسخہ کتب خانہ آصفیہ حیدرآباد دکن میں فقہ حنفی عربی ۱۲۲ پر ہے۔ یہ صرف تین جلدیں اول، ثانی، سابع۔ جلد اول و ثانی ایک قدیم نسخہ مکتوبہ ۶۴۷ ہجری سے منقول ہیں [illegible]

[illegible] ہجری کی لکھی ہوئی [illegible] کا لکھا ہوا [illegible] هذا الكتاب اخر الجزء [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

امام حصیری کی دیگر تصانیف میں سے الطریقۃ الحصیریہ اور مرغوب القلوب کا ذکر بروکلمن نے تاریخ ادبیاتِ عرب جلد اوّل ص۳۷۴ پر کیا ہے۔ خیر المطلوب فی العلم المرغوب کا ایک نسخہ دار الکتب المصریہ میں فقہ حنفی ۱۴۴ پر بھی ہے۔ اسی طرح الوجیز شرح الجامع الصغیر کا ایک نسخہ دار الکتب المصریہ القاہرہ میں موجود ہے۔

مصادر | امام حصیری اور ان کی کتاب کے لئے ملاحظہ ہو:

۱۔ مرآۃ الزمان فی تاریخ الاعیان، مصنفہ شمس الدین یوسف بن قزاوغلی الشہیر بسبط ابن الجوزی المتوفی ۶۵۴ھ طبع حیدر آباد دکن ۱۳۷۰ھ ص ۷۲۰۔

۲۔ الجواہر المضیہ فی طبقات الحنفیہ مصنفہ الشیخ عبدالقادر القرشی المتوفی ۷۷۵ھ، طبع حیدرآباد دکن ۱۳۳۲ھ ص۱۵۵ ج ۲۔

۳۔ تاج التراجم ″ قاسم بن قطلوبغا المتوفی ۸۷۹ھ طبع بغداد ۱۳۸۲ھ ص ۶۹۔

۴۔ طبقات الحنفیہ ″ طاش کبری زادہ المتوفی ۹۶۸ھ طبع موصل ۱۳۷۴ھ ص ۱۰۴۔

۵۔ شذرات الذہب ″ عبدالحی بن العماد الحکری المتوفی ۱۰۸۹ھ طبع القاہرہ ۱۳۵۱ھ ص۱۸۲ ج ۵۔

۶۔ الفوائد البہیہ ″ مولانا عبدالحی الکنوی الفرنگی محلی المتوفی ۱۳۰۴ھ طبع القاہرہ ۱۳۲۴ھ ص۲۰۵۔

۷۔ الاعلام ″ خیرالدین الزرکلی طبع القاہرہ ۱۳۷۶ھ ص۳۶ ج ۸۔

۸۔ معجم المؤلفین ″ رضا کحالہ طبع بغداد ۱۳۸۰ھ ص ۱۴۷ ج ۱۲۔

۹۔ ہدیۃ العارفین ″ اسمٰعیل پاشا البغدادی طبع استنبول ۱۳۷۱ھ ص ۴۰۵ ج ۲۔

۱۰۔ حدائق الحنفیہ ″ فقیر محمد الجیلمی طبع لکھنؤ ۱۳۲۴ھ ص ۲۵۱۔

۱۱۔ کشف الظنون ″ حاجی خلیفہ الچلپی المتوفی ۱۰۶۷ھ طبع استنبول ۱۳۶۰ھ حرف زی۔

۱۲۔ ایضاح المکنون ″ اسمٰعیل پاشا البغدادی طبع استنبول ۱۳۶۴ھ حرف زی۔

۱۳۔ تذکرۃ النوادر ″ سید ہاشم ندوی، طبع حیدرآباد دکن ۱۳۵۰ھ ص ۶۱۔

ان کے علاوہ اُن کتب خانوں کی مطبوعہ فہرستیں جن کا ذکر سطور بالا میں آیا ہے۔

(ترجمہ)

رسالہ فی خواص المثلث من جہۃ العمود

ز امام ابن الہیثم ○ ترجمہ وتحشیہ سید فضل احمد شمسی، فیلو ادارۂ تحقیقات اسلامی، اسلام آباد

ابو علی محمد (یا الحسن) بن الحسن (یا الحسین) بن الہیثم[1] بصرہ میں ۳۵۴ھ بمطابق ۹۶۵ء[2] کے قریب پیدا ہوئے اور ۴۳۵ھ / ۱۵۲۹ء[3] میں یا اس کے کچھ بعد قاہرہ میں فوت ہوئے۔

امام ابن الہیثم، جنہیں بابائے علم بصریات اور عظیم ترین مسلم ماہر طبعیات کہنا بیجا نہ ہوگا، اپنے دور کے عظیم ترین مفکر و ماہر علوم دنیوی تھے۔ آپ کی تصانیف کی تعداد تقریباً دو سو بتلائی جاتی ہے[4]۔ جن میں سے اکثر سائنسی و ریاضیاتی موضوعات پر ہیں۔

دائرۃ المعارف العثمانیہ، حیدرآباد (دکن) نے رسالہ زیر بحث کا عربی متن ۱۳۶۶ھ / ۱۹۴۸ء میں بعنوان "رسالہ فی خواص المثلث من جہۃ العمود" شائع کیا[5]۔ جو موصل میں ۶۲۳ھ / ۱۲۲۶ء میں تحریر کئے ہوئے ایک مخطوطہ پر مبنی ہے[6]۔ ہمدرد نیشنل فاؤنڈیشن نے ۱۳۸۹ھ / ۱۹۶۹ء میں امام ابن الہیثم کے ہزار سالہ جشن کے سلسلہ میں ان کے چند رسائل کے اردو تراجم کا مجموعہ "مقالاتِ ابن الہیثم" کے نام سے شائع کیا جس میں رسالہ زیر بحث کا ترجمہ بعنوان "رسالہ خواص مثلث" بھی شامل ہے۔

رسالہ خواص المثلث من جہۃ العمود (جسے آئندہ صرف رسالہ کہا جائے گا) کے شائع شدہ عربی متن میں اس قدر غلطیاں ہیں کہ بعض مسائل (THEOREMS) تو بالکل ہی بے معنی ہو کر رہ گئے ہیں (دیکھئے حواشی و حوالہ جات)۔ ممکن ہے کہ یہ غلطیاں خود مخطوطے ہی میں رہی ہوں، لیکن تھوڑی سی کوشش سے اس کی تصحیح ممکن تھی۔ اگر فاضل مصحح نے ہر مسئلہ (THEOREM) کے دعویٰ، مثال، ثبوت اور اشکال کا ایک دوسرے سے موازنہ

کیا ہوتا اور رسالے کے دوسرے مسائل کو بھی ذہن میں رکھا ہوتا تو مخطوطے کی (اگر واقعی مخطوطہ ہی میں یہ غلطیاں ہیں) ساری خامیوں کو دُور کیا جا سکتا تھا۔ تاہم ہمیں دائرۃ المعارف کا شکر گزار ہونا چاہئیے کہ اُنھوں نے ہمیں ابن الہیثم کی بعض تصنیفات سے روشناس ہونے کا موقع بہم پہنچایا۔

مقالاتِ ابن الہیثم میں "رسالہ خواص مثلث" اسی شائع شدہ متن کا اُردو ترجمہ ہے (جسے آئندہ "ہمدرد ترجمہ" کہا جائیگا) اور چونکہ فاضل مترجم نے (تقریباً) تمامتر اصل کی پیروی کی ہے لہٰذا اصل رسالے کی تمامتر غلطیاں بھی اس ترجمے میں آگئی ہیں۔ علاوہ ازیں اس ترجمہ کے کاتب کی بے توجہی نے ترجمے کو اصل سے بھی بدتر کر دیا ہے۔ اگر ابن الہیثم کی اس تصنیف کا اندازہ اسی ترجمہ سے کرنا پڑے تو ہم اس نتیجہ پہ پہنچیں گے کہ ابن الہیثم کو جیومیٹری پر قطعاً عبور نہ تھا اور یہ کہ اس مقالے میں دو ایک غیر اہم مسائل کے علاوہ باقی سراسر غلط اور مہمل ہیں۔

زیرِ نظر مقالہ رسالہ خواص المثلث من جہۃ العمود کا ہی ترجمہ ہے لیکن اُس کے شائع شدہ متن کا نہیں بلکہ اُس متن کا ہے جو میں نے اُسی شائع شدہ رسالے کے متن کی تصحیح کے بعد مرتب کیا ہے۔

مترجم کو اعتراف ہے کہ اس نے ہمدرد ترجمے سے پورا پورا استفادہ کیا ہے اور اگر وہ ترجمہ اس کے سامنے نہ ہوتا تو یہ ترجمہ اُس کے لئے ممکن نہ ہوتا۔ اُس ترجمہ کے علاوہ مترجم نے عربی الفاظ کے سلسلہ میں جابجا پروفیسر سید قدرۃ اللہ فاطمی صاحب اور جناب عطا حسین صاحب مدیر الدراسات الاسلامیہ کے علاوہ ادارہ تحقیقاتِ اسلامی میں اپنے اکثر ساتھیوں بالخصوص جناب ضیاء الحق صاحب، ڈاکٹر احمد حسن صاحب، طفیل احمد صاحب قریشی اور محمود غازی صاحب سے مدد لی ہے اور ان سب کا تہ دل سے شکر گزار ہے۔ تاہم اس ترجمے میں جو بھی خامیاں رہ گئی ہیں ان کی تمامتر ذمہ داری مترجم پر عائد ہوتی ہے۔

(مترجم)

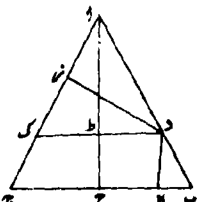
بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

وبہ التوفیق

پیشرو مہندسین نے متساوی الاضلاع مثلثوں کے خواص پر غور کیا تو انہیں معلوم ہُوا کہ اگر متساوی الاضلاع مثلث کے کسی ضلع کے کسی نقطہ سے دوسرے دونوں اضلاع پر عمود کھینچے جائیں تو ان دونوں عمودوں کا مجموعہ مثلث کے عمود کے برابر ہوگا۔ چنانچہ انھوں نے یہ نتیجہ اخذ کر کے اسے اپنی کتابوں میں درج کر لیا۔ پھر انھوں نے دیگر مثلثات کے عمودوں کا مطالعہ کیا اور ان کے عمودوں میں انہیں کوئی کامل نظام یا ترتیب نظر نہ آئی لہذا انہوں نے اس کے متعلق کچھ نہیں لکھا۔

اس صورتِ حال نے ہمیں [عام] مثلثوں کے خواص پر غور کرنے کی دعوت دی، تو ہمیں (غور کرنے سے) محسوس ہُوا کہ مثلث متساوی السّاقین نیز مثلث مختلف الاضلاع کے عمودوں کا بھی ایک خاص نظام اور ان عمودوں کے درمیان ایک خاص تناسب پایا جاتا ہے۔ جب ہمیں اس بات کا ایقان ہو گیا تو ہم اس موضوع پر یہ مقالہ پیش کر رہے ہیں۔ متقدمین نے جو مثلث متساوی الاضلاع کے عمودوں کے خواص کے متعلق کہا ہے ہم اس کا سب سے پہلے ذکر کریں گے، پھر دیگر مثلثات کے عمودوں کے وہ خواص بیان کریں گے جو ہم نے استنباط کئے ہیں تاکہ اس مقالے میں ہر قسم کی مثلثات کے عمودوں کے خواص یکجا ہو جائیں۔ ۵

متقدمین نے صرف یہ کہا ہے کہ کسی متساوی الاضلاع مثلث کے کسی ضلع پر اگر ایک نقطہ لے لیا جائے اور اس نقطہ سے باقی دونوں اضلاع پر عمود کھینچے جائیں تو ان (دونوں عمودوں) کا مجموعہ مثلث کے عمود کے برابر ہوگا۔



{شکل ۱}

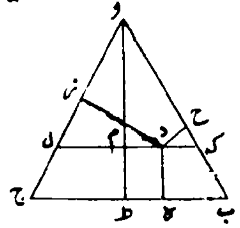
اس کی مثال یہ ہے کہ۔ ا ب ج۔ ایک متساوی الاضلاع مثلث ہے جس کے ضلع۔ ا ب۔ پر نقطہ د فرض کیا گیا ہے۔ اس نقطے سے دو عمود د ہ اور د ز نکالے گئے ہیں۔ ایک عمود ا ح کھینچا گیا ہے۔ عمودین د ہ اور د ز کا مجموعہ ا ح کے برابر ہے۔

اس کا ثبوت یہ ہے کہ نقطہ د سے، ہم ضلع ب ج کے متوازی ایک خط د ط ک نکالتے ہیں۔ اب چونکہ مثلث ا د ک مثلث ا ب ج کے متشابہ ہے اس لئے مثلث ا د ک ایک متساوی الاضلاع مثلث ہے۔

لہذا عمود د ز، عمود ا ط کے برابر ہے، اور عمود د ہ، عمود ط ح کے برابر ہے۔ لہٰذا ہر دو عمود د ز اور د ہ مل کر عمود ا ح کے برابر ہیں۔ (و ذلک ھو المراد)

علاوہ ازیں متقدمین نے یہ کہا ہے کہ کسی مثلث متساوی الاضلاع میں اگر ایک نقطہ فرض کر لیں اور اس نقطہ سے مثلث کے تینوں ضلعوں پر عمود گرائے جائیں تو ان تینوں عمودوں کا مجموعہ مثلث کے عمود کے برابر ہوگا۔

اس کی مثال یہ ہے کہ ا ب ج ایک متساوی الاضلاع مثلث ہے جس میں ایک نقطہ د فرض کر لیا گیا ہے



اس نقطہ سے د ہ۔ د ز اور د ح عمود (اضلاع پر) کھینچے گئے ہیں۔ اور ایک عمود ا ط کھینچا گیا ہے۔ چنانچہ تینوں عمود د ہ۔ د ز اور د ح مل کر عمود ا ط کے برابر ہیں۔ {شکل ب}

اس کا ثبوت یہ ہے کہ نقطہ د سے ضلع ب ج کے متوازی ایک خط ک م ل کھینچتے ہیں (چونکہ مثلث ا ک ل مثلث ا ب ج کے متشابہ ہے لہٰذا) مثلث ا ک ل ایک متساوی الاضلاع مثلث ہے۔ لہٰذا عمودیں د ہ اور د ز کا مجموعہ عمود ا م کے برابر ہے۔ (جیسا کہ پہلے آچکا ہے)۔

اب عمود د ہ برابر ہے م ط کے۔

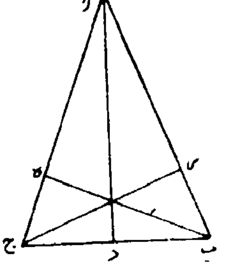
لہٰذا تینوں عمود د ہ، د ز اور د ح کا مجموعہ عمود ا ط کے برابر ہے۔

یہاں تک تو وہ ہے جو متقدمین نے اس سلسلہ میں ذکر کیا ہے، اب ہم اپنا وہ استنباط بیان کرتے ہیں جو ہم نے اس پر اضافہ کیا ہے۔

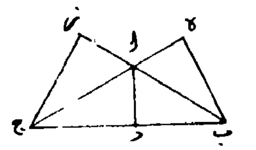
(۱)

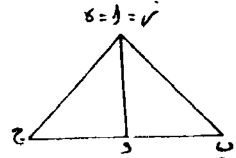
کسی بھی مثلث میں ان عمودوں کی جو کسی ضلع پر اس ضلع کے متقابل زاویئے سے کھینچے جائیں ایک دوسرے سے نسبت اس نسبت کی متکافیہ (reciprocal) ہوتی ہے جو کہ ان کے متعلقہ اضلاع میں ہوتی ہے۔

مثال: ا ب ج ایک مثلث ہے جس میں عمود ا د، ب ہ اور ج ز نکالے گئے ہیں۔



{شکل - ج کی تین صورتیں}



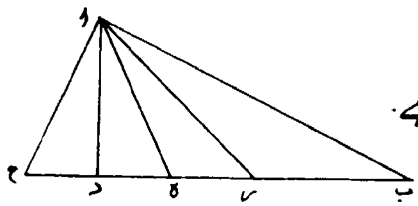


دعویٰ: عمود ا د کی نسبت عمود ب ہ سے وہی ہے جو کہ ا ج کو ج ب سے ہے، اور عمود ا د کی نسبت
عمود ج ز سے وہی ہے جو کہ ا ب کو ب ج سے ہے۔
ثبوت [مثلثات ا ج د اور ب ج ہ میں] زاویہ د [= ا د ج] اور زاویہ ہ [= ب ہ ج] میں سے ہر ایک
زاویہ قائمہ ہے اور زاویہ د ج ا مشترک ہے۔
لہٰذا مثلث ا ج د مثلث ب ج ہ کے متشابہ ہے۔
لہٰذا ا ج کی نسبت ج ب سے ویسی ہی ہے جیسی کہ ا د کو ب ہ سے ہے — اسی طرح
ا ب کو ب ج سے وہی نسبت ہے جو کہ ا د کو ج ز سے ہے۔
(اگر مثلث حاد الزاویہ ہو تو تینوں عمود مثلث کے اندر گریں گے جیسا کہ پہلی صورت میں ہے۔
اگر مثلث منفرج الزاویہ ہو تو ایک عمود مثلث کے اندر اور باقی عمودین مثلث کے باہر ہوں گے،
جیسا کہ دوسری صورت میں ہے۔ اگر مثلث قائم الزاویہ ہو تو حادہ زاویوں سے گرنے والے دونوں
عمود مثلث کے وہی دو ضلعے ہوں گے جو کہ زاویہ قائمہ کے بازو ہیں اور عمودی نقطے ز اور ہ
نقطہ ا پر ہوں گے، جیسا کہ تیسری صورت میں ہے۔)
اس مسئلہ کے ثبوت میں ایک اور دلیل بھی ہو سکتی ہے۔ وہ یہ کہ مثلث کے کسی ایک ضلع کی ضرب اُسی
ضلعے پر [متقابل زاویئے کے راس سے] گرنے والے عمود سے مثلث کے رقبہ کے دوگنا کے برابر ہے۔
لہٰذا کسی ایک ضلع کی نسبت دوسرے ضلع کے ساتھ وہی ہے جو دوسرے ضلع کے عمود کی نسبت پہلے
ضلع کے عمود کے ساتھ ہے۔[۹]
[یعنی کسی ایک ضلع کی نسبت دوسرے ضلع کے ساتھ۔ متکافئہ۔ پہلے ضلع کے عمود کی نسبت دوسرے
ضلع کے عمود کے ساتھ]

(۲)

کسی بھی مختلف الاضلاع قائم الزاویہ مثلث جس کے قائمہ زاویئے سے اس کے وتر (HYPOTENUSE)
پر عمود نکالا گیا ہو، پھر وتر (HYPOTENUSE) کے بڑے حصہ سے چھوٹے حصہ کے برابر الگ کر دیا گیا ہو، اور
اس کے آخری نقطہ کو ایک خطِ مستقیم سے زاویہ قائمہ سے ملا دیا گیا ہو [اس طرح کہ وتر (HYPOTENUSE)
کا چھوٹا حصہ اور بڑے حصہ سے اس کے برابر نکالا ہوا حصہ اس طرح ایک ساتھ ہوں کہ دونوں مل کر ایک ایسا

تقیم ہوں جو چھوٹے حصہ کا دوگنا ہو] پھر زاویہ قائمہ سے جو حصہ بچ رہا تھا [زاویہ کا وہ حصہ چھوڑ کر جو ڑے حصہ کے دوگنے خط کا احاطہ کئے ہوئے ہے] اس کی تنصیف ایک دوسری خطِ مستقیم سے کی گئی ہو، تو ‏(HYPOTENUSE) کا وہ حصہ جو پہلے اور دوسرے خطوطِ مستقیم کے درمیان ہے وتر (HYPOTENUSE دکے برابر ہے۔



: ا ب ج۔ ایک مختلف الاضلاع قائم الزاویہ مثلث ہے۔

زاویہ ا [ب ا ج] قائمہ ہے۔ ا د۔ ب ج [جو مثلث کا وتر (HYPOTENUSE) ہے] پر عمود ہے۔ [فرض کیا گیا ہے کہ ب د بڑا ہے ج د سے]۔ ب د سے ج د کے برابر د ہ نکالا گیا ہے۔ نقطہ ہ کو نقطہ ا سے ملایا گیا ہے۔ اور زاویہ قائمہ میں سے زاویہ ج ا ہ کو الگ کر کے باقی ماندہ زاویہ، زاویہ ب ا ہ کی تنصیف خط ا ز سے کی گئی ہے۔

دعویٰ یہ ہے کہ خط د ز خط ا د کے برابر ہے۔

:زاویہ ہ ا د برابر ہے زاویہ د ا ج کے۔

پس، زاویہ ہ ا د زاویہ ہ ا ج کا نصف ہے۔

اور، زاویہ ہ ا ز زاویہ ہ ا ب کا نصف ہے۔

پس، زاویہ ز ا د زاویہ ب ا ج کا نصف ہے۔

اور، زاویہ ب ا ج قائمہ ہے۔

لہذا، زاویہ ز ا د نصف قائمہ ہے [یعنی ۴۵° ڈگری ہے]

[اب مثلث ا ز د میں] زاویہ ا د ز قائمہ ہے۔

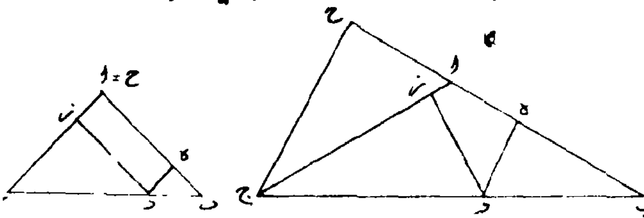
پس، زاویہ ا ز د نصف قائمہ ہے۔

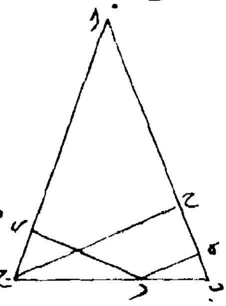
لہذا، خط ز د برابر ہے خط ا د کے۔[۱] (وذلک ما اردنا بیانہ)

—— (۳) ——

مثلث متساوی الساقین کے قاعدہ کے کسی نقطہ سے ساقین پر عمود گرائے گئے ہوں تو ان دونوں ‏ں کا مجموعہ اُس (خارجی) عمود کے برابر ہوگا جو قاعدہ کے کسی زاویہ [کے راس] سے متقابل ضلع پر نکالا ‏، خواہ مثلث کا وہ زاویہ جو کہ ساقین کے درمیان ہے [یعنی زاویہ معکوس] حادہ ہو یا منفرجہ یا قائمہ[۱۲]

مثال: مثلث ا ب ج ۔ مثلث متساوی الساقین ہے۔ ضلعے ا ب اور ا ج برابر ہیں۔ ب ج قاعدہ ہے۔ د





قاعدہ پر ایک نقطہ ہے جس سے د ہ اور د ز عمود [ساقین پر] نکالے گئے
ہیں۔ [ج ح قاعدے کے زاویہ کے راس سے متقابل ساق پر عمود نکالا گیا ہے]۔

دعویٰ یہ ہے کہ عمودین د ہ اور د ز کا مجموعہ عمود ج ح کے برابر ہے

ثبوت: [مثلثات ب ہ د اور د ز ج میں] زاویہ ب [د ب ہ] برابر ہے زاویہ ج [د ج ز] کے، اور
زاویے ہ [د ہ ب] اور ز [د ز ج] برابر ہیں ایک دوسرے کے کیونکہ دونوں قائمے ہیں۔

لہذا مثلث ب ہ د، مثلث د ز ج کے متشابہ ہے۔

پس، ج د کو ب د سے وہی نسبت ہے جو کہ ز د کو ہ د سے ہے۔

[چونکہ اگر ا کو ب سے ویسی ہی نسبت ہے جیسی کہ ج کو د سے ہے تو (ج + د) کو (ا + ب) سے
ویسی ہی نسبت ہوگی جیسی کہ د کو ب سے اور ج کو ا سے،
لہذا (ز د + ہ د) کو (ج د + ب د) سے ویسی ہی نسبت ہے جیسی کہ ہ د کو ب د سے ہے۔
اب چونکہ ج د + ب د برابر ہے ج ب کے]

لہذا (ز د + ہ د) کو ج ب سے وہی نسبت ہے جو کہ ہ د کو ب د سے ہے۔

[(اب چونکہ) اگر ا کو ب سے وہی نسبت ہے جو کہ ج کو د سے ہے تو ا کو ج سے وہی نسبت
ہوگی جو کہ ب کو د سے ہے
لہذا، (ز د + ہ د) کو ہ د سے وہی نسبت ہے جو کہ ج ب کو ب د سے ہے۔]

پس، ز د اور د ہ کے مجموعہ کی نسبت د ہ سے وہی ہے جو کہ ج ب کو ب د سے ہے۔

[مثلثات ب ج ح اور ب د ہ میں زاویہ ب ح ج برابر ہے زاویہ ب ہ د کے، کیونکہ دونوں قائمے
ہیں، اور زاویہ ح ب ج برابر ہے زاویہ ہ ب د کے، لہذا]

ج ب کی نسبت ب د سے وہی ہے جو کہ ج ح کو د ہ سے ہے۔

لہذا، (ز د + د ۃ) کی نسبت د ۃ سے وہی ہے جو کہ ج ح کو د ۃ سے ہے۔

پس، ز د اور د ۃ کا مجموعہ برابر ہے ج ح کے[۱۳]

(یہ ثبوت مثلث [متساوی الساقین] کے بارے میں ایک عام اصول [واضح کرتا] ہے۔ وھو المراد)

(مسلسل)

حواشی وحوالہ جات

۱۔ ابن الہیثم کی کنیت تو یقیناً ابو علی تھی لیکن ان کے اور ان کے والد کے ناموں کے متعلق یقین سے کچھ کہا نہیں جاسکتا۔ دیکھئے خیر الدین الزرکلی، الاعلام، جلد ششم، ص ۱۵-۲۱۴، طبع ثانی۔

جمال الدین ابوالحسن علی بن یوسف القفطی (۵۶۸ھ/۱۱۷۲ء - ۶۴۶ھ/۱۲۴۸ء) نے "الحسن بن الحسن بن الہیثم" لکھا ہے (دیکھئے تاریخ الحکماء، ص ۸-۱۶۵، لیبک ۱۳۲۰ھ/۱۹۵۲ء) جبکہ ابن ابی اصیبعہ (۶۰۰ھ/۱۲۰۳ء/ ۶۶۸ھ/۱۲۷۰ء) نے (دیکھئے عیون الانباء فی طبقات الاطباء، جلد سوم ص ۶۲-۱۴۹، بیروت، ۱۳۷۷ھ/۱۹۵۷ء) "محمد بن الحسن بن الہیثم" لکھا ہے، اور دونوں کو ہی یہ دعویٰ ہے کہ ان کے پاس ابن الہیثم کی کتاب موجود ہے بلکہ ابن ابی اُصیبعہ تو یہ کہتے ہیں کہ ان کے پاس ابن الہیثم کا رسالہ "کتاب فی تقویم الصناعۃ الطبیعۃ" ہے جس پر خود ابن الہیثم کی تحریر میں ایک عبارت ہے (جسے اوّل الذکر نے لفظ بہ لفظ نقل بھی کیا ہے)

چونکہ نہ تو میں تمام حوالہ جات کو دیکھ پایا ہوں اور نہ ہی اُن مصنفین حضرات پر تنقیدی نظر ڈالنے کی جرأت کر سکتا ہوں، لہٰذا میں نے اس بارے میں جارج سارٹن (دیکھئے: INTRODUCTION TO THE HISTORY OF SCIENCE، جلد اوّل، ص ۷۲۱) کا اتباع کرنا بہتر خیال کیا ہے۔

۲۔ ابن ابی اصیبعہ کہتے ہیں کہ ابن الہیثم نے کتاب فی تقویم ...... ۴۱۷ھ میں تصنیف کی تھی جبکہ ان کی عمر ۶۳ (قمری) سال تھی۔ اس طرح ان کی پیدائش کا سال ۳۵۳ھ یا ۳۵۴ھ قرار پاتا ہے۔ (حوالہ اوپر دیا جاچکا ہے)۔ جارج سارٹن نے ۹۶۵ء کو سالِ پیدائش بتایا ہے (لیکن یہ نہیں بتایا ہے کہ اس کے لئے ان کا ماخذ کیا ہے۔ میرا خیال ہے کہ انھوں نے ابن ابی اصیبعہ کے دیئے ہوئے سنہ ہجری سے حساب کے ذریعہ عیسوی سنہ حاصل کیا ہے)۔

۳ - دیکھئے القفطی، ابن ابی اصیبعہ (سابقہ حوالہ جات) - عیسوی سنہ دیئے ہوئے ہجری سنہ سے حاصل کیا گیا ہے۔

۴ - ابن ابی اصیبعہ نے تقریباً ۲۰۰ تصانیف کی فہرست دی ہے۔ القفطی نے ۶۹ کتابوں / رسالوں کے نام درج کئے ہیں۔

۵ - یہ نام نہ تو القفطی کی فہرست میں ہے نہ ابن ابی اصیبعہ کی۔

القفطی نے ایک رسالے " اعمدۃ المثلثات " کا ذکر کیا ہے اور یہ نام ابن ابی اصیبعہ کی فہرست میں بھی پایا جاتا ہے۔ اس سے یہ بات وثوق سے کہی جا سکتی ہے کہ ابن الہیثم نے ایک رسالہ مثلثوں کے عمود کے متعلق یقیناً لکھا تھا۔

یہ امر کہ زیر بحث رسالہ وہی رسالہ ہے جس کا القفطی وغیرہ نے ذکر کیا ہے اس سے ثابت ہوتا ہے کہ اولاً یہ رسالہ مثلثوں کے عمودوں سے ہی بحث کرتا ہے اور ثانیاً اس رسالے کے آخر میں یہ جملہ پایا جاتا ہے " تمت المقالۃ فی اعمدۃ المثلثات "

رہا یہ سوال کہ اصلی نام کون سا ہے اور نام میں تبدیلی کیونکر واقع ہوئی، تو اس کے متعلق فی الحال یقین کے ساتھ کچھ نہیں کہا جا سکتا۔ یہاں اس کا ذکر دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ اس رسالہ کا جو اردو ترجمہ ہوا ہے اس کا نام " رسالہ خواص مثلث " رکھا گیا ہے۔ (دیکھئے: مقالات ابن الہیثم، مطبوعہ ہمدرد نیشنل فاؤنڈیشن، کراچی، ۱۳۸۹ھ / ۱۹۶۹ء، " رسالہ خواص مثلث " صہ ۱۰۲ - ۹۳)۔

۶ - برائے سنہ ہجری دیکھئے: رسالہ فی خواص المثلث من جہۃ العمود۔ حیدر آباد، ۱۳۶۶ھ / ۱۹۴۸ء، صہ ۱۶ عیسوی سنہ دیئے ہوئے ہجری سنہ سے بذریعہ حساب حاصل کیا گیا ہے۔

۷ - اگر کسی ایسی بات کو جسے سیاق و سباق کی طلب کے لحاظ سے موجود ہونا چاہیئے لیکن وہ رسالہ فی خواص المثلث من جہۃ العمود (آئندہ اسے صرف " رسالہ " کہا جائیگا) کے مطبوعہ متن میں نہیں پائی جاتی، اس ترجمہ میں ایسی توسین [ ] میں دیا گیا ہے۔

اگر رسالہ میں کوئی لفظ واضح طور پر غلط دیا ہوا ہے اور اس کی تصحیح ممکن ہے، تو تصحیح شدہ لفظ ایسی { } توسین میں دیا گیا ہے۔

رسالہ میں کسی قسم کی بھی توسین استعمال نہیں ہوئی ہیں اور شائد ابن الہیثم کے زمانے میں اس کا

رواج بھی نہ تھا۔ تاہم اس رسالے میں اکثر ایسی باتیں ہیں جنہیں ہمارے دَور کے انداز تحریر کے مطابق قوسوں کے درمیان ہونا چاہیئے۔ چنانچہ اس ترجمے میں ایسی باتیں ایسی ( ) قوسوں میں دی گئی ہیں۔ اگر رسالہ میں دی ہوئی کسی چیز کو اس ترجمہ میں حذف کر دیا گیا ہے تو اس کی نشاندہی کے لئے ایسی { } قوسوں میں نقاط استعمال کئے گئے ہیں: { . . . . }۔

۸۔ رسالہ میں پیراگراف تو دیئے گئے ہیں اور عموماً صحیح جگہوں پر دیئے گئے ہیں لیکن نہ تو ریاضیات کی عام تحریروں کے مطابق سطروں کا خیال کیا گیا ہے اور نہ ہی ایک مسئلہ اثباتی کے خاتمے اور دوسرے کے شروع ہونے کا کوئی نشان دیا گیا ہے۔ (گرچہ کئی مسائل اثباتی کے خاتمہ پر " وذلک ھو المراد" وغیرہ کی تکرار سے یہ ضرورت پوری ہو جاتی ہے)۔

اس ترجمہ میں مقالے کے حصص کی تفریق ایسے نشانات ——o—— سے کی گئی ہے۔ مقالہ کو یہاں گیارہ حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے: ایک ابتدائیہ (INTRODUCTION)، ایک وہ حصہ جس میں متقدمین کے دو مسائل اثباتی دیئے گئے ہیں، اور نو حصص وہ جن میں ابن الہیثم کے اپنے نو مسائل اثباتی علیحدہ علیحدہ دیئے گئے ہیں۔

پیراگراف کے سلسلے میں عموماً رسالہ کا اتباع کیا گیا ہے۔

سطریں عموماً موجودہ دَور کی ریاضیاتی طرزِ انشا کے مطابق دی گئی ہیں۔

۱۸۔ جیومیٹری میں صحیح معنوں میں اشکال (FIGURES) کی ضرورت نہیں ہوتی۔ شکلیں تو اس لئے استعمال کی جاتی ہیں کہ مسائل کو سمجھنے اور سمجھانے میں آسانی ہو۔ لیکن اس رسالے میں اشکال سمجھ آنے میں مدد دینے کے بجائے معاملہ کو اور اُلجھا دیتی ہیں۔ شکلوں کا بذاتہٖ کوئی قصور نہیں، قصور ہے فاضل مدیر کا جس نے اشکال کو غلط طور پر پیش کیا ہے اور اُن پر نمبر تک غلط دے دیئے ہیں۔

یہ بات کہ اشکال کو غلط جگہ اور غلط نمبر سے پیش کیا گیا ہے۔ ہمارا قیاس نہیں ہے بلکہ اس کا ثبوت تو خود رسالے میں ہی موجود ہے۔

رسالے میں شکل نمبر ۱ میں (صلا) ایک ہی جگہ پانچ صورتیں ایک ساتھ دی ہوئی ہیں جن میں سے پہلی دو صورتیں متقدمین کے متساوی الاضلاع مثلثوں کے دو مسائل سے متعلق ہیں اور باقی تین صورتیں ابن الہیثم کے پہلے مسئلے کے تین پہلوؤں (یعنی جب کہ تینوں زاویئے حادہ ہوں، جبکہ ایک زاویہ منفرجہ ہو، اور ایک زاویہ

قائمہ ہو) سے متعلق ہیں۔

اب خود رسالے ہی سے پتہ چلتا ہے کہ یہ صورتیں تین جُدا جُدا جگہوں پر تھیں اور ان کے نمبر علی الترتیب شکل ا، ب اور ج (اول، دوئم وسوئم صورتیں) تھے۔ ابن الہیثم کے چوتھے مسئلے میں (دیکھئے رسالہ صـ سطریں ۱۳ - ۱۲) یہ بیان ہے کہ "پس ا ک : ک د :: ا ط : د ح جیساکہ اس مقالے کی شکل ج میں بیان ہوچکا ہے"۔ چونکہ مثلث ا د ک میں ا ط خط د ک پر اور د ح خط ا ک پر مخالف زاویوں سے عمود ہیں، لہٰذا ظاہر ہے کہ شکل ج کا تعلق ابن الہیثم کے پہلے مسئلے سے ہے (جس میں یہ ثابت کیا گیا ہے کہ عمود کے درمیان تناسب متعلقہ ضلعوں کے تناسب کی متکافئہ ہے)۔ اس سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ متقدم کے مسائل (جو آگے آئے ہیں) کی متعلقہ اشکال کا نمبر ا اور ب رہا ہوگا۔

پھر ان کے ساتویں مسئلے میں (دیکھئے رسالہ، صـ۱۲ آخری دو سطریں) میں یہ بیان ہے کہ "پس ... برابر ہے ح د کے جیساکہ شکل د میں دکھایا جاچکا ہے"۔ چونکہ دوسرے مسئلے میں یہ بات ثابت ہوئی ہے لہٰذا ظاہر ہے کہ شکل د کا تعلق دوسرے مسئلے کی شکل سے ہے۔ اسی سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ اس سے قبل تین شکلیں گزری ہوں گی۔ اور چونکہ اس مسئلہ سے قبل تین مسائل بیان ہوئے ہیں یہ بات پائے ثبوت کو پہنچ جاتی ہے کہ ہر مسئلہ کی شکل علیحدہ تھی اور اس کا نمبر حروف تہجی میں علیحدہ علیحدہ مسئلہ کے نمبر کے مساوی تھا۔

اس سلسلے میں رسالے میں ایک اور بیان بھی موجود ہے۔ اپنے پہلے مسئلے میں ابن الہیثم کہتے ہیں (دیکھئے رسالہ صـ۵ سطریں ۱۸ - ۱۹ اور صـ۶ سطریں ۱ - ۵) کہ "اگر مثلث حادالزاویہ ہو تو ...... جیساکہ پہلی صورت میں ہے۔ اگر مثلث منفرج الزاویہ ہو تو ...... جیساکہ دوسری صورت میں ہے۔ اگر مثلث قائمہ الزاویہ ہو تو ... . جیساکہ تیسری صورت میں ہے"۔ ظاہر ہے کہ "اوّل"، "دوئم" و "سوئم" دی ہوئی اشکال کے نمبر اوّل، دوئم و سوئم نہیں ہوسکتے۔ بلکہ شکل ج کی تین صورتوں کی طرف اشارہ کررہے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوا کہ یہ تین صورتیں اس مسئلہ کے ساتھ اور دیگر اشکال سے علیحدہ رہی ہوں گی۔

اسی طرح رسالے میں شکل ۲ میں چار صورتیں ایک ساتھ دی ہوئی ہیں جن میں سے پہلی کا تعلق ان کے دوسرے مسئلے سے ہے (اور جس کا نمبر د رہا ہوگا) اور باقی تین کا تیسرے مسئلے کے تین پہلوؤں سے (جن کا نمبر ہ - اوّل، دوم وسوم رہا ہوگا)۔

ہمدرد ترجمہ اس سلسلہ میں ایک قدم اور آگے ہے۔ اس میں سرے سے نمبر ہی نہیں دیئے گئے ہیں

چھپنے سے رہ گئے ہیں)! علاوہ ازیں رسالے کی شکل ۲ کی چاروں صورتیں سرے سے غائب ہیں! ویسے تعجب کی بات یہ ہے کہ رسالہ کی طرح ترجمے میں بھی اشکال ج اور د کا ذکر ہے۔ دیکھئے مقالات ابن الہیثم۔ ص ۹۵ سطریں ۲۵-۲۷-ص ۹۷ سطریں ۱-۲، ص ۹۸ سطر ۵ اور ص ۱۰۰ سطر ۱۲۔

اُس ترجمے میں چوتھے مسئلہ میں (ص ۹۸ سطر ۵) دیا ہے کہ "جس طرح ہم اس مقالے کی شکل ج سے واضح کریں گے" جس سے یہ خیال ہوتا ہے کہ شکل ج اس مسئلہ کے بعد کے کسی دوسرے مسئلہ سے متعلق ہے اور کوشش بسیار کے باوجود (ظاہر ہے) یہ تعلق نہیں ملتا۔

اسی طرح ساتویں مسئلے میں (ص ۱۰۰ سطر ۱۲) ہے کہ "جیسے پہلے شکل میں بیان ہو چکا ہے"۔ پہلے تو خیال ہوتا ہے کہ یہ امر پہلی شکل میں واضح کیا گیا ہے پھر یہ احساس ہوتا ہے کہ فاضل مترجم نے اُردو گرامر کی غلطی تو یقیناً نہیں کی ہو گی اور یہ جملہ یوں رہا ہو گا "جیسا پہلے شکل (فلاں) میں بیان ہو چکا ہے"۔!

غرضکہ موجودہ ترجمہ میں اس کی کوشش کی گئی ہے کہ اشکال کو ان جگہوں اور ان نمبروں کے ساتھ پیش کیا جائے جو ان کی اصل میں (ORIGINALLY) رہی ہوں گی۔

۹۔ ہمدرد ترجمے میں یہ ثبوت غلط دیا گیا ہے۔ ترجمہ کے مطابق گویا اضلاع کو ایک دوسرے سے وہی نسبت ہوتی جو کہ اُن کے متعلقہ عمودوں کے درمیان ہے، جب کہ ابن الہیثم کا کہنا یہ ہے کہ نسبت وہی نہیں بلکہ متکافیہ یعنی برعکس ہوتی ہے۔

دلچسپی کی بات یہ ہے کہ اس ترجمہ میں تھیورم کے بیان میں لفظ متکافیہ استعمال تو کیا گیا ہے لیکن تھیورم کو غلط طور پر بیان کیا گیا ہے۔ ترجمہ میں دعویٰ یہ ہے کہ ایک ضلع کی نسبت دوسرے سے متکافیہ ہو گی (جس کا کہ سرے سے سوال ہی پیدا نہیں ہوتا)۔ اس دعویٰ کو سمجھانے کے لئے قوسین کے اندر جو بات کہی گئی ہے وہ اولاً تو خود وضاحت طلب ہے اور دوئم جو معنی اُس کے لئے جائیں گے (خصوصاً ثبوت تک پڑھ جانے کے بعد) وہ مسئلہ کے برعکس ہو گا۔ یعنی دعویٰ وہی خیال کیا جائیگا جس کا (بظاہر) اُس ترجمہ میں ثبوت پیش کیا گیا ہے۔

۱۰۔ رسالے میں مسئلہ کے بیان کے علاوہ مثال اور ثبوت بھی موجود ہے لیکن ہمدرد ترجمہ سے نہ صرف مثال و ثبوت غائب ہیں بلکہ مسئلہ کا بیان بھی مکمل نہیں ہے۔ (غالباً یہ کاتب صاحب کی مہربانی ہے!) ایسا معلوم ہوتا ہے جیسے یہ دعویٰ پچھلے مسئلہ کا ایک ناقابلِ فہم تیسرا (نامکمل) ثبوت ہے، یا شائد دو مسائل کے درمیان

کسی کی غلطی سے کسی دوسری جگہ کی چیز آپڑی ہے !

۱۱ - اس دعویٰ کے ہمدرد ترجمہ میں کہا گیا ہے کہ قاعدے پر کے کسی نقطے سے ساقین پہ گرائے گئے عمود مل کر" قاعدے کی طرف سے کسی ضلع پہ کے خارجی عمود کے برابر ہونگے ۔ یہ بات ہی سرے سے سمجھ میں نہیں آتی ۔ اولاً یہ کہ اگر معکوس (VERTICAL) زاویہ منفرجہ (OBTUSE) ہو تو کسی ساق پہ خارجی عمود کا سوال ہی نہیں ہوتا ۔ دوئم یہ کہ اگر خارجی عمود ہونے کی شرط ہی ہے تو یہ دعویٰ ہر قسم کے معکوس (VERTICAL) زاویئے کے لئے صحیح نہیں گرچہ مسئلہ کے بیان میں یہ دعویٰ بھی شامل ہے ۔ سوئم یہ کہ" قاعدے کی طرف سے" کے معنی یا تو کچھ نہیں یا صرف یہ کہ قاعدے پر کے کسی نقطے سے ۔ اب یہ تو ظاہر ہے کہ ایسی صورت میں یہ عمود اور پہلے کے دو میں سے ایک عمود بالکل یکساں (IDENTICAL) ہونگے اور ایسی صورت میں دو عمودوں کا (اگر دوسرا عمود سرے سے صفر نہ ہو) مل کر اس عمود کے برابر ہونے کا سوال ہی نہیں ۔

۱۲ ۔ مثلث متساوی الساقین میں قاعدے پر کے دونوں زاویئے صرف حادیہ (ACUTE) ہی ہوسکتے ہیں ، کیونکہ بصورت دگر مثلث کے تینوں زاویئے مل کر دو قائمے سے زیادہ ہو جائیں گے جو کہ ناممکن ہے (اقلیدسی جیومیٹری میں) ۔ لہذا ایسی مثلث میں صرف ایک زاویہ ایسا ہے جس کے حادہ وغیرہ ہونے یا نہ ہونے کا سوال ہو سکتا ہے اور " زاویہ دونوں ساقین سے مل کر بنتا ہے ۔ لیکن ہمدرد ترجمہ میں اس زاویئے کو" مثلث کے برابر کے ضلعوں کا زاویہ" کہا گیا ہے جس سے پہلا خیال تو یہی ہوتا ہے کہ قاعدے پر کے کسی زاویئے کا (کیونکہ وہ ایک دوسرے کے برابر ہوتے ہیں) ذکر ہو رہا ہے !

۱۳ ۔ اس مسئلہ کا ایک بالکل ہی جیومیٹریکل (GEOMETRICAL) اور آسان ثبوت بھی ممکن ہے، اور یہ بات سمجھ میں نہیں آتی کہ ابن الہیثم نے اُس ثبوت کے بجائے موجودہ ثبوت کیوں پیش کیا ہے ۔

بہر حال ۔ وہ ممکن ثبوت یہ ہے ۔

مثال میں دی ہوئی شکلیں پھر فرض کریں ۔ اب نقطہ د سے ایک خط د ط اس طرح نکالیں کہ نقطہ ط ساق ا ج پر ہو اور خط د ط خط ا ب کے متوازی ہو ۔ فرض کریں کہ خط د ط اور عمود ج ح ایک دوسرے کو نقطہ س میں کاٹتے ہیں ۔

ثبوت : مثلثات د ز ج اور ج س د میں

زاویئے د ز ج اور ج س د ایک دوسرے کے برابر ہیں کیونکہ دونوں قائمے ہیں [illegible]

اب کے متوازی ہے۔لہذا عمود ج ح خط د ط پر بھی عمود ہوگا)، زاویئے د ج ز اور ج د س
برابر ہیں(خط د ط خط ا ب کے متوازی ہے لہذا زاویہ ج د ط برابر ہے زاویہ ج ب ا کے۔
لہذا زاویہ ج د س برابر ہیں(خط د ط خط ا ب کے متوازی ہے لہذا زاویہ ج د ط برابر ہے
زاویہ ج ب ا کے۔لہذا زاویہ ج د س برابر ہے زاویہ ج ب ا کے، جو کہ زاویہ ب ج ا یعنی
زاویہ د ج ز کے برابر ہے)

لہذا، مثلثات د ز ج اور ج س د متشابہ ہیں۔

∴ د ز کی نسبت د ج سے وہی ہے جو کہ ج س کو د ج سے ہے۔

∴ د ز برابر ہے ج س کے۔

اب، د ہ برابر ہے۔ س ح کے کیونکہ یہ دونوں خطوط، خط د ط اور خط ا ب کے
درمیان عمود ہیں جب کہ د ط اور ا ب متوازی ہیں۔

لہذا، (د ز + د ہ) برابر ہے (ج س + س ح) کے (جو کہ برابر ہے ج ح کے)

∴ (د ز + د ہ) برابر ہے۔ ج ح کے۔(اور یہی ابن الہیثم کو ثابت کرنا تھا۔)