

# رصدگاہ مامونی

شبیر احمد خاٹن غور سے

ہنیت و فلکیات کی تاریخ میں رصدگاہ مامونی مخصوص مقام رکھتی ہے۔ قرونِ وسطیٰ کی یہ پہلی رصدگاہ ہے جو سرکاری سرپرستی میں قائم ہوئی۔ اسے عباسی خاندان کے مشہور علم دوست خلیفہ مامون الرشید نے تعمیر کرایا تھا۔

بد قسمتی سے اس رصدگاہ کی فلکیاتی دریافتوں کی سرکاری یادداشتیں دستبردِ حوادث کی نذر ہو چکی ہیں مگر وہ بعد کے ہنیت دانوں کے مطالعہ میں رہی تھیں اور انہوں نے اپنی بہئی تصانیف کے اندر ان کے حوالے دیے ہیں۔ ان میں دو ہنیت دان خصوصیت سے قابل ذکر ہیں :- ایک ابوریحان البیرونی جس نے "قانون سعودی"، "کتاب الفہم"، "تحذیر نہایات الاماکن" وغیرہ کے اندر ان دریافتوں کا ذکر کیا ہے اور دوسرا ابن یونس، جس نے اپنی "الزیج الکبیر" (زیج حاکی) میں ان دریافتوں پر ناقدانہ تبصرہ کیا ہے۔ مورخوں میں المسعودی نے "مروج الذهب" میں قاضی صاعد اندلسی نے "طبقات الامم" میں، ابن الندیم نے "کتاب الفہرست" میں اور ابن خلکان نے "وفیات الاعیان" میں مامون الرشید کی نجوم پسندی اور ہنیتی سرگرمیوں کا حال لکھا ہے۔ تذکرہ نگاروں میں سے ابن العفطی نے "اخبار العلماء باخبار الحکماء" میں اور اس سے پہلے ابوالحسن البیہقی نے "تمتہ صوان الحکمہ" میں اور شہر زوری نے "نزهت الأرواح" میں اس رصدگاہ کے کارکنوں کا ذکر کیا ہے۔

ذیل میں ان ماخذ نیز دوسرے مصادر کی مدد سے اس رصدگاہ کا تعارف کرایا جا رہا ہے۔ مگر رصدگاہ کے تعارف سے پیشتر اس کے بانی مامون الرشید کی علم دوستی بالخصوص ریاضی

و ہیت سے اس کے شغف کا تذکرہ مستحسن ہوگا کیونکہ یہ رصدگاہ اسی علم دوستی اور حکمت نوازی کے نتیجے میں ظہور میں آئی تھی۔ نیز اس کارنامہ کو اس کے صحیح پس منظر میں سمجھنے کے لئے ان عوامل کی طرف اشارہ کرنا بھی ضروری ہے جنہوں نے صدر اسلام میں ہیبتی مطالعہ کے لئے اہل علم کی ہمت افزائی کی تھی۔ کیونکہ یہ رصدگاہ انھیں سابقین اولین کی سعی پیہم کا تسلسل تھی

اسلام میں ہیبتی مطالعہ کا آغاز :- اسلام نے حصول علم کے ساتھ ساتھ سائنسی مشاہدات کی اہمیت پر بھی زور دیا ہے، چنانچہ قرآن کہتا ہے :-

”اولم یظنر وان فی ملکوت السموات والارض وما خلق اللہ من شیء“

اور ان سائنسی مشاہدات میں سے وہ فلکیاتی مشاہدات پر خصوصیت سے زور دیتا ہے،

چنانچہ آیہ کریمہ :-

”ان فی خلق السموات والارض واختلاف اللیل والنهار“ (الآیۃ)

کا نزول ہوا تو جناب نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا :-

”ویلن لا کھا بین لحتیہ ولم یفکر فیہا“

(تاہی ہے اس کے لئے جو اپنے چٹروں کے اندر اس آیت کی تلاوت کرتا ہے مگر اس کے معانی

پر غور نہیں کرتا۔)

اور یہ رجحان دیندار طبقے میں آخر تک برقرار رہا، چنانچہ امام غزالی کا مشہور قول ہے :-

”من لم یعرف العیۃ والتشریح فهو عنین فی معرفۃ اللہ تعالیٰ“

(جو شخص ہیبت اور علم التشریح نہیں جانتا، وہ معرفت باری تعالیٰ میں ناقص ہے)

اسی طرح سائنٹفک علم الہیبت کی بنیاد صدر اسلام ہی میں پڑ چکی تھی۔ مگر رسمی طور پر

اس کا آغاز اموی عہد میں ہوا، جبکہ یزید بن معاویہ کے بیٹے خالد بن یزید نے کیمیا کے ساتھ طب اور نجوم کے کچھ رسالوں کا یونانی اور قبطی زبانوں سے عربی میں ترجمہ کرایا۔ کہا جاتا ہے کہ

خالد بن یزید کے پاس بطلمیوس کا بنایا ہوا سواگرہ بھی تھا جو بعد میں فاطمیہ مصر کے کتب خانہ میں چلا گیا اور وہاں اُسے ابن السنذی نے دیکھا تھا۔<sup>۱۵</sup>

بعد کے اموی خلفاء کے عہد میں نجوم کا رواج بہت زیادہ بڑھ گیا اور اس فن پر باقاعدہ کتابیں لکھی جانے لگیں۔ چنانچہ نجوم کی ایک کتاب کا مخطوط، جس کا سال کتابت ۱۲۵ھ ہے، حسب تصریح نلیونو میلان کے کتب خانہ میں ہے۔

۱۳۲ھ میں امویوں کے بجائے عباسی برسر اقتدار آئے۔ انھوں نے ایران کے قدیم بادشاہوں کی تقلید میں علم و حکمت بالخصوص نجوم و ہیئت کی سرپرستی پر خصوصی توجہ دی۔ اس علمی سرپرستی کا آغاز دوسرے عباسی خلیفہ ابو جعفر منصور (۱۳۶-۱۵۸ھ) ہی کے زمانہ سے شروع ہو گیا تھا۔ وہ خود ہیئت و نجوم میں ید طولی رکھتا تھا۔ اس کے زمانہ میں ہندوستان کا ایک پنڈت "برہم سدھانت" کا ایک نسخہ لے کر بغداد پہنچا جس کا ترجمہ خلیفہ کے حکم سے محمد بن ابراہیم الفزاری نے کیا۔<sup>۱۶</sup>

منصور کے بعد مہدی ہوا۔ اُس کے دربار کے نجومیوں کا رئیس توفیل بن توالم الرطوی تھا۔<sup>۱۷</sup> مہدی بعد پہلے ہادی اور پھر ہارون الرشید (۷۵۰-۱۹۳ھ) خلیفہ ہوئے۔ موخر الذکر کا عہد حکومت برآمکہ کی علم دوستی و حکمت نوازی کی داستان ہے۔ دوسرے کاموں کے علاوہ انھوں نے حجاج بن یوسف سے "اصول اقلیدس" کا اور سلما اور ابو جحان سے "المجسطی" کا عربی میں ترجمہ کرایا۔ جو یونانی علم ہیئت کی کتاب مقدس سمجھی جاتی تھی۔ برآمکہ ہی کے عہد وزارت میں تاریخ اسلام کی پہلی رصد گاہ ظہور میں آئی۔ یہ چند ہی سالوں کی رصد گاہ

---

۱۵ ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء: ۲۸۶۔ مصنف نے ابن السنذی سے نقل کیا ہے:  
 "فزیئت..... بكرة نحاس من عمل بطلمیوس وعليها مکتوب حملت هذه الكرة من  
 الامير خالد بن يزيد بن معاوية"

۱۶ قاضی صاعد اندلسی: طبقات الامم: ۷۵۔ ۷۶۔ ۷۷۔ ۷۸۔

۱۷ ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء: ۷۷۔ ۷۸۔ ابن النديم: الفهرست: ۳۷۳

تھی، جس کے فلکیاتی مشاہدات اور ہیتی دریافتوں کو احمد بن محمد النہاوندی نے اپنی "الزنج المشتمل" میں قلمبند کیا تھا۔

ہارون کے بعد امین خلیفہ ہوا۔ مگر جلد ہی اپنے بھائی مامون سے لڑ بیٹھا۔ اس برادرانہ خانہ جنگی کے نتیجے میں ۱۹۸ھ کے اندر موخرالذکر تخت خلافت پر متمکن ہوا۔

مامون الرشید اور علمی سرپرستی : مامون الرشید کی تخت نشینی گویا تخت کیانی پر خسرو انوشیروان کی بازگشت تھی۔ اُس نے خلیفہ ہوتے ہی اُس علمی تحریک کا احیاء کیا، جس کی داغ بیل اس کے پردادا منصور کے زمانہ میں پڑی تھی، جو اُس کے باپ کے عہد خلافت میں برمکی خاندان کی زیر سرپرستی پروان چڑھی اور موخرالذکر کے تکبیت و زوال سے وقتی طور پر رک گئی تھی۔ چنانچہ قاضی صاعداندلسی نے "طبقات الامم" میں لکھا ہے :-

"جب بنو عباس میں سے ساتویں خلیفہ عبداللہ المامون کو خلافت پہنچی .... تو جس تحریک کا اس کے پردادا منصور نے آغاز کیا تھا، انھوں نے اسے تکمیل کو پہنچایا، جہاں سے علم مل سکتا تھا، ادھر متوجہ ہوئے اور اپنی ہمت عالی اور عزم راسخ سے علوم کو ان کے معاون سے نکالا۔ روم کے بادشاہوں سے خط و کتابت کی، انھیں بیش قیمت ہدیے اور تحفے بھیجے اور ان کے بدلے میں ان کے یہاں فلسفہ کی جو کتابیں تھیں، ان کی خواہش کی۔ پس انھوں نے افلاطون، ارسطاطالینس، بقراط، جالینوس، اقلیدس اور بطلمیوس وغیرہ فلاسفہ کی جو کتابیں ان کے یہاں موجود تھیں، مامون کو بھیجیں۔ مامون نے ان کے ترجمے کے لئے ماہرین کو منتخب کیا اور انھیں ان کا بہترین طور پر ترجمہ کرنے پر مامور کیا۔ اس

کہ ابن یونس : الزنج البکیر : ۱۳۱- " ولا اعلم بین رصد بطلمیوس و بین رصد اصحاب الممتحن رصد الارصد احمد بن محمد النہاوندی الحاسب بمدینہ جندی سابورنی ایامیحی بن خالد بن برمک فانہ رصد ارساد اثبتھا فی زنج سماہ المشتمل "

طرح باحس وجوہ ان کتابوں کا ترجمہ ہوا۔ اس کے بعد مامون نے لوگوں کو ان کے پڑھنے پر  
برائیگختہ کیا اور ان کی تعلیم کی رغبت دلائی۔ اس طرح اس کے زمانہ میں علم کا بازار گرم  
ہو گیا اور حکمت کی سلطنت قائم ہوئی..... پس اہل علم کی ایک جماعت نے مختلف علوم  
میں کمال حاصل کیا۔<sup>۷</sup>

اسی طرح ابن التیم نے ”کتاب الفہرست“ میں لکھا ہے:-

”مامون نے بادشاہ روم کے ساتھ خط و کتابت کر کے آخر کار اسے اس بات کے لئے  
راضی کر لیا کہ اس کے ملک میں قدیم علم و حکمت کے جو منتخب نسخے موجود تھے، انہیں بلاد  
اسلام بھیجنے کی اجازت دے دے۔ قیصر طبری مشکل سے اس پر راضی ہوا۔ پس مامون  
نے کتابیں منتخب کر کے لانے کے لئے ایک جماعت بھیجی جن میں حجاج بن مطر، ابن البطریق  
اور سلما صاحب بیت الحکمہ تھے۔ پس جب یہ لوگ انتخاب کر کے یونانی علوم کے شاہکار  
باموں کے پاس لائے تو اس نے ان کے ترجمہ کا حکم دیا اور اس طرح یہ کتابیں عربی میں  
ترجمہ ہوئیں۔“<sup>۸</sup>

ترجمہ کے کام کے لئے اس نے عہد ہارونی کے خزانہ الحکمہ کی بیت الحکمہ کے نام  
سے تجدید کی اور سہل بن ہارون کو اس کا منتظم اعلیٰ اور اس کے بھائی سعید بن ہارون  
نیز سابق لائبریرین سلمائے حرانی کو اس کا شریک کار مقرر کیا۔ ابن ابی اصیبعہ نے لکھا ہے  
کہ جنین جن اوراق پر ترجمہ کیا کرتا تھا، مامون اسے ان کے ہم وزن سونا عطا کیا کرتا تھا۔<sup>۹</sup>  
مامون الرشید کی اس علم دوستی و حکمت نوازی کا سبب شاید بیدار مغزی کے  
عللہ ذاتی افتاد مزاج بھی تھا۔ وہ طبعاً فلسفہ و حکمت کا دلدادہ تھا۔ چنانچہ ابن شاکر الکلبی  
نے لکھا ہے:-

”امیر المؤمنین ابوالعباس المامون جب بڑے ہوئے..... تو انہیں یونانی علوم کا

<sup>۷</sup> قاضی صاعد اندلسی: طبقات الامم: ۷۵-۷۶ - <sup>۸</sup> ابن التیم: الفہرست: ۳۳۹

<sup>۹</sup> ابن ابی اصیبعہ: عیون الانباء فی طبقات الاطباء جلد اول

شوق دامن گیر ہوا اور فلسفہ میں مہارت حاصل کی۔ اسی وجہ سے وہ قرآن کریم کے مخلوق ہونے کے قائل ہو گئے۔<sup>۱</sup>

اور پھر یونانی فلسفہ کے ساتھ عقیدت مفرط نے یہ شدت اختیار کر لی کہ اسے سوتے جاگتے یونانی حکمت اور یونانی حکماء ہی نظر آتے تھے۔ چنانچہ ابن الندیم نے لکھا ہے :-  
 "مامون نے خواب میں دیکھا کہ ایک سفید رو..... نیک خومرد اپنے تخت پر بیٹھا ہے۔ مامون کہتا ہے ایسا معلوم ہوتا تھا گویا اس کے سامنے میرے اوپر رعب اور ہیبت طاری ہو گئے ہیں۔ میں نے اس سے پوچھا آپ کون ہیں؟ جواب دیا :- "ارسطا طالیس"۔ اس سے مجھے بڑی خوشی ہوئی اور کہا اے حکیم! کیا میں کچھ دریافت کروں؟ جواب دیا، پوچھو۔ میں نے کہا :- "خوب کیا ہے؟" کہا :- "جسے شریف اچھا کہے۔ میں نے کہا :- "پھر؟" کہا :- "جسے لوگ اچھا کہیں۔ میں نے کہا :- "پھر؟" کہا :- "پھر کوئی پھر پھر نہیں..... اور (نصیحت کی) تم توحید کو لازم پکڑو۔"<sup>۲</sup>

ابن الندیم اس خواب کے نقل کرنے کے بعد کہتا ہے :-

"یہ خواب مامون کے لئے یونانی علوم کی کتابیں ترجمہ کرانے میں سب سے زیادہ موکد بن گیا۔"

بعد کی تفصیل اوپر مذکور ہو چکی ہے۔

بہر حال علوم حکمیہ میں سے مامون الرشید کو ہندسہ اور نجوم سے بہت زیادہ دلچسپی تھی۔ اس کی نجوم پسندی میں اس کی ابتدائی تربیت کو بھی بہت کچھ دخل تھا، جو ایرانی تخیال میں ہوئی تھی۔ پھر خلیفہ ہونے کے بعد وہ فضل بن سہل کے زیر اثر رہا جس کا خاندان نجوم و ہیئت کے ساتھ شغف کے لئے مشہور تھا۔ چنانچہ عوفی نے "جوامع الحکایات" میں فضل کے بھائی حسن بن سہل کے بارے میں لکھا ہے کہ وہ سفر میں بھی ہمیشہ اصطلاب اپنے ہمراہ رکھنا کرتا تھا۔ غرض ان ایرانی وزراء و امراء کے اثر سے نجوم پسندی مامون کے مزاج میں راسخ ہو گئی۔

<sup>۱</sup> ابن سناکر الکلبی : فوات الوفيات ، جلد ثانی ، ۳۳۹

<sup>۲</sup> ابن الندیم : الفہرست : ۳۳۹

چنانچہ المسعودی اس کے بارے میں لکھتا ہے :-

"ابتدا میں جب کہ وہ فضل بن سہل وغیرہ کے اثر میں تھا تو احکام نجوم میں غور و فکر کیا کرتا تھا اور ان کی پیشین گوئیوں کا منبع اور اس باب میں قدیم ساسانی بادشاہوں کا پیر تھا۔" ۳  
رصد گاہ کا قیام :- نجوم سے اس غیر معمولی دلچسپی و اعتنا کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس نے یونانی حکماء (بطلمیوس وغیرہ) کی رصد گاہوں کے طرز پر رصد گاہیں قائم کرائیں۔ چنانچہ قاضی صاعد اندلسی نے لکھا ہے :-

"جب خلافت عبداللہ المامون کو پہنچی تو..... اس کے زمانہ کے علماء کتاب المجسطی پر مطلع ہوئے اور اس میں مذکور آلاتِ رصد کی کیفیت سے واقف ہوئے.... تو اس نے علماء عصر کو جمع کیا.... اور انہیں حکم دیا کہ وہ بھی ایسے ہی آلات تیار کریں اور ان سے اجراءِ فلکی کی سیر و گردش کا حال دریافت کریں۔ جس طرح بطلمیوس اور اس کے پیشروؤں نے کیا تھا۔ انہوں نے اس کے حکم کی تعمیل کی اور ۱۷۱۳ھ میں شامیہ دمشق (شام) میں رصد گاہ قائم کی اور سال شمسی کی مدت، آفتاب کے میل کلتی اور اس کے خروج مرکز کی مقدار نیز اس کے نقطہ اوج کو متعین کیا۔ ان چیزوں کے علاوہ انہوں نے سیارات و ثوابت کے دیگر احوال بھی دریافت کئے۔ لیکن ۲۱۸ھ میں خلیفہ مامون الرشید کی وفات نے ان کے مقصد کی تکمیل میں خلل ڈال دیا اور جن دریافتوں تک ان کی رسائی ہوئی تھی، ان کو انہوں نے قلمبند کیا اور اس کا نام رصد نامونی لکھا۔" ۴

اسی طرح ابن القفطی نے لکھا ہے :-

"جب مامون الرشید نے ارساد کو اکب (فلکیاتی مشاہدات) کرانے کا ارادہ کیا تو یحییٰ بن ابی منصور اور دوسرے لوگوں کو، جن کے نام ان کے حروف کے ذیل میں آئیں گے، بلایا اور انہیں رصد بندی نیز آلاتِ رصد کی اصلاح کا حکم دیا۔ انہوں نے یہ کام دو جگہ انجام دیا :-

۳ المسعودی: مروج الذهب و معدن الجواہر علی ہامش الکامل لابن الاثیر الجزء العاشر: ۱۴۵

۴ قاضی صاعد اندلسی: طبقات الامم: ۷۹-۸۰

شامیہ بغداد اور دمشق کے جبل قاسیوں پر۔ یہ ۲۱۵، ۲۱۶ اور ۲۱۷ھ کا واقعہ ہے۔ مگر رصدو  
ارصاد کا سارا کام ۲۱۸ھ میں مامون کی وفات سے درہم برہم ہو گیا۔<sup>۱۵</sup>

اگرچہ رصدگاہ مامونی کے آلات، جیسا کہ قاضی صاعد نے لکھا ہے، اسی قسم کے تھے جیسے کہ  
بطلیموس وغیرہ یونانی ہیئت دانوں نے استعمال کئے تھے، مگر صحت و عمدگی میں ان سے بدرجہا  
بہتر تھے۔ چنانچہ ابن النذیم "الکلام علی الآلات و صناعتها" کے عنوان سے لکھتا ہے :-

"آلاتِ رصد شہرِ مِراق میں تیار ہوتے تھے، وہیں سے وہ دوسرے مقامات میں پھیلے اور  
مشہور ہوئے۔ لیکن عباسی حکومت میں مامون کے زمانہ سے وہ زیادہ تیار ہونے لگے اور کاریگروں  
نے ان میں نئی نئی اختراعیں کیں، کیونکہ جب مامون نے رصدگاہ قائم کرنے کا ارادہ کیا تو خلف  
المرزئی کو بلا لیا۔ اُس نے اُس کے واسطے ذات الحلق تیار کیا اور وہ ہمارے شہر کے بعض علماء کے  
پاس ہے۔ مرزئی نے اصطراب بھی بنایا تھا۔"<sup>۱۶</sup>

ایک یورپین مورخ علم الہیئت آر تھربری رصدگاہ مامونی کے آلات کی خوبی و نفاست  
کے بارے میں لکھتا ہے :-

"ایک دوسرا شاندار رصدخانہ بغداد میں ۸۳۹ء میں خلیفہ المامون نے بنوایا۔ اس میں  
جو آلات استعمال کئے گئے تھے وہ اپنے حجم اور صناعتی کے لحاظ سے یونانیوں کے آلات سے بہتر  
تھے، اگرچہ ان کی نوعیت ویسی ہی تھی۔"<sup>۱۷</sup>

<sup>۱۵</sup> ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء: ۷۹-۸۰۔ <sup>۱۶</sup> ابن النذیم: الفہرست: ۳۹۶

<sup>۱۷</sup> "ANOTHER (OBSERVATORY) ON A MORE MAGNIFICENT

SCALE WAS BUILT AT BAGHDAD IN 829 BY THE

CALIPH AL-MAMUN. THE INSTRUMENTS USED WERE

SUPERIOR BOTH IN SIZE AND WORKMANSHIP TO

THOSE OF THE GREEKS, THOUGH SUBSTANTIALLY OF

THE SAME TYPE." (BERRY: A SHORT HISTORY OF

ASTRONOMY, P. 78)

غالباً خلف المروزی پیرانہ سالی کی وجہ سے خود رصد گاہ کے قیام میں حصہ نہیں لے سکا۔  
اس لئے اس نے اس کام کے لئے اپنے شاگرد علی بن عیسیٰ الاصطرابی کے لئے سفارش کی تھی۔  
مؤخر الذکر نے محیط ارضی کی پیمائش میں بھی حصہ لیا تھا۔ مزید تفصیل آگے آرہی ہے۔

رصد گاہ مامونؓ کے منتظمین :- علمائے ہیئت کی ایک بڑی تعداد رصد گاہ مامونی  
میں مصروف تحقیق تھی۔ ان میں چار اشخاص خصوصیت سے مشہور ہیں :- یحییٰ بن ابی منصور،  
خالد بن عبد الملک المروزی، سند بن علی اور عباس بن سعید الجوهری۔ ان میں سے ہر شخص  
نے ایک زینج مرتب کی تھی جو اُس کے نام سے مشہور ہے۔ قاضی صاعد اندلسی نے لکھا ہے :-

”اس رصد گاہ کا انتظام یحییٰ بن ابی منصور، جو اپنے ماہرین ہیئت کا پیشوا تھا، خالد  
بن عبد الملک المروزی، سند بن علی اور عباس بن سعید الجوهری کے سپرد تھا۔ ان میں سے  
ہر شخص نے ایک علیحدہ زینج مرتب کی تھی جو اس کے نام سے مشہور ہے اور جو آج کے دن تک  
لوگوں میں مستعمل ہیں۔“ ۱۸

مامون الرشید کی قائم کردہ بغداد کی رصد گاہ میں بقول ابن یونس خصوصیت سے  
تین ماہرین علم ہیئت نے آفتاب کے ”میل کئی“ کو دریافت کیا تھا۔ ان کے نام ہیں :- یحییٰ  
بن ابی منصور، سند بن علی اور عباس بن سعید الجوهری۔ ۱۹  
یحییٰ بن ابی منصور :- مرو کے ایک علمی خاندان کا نامور فرد تھا۔ اس کا باپ

۱۸ قاضی صاعد اندلسی : طبقات الامم : ۸۰ ”والذی توٹی ذلک الرصد یحییٰ بن ابی  
منصور کبیر المنجبین فی عصرہ و خالد بن عبد الملک المروزی و سند بن علی و  
العباس بن سعید الجوهری و الف کل واحد منهم زینجاً منسوباً الیہ موجوداً فی  
ایدی الناس الی الیوم۔“

۱۹ ابن یونس :- الزینج الکبیر - وحید والمیل بیغداد کج لوج وقتہ حضرہ ہذا الرصد  
جماعة منهم یحییٰ بن ابی منصور و العباس بن سعید الجوهری و سند بن علی وغیرہم۔

۲۰ ابن خلکان : وفیات الاعیان الجزء الثانی - ۹۴

ابی منصور مجوسی ہونے کے باوجود خلیفہ ابو جعفر منصور کے یہاں منجم تھا۔ خود یحییٰ مرو کے ہیئت دانوں کے اندر امتیازی حیثیت رکھتا تھا اور دین کی مقامی رصد گاہ کا سربراہ تھا۔ اسی کی سرکردگی میں مرو کے ہیئت دانوں نے آفتاب کے میل مکی کو دریافت کیا تھا۔ لگے مرو میں وہ عرصہ تک فضل بن سہل ذی الریاستین کا خصوصی منجم رہا تھا۔ اس کے زوال کے بعد وہ مامون الرشید کا خصوصی منجم بن گیا اور آخر کار اسی کی ترغیب سے اس کے ہاتھ پر مشرف باسلام ہو گیا۔ جب مامون نے بغداد میں رصد گاہ قائم کی تو وہاں کی تولیت اسی کے سپرد کی۔ اسی لئے رصد گاہ مامونی کی تحقیقاتی سرگرمیاں عموماً اس کی طرف منسوب کی جاتی ہیں۔ ابن القفطی نے اس کے بارے میں لکھا ہے :-

”یحییٰ بن ابی منصور عہد مامونی کا ہیئت دان تھا۔ وہ اس فن میں بڑا قابل اور مشہور و معروف تھا، کیونکہ وہ صاحب عزت و مکتب تھا۔ مامون الرشید کے دربار میں باریاب ہوا اور اس کی نظر میں علم نجوم اور ستاروں کی سیر و گردش کے حساب میں سرآمد فضلائے فن شمار ہوتا تھا۔ جب مامون الرشید نے رصد کو اکب کا منصوبہ بنایا تو یہ کام اسی یحییٰ کے سپرد کیا۔“ ۲۲

جس سال مامون الرشید طوس گیا تھا، یحییٰ بھی اس کے ہمراہ تھا اور اسی سفر میں حلب پہنچنے پر اس کا انتقال ہوا۔ یحییٰ بن ابی منصور مجوسی الاصل تھا، مگر اپنی جلالت قدر کی وجہ سے قریش کے قبرستان میں دفن ہوا۔ ۲۳

اس کی تصانیف میں ابن الندیم نے ”الرتیح المتحن“ (جس کے دو نسخے تھے اور جو اس کا سرکاری کارنامہ تھا) کے علاوہ ”مقالہ فی عمل ارتفاع سدس ساعة لرض مدینة السلام“ اور ایک دوسری کتاب کو جو اس کے ہیتی مشاہدات پر مشتمل تھی، بتایا ہے۔ ان کتابوں

۲۱ البیرونی : العالون المسعودی : المجلد الاول : ۳۶۳ - ” فرصد یحییٰ بن ابی منصور  
..... ذافقہا رصد حکمة المراوۃ ، یسکن ان یکون یحییٰ تولیلا اذ کان  
من هناک ۲۲  
۲۳ ابن القفطی : اخبار العلماء باخبار الحکماء : ۲۳۴

کے علاوہ یحییٰ بن ابی منصور نے مختلف لوگوں سے فلکیاتی مشاہدات پر رسالے بھی لکھوائے تھے بلکہ خالد بن عبد الملک مروزی :- دمشق کی رصد گاہ مامونی کا سربراہ تھا۔ اس نے ۱۲۸ھ یزدجردی (مطابق ۷۴۷ھ) میں سند بن علی کی نگرانی کے اندر اغتدال خربین کا وقت دریافت کیا تھا۔ ۱۲۹ھ نیز سند بن علی اور علی بن عیسیٰ الاصلطلابی کے ہمراہ آفتاب کے میل کملی، تعدیل شمس، اوج آفتاب اور سورج کی سالانہ حرکت بھی دریافت کی تھی۔ اسی طرح اُس نے سند بن علی اور عباس بن سعید الجوهری کے ساتھ ستارہ "قلب الاسد" کا طول و عرض بھی دریافت کیا تھا جو ابن یونس کی روایت کے مطابق برج اسد - ۱۳ - ۱۴ - ۱۵ - ۱۶ - ۱۷ - ۱۸ تھا۔ ۱۲۹ھ البیرونی نے لکھا ہے کہ مامون الرشید کے حکم سے جن جماعت مجہیں نے موصل کے مضافات میں صحرائے سجرا کے اندر عرض البلد کے ایک درجہ کو ناپنے کی کوشش کی تھی، خالد اس میں بھی شریک تھا۔ ۱۲۹ھ

عباس بن سعید الجوهری :- اپنے وقت میں بغداد کے ہیئت دانوں کا سربراہ و رئیس تھا۔ اسی کے مکان پر عموماً اُس فن کے ماہرین کا اجتماع ہوا کرتا تھا۔ چنانچہ جب سند بن علی، ماہرین علم ہیئت کی تلاش میں اپنے گھر سے نکلا تو اسے بتایا گیا کہ ان کا اجتماع عباس بن سعید الجوهری کے مکان پر ہوا کرتا ہے۔ لہذا عباس بن سعید الجوهری کے بارے میں ابن القفطی لکھتا ہے :-

"عباس بن سعید الجوهری مشہور ہیئت دان تھا اور ستاروں کی سیر و گردش کے فن سے واقف، نیز فلکیات کے حساب میں ماہر۔ اس کے ساتھ وہ آلاتِ رصدیہ کے بنانے میں

۲۴ ابن النذیم: الفہرست: ۳۸۳ ۲۵ ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء: ۱۸۵

۲۶ ابن یونس: الزیج الکبیر: ۱۳۱ ۲۷ ابن یونس: الزیج الکبیر: ۳۱

۲۸ ابن یونس: الزیج الکبیر: ۱۵۱

۲۹ البیرونی: تحدید نہایات الاماکن، نیز کتاب التفہیم (فارسی) ۱۶۰

۳۰ ابن الدایہ: حسن العقبی: ۱۴۲ - مصنف نے خود سند بن علی سے روایت کی ہے۔  
 "وَسَأَلْتُ هُلَّ الْمُهَنْدِسِينَ وَالْحَسَابَ مَوْضِعَ يَجْتَمِعُونَ فِيهِ، فَقِيلَ لِي لَهُمْ مَجْلِسٌ فِي دَارِ الْعَبَّاسِ بْنِ سَعِيدِ الْجَوْهَرِيِّ تَرْتَبُ الْمَامُونُ يَجْتَمِعُ فِيهِ وَجُوهُ الْعُلَمَاءِ بِالْهَيْئَةِ وَالْمُهَنْدِسَةِ"

بھی کمال رکھتا تھا۔ مامون الرشید کا مقرب بارگاہ تھا۔ اس کے حکم کی تعمیل میں اس نے دیگر ماہرین فن کے ساتھ شامیہ بغداد کی رصدگاہ کی تحقیقات میں حصہ لیا۔ چنانچہ اُس نے سیارات بالخصوص آفتاب و ماہتاب کے مواضع کی تحقیق کی اور اس سلسلے میں اپنی مشہور زیج تیار کی جو اس فن کے ماہرین میں متداول ہے۔<sup>۳۱</sup>

عباس بن سعید الجوهری علم الہیئت کے علاوہ علم ہندسہ میں بھی درجہ کمال رکھتا تھا، چنانچہ اس نے "اصول اقلیدس" کی شرح و اصلاح کے علاوہ "خطوط متوازی کے اقلیدی مصادره" کو بھی ثابت کرنے کی کوشش کی تھی<sup>۳۲</sup>

سند بن علی :- ان عبارتہ روزگار میں سے تھا، جنہوں نے کسی استاد کے سامنے زانوئے تلمذتہ کئے بغیر "المجسطی" جیسی مغلق کتاب کو خود سے حل کیا۔ چنانچہ وہ کہتا ہے کہ جب میں "اصول اقلیدس" پڑھ کر فارغ ہو چکا تو میں نے "المجسطی" پڑھنا چاہی اور اس کتاب کے خریدنے کے لئے اپنے باپ سے کہا، مگر وہ اسے ٹالتا رہا۔ مجبور ہو کر ایک دن میں نے اس کا بچر بازار لے جا کر چپکے سے بیچ دیا اور اس طرح جو قیمت حاصل ہوئی اس میں سے بیس دینار کی "کتاب المجسطی" خرید کر اپنے کمرہ میں بند ہو گیا، جہاں میں نے تین سال تنہائی میں گزارے اور وہاں "المجسطی" کی بعض مغلق اور انتہائی پیچیدہ و دشوار اشکال کو حل کیا۔<sup>۳۳</sup> پھر ان حلوں کو اپنی آستین میں رکھ کر ماہرین علم الہیئت کی تلاش میں نکلا۔ اس طرح عباس بن سعید الجوهری کے مکان پر پہنچا۔ اس نے ان مشکل مسائل میں میرا امتحان لیا اور میرے جوابات سے خوش ہو کر دریافت کیا کہ تم نے کس سے پڑھا ہے ؟ میں نے کہا خود اپنی طبیعت سے انھیں حل کیا ہے۔ اور اپنی آستین سے حل شدہ اشکال کو نکال کر لے دکھایا۔ انھیں دیکھ کر لے شبہ ہوا کہ کہیں میں نے اس کی دریافتوں کا تو سرقہ نہیں کیا۔ لہذا اس نے "کتاب المجسطی" سے متعلق اپنی

<sup>۳۱</sup> ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء: ۱۳۸۔ <sup>۳۲</sup> ابن الندیم: الفہرست: ۳۷۹

<sup>۳۳</sup> المحقق الطوسی: الرسالة الشافیة ۴

<sup>۳۴</sup> ابن الدایہ: حسن العقبی: ۱۳۲۔ واقعت ثلاث سنین کیوں واحد لایری لی الی صورتہ

وجہ وقد عملت اشکالاً مستصعبات ووضعتہا فی کمی۔

یادداشتوں کا بستہ منگایا۔ مگر وہ پوری طرح ویسا ہی محفوظ اور سرمبہر تھا جیسا اس نے دکھا تھا۔ اس سے مطمئن ہو کر اس نے میرے حلوں کا اپنی دریافتوں کے ساتھ مقابلہ کیا تو سولے زبان کی خوبی کے فنی اعتبار سے کوئی فرق نہ پایا۔ اس سے اسے اتنی خوشی ہوئی کہ وہ مجھے درباری لباس پہنا کر مامون الرشید کے یہاں لے گیا اور اس کی خدمت میں باریاب کرایا۔<sup>۳۵</sup>  
سند بن علی کے فضل و کمال کے بارے میں ابن القفطی نے لکھا ہے:-

”وہ کواکب کی سیر و گردش کے علم اور آلاتِ رصدیہ اور اصطلاح کے بنانے سے خوب واقف تھا۔ مامون الرشید نے اسے آلاتِ رصدیہ کی اصلاح اور بغداد کی رصدگاہ شامسیہ میں فلکیاتی مشاہدات کرنے پر مامور کیا اور اس نے یہ کام بڑی خوش اسلوبی سے انجام دیا اور مواضع کواکب کی اچھی طرح جانچ پڑتال کی..... اس کی حدائقِ فنی پر اعتماد کر کے مامون نے پچھلے مشاہدات کی جانچ پڑتال اور امتحان کے لئے اسے مقرر کیا۔“<sup>۳۶</sup>

سند بن علی کی ”زیچ“ ابن القفطی کے زمانہ تک اس فن کے فضلاء میں متداول تھی۔ اس نے آفتاب کے میل کلی کو بھی بالاستقلال دریافت کیا تھا جو البیرونی کے قول کے مطابق ۲۳-۳۳-۵۷ تھا۔<sup>۳۷</sup> اس کے علاوہ اس نے خالد المروزی اور علی بن عیسیٰ الاصطلابی کی معیت میں فصل ربیع اور فصل گرما کی مدت بھی دریافت کی تھی جو بالترتیب ۹۳ دن ۵۴ گھنٹے اور ۳۵ دقیقے اور ۹۳ دن ۵۰ گھنٹے اور ۲۰ دقیقے تھے۔<sup>۳۸</sup>

دوسرے ماہرین علم الہیئت کی طرح سند بن علی بھی علم ہندسہ کے باکمالوں میں تھا چنانچہ اس نے ”اصول اقلیدس“ کی شرح بھی لکھی تھی۔ اس کے علاوہ دو اور رسالے ”کتاب القواطع“ اور کتاب المنفصلات“ کے عنوان سے لکھے تھے۔<sup>۳۹</sup>

اس عہد کے دوسرے ہیئت دانوں میں علی بن عیسیٰ الاصطلابی، احمد بن البختری اور حبش المحاسب زیادہ مشہور ہیں۔ پہلے دو محیط ارضی کی پیمائش میں شریک تھے۔

<sup>۳۵</sup> ابن الدایہ: حسن العقبی: ۱۳۳۔ <sup>۳۶</sup> ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء ۱۴۰-۱۴۱

<sup>۳۷</sup> البیرونی: القانون المسعودی، المجلد الاول ۳۶۳۔ <sup>۳۸</sup> البیرونی: القانون المسعودی، المجلد الثانی: ۶۵۳

<sup>۳۹</sup> ابن الندیم: الفہرست۔

لیکن ان سب سے زیادہ مشہور محمد بن موسیٰ الخوارزمی ہے جو "الجبر والمقابلہ" کا موجد ہے۔ اس کے علاوہ اس مستقل ہیتی نظام کا بانی ہے جو "السندہند الصغیر" کے نام سے موسوم ہے۔ چنانچہ قاضی صاعداندلسی نے "برہم سدھانت" کے سلسلے میں لکھا ہے :-

"اس زمانہ کے لوگ خلیفہ مامون الرشید کے عہد خلافت تک اسی (السندہند الکبیر) کے مطابق عمل کرتے رہے۔ اس کے بعد ابو جعفر محمد بن موسیٰ الخوارزمی نے اسے مامون الرشید کے لئے مختصر کیا اور اپنی زیچ تیار کی جو عالم اسلام میں مشہور ہے۔ جہاں تک اوساط کواکب کا تعلق ہے، اس نے اپنی زیچ میں سدھانت پر اعتماد کیا ہے، مگر تعدیلات اور میل کلی کے باب میں اختلاف کیا ہے۔ اس نے اس کی تعدیلات تو ایرانیوں کے مذہب (زیچ شہریار) کے مطابق رکھیں اور میل کلی کے باب میں المجسطی کا اتباع کیا۔ اس کے علاوہ انواع تقریب کے لئے بہت سے اچھے اچھے ابواب کا اختراع کیا۔"

الخوارزمی کی یہ کاوش بعد کے ماہرین علم الہیت میں بہت زیادہ مقبول ہوئی۔ چنانچہ ابن القفطی نے لکھا ہے :-

"اس زمانہ میں جو لوگ سدھانت کے ہیتی نظام کے پیرو تھے، انہوں نے اسے بہت زیادہ پسند کیا اور اقصائے عالم میں اس کو شہرت دی۔ عمل تعدیل کے ساتھ اعتناء کرنے والوں میں یہ زیچ ہمارے زمانہ تک مفید اور معمول بہ رہی ہے۔"

الخوارزمی نے اپنی زیچ کے دو نسخے مرتب کئے تھے "زیچ اول" اور "زیچ ثانی"۔ بعد کے ہیت دانوں نے اس کی شرح و توضیح کی۔ چنانچہ البیرونی نے ابوالعباس قرغانی کی "تعلیل زیچ خوارزمی" اور محمد بن عبدالعزیز الہاشمی کی "تعلیل زیچ خوارزمی کا ذکر کیا ہے۔ خود البیرونی نے اس کی شرح و تفسیر کے لئے تین کتابیں لکھی تھیں :-

- (۱) المسائل المفیدہ :- "زیچ خوارزمی" کے مسائل کے دلائل۔
- (۲) البطل الیہتان بایراد البرہان :- ابوظلم نے "زیچ خوارزمی" پر جو اعتراضات کئے

تھے قاضی صاعداندلسی: طبقات الامم ۷۸-۷۹

ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء، ۱۷۸

تھے، ان کا جواب اور

(۳) ابو الحسن الہوازئی نے الخوارزمی پر جو اعتراضات کئے تھے، ان پر محاکمہ۔

”نزیح خوارزمی“ مشرق کے علاوہ مغرب میں بھی مقبول ہوئی اور ایڈیٹی لارڈ آف

باتھنے اس کا لاطینی میں ترجمہ کیا۔

”نزیح“ کے علاوہ الخوارزمی نے اور بھی کتابیں تصنیف کی تھیں جیسے ”کتاب الاضطراب“

”کتاب الرخامة“ وغیرہ۔ نیز ”الجبر والمقابلہ“ کے علاوہ جس کا وہ موجود ہے، اس نے جغرافیہ پر

بھی ایک کتاب لکھی تھی، جس کا نام ”صورة الارض ہے۔“ غالباً اسی کا دوسرا نام ”رسم

الربع المعمور“ تھا۔

مامون نے رصد گاہ کے دریافتیے :- جیسا کہ اوپر مذکور ہو چکا ہے رصد گاہ مامونی

کی سرکاری یادداشتیں، نیز اس کے منتظمین کی ذاتی یادداشتیں جو ان کی زیچوں کے نام

سے موسوم تھیں، صرصر یادداشت کی نذر ہو چکی ہیں۔ مگر قدیم ہیئت دانوں کے زمانہ

میں وہ موجود تھیں اور انھوں نے انھیں کی مدد سے اس رصد گاہ کی دریافتوں کا ذکر کیا ہے

انھیں ماخذ کی مدد سے ذیل میں رصد گاہ مامونی کی دریافتوں کا خلاصہ دیا جا رہا ہے۔

(الف) میل کلی :- اسے ”غایت اللیل“ اور ”میل اعظم“ بھی کہتے تھے۔ قدامت کے

یہاں یہ ”معدل النهار“ اور ”منطقہ البروج“ کے دائروں کے زاویہ تقاطع کی مقدار کا نام ہے۔

چنانچہ البیرونی نے ”قانون مسعودی“ کے مقالہ رابع کے باب اول کا یہی عنوان قائم کیا ہے۔

”مقدار زاویہ تقاطع معدل النهار مع منطقہ البروج وهو الميل الاعظم“

متاخرین کے یہاں ”داثرۃ مآثرۃ باقطاب الاربعہ“ کی وہ قومیں جو معدل النهار اور منطقہ

البروج (یا ان کے قطبوں) کے مابین ہوتی ہے، ”میل کلی“ کہلاتی ہے۔ چنانچہ ”تصریح“ شرح

تشریح الافلاک) میں ہے :-

”وتقطع المآثرۃ الثانیۃ علی الانقلابین . . . . . واقصر قوس منها بینہما اربعین

۴۳ ابن القفطی: اخبار العلماء باخبار الحکماء۔ ۴۳ ECLIPTICITY OF THE SUN.

۴۴ ECLIPTIC ۴۵ CELESTIAL EQUATOR

۴۶ البیرونی: القانون المسعودی، المجلد الاول ۳۶۱

قطبہما هو الميل الكلى“

دائرہ مارہ باقطاب الاربعہ دوسرے دائرہ یعنی منطقہ البروج کو دو نقطوں انقلاب صیغی اور انقلاب شتویٰ پر قطع کرتا ہے۔۔۔۔ اور دائرہ مارہ باقطاب الاربعہ کی چھوٹی قوس جو ان دونوں یعنی منطقہ البروج اور معدل النهار کے یا ان کے قطبوں کے درمیان ہوتی ہے، ”میل کلی“ کہلاتی ہے۔<sup>۴۹</sup>

البیرونی نے لکھا ہے کہ قدیم ہندوستانی جوتش میں ”میل کلی“ کی مقدار متفقہ طور پر ۲۴ درجے تھی۔ اسی طرح قدیم یونانی ہیئت دان بھی لے ۲۴ درجے مانتے تھے۔ چنانچہ ایرن المجانیفی نے ”حل شکوک اقلیدس“ میں لکھا ہے کہ اسی مقدار کی بنا پر اقلیدس نے ”کتاب الاصول“ کے چوتھے مقالہ (شکل یازدہم) میں دائرہ کے اندر شکل محسن بنانے کا عمل لکھا تھا۔<sup>۵۰</sup> لیکن بطلمیوس<sup>۵۱</sup> اداس کے پیشرو ایراٹوستینس (اراطیانس) اور ابن خزی کے نزدیک یہ ۲۳-۵۱-۲۰ تھی۔<sup>۵۲</sup>

امونی رصد گاہ میں بھی میل کلی کو دریافت کیا گیا تھا۔ حسب تفریح عربیہ محمود المعینی و

WINTER SOLISTICE<sup>۴۸</sup> SUMMER SOLISTICE<sup>۴۹</sup>

اسی طرح شرح چغینی میں ہے۔

”وغلیۃ الميل ویقال لها الميل الكلى..... والمیل الاعظم تنوہا اعظم من غیرها قوس بینہما ام بین المعدل وداثرۃ البروج من الدائرۃ المارۃ باقطب الاربعۃ“  
”رغایۃ المیل“ اور ”میل کلی“..... اور ”میل اعظم“ بھی کہتے ہیں کیونکہ وہ دوسرے میلوں کے مقابلے میں سب سے زیادہ ہوتا ہے، ان دونوں ”معدل النهار“ اور ”منطقۃ البروج“ کے درمیان ”دائرہ مارہ باقطاب الاربعہ“ کی قوس کا نام ہے۔

البیرونی: القانون المسعودی، المجلد الاول، ۳۶۱۔ ”فاما مقدار هذا الميل الذي یقدر الزاویۃ الحادثۃ من تقاطع معدل النهار و منطقۃ البروج فالفاق فرق الهند فیہ علی انه اربع وعشرون جزءاً“

HERON MECHANICUS<sup>۵۱</sup> البيرونی: القانون المسعودی، المجلد الاول، ۳۶۳

HIPPARCHUS<sup>۵۲</sup>

PTOLEMY<sup>۵۳</sup>

البيرونی: القانون المسعودی، المجلد الاول، ۳۶۳

قاضی زادہ رومی اس کی مقدار ۲۳-۳۵ تھی مگر البرونی نے لکھا ہے کہ یحییٰ بن ابی منصور نے شامیہ بغداد میں اسے ۲۳-۳۳ پایا تھا۔ اس سے پہلے مرو کے ہیئت دانوں نے اس کی (یحییٰ بن ابی منصور کی) زیر تولیت اس کی اتنی ہی مقدار دریافت کی تھی۔ خالد بن عبد الملک المرزبی نے رصد گاہ دمشق میں اسے ۲۳-۳۳-۵۲ پایا تھا۔ سند بن علی کا خیال تھا کہ یہ ۲۳-۳۳-۵۷ ہے۔

(ب) وسط شمس :- یحییٰ بن ابی منصور نے ۱۹۹ یزدجرد (مطابق ۲۱۵ھ) میں اسے یا کط'ہ، مہ، مید ریاحب قرآۃ مرتب فرانسیسی ۱۱-۲۹-۴۵-۴۵-۱۳ پایا تھا جو مبسوط ہو کر ۳۵۹-۴۵-۴۵-۳۱ آتا ہے۔  
ج۔ جملہ تعدیل شمس :- ۱-۵۹

د۔ اوج شمس :- برج جوزا ۲۲-۳۹ (۱۹۹ یزدجرد مطابق ۲۱۵ھ)

لا۔ حرکت قمر :- سن فارسی میں ۳-۹-۲۳-۵-۵۱-۵۹

و۔ حرکت فاصد قمر :- سن فارسی میں ۲-۲۸-۴۳-۷-۲۸-۳۱ رابعہ

ز۔ وسط المجوزہر :- ۱۹-۳۳-۳۰ ثالثہ

ح۔ جملہ تعدیل القمر :- ۵ درجہ

ط۔ وسط زحل :- ۱۲-۱۲-۳۳ ثالثہ

ی۔ تعدیل مرکز زحل :- ۶-۳۱ دقیقہ

یا۔ تعدیل اوسط زحل :- ۶-۳۷ دقیقہ

۵۶ قاضی زادہ رومی : شرح چغیغی، ۷۲ :-

نہایتہ میل دائرۃ البروج عن معدل النهار و مقدارہا کج لہ ای ثلث و عشرہ و  
چیزہ آ و خمس و ثلثون دقیقہ علی ما و حید بارصاد المامونہ۔

۵۷ البرونی : القانون المسعودی، المجلد الاول ۳۶۳

۵۸ ابن یونس : الزیج الکبیر، ۲۱۵۔ "اما وسط الشمس بمذهب یحییٰ بن ابی منصور فنادہ  
فی السنۃ الفارسیۃ یا کط'ہ مہ مہ ید ثالثہ ینون مبسوطہا شظ مہ مہ ید۔"

۵۹ ابن یونس : الزیج الکبیر۔ "واما القمر فنادہ حرکت عند یحییٰ بن ابی منصور فی السنۃ  
الفارسیہ دط کج لا ثالثہ۔"

یب۔ اوج زحل ۸-۴-۳ (مطابق ۱۹۹ فارسی)

یح۔ وسط مشتری :- صفر ۲۰-۳۸-۱۲ ثالثہ

ید۔ تعدیل مرکز مشتری :- ۵-۱۵ دقیقہ

یہ۔ تعدیل وسط مشتری ۱۱-۳ دقیقہ

یو۔ اوج مشتری :- ۵-۲۲-۴۲ دقیقہ (مطابق ۱۹۹ فارسی)

یز۔ وسط مریخ :- ۶-۱۱-۱۷-۱۷-۲۷ ثالثہ

یح۔ تعدیل مرکز مریخ :- ۱۱-۲۵ دقیقہ

یط۔ تعدیل وسط مریخ :- ۳۱-۹ دقیقہ

ک۔ اوج مریخ :- ۳-۳-۳۳ دقیقہ

کا۔ حرکت خاصہ زہرہ :- ۷-۱۵-۲-۲-۲۷ ثالثہ

کب۔ تعدیل مرکز زہرہ :- ۱-۵۹ دقیقہ

کج۔ تعدیل وسط زہرہ :- ۴۵-۵۹ دقیقہ

کد۔ اوج زہرہ :- مثل اوج شمس

کہ۔ حرکت وسطی عطارد :- ۱-۲۳-۵۶-۴۲-۳۳ ثالثہ

کو۔ تعدیل مرکز عطارد :- ۸-۲ دقیقہ

کز۔ تعدیل وسط عطارد :- ۲۲-۲ دقیقہ

کح۔ اوج عطارد :- ۶-۲۱ درجہ (برج میزان کے ۲۱ پر)۔

مامونی رصدگاہ کے ہستیہ اکتشافات پر بعد کے ماہرین نے فرض کیے تنقید :- مامونی

رصدگاہ کی فلکیاتی دریافتیں "الزیج الممتحن" کہلاتی ہیں کیونکہ یہ انتہائی احتیاط اور غیر معمولی جانچ پڑتال کے بعد قلبند کی گئی تھیں۔ لہذا ضروری تھا کہ بعد کے لوگ اس پر اسی طرح اعتماد کریں جس طرح قدامت بلیموس وغیرہ کی ان دریافتوں پر کرتے تھے جو "المجسطی"

میں مدون ہیں۔

مگر اس غیر معمولی مقبولیت نے فطری طور پر اس کے نقاد بھی پیدا کر دیئے

جنہوں نے ان دریافتوں کو حریفانہ تنقید کا موضوع بنایا۔ تنقید کا یہ سلسلہ رصدگاہ کے زمانہ ہی سے شروع ہو گیا تھا۔ چنانچہ خود ان مشاہدات فلکی کے متولیوں میں ان کی صحت کے بارے میں اختلاف تھا۔ سند بن علی جو ثنائی بغداد اور دمشق دونوں جگہ کی ارسادہی سرگرمیوں میں شریک رہا تھا، یحییٰ بن ابی منصور کے ارسادات سے اختلاف رکھتا تھا۔ اس کے علاوہ اگلی نسل کے ہیت دانوں نے بھی ان دریافتوں کو مورد اعتراض بنایا جیسا کہ ابن یونس لکھتا ہے :-

”رہے ان کے معاصرین نیز ان لوگوں کے اعتراض جو ان کے زمانہ سے قریب تھے تو بہ معشر بلخی اور علی بن اسحاق بن کسوف ان کے ارسادات پر اعتراضات کرتے تھے نیز سند بن علی نے بھی جو بذات خود دمشق اور بغداد دونوں جگہ کی رصدگاہوں میں شریک تھا، ان پر اعتراض کئے تھے“ ۳۱

سند بن علی نے ان کوتاہیوں کی وجہ یہ بتائی تھی کہ یحییٰ بن ابی منصور نے جس ذات الحلق کی مدد سے یہ مشاہدات کئے تھے وہ زیادہ دقیق نہ تھا، بلکہ صرف دس دس دقیقوں کے نشانات پر منقسم تھا۔ ۳۲

رصدگاہ مامونی کے تھوڑے سال بعد بنی موسیٰ نے اپنی ذاتی رصدگاہ سامرا میں قائم کی، انہوں نے بھی ”زیک ممتحن“ کے مرصودات سے اختلاف کیا ہے۔ ۳۳

ابن یونس نے ثابت بن قرہ کے ایک رسالہ کا اقتباس نقل کیا ہے، جو اس نے قاسم بن عبد اللہ کو بھیجا تھا، اس میں لکھا تھا :-

”میں آپ پر قربان جاؤں، زیک ممتحن میں جو حسابات مرقوم ہیں وہ نہ تو مکمل ہوئے اور نہ حد تکمیل کو پہنچ سکے“ ۳۴

اسی طرح ثابت نے اسحاق بن حنین کو جو خط لکھا تھا، اس میں شکایت کی تھی کہ ”زیک

۳۱ ابن یونس: الزیک الکبیر، ۳۳ ۳۲ ابن یونس: الزیک الکبیر، ۱۵

۳۳ ابن یونس: الزیک الکبیر، ۳۳

۳۴ ابن یونس: الزیک الکبیر، ۹۹۔ ”امر الحساب الممتحن جعلت فداک ماتم والافارب التمام“

ممتحن“ کی کوتاہیوں کی اصل وجہ آفتاب کی ترصد میں بے احتیاطی تھی۔<sup>۶۵</sup>  
 الماہانی اور سہل بن بشر نے بھی اپنے فرمودات ”زیچ ممتحن“ کے مرصودات سے  
 مختلف پائے۔<sup>۶۶</sup>

بہر حال یہ اختلافات احمد بن عبداللہ ہی کے زمانہ سے شروع ہو گئے تھے، جس  
 کا عرف حبش الحاسب تھا اور جس نے مامونی رصد گاہ ہی کے زمانے میں اپنے مستقل فلکی  
 مشاہدات شروع کر دیئے تھے۔ بعد میں ان تنقیدی سرگرمیوں کو الماہانی، بنو ماجورا اور  
 ابن یونس نے خاص طور سے جاری رکھا، کیونکہ ان کے فلکی مشاہدات ”زیچ ممتحن“ کے  
 حسابات سے بہت زیادہ مختلف تھے۔

ان نقادوں میں مشہور مصری ہیئت دان ابن یونس خصوصیت سے قابل ذکر ہے۔ اس  
 نے اپنی ”زیچ حاکمی“ کا چوتھا باب ان لوگوں کے انتباہ کے لئے لکھا تھا، جنہیں ”زیچ ممتحن“  
 کی صحت کے باب میں غیر معمولی طور پر خوش فہمی تھی۔ اس باب کا عنوان ہے:-  
 ”الباب الرابع فی کواکب الزیچ الممتحن وغلط من غللی فی صحته“

اس باب کے اندر پہلے اس نے اپنے پیشروؤں کی نکتہ چینی کا ذکر کیا ہے، جن میں  
 سہل بن علی، بنو موسیٰ، ثابت بن قرہ، الماہانی اور بنو ماجورا جیسے چوٹی کے ہیئت دان  
 شامل ہیں۔ نیز ان لوگوں کے ارصادات کی تفصیل دی ہے جو ”زیچ ممتحن“ کے حساب  
 سے آنے والے نتائج سے مختلف تھے۔

محیط ارضی کے پیمائش۔ لیکن رصد گاہ مامونی کا سب سے بڑا کارنامہ محیط ارضی  
 کی پیمائش ہے۔

سائیکسک طور پر محیط ارضی کی پہلی پیمائش اسکندریہ کے مدد سے فلسفہ و حکمت  
 کے مشہور یونانی جغرافیہ دان و ماہر علم الہیئت ایراٹوستھینس نے، جس کا زمانہ ۲۷۶  
 لغایت ۱۹۵ ق م تھا، کی تھی۔ انقلاب صیغی کے موقع پر اس نے دریافت کیا کہ مشہر

۶۵ ابن یونس: الزیچ الکبیر، ۳۳۔ ۶۶ ابن یونس: الزیچ الکبیر، ۳۳۔ ”و ذکر بنو موسیٰ

بن شاکر فی ارصادہم کثرتہ لاناہم و کذلک الماہانی و سہل بن بشر۔“

اسکندریہ میں دوپہر کے وقت خط سمت الراس سے سورج کا زاویائی فاصلہ پورے محیط کا  $\frac{1}{6}$  یا تقریباً  $۳۰$  درجے ہوتا ہے۔ حالانکہ اسی وقت بالائی بصر کے شہر اسوان میں سورج کا سمت الراس پر ہونا مشہور و معروف تھا۔ اور یہ فرض کر کے کہ اسوان اسکندریہ کے ٹھیک جنوب میں واقع ہے، ایراتوستھینس نے اس مشاہدے سے یہ نتیجہ نکالا کہ اسوان سے اسکندریہ کا فاصلہ زمین کے محیط کا  $\frac{1}{6}$  ہے اور چونکہ یہ فاصلہ پانچ سو اسٹیڈیا تھا، لہذا اس نے تخمینہ لگایا کہ زمین کا محیط پچیس ہزار اسٹیڈیا ہے۔ بعد میں اس عدد کو پچیس ہزار دو سو میں بدل دیا گیا تاکہ خط نصف النہار ارضی کے ہر درجہ کا طول سات اسٹیڈیا ہو جائے۔ مسلمان ہیئت دان بھی اپنے اس یونانی پیشرو کی کاوش سے ناواقف نہ تھے۔ چنانچہ البرونی "قانون مسعودی" میں لکھتا ہے :-

"اور اہل روم (یونانیوں) نے زمین کی پیمائش اسٹیڈیا نام کے پیمانے سے کی تھی۔

جالینوس کا خیال ہے کہ ایراتوستھینس نے شہر اسوان اور اسکندریہ کے درمیانی فاصلے کو اسی پیمانے سے ناپا تھا، کیونکہ یہ دونوں ایک ہی خط نصف النہار پر واقع ہیں جیسے شہر تدمر اور رقہ۔ لیکن جالینوس کی تصنیف کتاب البران میں جو کچھ مذکور ہے، اگر اس کا بطلمیوس کی کتاب المدخل الی الصنائع الکبریٰ نیز صورة الارض (جغرافیہ) کے محتویات سے مقابلہ کیا جائے تو پیمائش کی مقدار میں بہت زیادہ فرق نظر آتا ہے۔ جالینوس نے یہ فاصلہ سات سو اسٹیڈیا اور بطلمیوس نے پانچ سو اسٹیڈیا بتایا ہے۔ اس کے ساتھ یہ بات بھی ہے کہ ان کے مستعملہ پیمانوں (اسٹیڈیم) کے نام بسبب غیر زبان ہونے نیز مفسرین (یونانی کتب) کے اختلاف تعبیر کے ہمارے سمجھنے میں آسان نہیں ہیں؛ مثلاً

"قانون مسعودی" ہی میں دوسرے مقام پر البرونی نے لکھا ہے کہ ارطشانوس (ایراتوستھینس) کے حساب کے مطابق خط نصف النہار ارضی کے ایک درجہ کا فاصلہ جالینوس نے "کتاب البران" میں سات سو اور بطلمیوس نے "جغرافیا" میں پانچ سو "اسطازیا" (اسٹیڈیا) بتایا ہے، لیکن "اسطازیا" کے معنی معلوم نہیں اور ہمارے یہاں جو

پیمانے مستقل ہیں، ان میں اس کی مقدار کو بیان نہیں کیا جاسکتا۔ اسی وجہ سے مامون الرشید کے زمانہ میں اس کی پیمائش کی تجدید کرائی گئی۔

ایراٹوستھینس کے تجربہ کے ذکر کے بعد البرونی نے عہد مامونی کے ہیئت دانوں کی محیط ارضی کی پیمائش کا بیان کیا ہے۔ وہ لکھتا ہے:-

”اسی (اسطازیا کی لمبائی معلوم نہ ہونے اور جالینوس اور بطلمیوس کی بیان کردہ تعداد میں فرق ہونے کی) وجہ سے مامون الرشید کو خیال ہوا کہ علاقہ موصل میں صحرائے سجار کے اندر اس فن کے ماہرین سے اس کی (محیط ارضی کی پیمائش کی) تحقیق کرائے۔ چنانچہ ان لوگوں نے دائرہ عظیمہ کی ایک ایسی قوس کو جو تمام دود (محیط ارضی) کے ساتھ ایک نسبت معلوم رکھتی تھی، گزوں، میلوں اور فرسخوں میں ناپنے کا ارادہ کیا..... اور پوری احتیاط ملحوظ رکھنے کے بعد انھوں نے محیط ارضی کے تین سو ساٹھ درجوں میں سے ایک درجہ کی لمبائی  $54\frac{1}{2}$  میل پائی۔ ہر میل ۴ ہزار گز کا تقاضو ذراغ سودا کے نام سے مشہور تھا..... لہذا ایک درجہ میں  $226666\frac{1}{4}$  گز یا  $181\frac{1}{4}$  فرسخ ہوتے ہیں اور پورے محیط میں آٹھ کروڑ سو لاکھ گز یا بیس ہزار چار سو میل یا چھ ہزار آٹھ سو فرسخ ہوتے ہیں۔“

اسی طرح وہ ”کتاب التفہیم“ (عربی) میں اس تجربہ کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے:-

”جب یونانی کتابیں عربی میں ترجمہ ہوئیں اور ان سے حقیقتِ حال معلوم نہ ہوگی تو مامون الرشید نے اس کی (محیط ارضی کی پیمائش کی) تحقیق کرنے کا حکم دیا اور اس کام پر اس وقت کے علماء کی ایک جماعت مامور ہوئی۔ انھوں نے صحرائے سجار میں محیط ارضی کے ناپنے کا تجربہ کیا اور ایک درجہ کا طول  $54\frac{1}{2}$  میل پایا جس کا حساب سودا گزوں کے)۔ اسے تین سو ساٹھ میں ضرب دیا تو زمین کے محیط کا طول بیس ہزار چار سو میل آیا

..... اور ہر میل چار ہزار گزوں پر مشتمل ہوتا ہے جو عراق میں سو اکلہتے ہیں“ ۳۷

لیکن البیرونی نے اس تجربہ کا زیادہ تفصیلی تذکرہ ”تحدید نہایات الاماکن لتصحیح مسافات الاماکن“ میں دیا ہے جہاں وہ لکھتا ہے :-

”اور جب مامون الرشید نے یونانی حکماء کی کتابوں کا مطالعہ کیا کہ (محیط ارضی کے) ایک درجہ کی لمبائی پانچ سو اسپازیا ہوتی ہے۔ اور یہ (اسپازیا) ان کاربوناٹیوں کا) پیمانہ تھا جس سے وہ فاصلے ناپا کرتے تھے۔ مگر مترجموں کے پاس اس کی لمبائی کے بارے میں کافی معلومات نہیں تھیں، جو اس وقت اس پر روشنی ڈالتیں۔ اس لئے اس نے جیسا کہ حبش الحاسب نے خالد المروزی سے روایت کی ہے، اس فن (مہیت) کے ماہرین کی ایک جماعت اور ہوشیار کاریگروں جیسے بڑھئی، لوہار وغیرہ کو آلات رصد تیار کرنے، نیز اس پیمائش کے تجربہ کے لئے مناسب مقام کا انتخاب کرنے کا حکم دیا۔ چنانچہ مضافات موصل میں صحرائے سنجاہ کے اندر ایک مقام منتخب کیا گیا جو موصل کے صدر مقام سے اُنیس فرسخ اور سمرقند رائی سے ۳۳ فرسخ دُور تھا۔ انھوں نے اس کو ہموار اور چورس ہونے کی بنا پر پسند کیا اور آلاتِ رصدیہ وہاں لے گئے اور ایک مقام متعین کر کے نصف النہار کے وقت آفتاب کے ارتفاع کو ناپا۔ پھر وہاں سے دو جماعتوں میں بٹ گئے۔ خالد المروزی پیمائش کرنے والوں نیز کاریگروں کی ایک جماعت کے ساتھ قطب شمالی کی سمت میں اور علی بن عیسیٰ الاصطرابی اور احمد البختری گزدار دوسری جماعت کے ساتھ قطب جنوبی کی سمت میں چلے۔ دونوں جماعتوں نے آگے چل کر نصف النہار کے وقت ارتفاع کو ناپا، یہاں تک کہ انھوں نے دیکھا کہ اس میں ایک درجہ کا فرق ہو گیا ہے سوائے اس تغیر کے جو میل شمسی کی بنا پر پیدا ہونا چاہیے تھا۔ وہ اپنے راستہ کو ناپتے

۳۷ البیرونی: کتاب التہمیم (عربی) ۱۱۸ - (مرتبہ ریمزے وائٹ)۔ مسٹر ریمزے وائٹ نے برٹش میوزیم کے نسخہ ”تہمیم“ (عربی) (نمبر ۰۲۰۸۳۴۹) کو جو سنہ ۱۸۲۲ء کا مکتوبہ ہے محدود تعداد (صرف سو عدد) میں سنہ ۱۹۳۳ء میں شائع کیا تھا۔ اس کا ایک نسخہ آباء یونیورسٹی

لائبریری میں ہے۔ میں نے اسی سے استفادہ کیا ہے۔

جاتے تھے اور تیر گاڑتے جاتے تھے۔ پھر جب دوبارہ لوٹے تو انہوں نے اپنی مساحت کی دوبارہ پیمائش کی اور دونوں جماعتیں جہاں سے جدا ہوئی تھی، پھر وہیں آئیں۔ پس انہوں نے محیط ارضی کے ایک درجہ کی لمبائی چھپن میل پائی <sup>۲۴</sup>۔

مگر محیط ارضی کے ایک درجہ کی یہ لمبائی (۵۶ میل) اس لمبائی سے مختلف ہے، جو عام طور پر روایت کی جاتی ہے۔ چنانچہ آگے چل کر وہ الفزغانی سے وہی  $۵۶\frac{۲}{۳}$  میل والی روایت نقل کرتا ہے :-

” اور الفزغانی سے مذکورہ (یعنی ۵۶) میلوں کے ساتھ دوثلث  $(\frac{۲}{۳})$  میل کو مزید نقل کیا گیا ہے “ <sup>۲۵</sup>

اس کے بعد وہ کہتا ہے کہ عام طور پر یہی  $(۵۶\frac{۲}{۳})$  میل والی مقدار نقل کی گئی ہے :-

” وكذلك وجد الحکایات کلها مطبقه علی هذین الثلثین “ <sup>۲۶</sup>

(اور اس باب میں جتنی حکایات پائی گئی ہیں، ان سب کا (۵۶ میلوں کے ساتھ) اس

$\frac{۲}{۳}$  (میل) پر اتفاق ہے۔ (یعنی سب محیط ارضی کے ایک درجہ کی لمبائی  $۵۶\frac{۲}{۳}$  میل بتاتی ہیں)۔

البیرونی نے ”تحدید نہایات الاماکن“ میں حبش کی طرف جو روایت منسوب کی

ہے، وہ اس کی ”کتاب الابداع والاجرام“ سے ماخوذ ہے جس کا اس نے حوالہ بھی دیا

ہے۔ مگر ابن یونس نے ”زیچہ حاکمی“ کے اندر ”الکلام فی مابین الاماکن“ کے زیر عنوان

محیط ارضی کے ایک درجہ کی لمبائی  $۵۶\frac{۲}{۳}$  میل روایت کی ہے، چنانچہ وہ لکھتا ہے :-

” احمد بن عبد اللہ المعروف بحبش نے اپنی اس کتاب کے اندر جس میں دمشق کی

ارصاد المتحن کا ذکر کیا ہے، لکھا ہے کہ مامون نے سطح زمین کے دائرہ عظمیٰ میں سے

<sup>۲۴</sup> البیرونی نے تقریباً یہی تفصیل ”کتاب التعمیم“ (فارسی) میں دی ہے۔ ملاحظہ ہو ”کتاب

التعمیم الاوائل مناعمة التعمیم“ مرتبہ جلال ہمامی۔ ص ۱۶۰-۱۶۳۔

<sup>۲۵</sup>، <sup>۲۶</sup> ”تحدید نہایات الاماکن لتصحیح مسافات الاماکن“ یہ کتاب ہنوز مخطوط

کی شکل میں ہے مگر زکی ولیدی توغان نے اس کتاب کے واحد نسخہ سے جو خود البیرونی

البیرونی کے ہاتھ کا لکھا ہوا ہے اور کتب خانہ فاتح قسطنطنیہ میں موجود ہے۔ اس کے

(دائیں حاشیہ اگلے صفحہ پر)

ایک دائرہ کے درجہ واحدہ کی لمبائی معلوم کرنے کا حکم دیا۔ اس کے لئے ہہیت دان صحرائے سنجاہ میں روانہ ہوئے، یہاں تک کہ دونوں مقاموں (یعنی جس مقام سے روانہ ہوئے تھے، اور جس مقام پر پہنچے تھے) کے ایک ہی دن کے سورج کے ارتفاع نصف النہار میں ایک درجہ کا فرق پڑ گیا۔ اس کے بعد انھوں نے دونوں مقاموں کے درمیانی فاصلے کو ناپ لیا جو ۵۶ میل تھا، ہر میل چار ہزار گز (گز سودا کے حساب سے جیسے مامون نے راج کیا تھا)۔

لیکن جہش خود ان پیمائش کرنے والوں میں شریک نہ تھا۔ البتہ حسب تصریح ابن یونس جن لوگوں کے سپرد یہ پیمائش کا کام ہوا تھا، ان میں مشہور ہہیت دان سند بن علی بھی شریک تھا، چنانچہ ابن یونس نے اُس سے (سند بن علی سے) روایت کی ہے :-

”مجھے سند بن علی کی تصریحات ملیں جن میں اس نے لکھا ہے کہ مامون الرشید نے سے اور خالد بن عبد الملک مروزی کو دائرہ عظمیٰ کے ایک درجہ کی لمبائی دریافت کرنے کا حکم دیا۔ سند بن علی کہتا ہے کہ ہم سب اس کام کے لئے روانہ ہوئے۔ مامون نے علی بن عیسیٰ الاصطرابی اور علی بن البختری کو بھی اسی کام پر مامور کیا۔ وہ دوسری طرف روانہ ہوئے۔ سند بن علی نے لکھا ہے کہ میں اور خالد بن عبد الملک رقبہ اور تدمر کے درمیانی علاقے میں چلے اور وہاں سطح زمین کے دائرہ عظمیٰ کے ایک درجہ کی لمبائی کا حساب لگایا تو یہ ستاون میل تھی اور علی بن عیسیٰ اور علی بن البختری نے بھی دریافت کیا تو اتنا ہی پایا۔ اور دونوں طرف سے دونوں جماعتوں کے (اطلاعی) خطوط بیک وقت پہنچے، جن میں ایک ہی حساب درج تھا۔“

(لقیہ حاشیہ)

متعلقہ حصہ کو (جس سے مذکورہ الصدر اقتباسات کا ترجمہ کیا گیا ہے) ”صفة المعبورة

علی البیرونی۔“ یا ”BIRUNI'S PICTURE OF THE WORLD.“

کے زیر عنوان شائع کر دیا ہے۔ مزید تفصیل کے لئے ملاحظہ ہو :-

”MEMOIRS OF THE ARCHAEOLOGICAL SURVEY OF INDIA,

NO. 53.“

لیکن یہ مقدار (۵۷ میل) ان تمام مقداروں سے بالکل ہی مختلف ہے جو عام روایتوں میں بیان کی گئی ہے۔ اس لئے یہ زیادہ درخور اعتنا نہیں ہے۔ البتہ حبش والی روایت پر اس نے بڑی تفصیل سے ناقدانہ نظر ڈالی ہے۔ وہ کہتا ہے جس طرح حبش نے صرف (چھپن میل) کی روایت کی ہے، اسی طرح ابو حامد صنعانی نے ثابت بن قرہ سے بھی چھپن میل کی روایت کی ہے۔ مگر یہ روایت پیمائش کرنے والوں نے حبش سے بیان نہیں کی تھی، بلکہ ہوا یہ تھا کہ جب پیمائش کنندگان میں سے ایک رکن (خالد بن عبد الملک الموزی) محیط کے ایک درجہ کے طول کی دریافت کی تفصیل قاضی یحییٰ بن اکثم کو لکھا رہا تھا تو حبش نے بھی اس تفصیل کو سنا تھا۔ خالد نے خاص طور سے حبش سے یہ روایت بیان نہیں کی (اس لئے اس روایت میں غلط فہمی کا احتمال ہو سکتا ہے)۔ البیرونی نے ایک اور احتمال کی بھی نفی کر دی ہے :- وہ یہ کہ شائد "کتاب الابعاد والاجرام" میں حبش نے یہ لمبائی ۵۶ ۱/۲ میل تحریر کی ہو مگر خواہ اس سے سہو ہوا یا ناقصین کتاب سے چوک ہو گئی ہو اور ۵۶ کے بعد ۱/۲ (ثلاثین) لکھنے سے رہ گیا ہو گا۔ کیونکہ جیسا کہ البیرونی کہتا ہے حبش نے زمین سے متعلق تمام پیمائشوں کو اسی "چھپن میل کے درجہ واحدہ" سے مستخرج کیا تھا۔ خود البیرونی نے جب ان مختلف ابعاد کی جانچ پڑتال کی تو معلوم ہوا کہ ان کی اصل وہی چھپن والی روایت ہے۔ یہ اختلاف روایات البیرونی کی تحقیق پسند طبیعت کے لئے موجب حیرت و استعجاب تھا۔ لہذا وہ خاموشی سے اس پر قانع نہ رہ سکا۔ بلکہ باوجود اپنی لمبے سرو سامانی کے اس اختلاف کے درپے تحقیق ہو گیا۔ پہلے اس نے اس تجربہ کو شمالی ایران میں دہستان کے علاقہ میں کیا۔ مگر کسی ماہر ساتھی کی اعانت حاصل نہ ہونے کی وجہ سے ناکام رہا۔ بعد میں ۴۱۷ھ کے اندر اس نے برصغیر پاک و ہند کے شمالی مغربی حصہ میں (غالباً سند کے ریگستان میں) اس تجربہ کو دہرایا اور اسی نتیجہ پر پہنچا جس پر عہد مامونی کے ہیئت دان پہنچے تھے۔ چنانچہ "کتاب التقریم" میں لکھتا ہے :-

"میں نے ہندوستان میں اس محیط ارضی کے ایک درجہ کی پیمائش کا تجربہ کیا، تو اس میں (رصد گاہ مامونی کی دریافت کے مقابلے میں کوئی قابل ذکر اختلاف نہیں پایا۔"