

کیا سائنس واقعی 'مغربی' ہے؟

سی کے راجو

سائنس مغرب کی پیداوار ہے۔ اور پھر یہ کہانی اسی طرح چلتی جاتی ہے۔ سائنس کی تخلیق کے متعلق اس کہانی میں سائنس کا آغاز یونانی (Hellenist) تہذیب سے ہوا اور پھر مابعد احیائے علوم یہ یورپ میں پھیلی پھولی۔ باقی دنیا کا کہیں کچھ پتہ نہیں چلتا۔

اس کی مخصوص سرگذشت راؤ زبال (Rouse Ball) کی تحریر کردہ ریاضی کی 'کلاسک' تاریخ میں بیان کی گئی ہے:

”یہ بات یقین سے نہیں کہی جاسکتی کہ یونانیوں سے قبل کسی مکتبہ فکر یا کسی دور میں ریاضی کی تاریخ کا کوئی سراغ ملتا ہے۔ اگرچہ پچھلی تمام نسلیں اعداد کے متعلق کچھ نہ کچھ جانتی تھیں اور زمین کو ناپنے کے آثار کے متعلق بھی۔ لیکن ان کے قوانین کی بنیاد محض مشاہدے اور تجربے پر تھی۔ نہ تو وہ اخذ شدہ تھے اور نہ وہ کسی سائنس ہی کا حصہ تھے۔“^۱

وہ یہ مفروضہ قائم کرتا ہے کہ (الف) سائنس میں مشاہدے اور تجربے کی نسبت استخراج (Deduction) زیادہ اہم ہے (جو محض اصول بنانے کے کام آتا ہے) اور (ب) صرف یونانی 'نسل' ہی کسی قانون سے مخصوص نتائج نکالنے کا عمل جانتی تھی۔ نیدہام (Needham) اس کی وضاحت میں نسل پرستی والے حصے سے گریز کرتا ہے لیکن جب وہ چینوں کی 'پیمائش زمین' اور اقلیدس کے علم جیومیٹری کا تقابل کرتا ہے تو ایک اور انداز میں اسی طرح کے نسلی تعصب میں جا پڑتا ہے۔^۲

سیاسی تاریخ کے برعکس سائنس کی تاریخ میں بیان کیے گئے تعضبات کا جواب دینا بلکہ انہیں سامنے لانا بھی بہت دشوار ہے۔ 'جہالت کی غربت' صنعتی سرمایہ دارانہ نظام کا شاخسانہ ہے حتیٰ کہ دوسری صورت میں بھی تعلیم یافتہ لوگ سائنس کے متعلق ان پڑھ ہیں۔ دوسرے ان پڑھ لوگوں کی طرح وہ سماجی طور پر مستند ذرائع سے سنائی گئی کہانیوں کو بنا پر کھے قبول کر لیتے ہیں اور اسے دہراتے رہتے ہیں۔ ہو سکتا ہے کہ سائنس دان بھی بہت زیادہ علم نہ رکھتے ہوں کیونکہ عملاً وہ بہت حد تک استناد (authority) پر ہی انحصار کرتے ہیں۔ (کیونکہ صنعتی سرمایہ داری، انتہا کا تخصص پیدا کرتی ہے)۔ اس سے بھی بڑی وجہ یہ ہے کہ سائنس دان کی توجہ مکینیک پر ہی مرکوز رہتی ہے اور جو تاریخ اس کے سامنے رکھی جائے وہ بے دھیانی میں اسی کا ڈھنڈورا پیٹتا رہتا ہے۔ نتیجتاً، بہت ہی کم لوگ سائنس کو اس کی تاریخ اور فلسفے کے تناظر میں دیکھتے ہیں اور ایک جوابی کہانی بنا پاتے ہیں۔ اس معاملے میں ہندوستان کی حالت تو بڑی قابل رحم ہے: آزادی کے ساٹھ سال بعد بھی اس کی کسی جامعہ/یونیورسٹی میں سائنس کی تاریخ اور اس کے فلسفے کے مطالعے کے لیے کوئی شعبہ نہیں ہے۔ اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں ہے کہ ہندوستانی اسکولوں کی موجودہ نصابی کتب ۳ میں وہی پرانی کہانی دہرائی جاتی ہے۔ جس میں ریاضی اور سائنس کا آغاز کرنے والوں کے طور پر بہت سارے یونانیوں کا نام لیا جاتا ہے۔ ان یونانی ناموں کے ساتھ کہ قاف کے دیوتاؤں جیسی تصاویر بنائی جاتی ہیں۔ بچے اس میں پوشیدہ نسل پرستانہ پیغام سمجھ جاتے ہیں۔

صلیبی جنگیں اور سائنس کی یونانی بنیاد کا افسانہ

سائنس کی یونانی اصل کی کہانی صلیبی جنگوں کے بعد لکھی گئی۔

صلیبی جنگوں سے قبل کا زمانہ عیسائی دنیا کا 'سیاہ دور' تھا۔ چوتھی صدی عیسوی میں ریاست اور کلیسا دونوں رومی اقتدار میں شامل ہوئے۔ عیسائی رومی شہنشاہوں کی کتابیں جلا ڈالنے کی بری عادت ۴، اسکندریہ (Alexandria) کی عظیم لائبریری کو عیسائی مجمعے کے جلا ڈالنے ۵، ۵۲۹ عیسوی میں Justinian کی ان تمام اسکولوں کو بند کرنے کی حرکت جن میں فلسفہ پڑھایا جاتا تھا، نے عیسائی اعلیٰ تعلیم تہذیبی بالادستی اور مغرب

دنیا میں دنیوی علم کا ایک خلا پیدا کر دیا۔ صلیبی جنگوں سے قبل جو دنیوی علم موجود تھا، اس کی حالت قابل رحم تھی۔ اس کا سب سے بڑا ماہر ریاضی اور یلیک کا گر برٹ تھا (پوپ سلوسٹر ثانی) اس نے گنتا یعنی ایکس (جو آجکل چھوٹے بچوں کی جماعتوں کا کھلونا سمجھا جاتا ہے) کے متعلق ایک ضخیم کتاب لکھی۔ چنانچہ یہ کہنا مناسب ہوگا کہ صلیبی جنگوں سے قبل کی عیسائی دنیا میں ریاضی کے علم کی معراج کی نمائندگی یہ ایکس کرتا تھا۔

دلچسپ بات یہ ہے کہ عیسائیوں کے اس سیاہ دور کے برعکس، قریب ہی، مسلمانوں کا سنہری دور بھی تھا۔ عیسائیوں کی کتب کو جلا ڈالنے کی روایات کے برعکس عباسی خلفاء نے نویں صدی میں بغداد میں دار الحکومت قائم کیا تھا۔ اس کی وجہ سے کتب کی مانگ میں اس قدر اضافہ ہو گیا کہ حدیث کے عین مطابق جس میں کہا گیا ہے کہ علم حاصل کرو خواہ تمہیں چین ہی کیوں نہ جانا پڑے، چین سے کاغذ بنانے کی صنعت کو در آمد کیا گیا اور بغداد میں کاغذ بنانے کا کارخانہ لگایا گیا جس سے کتابوں کے بازار میں مزید اضافہ ہو گیا۔ پوری اسلامی دنیا میں کتب خانے بڑی تعداد میں موجود تھے، اور دسویں صدی میں بنو امیہ کی خلافت کے دور میں قرطبہ (Cordoba) میں ایک کتب خانہ تھا جس کی کتابوں کے ناموں کے اندراج کے لیے ۴۴ جلدوں پر مشتمل فہرست تھی جس میں ۶ لاکھ سے زائد ضخیم کتابوں کا اندراج تھا۔ ۶۔ یہ بڑی فطری سی بات ہے کہ صلیبی جنگوں سے قبل یورپی لوگ عربوں کو بڑا تعلیم یافتہ مانتے تھے۔ علم ریاضی سیکھنے کے لیے گر برٹ نے اسلامی دنیا کے مرکز قرطبہ کا رخ کیا نہ کہ عیسائی یونانی دنیا کے شہر بازنطین کا (وہاں سے اس نے جو اعداد دیکھے ان کو آج بھی عرب اعداد کہا جاتا ہے) چنانچہ ہر سائنس کی اصل یونانی ہونے کی کہانی صلیبی جنگوں سے قبل یورپ میں بھی موجود نہیں تھی۔

صلیبی جنگیں بطور وحشیانہ حملے

صلیبی جنگوں کے دوران اس کہانی نے کیسے جنم لیا؟

علم میں اس قدر زیادہ فرق کے علاوہ، عیسائی دنیا اور مسلمان عربوں میں دولت کا بھی بہت ہی زیادہ فرق تھا۔ شارلمین کے قاصدوں کی آنکھیں خلیفہ ہارون الرشید کے دربار کی شان و شوکت دیکھ کر

کھلی کی کھلی رہ گئیں اور وہاں سے لائے گئے تحفوں کی حریصانہ انداز میں نقول تیار کی گئیں اور یہ شارلمین آرٹ کے لیے نمونہ بن گئے۔ باقیات سے قرطبہ کی شان و شوکت اور عظمت کا اندازہ اب بھی لگایا جا سکتا ہے۔ یہاں نئی بات صرف اتنی ہے کہ صلیبی جنگوں کو مذہبی گردانا ایسا ہی ہے جیسے عراق کی جنگ کی وجہ اخلاقی کہی جائے۔ یہ ہمیں اس بات کی اجازت نہیں دیتا کہ وقوع پذیر ہونے والے واقعات کو درست کہا جائے۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ صلیبی جنگوں کا زمانہ مذہبی جنون کا زمانہ تھا جس کی وجہ سے مذہب کی بنیاد پر کئی لوگوں نے ان میں حصہ بھی لیا۔ لیکن کیا ایسا نہیں ہے کہ کلیسا کے پادری جنہوں نے اس مذہبی جنون کو بھڑکایا، ان کے مقاصد اس سے زیادہ دنیوی تھے۔ اگر ایسا ہے تو عربوں کی دولت اور یورپی لوگوں کی غربت کو بھی صلیبی جنگوں کی اہم وجوہات میں سے ایک گردانا چاہیے۔

صلیبی جنگوں کا ایک براہ راست نتیجہ یہ تھا کہ اس نے گرجا کی دولت اور طاقت میں اضافہ کر دیا جس کی وجہ سے دولت مند اسلامی ممالک میں چرچ کے اثر و رسوخ کو وسیع کرنے میں بھی مدد ملی۔ چنانچہ صلیبی جنگوں کی اصل وجہ یہی تھی کیونکہ سیاسی کاموں کا تجربہ ان کے نتائج کے اعتبار سے کیا جاتا ہے نہ کہ اعلان کردہ جھوٹے سچے عزائم سے۔ درحقیقت، نتائج کے اعتبار سے پرکھا جائے تو صلیبی جنگوں کے ذریعے ایک شیطانی منصوبہ بندی کی گئی تھی کیونکہ ہر صلیبی جنگ کے بعد فتح یا شکست دونوں ہی صورت میں چرچ کی دولت اور طاقت میں اضافہ ہوا۔ حتیٰ کہ بعد میں لڑی جانے والی صلیبی جنگوں کی شکست کے بعد بھی، چرچ نے اسلامی ممالک میں اپنا اثر و رسوخ بڑھانے کے لیے کوششیں جاری رکھیں۔

ٹوائسن بی کے بیان کردہ تاریخی تناظر میں دیکھا جائے تو صلیبی جنگوں کی بہترین تصویر کشی ”وحشیانہ حملے“ ہی ہو سکتی ہے۔ عربوں کو مرکز کی اور یورپ کو مضامفاتی حیثیت حاصل تھی جو اپنی جگہ بنانے کی کوشش کر رہا تھا۔ ان وحشیانہ حملوں کے لیے حالات اس وقت سازگار ہوئے جب قرطبہ کی خلافت طوائف الملوکی (چھوٹی چھوٹی ریاستوں) میں بکھر گئی۔ یہ طوائف الملوکی ۱۰۱۰ء اور اس کے اعلیٰ تعلیم تہذیبی بالادستی اور مغرب

آس پاس کے عرصے میں بہت ہی تباہ کن جنگوں کا نتیجہ تھی۔ ان چھوٹی چھوٹی ریاستوں کی کمزوری نے انہیں آسان شکار بنا دیا تھا۔ طلیطلہ (Toledo) ایک ایسی ہی چھوٹی سی ریاست تھی جو اب بھی یورپ کی بہترین لائبریری رکھنے پر فخر محسوس کرتی ہے۔ ابتدائی صلیبی جنگوں کے دوران ابتدائی حملے اور اس کے بعد باقاعدہ صلیبی جنگوں کے دوران طلیطلہ اور اس کی شاندار لائبریری ۱۰۸۵ء میں باقاعدہ عیسائی کنٹرول میں آ گئے۔

طلیطلہ کے تراجم اور ان کا جواز

یہ لائبریری جلائے جانے کے برعکس محفوظ کر لی گئی۔ اب تک غیر بائبل کے علم کی افادیت کو چرچ کے اعلیٰ ترین عہدیدار تسلیم کرتے ہیں جیسا کہ ہمیں بھی نظر آتا ہے کہ گر برٹ نے کس طرح عربی اعداد کا علم سیکھا۔ عیسائی ریاست نے اس بات سے اتفاق کیا۔ بادشاہ اولو نے علم سیکھنے کی خاطر اپنے قاصد قرطبہ روانہ کیے۔ صلیبی جنگوں کے دوران دنیوی علم کو بڑی مشکل سے سیکھا جاتا تھا مثلاً Aderlad of Bath جیسے جاسوسوں کے ذریعے (جس نے ایک مسلمان طالب علم کا بھیس بدل کر سفر کیا اور غالباً وہ پہلا شخص تھا جس نے عناصر کا عربی سے لاطینی میں ترجمہ کیا)۔ اگر اسکندر یہ کی عظیم لائبریری کے جلائے جانے سے عیسائی دنیا کے سیاہ دور کا آغاز ہوا تھا تو طلیطلہ کی عظیم لائبریری کے ترجمے نے، جو عربی سے لاطینی زبان میں ۱۱۲۵ء سے شروع ہوا، یورپ کے سیاہ دور کا خاتمہ کر دیا۔

اب ایک اور وجہ سے چرچ کو علم کی ضرورت پڑ گئی۔ لادین یورپ کو طاقت کے بل پر عیسائی بنایا گیا تھا، لیکن مسلمان عربوں پر یہ طاقت کام نہیں آ سکتی تھی کیونکہ وہ ان سے زیادہ طاقتور تھے۔ جر کے بغیر مذہب کی تبدیلی کی نئی حکمت عملی اپنانے کے لیے چرچ کو علم کی ضرورت تھی۔ لیکن کتابوں کو جلا ڈالنے کی اپنی روایات کے برعکس علم کی اس اچانک بھڑک اٹھنے والی پیاس کی چرچ کیا صفائی دے سکتا تھا، مذہبی جنون کی انتہا کو پہنچا ہوا چرچ نفرت زدہ مسلمان دشمن سے علم حاصل کرنے کا عوامی طور پر کس طرح جواز فراہم کرتا؟

جب سے ریاست اور چرچ پہلی مرتبہ اکٹھے ہوئے تھے جو کہ قسطنطین کا زمانہ تھا، Eusebius

جو چرچ کا تاریخ دان تھا، نے تاریخ کو مسخ کرنے کا پروگرام شروع کیا تاکہ چرچ کے مفادات کو تحفظ فراہم کیا جاسکے۔ اس کے جانشین Orosius نے اپنی کتاب 'تاریخ لاندہب لوگوں کے خلاف' (History against the Pagans) میں اس بات کو بڑے واضح انداز میں کہا کہ چرچ کے ہتھیاروں میں سے تاریخ محض ایک اور نرم ہتھیار ہے۔ اب غلط بیانی کی اس ٹیکنالوجی کو عام مفروضوں کو قائم رکھنے کے لیے استعمال کیا گیا۔ کہانی بڑی سادہ سی تھی: یہ یونانی تھے جنہوں نے سب کچھ کیا۔ اس کہانی کے مطابق عیسائیوں کے سیاہ دور کے چھ سو سالوں کے دوران عربوں نے جو کچھ کیا وہ محض اتنا تھا کہ انہوں نے یونانیوں کے علم کو محفوظ رکھا جس کے حقیقی وارث منتخب لوگ تھے یعنی یورپ کے عیسائی۔

یہ وہ زبردست جواز تھا جو عربوں کو محض علم کا بوجھ اٹھانے والا قرار دیتا ہے اور یونانیوں کو تخلیق کار قرار دیتا ہے جس کی وجہ سے 'یونانی' علم کو عربی کتابوں میں ہونے کی وجہ سے یورپ میں قبول کر لیا گیا اور ترجمہ شدہ عربی کتابوں کو صدیوں تک یورپ کی جامعات میں بطور نصابی کتب پڑھایا جاتا رہا۔ عرب بالکل بھی اس تاریخ کو قبول نہیں کرتے۔ نویں صدی میں جب بغداد میں دارالحکومت قائم ہوا، انہوں نے ساری دنیا سے علم حاصل کیا جس میں ہندوستان، فارس اور چین بھی شامل تھے۔ انہوں نے یقیناً خود کو یونانی ذرائع تک محدود نہیں رکھا۔ اعمال خود اپنی سچائی بتاتے ہیں: اس وقت عربوں کا یہ خیال نہیں تھا کہ سائنس بنیادی طور پر یونانیوں کی ایجاد ہے۔

ابتدائی علم اعداد میں یونانیوں اور رومیوں کی مشکلات

غیر نصابی شہادت اس کی ایک عمدہ وجہ فراہم کرتی ہے۔ استخراج سے زیادہ، سائنس کی بنیاد مقداری حساب کتاب پر ہے۔ لیکن حساب کتاب کے لیے علم اعداد کی بنیادی مہارت میں یونانی بہت پیچھے تھے۔ اعداد کو پیش کرنے کا یونانیوں کا ابتدائی نظام (Attic) برآحتی کہ رومی اعداد سے بھی بدتر ہے۔ ہم مندرجہ ذیل مثال میں رومی نمبروں کو پیش کریں گے کیونکہ عموماً ان سے زیادہ واقفیت ہے۔ رومی یا یونانی اعداد دو وجوہات کی بناء پر ناکافی ہیں۔ پہلی تو یہ کہ وہ نہایت بھونڈے ہیں ۸۸، ۱، جیسے اعلیٰ تعلیم ہند ہی بالادستی اور مغرب

چھوٹے عدد کو لکھنے کے لیے ۱۲ علامات کی ضرورت پڑتی ہے اور اسے اس طرح لکھا جاتا ہے:

MDCCLXXXVIII

بڑے اعداد کے لیے تو یہ نظام بالکل ناکارہ ہے جیسا کہ ۱۰۵۳ (دس کی طاقت تریسین) جس کے

متعلق بدھا سے سوال کیا گیا تھا کہ وہ اسے حل کرے۔ (اس کے ایک مخالف نے ایسا کیا تھا تا کہ وہ بدھا کے علم کے متعلق جان سکے)۔ اگر ان اعداد کو رومی نمبروں میں لکھنا شروع کر دیا جائے تو شاید دنیا ختم ہو جائے لیکن یہ رومی گنتی ختم نہیں ہوگی۔

اس سے جو حتمی نتیجہ نکالا جاسکتا ہے وہ یہی ہے کہ یونانیوں اور رومیوں کو کبھی بڑے نمبروں کی ضرورت ہی نہیں پڑی تھی اور نہ ہی علم نجوم اور جیومیٹری کے پیچیدہ حساب کتاب کے لیے اس کی ضرورت تھی اسی لیے وہ گنتی کے اس ابتدائی نظام کو استعمال کرتے تھے۔ اس کے برعکس جب یورپ میں ایسے پیچیدہ حساب کتاب کی ضرورت پڑی جو سب سے پہلے فلورنس کے تاجروں اور پھر یورپی سیاحوں کو پڑی تھی تو انہوں نے 'عربی گنتی' کے مقابلے میں رومی گنتی کو ترک کر دیا۔

کیا کوئی شخص بڑے نمبروں کے لیے نئے نام ایجاد کر کے اس غلطی کو دور کر سکتا ہے؟ نہیں۔ رومن گنتی اپنی ہیئت ہی میں ناکافی ہے۔ حتیٰ کہ سادہ ترین رقم کے لیے ایکس کی ضرورت پڑتی ہے۔
 $XIV + XVIII$ اسے حل کرنے کی کوشش کریں۔ دو رقموں کو جمع کرنے کے لیے مثلاً
 $1488 + 1832$ ، پہلے ایک شخص کو رومن ایکس پر یہ نمبر بنانا پڑیں گے اور اس کے لیے کاؤنٹر استعمال کرنا ہوں گے۔ 1488 کے لیے ایک شخص کو ۱ کے لیے تین کاؤنٹرز کی ضرورت پڑے گی، ۷ کے لیے ایک کاؤنٹر، علیٰ ہذا القیاس۔ اس طرح ہمیں کل ۱۲ کاؤنٹرز کی ضرورت ہوگی۔ پھر اسی طرح 1832 (MDCCCXXXII) کے لیے ہمیں ۱۰ کاؤنٹرز کی ضرورت ہوگی۔ اس طرح مجموعی طور پر ان ۲۲ کاؤنٹرز کو ہم درج ذیل طریقے سے حل کر سکتے ہیں:

۱ کے پانچ کاؤنٹرز کی جگہ ۷ کا ایک کاؤنٹر آجائے گا، ۷ کے دو کاؤنٹرز کی جگہ X کا ایک کاؤنٹر آجائے گا۔ اب ہمارے پاس X کے سات کاؤنٹرز ہیں۔ ان میں سے پانچ کی جگہ '۱۰' لے لے گا اور

دو اسی طرح قائم رہیں گے۔ اب دو 'L' کی جگہ 'C' لے گا۔ پانچ 'C' کی جگہ ایک 'D' لے گا اور تین میں سے دو 'D' کی جگہ ایک 'M' لے گا۔ اب ہم کاؤنٹرز کو ترتیب دیتے ہیں اور M سے شروع کرتے ہیں۔ MMMDCXX حاصل کرنے کے لیے جو ۳,۶۲۰ کا عدد ہے۔ چنانچہ علم اعداد کا یہ سادہ سا مسئلہ جو آج کوئی بھی بچہ باسانی اپنے ذہن میں ہی حل کر سکتا ہے یونانی اور رومی اعداد کے ذریعے ایک پیچیدہ مسئلہ بن جاتا ہے۔

ضرب کا عمل اس سے بھی پیچیدہ ہے۔ شیکسپیر کا مسخرہ جانتا ہے کہ اگر ۱۱ بھینڑوں سے ۲۸ پاؤنڈ روٹی حاصل ہوتی ہے جو ایک گنی guinea (پیسے) کے عوض فروخت ہوتی ہے تو وہ ۱۵۰۰ بھینڑوں سے کتنی اون حاصل کرے گا؟ وہ کاؤنٹر کے بغیر اس کا جواب نہیں دے سکتا۔ ۸ (ہم تفریق اور تقسیم کو اس لیے چھوڑ دیتے ہیں کہ ان کی وضاحت کرنا اور بھی مشکل ہے)۔ ظاہر ہے کہ یونانی اس وقت تک سائنس پر کام نہیں کر سکتے تھے جب تک انہیں جمع اور ضرب کرنے کے عمل سے پوری طرح واقفیت نہ ہوتی۔

بغداد کا دارالحکومت اور یونانی کتابوں کی منتقلی

اس لیے اگر وہ ارسطو کے علم عقائد کا کوئی نگاہ سے دیکھتے تھے تو علم اعداد کے لیے انہوں نے یونان نہیں بلکہ ہندوستان کا رخ کیا۔ عربوں نے علم اعداد کی بہت سی کتب ہندوستان سے منگوائیں خاص طور پر آریا بھاتا، براہما گیتا اور مہاویرا۔ انجو از می نے اسے مرتب کیا اور بہترین انداز میں لکھ ڈالا اور اپنے لاطینی نام Algorismus سے شہرت پائی۔ یہ عربی اعداد اعداد کے مقامی نظام (place-value system) کو استعمال کرتے ہیں۔ جس سے بڑے اعداد کو پیش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔ 'Algorithms' کے ذریعے اس نے علم اعداد کو مزید آسان بنا دیا ہے۔ یہ جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کے بنیادی اصول ہیں جنہیں آج کل ہر کوئی اسکولوں میں سیکھتا ہے۔

اگرچہ بغداد کا دارالحکومت بھی خاصے کی چیز تھی لیکن اس نے محض قائم شدہ روایات کو جلا بخشی۔ عباسی خلافت کے آغاز ہی سے خاندان براء مکہ نے (جو براء مکہ سے نکلا ہے = پرائمکھ) جو اپنی اصل اعلیٰ تعلیم ہندسی بالادستی اور مغرب

کے اعتبار سے فارسی بدھ ازم سے تعلق رکھتے تھے اور عباسی خلیفہ کے وزیر تھے، فارس اور ہندوستان سے علم درآمد کرنے کا سلسلہ پہلے ہی شروع کر رکھا تھا۔

برابکی لوگ فارس کی علم جمع کرنے کی اس علمی روایت کے تسلسل میں جو اب علم کو فارسی (پہلوی) زبان میں بھی ترجمہ کرتے تھے۔ یہ تسلسل کتب کے ذریعے سے واضح ہو جاتا ہے جیسے ہندوستانی Pancatantra، جو عربی میں سنسکرت زبان سے نہیں بلکہ پہلوی زبان سے ترجمہ کی گئی۔ اس کے علاوہ دوسری فارسی کتابوں کا بھی عربی زبان میں ترجمہ کیا گیا مثلاً الف لیلیٰ اور علم نجوم کے متعلق کتاب جس کا نام Almagest ہے۔ خاص طور پر Almagest نامی کتاب بغداد میں بازنطین سے نہیں بلکہ فارس سے آئی تھی۔ اگر یہ کتاب بازنطین میں موجود ہوتی تو یہ باسانی وہاں سے حاصل کر لی جاتی کیونکہ اس وقت بازنطین بغداد کی خستہ حال باجگزار ریاست تھی۔

طیطلد میں ہو ہو کیے جانے والے تراجم کے برعکس بغداد کے علماء کو اندھی نقل سے نفرت تھی۔ بلاشبہ، دارالحکمت نے نقل کے بجائے عقل (منطق) کو پروان چڑھایا۔ چنانچہ انہوں نے کتب کو سمجھا اور ان کتابوں کو دوبارہ لکھا۔ ان کا زور عملی فوائد پر تھا نہ کہ ان کے تاریخی تقدس کو قائم رکھنے پر۔ چنانچہ 'مترجم' کو دستیاب اس وقت کے پورے علم نے ان کتابوں میں جگہ پائی۔ مثال کے طور پر الف لیلیٰ میں ہارون الرشید اور براء مکہ جیسے کردار داخل ہوئے۔

مزید برآں، ہم یہ تو نہیں جانتے کہ کسی قسم کی معلومات کا بہاؤ بازنطین سے عرب دنیا کی جانب ہوا ہو، لیکن ہمارے پاس اس امر کی مستند شہادت موجود ہے کہ بغداد سے بازنطین کی طرف علم کا بہاؤ یقیناً ہوا۔ چنانچہ Pancatantra کو عربی سے مزید آگے یونانی زبان میں منتقل کیا گیا۔ ۱۰ یہ ایک بڑی اہم مثال ہے کیونکہ سائنسی نظریے کی تاریخ کے برعکس، جو الجھن پیدا کر سکتی ہے، Pancatantra کی اصلیت ہندوستانی ہونے کے متعلق کوئی سوال نہیں اٹھایا جاسکتا۔ چنانچہ عربی سے یونانی میں ترجمہ ہونے کا عمل اس بات کو مزید یقینی بناتا ہے کہ علم، عربی سے یونانی کتابوں میں منتقل ہوا۔ معلومات کے بہاؤ کا یہ فطری عمل تھا کیونکہ بغداد میں علم کا جو وسیع ذخیرہ موجود تھا ۱۱ اس کا منطقی نتیجہ یہی ہو سکتا تھا۔

اگر اس بات کو جان لیا جائے کہ نویں صدی یا اس کے بعد کی یونانی کتب اخذ شدہ ہیں، 'حقیقی' نہیں ہیں تو یونانیوں کو عظمت بخشنے کی ساری حکمت عملی اکارت چلی جاتی ہے۔

سائنسی علم کی قدیمی کہانی

آئیے، ہم ماضی میں ایک قدم مزید بڑھاتے ہیں۔ ابتداء میں، بغداد میں بہت ساری کتب فارس سے آئیں جہاں دنیا بھر سے علم کو جمع کرنے کی روایت پر عمل کیا جاتا تھا۔ لیکن فارس میں بھی علم فلکیات (جس کا ترجمہ زج شہر یار کیا جاتا ہے) ہندوستان سے درآ مد کیا گیا تھا۔

یہ ایک اور اہم حقیقت ہے۔ فارس کے بادشاہ خسرو اول نے علم جمع کرنے کی مہم کو بہت زیادہ اہمیت دی۔ تاہم اس کے وزیر ہندوستان گئے تھے۔ ایتھنز، اسکندریہ یا قسطنطنیہ نہیں گئے تھے۔ اس نے اس حقیقت کے باوجود ہندوستان سے علم درآ مد کیا کہ رومی سلطنت کے بڑے بڑے فلسفی، یونانی علم کو جاننے والے قابل ترین لوگ خود اس کے دربار میں موجود تھے جنہوں نے جہنمین کے ظلم و ستم سے بچنے کے لیے فارس میں پناہ لی ہوئی تھی۔

اگر رومی سلطنت میں کوئی بھی دنیوی علم موجود ہوتا تو خسرو باسانی اسے حاصل کر سکتا تھا کیونکہ رومی بادشاہ جہنمین جنگ سے بچنے کے لیے اسے ایک بھاری تاوان ادا کر رہا تھا۔ اگر اس وقت کے عیسائی مؤرخین پر یقین کر لیا جائے تو وہ یہاں تک کہتے ہیں کہ جہنمین کے ساتھ طے پانے والے معاہدے کی ایک شق فلاسفوں کے ساتھ سلوک کے بارے میں تھی۔ ۱۲ اگر خسرو نے ریاضی اور علم فلکیات کو ہندوستان ہی سے درآ مد کیا تھا تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ اس وقت یونانی علم ریاضی اور علم فلکیات نا کافی تھا اور تسلی بخش نہیں تھا۔ بعد میں ایک اور تاریخ دان، جو سائوس صدی کا شامی عیسائی تھا اور قدرتی طور پر اس کی ہمدردی یونانیوں کے ساتھ تھی، جس کا نام Severus Sebokht تھا، ۱۳ نے بھی ہندوستانی اور یونانی مندرجہ بالا علوم کا جائزہ پیش کیا اور ہندوستان کے علم فلکیات کے برتر ہونے کی وجہ ان کے حساب کتاب کے عمدہ طریقے کو قرار دیا۔

حاصل کلام یہ ہے کہ عیسائیوں کے سیاہ دور کے آغاز سے لے کر صلیبی جنگوں کے آغاز تک، سائنس کی اصل بنیاد یونان میں ہونے کی کہانی کہیں بھی موجود نہیں ہے۔ اپنے غیر ترقی یافتہ نظام اعداد کے ذریعے وہ کسی قسم کی سائنس کو ترقی دینے کے اہل نہیں تھے۔ وہ مطلوبہ معیاری مہارتیں بھی نہیں رکھتے تھے اور ایسا اس وقت تک تھا جب نویں صدی کے بعد سے ہندوستانی عددی نظام عربی کتابوں کے ذریعے بازنطینی یونانیوں تک پہنچا۔

چنانچہ عربی کتابوں کی یونانی اصل ہونے کی کہانی جو صلیبی جنگوں کے قبل کے پورے علم کے متعلق گھڑی گئی، یورپ کو اس آتی تھی۔ وہ علم جو عربوں اور فارسیوں نے پوری دنیا سے حاصل کیا تھا اور اسے ترقی دی تھی۔

اسکندر یہ کی عظیم لائبریری اور اس کی اصل

صاف بات ہے کہ تمام قابل ذکر دنیوی علوم کی یونانی اصل ہونے کی کہانی عقل عام کے بھی خلاف ہے۔ تمام علم ایک ہی جگہ پر کیوں شروع ہوا؟ ایک سے دوسری کہانی جوڑ کر فرضی کہانیوں کا سلسلہ بڑھتا رہتا ہے۔ اور یونانی کہانی (علم کی اصل کے متعلق) کا تعلق اسکندر یہ کی عظیم لائبریری سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ سائنس کے ساتھ نتھی کیے گئے زیادہ تر یونانی ناموں کو آج ہم اسکندر یہ (افریقہ میں واقع) میں موجود پا سکتے ہیں۔

لیکن اسکندر یہ کے اس کتب خانے کا اصل ماخذ کیا تھا، ایسا لگتا ہے کہ صدیوں تک کسی نے یہ سوال نہیں اٹھایا جس سے اس یقین کو ہوا ملتی رہی اور یہ مفروضہ یقین میں بدلتا رہا کہ اس کتب خانے کی اصل یونانی ہے۔ یہ دوسرا بڑا ثبوت ہے جس کی بنیاد پر سائنس کی اصل یونانی ہونے کی کہانی گھڑی گئی۔ کیونکہ اس یقین کی کیا شہادت ہے؟

درحقیقت، تمام دستیاب شہادتیں اس کی بالکل مخالف سمت میں اشارہ کرتی ہیں۔ اسکندر یہ کی لائبریری میں موجود کتابوں کی تعداد کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ نصف ملین سے زیادہ تھیں۔ یونان کی چھوٹی چھوٹی شہری ریاستیں، جو چند ہزار نفوس پر مشتمل تھیں، اس قدر وسیع پیمانے پر کتب تیار نہیں کر سکتی

تھیں۔ اس وقت کتابوں کی صنعت میں Papyrus (قدیم مصر کا ایک پودا) استعمال ہوتا تھا، یہ ایک مواد تھا جو مصر میں تیار کیا جاتا۔ اسے درآ مد کرنا بہت مہنگا اور اس کو سنبھالنا اس سے بھی مہنگا کام تھا۔ صرف Papyrus کی لاگت ہی ہوشربا تھی۔ اس کے علاوہ کتابوں کی اتنی بڑی تعداد کو لکھنے اور سنبھالنے کے لیے انہیں فارغ افرادی قوت کہاں سے میسر ہوئی، کیونکہ یونان کی شہری ریاستیں تو ہمہ وقت چھوٹی چھوٹی جنگوں میں مصروف رہتی تھیں چنانچہ جسمانی طور پر قابل ہر انسان کو جبراً فوج میں بھرتی کر لیا جاتا تھا اور بہت ہی کم لوگ باقی بچتے تھے۔

کتابیں، ان غیر کتابی واقعات کی تصدیق کرتی ہیں۔ اسٹرابو لکھتا ہے کہ ارسطو وہ پہلا آدمی تھا جس کے پاس اپنا کتب خانہ تھا۔ اسٹرابو کے 'آدمیت' کے حوالے سے خاص نظریات کو تو ایک طرف رکھیے، اس تبصرے سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ ارسطو سے قبل یونان میں کتابوں کا کوئی رواج نہیں تھا۔

افلاطون اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ عظیم لائبریری سے قبل یونان میں سائنس کی کوئی روایت نہیں تھی۔ اپنے مقدمے کے دوران سقراط پر ایک عظیم جرم کا الزام لگایا گیا، چاند کو زمین کا ایک ڈھیلا کہنے کا جرم۔ ۱۵۔ صرف اس بات پر اسے موت کی سزا دینے کا مطالبہ کیا گیا کہ وہ چاند کی پوجا نہیں کرتا تھا۔ سقراط نے اپنے Anaxagoras ہونے کا انکار کر دیا۔ صاف بات ہے کہ یونانی اپنے رواج کے مطابق ہر اس شخص کو مزائے موت دے دیتے تھے جو فلکیات کے متعلق کوئی بھی ایسی بات کرتا جس کا سائنس سے دور دراز کا بھی واسطہ ہو۔ یہ کیفیت سکندر اعظم کے زمانے کے بعد تک قائم رہی۔ ارسطو اسی وجہ سے ایتھنز سے فرار ہو گیا تھا کیونکہ اسے ڈر تھا کہ سائنس کی کتب میں دلچسپی لینے کی وجہ سے اسے مار دیا جائے گا۔ اس قسم کی عدم برداشت اور توہم پرست تہذیب میں سائنس کس طرح پروان چڑھ سکتی ہے؟

دوسرے یونانیوں کی طرح ہیروڈوٹس نے اعلیٰ تعلیم کے لیے مصر کا سفر کیا۔ وہ اس بات کی تصدیق کرتا ہے کہ یونانی لوگ مصریوں کی ہو بہو نقل کرنے کی کوشش کرتے تھے اور یونانی دیوتا اعلیٰ تعلیم تہذیبی بالا دینی اور مغرب

درحقیقت مصری دیوتاؤں ہی کی نقل تھے (آیونیا سے تعلق رکھنے والے یونانی ایران کی نوآبادیات ہونے کی وجہ سے ایرانیوں کے رسوم و رواج کی نقالی کو ترجیح دیتے تھے)۔ میخفس کے مقام پر سکندر اعظم بھی مصری دیوتاؤں کی تعظیم بجالایا۔ اسکندر یہ کو بھی Serapis (ایک دیوتا کا نام) کے شہر کے نام سے جانا جاتا تھا۔ یہ دو کاموں پر مامور ایک دیوتا تھا جس کی ابتداء Osiris اور Apis نامی مصری دیوتاؤں سے ہوئی۔ ۱۶

چنانچہ سکندر اعظم کے زمانے تک یونانی سائنس میں بہت پیچھے تھے۔ دوسری جانب عظیم کتب خانے میں پہلی فہرست کتب Callimachus نے Ptolemy دوم کے زمانے میں تیار کی تھی۔ اس کا مطلب ہے کہ لائبریری کا ڈھانچہ پہلے سے موجود تھا۔ ایسی عظیم لائبریری کے متعلق یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ یہ Ptolemy اول کے زمانے میں قائم کی جاسکی ہوگی۔ چنانچہ اسکندر یہ کی لائبریری کے متعلق ناگزیر نتیجہ بھی نکلتا ہے کہ اس کی اصل یونانی نہیں تھی۔

صرف ایک سنجیدہ وضاحت حقائق کا ساتھ دیتی ہے۔ اسکندر یہ کی لائبریری میں موجود کتب کو کسی اور نے لکھا اور سکندر اعظم نے انہیں مال غنیمت کے طور پر حاصل کر لیا۔ یہ بالکل اسی طرح ہے جیسے طیلطلہ کی لائبریری کو صلیبیوں نے مال غنیمت سمجھ کر اس پر قبضہ کر لیا تھا۔ مصر، فارس اور بابل کی قدیم تہذیبیں طویل عرصے سے اس کے آس پاس ہی موجود تھیں اور معاشی طور پر بھی اتنی مستحکم تھیں کہ اسکندر یہ کی لائبریری کے لیے اتنے بڑے پیمانے پر کتب تیار کر سکیں۔

زرتشتیوں کی Book of Nativities اس بات کی تصدیق کرتی ہے کہ اسکندر اعظم نے دار یوس (Darius) سے کتب حاصل کیں، ان کا ترجمہ کروایا اور اصل کتب کو جلوا دیا۔ چونکہ سکندر اعظم کے مال غنیمت کا یہ حصہ بہت بھاری تھا چنانچہ فطری سی بات ہے کہ اس کا بہت کم حصہ ہی اس کے استاد ارسطو تک پہنچ پایا ہوگا۔ کتابوں کی ایک بڑی تعداد کو اسکندر یہ ہی میں رہنے دیا گیا۔ یہ Ptolemy I کے زمانے میں نظر انداز ہوتی رہی کیونکہ وہ چھوٹی چھوٹی جنگوں میں مصروف رہتا تھا۔ Ptolemy II کے زمانے میں کسی کو اس خزانے کا خیال آیا اور اس نے اس کی فہرست تیار کرائی۔

وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ Papyrus کی برآمد پر پابندی لگا کر لائبریری کو وسیع کرنے کی کوششیں ہوتی رہیں اس کے علاوہ سلطنت میں آنے والی تمام کتب کو بزور قوت حاصل کر کے بھی اس لائبریری کو وسعت دینے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ مصر سے، اس کے علاوہ دوسری جگہوں سے بھی، بے شمار کتب کو اٹھایا گیا، کچھ کے متعلق یہ گمان ہے کہ یونانی زبان میں ان کا ترجمہ کروایا گیا۔

یہ وضاحت اس عمومی نظریے کے بھی تائید کرتی ہے کہ معلومات کا بہاؤ ہمیشہ فاتح طاقت کی جانب ہوتا ہے۔ یہ خیال کہ عظیم فوجوں کی قیادت کرنے والے سکندر اعظم اور ہلاکونے تہذیب و تمدن اور سائنس کو پھیلانے کی کوشش کی غیر تنقیدی اور چالاک لوگوں کی جانب سے انہیں عظیم بنانے کی ناکام کوشش ہے۔ ان دونوں نے ہی تباہی کو پھیلایا اور تہذیب و تمدن کو حاصل کیا۔ بالکل ایسے جیسے پہلی صلیبی جنگ میں ہوا تھا (اس وقت یونانی بھی فارسی سلطنت کے مضافات میں آباد تھے چنانچہ سکندر اعظم کی فتوحات بھی ایسے ہی ’وحشیانہ حملوں‘ کا ایک اور واقعہ تھا)۔

صلیبی جنگوں کے بعد کی کہانی کا ماخذ

صدیوں تک لوگوں نے سائنس کی یونانی اصل کی لائبریری پر کیسے یقین کیے رکھا؟ یقیناً یہ نظریہ پادریوں کو بہت راس آتا تھا جو صدیوں تک مغربی معاشرے پر حکمرانی کرتے رہے۔ لیکن تاریخ نگاری کے نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو اس مفروضے کو نظر یہ بنانے کے لیے ایک خاص طریقہ کار استعمال کیا گیا۔ یہ طریقہ تھا متن کی شہادت پر مکمل انحصار کرنا۔ آسانی صحیفوں پر یقین رکھنے والی تہذیب کے لیے تہذیبی اعتبار سے اسے درست سمجھا گیا کہ ”اگر یہ تحریر شدہ ہے تو یہ یقیناً سچ ہوگا۔“

اس تاریخ کے متن کے ماخذ بہت دیر سے سامنے آئے، محسوس کرائے جانے والی حقیقت کے کم از کم ایک ہزار سال بعد۔ تمام لاطینی کتب، صلیبی جنگوں کے بعد کے متن ہیں جو عربی سے حاصل کیے گئے۔ بازنطینی یونانی متن (استنبول سے لیے گئے) اس کے بھی بعد کے ہیں (جیسا کہ کوپرنیکس کے معاملے سے واضح ہے) حتیٰ کہ ابتدائی متن بھی بغداد لائبریری کے بعد کی پیداوار ہیں۔ تخیلات کو جتنی بھی وسعت دے لیں، ان متون (texts) کو کسی بھی طرح ’یونانی اصل‘ کا قرار نہیں دیا جاسکتا جیسا

کہ اکثر ان کے متعلق کہا جاتا ہے۔ صرف وحشیانہ مفروضوں کا عمل ہی اس قدر تاخیر سے لکھی جانے والی کتب کو ایک ہزار سال قبل اسکندریہ میں پائی جانے والی اصل کتب قرار دے سکتا ہے۔ غیر کتابی شہادت ان مفروضوں کے بالکل برعکس ہے۔ ایسی کوئی مسلسل روایت نہیں ہے جس سے یہ پتہ چلتا ہو کہ 'حقیقی' فرض کی جانے والی کتب میں درحقیقت حقیقی کتب نے کوئی مداخلت کی ہو۔ قرین قیاس یہی ہے کہ مفروضہ 'حقیقی' کتب کا وجود کبھی تھا ہی نہیں کیونکہ اگر وہ موجود ہوتیں تو انہیں بعد میں لکھی جانے والی کتب کی مدد سے دوبارہ نہیں لکھا جاسکتا تھا کیونکہ بعد میں لکھی جانے والی کتب نمودار ہیں اور ایک سائنسی کتاب کی بقا کے لیے ضروری ہے کہ وہ عملی طور پر فائدہ مند ہو اس لیے اس کو مستقل بنیادوں پر تازہ ترین رکھا جاتا ہے۔

مثال کے طور پر، ایک بحری محقق موجودہ قطبی ستارے کو ریکارڈ کرتا ہے جو عملی توجہ کا متقاضی معاملہ ہے (نقاط اعتدال کی طریق شمس پر دھیمی رجعی حرکت Precession of equinox کی وجہ سے زمین کی حرکت ایک لٹو کی طرح دوسرے محور کے گرد گھومتی ہو جاتی ہے اس لیے مختلف اوقات میں محوری نکتہ آسمان پر مختلف سمتوں میں اشارہ کرتا ہے اس لیے وقت کے ساتھ ساتھ قطبی ستارہ بھی اپنی جگہ تبدیل کر لیتا ہے) اس میں کوئی شک نہیں کہ 'حقیقی' Almagest کی کتاب میں پائی گئی اور موجودہ قطبی ستارے کی سمت ایک ہی ہے تاہم اس کتاب کو دوسری صدی کے Claudius Ptolemy کے دور کی قرار دیا جاتا ہے جب یہ ستارہ قطب شمالی سے 120 درجے دور کی سمت تھا۔ دوسری سے نویں صدی کے دوران اس کا ساتھی ستارہ (Ursa Minora) جو اتنا ہی چمکدار ستارہ ہے، شمال کی جانب زیادہ بہتر رہنمائی کرتا تھا۔ ۱۸

ظاہری بات ہے کہ اس قسم کی کتابی شہادت جو بعد کی کتب سے لی جائے اور وہ کتب بھی نمودار ہوں تو اسے بہت ادنیٰ معیار کی شہادت کہا جائے گا۔ دوسری جانب، وہ پادری جنہوں نے ان کتب کی بنیاد پر تاریخ لکھی وہ کم معیار کی کتابی شہادت کو غلط ملط کرنے کے ماہر تھے اور یہ کام بھی انہوں نے بڑی مہارت سے کیا کہ اس غلط بیانی کو ان انتہائی لالیعنی عقائد کو بڑھاوا دینے کے لیے استعمال کیا جو

عام آدمی کی عقل کے بھی برعکس ہے۔

اسی کے راجونفوکس میں آنرز ڈگری، ریاضی میں ماسٹرز اور Indian Statistical Institute سے ڈاکٹریٹ کی ڈگری حاصل کرنے کا اعزاز رکھتے ہیں۔ ان کی تازہ ترین کتاب Euclid and Jesus ہے۔ یہ اس بات کی کہانی ہے کہ کس طرح چرچ نے دو مذہبی جنگوں کے دوران ریاضی کو تبدیل کر ڈالا۔ وہ دیگر کئی کتابوں کے علاوہ Is Science Western in Origin? (Multiversity and Citizens International, 2009) کے بھی مصنف ہیں۔ مندرجہ بالا مضمون اسی کتاب سے لیا گیا ہے۔]

(ترجمہ: منزہ صدیقی)

Source: Third World Resurgence No. 266/267, October/November 2012, pp 44-48

..... حواشی.....

1. WW Rouse Ball, *A Short Account of the History of Mathematics*, Dover, New York, 1960, pp. 1-2. Emphasis added.
2. Joseph Needham, *The Shorter Science & Civilisation in China* (abridgment by Colin A Ronan), Cambridge University Press, 1981, Vol. 2, p. 43.
3. E.g., *Mathematics: Textbook for Class IX* (JV Narlikar, P Sinclair, et al.), NCERT, New Delhi, 2005.
4. Clarence A Forbes, 'Books for the burning', *Transactions of the American Philological Society* 67 (1936), pp. 114-25.
5. Edward Gibbon, *The Decline and Fall of the Roman Empire*. Great Books of the Western World, Vols. 37-38. Encyclopaedia Britannica, Chicago, 1996, Vol. 1, Ch. 28, p. 462. Later (Vol. 2, Ch. 51, p. 274) Gibbon discusses and dismisses the canard that burning down the Great Library might have been the work of Caliph Omar, or that it might have happened during a fire started at the time of Julius Caesar's attack. Furthermore, in view of the above evidence for the book-burning edicts of Christian emperors, one does not need a separate hypothesis for the Great Library.
6. Gibbon, *Decline and Fall*, Vol. 2, Ch. 52, p. 298, and footnote 54, p. 692.
7. Anthony Pym, *Negotiating the Frontier: Translators and Intercultures in Hispanic History*, Jerome Publishing, Manchester, 2000. Also:
<http://www.fut.es/~apym/on-line/studies/toledo.html>.
8. Shakespeare, *A Winter's Tale*. iv, 2, 'Let me see. Every 'leven wether tod: every tod yields pound and odd shilling: fifteen hundred shorn, what comes the wool to? . . . I cannot do't without counters.' [11 wether (sheep) give one tod (28 lbs) of wool, which sells for a guinea (21 shillings). How much is the wool from 1,500 sheep?]
9. This theology is today attributed to Proclus. Plotinus etc. Richard C Taylor, 'A

Critical Analysis of the Kalam fi'l mahd al-khair', in: *Neoplatonism and Islamic Thought*, ed. Parvez Morewedge, New York, 1992, pp. 11-40.

10. E.g., Gibbon, *Decline and Fall*, Vol. 2, note 55 to Ch. 52, p. 608. Others have assigned the date of 1080 to Simon Seth's Greek translation. The Arabic translation *Kalilah va Dimnah* by Ibn al Muqaffa (d. 750) was long before the formation of the House of Wisdom, and the movement called the Brethren of Purity (Ikhwan al-Safa) derives inspiration from this text. The Pahlavi translation was by Burzoe himself, according to the *Shahnama* of Firdausi.

11. Similarly, the subsequent translation of the *Pancatantra* from Greek to Latin, in 1250, shows that there was an active information exchange between Byzantium and Rome from long before the fall of Byzantium in 1452, which only accelerated this process.

12. The clause supposedly exempted these philosophers from Justinian's edicts. Gibbon says this 'reflects the purest lustre on the character of Chosroes', and credits this 'curious story' to Agathias. Gibbon, Vol. 1, Ch. 40, p. 671, and note 155, p. 899.

13. MS Syriac, Paris, No. 346 of 662 CE.

14. Strabo, *Geography*, 13.1.54.

15. Plato, *Apology*, 26, trans. B Jowett, Encyclopaedia Britannica, Chicago, 1996, p. 204. 'Friend Meletus, you think you are accusing Anaxagoras....'

16. Herodotus, *The History* (Euterpe) Bk II.50, trans. G Rawlinson, Encyclopaedia Britannica, Chicago, 1996, p. 60.

17. CK Raju, 'Models of Information Transmission', Ch. 5 in *Cultural Foundations of Mathematics*, Pearson, 2007.

18. AT Fomenko, VV Kalashnikov, and GV Nosovsky, *Geometrical and statistical methods of analysis of star configurations: Dating Ptolemy's Almagest*, CRC Press, 1993, p. 268.