

۱۰۔ اس سے بہتر ریاضیات کا پتہ
نہایت ہی مختصر حال بیان کیا جائے گا۔

مختلف علوم میں ترقی

1- علم ریاضیات: (Mathematics)

محمد بن موسیٰ خوارزمی (م 220 ہجری) نے الجبرا کو الگ اور مستقل حیثیت دی۔ ازمنہ متوسطہ میں یورپی علمائے ریاضیات کی معلومات کا انحصار خوارزمی کی کتابوں پر رہا ہے اور لاطینی زبان میں اس کی کتابوں کا ترجمہ کیا گیا۔ ثابت بن قرہ (م 288 ہجری) نے جیومیٹری کی بعض اشکال کے متعلق ایسے مسائل اور کلیات دریافت کیے جو اس سے پہلے معلوم نہ تھے۔ ابوالوفا البوزجانی (م 387 ہجری) علم المثلثات کے اولین موجدوں میں سے ہیں۔ زاویے کی چھ نسبتیں یعنی sine اور co-tangent, tangent, cosine اور secant, co-secant اس کی طرف منسوب ہیں۔ اس نے چاند کی تیسری حالت کا انکشاف کیا جسے انحراف کہتے ہیں۔ ابو عبد اللہ البتانی (م 317 ہجری) نے علم المثلثات کے تناسبات کے متعلق جو تصورات رائج کیے وہ اب تک مستعمل ہیں۔ اس کی شہرت کا مدار ایک زنج پر ہے جو زنج الصابی کہلاتی ہے۔ اس کا لاطینی ترجمہ 1537ء میں شائع ہوا تھا۔ عمر خیام (م 515 ہجری) نے تحقیقات سے شمسی سال کی پیمائش 365 دن 5 گھنٹے 49 منٹ بتائی۔ اس کی پیمائش اور موجودہ زمانے کی پیمائش میں صرف 3:11 سیکنڈ کا فرق ہے۔ البیرونی (م 440 ہجری) نے علم المثلثات کے طریقوں کے اطلاق سے پائی کی قیمت 3.14174 نکالی ہے۔ جو موجودہ زمانے کی مسلمہ قیمت سے صرف 0.00016 کم ہے۔ البیرونی نے اپنے نظریہ عوامل کی وضاحت کی ہے۔ اس کلیے کو نیوٹن سے منسوب کر دیا گیا ہے۔ البیرونی نے کرومی مثلثات کے بعض نئے مسائل بھی اختراع کیے ہیں۔ پوری دنیا میں رائج ہندسوں کے موجودہ طریقے کو عربی ہندسے Arabic Numerals کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ریاضیات میں صفر کا رواج۔ کسرا عشریہ کی دریافت جسے غلطی سے لیوی بن گرسون سے منسوب کر دیا گیا تھا اصل میں الاقلیدی کی ہے جو چوتھی صدی ہجری کا ایک مسلمان حساب دان تھا۔

2- علم طبیعیات (Physics):

احمد بن موسیٰ بن شاکر کی کتاب الجیل جو مامون عباسی کے زمانے کی تصنیف ہے میکانیات (Mechanics) پر دنیا کی سب سے پہلی کتاب ہے اور یہ آج بھی محفوظ ہے۔ احمد نے ایسی ایسی کلیں اور مشینیں ایجاد کیں کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ ابن سینا (م 1037ء) نے فاصلوں کی صحیح پیمائش کے لیے ایک آلہ ایجاد کیا تھا جسے عصائے یعقوب (Jacob's staff) کا نام دے کر چودھویں صدی عیسوی کے لیوی گرسون سے منسوب کر دیا گیا۔ تاہم بعد میں مشہور عالم ویڈیمان (Wiedemann) نے اپنی تحقیقات سے یہ ثابت کر دیا ہے کہ اس آلے کا اصل موجود ابن سینا ہے۔

البیرونی (م 1048ء) نے آٹھ قیمتی پتھروں اور دھاتوں کا وزن مخصوص تقریباً پوری صحت کے ساتھ متعین کیا۔ علم طبیعیات بالخصوص علم المناظر اور بصریات میں ابن اہیشم کو امانت کا درجہ حاصل ہے۔ اس کی تصنیف کتاب المناظر کا یورپ میں بارہویں صدی عیسوی میں ترجمہ ہو گیا تھا جو اب تک محفوظ ہے۔ اہل یورپ نے صدیوں تک اس کتاب سے استفادہ کیا۔ ابن اہیشم کی کتاب المناظر روشنی پر دنیا کی پہلی صحیح مستند اور جامع کتاب ہے۔ ابن اہیشم حجرہ تاریک (Camera obscura) کا موجد ہے۔

عالم طبیعیات عبدالرحمان الخازن کی تصنیف میزان الحکمة کو بہت اہمیت حاصل ہے۔ اس نے البیرونی کے اصولوں پر مائع کے وزن مخصوصہ (specific gravity) کا جدول تیار کیا اور gravitation کے نظریے کا تفصیلی مطالعہ پیش کیا۔ الخازن نے قیمتی پتھروں کا صحیح وزن معلوم کرنے کے لیے ایک ترازو ایجاد کی۔ اسی طرح اس نے پانی اور ہوا میں چیزوں کا وزن معلوم کرنے کے لیے بھی ترازو تیار کی۔

3- علم کیمیا (Chemistry):

جابر بن حیان تجرباتی کیمیا کا بانی تھا۔ اس نے اپنی کتابوں میں جن سے یورپ میں بہت زیادہ استفادہ کیا گیا دھاتوں کے مرکبات بنانے، دھاتوں کو صاف کرنے، فولاد بنانے، لوہے کو زنگ سے بچانے کے لیے اس پر وارث کرنے، چمڑا رنگنے وغیرہ بیسیوں مفید چیزیں بنانے کے طریقے بیان کیے ہیں۔ اس نے تین معدنی تیزاب دریافت کیے۔ علم کیمیا میں جابر بن حیان کی عظمت کو ساری دنیا تسلیم کرتی ہے۔ مشہور طبیب ابو بکر محمد بن زکریا رازی کا علم کیمیا میں بھی بہت اونچا مقام ہے۔ اس نے اپنی کتابوں میں کیمیا سے متعلق بہت سے انکشافات کیے ہیں۔

4- علم طب (Medicine):

علم طب میں مسلمانوں کی خدمات بہت قابل قدر ہیں اور تقریباً تمام فلاسفر اور سائنسدان علم طب میں مہارت رکھتے تھے۔ مسلمانوں نے علم طب کے صرف علمی پہلو یعنی دوا سازی تک میں اپنے آپ کو

موقوف نہیں رکھا بلکہ اس کے نظریاتی پہلو پر بھی اہم تحقیقات پیش کیں۔ طب کے میدان میں مسلمانوں کی اہم خدمات میں سے چند ایک کا ذیل میں ذکر کیا جاتا ہے۔

ابوبکر رازی جس کا شمار دنیا کے عظیم ترین علمائے طب میں ہوتا ہے اس نے سب سے پہلے یہ نظریہ پیش کیا کہ آنکھ کی پتلی اس میں داخل ہونے والی روشنی کی نسبت سے سکڑتی اور پھیلتی ہے۔ بصارت کے مسئلے پر ابن سینا اور ابن الہیثم کی تحقیقات بھی بہت نمایاں ہیں۔ ابوالحسن طبری نے چوتھی صدی ہجری میں یہ دریافت کیا کہ خارش کا سبب خارش کا کیڑا ہوتا ہے۔ ابن سینا نے سرطان تپ دق اور سوزش دماغ کی بیماریوں کے سلسلے میں اہم تحقیقات پیش کیں۔ چوتھی صدی ہجری میں ابوالقاسم الزہراوی نے خون کے امراض کا مفصل جائزہ پیش کیا ہے۔ اور اس نے جوڑوں کی سوزش اور ریڑھ کی ہڈی کی دق پر بھی لکھا ہے۔ پانچویں صدی ہجری کا عبدالملک ابن زہران سوزشوں کے بارے میں وضاحت پیش کرتا ہے جو سینے کو تقسیم کرنے والے پردے کو لاحق ہوتی ہیں۔ وہ غلاف قلب کے ورم کا بھی ذکر کرتا ہے۔ وہ پہلا طبیب تھا جس نے غذا کی نالی کے مفلوج ہو جانے کی صورت میں سانس کی نالی کو کھولنے نیز غذا کی نالی کی راہ سے مصنوعی طور پر غذا پہنچانے کی تجویز پیش کی۔ اس نے معدے کے سرطان سمیت بہت سے امراض کو بڑی وضاحت سے بیان کیا ہے۔

لسان الدین ابن الخطیب نے پتھالوجی کے شعبے میں جو خدمت انجام دی وہ چھوت کے قانون کی دریافت ہے۔ ابوبکر رازی کی کتاب الطب المنصوری کو علم التشریح (Anatomy) پر اولین مکمل کتاب قرار دیا گیا ہے۔ ابن سینا کی شہرہ آفاق کتاب القانون جو صدیوں تک یورپ کی یونیورسٹیوں میں شامل نصاب رہی ہے اس میں بھی اس علم پر بہت مواد موجود ہے۔ ابن النفیس نے دوران خون صغیر (lesser circulation of blood) کو دریافت کیا۔ عبداللطیف بغدادی (م 629 ہجری) نے قاہرہ کے نواح میں ہڈیوں کے ڈھانچوں پر تحقیق میں شہرت پائی اور ہڈیوں سے متعلق بہت سی نئی تحقیقات پیش کیں۔ چوتھی صدی ہجری کے ابوالقاسم الزہراوی نے علم جراحی (Surgery) کو حیران کن ترقی دی۔ اس کی تصنیف کتاب التصریف کا بارہویں صدی عیسوی میں لاطینی زبان میں ترجمہ ہوا۔ عصر حاضر کے علم طب کا امتیازی پہلو علم جراحی ہے۔ جس کی بنیاد زاہروی کی یہ کتاب ہے۔ کئی جراحی عمل (surgical operations) جو یورپ کے نامور ڈاکٹروں سے منسوب ہیں زاہراوی کی کتاب میں موجود تھے۔ جراحی چشم میں عمار الموصلی کا مقام بہت بلند ہے۔ اس کے بارے طب چشم کا مشہور مورخ Julius Hirschberg لکھتا ہے:

"وہ ان اطباء میں سے ایک تھا جن کی مثال تاریخ میں بہت کم پیدا ہوتی ہے" (فواد سیزگین: تاریخ علوم میں تہذیب اسلامی کا مقام ص 53)۔

5- علم ہیت یا فلکیات (Astronomy):

فلکیات میں مسلمانوں کو یونان، ہندوستان اور ایران سے جو تہذیبی ورثہ ملا اس میں یہ تصور پایا جاتا تھا کہ زمین دنیا کا مرکز ہے اور تمام افلاک اور اجرام فلکیہ زمین کے گرد گھوم رہے ہیں۔ اس علم میں مسلمانوں نے دوسروں سے ملی ہوئی (خاص طور پر ہندوستان کی کتاب سدھانت، عربی میں السنہ ہند اور یونان کے بطلمیوس Ptolemy کی کتاب الجسطی (Almagest) کی فراہم کردہ غلط بنیاد پر کام کا آغاز کیا اور رفتہ رفتہ اپنی ذہانت اور محنت کے ساتھ قدماء کے نظریات کی نہ صرف تصحیح کی بلکہ گراں قدر نئے نتائج اخذ کئے۔ خلیفہ مامون کے حکم سے بغداد اور دمشق کے نواح میں ایک رصد گاہ قائم کی گئی جو غالباً دنیا میں اس قسم کی پہلی رصد گاہ تھی۔ مسلمان فلک شناسوں نے ان رصد گاہوں کی مدد سے نہایت اہم نتائج برآمد کیے۔

ابن الہیثم نے پانچویں صدی ہجری میں پہلی بار سیاروں کی حرکات کی سائنسی وضاحت پیش کی بطلمیوس کے نظریات کو رد کیا۔ اسی طرح اندلس میں ابن باجہ، ابن طفیل اور ابن رشد (تینوں کا تعلق چھٹی صدی ہجری سے ہے) نے بھی بطلمیوس کے نظریات کے رد میں اپنے دلائل پیش کیے۔ بطروجی کی تصنیف کتاب المرعش کا ترجمہ اس کی تالیف کے چند سال بعد ہی لاطینی اور عبرانی زبانوں میں ہو گیا تھا۔ یورپ کے کوپرنیکس کا علم ہیت بطروجی ابن الہیثم، الزرقالی، جابر بن ارح، ثابت بن قرۃ، نصیر الدین طوسی، قطب الدین شیرازی اور ابن الشاطر کی تصانیف سے ماخوذ ہے۔ اس بارے ڈاکٹر نواد سیزگین رقمطراز ہیں:

اس میدان میں متعدد تحقیقات کے بعد اس امر میں کوئی شک باقی نہ رہا کہ مسلمان فلک شناسوں کے نظریات پوری تفصیلات کے ساتھ کوپرنیکس کے علم میں تھے اور اس نے حرف بہ حرف انھیں سے اخذ کیا۔ (کتاب مذکور صفحہ 106)

7- فلسفہ و عمرانیات:

فلسفہ تاریخ اور عمرانیات دونوں علوم کا بانی بلا شک و شبہ ابن خلدون 1332ء تا 1406ء ہے۔ ابن خلدون نے اپنی تاریخ کا ایک مقدمہ لکھا جس میں اپنا فلسفہ اور عمرانیات (علم الاجتماع Sociology) سے متعلق اپنے نظریات پیش کیے ہیں۔ ابن خلدون کا یہ مقدمہ ایک مستقل کتاب کی حیثیت سے مقدمہ ابن الخلدون کے نام سے دنیا بھر میں مشہور ہے۔ اس سے پہلے پوری دنیا ان دو علوم سے قطعی طور پر نا آشنا تھی۔ فلسفہ میں الفارابی، الکندی، ابن باجہ، ابن طفیل اور ابن رشد ہیں۔ آخری تینوں کا تعلق اندلس سے تھا۔ ان تینوں اور خاص طور پر ابن رشد کے افکار نے یورپ کو بہت زیادہ متاثر کیا۔

مسلمانوں نے مذکورہ بالا علوم کے علاوہ بہت سے دوسرے علوم پر بھی اپنی نہایت قیمتی اور قابل قدر تصانیف چھوڑی ہیں۔ مثلاً نباتات (Botany) حیوانیات (Zoology) جغرافیہ، علم المعادن وغیرہ۔ دینی علوم سے متعلق بے شمار کتابوں کا ذخیرہ اس کے علاوہ ہے۔

مسلمانوں کے علمی کام کی نوعیت:

مختلف علوم و فنون میں مسلمانوں کی سرگرمیوں کو تین حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے:

1: متقدمین کے چھوڑے ہوئے علمی ورثے کو محفوظ کرنا خاص طور پر یونانیوں نے جو علمی ورثہ چھوڑا تھا جو انتہا پسند مسیحی علماء کے ہاتھوں یورپ بدر ہو چکا تھا۔ پوپ گریگوری اعظم نے قیصر آکٹس کے قائم کردہ شاہی کتب خانہ کو نذر آتش کر دیا تھا۔ (سید امیر علی: روح اسلام)۔ علم و فکر کی آزادی مکمل طور پر چھین لی گئی تھی۔ جو شخص انفرادی طور پر فلسفہ اور سائنس کا مطالعہ کرتا کلیسا سے زندہ جلادیتا۔ یورپ کے عہد تاریک کی تاریخ ایسے اندوھناک واقعات سے بھری ہوئی ہے۔ اگر مسلمان اس قدیم ورثے کی حفاظت نہ کرتے تو یہ بالکل ضائع ہو جاتا۔

2: مسلمانوں نے تمام علوم و فنون میں گراں قدر اضافے کیے۔

3: مسلمانوں نے بہت سے نئے علوم کی بنیاد رکھی مثلاً کیمیا، بصریات، مثلثات، بطور ایک مستقل علم فلسفہ تاریخ اور عمرانیات۔ مسلمانوں کی علمی و فکری خدمات کی تفصیل آئندہ صفحات میں بیان کی جائے گی۔

مسلمانوں کے علوم یورپ میں کیسے پہنچے:

یہ بات اب خود یورپی علماء نے ہی ثابت کر دی ہے کہ مسلمانوں کے علوم و افکار ہی یورپ کی علمی و فکری ترقی کی بنیاد ہیں۔ یورپی ممالک کی تمام یونیورسٹیوں میں عربی کتابوں کے تراجم شامل نصاب رہے ہیں۔ یورپ میں مسلمانوں کے علوم پہنچنے کے دو ذریعے تھے: 1: اندلس میں یورپی طلبہ آ کر براہ راست مسلمان فلاسفہ اور سائنسدانوں سے اکتساب علم کرتے۔ 29: عربی کتب کے یورپی زبانوں میں ترجمہ کیا گیا ہے۔ ترجمے کا یہ سلسلہ برابر چلتا رہا۔ راجر بیکن (Roger Bacon)، البرٹس میگنٹس (Albertus Magnus) اور رابرٹس گروسٹیسٹے (Robertus Grosseteste) جو تیرھویں صدی عیسوی میں سائنسی علوم کے ستون سمجھے جاتے ہیں ان کے بارے میں ثابت ہو گیا ہے کہ انہوں نے عربی کتب کے تراجم سے استفادہ کیا تھا اور ان کی بنیاد مسلمانوں کی کتابیں ہیں۔ اس طرح یہ بات بھی اب ثابت شدہ ہے کہ لیوی بن گرسون (Leviben Gerson)، کوپرنیکس، گلیلیو اور کپلر کے اہم ماخذ بھی عربی کتب تھیں۔ اٹھارھویں صدی عیسوی تک یورپ کے سائنسدان اور فلاسفہ مسلمانوں کی بہت سی کتابوں اور ایجادات کو غلط طور پر اپنے سے منسوب کرتے رہے ہیں۔ لیکن بعد میں یورپی محققین