سائنس کے ارتقاء میں مسلمانوں کا حصّہ

پروفیسر محمد صبغۃ اللہ بنگلور

سائنس وہ علم ہے جس میں قدرتی مظاہر و اشیاء کا باقاعدہ مطالعہ کیا جاتا ہے اس علم کی خصوصیت یہ ہے کہ ان کے مطالعہ میں تجربوں اور مشاہدات سے کام لیا جاتا ہے حاصل مشاہدات کی جماعت بندی کی جاتی ہے اور پھر یہ معلوم کرنے کی کوشش کی جاتی ہے کہ آیا اس سے کوئی عام قاعدے یا کلیے مستنبط کیے جاسکتے ہیں اور پھر ان کلیوں کو مزید تجربات و مشاہدات کی کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے اور حسب ضرورت ان میں بلا پس و پیش ترمیم کردی جاتی ہے۔ بعض سائنسی مسائل کو حل کرنے کے لئے نظریوں سے بھی کام لیا جاتا ہے یعنی مفروضات کی بنیاد پر نظریے مرتب کیے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربوں اور مشاہدوں کی کسوٹی پر پرکھے جاتے ہیں اور حسب ضرورت ان میں ترمیم کرلی جاتی ہے یا ان نئی معلومات کی روشنی میں ایک نیا نظریہ پیش کیا جاتا ہے۔ سائنسی علوم کے مطالعہ کا یہ طریقہ سائنسی طریقہ Scientific Method کہلاتا ہے اسی طریقہ کی بدولت سائنس نے بتدریج ترقی کی۔ اس علم کے ماہر کو سائنسدان کے نام سے جانا جاتا ہے۔ قدیم زمانے میں scientist کی اصطلاح نہیں تھی اس کے بجائے لوگ اس کو حکیم کے نام سے پکارتے تھے۔ یہ اصطلاح ان لوگوں کے لئے استعمال کی جاتی تھی جو علم ہیئت اور نجوم، علم کیمیا، علم اجسام اور ابدان سے متعلق جملہ تشریحات، جملہ امراض اور ان کے علاج، دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے خواص اور ان کے استعمال کے طریقے اور ان سب باتوں سے نہ صرف واقف اور ماہر ہوتا بلکہ وہ ہر علم و فن میں ماہر ہوتا۔ لوگ ان کی عزت کرتے تھے بادشاہ انہیں شاہی درباروں میں جگہ دیتے انعام و اکرام و جاگیروں سے نوازا جاتا تا کہ وہ روٹی و روزگار کی فکر سے آزاد ہوکر اپنے مشاغل میں مصروف رہیں اور انکے ایجادات اور علم و فن سے ہر کس و ناکس کو زیادہ سے زیادہ فائدہ پہنچے۔ دور قدیم میں سائنس کی مشہور شاخیں یہ تھیں علم ریاضی (Mathematics) علم ہیئت و نجوم (Astronomy & Astrology)، علم کیمیا (Chemistry) علم طب (Medicine) اور حیاتیات (Biology)۔ اس دور میں زیادہ تر علمِ ریاضی، علم ہیئت و نجوم اور فن طب کو خاص اہمیت حاصل تھی اور پورے اسلامی دور میں سائنس دانوں نے ان علوم پر کام کیا اور شہرت پائی۔ علمِ ہیئت و نجوم اجرام فلکی یعنی چاند، سورج اور ستاروں کے مشاہدے سے متعلق ہے، اس کو فلکیات بھی کہتے ہیں۔ مسلمانوں نے اپنے دورِ عروج میں فلکیات میں جتنا شغف دکھایا اس کا مطالعہ کیا شاید اس کی مثال ملنی مشکل ہے اسی کی ایک شاخ علمِ نجوم بھی ہے۔

قدیم دور میں یونانی حکماء و فلاسفر اس علم و فن میں بہت آگے تھے اور مسلمانوں نے اپنے ابتدائی دور میں اس میں دلچسپی لی۔ اس کی ابتداء اموی دور میں ہوتی ہے پھر عباسی دور میں خلیفہ مامون نے اس کام کے لئے بیت الحکمۃ کے نام سے ایک ادارہ قائم کیا جہاں نامی گرامی حکماء، فلاسفر، اطباء و منجمین اور مہندسین جمع ہوئے اور انہوں نے حکمت و فلسفہ کے پچھلے کارناموں پر غیر معمولی اضافہ کیا۔ دینی علوم کے ساتھ ساتھ ان علوم میں بھی بڑے بڑے ماہرین فن پیدا ہوئے اور اپنے علم و تجربوں سے عظیم کام انجام دئے۔ جب یورپ میں علمی بیداری ہوئی وہاں کے اہلِ علم کا رجحان عقلیاتی و تجرباتی علوم و فنون کی طرف ہوا تو اندلس کی مسلم درسگاہوں کے تعلیم یافتہ مسیحی علماء و فضلاء نے اٹلی فرانس کی درسگاہوں میں ان علوم و فنون کا انتظام کیا اور اس کے لئے مسلم حکماء و فلاسفر کی کتابوں کے ترجمے مغربی زبانوں میں کئے اور ان سے استفادہ کیا پھر اس پر انہوں نے خوب کوشش اور محنت کی اور ان علوم و فنون کو کہیں سے کہیں پہنچادیا۔ دراصل مسلمانوں نے نئے افکار و نظریات اور تجربات سے آئندہ نسلوں کے لئے نئی راہیں کھولیں جن پر یورپ کے علماء و حکماء چل کر آج منزل پر پہنچے ہیں۔ مگر جدید تعلیم یافتہ گروہ اس غلط فہمی میں مبتلا ہے کہ فلسفہ و سائنس کی تمام ترقیاں یورپ کی دین ہیں اور ان میں ہمارا کوئی حصہ نہیں سراسر لاعلمیت کی دلیل ہے۔ آیئے ہم ان مسلمان سائنسدانوں کے کچھ کارناموں پر نظر ڈالیں جنہوں نے اپنے ابتدائی دور میں سائنس کے میدان میں کیا کیا کارہائے نمایاں انجام دئے۔

خالد بن یزید ۸۵ھ :- عالمِ اسلامی کا پہلا سائنس دان گزرا ہے۔ اس کو علم کیمیا سے خاص دلچسپی تھی اور علمِ ہیئت سے بھی خاص لگاؤ تھا۔ بنو امیہ کے شاہی خاندان سے تعلق رکھتا تھا۔ اس نے کئی فنی کتابوں کے ترجمے کرائے اور علم ہیئت میں دلچسپی رکھتا تھا، اس نے آسمان کا 'کرہ' بھی بنوایا، یہ دھات کا تھا۔ سونا بنانے کی دھن میں اس نے کچھ جڑی بوٹیاں جمع کیں اور تجربے کئے لیکن سونا نہ بن سکا۔ لوگوں نے خالد سے پوچھا کہ آخر کیوں اس لالچ میں اپنا وقت ضائع کرتے ہو! خالد نے جواب دیا: میں چاہتا ہوں کہ اپنے دوستوں کو خوب انعام واکرام سے نوازوں اتنا نوازوں کہ وہ دولت سے بے نیاز ہوجائیں۔ وہ علم و دانش کا بڑا دلدادہ تھا۔ علم

کیمیا سے فطری شوق رکھنے والا اس دور کا پہلا دانشور تھا سائنس کی کتاب میں سب پہلا نام اسی کا نظر آئے گا۔

ابو اسحاق ابراہیم بن جندب ۱۵۷ھ/۷۷۶ء: اجرام فلکی کے مشاہدات میں مہارت رکھتا تھا، فلکیات میں بھی تحقیقات کیں، علمِ نجوم کا ماہر اور صناع بھی تھا اجرام فلکی کے مشاہدے کے لئے اس نے اپنے ذہن و دماغ سے آلہ" اصطرلاب"(Telescope) تیار کیا اس کے ذریعہ فاصلہ کی پیائش بھی کی جاسکتی تھی۔ اس میں دو نلکیاں تھیں ایک نلکی اپنی جگہ پر نصب رہتی تھی اور دوسری نلکی اوپر کی جاسکتی تھی اور دائیں بائیں حرکت کر سکتی تھی، یہ نلکیاں ایک اونچے (stand) پر لگادی گئی تھیں۔ یہ پہلی سیدھی سادی دوربین تھی۔ ابراہیم بن جندب کے جدت پسند دماغ نے ضرورت سے مجبور ہو کر ایک نئی چیز بنائی اور اس سے فائدہ اٹھایا ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ گیلیلو (۱۵۶۴-۱۶۴۲) نے اسی اصطرلاب کو ترقی دے کر دوربین بنایا، اس لئے گیلیلو کو موجد تو نہیں کہا جاسکتا۔

نو بخت ۱۵۷ھ مطابق ۷۷۶ء: ابو جعفر منصور (خلیفہ عباسی) کو عمارات سے دلچسپی تھی اس نے بغداد کو ایک نئے پلان کے مطابق نئے سرے سے تعمیر کرانا چاہا۔ انجنیروں کی ایک جماعت اس سلسلے مقرر کی گئی۔ نو بخت ایک باکمال سول انجنیر اور پیائش کرنے والا (surveyer) تھا اور نظم وضبط کی صلاحیت اور قابلیت بھی تھی۔ شاہی دربار کی خاص عمارت کا گنبد زمین سے دو سو چالیس فٹ بلند تھا اور اوپر ایک سوار کا مجسمہ نصب تھا۔ یہ مجسمہ دھات کا تھا۔ نو بخت اور اس کے معاون انجنیروں نے بغداد کی پلاننگ میں اپنے کمالِ فن کا مظاہرہ کیا تھا، اور اس میں شک نہیں کہ اس وقت کی دنیا میں یہ انوکھا تخیل تھا اور یہی بغداد آئندہ الف لیلہ کی کہانیوں کا مرکز بنا۔ اسی دور میں کتب خانہ بھی قائم ہوا۔ اس نے کتابیں جمع کیں ان کی فہرست تیار کی۔ دنیا کا یہ پہلا شاہی کتب خانہ تھا۔ ہارون رشید کے زمانے میں بغداد علم و فن کا مرکز بن گیا۔ اس کا بیٹا فضل (۸۱۶ء) بھی علم ہیئت کا ماہر تھا۔ اسے کتابوں سے بہت انس تھا اس نے کئی علمی کتابوں کے ترجمے بھی کئے۔ بادشاہ ہارون رشید نے اس کو شاہی کتب خانے کا مہتمم اور نگراں مقرر کیا جو دنیا کا پہلا کتب خانہ تھا۔

ماشاءاللہ (۱۹۷ھ/۸۰۶) اچھا سول انجنیئر تھا۔ شہر بغداد کی تعمیر نو کے معماروں میں اس کا نام سر فہرست آتا ہے۔ یہ غریب گھرانے کا معمار لڑکا تھا۔ تحصیل علم کا بڑا شوق تھا۔ تعلیم مکمل کرنے کے بعد مطالعہ میں مصروف ہو گیا۔ علم ہیئت اور پلاننگ میں کمال پیدا کیا۔ اپنی قابلیت اور عمدہ صلاحیت کے باعث شاہی دربار تک پہنچا۔ خلیفہ جعفر منصور کے مصاحبین میں شامل ہو گیا۔ علم ہیئت سے دلچسپی تھی۔ اصطرلاب وجود میں آچکا تھا، اس کے ذریعہ اس نے آسمان کے عجائب کا مطالعہ کیا۔ اس نے فن ہیئت میں اپنے مشاہدے اور تجربات جمع کر کے ایک ضخیم کتاب مرتب کی تھی، جس کے ستائیس ابواب ہیں۔ یہ نادر معلومات کا مجموعہ ہے۔ اسکا ترجمہ پندرھویں صدی عیسوی میں لاطینی زبان میں شائع ہوا۔ مغرب کے دانشوروں نے اس سے خوب فائدہ اٹھایا۔

جابر بن حیان (۱۹۸ھ۔ مطابق ۸۱۷ء) کیمیا کا باوا آدم تسلیم کیا جاتا ہے۔ یہ دنیا کا پہلا سائنس دان اور پہلا دانشور جس نے علم کیمیا میں تجربات کو اہمیت دی۔ یہ ایک غریب اور معمولی گھرانے کا لڑکا تھا آبائی پیشہ عطاری تھا۔ کوفہ کے علمی ماحول میں اسے تعلیم حاصل کرنے کا شوق پیدا کیا۔ مدرسہ میں داخل ہو کر اس نے باقاعدہ تعلیم حاصل کی۔ یہ اس کی جوانی کا زمانہ تھا۔ طبیعت میں تلاش وجستجو کا مادہ بہت تھا۔ اب سونا بنانے کا سودا اس کے سر میں پیدا ہوا۔ سونا بنانے کی دھن اور نئے تجربات نے جابر کے شوق کو اور ابھارا، علم کیمیا پر اس نے بہت تجربے کئے، اس لگن نے اسے علم کیمیا کا موجد بنادیا۔ اس کی شہرت بغداد تک پہنچی۔ ہارون رشید کا زمانہ تھا اور جعفر برمکی وزیر اعظم، جو اہل علم وفضل کا بڑا قدر دان تھا، جابر کو بغداد آنے کی دعوت دی۔ دربار میں رسائی کے بعد بہت کچھ انعام واکرام سے نوازا گیا۔ اس کے کیمیاوی تجربوں کے اصول اور قاعدے آج بھی مروج اور مستعمل ہیں۔ عمل تصعید (sublimation) کے طریقے کو سب سے پہلے جابر نے ہی اختیار کیا۔ قلماؤ (crystallisation) کا طریقہ بھی دریافت کیا اور اسی طریقہ سے دواؤں کو قلمایا۔ فلٹر کے طریقہ کو ایجاد کیا۔ تین قسم کے نمکیات (salts) بھی دریافت کئے۔ سب سے بڑا کارنامہ اس کا تیزاب ایجاد کرنا ہے۔ اپنے تجربات بیان کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ "قلمی شورے کا تیزاب (Nitric Acid) اتنا تیز تھا کہ کوئی برتن نہ بچ سکا۔ صرف دو چیزیں ایسی ملیں کہ یہ تیزاب اس پر اپنا اثر نہ دکھا سکا اور سوراخ نہیں ہو سکا۔ ایک تو سونے کا برتن، دوسرے شیشے کا برتن"۔ جابر نے دھات کو بھسم کر کے کشتہ بنانے (Oxidistion) کا طریقہ دریافت کیا۔ اس نے لوہے پر تجربے کئے اور بتایا کہ لوہے کو کس طرح صاف کر کے فولاد بنایا جاسکتا ہے۔ اس نے موم جامہ بنایا تا کہ پانی یا رطوبت سے چیزوں کو خراب ہونے سے بچایا جاسکے۔ اس نے چمڑے کو رنگنے کا طریقہ دریافت کیا۔ اس نے بالوں کو کالا کرنے کے لئے خضاب کا نسخہ تیار کیا۔ اس کی بڑی مفید ایجاد قرع انبیق (Distillation Apparatus) ہے یہ عرق کھینچنے کا آلہ ہے اور یہ آج بھی مستعمل ہے اس آلے کے ذریعہ عرق کشید کرنے

سے جڑی بوٹیوں کے لطیف اجزا آ جاتے ہیں اور اس اثرات محفوظ رہتے ہیں۔

احمد عبداللہ حبش حاسب ۲۱۲ھ/۸۳۰ء:۔ یہ فن ریاضی کا ماہر اور علم ہندسہ میں اسے کمال حاصل تھا۔اس فن میں اس نے کئی دریافتیں کیں۔علم مثلث یعنی (Trignometry) کا محقق اور زاویے کی چھ مشہور نسبتوں میں فصل جیوب (Co- Tangent) کے طریقے دریافت کئے۔اس نے قاطع (Scant) کو پہلی مرتبہ معلوم کیا اور اس کو علم مثلث میں رواج دیا۔اس نے ٹریگنو میٹریکل نقشہ (Trignometrical table) بڑی تحقیق کے بعد مرتب کیا اور اس کو رواج دیا۔یہ ٹیبل آج بھی فن انجینیر نگ میں بنیادی طور پر کام آتا ہے یہ حاسب کا اس فن پر بڑا احسان ہے۔

عبدالمالک اصمعی ۲۱۳ھ/۸۳۱ء:۔ یہ فن ریاضی کا ماہر تھا مگر اسے علم حیاتیات (Biology) سے خاص دلچسپی تھی۔اس فن میں یہ پہلا سائنس دان تھا اس نے علم حیوانات (Zoology) پر بڑی گہری تحقیق کر کے اپنے مشاہدات اور تجربات قلمبند کئے اور کتاب کی صورت میں مرتب کیا۔اس نے علم الحیوان پر پانچ کتابیں لکھیں۔ا۔کتاب الخیل (گھوڑا) ۲۔کتاب الابل (اونٹ) ۳۔کتاب الشاۃ (بھیڑ بکریاں) ۴۔کتاب الوحوش (جنگلی جانور اور پرندے) ۵۔خلق الانسان۔اس نے ان سب جانوروں کی خصوصیات کو ان پانچ حصوں میں تقسیم کر کے ان کی خصوصیات اور عادات واطوار کو بیان کیا ہے۔علم حیاتیات میں یہ کتابیں دنیا میں پہلی تصنیف سمجھی جاتی ہیں پانچویں کتاب انسانوں پر ہے۔اصمعی ادب کا پاکیزہ ذوق رکھتا تھا وہ اچھا شاعر اور ادیب تھا اس کی کتابیں یورپ کے دانشوروں میں مشہور تھیں۔

عطارد الکاتب ۲۱۴ھ/۸۳۲ء:۔ اچھا خوش نویس تھا کاتب اس کے نام کا جز بن گیا۔معدنیات سے دلچسپی رکھتا تھا اس نے معدنیات کو اپنی تحقیق کا مرکز بنایا۔اس نے سینکڑوں قسم کے پتھر جمع کیے اس کا گھر معدنیات کا عجائب خانہ معلوم ہوتا تھا۔اس نے ان پتھروں کی ماہیت معلوم کی،ان کے اثرات اور خصوصیات کا پتہ چلایا۔ان کی طاقت اور قوت کی جانچ کی ان کی شناخت کے طریقے بتائے۔عطارد الکاتب نے علم معدنیات (Metallurgy) میں تحقیق اور جستجو کر کے کمال پیدا کر دیا اور اس فن کا ماہر بن گیا۔وہ معدنیات کا پہلا ماہر تھا۔اس اہم موضوع پر اس نے اپنے مشاہدات اور تجربات لکھے اور ایک کتاب میں جمع کر دیا علم معدنیات پر اس کی یہ کتاب مستند سمجھی جاتی ہے۔

حکیم یحیٰ منصور ۲۱۴ھ/۸۳۳ء:۔ ہیئت داں اور منجم تھا۔سائنس کی دنیا میں مامون رشید کا یہ سب سے بڑا کارنامہ ہے کہ اس نے عظیم رصدگاہ (Observatory) بغداد میں شماسہ کے مقام پر تعمیر کروائی۔اور دوسری رصدگاہ ملک شام میں دمشق کے قریب قاسیون کے بلند اور مسطح میدان میں تعمیر کروائی۔اس کی تعمیر میں باکمال ہیئت دانوں کی ایک جماعت مقرر تھی،ان میں حکیم یحیٰ منصور بھی شامل تھا۔قاسیون (دمشق) کی رصدگاہ تیار ہوگئی منصور کا تقر ر صدر کی حیثیت سے وہاں ہوگیا۔حکیم یحیٰ منصور نے چاند اور بعض دیگر سیاروں کے متعلق چند نئی دریافتیں کیں،ستاروں کے متعلق زیچ (Astronomicla Table) سب سے پہلے تیار کی۔جس کا نام زیچ مامونی رکھا۔یہ زیچ فلکیات سے متعلق پہلی کتاب ہے۔بیت الحکمۃ (Science Academy) کا قیام عمل میں آچکا تھا۔حکیم یحیٰ منصور اس اکیڈمی کا بھی معزز ممبر تھا۔

حجاج بن یوسف مطر ۲۱۴ھ/۸۳۳ء:۔ علم ہندسہ (جامیٹری) کا ماہر تھا اس فن میں اس نے کمال پیدا کیا۔اس نے دو بنیادی کام کئے ایک تو علم ہندسہ،اور دوسرا علم ہیئت،اس نے دونوں علوم کو نئے ڈھنگ سے فروغ دیا۔علم ہندسہ میں نئے نئے انکشافات کئے۔اس وقت اس علم میں اس کا کوئی ہمسر نہ تھا۔اس نے ایک کتاب مقدمات اقلیدس کے نام سے مرتب کی۔یہ ریاضی دانوں پر بڑا احسان ہے۔دوسرا کارنامہ علم ہیئت سے متعلق ہے۔قدیم کتاب المجسطی کو اصلاح اور تصحیح کے ساتھ نئی ترتیب سے اس نے مرتب کیا اور اس علم کو نئے انداز سے فروغ دیا۔اہل یوروپ نے ان دونوں کتابوں سے فائدہ اٹھایا مقدمات اقلیدس کا ترجمہ ڈنمارک سے ۱۸۹۳ء میں شائع ہوا۔اس کی کتابیں ۲۰ ویں صدی تک مدارس کی زینت بنی ہوئی تھیں۔

محمد بن موسیٰ خوارزمی ۲۳۲ھ/۸۵۰ء:۔ علم ریاضی کا ماہر اور الجبرا کا موجد مشہور ہے۔علم ریاضی پر دو کتابیں مرتب کیں، ۱) علم الحساب علم ریاضی پر دنیا میں پہلی کتاب تھی اور ۲) الجبر اوالمقابلہ یہ کتاب اس فن میں بنیادی حیثیت رکھتی ہے۔چودھویں صدی میں علم الحساب یوروپ پہنچی تو دانشوران یورپ کی آنکھیں کھل گئیں اور اس کتاب سے خوب فائدہ اٹھایا۔

(حوالجات:۔قرون وسطیٰ کے مسلمانوں کے علمی خدمات:مولوی عبدالرحمٰن خان حیدرآباد۔مسلمان سائنسدان اور ان کی خدمات:۔ابراہیم عمادی ندوی۔تمدن عرب:۔سید علی بلگرامی:۔عرب اور اسلام فلپ کے حتی (انگریزی) و دیگر بیشتر کتب و رسائل۔