OPEN ACCESS: Al Khadim Research Journal of Islamic Culture and Civilization
ISSN (ONLINE): 2710-0235 & ISSN (PRINT): 2710-0227
https://www.arjicc.com

مسلمانوں کی سائنس اور ٹیکنالوجی کے میدان میں ترقی اور عروج کا ایک تاریخی جائزہ

A historical overview of the progress and rise of Muslims in the field of science and technology

Dr. Bushra
Associate Professor, Department of Islamic Learning, Jinnah university for Women, Karachi.
Email: bushratasharruf@gmail.com

Ms. Tahira Akbar
Lecturer, Department of Islamic Learning, Jinnah university for Women, Karachi.
Email: tahirabizenjo@gmail.com

Ms. Yasmeen Qamar
Cooperative Lecturer, Department of Islamic Learning, Jinnah university for Women, Karachi.
Email: yasmeenqamar81@gmail.com

Received on: 05-07-2025 Accepted on: 08-08-2025

Abstract

This research paper presents a historical background of the development and rise of Muslims in the fields of science and technology. During the early Islamic era, the teachings of the Qur'an and Sunnah highlight the importance of acquiring knowledge, which inspired Muslim scholars to study and expand upon Greek, Persian, and Indian sciences. During the Abbasid Caliphate, intellectual centers such as *Bayt al-Hikmah* (House of Wisdom) were established, promoting research, translation, and experimentation. Renowned scientists such as Al-Khwarizmi, Ibn Sina (Avicenna), Al-Razi, Ibn al-Haytham, and Omar Khayyam made remarkable contributions in astronomy, mathematics, medicine, chemistry, geography, and engineering. Their scientific achievements later laid the foundation for the European Renaissance. The objective of this paper is to highlight the crucial contribution of Islamic civilization to the advancement of science and to emphasize the significance of the Muslim world.

Keywords: Islamic science, Muslim scholars, Bayt al-Hikmah, intellectual heritage, scientific development, technology.

تعارف (Introduction)

سائنس کا آغاز اگرچہ یونانیوں نے کیا تھا لیکن ان کی سائنس کی نوعیت نظریاتی (Theoretical) تھی۔ اس کے باوجود بعض یونانی

مفکرین، فلاسفر اور دانش ور حضرات کا کام فلسفہ، منطق اور دیگر تحقیقی شعبہ جات میں قابل ستائش ہے۔ پانچویں صدی عیسوی کے بعد جب یورپ کا روحانی صدر مقام "روم" بنا تو عیسائی پادریوں نے عوام اور حکومت کی ذہنی قوت کو مفلوج کر دیا۔ یہ یورپ کی تاریک صدی تھی۔ یونانی علماء کی کتابوں کو پڑھنے پر پابندی لگا دی گئی۔ وہ تمام علمی ادارے جہاں یونانی سائنس کی تعلیم دی جاتی تھی انھیں بند کر دیا گیا۔ یورپ تقریباً ایک ہزار سال تک اس تاریکی اور جہالت میں ڈوبا رہا۔ پادریوں کے مذہبی عقائد کے خلاف کوئی علم و حکمت کی بات کرتا تو اسے سخت سزا دی جاتی تھی۔

عین اس دور میں جب یورپ میں پادریوں کے جاہلانہ تصورات کی وجہ سے علم و تحقیق کے دروازے بند ہو چکے تھے، ایسے میں عرب کے صحرا سے دین حق کی روشنی نمودار ہوئی اور اسلام کے پیروکار دین حق کے ساتھ ساتھ علم کی روشنی زمین کے ہر گوشے تک پہنچانے کے لئے مصروفِ عمل ہو گئے۔ مسلمانوں نے فراموش شدہ سائنس کو نئی زندگی عطا کی۔ مسلمانوں نے 400ء سے باقاعدہ سائنسی سرگرمیوں کا آغاز کیا اور یہ سلسلہ سولہویں صدی کے اوائل تک جاری رہا۔ اس دور میں سائنس کے میدان میں مسلمانوں کا کوئی مدمقابل نہ تھا۔ مسلمانوں نے یورپ کو نئے نئے علوم سے متعارف کرایا۔ بالخصوص ان شعبہ جات میں مسلمانوں نے بڑی مہارت حاصل کی: علم فلکیات کے ساتھ جغرافیہ، علم ریاضی کے ذیل میں الجبرا، جیومیٹری اور ٹرگنومٹری۔ عربوں نے اہل مغرب کو نئے ہندسوں (1,2,3,4) سے متعارف کرایا جس نے حساب کو بہت آسان دیا۔ یہ ہندسے مغرب میں عربی ہندسے کہلاتے ہیں۔ کیمسٹری کے موجد مسلمان ہیں۔ علم طبیعیات کے ذیل میں علم المناظر، بصریات اور موسیقی وغیرہ۔ علم نفسیات، تجرباتی نفسیات اور نفسیاتی علاج کے موجد مسلمان ہیں۔ بحریہ کے تحت جہاز رانی، تاریخ طبعی، سیاحت، علم الجمادات، جیالوجی وغیرہ سے متعارف کرایا۔ اس کے علاوہ بارود، کاغذ اور قطب نما یہ وہ چیزیں ہیں جن سے یورپ کو مسلمانوں ہی نے متعارف کرایا۔(1)

قرون وسطی کے دوران، یورپ میں زیادہ تر لوگ تہذیب کے بارے میں کچھ نہیں جانتے تھے۔ پیرس اور لندن جیسے شہروں میں کچے مکانات تھے۔ گھروں میں روشنی کا انتظام نہیں تھا۔ فقر و فاقہ عام تھا۔ دوسری طرف مسلمانوں کے آباد کردہ شہر مثلاً دمشق، بغداد اور قرطبہ وغیرہ تہذیب و تمدن کا نمونہ تھے۔ ان شہروں میں اعلیٰ سیوریج سسٹم تھے۔ کھلی سڑکیں ہوتی تھیں جن کے اطرف درخت، باغات اور فوارے ہوتے تھے۔ یورپ کے سیاح ان شہروں کا حال سن کر حیرت زدہ اور مرعوب ہو جاتے تھے۔ قصہ مختصر یہ کہ عربوں نے یورپ کو لکھنا پڑھنا اور زندگی کے آداب و اخلاق سکھائے جس نے آگے آنے والے برسوں میں یورپ کی عظیم الشان تہذیب اور ترقی کی بنیاد رکھی۔

مسلمانوں کا سیاسی عروج اور علم کی آبیاری

اسلام کا سورج طلوع ہونے سے پہلے روم اور ایران جیسی عظیم سلطنتوں کے سامنے عرب ایک حقیر گروپ سمجھے جاتے تھے لیکن رسول پاک ﷺ کی راہنمائی میں اسلام کے ایسے شیدائی پیدا ہوئے جنھوں نے مختصر مدت کے اندر ان دو عالمی سپر پاور کو شکست فاش دی۔ خلفاء راشدین کے دور میں مسلمانوں نے عظیم الشان فتوحات حاصل کیں۔ اس سنہری دور میں ایران، یروشلم، شام، مصر، عراق، آرمینیا،

الجزیرہ، آذر بائیجان، خراسان، ہرات، مکران، افغانستان، سمرقند، بخارا، غزنی اور خوارزم جیسے اہم علاقے اسلامی سلطنت میں شامل ہوئے۔ بنوامیہ اور پھر بنو عباس کے دور حکومت میں اسلامی فتوحات کا سلسلہ آگے بڑھا۔ دورِ بنوامیہ میں محمد بن قاسم کی زیر قیادت بلوچستان، سندھ اور ملتان کے علاقے اسلامی حکومت کا حصہ بنے۔ فتوحات کا سلسلہ آگے بڑھا اور مسلمان یورپ میں اسپین اور پرتگال تک جا پہنچے۔ عظیم جرنیل طارق بن زیاد کے ہاتھوں اسپین کی فتح مسلمانوں کی تاریخ کا وہ عظیم واقعہ ہے جس کے ذریعے یورپ کو نئی زندگی عطا ہوئی اور ان کی معاشی، سیاسی اور علمی ابتری دور ہونے لگی۔ یہی وہ دور تھا کہ جب اسپین یورپ کا سب سے زیادہ ترقی یافتہ ملک کہلاتا تھا۔

پروفیسر ارشد جاوید اپنی کتاب ''مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج'' میں لکھتے ہیں کہ :

''دنیا کا ہر مورخ تسلیم کرتا ہے کہ جب مسلمان اسپین میں آئے تو سارا یورپ جہالت کی تاریکی میں ڈوبا تھا۔ وہاں کوئی عالم نہ تھا نہ طبیب اور نہ کوئی سائنس دان۔ مسلمانوں نے آتے ہی اس ملک کی کایا پلٹ دی۔ انھوں نے ہر طرف علم و ہنر کی شمعیں روشن کیں، دواسازی کے ادارے کھولے، صنعت و حرفت کو عروج بخشا اور زراعت کو حیرت انگیز ترقی دی''۔(2)

مسلمانوں نے اسپین پر آٹھ سو سال حکومت کرنے کے ساتھ یورپ کے دیگر علاقے پرتگال، سسلی، فرانس اور اٹلی پر بھی حکومت کی۔ تیرھویں صدی میں جب سلطنت عثمانیہ قائم ہوئی تو عثمانی فوجوں نے بلغاریہ سربیا، یونان، بوسنیا، قسطنطنیہ، ہنگری، آسٹریا، البانیہ، یوگوسلاویہ اور رومانیہ جیسے اہم علاقے فتح کئے۔

مسلمان آگے بڑھ کے شہر کے شہر فتح کرتے گئے اور ہندوستان کے شہر دہلی پر قبضہ کرکے ہندوستان میں ایک باقاعدہ مسلم حکومت کی بنیاد ڈالی۔ مسلمان ایک طویل عرصے تک یعنی تقریبا 1000 سال تک ہندوستان کے حکمران رہے۔ الغرض یہ کہ تقریباً گیارہ سو سال تک مسلمان دنیا کے ہر لحاظ سے سپر پاور تھے۔ کبھی عمر فاروقؓ کبھی بنوامیہ، کبھی بنو عباس، کبھی صلاح الدین ایوبی، کبھی سلطان محمد فاتح، کبھی ترکوں اور کبھی مغلوں کی شکل میں۔

Great scientists were born especially from the land of Spain. Many famous personalities of the Middle Ages belonged to Andalusia. Thus, the great interpreter of the Qur'an, Imam Qurtubi, the inventor of surgery and ophthalmologist Abul Qasim al-Zahrawi, the great philosopher and physician Ibn Rushd, the great Islamic astronomer Abu Ishaq al-Zarqali, the imam of history and sociology Ibn Khaldun, the famous geographer and astronomer Sharif Idrisi, the inventor of the airplane, Abbas bin Qurtas, the famous physician Ibn al-Haytham and many other intellectuals belonged to the great land of Spain. (3)

مسلمانوں کے اس سیاسی عروج کے ساتھ سائنسی ارتقاء نے دنیا کی دیگر اقوام کو جس طرح مستفید کیا، Encyclopedia کے مقالے The Technology of the Medieval Islamic world کے مصنف P.Andrew Karam لکھتے ہیں:

''دیگر اقوام مسلمانوں کی تیار کردہ ٹیکنالوجی سب بے حد متاثر ہوئیں۔ خواہ یہ دوسری قومیں تجارتی شراکت دار ہوں، جنگ کے وقت مخالف

ہوں، شکست خوردہ دشمن ہوں یا مقبوضہ علاقے، وہ اپنے اسلامی پڑوسیوں، خواہ دوست ہوں یا دشمن، سے سیکھے گئے اسباق سے مستفید ہوئی۔ اس کا ایک نتیجہ زیادہ تر یورپ اور مشرق وسطیٰ میں اسلامی ٹیکنالوجی کا نسبتاً تیزی سے پھیلنا تھا۔"(4)

سائنس و ٹیکنالوجی کے میدان میں مسلمانوں کی خدمات

مغرب کے سائنس دان بھی اس بات کو ماننے میں تردد نہیں کرتے کہ تمام اقوام میں مسلمان ہی وہ پہلی قوم ہے جنھوں نے اپنے تمام تر سائنسی افکار کی بنیاد مظاہر کائنات کے مطالعے اور مشاہدے پر رکھی۔

بعض مورخین سائنس کا یہ خیال ہے کہ مسلمانوں نے علوم کی ترقی میں جو کردار ادا کیا وہ قابل توجہ نہیں ہے، کیونکہ انھوں نے یونان کی قائم کردہ علمی روایات ہی کو عربی تراجم کی شکل میں آگے بڑھایا ہے۔ مورخین کی اس رائے سے اتفاق نہیں کیا جا سکتا۔ کیونکہ مسلمان حکماء اور علماء، یونان کے علوم عقلیہ و نقلیہ کے صرف خوشہ چین ہی نہیں تھے، بلکہ وہ خود اپنی رائے رکھتے تھے، غور و فکر کرتے تھے، تجربہ و مشاہدہ سے کام لیتے تھے، ان علوم میں نئی جہتیں پیدا کرتے تھے اور دوسروں کے اقوال پر تنقید و تبصرہ کرتے تھے۔ محنت و استقلال، صداقت و دیانت اور تقویٰ ان کا شعار تھا۔(6)

جب اسلام کی اشاعت اور جغرافیائی توسیع کے باعث بہت سے نئے علاقے اسلامی سلطنت کا حصہ بنے تو مسلمانوں میں یونانی علوم سے دلچسپی اور اس کی تحصیل کا آغاز بھی ہوا۔ ان علوم سے براہ راست استفادے کا عمل بھرپور طریقے سے عباسیوں کے دور سے شروع ہوا اور یہ عمل خلیفہ مامون الرشید کے عہد (813ء۔833ء) میں درجہ کمال تک پہنچ گیا۔ یہ وہی خلیفہ تھا جس نے بغداد میں بیت الحکمت کا سنگ بنیاد رکھا۔ خلافت عباسیہ کا یہ ایک معروف علمی ادارہ تھا۔ جسے "دار الترجمہ" کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے۔ اس ادارے کی تشکیل کا بنیادی مقصد یونانی علوم کو عربی میں منتقل کرنا تھا۔ تاکہ مسلمان ارباب علم و دانش ان پرانے علمی خزانوں سے متعارف ہو سکیں۔ ایک روایت کے مطابق خلیفہ ہارون الرشید (عہد حکومت 786ء۔809ء) اور حکیموں کے عروج کے زمانے میں بھی ان علوم کی منتقلی کا کام شروع ہوا تھا۔ لیکن وہ اتنا منظم اور وسیع پیمانے پر نہیں تھا۔ جتنا مامون الرشید کے دور میں تھا۔ اس نے نہ صرف علوم قدیم کو اہل فکر کے حلقوں میں روشناس کرانے میں بھرپور کردار ادا کیا بلکہ ان میں ایک نئی روح پھونک دی۔(7)

ایس ایم شاہد اپنی کتاب "اسلام اور سائنس" میں لکھتے ہیں کہ: ""مسلمانوں کا سائنس کے میدان میں چھائے رہنے کا سب سے بڑا ثبوت وہ الفاظ بھی ہیں جو اب بھی بگڑی ہوئی شکل میں سائنس کی دنیا میں استعمال ہو رہے ہیں۔ مثلاً کیمسٹری عربی لفظ "الکیمیا" سے بنا ہے۔ "الجبرا" جو کہ خالصتاً عربی لفظ ہے اور جسے الخوارزمی کی کتاب "الجبر والمقابلہ" سے لیا گیا ہے۔ اور جس کی بنیاد مسلمانوں نے رکھی۔ (Earth) جس کے معنی زمین کے ہیں عربی لفظ "ارض" (Ard) سے نکلا ہے۔ ریاضی کی اہم شاخ الگورزم (Algorism) مسلمان ریاضی دان ابن موسیٰ الخوارزمی کی ایجاد ہے۔ یورپ میں الخوارزمی کو Algorism کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اسی طرح کئی اور الفاظ ہیں جو کہ عربی سے بنائے گئے ہیں۔ اور یہ چیز اس یقین کو پختہ کرتی ہے کہ یورپ کو سائنس کی بنیادیں مسلمانوں نے فراہم کیں"(8)

الغرض یہ کہ اسلامی تعلیمات سے محنت و جستجو کا سبق جو سادہ مزاج عربوں نے حاصل کیا اس پر عمل کرتے ہوئے وہ اس قابل ہو گئے کہ تین براعظموں پر ان کی عظمت کا جھنڈا لہرانے لگا۔ جہاں جہاں مسلمان سیاسی غلبہ حاصل کرتے رہے، اپنی فنی اور علمی مہارت سے انھوں نے اس علاقے کو سائنس میں کمال پر پہنچا دیا۔

مختلف سائنسی شعبہ جات میں مسلمان کی ایجادات اور دریافتیں

زمانہ وسط میں مسلمانوں نے ایسی بے شمار اعلیٰ پائے کی کتابیں تصنیف کیں جس میں مسلمانوں کی ایجادات، دریافتوں اور سائنسی کارناموں کا تفصیلی ذکر تھا۔ لیکن حالات کی ستم ظریفی کہ ان کتابوں کا بڑا حصہ منگولوں نے بے دردی سے نیست و نابود کیا اور بہت سی کتابوں کو اندلس کے زوال کے وقت عیسائیوں نے آگ کے سپرد کر دیا ان میں سے چند کتابیں ہی محفوظ ہو پائیں جو کہ اکثر مغربی ممالک کی لائبریریوں میں موجود ہیں۔ یا بعض مسلم ممالک کے عجائب گھروں میں نمائش کے طور پر رکھی ہوئی ہیں لیکن مسلمان ان سے فائدہ نہیں اٹھا رہے۔ یہی وجہ ہے کہ دنیا مسلمانوں کے عظیم کارناموں سے پوری طرح واقف نہیں ہے۔

سائنس کے میدان میں مسلمانوں نے جن علوم کو متعارف کرایا اور جو انکشافات اور دریافتیں کیں یورپی مورخین اکثر ان کا سہرا مغربی سائنسدانوں کے سر باندھ دیتے ہیں۔ یا تو اہل مغرب بد دیانتی کی وجہ سے ایسا کرتے ہیں یا پھر وہ صحیح معنوں میں مسلمانوں کے کارناموں سے آگاہ نہیں ہیں۔ مثلاً قطب نما کی ایجاد کو ایک فرضی شخص خلویو گوجہ کی طرف منسوب کر دیا حالانکہ اب بہت سے ایماندار مغربی مفکر اس بات کا اعلان کرتے ہیں کہ قطب نما مسلمانوں کی شاندار ایجاد ہے۔ اسی طرح مغرب میں کہا جاتا ہے کہ گیلیلیو نے سترہویں صدی میں پنڈولم ایجاد کیا۔ حالانکہ مصر کے ممتاز سائنسدان ابن یونس نے صدیوں پہلے (دسویں صدی) میں پنڈولم ایجاد کیا تھا۔(9)

زمانہ وسط میں مسلمانوں نے سائنس کے مختلف شعبہ جات میں جو قابل ذکر ایجادات اور دریافتیں کیں ان کا ایک جائزہ آگے آنے والی سطور میں پیش کیا جا رہا ہے۔

کیمسٹری (Chemistry)

سائنس کی اہم شاخ کیمسٹری مسلمانوں کی ایجاد ہے۔ کیمسٹری کا لفظ عربی لفظ الکیمیا سے ماخوذ ہے۔ عربی کے ایسے کئی الفاظ ہیں جو کیمسٹری میں اصطلاحات کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً الکلی، الکحل، سوڈا، کافور (Camphor) زعفران (Saffron) وغیرہ۔ مسلمانوں نے اشیاء پر کیمیائی تجربات اور تجزیئے کئے اور مندرجہ ذیل کیمیائی اعمال کو دنیا کے سامنے پیش کیا:

Filtration, Distillation, Oxidation, Sublimation, Solution, Crystallization, Blanching, Evaporation, Calcination, Putrefraction, Melting.

مسلمانوں نے کیمسٹری سے دواسازی کو فروغ دیا اور ایسے مرکبات بنائے جس نے علم طب کو وسعت دی۔ عربوں نے کئی کیمیائی مرکبات مثلاً Nitric Acid، Mercury, Chloride, Potassium Nitrate سے دنیا کو روشناس کرایا۔ مسلمانوں نے 12 قسم کے معدنیاتی اور نباتاتی تیزاب تیار کئے۔ صابن، بارود مسلمانوں کی ایجاد ہے۔ مسلمان کیمیائی سائنس دانوں نے شیشہ سازی اور

رنگ سازی میں کمال حاصل کیا۔ اگرچہ کئی مسلمان کیمیادانوں کی خدمات قابل ذکر ہیں۔ یہاں پر چند نامور سائنس دانوں کا ذکر کیا جائے گا۔
آٹھویں صدی عیسوی کے سب سے مشہور کیمیادان جابر بن حیان (850ء) تھے۔ انھیں کیمسٹری کا باوا آدم کہا جاتا ہے۔ آپ بے شمار کیمیائی مرکبات کے موجد تھے۔ انھوں نے کیمسٹری پر تین سو کے قریب شاہکار کتابیں اور رسالے تصنیف کئے۔(10)

جابر بن حیان نے کئی قسم کے تیزاب بنائے چمڑے اور کپڑے کو رنگنے کا فن ایجاد کیا۔ سونا پگھلانے کا طریقہ دریافت کیا۔ انھوں نے کیمسٹری کو صنعت و حرفت میں کام لانے میں راہنمائی کی۔ جابر بن حیان کے بعد یعقوب کندی کا نام کیمسڑی کے شعبے میں نہایت اہم ہے۔ انھوں نے کئی ایسے فنون کو متعارف کرایا جس نے صنعتی شعبے کو بہت ترقی دی۔ مثلاً فولاد سازی، روغن سازی، عطر سازی، رنگ سازی، شیشہ سازی۔
زمانہ وسط کے کیمیادانوں میں ایک بہت بڑا نام محمد بن زکریا الرازی کا ہے۔ انھوں نے کیمیاوی مادوں کو جمادات حیوانات اور نباتات میں تقسیم کر کے کیمسٹری میں نئی راہیں ہموار کیں۔ آپ کی دو مشہور تصانیف ''الحادی'' اور ''المنصوری'' کے دیگر زبانوں میں ترجمے کئے گئے۔

Atifpedia کے ایک مقالے میں مصنف لکھتے ہیں۔

"Razi created a few chemical rebellious that stay in utilize to this day. He is known to have idealized strategies of refining to pick up liquor and extraction."(11)

فزکس (Physics)

زمانہ وسط میں نامور اور ممتاز طبیعیات دانوں میں الکندی، ابن سینا، البیرونی، الرازی، ابن الہیثم، شیرازی، الطوسی اور ابن ماجہ کے نام قابل ذکر ہیں۔ ان سائنس دانوں نے جن مختلف اہم موضوعات پر ریسرچ کی وہ یہ ہیں۔ مادہ، حرکت، مکان و زماں، بصریات، سکون، قوت، رفتار، روشنی کی رفتار، حرارت، خلا، زمین کا گول ہونا، پنڈولم کی ایجاد، وقت اور اس کی پیائش، گھڑی کی ایجاد، فلکیاتی گلوب، مقناطیسی کمپاس کی ایجاد، بندوق، علم المناظر اور مکینیکل کیلنڈر وغیرہ۔(12)

فزکس کی دنیا میں جس مسلم سائنس دان کا سب سے زیادہ نام لیا جاتا ہے وہ اکندی ہیں۔ یہ بصریات (Optics) کے موجد ہیں۔ ان کی اہم ترین کتاب ''علم البصر'' ہے۔ اس کے لاطینی ترجمے کئے گئے۔ طبیعیات میں ایک اور بڑا نام ابو بکر رازی (935ء۔854ء) کا ہے۔ انھوں نے کشش ثقل کا نظریہ پیش کیا۔ اس کے علاوہ ابن سینا (1039ء۔980ء) ایک اعلیٰ پائے کے ماہر طبیعیات تھے۔ انھوں نے اپنے زمانے کی فزکس کے کئی اہم موضوعات پر تحقیق اور تجربے کئے انھوں نے روشنی کے بارے میں بیان کیا کہ روشنی کی رفتار آواز کی رفتار کے مقابلے میں تیز ہوتی ہے۔

Future Scholar Blogger کے مقالے میں ان کے سائنسی انکشافات کے بارے میں اس طرح درج ہے۔

"Numerous of the cutting-edge day concepts of material science have a coordinate or roundabout relationship to the disclosures of Ibn Sina. These incorporate kinematics in one or more measurements, Vectors, elements, Newton's Laws of movement, circular movement, attraction, work, vitality and rotational movement." (13)

مسلم سائنس کے سب سے بڑے ماہر بصریات (optics) ابن الہیثم ہیں۔ انھوں نے فزکس پر 44 کتابیں تصنیف کیں جن میں "کتاب المناظر" سب سے زیادہ شہرت یافتہ ہے۔ انھوں نے روشنی (Light) اور آئینوں کے بارے میں اہم حقائق بیان کئے۔ انھوں نے Camera کا اصول دریافت کیا۔ اس لئے کیمرے کے اصل موجد ابن الہیثم ہیں۔ ان کا اہم ترین کارنامہ نظریہ بصارت (Theory of vision) ہے۔ جس کے مطابق انھوں نے نظریہ پیش کیا کہ روشنی کی کرنیں آنکھ سے نکل کر جسم پر نہیں پڑتیں بلکہ جسم سے آنکھ کی طرف آتی ہیں جس کی وجہ سے وہ چیز نظر آتی ہے ان کی یہ دریافت ساری دنیا میں تسلیم شدہ ہے۔
اس کے علاوہ مسلمان سائنس دانوں نے روشنی کے انعکاس اور انعطاف (Refraction) کے قوانین دریافت کئے۔ قوس قزح (rainbow) کی سائنسی وضاحت پیش کی۔

ریاضیات (Mathematics)

علم ریاضی یہ وہ علم ہے جس میں مسلمانوں نے بہت زیادہ دلچسپی لی اور حیرت انگیز خدمات انجام دیں۔ نویں صدی سے لے کر پندرہویں صدی کے دوران مسلمان اس علم میں چھائے رہے۔ مسلمانوں نے ریاضی کے لئے کلیے اور اصول دریافت کئے اور کئے مسائل حل کئے۔
مشہور ریاضی دان الخوارزمی نے "علم الحساب" جیسی شاندار کتاب تصنیف کی۔ ان کی دوسری تصنیف "الجبر المقابلہ" ہے۔ جس میں انھوں نے الجبرا کو ایک باقاعدہ سائنس کے طور پر متعارف کرایا۔ وہ الجبرا کے بانی ہیں۔ انھوں نے دینا کو علم الاعداد سے متعارف کرایا اور (Arabic Numerals) کا استعمال رائج کیا۔ اس سے پہلے رومن ہندسے استعمال ہوتے تھے جو کہ لکھنے میں اور استعمال میں کافی مشکل تھے۔ ان کا ایک اور کارنامہ صفر (Zero) کی ایجاد بھی ہے۔ یہ وہ کارنامے ہیں جن کے اثرات سے آج تک دنیا مستفید ہو رہی ہے۔
Shirali Kadyrov اپنے مقالے میں لکھتے ہیں:۔

"Khawarzmi built up exact trigonometric tables for sine and cosine and he was the primary to present tangent tables." (14)

عمر خیام اپنے دور کے عظیم ترین ریاضی دان تھے۔ الجبرا میں مسلمانوں نے جو شاندار کام کیا اس کو کمال عروج تک عمر خیام نے پہنچایا ان کی کتاب "الجبر المقابلہ" کو قرون وسطیٰ میں یورپ کی یونیورسٹیوں میں پڑھایا جاتا تھا۔ انھوں نے Thedren and co-efficient ایجاد کیا۔ جیومیٹری میں انھوں نے Theory of Parallel Lines پیش کی۔ (15)
جیومیٹری جو کہ ریاضی کی اہم شاخ ہے۔ اس میں مسلمانوں نے اپنی علمی صلاحیتوں کا آغاز مامون الرشید کے دور میں کیا۔
University of Oxford کی website پر موجود مقالے "Science and Technology in Medieval Islam" میں درج ہے:

"Muslim researchers made imperative advancements in both geometry and trigonometry which were valuable within the consider of cosmology and in viable expressions such as design and advances such as the plan of water wheels and

cultivating apparatus")16)

اس کے علاوہ ابو محمد حامد، ابوالحسن علی بن احمد، ثابت بن قرہ، ابو سعید احمد، البتانی، ابوالوفا، القوھی یہ وہ بڑے ریاضی دان ہیں جنھوں نے نئے نئے کلیات اور مسائل پر کام کیا اور ریاضی کے علم کو ترقی دی۔

فلکیات (Astronomy)

مسلمان سائنس دانوں نے علم فلکیات میں بہت گراں قدر کارنامے انجام دیئے۔ دنیا کی سب سے پہلی رصد گاہ خلیفہ مامون الرشید کے دور میں بغداد میں قائم کی گئی۔ پھر دمشق میں بھی قائم ہوئی اور یوں رفتہ رفتہ پورے عالم اسلام میں اکثر مقامات پر رصد گاہیں قائم ہوئیں۔

ابن رشد ایک ذہین سائنسدان تھا جس نے سورج کے دھبے(sunspots) دیکھے۔ عمر خیام نے کیلنڈر میں تبدیلیاں کیں۔ خلیفہ مامون الرشید کے زمانے میں لوگوں نے زمین کا حجم ناپنا شروع کیا۔ نتائج اتنے درست تھے کہ آج ماہرین بھی حیران ہیں۔ دوسرے مسلمان سائنسدانوں جیسے البطانی اور البیرونی نے بھی سورج، چاند، ستاروں اور گرہن کے بارے میں اہم معلومات شیئر کیں۔(17)

اس علم کے ذریعے مسلمان مختلف مقام سے قبلہ کے رخ کا تعین کر سکتے تھے۔ اس علم پر اس لئے بھی کافی توجہ دی گئی کہ پانچ اوقات کی نمازوں کے لئے وقت کے تعین کی ضرورت تھی۔ نیز دینی تہواروں کے لئے چاند کے طلوع ہونے کا تعین کرنا ضروری تھا۔ اس غرض کے لئے ماہر تقویم و فلکیات نے کیلنڈر وضع کئے اور باقاعدہ طور پر "موقت" کا عہدہ وجود میں آیا۔

علم نجوم(Astrology) میں ماضی میں اہم سائنسدان تھے جنہوں نے اہم دریافتیں کیں۔ ان میں سے ایک عباس بن فرناس تھا جس نے قرطبہ میں اپنے گھر میں ایک خاص کمرہ بنایا جہاں وہ ستاروں، بادلوں اور بجلی کا مطالعہ کر سکتا تھا۔ یہ کمرہ ایک سیارے کی طرح تھا(Planetarium)، جہاں وہ آسمان کے بارے میں مزید جان سکتا تھا۔(18)

اس علم میں مسلمانوں نے تجربہ اور مشاہدہ پر بہت زور دیا۔ اس مقصد کے لئے اعلیٰ درجے کے آلات تیار کئے۔ یہ آلات Quality کے لحاظ سے ان آلات سے کہیں بہتر تھے جو پندرہویں صدی میں یورپ میں بنائے جاتے تھے۔ الصوفی پہلے عالمی ماہر فلکیات تھے جنھوں نے(964ء) میں Andro meda galaxy M31 کو دریافت کیا۔ پھر کوئی 700 سال بعد یہی کہکشاں ایک جرمن ماہر فلکیات سائنسدان نے مختلف الات جیسے ٹیلیسکوپ کی مدد اور سہولت سے دریافت کی۔(19)

مسلمان سائنس دانوں نے کشش کا نظریہ پیش کیا اور سورج، چاند کی بالکل درست شکلیں شائع کیں۔ سورج کی سطح پر دھبوں کی نشان دہی سب سے پہلے مسلم سائنسدان ابن رشد نے کی تھی لیکن یورپ والے اس کو گلیلیو کی دریافت کہتے ہیں۔ سورج، چاند اور اجرام فلکی کا مطالعہ کرنے کے لئے دوربین بھی مسلمانوں نے بنائی یہ مسلمان ماہرین فلکیات کا کارنامہ ہے کہ انھوں نے زمین والوں کو آسمان کا مشاہدہ کرنا سکھایا۔ آج اہل مغرب میں علم فلکیات کا ذوق و شوق مسلم ماہر فلکیات کی مختلف کاوشوں کی وجہ سے پیدا ہوا ہے۔

نباتیات (Botany)

نباتیات سائنس کے شعبے حیاتیات (Biology) کی ایک شاخ ہے۔ مسلم ماہرین سائنس جڑی بوٹی، پھول پودوں سے امراض کا علاج کرنے اور دوا سازی میں خاصی دلچسپی رکھتے تھے۔اس لئے انھوں نے اس شعبے پر خاص توجہ دی۔اس شعبہ میں مسلمانوں نے دوسری صدی ہجری میں پیش رفت کی۔ مغربی ماہر نباتیات سب سے پہلے ابو حنیفہ الدنیوری کا ذکر کرتے ہیں۔انھوں نے 1120 پودوں کو متعارف کرایا اور ان کے خوائص بیان کئے۔انھوں نے نباتیات کی غذائیت کو محفوظ کرنے کے طریقے بھی بیان کئے۔

مسلمان بیالوجسٹ گرافٹنگ (پیوند کاری) کے ذریعے نئے پودے اگانے کا فن جانتے تھے۔انھوں نے یہ انکشاف کیا کہ نباتیات میں بھی حس ہوتی ہے اور ان میں بھی نر اور مادہ ہوتے ہیں۔ مسلمانوں نے نباتات پر ریسرچ اور تجربات کرنے کے لئے دنیا میں پہلی بار گیارھویں صدی میں اندلس میں جگہ جگہ بوٹانیکل گارڈن بنائے جب کہ یورپ میں اسی طرح کے بوٹانیکل گارڈن پانچ سو سال بعد یعنی سولھویں صدی میں بننا شروع ہوئے تھے۔اندلس کے بوٹانیکل گارڈن تحقیق اور تجربے کے اہم مرکز ثابت ہوئے۔(20)

"Islamic Science and Medicine" کے مقالہ نگار لکھتے ہیں:

"The analysts of Islamic culture worked broadly inside the combined zones of botany, herbals and recovering. Many Analysts contributed to the data of plants, their diseases and the techniques of advancement. They classified plants into those that create from cuttings, those that create from seed and those that create all of a sudden. Exceptional Muslim figures such as Al-Dinawari , Ibne Juljul and Ibn-al-Baytar made uncommon progress inside the field." (21)

مسلمانوں نے زندگی کے ارتقاء کا نظریہ پیش کیا۔ کھاد تیار کرنے کا طریقہ نکالا۔ مسلم ماہر نباتیات میں جابر بن حیان، ابو حنیفہ الدنیوری، ابو منصور، موقف بن علی ھروی، ابن ماجہ، رشید الدین الصوری، ابو محمد بن البیطار اور ابن مسکویہ کا کام قابل تحسین ہے۔

حیوانیات (Zoology)

حیوانیات حیاتیات کی ایک اہم شاخ ہے اور مسلمانوں اس تعلیمی شعبے میں بھی بڑی اہم خدمات سر انجام دیں۔ابو بکر رازی وہ پہلے سائنس دان تھے جنھوں نے مادے کو نباتات، حیوانات اور معدنیات میں تقسیم کیا اور یہ درجہ بندی آج کی جدید سائنس میں ابھی تک استعمال ہوتی ہے۔

زمانہ وسط کے زولوجسٹ میں عثمان بن عامر جاحظ کا نام قابل ذکر ہے۔ان کی کتاب "کتاب الحیوان" کا ترجمہ انگریزی میں بھی ہوا ہے اور یہ کتاب دنیا بھر میں مشہور ہے۔انھوں نے تھیوری آف ایوولیشن (Theory of Evolution) پیش کی۔

David W. Tschanz اپنے مقالے میں لکھتے ہیں۔

"The most important core of Al-Jahiz`s works is the Book of Animals, which actually comprises about seven volumes in printed form. It contains basic general information and anticipates many concepts that were not fully developed until the late twentieth century." (22)

مسلمانوں نے جانوروں کی عادات، نفسیات کا بغور مطالعہ کیا اور نئے نئے انکشافات کئے۔ عرب علماء نے خاص طور پر گھوڑے کو بہت اہمیت دی اور گھوڑوں کے مطالعے کو باقاعدہ ایک سائنس کا درجہ دیا۔ مسلمانوں نے جانوروں اور درندوں کی تربیت پر بھی خصوصی زور دیا۔ اور گھوڑے بندر، ہاتھی اور ریچھ کو تربیت دینے کے سائنٹیفک طریقے رائج کئے۔ اسلام شروع سے ہی جانوروں کے ساتھ ہمدردانہ سلوک کی تعلیم دیتا ہے۔ رسول پاک ﷺ کی تعلیمات کے مطابق جانوروں کو مارنا، بھوکا رکھنا، ان پر لعن طعن کرنا ظلم کرنا۔ گویا جانور دوستی کا درس اسلامی ماہر حیوانیات نے بھی دیا۔ جس پر آج یورپ عمل پیرا ہے۔

اس کے علاوہ شعبہ حیوانیات میں ابن مسکویہ، ابن رشد، ابن خلدون اور محمد بن موسیٰ بن عیسیٰ نے اہم اضافے کئے۔

میکانیات(Mechanics)

مسلمانوں نے بہت سے آلات اور مشینیں ایجاد کر کے Mechanics کے شعبے میں بھرپور تخلیقی صلاحیتوں کا مظاہرہ کیا۔ احمد بن موسیٰ کی کتاب ''کتاب الحیل'' میکانیات کے موضوع پر دنیا کی پہلی کتاب ہے۔ انھوں نے اس کتاب میں ایک سو آلات (Tools) کا ذکر کیا ہے جس میں سے 75 چیزیں ان کی اپنی ایجاد کردہ ہیں۔

مسلمانوں نے اڑنے والی مشینوں پر ابتدا ہی سے کام کرنا شروع کر دیا تھا۔ مغرب کے بعض سائنس دانوں کا خیال ہے کہ حضرت امیر معاویہ کے دور میں 49ھ میں ایک عرب انجینئر نے ہوائی جہاز تیار کر لیا تھا جو دمشق سے قسطنطنیہ جا رہا تھا کہ راستے میں گر کر تباہ ہو گیا۔(23)

مسلمان ماہر میکانیات نے مندرجہ ذیل مشینیں اور آلات ایجاد کئے۔ گھڑیاں، دیواری گھڑیاں، اسٹرانومیکل کلاک، پن چکیاں، ہوائی چکیاں، قطب نما، اصطرلاب (سورج، چاند اور ستاروں کا مطالعہ کرنے والا آلہ) بندوق، توپ، منجنیق، عینک، کاغذ، دوربین وغیرہ۔

کاغذ چین میں ایجاد ہوا تھا۔ لیکن مسلمانوں نے اس ہنر کو صنعت کی شکل دی اور کاغذ سازی کو بہت فروغ دیا۔ مغرب میں کاغذ عربوں کے ذریعے ہی رائج ہوا۔

میڈیسن اور جراحت(Medicine and Surgery)

میڈیسن کے شعبے میں مسلمانوں نے نئی نئی ادویات دریافت کر کے اور دوا سازی کے شعبے میں مہارت حاصل کر کے بہت حیرت انگیز کارنامے انجام دیئے۔ جسم کے اندرونی اعضاء کا مشاہدہ اور مطالعہ کر کے ان کے افعال معلوم کئے۔

Zakaria Virk اپنے مقالے ''Muslim contributions to Science'' میں لکھتے ہیں۔

"Some astounding medical breakthrough were made by Muslim physicians in the fields of allergy, anatomy, dentistry, embryology, microbiology, ophthalmology, pathology, surgery therapy, urology and the pharmaceutical sciences" (24)

رازی وہ فزیشن ہیں جنھوں نے چیچک اور خسرہ جیسے وبائی امراض پر تحقیق کی۔ انھوں نے Allergy پر بھی تحقیقی رسالے لکھے۔ ابن الہیثم نے آنکھ کی اناٹومی کے ڈایا گرام بنائے اور عینک (آنکھ کے عدسے) کا استعمال بتایا۔

Surgery کے موجد الزہراوی ہیں۔انھوں نے سرجری کے بہت سے آلات دریافت کئے۔آپریشن سے پہلے مریض کو سکون آور دوا کھلانے کا طریقہ بھی دریافت کیا۔آنکھ کا پہلا آپریشن بھی مسلمان سرجن نے کیا-الزہراوی نے ٹوٹی ہڈی پر پلاسٹر چڑھانے کا طریقہ ایجاد کیا۔ ابن سینا نفسیاتی علاج کے بہت ماہر تھے۔ابن زہر نے انسانی جسم کے اعضاء کے مطالعہ کے لئے پوسٹ مارٹم اور چیر پھاڑ(Dissection) کا طریقہ ایجاد کیا۔مسلمانوں نے باقاعدہ شفاخانے، میڈیکل اسٹور اور میڈیکل کالج قائم کئے۔مسلمانوں نے نویں صدی میں پہلی بار ڈاکٹروں کے لئے ضابطہ اخلاق تیار کیا۔(25)

معدنیات(Mineralogy)

مسلمانوں نے بے شمار پتھروں اور دھاتوں کا مطالعہ کر کے ان کے بارے میں مفید معلومات فراہم کیں اور ساتھ ساتھ معدنیات اور پتھروں کی تجارتی اور صنعتی افادیت بھی دریافت کی۔البیرونی نے اس موضوع پر ایک مفید کتاب تحریر کی جس میں انھوں نے قیمتی دھاتوں کے اوزان مخصوصہ متعین کئے جو کافی حد تک درست ہیں۔

ڈاکٹر غلام قادر لون لکھتے ہیں کہ خام تیل اور پیٹرولیم کے ذخائر باکو میں پائے جاتے تھے۔وہاں کے چشموں کا ذکر مسعودی نے بھی کیا ہے۔ان کے بیان کے مطابق یہاں سیاہ(خام) تیل اور سفید تیل یعنی پیٹرولیم بڑی مقدار میں پایا جاتا تھا۔تیرھویں صدی عیسوی میں یہاں تیل کے چشمے کھودے گئے۔تیل کی پیداوار کا دوسرا اہم مرکز عراق تھا۔عراق میں تارکول بھی تیار ہوتا تھا۔یہاں سے اسے دوسرے ملکوں کو برآمد کیا جاتا تھا۔(26)

کان کنی کی صنعت کو ترقی دینے کے لئے مسلمانوں نے مٹی اور پانی کے اخراج کے لئے کارآمد مشینیں ایجاد کیں۔

جغرافیہ(Geography)

اسلامی عہد میں علم جغرافیہ کو بھی عروج حاصل ہوا۔عمر فاروقؓ کے دور میں ہی سلطنت اسلامی کی سرکاری ڈاک جب دور دراز علاقوں میں روانہ کی جاتی تو geography کے ماہرین ڈاک کے ساتھ علاقوں کی جغرافیائی، تاریخی معلومات بھی تیار کر کے فراہم کرتے تھے۔مسلمان اس حقیقت کو پہلے ہی آشکار کر چکے تھے کہ زمین گول ہے۔زکریا بن محمد القردینی نے موسم بدلنے کی وجہ کا انکشاف کیا۔ البیرونی نے زمین کا محیط معلوم کیا تھا جو جدید پیمائش کے تقریباً برابر ہے۔

قرون وسطیٰ کے مسلمان علم جغرافیہ کا نہایت ذوق و شوق رکھتے تھے اور ان کا یہ فن عالمی طور پر مشہور تھا۔1331ء میں چین(China) کا سرکاری نقشہ(official map) بھی مسلمان جغرافیہ دانوں نے تیار کیا تھا۔(27)

عباسی خلیفہ مامون کے دور حکومت میں الخوارزمی کی سربراہی میں 69 سائنس دانوں نے جغرافیہ پر ایک عظیم الشان انسائیکلوپیڈیا مرتب کیا اس میں نقشے بھی شامل تھے۔مسلمانوں نے سفر ناموں کے ذریعے بھی علم جغرافیہ میں زبردست معلومات کا اضافہ کیا۔مسلم سیاح دنیا کے کونوں کونوں میں جا کر معلومات اکٹھا کرتے تھے اور معلومات جو کہ ان علاقوں کے رہن سہن، طبعی ماحول، راستوں اور پیداوار وغیرہ کے

متعلق ہوتی تھی انھیں درج کر لیا جاتا تھا۔ یہاں تک مسلم جغرافیہ دانوں نے ملکوں کے پہاڑوں، دریاؤں، قصبوں، شہروں اور وادیوں تک کی گنتی لکھ ڈالی۔(28)

علم زراعت (Agronomy)

مسلمان ماہرین نے زراعت اور کاشتکاری میں بھی نئے نئے طریقوں کو رائج کیا۔ اس موضوع پر جو کتابیں لکھی گئیں ان میں پیڑ پودوں شجر کاری، زمین کی خصوصیات موسمی حالات سبزیوں اور پھلوں کی اقسام، آب پاشی، کھاد اور زراعت سے متعلق دوسرے موضوعات پر اہم معلومات جمع کی گئی۔ اندلس کے ابوذکریا یحییٰ بن محمد ابن العوام الاشبیلی کی کتاب "کتاب الفلاحہ" نے اس موضوع پر سب سے زیادہ پذیرائی حاصل کی۔ اس کتاب میں انھوں نے 585 نباتات کی تفصیل بیان کی ہے۔ یہ عہد وسط کی ایک غیر معمولی تصنیف ہے۔

مسلمانوں نے زراعت کو سائنس کا درجہ دیا۔ اور بنجر زمینوں کو کاشت کے قابل بنانے پر تحقیق کی۔ اندلس میں چاول، گنا، پالک، زعفران، اور ایسے اناج پھل اور ترکاریاں اگائیں جن سے یورپی دنیا ناآشنا تھی۔ مسلمانوں نے شہروں میں شکر، تیل اور عرق گلاب بنانے کے کارخانے لگائے۔ پولٹری فارم بنائے گئے۔ پھلوں اور اجناس کو محفوظ کرنے کے طریقے دریافت کئے۔ زراعت سے متعلق بہت سے نام عربی سے ماخوذ ہیں جیسے الزعفران سے Asafron البرقوق سے Apricot قطن سے Cotton صندل سے Sandal اور کافی سے Coffee وغیرہ۔(29)

فن تعمیرات(Architecture)

مسلمانوں نے دنیا کو فن تعمیر کے کمالات سے روشناس کرایا۔ یورپ، ایشیا اور افریقہ کے جن ممالک میں مسلمانوں نے حکومت کی وہاں ان کی مسجدیں قلعے، عمارتیں مدرسے، محلات، مقبرے، خانقاہیں، باغات مسلمانوں کی اعلیٰ فن تعمیر کا ثبوت ہیں۔

اسلامی فن تعمیر کا آغاز مسجدوں سے ہوا۔ مساجد کے محراب و منبر سنگ تراشی اور نقاشی کا اعلیٰ نمونہ ہوا کرتے تھے۔ جس میں وہ ریاضی اور جیومیٹری کے اصول استعمال کیا کرتے تھے۔ مغربی بہت بعد میں جاکر اس فن سے روشناس ہوئے۔

اندلس میں عبدالرحمن الناصر کا بنایا ہوا قصر الزہرا، آٹھویں صدی میں تعمیر کی گئی قرطبہ کی عظیم الشان مسجد غرناطہ میں تعمیر کیا گیا "الحمرا" کا قلعہ، دہلی کا عظیم قطب مینار، لاہور کا شالامار باغ اور قلعہ ہندوستان میں شاہ جہاں کا تعمیر کروایا گیا تاج محل یہ وہ چند عمارتیں جنھیں آج بھی دیکھو تو نظریں خیرہ ہو جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ مسلمان حکمرانوں نے پختہ سڑکیں، سرائیں، شاہرائیں، نہریں، پل، بند وغیرہ بنوانے پر بھی بہت زور دیا۔

اسلحہ سازی(Ordnance)

ظلم ناانصافی کو روکنے کے لئے اسلام میں مسلمانوں کو جہاد کا حکم دیا گیا ہے۔ اور اس کے لئے بہت ضروری ہے کہ اسلامی مملکت اسلحہ سازی میں خود کفیل ہو۔ مسلمانوں نے اپنے دور کے روایتی ہتھیاروں کی تیاری میں مہارت حاصل کی مثلاً تلواریں، تیر، نیزے، زرہیں اور خود

(ہیلمٹ) وغیرہ۔اس کے علاوہ مسلمانوں نے بارود اور توپ کا استعمال بھی کیا۔692ء میں حجاج بن یوسف کے دور حکومت میں پہلی بار بارود اور توپ کا استعمال کیا گیا۔ شمشیر سازی اور اسلحہ سازی کے لئے (Cordoba) غرناطہ (Granada) مرسیہ (Murcia)، المیریہ (Almeria) اور سرقسطہ (Zargoza) مشہور تھے۔

متفرق

مسلمانوں کی سائنسی خدمات ان چند شعبہ جات تک محدود نہیں ہیں۔ان کے علاوہ ایسی بے شمار دریافتیں اور ایجادات ہیں۔ جنھوں نے دنیا کو ایک تہذیب یافتہ اور ترقی یافتہ معاشرے کی بنیاد فراہم کیں۔درج ذیل نکات کے ذریعے ان کا خلاصہ پیش کیا جارہا ہے۔

- خلفائے راشدین کے زمانے میں فتوحات کے دوران کمیونی کیشن کے لئے اونٹوں کا استعمال ہوتا تھا پھر اموی دور حکومت میں پوسٹل سسٹم رائج ہوا۔عباسی دور میں ڈاک کے مراکز قائم ہوئے۔
- عرب مسلمان فن دستکاری میں بھی یکتا تھے اور اس فن میں وہ یورپ کے بھی استاد تھے۔قرون وسطیٰ میں مسلمان اقوام رنگنے کا کام، اونی، ریشمی کپڑے بنانے کا کام، اعلیٰ درجے کی قالین بنانے کے کام میں مہارت رکھتے تھے۔
- دنیا کا پہلا بیوٹی سیلون اسپین میں قائم کیا گیا۔مسلمانوں نے پرفیوم، کاسمیٹکس کے استعمال کو بھی رواج دیا۔
- مسلم ممالک میں شیشہ گری کی صنعت کو بھی فروغ ملا۔اس دور کے ظروف، برتن، لیمپ، فانوس دنیا کے عجائب گھروں میں موجود ہیں۔ جن کو دیکھ کر لوگ داد دیئے بغیر نہیں رہتے۔
- مسلمانوں نے ایسی بہت سی چیزوں کا دنیا میں پہلی دفعہ رواج ڈالا۔ان میں سے چند ایک یہ ہیں۔واٹر سپلائی، سینی ٹیشن کا نظام، سیوریج کا سسٹم، سٹریٹ لائٹس، ماحولیاتی سائنس۔

قرونِ وسطیٰ کے چند منتخب سائنس دانوں کی سائنسی خدمات

ابو علی حسین بن عبداللہ بن سینا (۹۸۰ء۔۱۰۳۷ء)

تعارف:

بو علی سینا جن کو تاریخ میں "الشیخ الرئیس" کے نام سے شہرت حاصل ہے، دنیائے اسلام کے عظیم فلسفی اور ماہر طب ہیں۔انھوں نے طب، ریاضی، فلسفہ، فلکیات، منطق اور فقہ میں بہت نام پیدا کیا۔ان کو سب سے زیادہ دلچسپی طب سے تھی اور انہوں نے طب کے اہم موضوعات پر ایک کتاب "القانون فی الطب" لکھی جو پانچ جلدوں پر مشتمل تھی اور ایک شاہکار کتاب تسلیم کی جاتی ہے۔اٹھارہ سال کی عمر میں وہ ایک ماہر طبیب بن گئے تھے اور علاج کے نئے نئے طریقوں سے لاعلاج امراض کا علاج کیا کرتے تھے۔انھوں نے تقریباً سو سے زائد کتابیں سائنس کے مختلف مضامین پر لکھیں۔ان کی کتابیں یورپ کی درس گاہوں میں نصاب کا حصہ رہیں اور پڑھائی جاتی تھیں۔

حالاتِ زندگی:

بو علی سینا کو مغرب میں ایوی سینا(AVICENNA) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ وہ اپنے اصل نام حسین کی بجائے اپنی کنیت اور باپ کے نام کی بجائے دادا کے نام کی نسبت سے بو علی سینا مشہور ہوئے۔ ۹۸۰ء میں وہ فارس کے ایک گاؤں میں ان کی پیدائش ہوئی۔ ان کے والد عبداللہ بلخ (موجوہ افغانستان) سے تھے۔ روزگار کی تلاش میں ان کے والدین بخارا (موجودہ ازبکستان) منتقل ہو گئے۔

بو علی سینا نہایت ذہین تھے اور انھوں نے دس برس کی عمر میں قرآن پاک مکمل کر لیا اور ساتھ ہی صرف و نحو میں بھی دسترس حاصل کی۔ مشہور فقیہ اسماعیل زاہد سے انھوں نے علم فقہ کی تعلیم حاصل کی۔

بخارا کے سلطان نوح ابن منصور جب بیمار ہوئے اور کسی حکیم کی دوا سے شفا نہ ملی تو اٹھارہ سال کی عمر میں انھوں نے سلطان نوح بن منصور کا علاج کیا اور سلطان صحت یاب ہو گئے۔ سلطان نے انعام کے طور پر انھیں ایک لائبریری کھول کر دی۔ اس شاہی لائبریری سے انھوں نے بھرپور فائدہ اٹھایا اور دن رات مطالعہ میں مصروف رہتے۔ فلسفہ، ریاضی، طب اور دیگر علوم کی کتابیں انھیں پڑھنے کا موقع ملا اور یوں اکیس برس کی عمر میں وہ تمام دینی اور دنیوی علم میں ماہر ہو گئے اور ساتھ ساتھ تصنیف و تالیف بھی شروع کر دی۔

بو علی سینا نے علم و حکمت کے حصول کے لئے بے شمار سفر کئے۔ کبھی وہ اعلیٰ رتبوں پر فائز ہوئے کبھی بد خواہوں اور حاسدوں کی نفرت کا شکار ہوئے اور قید و بند کی صعوبتیں جھیلیں۔ عیش و عشرت کے دن بھی دیکھے اور غربت کے دن بھی کاٹے۔ لیکن سفر ہو یا حضر، غم ہو یا راحت کسی حالت میں انھوں نے تحقیق و تصنیف کا کام نہیں چھوڑا۔ ان کی دو کتابیں جنھوں نے ان کو اسلامی سائنس دانوں کی صف میں بہت اونچے مقام پر لا کھڑا کیا وہ ''القانون فی الطب'' اور ''شفا'' ہیں۔

Bu Ali Sina died in Hamdan on Shaban 427 Hijri 1037 CE. It is said that within the final days of his life he endured from cholangitis. And when he saw his death approaching, he took a bath and asked for forgiveness. He gave away his wealth in charity and freed the slaves (30)

بو علی سینا کی سائنسی خدمات:

ابن سینا شعبہ طب میں خصوصی مہارت رکھتے تھے۔ وہ ایک نہایت عمدہ طبیب تھے فن طب میں ان کے نظریات، انکشافات، نظریات بہت اہمیت کے حامل ہیں۔ ''القانون فی الطب'' ان کی سب سے عظیم تصنیف ہے۔ یہ علم العلاج کا ایک مکمل انسائیکلوپیڈیا ہے جس میں انھوں نے اپنے زمانے تک کی تمام قدیم اور جدید معلومات کو نہایت قابلیت سے جمع کیا ہے۔ قانون میں قریباً دس لاکھ الفاظ ہیں اور اس کی پانچ جلدیں ہیں۔(31)

''القانون فی الطب'' کا انداز بیان نہایت منفرد ہے۔ یہ علم کا ایک ایسا خزانہ ہے کہ ایک طب کا طالب علم پورے اعتماد کے ساتھ اس پر اکتفا کر سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سالہا سال تک یہ کتاب یورپ کی یونیورسٹیوں میں پڑھائی جاتی رہی۔ علم العلاج نے وقت کے ساتھ ساتھ بہت ترقی

کرلی ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ آج بھی بڑے سے بڑے میڈیکل کالج میں علم طب کی بنیادیں انھیں اصولوں پر استوار کی گئی ہیں جن کو کئی برس پہلے بو علی سینا اپنی قانون فی الطب میں بیان کر چکے ہیں۔

القانون کی پہلی جلد میں انسانی جسم کی مکمل تفصیل ہے اور اس لحاظ سے یہ تشریح الاعضاء (Anatomy)اور منافع الاعضاء (Physiology)پر مشتمل ہے۔ دوسری جلد میں تمام مفرد ادویات کے خواص وغیرہ درج ہیں۔ اور اس لئے یہ جلد ایک کتاب المفردات(Meteria medica)ہے۔ تیسری اور چوتھی جلدوں میں مختلف بیماریوں کا مبسوط تذکرہ ہے اس لحاظ سے یہ جلدیں نظری اور عملی علم العلاج(Theory and practice of Medicine)کے بارے میں ہیں۔ پانچویں جلد القرابادین ہے جو مختلف بیماریوں کے لئے نسخوں کا مجموعہ ہے۔(Prescription Book)ہے۔(32)

ابن سینا پہلے ماہر طب ہیں جنھوں نے فن طب میں Psychology کو بہت اہمیت دی۔ انھوں نے یہ خیال پیش کیا کہ تمام نفسیاتی حالات جیسے خوشی اور غم، فکر، بخل اور فیاضی، رشک وحسد اور دوسرے احساسات ان پر خون کی مختلف اقسام اور قلب کی ساخت کی وجہ سے بڑا اثر پڑتا ہے۔ اور ان صفات پر طبّی تدابیر کے ذریعے قابو پایا جا سکتا ہے۔ انھوں نے پہلی دفعہ طبّی سائنس کو اس نکتے پر سوچنے کا راستہ دکھایا۔

Oxford school کی website پر ابن سینا سے متعلق ایک مقالے میں لکھا ہے کہ:

"انہیں ان مسلمان سائنسدانوں میں سے ایک سمجھا جاتا ہے جنہوں نے سائیکو تھراپی کی اہمیت اور اعصاب اور جسم پر دماغی بیماری کے اثرات جیسے خوف، اضطراب اور اداسی کے بارے میں بات کی۔ انہوں نے سرجری کے میدان میں زبردست مہارت دکھائی۔ انہوں نے خون بہنے کو روکنے کے کئی طریقوں کا ذکر کیا"(33)

ابن سینا کی دوسری شاہکار کتاب ''کتاب الشفا'' ہے۔ یہ ایک ضخیم انسائیکلوپیڈیا ہے اس میں فلسفہ، طبیعیات، کیمیا، ریاضی، موسیقی اور حیاتیات (Biology) پر مضامین ہیں۔ اس کے علاوہ انھوں نے مابعد الطبیعیات کے علوم پر بھی بحث کی ہے۔ طبیعیات میں انھوں نے قوت، حرکت، روشنی، خلاء، حرارت جیسے موضوعات پر بہترین معلوماتی مقالے لکھے ہیں۔ روشنی کے متعلق وہ تصریح کرتے ہیں کہ روشنی ایسے ذروں پر مشتمل ہوتی ہے جو نور افشاں جسم میں سے نکلتے ہیں اور اس وجہ سے روشنی کی الگ واضح رفتار ہوتی ہے۔ موسیقی میں انھوں نے فارابی کی تحقیقات پر قابل قدر اضافے کئے ہیں۔ کیمیا میں انھوں نے اپنے معاصرین کی عام رائے کے خلاف لکھا ہے۔ انہوں نے تحقیق سے یہ بات بتائی کہ یہ ناممکن ہے کہ پارے، تانبے، چاندی یا کسی اور دھات کو سونے میں تبدیل کیا جا سکے۔ چنانچہ جو لوگ یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ انھوں نے مادے وغیرہ سے سونا بنا لیا ہے تو یہ شعبدہ باز ہوتے ہیں یا وہ ایسی کوئی چیز بنا لیتے ہیں جس پر سونے کا گمان ہو۔ ایسے قدیم زمانے میں ایسے صحیح خیالات کا اظہار بلاشبہ بو علی سینا کی صحت فکر کی دلیل ہے۔(34)

معدنیات پر ان کے لکھے رسالا جات مدتوں یورپی علوم کا ماخذ رہے۔ اسی طرح ارضیات کے میدان میں پہلا قدم اٹھایا اور متحرات اور پہاڑوں کی ساخت کی وضاحت کی۔

In medicine, it is said about Ibn Sina that when this knowledge did not exist, Hippocrates gave birth to it, when it died, Galen revived it, when it was scattered, Razi collected it, but it was incomplete, and Ibn Sina Completed it۔(35)

تصنیفات:

ابن سینا کی زندگی کے حالات جان کر بہت حیرت ہوتی ہے کہ انہوں نے بڑی سخت آزمائشوں کا سامنا کیا، کبھی وطن کی تبدیلی، کبھی روپوشی، کبھی معزولی تو کبھی تقرری کبھی گرفتاری تو کبھی رہائی۔اس کے باوجود انھوں نے سائنس کے میدان میں شاندار کارنامے انجام دیئے۔انھیں قدرت کی طرف سے زبردست ذہانت، شوق مطالعہ اور جستجو عطا ہوئی جس کی وجہ سے انھوں نے منطق، فلسفہ، طب، ریاضی، فلکیات، حیاتیات پر بہت سے مضامین مقالے اور کتابیں تصنیف کیں۔

ان کی تصانیف کتنی ہیں اس کے بارے میں مؤرخین مختلف تعداد بتاتے ہیں۔ایک قوی رائے یہ ہے کہ وہ تقریباً ایک سو پندرہ کتابوں کے مصنف تھے۔کچھ طب پر اور باقی ہیئت، منطق، فلسفہ، ریاضی پر درج ذیل سطور میں ان کی قابل ذکر اور اہم تصنیفات کا ذکر کیا جا رہا ہے۔

- القانون فی الطب جس کا ذکر پچھلی سطور میں کیا جاچکا ہے۔شعبہ طب میں یہ ایک بے مثال اور لازوال شہرت کی حامل ہے۔ جس کی جامعیت اور افادیت کو پوری دنیا نے تسلیم کیا۔اور یہ طب کی بائبل قرار دی جاتی ہے۔
- کتاب الشفاء 18 جلدوں پر مشتمل ہے اور اس میں فلسفہ، منطق، ریاضیات، الٰہیات اور کیمیا کے موضوعات پر بڑی تفصیل کے ساتھ نہایت اہم معلومات فراہم کی گئی ہیں۔
- کتاب الادویہ القلبیہ یہ بھی ان کی مشہور کتابوں میں شمار ہوتی ہے جس میں دل کی بیماریوں کے علاج کا ذکر ہے۔
- دیگر کتابوں میں "النجات" "الاشارات"، "الہدایت رسائل فی الحکمت وطبیعات" زیادہ مشہور ہیں۔(36)

محمد بن موسیٰ الخوارزمی (۷۸۰ء۔۸۵۰ء)

تعارف:

الخوارزمی دنیائے اسلام کے علمی افق پر چمکنے والے روشن ترین ستاروں میں سے ایک ہیں۔ان کی تحقیقات کا اصل میدان ریاضی ہے۔انھوں نے اس میدان میں گراں قدر خدمات انجام دیں۔خوارزمی سب سے پہلے ریاضی دان تھے جنھوں نے الجبرا، جیومیٹری اور حساب کے ایسے قواعد و ضوابط مرتب کئے جس نے یونانی اور رومی علم ریاضی کو کہیں پیچھے چھوڑ دیا۔ریاضی کے مضمون پر ان کی دو کتابیں "حساب" اور "الجبر المقابلہ" عالمی شہرت کی حامل ہیں۔ان کی اکثر کتابوں کا ترجمہ مغربی زبانوں میں کیا گیا اور یہ کتابیں آج بھی یورپ کی درس گاہوں میں پڑھائی جاتی ہیں۔ریاضی کے علاوہ انھوں نے فلکیات، جغرافیہ اور علم ہیئت پر بھی دسترس حاصل کی تھی۔مغربی سائنسدان ان کو عظیم سائنس دانوں میں شمار کرتے ہیں انھوں نے اس زمانے میں جب کہ عیسائی دنیا زمین کو چپٹی قرار دیتی تھی۔ایسے میں انھوں نے زمین کو گول ثابت کیا اور اس کا محیط اور قطر نکالا۔ان کی فلکیات پر تحقیق آج بھی مستند مانی جاتی ہے۔

حالاتِ زندگی:

الخوارزمی کا تعلق وسط ایشیا کے علاقے خوارزم سے تھا۔ ان کے والد کا نام موسیٰ تھا۔ نسلاً وہ ایرانی تھے اور خوارزم میں آکر آباد ہوئے۔ ابتدائی تعلیم انھوں نے اپنے وطن میں حاصل کی۔ بچپن سے ہی ان میں ریاضی کی حیرت انگیز قابلیت پائی جاتی تھی۔ اور لائق استادوں سے انھوں نے تعلیم و تربیت پائی۔ وہ مطالعہ میں بے پناہ دلچسپی رکھتے تھے۔

بغداد میں سائنس کی مشہور Academy "بیت الحکمت" خلیفہ ہارون الرشید کے دور میں قائم ہوئی اور مامون رشید کے دور میں اس Academy کی ترقی پر خوب کام کیا گیا۔ جہاں قابل سائنس دان اور محقق ریسرچ میں مصروف رہتے۔ خوارزمی اس دور میں بغداد آئے۔ مامون رشید نے ان کی علمی قابلیت کی نہایت قدر کی۔

انتہائی قابل اور ذہین خوارزمی، بغداد کے علمی حلقوں سے متاثر ہو کر، اکیڈمی آف سائنسز کا رکن بننے کی کوشش کرنے لگے۔ ان کے اختراعی ذہن نے ایک نیا طریقہ تیار کیا۔ خورزمی نے ریاضی پر دن رات گہرا تحقیقی کام تیار کیا، اس ریاضی کے مضمون کو مرتب کیا اور اکیڈمی آف سائنسز کو بھیجا۔ یہ خوارزمی طریقہ اب بھی یونیورسٹیوں میں ڈاکٹریٹ کے لیے تجویز کیا جاتا ہے۔(37)

انھوں نے اپنا زیادہ تر تحقیقی کام بغداد میں مکمل کیا۔ الخوارزمی نے خلیفہ مامون کی لائبریری میں موجود کتابوں سے بھرپور استفادہ کیا۔ اس زمانے میں عربی زبان سائنسی علوم کی تدریس کے لئے استعمال ہوتی تھی۔ الخوارزمی نے ریاضی، فلکیات، تاریخ، جغرافیہ، یونانی اور ہندوستانی علوم کا مطالعہ کیا اور عربی زبان میں ان موضوعات پر مقالے اور کتابیں تصنیف کیں۔ مسلمانوں نے علم ریاضی میں جو ترقی کی اس میں الخوارزمی کی کاوشوں کا بہت بڑا ہاتھ ہے۔ الخوارزمی الجبرا کا بانی ہے اور اسے کمپیوٹر کا باپ کہا جاتا ہے۔ الخوارزمی کے ایجاد کردہ الگورتھم آج بھی کمپیوٹر پروگرامنگ میں استعمال ہوتے ہیں۔

محمد بن موسیٰ الخوارزمی کی سائنسی خدمات:

الخوارزمی کی سائنسی تحقیقات کا سب سے اہم میدان ریاضی ہے۔ ریاضی میں ان کی دو کتابیں "حساب" اور "الجبر المقابلہ" عالمی شہرت یافتہ ہیں۔ "الجبرا" در حقیقت عربی زبان کا لفظ ہے جو الخوارزمی کی کتاب "الجبر المقابلہ" سے لیا گیا ہے۔ یہ ریاضی کی ایک شاخ ہے جس میں نامعلوم یا معلوم اعداد کی جگہ علامتوں کا استعمال کر کے حساب اور ریاضی کے مسائل کا حل تلاش کیا جاتا ہے۔ انھوں نے الجبرا کو منطقی اور سائنسی انداز میں پیش کیا۔ مولانا شبلی نعمانی لکھتے ہیں۔

” The first book written in Islam on 'Algebra' was written by a famous scholar of the same era, Muhammad bin Musa Khwarazmi, at the request of Ma'mun.This work is still available today and is so comprehensive that the scholars of Islam wrote hundreds of rare books in Jabur competition, but could not develop more in the real issues.“-(38)

اس کتاب کے ذریعے الخوارزمی نے مختلف مسائل کے حل کے لئے لوگوں کو آسان حسابی طریقہ کار سے روشناس کرایا۔ مثلاً انھوں نے اپنی تصنیف میں تجارت، شراکت، وراثت، اور قانونی مقدمات وغیرہ کے مسائل کے حل کے لئے اصول واضع کئے۔ چنانچہ یہ کتاب ایک طویل عرصے تک الجبرے کے نصاب میں ایک بنیادی جزو کی حیثیت سے شامل رہی ہے۔

ان کی دوسری اہم تصنیف ''حساب''، علم ہندسہ پر ہے۔ اس میں الخوارزمی نے نئے نکتے بیان کئے ہیں اور بہت سے اہم قاعدے بتائے ہیں۔ یورپ تک علم ہندسہ کی اہمیت وافادیت در حقیقت اسی کتاب کے ذریعے پہنچی ہے اس سے قبل اہل مغرب اعداد کو رومن طرز تحریر میں لکھتے تھے جن سے حساب کے مختلف افعال مثلاً جمع، تفریق، تقسیم، ضرب کافی پیچیدہ ہو جاتے تھے۔ الخوارزمی نے عربی ہندسوں کو متعارف کرایا اور اہل یورپ نے عربی ہندسوں کو قبول کیا اور اپنے حساب کتاب میں انقلاب برپا کر دیا۔ کیونکہ عربی طریقہ فطری اور آسان ہے۔ الخوارزمی نے اعداد میں اعشاریہ متعارف کروایا اور سب سے پہلے صفر کا استعمال رائج کیا۔

"Al-Hawarizmi is accepted to have been the primary to create the numerical conditions known as algebras. which equal zero, which he called zero, written in ovals and which were believed to be the smallest number in existence at the time. During the Islamic conquest of Andalusia, none arrived in Europe, leading to the translation and dissemination of Al-Hawarizmi's books in England." (39)

قرون وسطیٰ میں جب مسلمان سائنس کے عروج پر تھے تو اس دور میں علم جغرافیہ نے بھی بہت ترقی کی۔ الخوارزمی نے علم جغرافیہ کے موضوع پر ''کتاب صورۃ الارض'' کے نام سے ایک لاجواب تحریر تصنیف کی۔ اس کتاب میں انھوں نے مختلف ملکوں اور شہروں کے مقامات کے طول بلد اور عرض بلد کی فہرست تیار کی۔ مقامات کی سمت بندی کے متعلق تفصیلات بیان کیں۔ کتاب میں انھوں نے سمندروں، دریاؤں کے خاکے پیش کئے ہیں۔ اور جزیروں کے بارے میں بھی معلومات فراہم کی ہے۔

علم فلکیات میں بھی الخوارزمی نے گراں قدر خدمات انجام دی ہیں۔ اس موضوع پر ان کی تصیف ''زیج السند ہند'' فلکیات پر پہلی عربی تصنیف ہے جو مکمل طور پر دنیا تک پہنچی ہے۔ اس کتاب میں انھوں نے چاند، سورج، اور اس زمانے میں معلوم شدہ پانچ سیاروں کے الگ الگ اوسط حرکت کی جدول اور مساوات کو جدول درج کی ہیں۔

''بیت الفن'' کے مقالے میں درج ہے:

"الجبرا کے علاوہ الخوارزمی نے فلکیات کے شعبوں میں بھی نمایاں خدمات انجام دیں۔ الخوارزمی کے فلکیاتی مشاہدات اور حسابات نے شمسی کیلنڈر کو بہتر بنانے میں مدد کی اور درست وقت رکھنے والے آلات کی ترقی میں تعاون کیا۔ انہوں نے تفصیلی فلکیاتی جدولیں مرتب کیں جنہیں "زیج السند" کہا جاتا ہے جس میں سورج، چاند اور سیاروں کی حرکات کے بارے میں اہم معلومات درج ہوتی ہے۔ یہ میزیں اسلامی دنیا کے ماہرین فلکیات کے ذریعہ بڑے پیمانے پر استعمال کی گئیں۔ الخوارزمی کے فلکیاتی جدولوں نے یورپی ماہرین فلکیات کو بھی متاثر کیا اور قرون وسطیٰ کے دوران سائنسی علم کے ترجمے اور ترسیل میں اہم کردار ادا کیا(40)

الخوارزمی نے تاریخ کے موضوع پر ایک کتاب "کتاب التاریخ" تصیف کی تھی۔ جواب ناپید ہے لیکن اکثر مورخین اسے اسلامی دور کے واقعات بیان کرتے ہوئے ایک مستند حوالے کے طور پر پیش کرتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ الخوارزمی نے اپنے ہم عصر ابو معشر کی طرح اپنی کتاب میں تاریخ کی تعبیر نجومیات کے اصولوں کے حوالے سے کی ہو گی۔ حمزہ الاصفہانی، ابو معشر کے حوالے سے بیان کرتا ہے کہ الخوارزمی نے حضور اکرم ﷺ کا زائچہ کھینچا اور ان کی زندگی کے مختلف واقعات کے فلکیاتی استخراج کی مدد سے اس بارے میں معلومات حاصل کرنے کی کوشش کی کہ آپ ﷺ کس وقت دنیا میں تشریف لائے۔ اس نے اس امر کی تحقیق بھی کی کہ آپ ﷺ کی ولادت کے وقت کواکب کی ترتیب سے آپ ﷺ کی آئندہ نبوت کے بارے میں کہاں تک پتہ چل سکتا تھا۔ (41)

ابوالقاسم زہراوی (936-1013ء)

تعارف:

زہراوی وہ عظیم شخصیت ہیں جنھوں نے اہل یورپ کو سرجری کے فن سے روشناس کرایا۔ مغرب میں ان کو ABULCASIS کے نام سے جانا جاتا ہے۔ زہراوی نے فن جراحت کے شعبے میں شہرت پائی اور فن طب میں آپریشن کا طریقہ ایجاد کیا۔ انھوں نے Surgery کے اصول اور قائدے مقرر کئے۔ ان سے پہلے طب کی دنیا میں علاج بالدواء کا طریقہ رائج تھا۔ زہراوی نے سرجری کے سو سے زائد آلات ایجاد کئے۔ وہ ایک طبعی سائنس دان اور اطلاقی کیمیادان تھے۔ یورپ میں زمانہ وسط سے لے کر اٹھارویں صدی تک مغربی مصفین نے سرجری پر جو کتابیں لکھی ہیں ان میں زہراوی کی فنی قابلیت کا اعتراف کرتے ہوئے جا بجا ان کی کتابوں کے حوالے دیئے ہیں۔ فن جراحت کی بات کی جائے تو بلاشبہ زہراوی کی حیثیت ایک بلند پایا استاد کامل کی ہے۔

حالاتِ زندگی:

زہراوی قرطبہ کے نزدیک ایک شہر "الزہرا" میں پیدا ہوئے۔ یہ شہر اندلس کے مشہور حکمران عبدالرحمان الناصر نے اپنی ملکہ زہرہ کے نام پر بسایا تھا۔ عبدالرحمان نے دارالحکومت قرطبہ سے تقریباً چھ کلومیٹر کے فاصلے پر ایک نہایت عالی شان محل تعمیر کرایا اور اپنی ملکہ کے نام پر اس کا نام قصر زہرا رکھا۔ اور پھر رفتہ رفتہ اس کے ارد گرد بسنے والے شہر کا نام الزہرا پڑ گیا۔ اسی شہر کی مناسبت سے ابوالقاسم کے نام کے ساتھ الزہراوی لکھا جاتا ہے۔ (42)

ان کے اباؤاجداد کے متعلق جو معلومات ملی ہیں ان سے اندازہ ہوتا ہے کہ ان کے خاندان والے عرب سے مسلمان سپاہیوں کے ساتھ اندلس آئے تھے۔ اور فتح کے بعد وہیں مقیم ہو گئے۔ یہ دور مسلمانوں کی حکومت کا سنہری دور تھا اور اس میں علمی و فنی سرگرمیاں اپنے عروج پر تھیں۔ چنانچہ الزہراوی نے بچپن سے ہی علمی ماحول میں پرورش پائی۔ ہر طرف طب ریاضی، طبیعیات، فلکیات اور فلسفہ و منطق جیسے علوم پر کام ہو رہا تھا۔ انھوں نے اس علمی ماحول سے خوب فائدہ اٹھایا اور طب میں مہارت حاصل کرنے میں مشغول ہو گئے۔ اپنی تعلیم مکمل کرنے کے بعد وہ قرطبہ کے شاہی شفاخانے سے منسلک ہو گئے اور تحقیق کے عملی میدان میں قدم رکھ دیا۔ اپنی خداداد ذہانت اور محنت و جستجو کی

بدولت وہ اپنے دور کے سب سے بڑے سرجن (Surgeon) بن کے ابھرے۔ الزہراوی نے ستتر سال کی عمر پائی۔ یہ عالم اسلام کے ایک ایسے روشن چراغ تھے جنھوں نے علم وحکمت کے ایوانوں کو برسوں روشنی بخشی۔

ابوالقاسم الزہراوی کی سائنسی خدمات:

الزہراوی سے قبل فن جراحت میں بہت ترقی نہیں ہوئی تھی۔ اور یہ فن صرف معمولی زخموں اور پھوڑوں وغیرہ کی جراحت تک محدود تھا۔ لیکن الزہراوی نے ان تھک محنت اور اپنی قابلیت کے ذریعے علم طب کے اس اہم ترین شعبے کو کمال تک پہنچادیا۔ وہ پہلے جراح ہیں جنھوں نے گھٹنے کی چپٹی ہڈی (Kneecap or Patella) ٹوٹ جانے کی صورت میں عمل جراحی کی سفارش کی ہے۔ وہ ٹوٹی ہوئی ہڈیاں جوڑنے، اترے ہوئے جوڑ چڑھانے ناقص یا ٹوٹے ہوئے دانت نکال کر مصنوعی دانت لگانے اور عمل جراحی کے ذریعے حصاۃ مثانہ خارج کرنے میں خصوصی مہارت رکھتے تھے۔ انھوں نے آنکھ کے بعض نازک آپریشن بڑی کامیابی سے سرانجام دیئے۔ گلے، ناک اور کان کی بیماریوں کے وہ ایک قابل اعتماد معالج تھے۔ یہ زہراوی ہی تھے جنہوں نے زخموں کو سینے اور ٹانکے لگانے کا طریقہ متعارف کرایا تھا۔(43)

ابوالقاسلم الزہراوی آپریشن کے لئے جو نئے نئے آلات بنواتے فن جراحی میں جو نئی تحقیق کرتے، ان تمام تفصیلات کو انھوں نے قلم بند بھی کیا۔ یہاں تک کہ عملی جراحی پر ایک نہایت مفید معیاری اور منفرد کتاب ظہور میں آگئی جو صدیوں تک یورپ کی یونیورسٹیوں میں سرجری کی ایک معیاری کتاب کے طور پر نصاب کا حصہ رہی۔ اس تصنیف کا نام ''تصریف'' ہے۔

اس کتاب میں زہراوی نے اپنے تجربات کی روشنی میں سرجری کے ایسے ایسے نکتے بیان کئے ہیں جن سے طب کی دنیا ناآشنا تھی۔ ان کا طرز بیان نہایت عام فہم ہے اور انھوں نے فلسفیانہ انداز بیان اختیار کرنے کے بجائے عملی نکتہ نگاہ سے فن جراحت پر بحث کی ہے۔

جراہی میں استعمال ہونے والے اوزار مثلاً جراحی سلائی، جراحت کے نشتر، جراحی قینچیاں، مضبوط گرفت رکھنے والی چمٹیاں، یہ تمام الزہراوی کی ایجادات ہیں۔ انھوں نے کٹی ہوئی شریانوں کا خون روکنے اور زخموں کو ٹانکے لگانے کا طریقہ دریافت کیا۔ اس کے علاوہ ہڈی ٹوٹنے کی صورت میں پٹی باندھنے اور پلستر چڑھانے کا استعمال بھی بتایا۔ وہ ایک نہایت سلجھے ہوئے ذہن کے طبیب تھے اور عوام الناس کو ہمیشہ حفظان صحت کے اصولوں کی پابندی پر زور دیتے تھے اس کے علاوہ انھوں نے اس بات کی اہمیت واضح کی کہ مریض کو علاج کے ساتھ ساتھ خدمت گزاری، تیمارداری، اچھے ماحول اور اچھی نرسنگ کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ انہوں نے اپنی کتاب میں ایک جگہ تحریر کیا ہے کہ:

It is important for any physician to understand the stages of recovery of the patient under his/her care and to make the patient's continuum of care his/her standard.

الزہراوی ایک ممتاز اور ماہر جراح ہونے کے ساتھ ساتھ ایک عظیم معلم اور ماہر نفسیات بھی تھے انھوں نے اپنی کتاب تصریف میں ایک خاص حصہ بچوں کی اخلاقی تربیت کے لئے مختص کیا ہے۔ وہ ایک طبعی سائنس دان اور اطلاقی کیمیادان بھی تھے چنانچہ انھوں نے اپنی کتاب میں پودوں کے بارے میں مفید معلومات اور پودوں کو کاشت کرنے اور انھیں محفوظ کرنے کے طریقے بیان کئے ہیں۔(44)

ابو علی حسن ابن الہیثم (۱۰۳۹ء-۹۶۵ء)

تعارف:

عظیم محقق اور سائنس دان ابو علی حسن ابن الہیثم مشرق میں ابن الہیثم اور مغرب میں الہزان (Al Hezen) کے نام سے مشہور ہیں۔ وہ فاطمی دورِ خلافت کو سب سے نامور سائنسی شخصیت ہیں۔ ابن الہیثم اعلیٰ دماغ رکھنے والے سائنس دان تھے۔ ان کے انکشافات، دریافتیں اور نظریات سائنس کی دنیا میں آج بھی بہت اہمیت رکھتے ہیں ان کی کتابوں کا ترجمہ یورپی اور مغرب زبانوں میں بھی ہوا۔

انہوں نے جن مضامین پر کام کیا ان میں فلسفہ، منطق، سیاسیات، موسیقی وغیرہ بھی شامل ہیں لیکن ان علوم میں ان کی تصنیفات ناپید ہیں۔ بصریات، ریاضی اور طبیعیات (Physics) وہ علوم ہیں جن میں نمایاں کارناموں کی بدولت ان کو شہرت حاصل ہے۔ طبیعیات کی شاخ روشنی (Light) پر انہوں نے ایک شاہکار اور جامع کتاب "کتاب المناظر" تحریر کی جو بصریات کے موضوع پر ایک شاہکار تصنیف ہے۔

حالاتِ زندگی:

ابن الہیثم ۹۶۵ء میں بصرہ میں پیدا ہوئے اور اسی شہر میں انہوں نے ابتدائی تعلیم حاصل کی اور پھر سرکاری ملازمت پر فائز ہوئے۔ لیکن انہیں اصل دلچسپی علم و حکمت سے تھی۔ چنانچہ جو وقت ملتا وہ ریاضی اور طبیعیات وغیرہ کے مطالعے میں صرف کرتے تھے۔ اس وقت فاطمی خلیفہ کا دور تھا جو علم دوستی میں شہرت رکھتا تھا۔ ابن الہیثم نے اپنی علم و دانش سے شاہی دربار میں اپنی جگہ بنائی اور ان کی حوصلہ افزائی بھی ہوئی۔ ایک وقت ایسا بھی آیا کہ سیاسی اتار چڑھاؤ کی بناء پر انہوں نے بڑی تکلیفیں بھی اٹھائی ہیں۔ فاطمی دورِ خلافت میں مصر کی مشہور درس گاہ "جامعہ ازہر" قائم ہوئی۔ اسی یونیورسٹی سے انہوں نے باقاعدہ طور پر اپنی سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا۔ وہ تفکر اور تدبر میں مصروف رہتے۔ ان کی خواہش تھی کہ اہل شوق کے لئے علم و فنون کا سرمایہ کتابوں کی شکل میں جمع کر دیا جائے تا کہ آگے آنے والے شائقین علم ان سے فائدہ اٹھا سکیں۔ تمام عمر علم کی خدمت کرتے کرتے ۱۰۳۹ء میں قاہرہ میں انہوں نے وفات پائی۔

ابن الہیثم کی سائنسی خدمات:

ابن الہیثم نے کئی سال کی انتھک محنت اور تحقیق کے بعد طبیعات کی شاخ روشنی پر ایک اعلیٰ درجے کی اور شاہکار کتاب "کتاب المناظر" تصنیف کی۔ وہ پہلا سائنسدان تھا جس نے تجربات اور تحقیق کے ذریعے یہ دریافت کیا کہ روشنی توانائی کی ایک قسم ہے جس میں حرارتی توانائی کے اثرات پائے جاتے ہیں۔ جس طرح سورج کی کرنوں میں حرارت اور روشنی ساتھ ساتھ پائے جاتے ہیں۔ اس طرح انہوں نے ثابت کیا کہ حرارت اور روشنی کی ماہیت یا نوعیت ایک ہے۔

مزید یہ کہ انہوں نے نور افشاں (Luminous) جسم اور بے نور (Non Luminous) جسم کے فرق کو بھی بیان کیا۔ نور افشاں جسم وہ ہوتے ہیں جو خود روشنی دیتے ہیں مثلاً سورج، ستارے، چراغ وغیرہ۔ اس کے علاوہ ابن الہیثم نے اشیاء کی اقسام بھی بیان کیں جن پر روشنی پڑتی ہے تو وہ مختلف طریقوں سے روشنی کو جذب یا منعکس کرتے ہیں مثلاً (۱) شفاف (۲) نیم شفاف اور (۳) غیر شفاف اشیاء

ابن الہیثم سوئی چھید کیمرے (Pin hole camera) کے اصول کے دریافت کنندہ ہیں جسے وہ "ثقبالہ" لکھتے ہیں کیونکہ عربی میں "ثقب" بہت باریک چھید کو کہتے ہیں جیسا کہ ایک سوئی سے بنایا جاتا ہے وہ بیان کرتے ہیں کہ جب چمکیلی چیز سے خارج ہونے والی روشنی ایک باریک سوراخ یا پن ہول سے گزرتی ہے تو دوسری طرف رکھی سکرین پر برائٹ شے کی الٹی تصویر دیکھی جاسکتی ہے۔اس کے بعد وہ ایک تجربہ بیان کرتا ہے جس میں اس نے اسکرین پر موم بتی کا الٹا عکس بنایا۔(45)

آنکھ کس طرح روشنی میں مختلف چیزوں کو دیکھتی ہے؟ یہ وہ سوال تھا جس کے بارے میں یونانی حکماء کی صدیوں تک یہ رائے رہی کہ آنکھ میں سے نظر کی کرنیں نکلتی ہیں اور جب یہ کرنیں کسی چیز پر پڑتی ہیں تو آنکھ اس چیز کو دیکھ لیتی ہے۔ابن الہیثم نے اپنے تجربے و تحقیق کے ذریعے اس نظریہ کو غلط ثابت کیا اور ایک نیا نظریہ پیش کیا جو کہ موجودہ زمانے میں بھی ثابت شدہ ہے۔انہوں نے بیان کیا کہ آنکھ سے کسی قسم کی روشنی باہر نہیں نکلتیں جب کہ حقیقت یہ ہے کہ جب روشنی کسی شے پر پڑتی ہے تو روشنی کی شعاعیں اس شے کی سطح سے پلٹ کر فضا میں پھیل جاتی ہیں۔جب یہ شعاعیں انسانی آنکھ میں داخل ہوتی ہیں تو آنکھ کو وہ شے نظر آنے لگتی ہے۔

ابن الہیثم نے اپنی کتاب "کتاب المناظر" میں آنکھ کی جو تشریح بیان کی ہے وہ موجودہ تحقیقات کے عین مطابق ہے اور ان کی کتاب کا سب سے شاندار باب آنکھ پر ہے۔آنکھ کے مختلف حصوں کے نام لاطینی زبان میں ہیں جو انگریزی کی طبیعیات کی کتابوں میں پائے جاتے ہیں۔ان میں سے اکثر نام ان الفاظ کے تراجم ہیں جو ابن الہیثم نے اپنی عربی کی کتاب "کتاب المناظر" میں بیان کئے ہیں۔ مثلاً آنکھ کے Lens کا مشاہدہ کرتے ہوئے ابن الہیثم نے بیان کیا کہ آنکھ کی سطح ابھری ہوئی ہوتی ہے جس کی وجہ سے وہ مسور کے دانے کی طرح دکھائی دیتی ہے۔ مسور کو عربی میں "عدس" کہتے ہیں چنانچہ ابن الہیثم نے اس کا نام "عدسہ" رکھا۔جب "کتاب المناظر" کا لاطینی زبان میں ترجمہ ہوا تو مسور کو لاطینی زبان میں Lentil کہتے ہیں۔ چنانچہ مترجموں نے Lentil سے Lens کی اصطلاح وضع کرلی اور آج یہ اصطلاح ہر خاص وعام بخوبی جانتا ہے۔ لیکن بہت کم لوگ اس بات سے آگاہ ہیں کہ یہ دراصل ایک مسلم سائنس دان ابن الہیثم کی وضع کردہ عربی اصطلاح کا لاطینی زبان میں چربہ ہے۔

الغرض یہ کہ ابن الہیثم نے بصریات سے متعلق کئی اہم سوالات کے جواب دیئے اور آنکھ کی روشنی پر گہری تحقیق کی۔ Rosana Gorini اپنے مقالے "Al-Haytham the Man of Experience" میں ابن الہیثم کے بارے میں لکھتے ہیں:

"وہ جدید سائنسی طریقہ کار کا علمبردار تھا: اس نے اپنی تحریروں میں آپٹکس کی اصطلاح کا مفہوم تبدیل کیا اور تجربے کو میدان میں ثبوت کے معیار کے طور پر قائم کیا۔اس کی تحقیق تجریدی نظریہ کے بجائے تجرباتی اعداد و شمار پر مبنی تھی، اور اس کے تجربات منظم اور تولیدی تھے۔" (46)

حرفِ آخر (Conclusion)

یہ تحقیقی مقالہ سائنس اور ٹیکنالوجی کے میدانوں میں مسلمانوں کی ترقی اور عروج کا تاریخی جائزہ پیش کرتا ہے۔ ابتدائی اسلامی دور کے دوران، قرآن اور سنت کی تعلیمات نے علم حاصل کرنے کی اہمیت پر زور دیا، جس نے مسلم اسکالرز کو یونانی، فارسی اور ہندوستانی علوم کا مطالعہ

کرنے اور ان میں توسیع کرنے کی ترغیب دی۔ عباسی خلافت کے دوران، فکری مراکز جیسے بیت الحکمہ (حکمت کا گھر) قائم کیے گئے، تحقیق، ترجمہ اور تجربات کو فروغ دیا۔ الخوارزمی، ابن سینا (اویسینا)، الرازی، ابن الہیثم، اور عمر خیام جیسے نامور سائنسدانوں نے فلکیات، ریاضی، طب، کیمیا، جغرافیہ اور انجینئرنگ میں نمایاں خدمات انجام دیں۔ ان کی سائنسی کامیابیوں نے بعد میں یورپی نشاۃ ثانیہ کی بنیاد ڈالی۔ اس مقالے کا مقصد سائنس کی ترقی میں اسلامی تہذیب کے کلیدی کردار کو اجاگر کرنا اور اس بات پر زور دینا ہے کہ اگر مسلم دنیا جدید تحقیق کے ذریعے اس فکری میراث سے دوبارہ جڑ جائے تو ایک بار پھر سائنسی اور تکنیکی ترقی حاصل کر سکتی ہے۔

حوالہ جات (Reference)

(1) میں ایم شاہد 2005, اسلام اور سائنس اوریو بک پلیس اردو بازار لاہور پاکستان، ص 20

(2) پروفیسر ارشد جاوید، 2020، مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلشر، لاہور، پاکستان، ص 28

(3) پروفیسر طاہر القادری، 2001، اسلام اور جدید سائنس، منہاج القرآن پبلیکیشنز لاہور، پاکستان، ص 64

(4) https://www.encyclopedia.com/science/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/technology-medieval-islamic-world

(5) ایضاً

(6) ابو علی عبد الوکیل، 1996، اسلام سائنس اور مسلمان، علم و عرفان پبلشرز لاہور، پاکستان، ص ۱۱۰

(7) ایضاً-11

(8) حبیب احمد صدیقی، 2005، مسلمان اور سائنس کی تحقیق، پاکستان اکیڈمی برائے دیہی ترقی، پشاور، پاکستان، ص 251

(9) پروفیسر ارشد جاوید، 2020، مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلشر، لاہور، پاکستان، ص 49

(10) ایضاً، ص 70۔

(11) https://www.atifpedia.com/2018/09/contributions-of-muslim-scientists_3.html

(12) ڈاکٹر ذاکر نائیک، قرآن اور سائنسی دریافتیں، مترجم ڈاکٹر تصدق حسین راجا ص-77

(13) https://wannabescholar.wordpress.com/2008/11/02/ibn-sina-contributions-to-physics

(14) ایضاً

(15) https://fountainmagazine.com/2009/issue-67-january-february-2009/muslim-contributions-to-mathematics

(16) پروفیسر ارشد جاوید، 2020، مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلشر، لاہور، پاکستان، ص 117

(17)http://www.mhs.ox.ac.uk/scienceislam_education/docs/Science_and_technology_in_Medieval_Islam-Teachers_notes.pdf

(18) پروفیسر طاہر القادری، 2001، اسلام اور جدید سائنس، منہاج القرآن پبلیکیشنز، لاہور، پاکستان، ص 31

(19)پرویز علی ھودبھائی،2010،مسلمان اور سائنس، مشعل بکس،لاہور، پاکستان، ص32
(20)پروفیسر ارشد جاوید2010،مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلیشر،لاہور، پاکستان، ص125
(21)ایضاً،ص130
(22)پرویز علی خودبھائی،2010،مسلمان اور سائنس، مشعل بکس،لاہور، پاکستان، ص101
(23) https://muslimheritage.com/botany-herbals-and-healing-in-islamic-science-and-medicine/
(24)ایضاً
(25) https://aboutislam.net/science/science-tech/al-jahiz-first-muslim-zoologist/
(20)پرویز علی خودبھائی،2010،مسلمان اور سائنس، مشعل بکس،لاہور، پاکستان، ص40
(27)پروفیسر ارشد جاوید2010،مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلیشر،لاہور، پاکستان، ص101
(28) https://apnaorg.com/books/english/muslim-contributions-to-science/muslim-contributions-to-science.pdf
(29)ابو علی عبدالوکیل،1996،اسلام سائنس اور مسلمان، علم و عرفان پبلشرز لاہور، پاکستان، ص65
(30)پروفیسر ارشد جاوید-2010- مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پباشر،لاہور، پاکستان ص-94
(31)پروفیسر طاہر القادری، 2001،اسلام اور جدید سائنس، منہاج القرآن پبلیکیشن،لاہور، پاکستان، ص51
(32)پروفیسر ارشد جاوید2010،مسلمانوں کا ہزار سالہ عروج، علم و عرفان پبلشر،لاہور، پاکستان، ص132
(33)ایضاً140۔
(34)غلام قادر لون،2010،قرون وسطی کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، مرکزی مکتبہ اسلامی پبشرز نئی دیلی،انڈیا ص-108
(35)ایضاً،ص111.
(36) ایضاً،ص121.
(37)رشید ملک،2019،جدید سائنس کا آغاز، مشعل بکس،لاہور، پاکستان، ص-170
(38)اایضاً،ص183۔
(39)عبدالرحمن خان،1995،تاریخ اسلام پر ایک نظر ندوۃ المصنفین، دیلی،انڈیا ص-180
(40) http://urduhistorypdf.blogspot.com/2014/04/bu-ali-sina-history-in-urdu-boo-ali.html
(41)حمید عسکری2008نامور مسلمان سائنسدان، ناظم مجلس ترقی ادب،لاہور، پاکستان، ص-272
(42)غلام قادر لون،2010،قرون وسطی کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، مرکزی مکتبہ اسلامی پبلشرز، نئی دہلی،انڈیا
(43) http://ijbel.com/wp-content/uploads/2016/06/KLiISC_118.pdf
(44)حمید عسکری2008نامور مسلمان سائنسدان، ناظم مجلس ترقی ادب،لاہور، پاکستان، ص272

(45) http://pakurdukorner.blogspot.com/2014/10/ibn-e-sina-biography.html

(46) http://pakurdukorner.blogspot.com/2014/10/ibn-e-sina-biography.html

(47)مسلمان سائنسدان اوران کی خدمات، اسلامک پبلیکیشنز، لاہور، پاکستان ص—833

(48)ایضاص336۔

(49)ایس ایم شاہد، 2005، اسلام اور سائنس، ایورنویک پلیس اردو بازارہ لاہور پاکستان ص-337

(50) https://www.arabiaweather.com/en/content/discoveries-that-changed-the-world-the-number-is-zero

(51)ایضا۔

(52) https://www.baytalfann.com/post/algorithms-algebra-astronomy-muhammad-ibn-musa-al-khwarizmi

(53)ابو علی عبدالوکیل، 1996، اسلام سائنس اور مسلمان، علم و عرفان پبلشرز لاہور، پاکستان، ص347

(54)معروف مسلم سائنسدان، 2003اردو سائنس بورڈ لاہور پاکستان ص-401

(55)مسلمان سائنسدان اوران کی خدمات، اسلامک پبلیکیشنز لاہور، پاکستان، ص-397

400 (56 ایضاًص)

(57)ڈاکٹر ذاکر نائیک، قرآن اور سائنسی دریافتیں، مترجم ڈاکٹر تصدق حسین راجاص-245

(58)معروف مسلم سائنسدان 2003, اردو سائنس بورڈ لاہور پاکستان ص-405

(59ایضاًص410

(60)حمید عسکری2008, نامور مسلمان سائنسدان، ناظم مجلس ترقی ادب، لاہور، پاکستان، ص16(

(61) https://fountainmagazine.com/2009/issue-67-january-february-2009/muslim-contributions-to-mathematics

(62) ایضاً

(63)عبدالرحمن خان، 1995، تاریخ اسلام پر ایک نظر، ندوۃ المصنفین، دہلی، انڈیا ص200

(64)ایضاً، ص210

(65)غلام قادر لون2010، قرون وسطی کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، مرکزی مکتبہ اسلامی پبلشرز، نئی دہلی، انڈیا ایں۔ ص280

(66)ایضاً، ص300

(67)عبدالرحمن خان، 1995، تاریخ اسلام پر ایک نظر، ندوۃ المصنفین، ویلی، انڈیا ص213

References

(1) M. Shahid 2005, Islam and Science and the United Place Urdu Bazaar Lahore Pakistan, p. 20
(2) Professor Arshad Javed, 2020, The Thousand-Year Rise of Muslims, Ilm-e-Irfan Publisher, Lahore,

Pakistan, p. 28
(3) Professor Tahir-ul-Qadri, 2001, Islam and Modern Science, Minhaj-ul-Quran Publications Lahore, Pakistan, p. 64
(4) https://www.encyclopedia.com/science/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/technology-medieval-islamic-world
(5) Ibid.
(6) Abu Ali Abdul Wakil, 1996, Islam Science and Muslims, Ilm wa Irfan Publishers Lahore, Pakistan, p. 110
(7) Ibid, 11
(8) Habib Ahmed Siddiqui, 2005, Research on Muslims and Science, Pakistan Academy for Rural Development, Peshawar, Pakistan, p. 251
(9) Professor Arshad Javed, 2020, The Thousand-Year Rise of Muslims, Ilm wa Irfan Publishers, Lahore, Pakistan, p. 49
(10) Ibid, p. 70.
(11) https://www.atifpedia.com/2018/09/contributions-of-muslim-scientists_3.html
(12) Dr. Zakir Naik, Quran and Scientific Discoveries, Translated by Dr. Tassaduq Hussain Ra Jar, p. 77
(13) https://wannabescholar.wordpress.com/2008/11/02/ibn-sina-contributions-to-physics
(14) Ibid
(15) https://fountainmagazine.com/2009/issue-67-january-february-2009/muslim-contributions-to-mathematics
(16) Professor Arshad Javed, 2020, The Thousand-Year Rise of Muslims, Ilm wa Irfan Publisher, Lahore, Pakistan, p. 117
(17) http://www.mhs.ox.ac.uk/scienceislam_education/docs/Science_and_technology_in_Medieval_Islam-Teachers_notes.pdf
(18) Professor Tahir-ul-Qadri, 2001, Islam and Modern Science, Minhaj-ul-Quran Publications, Lahore, Pakistan, p. 31
(19) Parvez Ali Hoodbhai, 2010, Muslims and Science, Mishal Books, Lahore, Pakistan, p. 32
(20) Professor Arshad Javed 2010, The Thousand-Year Rise of Muslims, Ilm-e-Irfan Publisher, Lahore, Pakistan, p. 125
(21) Ibid., p. 130
(22) Parvez Ali Khodbhai, 2010, Muslims and Science, Mishal Books, Lahore, Pakistan, p. 101
(23) https://muslimheritage.com/botany-herbals-and-healing-in-islamic-science-and-medicine/
(24) Ibid.
(25) https://aboutislam.net/science/science-tech/al-jahiz-first-muslim-zoologist/
(20) Parvez Ali Khodbhai, 2010, Muslims and Science, Mishal Books, Lahore, Pakistan, p. 40
(27) Professor Arshad Javed 2010, The Rise of Muslims in a Thousand Years, Ilm and Irfan Publishers, Lahore, Pakistan, p. 101
(28) https://apnaorg.com/books/english/muslim-contributions-to-science/muslim-contributions-to-science.pdf
(29) Abu Ali Abdul Wakil, 1996, Islam, Science and Muslims, Ilm and Irfan Publishers Lahore, Pakistan, p. 65
(30) Professor Arshad Javed - 2010- The Rise of Muslims in a Thousand Years, Ilm and Irfan Publishers, Lahore, Pakistan, p. 94
(31) Professor Tahir-ul-Qadri, 2001, Islam and Modern Science, Minhaj-ul-Quran Publications, Lahore, Pakistan, p. 51
(32) Professor Arshad Javed 2010, The Rise of Muslims in a Thousand Years, Ilm and Irfan Publishers, Lahore, Pakistan, p. 132
(33) Ibid, p. 140.

(34) Ghulam Qadir Lone, 2010, Scientific Works of Medieval Muslims, Central Institute of Islamic Studies, New Valley, India, p. 108
(35) Ibid., p. 111
(36) Ibid., p. 121
(37) Rashid Malik, 2019, The Beginning of Modern Science, Mashal Books, Lahore, Pakistan, p. 170
(38) Ibid., p. 183.
(39) Abdul Rahman Khan, 1995, History of Islam Par Ek Ghar Nadwat-ul-Musannafin, Valley, India p-180
(40) http://urduhistorypdf.blogspot.com/2014/04/bu-ali-sina-history-in-urdu-boo-ali.html
(41) Hamid Askari 2008 Renowned Muslim Scientists, Nazim Majlis Tarqi Adab, Lahore, Pakistan, p-272
(42) Ghulam Qadir Lone, 2010, Scientific Works of Medieval Muslims, Markazi Maktaba Islamic Publishers, New Delhi, India
(43) http://ijbel.com/wp-content/uploads/2016/06/KLiISC_118.pdf
(44) Hamid Askari 2008 Renowned Muslim Scientists, Nazim Majlis Tarqi Adab, Lahore, Pakistan, p-272
(45) http://pakurdukorner.blogspot.com/2014/10/ibn-e-sina-biography.html
(46) http://pakurdukorner.blogspot.com/2014/10/ibn-e-sina-biography.html
(47) Muslim Scientists and Their Services, Islamic Publications, Lahore, Pakistan p. 833
(48) Ibid, p. 336.
(49) S. M. Shahid, 2005, Islam and Science, Every New Place Urdu Bazaar Lahore Pakistan p. 337
(50) https://www.arabiaweather.com/en/content/discoveries-that-changed-the-world-the-number-is-zero
(51) Ibid.
(52) https://www.baytalfann.com/post/algorithms-algebra-astronomy-muhammad-ibn-musa-al-khwarizmi
(53) Abu Ali Abdul Wakil, 1996, Islam Science and Muslims, Ilm wa Irfan Publishers Lahore, Pakistan, p. 347
(54) Famous Muslim Scientists, 2003 Urdu Science Board Lahore Pakistan p. - 401
(55) Muslim Scientists and Their Services, Islamic Publications Lahore, Pakistan, p. - 397
(56) Ibid, p. 400
(57) Dr. Zakir Naik, Quran and Scientific Discoveries, Translated by Dr. Tassaduq Hussain Raja p. - 245
(58) Famous Muslim Scientists 2003, Urdu Science Board Lahore Pakistan p. - 405
59) Ibid, p. 410
(60) Hameed Askari 2008, Famous Muslim Scientists, Nazim Majlis Tarqqi Adab, Lahore, Pakistan, p. 16)
(61) https://fountainmagazine.com/2009/issue-67-january-february-2009/muslim-contributions-to-mathematics
(62) Ibid.
(63) Abdul Rahman Khan, 1995, A Look at the History of Islam, Nadwat-ul-Musannafiin, Delhi, India p. 200
(64) Ibid, p. 210
(65) Ghulam Qadir Lone 2010, Scientific Achievements of Medieval Muslims, Markazi Maktaba Islami Publishers, New Delhi, India p. 280
(66) Ibid, p. 300
(67) Abdul Rahman Khan, 1995, A Look at the History of Islam, Nadwat-ul-Musannafiin, Valley, India p. 213