BNIS102DET

مسلم سائنسدان

(Muslim Scientist)

بی۔اے۔(آنرس)

چارسالہ پروگرام

پہلا سمسٹر (اسلامک اسٹڈیز)

مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

حیدرآباد۔32، تلنگانہ، بھارت

Copyright © 2025, Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
All right reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing form the publisher (registrar@manuu.edu.in)

ISBN : 978-81-992584-8-8
Course : Muslim Scientist
First Edition : September 2025
Copies : 2100
Price : **100/-** (The price of the book is included in admission fee of distance mode students)

Course Coordinator

Dr. Alim Ashraf, Prof. (Arabic), Dept. of Arabic, MANUU

Editorial Board/Editors

Prof. Abdul Ali, Former Head, Dept. of Islamic Studies, AMU, Aligarh

Prof. Mohammad Ishaque
Prof. of Islamic Studies, JMI, New Delhi

Prof. Mohammad Habib, HOD, Dept of Islamic Studies MANUU

Prof. Mohd. Fahim Akhter
Dept. of Islamic Studies, MANUU

Prof. GhazanfarAli Khan
Dept. of Islamic Studies, Kashmir Campus, MANUU

Prof. Ziauddin
Dept. of Islamic Studies, Aligarh Muslim University, Aligarh

Dr. Mohammad Haziq
Assistant Professor, Islamic Studies, CDOE, MANUU

Dr. Syeda Amina
Assistant Professor (Contractual)/ Guest Faculty, Islamic Studies, CDOE, MANUU

Production

Prof. Nikhath Jahan,
Professor (Urdu),
CDOE MANUU

Mr. P Habibulla,
Assistant Registrar, Purchase & Stores Section, MANUU

Dr. Mohd Akmal Khan,
Assistant Professor (C),
CDOE MANUU

Mohd Abdul Naseer,
Section Officer, CDOE MANUU

Shaik Ismail,
UDC, CDOE, MANUU

Syed Faheemuddin, LDC,
Purchase & Stores Section, MANUU

On behalf of the Registrar, Published by:

Centre for Distance and Online Education

Maulana Azad National Urdu University
Gachibowli, Hyderabad-500032 (TG), India
*Director:*dir.dde@manuu.edu.in*Publication:*ddepublication@manuu.edu.in
Phone number: 040-23008314 Website: manuu.edu.in

CRC Prepared by the Dr. Mohammad Haziq, Faculty of Islamic Studies, CDOE, MANUU
Printed at: Print Time & Business Enterprises, Hyderabad

فہرست

پیغام	وائس چانسلر، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی	5
پیغام	ڈائرکٹر، مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم	6
کورس کا تعارف	کورس کوآرڈی نیٹر (اسلامک اسٹڈیز)	7

اکائی نمبر	اکائی کا نام	مصنف	صفحہ نمبر
1۔	اسلام کا سائنسی تصور	ڈاکٹر سیدہ آمنہ	9
2۔	سائنسی علوم کا ارتقا (حصہ اول)	ڈاکٹر سیدہ آمنہ	27
3۔	سائنسی علوم کا ارتقا (حصہ دوم)	ڈاکٹر سیدہ آمنہ	45
4۔	کیمیا: جابر بن حیان	ڈاکٹر محمد حاذق	63
5۔	ریاضی: محمد بن موسیٰ خوارزمی	ڈاکٹر عاطف عمران	76
6۔	طب: محمد بن زکریا رازی	ڈاکٹر محمد حاذق	90
7۔	فلکیات: ابو عبد اللہ البتانی	ڈاکٹر ظفر دارک	102
8۔	جغرافیہ: ادریسی	ڈاکٹر محمد عبد الباری	115
	نمونہ امتحانی پرچہ		130

مصنفین کی تفصیلات

(Writer's Details)

Dr. Syeda Amina, Assistant Professor (C)/Guest Faculty, Dept. Islamic Studies, MANUU	ڈاکٹر سیدہ آمنہ، اسسٹنٹ پروفیسر (کانٹریکچول) / گیسٹ فیکلٹی، اسلامک اسٹڈیز، سی ڈی او ای، مانو
Dr. Mohammad Haziq,Assistant Professor, Islamic Studies, CDOE, MANUU	ڈاکٹر محمد حاذق، اسسٹنٹ پروفیسر، اسلامک اسٹڈیز، سی ڈی او ای، مانو
Dr. Atif Imran, Assistant Professor (C)/ Guest Faculty, Dept. Islamic Studies, MANUU	ڈاکٹر عاطف عمران، اسسٹنٹ پروفیسر (کانٹریکچول) / گیسٹ فیکلٹی، اسلامک اسٹڈیز، مانو
Dr. Zafar Darik Qasmi , Aligarh Muslim University, Aligarh	ڈاکٹر ظفر دارک قاسمی، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ
Dr. Mohd Abdul Bari،Aligarh Muslim University،Aligarh	ڈاکٹر محمد عبد الباری، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

نوٹ: زیر نظر کتاب کا علمی مواد (**Study Material**) مختلف مصنفین نے تیار کیا ہے اور اس سے کو آرڈی نیٹر و ایڈیٹر کا ان سے اتفاق ضروری نہیں ہے۔

پروف ریڈرس(Proofreaders):

اول : ڈاکٹر سیدہ آمنہ

دوم : ڈاکٹر محمد حاذق

ٹائٹل پیج(Title Page):

ابراہیم اکرم صدیقی

پیغام

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی (MANUU) 1998 میں پارلیمنٹ کے ایک ایکٹ کے ذریعے قائم کی گئی۔ یہ ایک مرکزی جامعہ ہے جس نے این اے اے سی کی جانب سے گریڈ +A حاصل کیا ہے۔ اس جامعہ کے قیام کے مقاصد ہیں: (1) اردو زبان کا فروغ، (2) پیشہ ورانہ اور تکنیکی تعلیم کو اردو میڈیم میں قابل رسائی اور دستیاب بنانا، (3) روایتی اور فاصلاتی طریقۂ تعلیم کے ذریعے تعلیم فراہم کرنا، اور (4) خواتین کی تعلیم پر خصوصی توجہ دینا۔ یہ وہ نکات ہیں جو اس مرکزی جامعہ کو دیگر تمام مرکزی جامعات سے ممتاز کرتے ہیں اور اسے ایک انفرادیت بخشتے ہیں۔ قومی تعلیمی پالیسی 2020 میں بھی مادری زبانوں اور علاقائی زبانوں میں تعلیم حاصل کرنے پر زور دیا گیا ہے۔

اردو کے ذریعے علم کے فروغ کا مقصد یہی ہے کہ اردو جاننے والے طبقے کے لیے عصری علوم اور مضامین تک رسائی آسان بنائی جائے۔ ایک طویل عرصے تک اردو میں درسی مواد کی کمی رہی ہے۔ اردو یونیورسٹی کے پاس اب اردو میں 350 سے زیادہ کتابوں کا ذخیرہ موجود ہے اور ہر سمسٹر کے ساتھ اس تعداد میں اضافہ ہو رہا ہے۔

اردو یونیورسٹی این ای پی 2020 کے وژن کے مطابق مادری / گھریلو زبان میں تعلیمی مواد فراہم کرنے کے قومی مشن کا حصہ بننے کو اپنے لیے ایک اعزاز سمجھتی ہے۔ مزید یہ کہ اردو بولنے والا طبقہ اردو میں مطالعہ کے مواد کی عدم دستیابی کے سبب نئے اُبھرتے شعبوں اور جدید تر معلومات کے موجودہ میدانوں میں تازہ ترین معلومات و اطلاعات کے حصول سے محروم نہیں رہے گا۔ مذکورہ بالا میدانوں میں مواد کی دستیابی کی بدولت حصولِ معلومات کا نیا شعور بیدار ہوا ہے جو یقیناً اردو داں طبقے کی دانشورانہ ترقی پر اثر انداز ہوگا۔

فاصلاتی اور آن لائن طلبہ کے لیے تعلیم و تدریس کے عمل کو سہل بنانے کے لیے یونیورسٹی کا سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) اردو اور متعلقہ مضامین میں خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری کو یقینی بناتا ہے۔

MANUU فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کے لیے SLM بلا معاوضہ فراہم کرتا ہے۔ یہ مواد اُردو کے ذریعے علم حاصل کرنے میں دلچسپی رکھنے والے ہر شخص کے لیے برائے نام قیمت پر دستیاب ہے۔ تعلیم تک رسائی کے دائرے کو مزید پھیلانے کے مقصد سے، اردو / ہندی / انگریزی / عربی میں eSLM یونیورسٹی کی ویب سائٹ پر مفت ڈاؤن لوڈ کے لیے دستیاب رکھا گیا ہے۔

مجھے بے حد خوشی ہے کہ متعلقہ فیکلٹی کی محنت اور مصنفین کے مکمل تعاون کی بدولت FYUG بی۔اے، بی۔ایس سی اور بی۔کام کی کتابوں کی اشاعت کا عمل بڑے پیمانے پر شروع ہو گیا ہے۔ فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کی سہولت کے لیے خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری اور اشاعت کا عمل یونیورسٹی کے لیے اہمیت رکھتا ہے۔ مجھے یقین ہے کہ ہم اپنے خود تعلیمی مواد کے ذریعے اردو جاننے والے ایک بڑے طبقے کی ضروریات کو پورا کرنے کے قابل ہوں گے اور اس یونیورسٹی کے مقصدِ قیام کو پورا کریں گے اور اپنے ملک میں اپنی موجودگی کو جائز ٹھہرا سکیں گے۔

نیک تمناؤں کے ساتھ!

پروفیسر سید عین الحسن
شیخ الجامعہ، مانو

پیغام

موجودہ دور میں فاصلاتی تعلیم کو دنیا بھر میں ایک نہایت مؤثر اور مفید طریقۂ تعلیم کے طور پر تسلیم کیا جاتا ہے اور بڑی تعداد میں لوگ اس طریقۂ تعلیم سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے بھی اردو زبان بولنے والے عوام کی تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے اپنے قیام کے وقت سے ہی فاصلاتی تعلیم کا طریقہ متعارف کرایا۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے 1998 میں ڈائریکٹوریٹ آف ڈسٹنس ایجوکیشن (نظامتِ فاصلاتی تعلیم) کے ساتھ کام کا آغاز کیا اور 2004 سے باقاعدہ پروگرام شروع ہوئے، اس کے بعد مختلف شعبہ جات قائم کیے گئے۔

یو جی سی نے ملک میں نظام تعلیم کو مؤثر طور پر منظم کرنے میں ایک اہم کردار ادا کیا ہے۔ اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ (ODL) موڈ کے تحت چلنے والے مختلف پروگرام، جو سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) میں چل رہے ہیں، یو جی سی-ڈی ای بی کے منظور شدہ ہیں۔ یو جی سی-ڈی ای بی نے فاصلاتی اور باقاعدہ تعلیم کے نصاب کو ہم آہنگ کرنے پر زور دیا ہے تاکہ فاصلاتی تعلیم حاصل کرنے والے طلبہ کے معیار کو بہتر بنایا جاسکے۔ چونکہ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی ایک دُہرے طرز (ڈوئل موڈ) کی یونیورسٹی ہے جو فاصلاتی اور روایتی دونوں طریقۂ تعلیم کی خدمات فراہم کرتی ہے، اس لیے اپنے مقاصد کو یو جی سی-ڈی ای بی کے رہنما خطوط کے مطابق حاصل کرنے کے لیے اس نے چوائس بیسڈ کریڈٹ سسٹم (CBCS) متعارف کرایا گیا جس کا خود اکتسابی مواد (Self Learning Materials) یو جی سی کے قوانین اور کریڈٹ فریم کے مطابق نئے سرے سے تیار کیے جاچکا ہے۔

سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) کل انیس (19) پروگرام پیش کرتا ہے جن میں یو جی، پی جی، بی ایڈ، ڈپلومہ اور سرٹیفکیٹ پروگرام شامل ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ تکنیکی مہارتوں پر مبنی پروگرام بھی شروع کیے جارہے ہیں۔ سی ڈی او ای نے جولائی 2025 سے این ای پی-2020 کے مطابق چار سالہ یو جی پروگرام کا آغاز کیا ہے۔ بی اے، بی ایس سی اور بی کام کے آنرز پروگراموں کو این سی ایف کے مطابق ڈیزائن کیا گیا ہے جس سے طلبہ کو آنرز ڈگری حاصل کرنے میں مدد ملے گی۔ سال 2025-2026 سے ایم بی اے پروگرام او ڈی ایل موڈ میں متعارف کرایا گیا ہے۔

مانو نے طلبہ کی سہولت کے لیے نو ریجنل سنٹرز (بنگلورو، بھوپال، دربھنگہ، دہلی، کولکاتا، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر) اور چھ سب ریجنل سنٹرز (حیدرآباد، لکھنؤ، جموں، نوح، وارانسی اور امراوتی) کا ایک وسیع نیٹ ورک قائم کیا ہے۔ اس کے علاوہ وجے واڑا میں ایک ایکسٹینشن سنٹر بھی قائم کیا گیا ہے۔ ان ریجنل اور سب ریجنل سنٹروں کے تحت ایک سو پچاس سے زیادہ لرنر سپورٹ سنٹر (LSCs) اور بیس پروگرام سنٹر بیک وقت چلائے جارہے ہیں تاکہ طلبہ کو تعلیمی اور انتظامی سہولیات فراہم کی جاسکیں۔ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن اپنی تعلیمی اور انتظامی سرگرمیوں میں آئی سی ٹی کا بھرپور استعمال کرتا ہے اور اپنے تمام پروگراموں میں صرف آن لائن موڈ کے ذریعے ہی داخلے فراہم کرتا ہے۔

طلبہ کے لیے سیلف لرننگ میٹیریل (SLM) کی سوفٹ کاپی سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن کی ویب سائٹ پر دستیاب کرائی جاتی ہیں اور آڈیو و ویڈیو ریکارڈنگ کے لنک بھی ویب سائٹ پر فراہم کیے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ طلبہ کو ای۔ میل اور واٹس ایپ گروپ کی سہولت بھی فراہم کی جارہی ہے جن کے ذریعے انہیں پروگرام کے مختلف پہلوؤں جیسے کورس رجسٹریشن، اسائنمنٹ، کاؤنسلنگ، امتحانات وغیرہ کے بارے میں مطلع کیا جاتا ہے۔ باقاعدہ کاؤنسلنگ کے علاوہ گزشتہ دو برسوں سے طلبہ کے تعلیمی معیار کو بہتر بنانے کے لیے زائد تدارکی (Remedial) آن لائن کاؤنسلنگ بھی فراہم کی جارہی ہے۔

امید کی جاتی ہے کہ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن تعلیمی اور معاشی طور پر پسماندہ آبادی کو عصری تعلیم کے دھارے میں شامل کرنے میں ایک اہم کردار ادا کرے گا۔ تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے نئی تعلیمی پالیسی (NEP-2020) کے مطابق مختلف پروگرامز میں تبدیلیاں کی گئی ہیں اور توقع ہے کہ اس سے اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ کے نظام کو مزید مؤثر اور کارآمد بنانے میں مدد ملے گی۔

پروفیسر محمد رضاالله خان

ڈائرکٹر، سی ڈی او ای، مانو

کورس کا تعارف

موجودہ تعلیمی ضروریات کے پیش نظر نئی تعلیمی پالیسی(NEP-2020) کے تحت اسلامک اسٹڈیز کی کتابیں تیار کرائی جارہی ہیں۔ ان ضوابط کے تحت یونیورسٹی میں فراہم کیے جارہے تمام مضامین میں روایتی اور فاصلاتی نظام تعلیم کا ایک ہی نصاب تیار کیا گیا، اور اس کے مطابق درسی مواد کی تیاری کی گئی جو بیک وقت دونوں نظام تعلیم کے طلبہ وطالبات کے لیے استفادہ کا ذریعہ بن سکے۔ یہ مواد بی اے کے چار سالہ (آٹھ سمسٹر) کورس کے لیے تیار کروایا گیا ہے۔ اس درسی مواد کی تیاری میں یونیورسٹی کو ملک بھر کے ماہرین اسلامک اسٹڈیز، دانشوران اور اسلامی علوم پر گہری نظر رکھنے والے علما کی معیاری خدمات حاصل رہیں، اور اس میں اسلامک اسٹڈیز کے تقریباً تمام موضوعات اور پہلوؤں کا جامع احاطہ کیا گیا۔ اس طرح یونیورسٹی کے ذریعے تیار ہونے والا یہ درسی مواد ایک معیاری، ہمہ گیر اور اسلامک اسٹڈیز کے پورے کورس پر محیط بن کر تیار ہوا، جس سے نہ صرف یہ کہ اسلامک اسٹڈیز کے طلبہ وطالبات کی ایک بڑی ضرورت کی تکمیل ہوئی بلکہ اسلامی مطالعات کے میدان میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ امید ہے کہ یہ کتاب طلبہ کے لیے معاون ثابت ہوگی۔

یکساں نصاب کی تیاری کے بعد اسی کے مطابق درسی مواد کی تیاری بھی مطلوب تھی جس میں نئے نصاب کے مطابق پرانے تحریر شدہ مواد میں کہیں کم اور کہیں زیادہ حذف وترمیم اور تبدیلی کی ضرورت تھی۔ بعض ذیلی عناوین پر بالکل نئی تحریر لکھنے کی ضرورت تھی اور بعض جگہوں پر مکمل اکائی کے اضافہ کی بھی ضرورت پیش آئی۔ ان سب کے علاوہ مواد کی ترتیب کو نئے نصاب کے مطابق تیار کیا گیا۔ نیز ہر اکائی کے تحت اکتسابی نتائج اور متنوع قسم کے سوالات کے تفصیلی نمونے شامل کیے گئے۔ ان تبدیلیوں کے بعد تیار ہونے والا مواد قدیم وجدید کا مجموعہ بن کر سامنے آیا ہے۔

ہم بے حد مسرت کے ساتھ بی۔ اے۔ کورس کی یہ کتاب آپ کے لیے پیش کر رہے ہیں۔ سمسٹر اول کے اس دوسرے پرچہ کا عنوان ''مسلم سائنس دان'' ہے۔ یہ روایتی تعلیم کے تحت بی اے سمسٹر اول کے لیے ہے۔ اس پرچہ میں کل آٹھ اکائیاں ہیں ۔ اس پرچہ کے تحت اسلام میں سائنس کا مفہوم مسلم تہذیب میں سائنسی علوم کا ارتقا، نیز مسلم سائنس دانوں کی خدمات سے متعلق تحریری مواد مہیا کیا گیا ہے۔

پروفیسر سید علیم اشرف
کورس کوآرڈی نیٹر

اکائی 1: اسلام کا سائنسی تصور

اکائی کے اجزا:

1.0 تمہید
1.1 مقاصد
1.2 سائنس کا عمومی تصور
1.3 اسلام میں علم و حکمت کا تصور
1.3.1 فقہ بطور علم
1.4 اسلام اور سائنس
1.5 قرآن اور سائنس
1.5.1 حدیث اور سائنس
1.6 اسلام اور سائنس کے بارے میں مفکرین کے اقوال
1.7 فرہنگ
1.8 خلاصہ بحث
1.9 اکتسابی نتائج
1.10 نمونہ امتحانی سوالات
1.10.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات
1.10.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات
1.10.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات
1.11 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1.0 تمہید

اسلام اتنا مکمل اور جامع مذہب ہے کہ اس میں زندگی کے ہر شعبہ سے متعلق علم و حکمت کا بیش بہا خزانہ پوشیدہ اور اس کا جو بنیادی ماخذ ہے اس میں صریحا یہ ارشاد موجود ہے کہ ' وَ نَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتٰبَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ '(سورۃ النحل)یعنی قرآن میں ہر چیز کا بڑا واضح بیان ہے۔ کائنات کے ایسے اسرار و رموز جو صدیوں کی سائنسی تحقیق و جستجو کے بعد انسانی فہم و ادراک کی رسائی تک پہنچے، قرآن حکیم کے صفحات میں بدرجہ اتم موجود ہیں۔

اسلام میں سائنس کا مفہوم بہت وسیع ہے۔ اسلام میں سائنس کا مفہوم صرف تکنیکی یا تجرباتی علم تک محدود نہیں ہے، بلکہ یہ کائنات اور انسان کی فطرت کے بارے میں خدا کی نشانیوں کی تفہیم اور ان سے فائدہ اٹھانے کے لیے ایک وسیلہ اور ذریعہ مانا جاتا ہے۔ اس کے ذریعے انسان نہ صرف اپنے دنیاوی مسائل کا حل نکالتا ہے بلکہ اللہ کی عظمت اور تخلیق کو بہتر طور پر سمجھتا ہے۔

1.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد ہے کہ آپ

- اسلام میں علم و حکمت اور فقہ کے تصور اور اس کے متعلق قرآن و سنت کا نقطہ نظر کا گہرائی سے مطالعہ کر سکیں۔
- قرآن اور حدیث کی تعلیمات کے پس منظر میں سائنسی علوم کے اصول و نظریات کا جائزہ لے سکیں گے۔
- اسلامی تہذیب میں سائنس کے ارتقاء کے اسباب و نتائج سے بحث کر سکیں گے۔

1.2 سائنس کا عمومی تصور

'اسلام کا سائنسی تصور' کے موضوع پر گفتگو کرنے کے لیے ہمیں سب سے پہلے اسلام میں علم و حکمت کے تصور پر گفتگو کرنا لازمی ہے، تاکہ ہم اس بنیاد کے بارے میں جان سکیں جس پر سائنس کی پوری عمارت تعمیر ہوتی ہے اس کے علاوہ دیگر تمام علوم کی نشو نما بھی اسی بنیادی نکتہ سے منسلک ہے۔

سائنس لاطینی زبان کا لفظ ہے۔ انسائیکلوپیڈیا برٹینکا کے مطابق یہ لفظ Scientia سے ماخوذ ہے، جس کا اصل مطلب 'علم' ہے۔ اصطلاحی اعتبار سے مشاہدات اور تجربات کی بنیاد پر کائنات کے قوانین طبعی کا جو علم حاصل ہو اسے سائنس کہا جاتا ہے کیوں کہ اس کائنات میں رونما ہونے والے تمام طبعی اعمال کسی نہ کسی طبعی قانون کے تحت وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

تحقیق سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ سائنسدانوں نے 'سائنس' کی تعریف ایک ایسی " صحیح اور واضح انداز میں مدون کرنے کی کوشش کی جو سائنس کی روح کو بیان کر سکے، مگر وہ ایک اطمینان بخش تعریف وضع کرنے میں ناکام رہے۔

سائنس کی ایک ایسی تعریف وضع کرنا ممکن نہیں جو سب کے لیے تسکین بخش ہو۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنس کا کوئی ایک ایسا

تصور موجود نہیں جو سب کے لیے قابل قبول ہو۔ ان حالات میں، ایک ایسی تعریف پیش کرنا جو تمام فلسفیوں اور سائنسدانوں کے لیے قابل قبول ہو مشکل ہے۔ دوسری جانب، سائنس کے کچھ مؤرخین اور ماہرینِ عمرانیات تجویز کرتے ہیں کہ کسی چیز کو سائنس کہنے کے لیے، اسے علم کو "عقلی تفتیش کے تابع کرنا چاہیے اور اس کے اجزا کے درمیان علتی روابط تلاش کرنے کی کوشش کرنی چاہیے۔" تاہم، دیگر کا کہنا ہے کہ سائنس عموماً درج ذیل میں سے کسی ایک کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے:

- خصوصی طریقوں کا ایک مجموعہ جن کے ذریعے علم کی تصدیق کی جاتی ہے۔
- ان طریقوں کے اطلاق سے حاصل شدہ جمع شدہ علم کا ذخیرہ۔
- ثقافتی اقدار اور اخلاقیات کا ایک مجموعہ جو سائنسی کہلانے والی سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے۔
- مذکورہ بالا میں سے کسی کا بھی مجموعہ۔

یہ سائنس کی تعریفیں نہیں ہیں، بلکہ کچھ ایسے معیارات ہیں جن کے ذریعے ہم سائنس کو دیگر اقسام کے علم سے ممتاز کر سکیں۔

سائنس کی اصطلاحی تعریفات

انسائیکلوپیڈیا کے سائنس کے مقالے کے مصنف کے مطابق سائنس کی تعریف اس طرح ہے 'سائنس کسی ایسے فیصلہ کن امر کی تلاش کا نام ہے جس کے بارے میں ہمہ گیر تائید حاصل کی جاسکے'۔

انسائیکلوپیڈیا آف سوشل سائنسز کے 'سائنس' کا مصنف کے مطابق سائنس کی تعریف اس طرح ہے 'سائنس کی اصطلاح کا اطلاق عموماً کسی مربوط علم یا منظم قوانین کے مجموعے پر ہوتا ہے، یا خصوصاً ان نظاموں پر جن کے قوانین کو ہمہ گیر تائید حاصل ہے۔ یا وہ بدرجہ غایت کمال کو پہنچ چکے ہیں'۔ (انسائکلوپیڈیا آف دی سوشل سائنسز، ص591، ج3)۔

'انسائیکلوپیڈیا آف ریلیجن اینڈ ایتھکس' کے مقالے 'سائنس' کا مصنف سائنس کی تعریف یوں کرتا ہے: 'سائنس وہ نظام علم ہے جس کی تعریف جزئی طور پر حقائق واقعیہ کے نفس مضمون سے لیکن کلی طور پر ان طریقوں سے کی جاتی ہے جس سے مبینہ حقائق کو حاصل کیا جاتا ہے اور اس سے اخذ کردہ نتائج تجربہ کی کسوٹی پر پرکھے جاسکتے ہیں'۔ (انسائیکلوپیڈیا آف ریلیجن اینڈ ایتھکس، ج11، ص252)۔

1.3 اسلام میں علم و حکمت کا تصور

جیسا کہ آپ نے اوپر پڑھا کہ سائنس کا جو لفظ ہے اس کا معنی ابتدا میں 'علم' ہی تھا اور موجودہ زمانے میں سائنس ایک بالکل مختلف معنی میں مستعمل ہے۔ اس لیے ہم اسلام اور سائنس کا تعلق سمجھنے کے لیے اپنا سفر اسلام میں علم کی حیثیت و اہمیت سے کریں گے۔

اسلام نے ایک مکمل دین کی حیثیت سے اپنی شناخت درج کرائی ہے اور اس کی تعلیمات زندگی کے تمام شعبہ جات کو محیط ہے، یعنی انسان کی زندگی اور اس کے عمر میں پیش آنے والے تمام مراحل، روزمرہ کے طور طریقے، عبادات، معاملات، قانون اور اخلاق کے لحاظ سے

اسلام میں احکام و تعلیمات موجود ہیں۔

اس دنیا میں پیدا ہونے والے ہر انسان کی زندگی کو سنوارنے اور ترقی دینے کے لیے جس بنیادی عنصر کی اہمیت ہوتی ہے وہ علم ہوتا ہے۔ اسلام نے علم کو اس طرح اہمیت دی کہ علم اور دین دونوں کو اس طرح مربوط کر دیا کہ ان میں سے کوئی دوسرے سے الگ نہیں ہو سکتا۔

چنانچہ اسلام کے آغاز اور پہلی وحی کا نزول کا ذکر آتے ہی جس آیت کی تلاوت کی جاتی ہے وہ سورہ علق کی ابتدائی پانچ آیتیں ہیں ' اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۞ خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۞ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۞ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۞ عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿العلق 1-5﴾

ان آیتوں نے پہلی ہی مرحلہ پر واضح کر دیا کہ انسان کے بنانے والے نے انسان کو علم کے سیکھنے کے لیے پیدا کیا اور لکھنے پڑھنے میں معاون آلہ (قلم) کی طرف بھی رہنمائی کر دی۔ اس آیت کی تفسیر بیان کرنے والے اکثر علمانے اس کو سائنسی آیت بھی قرار دیا ہے۔

قرآن پاک میں جا بجا اللہ تعالی کے لیے 'عالم'، 'علیم' اور 'علام' کے صفاتی نام آئے ہیں جن سے علم اللہ تعالی کی طرف منسوب ہوتا ہے۔ اللہ تعالی اپنے بندوں میں یہ صفت دیکھنا چاہتا ہے۔

اللہ تعالی نے انسان کی تخلیق کا ذکر جب بھی قرآن میں کیا اور فرشتوں کے سامنے تخلیق خلیفہ ارض کا ذکر کیا تو فرشتوں کے مقابلہ میں آدمؑ کی فضیلت کے لیے ان کے علم (علم الاسماء) کو اجاگر کیا۔ وَ عَلَّمَ اٰدَمَ الْاَسْمَآءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلٰٓىِٕكَةِ فَقَالَ اَنْۢبِـُٔوْنِیْ بِاَسْمَآءِ هٰۤؤُلَآءِ اِنْ كُنْتُمْ صٰدِقِیْنَ (سورہ بقرہ: 31)

ترجمہ: اور اللہ تعالی نے آدمؑ کو تمام اشیا کے نام سکھا دیے پھر ان سب اشیا کو فرشتوں کے سامنے پیش کر کے فرمایا: اگر تم سچے ہو تو ان کے نام تو بتاؤ۔ اس آیت میں اللہ تعالی نے حضرت آدمؑ کے فرشتوں پر افضل ہونے کا سبب ''علم'' کو فرمایا۔

اس آیت کے مفہوم سے اکثر مفکرین کی رائے ہے کہ اسلام ابتدا ہی سے عقلیت پسندی کی اہمیت پر زور دیا ہے۔ قرآن اپنے مخاطبین سے عقل و خرد، فہم و تدبر کے استعمال کا بار بار مطالبہ کرتا ہے۔ **افلا تعقلون، افلا یتدبرون، اولم یتفکرو**۔ اسی عقلیت کو ابھارنے کے لیے کلید ہے۔ اور انہی آیات کی بنیاد پر اسلام میں تقلیدیت پسندی کو شرک قرار دیا جاتا ہے جیسا کہ پچھلی امم کے بارے میں قرآن نے واضح کیا کہ ' اتَّخَذُوا أَحْبَارَهُمْ وَرُهْبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ (سورہ توبہ: 31)

ترجمہ: انہوں نے اپنے علماء اور مشائخ کو اللہ کے سوا خدا بنا لیا۔

ہم دیکھتے ہیں کہ اسلام میں سوسائٹی کی تقسیم نسلی یا مالی امتیاز کی بنا پر نہیں کی گئی بلکہ اس کے لیے علم و تقوی کو بنیاد بنایا گیا ہے۔ اس ضمن میں آیت شریفہ ہے 'قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ (سورہ زمر: 9)

ترجمہ: کہہ دیجیے کہ کیا وہ لوگ جو جانتے ہیں اور جو نہیں جانتے دونوں برابر ہیں۔ اسی طرح تقوی والوں کو بلند ترین مقام دیے

جانے کو بتایا ہے کہ اللہ کے نزدیک معزز وہ جو سب سے زیادہ تقوی والا ہو۔ (سورہ حجرات-2) اور یہ بات بھی ذکر کیا کہ تقوی اہل علم ہی اختیار کرتے ہیں۔

اسی طرح قرآن پاک میں انبیا اور رسول کی بعثت کے مقاصد کے بارے میں جب بات کی ہے تو بتایا ہے کہ تمام انبیا اور رسول نے یہ چار اہم کام سرانجام دیے ہیں۔ هُوَ الَّذِیۡ بَعَثَ فِی الۡاُمِّیّٖنَ رَسُوۡلًا مِّنۡهُمۡ یَتۡلُوۡا عَلَیۡهِمۡ اٰیٰتِهٖ وَ یُزَکِّیۡهِمۡ وَ یُعَلِّمُهُمُ الۡکِتٰبَ وَ الۡحِکۡمَةَ ٭ وَ اِنۡ کَانُوۡا مِنۡ قَبۡلُ لَفِیۡ ضَلٰلٍ مُّبِیۡنٍ (سورہ جمعہ: 2)

ترجمہ: وہی ہے جس نے اَن پڑھوں میں انہی میں سے ایک رسول بھیجا کہ ان پر اس کی آیتیں پڑھتے ہیں اور انہیں پاک کرتے ہیں اور انہیں کتاب اور حکمت کا علم عطا فرماتے ہیں اور بے شک وہ اس سے پہلے ضرور کھلی گمراہی میں تھے۔ اسی مفہوم کو متفرق طور پر قرآن میں مقاصد نبوت کے تحت بیان کیا گیا ہے جس سے اسلام میں علم و حکمت کی اہمیت اجاگر ہوتی ہے۔

اسلامی نصوص کے مطابق علم کا منبع خدا کی ذات ہے اور علم کا ایک قلیل حصہ وحی اور انبیا کی وساطت سے تمام انسانوں کو عطا کیا گیا۔

قرآن میں اہل علم کی اہمیت اور حصول علم کی اہمیت پر تقریباً ایک ہزار کے قریب آیات موجود ہیں۔ جن میں علم والوں کے درجات فضیلت اور انعامات کا ذکر کیا گیا ہے۔

یَرۡفَعِ اللّٰهُ الَّذِیۡنَ اٰمَنُوۡا مِنۡکُمۡ ۙ وَ الَّذِیۡنَ اُوۡتُوا الۡعِلۡمَ دَرَجٰتٍ (سورہ مجادلہ: 11)

ترجمہ: تم میں سے جو ایمان لائے اور جنہیں علم دیا گیا' اللہ ان کے درجے بلند کرے گا۔

امام غزالی (م: 1111ء) نے اس آیت کی تفسیر میں حضرت عبد اللہ ابن عباسؓ کا قول نقل کیا کہ "علماء کو عام مسلمانوں پر سات سو درجہ زیادہ فضیلت دی گئی ہے۔" اسی طرح علما کو انبیا کا وارث قرار دیا ہے۔

اسی طرح ایک اور آیت ہے: شهد الله انه لا اله الا هو والملكة واولوا العلم قائما بالقسط (سورہ آل عمران)

ترجمہ: اللہ نے گواہی دی کہ اس کے سوا کسی کی بندگی نہیں اور فرشتوں نے اور علم والوں نے (گواہی دی) حاکم انصاف کا۔

اس آیت سے امام غزالی نے یہ نکتہ پیدا کیا ہے کہ اس میں اللہ تعالیٰ نے پہلے اپنا نام لیا پھر فرشتوں کا' پھر اہل علم کا' یہ اہل علم کے شرف و فضیلت کی نشانی ہے۔

قرآن کے بعد جو اسلام کا سب سے بڑا ماخذ ہے وہ حدیث ہے اور اس میں بھی جابجا علم اور اہل علم کی اہمیت اور فضیلت کو بیان کیا گیا ہے۔ چنانچہ حدیث میں علم کے حصول کو ہر مسلم پر فرض کر دیا گیا ہے۔ اسی طرح علم کے حصول کے لیے سوال کرنے کی اہمیت بتائی کہ سوال علم کی کنجی ہے۔ حصول علم کے لیے مشقت اٹھانے اور سوال کرنے کی تاکید بھی احادیث میں موجود ہے۔

اسلام میں علم کے ساتھ ساتھ حکمت کا لفظ مستعمل ہے علما کے مطابق حکمت علم کی ایک شاخ ہے۔ قرآن مجید میں حکمت اور اس

سے تعلق رکھنے والے الفاظ 200 سے زیادہ آیتوں میں آئے ہیں۔ اس سے اندازہ کیا جاسکتا ہے کہ علم کے ساتھ حکمت کی کتنی اہمیت ہے۔

کچھ آیتیں بطور مثال علم وحکمت کے ضمن میں یہاں بیان کی جاتی ہیں: ادع الی سبیل ربک بالحکمۃ (قرآن)(اے رسول !) آپ اپنے پروردگار کے راستے کی طرف حکمت اور عمدہ نصیحت کے ذریعہ بلائیے)۔ ذلک مما اوحی الیک ربک من الحکمۃ (قرآن) (یہ باتیں آپ کے پروردگار کے اتارے ہوئے حکیمانہ کلام میں سے ہیں)۔ ولقد آتینا لقمن الحکمۃ (قرآن)(ہم نے لقمان کو حکمت عطا کی)۔ واذکرن مایتلی فی بیوتکن من آیات الله والحکمۃ (قرآن)(یاد رکھو اللہ کی آیات اور حکمت کی ان باتوں کو جو تمہارے گھروں میں سنائی جاتی ہیں)۔

علم وحکمت کا یہ ساتھ سب سے زیادہ خود خالق کائنات کی معرفت میں ظاہر ہوتا ہے۔ 'علیم' کے ساتھ 'حکیم' کا آنا ایک دو جگہ نہیں بکثرت جگہوں پر ہے۔

1.3.1 فقہ بطور علم

لفظ فقہ لغوی طور پر 'سمجھ' کے معنی میں استعمال ہوتا ہے، مثال کے طور پر، لا یفقه ولا ینقه (نہ سمجھتا ہے، نہ ادراک کرتا ہے)۔ یہ استعمال قرآن اور حدیث دونوں میں برقرار ہے۔ مثال کے طور پر احادیث میں نبی کریم ﷺ نے اس لفظ کو استعمال کیا ہے۔

ایک دانشور (فقیہ) شیطان کے لیے ہزار عابدوں سے زیادہ سخت ہے۔ (ابن ماجہ، "مقدمہ"، 222)۔

جب خدا کسی شخص کے ساتھ بھلائی کرنا چاہتا ہے، تو وہ اسے دین میں دانشور (فقیہ) بنا دیتا ہے۔ (بخاری، "کتاب العلم"، باب 14)

اس سے یہ بات سمجھ میں آتی ہے کہ ابتدا اسلام میں علم وحکمت کی طرح علم اور فقہ کی صطلاحات ایک ساتھ چلتی ہیں۔ جہاں تک علم کا تعلق ہے، یہ اصطلاح قطعی، درست اور یقینی علم کا اظہار کرتی ہے، جبکہ دوسری اصطلاح حکمت اور فقہ سائنسی، اصولی اور عقلی قسم کے علم کی نشاندہی کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ علم کی اصطلاح کو قرآن اور حدیث دونوں میں وحی شدہ علم سے مراد لینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، جو قطعی اور مطلق ہے۔

حضرت ابن عباسؓ کے لیے نبی صلی اللہ علیہ وسلم کی دعا میں دونوں اصطلاحات کو بالکل اسی مفہوم میں استعمال کیا گیا ہے: (اللّٰھم فقهه في الدين و علمه التاويل) "اے خدا، اسے دین کی عقلی سمجھ عطا فرما اور اسے علم میں ماہر بنا"۔ اس سلسلے میں، علم کا استعمال اس علم سے مراد لینے کے لیے کیا جاتا ہے جو یا تو وحی (قرآن) ہے یا وحی سے متعلق ہے۔ لیکن علم کا قرآن اور بعض احادیث میں لغوی مفہوم بھی ہے جو عام طور پر علم سے مراد ہے:

ہم نے انہیں ایک کتاب (یعنی وحی) دی ہے اور اسے علم کے ساتھ ہدایت اور ان لوگوں کے لیے رحمت کے طور پر بیان کیا ہے جو ایمان لاتے ہیں۔ (الاعراف، 52؛ نیز دیکھیں النساء، 157، الانعام:119، النمل:15، لقمان:20)

اگر کوئی ان چیزوں کا علم حاصل کرتا ہے جن سے خدا کی رضا حاصل کی جاتی ہے، پھر بھی وہ صرف دنیاوی فائدہ حاصل کرنے کے

لیے اسے حاصل کرتا ہے، تو وہ جنت کی خوشبو تک نہیں پہنچے گا۔(ابو داؤد، سنن، "باب العلم"،3656)

اسلام اور سائنس آج کی دنیا میں جمع بین ضدین معلوم ہوتی ہیں لیکن اگر ہم اسلام کی تاریخ کا مطالعہ کرتے ہیں تو یہ بات عیاں ہوتی ہے کہ قرآن میں عرق ریزی نے انہیں طبعیاتی علوم(Natural Sciences/Physical) میں باکمال کر دیا۔ اسلام کی تعلیم ''علم کو حاصل کرنا ہر مسلمان پر فرض ہے'' نے علم کو ایک عوامی چیز بنا دیا اور ہر انسان جو اس دائرہ میں داخل ہوا اس کے لیے سوچ و فکر کے دروازے وا ہوتے اور حصول علم پر کوئی پابندی نہ ہوتی جو کہ اسلام سے پہلے کے مذاہب اور اقوام میں رائج تھیں۔ چنانچہ کچھ ہی عرصے میں ایک ایسے جمہوری معاشرے کی بنیاد پڑی جہاں ہر فرد کو ترقی کے مساوی حق حاصل تھے۔ اس کا یہ نتیجہ ہوا کہ طول و عرض سے علم کی تلاش و جستجو میں لوگ اسلامی دنیا میں جمع ہونے لگے۔ انہوں نے مختلف علوم وفنون کے ارتقا کی ایک تاریخ رقم کی اور کچھ ہی عرصہ بعد مشرق و مغرب کے بیشتر علمی خزانوں کی وارث ہو گئی کیوں کہ اسلام نے انہیں بتایا تھا کہ علم و حکمت مومن کی گمشدہ میراث ہے اور جہاں بھی اس کو پائے وہ اس کا سب سے زیادہ حقدار ہے۔

علامہ اقبال نے اس نکتہ کی طرف بڑی خوبصورتی سے اشارہ کیا ہے '' قرآن کا یہ نظریہ خاص غور کا مستحق ہے جس نے اسلام کے متبعین میں حقیقت نفس الامر کے احترام کا بیج بویا جس کی وجہ سے آخر کار وہ جدید سائنس کے موجد قرار پائے۔ ایک ایسے دور میں جب کہ تلاش حق کی راہ میں مشاہدات کو ہیچ گردانا جاتا تھا، تجرباتی روح کو بیدار کرنا بہت بڑی اہمیت کا حامل تھا'(دی کنسٹرکشن آف ریلیجیس تھاٹ ان اسلام)۔

1.4 اسلام اور سائنس

سائنس علم کے طور پر بنیادی حیثیت کی حامل ہے۔ سائنس کے آلات انسان کو سہولتیں فراہم کرتے ہیں۔ اسلام انسانوں کی ضرورت کو پورا کرنے والی چیزوں پر خاص توجہ دیتا ہے اور انسان کی بنیادی ضروریات زندگی کو پورا کرنا سوسائٹی، سماج، اور ذات انسان پر فرض کفایہ قرار دیا ہے۔ ان ضروریات میں سائنس کا علم بھی داخل ہے۔ اسلامی تعلیمات کے مطابق ہر وہ علم جو انسانی ترقی اور ملک و قوم کی فلاح کے لیے ضروری ہے اسے امت کے ایک طبقے کو سیکھنا فرض کفایہ قرار دیتا ہے۔

یہ کہنا بالکل غلط ہے کہ اسلام میں سائنس کی تعلیم اور اس کا حصول ممنوع ہے۔ بلکہ خالص منفعت بخش سائنسی فکر اسلام کی مرہون منت ہے۔ اگر اسلام وجود میں نہ آتا تو سائنسی تعلیم پس پردہ ہی رہتی اور انسان سائنسی اسپرٹ اور تحقیقی ظرف سے متعارف ہی نہ ہو سکتا۔

اوپر بیان کی گئی تعریفات کے پیش نظر یہ کہا جا سکتا ہے کہ سائنس ایک ایسا علم ہے جس کا تعلق مادی دنیا سے ہے اور جو حقائق کے مشاہدے اور تجربے پر مبنی معلومات اور نتائج پر ہوتے ہیں۔ اسلام میں سائنس کے تصور کو ہم ان تین سائنسی خصوصیات کے پس منظر میں جاننے کی کوشش کریں گے۔

1. سائنس ایک علم ہے۔ اور اسلام ہمیشہ حصول علم کی طرف راغب کرتا ہے بلکہ اسے ضروری قرار دیتا ہے۔
ہم تفصیل سے اس کے بارے میں اوپر پڑھ چکے ہیں۔
2. سائنس کا طریقہ کار میں سوال (Question) مشاہدات (Observations)، تجربات (Experimants)، نظریات (Theories) اور انظباط اشیا(Disciplinary Objects) پر ہوتا ہے۔
اس کے بارے میں قرآن کی آیات اور احادیث کی چند مثالوں کو پڑھیں گے۔
3. سائنس کا مقصد مادی وسائل سے استفادہ کرنا بنی نوع انسان کی ترقی، کائنات کے راز کو جاننا شامل ہے۔
اس بارے میں ہم اسلامی دور میں سائنس اور جدید دور سے مختصر افکری تقابل کریں گے۔

1.5 قرآن اور سائنس

اسلام کی آمد سے پہلے سائنس ایک نظریہ کے طور پر موجود تھی، اس کے برعکس اسلام نے تمام تر توجہ عقل و تجارب کی طرف دلائی اس طرح تاریخ میں سب سے پہلے یہ ثابت کیا کہ سائنس کی بنیاد تجربات اور نظریات دونوں پر ہے۔ قرآن مجید کا ایک مقصود یہ سامنے آتا ہے کہ زمین پر اللہ کی خلافت کا فریضہ انجام دینے' انسان دشمن طاقتوں کو پسپا کرنے اور حقیقی زندگی کو کامیاب بنانے کے لیے اس دنیا یا کائنات سے بھی یقین و اعتماد کی دولت حاصل کرکے ایمان بالغیب کو مزید مستحکم کیا جائے۔ اور یہ چیز مشاہدہ اور غور و فکر ہے' موجودہ لفظ سائنس کی بنیاد بھی ان ہی دو چیزوں پر ہے۔ مشاہدات کا تعلق حواس سے ہے اور غور و فکر کا عمل عقل سے تعلق رکھتا ہے۔ قرآن حکیم میں ایک تہائی آیت میں قدرت کے گوناگوں مظاہر کی طرف توجہ دلا کر مشاہدہ، مطالعہ اور غور و فکر کی دعوت دی گئی ہے۔

قرآن ایک روحانی کتاب کا درجہ رکھتی ہے اور اللہ کا کلام ہے اور جس کا براہ راست تعلق سائنس سے نظر نہیں آتا، لیکن یہ بات بھی حتمی ہے کہ کائنات کا وجود اللہ کا فعل ہے۔ اور قول و فعل میں تضاد نہیں ہو سکتا۔ اس لیے کلام اللہ ہمیں فعل اللہ کو سمجھنے میں رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ قرآن کو کائنات کے مینول (Manual) کی حیثیت سے پڑھا جائے تو قدرتی مظاہر میں باقاعدگی نظر آئے گی اور سائنسی طریقہ کار سے عین الیقین کے مقام تک پہنچنے میں مدد ملے گی۔

سائنس، کو ''آیات اللہ'' میں قرار دینے کی دلیل میں علما فرماتے ہیں کہ قرآن میں تقریباً ساڑھے سات سو آیات ایسی ہیں جو کسی نہ کسی طرح سائنسی مظاہر اور عوامل کے بارے میں اشارہ کرتی ہیں۔ اس اکائی میں ہم چند ایک آیات کو مثال کے طور پر سمجھنے کی کوشش کریں گے۔ ذیل کی آیات سے یہ بات بھی بخوبی سمجھ میں آجائے گی کہ سائنس کا علم قرآن کو سمجھنے کے لیے اور قرآن کا علم سائنسی دریافتوں کے لیے کتنی اہمیت کا حامل ہے۔

قرآن کریم ایسی آسمانی کتاب ہے جس میں مظاہر قدرت کا بغور مطالعہ کرنے اور ان سے فائدہ اٹھانے کا حکم دیا گیا۔ تفکر ' تدبر ' تعقل 'شعور و نظر جیسے الفاظ کا استعمال زیادہ سے زیادہ ہوا ہے۔ اس کائنات کے ذرہ ذرہ میں اللہ تعالیٰ کی قدرت کی نشانیوں کی جانب

توجہ دلائی گئی ہے۔ مثال کے طور پر قرآن میں ہے:

اَفَلَا يَنْظُرُوْنَ اِلَى الْاِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ (17)(منکرین تعجب کرتے ہیں کہ جنت میں یہ سب کچھ کیسے بن جائے گا!تو) کیا یہ لوگ اونٹ کی طرف نہیں دیکھتے کہ وہ کس طرح (عجیب ساخت پر) بنایا گیا ہے۔(الْغَاشِیَہ:17)۔

وَ اِلَى السَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ (18) اور آسمان کی طرف (نگاہ نہیں کرتے) کہ وہ کیسے (عظیم وسعتوں کے ساتھ) اٹھایا گیا ہے۔ الْغَاشِیَہ:18)

وَ اِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ(19) اور پہاڑوں کو (نہیں دیکھتے) کہ وہ کس طرح (زمین سے ابھار کر) کھڑے کئے گئے ہیں۔(الْغَاشِیَہ:19)

وَ اِلَى الْاَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ(20) اور زمین کو (نہیں دیکھتے) کہ وہ کس طرح (گولائی کے باوجود) بچھائی گئی ہے،(الْغَاشِیَہ: 20)

اجرام فلکی (Cosmos) سے متعلق آیات

اِنَّ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَ الْاَرْضِ وَ اخْتِلَافِ الَّيْلِ وَ النَّهَارِ وَ الْفُلْكِ الَّتِيْ تَجْرِيْ فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَ مَآ اَنْزَلَ اللّٰهُ مِنَ السَّمَآءِ مِنْ مَّآءٍ فَاَحْيَا بِهِ الْاَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَ بَثَّ فِيْهَا مِنْ كُلِّ دَآبَّةٍ وَّ تَصْرِيْفِ الرِّيٰحِ وَ السَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَآءِ وَ الْاَرْضِ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ (سورہ بقرہ:164). ترجمہ: بیشک آسمانوں اور زمین کی تخلیق میں اور رات دن کی گردش میں اور ان جہازوں (اور کشتیوں) میں جو سمندر میں لوگوں کو نفع پہنچانے والی چیزیں اٹھا کر چلتی ہیں اور اس (بارش) کے پانی میں جسے اللہ آسمان کی طرف سے اتارتا ہے پھر اس کے ذریعے زمین کو مُردہ ہو جانے کے بعد زندہ کرتا ہے (وہ زمین) جس میں اس نے ہر قسم کے جانور پھیلا دیئے ہیں اور ہواؤں کے رُخ بدلنے میں اور اس بادل میں جو آسمان اور زمین کے درمیان (حکمِ الٰہی کا) پابند (ہو کر چلتا) ہے (ان میں) عقلمندوں کے لئے (قدرتِ الٰہی کی بہت سی) نشانیاں ہیں۔

وَ هُوَ الَّذِيْ جَعَلَ لَكُمُ النُّجُوْمَ لِتَهْتَدُوْا بِهَا فِيْ ظُلُمٰتِ الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الْاٰيٰتِ لِقَوْمٍ يَّعْلَمُوْنَ (سورہ انعام:97) ترجمہ: اور وہی ہے جس نے تمہارے لئے ستاروں کو بنایا تاکہ تم ان کے ذریعے بیابانوں اور دریاؤں کی تاریکیوں میں راستے پاسکو۔ بیشک ہم نے علم رکھنے والی قوم کے لئے (اپنی) نشانیاں کھول کر بیان کر دی ہیں۔

اس طرح کی تمام آیتیں فزکس اور ایسٹرو فزکس کی بنیاد ہیں۔ اور ان میدانوں میں مزید علم و تحقیق میں ہماری رہنمائی کرتی ہیں۔

اس طرح قرآن متفرق مخلوقات کی تخلیق کا ذکر کر کے ان میں غور و فکر کی دعوت دیتا ہے۔ اسلامی سائنسی تہذیب میں اس موضوع اور علم کو نہایت ترقی ملی۔ جس کے بارے میں آپ اگلی اکائیوں میں پڑھیں گے۔

زمین کی تخلیق کا ذکر

قرآن میں اللہ تعالیٰ نے زمین اور آسمان کی تخلیق کا ذکر کیا ہے۔ اَوَلَمْ يَرَ الَّذِيْنَ كَفَرُوْٓا اَنَّ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنٰهُمَا (سورہ الانبیاء: 30) ترجمہ: "کیا کافر لوگوں نے نہیں دیکھا کہ آسمان اور زمین دونوں ملے ہوئے تھے، پھر ہم نے انہیں جدا کر دیا"۔

یہ آیت کائنات کی تخلیق کے حوالے سے ایک سائنسی حقیقت کی عکاسی کرتی ہے جو آج کی سائنسی تحقیق میں "Big Bang Theory" یا "بیگ بینگ تھیوری" کہلاتی ہے۔ اس تھیوری کے مطابق، ابتدا میں کائنات کا تمام مادہ ایک نقطے میں مرکوز تھا، اور پھر اس سے کائنات کی تخلیق ہوئی۔ یہ عمل آج بھی سائنسی تحقیق کا موضوع ہے، اور قرآن کی یہ آیت اس کی ابتدائی تصورات کی عکاسی کرتی ہے۔

کائنات کی وسعت پذیری

قرآن میں سورہ الذاریات، آیت 47 میں اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں: وَالسَّمَآءَ بَنَيْنٰهَا بِاَيْىدٍ وَّاِنَّا لَمُوْسِعُوْنَ "اور ہم نے آسمان کو (پھیلایا) اور ہم ہی ہیں جو اسے پھیلانے والے ہیں۔" یہ آیت اس بات کو بیان کرتی ہے کہ کائنات مسلسل پھیل رہی ہے، جو کہ آج کی سائنسی دریافتوں کے مطابق درست ہے۔ جدید فلکیات کی تحقیق کے مطابق، کائنات کی پھیلاؤ کا عمل (Expansion of the Universe) جاری ہے، اور یہ حقیقت سائنسدانوں نے 20ویں صدی میں دریافت کی تھی۔

چاند اور سورج کے مدار

قرآن میں سورہ یٰسین، آیت 40 میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے: لَا الشَّمْسُ يَنْۢبَغِيْ لَهَآ اَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا الَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ۭ وَكُلٌّ فِيْ فَلَكٍ يَّسْبَحُوْنَ "نہ تو سورج کے لیے یہ ممکن ہے کہ وہ چاند کو پکڑ لے اور نہ رات دن پر سبقت لے جا سکتی ہے، اور ہر ایک آسمان میں ایک راستے پر چل رہا ہے۔"

یہ آیت سورج اور چاند کے مدار کی تفصیل پیش کرتی ہے۔ سائنس کے مطابق، سورج اور چاند کے مدار ایک مخصوص راستے پر حرکت کرتے ہیں اور ایک دوسرے سے الگ ہوتے ہیں۔ اس حقیقت کو قرآن میں کئی صدیوں قبل بیان کیا گیا تھا۔

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ۔ (سورہ ملک: 3) ان آیات سے واضح ہے کہ قدرت کا نظام کامل ہے اور اس میں کسی قسم کی بے قاعدگی نہیں پائی جاتی۔

آسمانوں اور زمین کا حفاظتی نظام

قرآن میں سورہ الانبیاء، آیت 32 میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے: وَجَعَلْنَا السَّمَآءَ سَقْفًا مَّحْفُوْظًا "اور ہم نے آسمان میں ایک حفاظتی چھت بنائی، اور وہ اس سے منحرف نہیں ہو سکتے۔"

اکثر علما کے مطابق یہ آیت آسمان کی حفاظتی خصوصیات کو بیان کرتی ہے۔ جدید سائنسی تحقیق کے مطابق زمین کا ماحول اور آسمان کا اوپر والا حصہ، جو کہ اوزون کی تہہ (Ozone Layer) پر مشتمل ہے، زمین کو مختلف قسم کی خطرناک شعاعوں سے بچاتا ہے، جیسے کہ یو وی

شعاعیں۔ مفکرین کے مطابق یہ حفاظتی حصار قرآن میں بیان کیا گیا ہے اور سائنسی طور پر اس کی اہمیت کو سمجھا گیا ہے۔

ستاروں اور سیاروں کی تخلیق کا مقصد

ستاروں، سورج اور چاند اور اجرام فلکی کے بارے میں اللہ تعالی نے قرآن میں بتایا کہ انہیں خدمت کے لیے تخلیق کیا ہے۔ اور وہ اپنی تفویض کردہ خدمات احسن طریقہ پر انجام دیتے ہیں۔ مثلاً ستاروں کے بارے میں قرآن بتاتا ہے کہ 'اور وہی ہے جس نے تمہارے لیے تاروں کو صحرا اور سمندر کی تاریکیوں میں راستہ معلوم کرنے کا ذریعہ بنایا، اور ہم نے نشانیاں کھول کھول کر بیان کر دی ہیں ان لوگوں کے لیے جو علم رکھتے ہیں'۔ اسی آیت میں دیگر سورج، چاند کا ذکر کیا جنہیں انسان ستارے یا سیارے کہتے ہیں۔ نظام شمسی کی طرح ان کی رفتار بھی ایسے محکم اندازے پر مقرر ہے کہ کبھی ذرا سا بھی انحراف نہی ہوتا (دگر اجرام) فلکی کی منزلیں بھی مقرر ہیں۔ قطبی سیارہ عین شمالی سمت میں ہوتا ہے۔ اور جہاز رانی میں جبکہ سمندروں میں تاحد نظر پانی ہی پانی ہو یہ ستارے سمت کا پتہ لگانے میں مدد دیتے ہیں۔ اسی طرح لق و دق صحرا میں جہاں تاحد نگاہ ریت ہو یا پھر غیر آباد جنگلوں میں یا پہاڑوں میں کوئی پگڈنڈی یا نشانہ رہنمائی کے لیے نہ ہو ستاروں سے راہ ملتی ہے۔

قرآن کریم میں مختلف سائنسی، مابعد الطبیعاتی اشارہ دیے گئے ہیں ان سے سائنسدان استفادہ کر سکتے ہیں۔ گذشتہ صدیوں میں جن دریافتوں میں سائنسدانوں نے ایک لمبا عرصہ لگا کر بڑی کاوشوں سے دریافت کیا وہ قرآن کی رہنمائی میں آسان ہو سکتا تھا۔

پانی اور زندگی کا آغاز

قرآن مجید میں سورہ الأنبیاء، آیت 30 میں اللہ فرماتا ہے: وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَآءِ كُلَّ شَیْءٍ حَیٍّ اَفَلَا یُؤْمِنُوْنَ "اور ہم نے ہر زندہ چیز کو پانی سے بنایا ہے۔" یہ آیت سائنسی حقیقت کی عکاسی کرتی ہے کہ زمین پر تمام جانداروں کی تخلیق کا آغاز پانی سے ہوا۔ جدید سائنس نے یہ ثابت کیا ہے کہ پانی زندگی کی بنیادی ضرورت ہے اور تمام جانداروں کی تخلیق کا آغاز پانی سے ہی ہوا۔

ہر چیز کے 'جوڑ' میں تخلیق کا ذکر

سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ (سورہ یٰسین -36)۔ یہ آیت اس امر کی طرف اشارہ کرتا ہے کہ نر اور مادہ نہ صرف انسانوں اور پودوں میں اور دیگر قدرتی چیزوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ پیڑوں کے بارے میں سائنسدانوں نے تصدیق کی ہے۔

انسان کی تخلیق

قرآن میں انسان کی تخلیق کے مختلف مراحل کا ذکر کیا گیا ہے۔ سورہ المؤمنون میں اللہ فرماتا ہے: ثُمَّ جَعَلْنٰهُ نُطْفَةً فِیْ قَرَارٍ مَّكِیْنٍ (13) ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظٰمًا فَكَسَوْنَا الْعِظٰمَ لَحْمًا * (14) "پھر ہم نے اس کا نطفہ ایک محفوظ جگہ میں رکھا، پھر ہم نے اس نطفہ سے ایک لوتھڑا بنایا، پھر اس لوتھڑے کو گوشت کی حالت میں تبدیل کیا، پھر اس گوشت میں ہڈیاں ڈال کر اس کو پھر پُورا کر دیا۔"

یہ آیت انسانی نشو ونما کے مراحل کو بیان کرتی ہے۔ جدید سائنسی تحقیق کے مطابق، انسان کی تخلیق بھی ان ہی مراحل سے گزرتی ہے جن کا ذکر قرآن میں کیا گیا ہے۔ نطفہ (سپرم اور ایگ سیل کا مجموعہ) سے شروع ہو کر لوتھڑے اور گوشت کی حالت تک پہنچنا، یہ تمام مراحل ایمبریالوجی (Embryology) میں دریافت کیے گئے ہیں۔

انسان اور تمام تخلیقات میں تناسب کا ذکر اللہ تعالی قرآن میں فرماتے ہیں: ' سَبِّحِ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى (1) الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى (2) وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى ۔ (سورہ اعلی:3-1)۔ (ترجمہ - اپنے بہت ہی بلند رب کے نام کی پاکیزگی بیان کر۔ جس نے پیدا کیا اور تناسب قائم کیا۔ جس نے تقدیر بنائی پھر راہ دکھائی)۔

پہاڑوں کا کردار

قرآن میں پہاڑوں کے بارے میں ایک دلچسپ ذکر آیا ہے۔ سورہ النبأ، آیت 6-7 میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے: اَلَمْ نَجْعَلِ الْاَرْضَ مِهٰدًا (6) وَّ الْجِبَالَ اَوْتَادًا (7) "کیا ہم نے زمین کو بچھونا نہیں بنایا، اور اس میں پہاڑوں کو گاڑ دیا تاکہ وہ زمین کو لرزنے نہ دیں"۔

یہ آیت زمین کی ساخت اور پہاڑوں کے کردار کو بیان کرتی ہے۔ سائنسی تحقیق کے مطابق، پہاڑ زمین کی ٹیکٹونک پلیٹس کے حرکت کی وجہ سے بنتے ہیں اور یہ زمین کے اندرونی حصوں کے توازن کو برقرار رکھتے ہیں۔ پہاڑوں کا وجود زمین کے اندرونی حرکات اور جھٹکوں کو جذب کرتا ہے، جو اسے لرزنے سے روکتا ہے۔ یہ سائنسی حقیقت قرآن میں پہلے ہی بیان کی گئی تھی۔

اسی طرح قرآن میں پہاڑوں کو مختلف رنگوں میں تخلیق کیے جانے کا ذکر موجود ہے۔

سمندر اور دریا کے درمیان حد

قرآن میں ایک اور دلچسپ بات سمندر اور دریا کی حد کے بارے میں آئی ہے۔ سورہ الفرقان، آیت 53 میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے: وَ هوَ الَّذِیْ مَرَجَ الْبَحْرَیْنِ هٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَّ هٰذَا مِلْحٌ اُجَاجٌ ۚ وَ جَعَلَ بَیْنَهُمَا بَرْزَخًا وَّ حِجْرًا مَّحْجُوْرًا "اور وہی ہے جس نے دو سمندر چھوڑے ہیں، یہ ایک میٹھا اور پیا جانے والا ہے، اور دوسرا نمکین اور کڑوا، اور ان کے درمیان ایک رکاوٹ ہے جسے وہ پار نہیں کرتے۔"

یہ آیت سمندر اور دریا کے درمیان ایک قدرتی حد کی موجودگی کی طرف اشارہ کرتی ہے۔ سائنسی تحقیق نے یہ دریافت کیا ہے کہ سمندر کے میٹھے پانی اور نمکین پانی کے درمیان ایک "سالینٹی کی لائن" موجود ہوتی ہے، جو دونوں پانیوں کے مختلف کثافت اور خصوصیات کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا ہوتی ہے۔

قرآن اور سائنس کے مصنف ڈاکٹر ایم اے عظیم اپنی کتاب میں تحریر کرتے ہیں کہ 'اسلام اور سائنس ایک دوسرے کی ضد نہیں بلکہ ان میں معقول نسبت ہے۔ بحیثیت سائنسدان میرا اس پر یقین ہے کہ انسان سائنس کی تعلیم حاصل کرنے سے کائنات کے رموز واقف

ہو جاتا ہے۔ وہ اپنے ارد گرد کے مناظر اور کوائف دیکھ کر اللہ تعالی کی صناعی کی تعریف کرنے پر مجبور ہو جاتا ہے اور اس پر قدرت کے اسرار و رموز اور زیادہ منکشف ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جیسے جیسے وہ ان مناظر کو سائنسی روشنی میں راست بازی سے سمجھنے کی کوشش کرتا ہے اتنا ہی وہ خدا تعالی کی صناعی کے متعلق راسخ العقیدہ ہو تا چلا جاتا ہے اور خدا تعالی کا کمال قدرت دیکھ کر عش عش کر اٹھتا ہے"۔

آگے وہ قرآن کریم کی آیات اور سائنسی تعامل کی مثالیں بیان کرتے ہوئے بتاتے ہیں کہ قرآن میں اللہ تعالی نے ارشاد فرمایا 'خدا تعالی ہی وہ ذات ہے جس نے آسمان سے پانی اتارا جس نے ہر قسم کی نباتات پیدا کیں۔ دوسری جگہ ارشاد فرمایا ہم نے آسمان سے پانی اتارا اور پھر اس سے تمہارے لیے پھل پیدا کیے جو تمہارے کھانے کے کام آتے ہیں۔

قرآن میں کائنات، حیوانات، حشرات الارض، نباتات، جغرافیہ، سیاحت، جہازرانی، ریاضی، اور طب وغیرہ سائنسی علوم کا اجمالا ذکر کیا گیا ہے۔ قرآن کریم میں بیان کیے گئے کچھ حقائق سائنسدان دریافت کر چکے ہیں لیکن قرآن میں بیان کردہ بہت سارے حقائق ایسے ہیں کہ سائنسدان اس تک نہیں پہنچ سکے۔

یہاں ایک بات کی وضاحت بھی ضروری ہے کہ آیات تکوینی یا دیگر سائنسی آیات قرآنی کی تفسیر میں مفسرین کے درمیان کافی اختلاف موجود ہے اور اس قسم کی آیات کی تفسیر کبھی مکمل یا حرف آخر نہیں ہو سکتی۔ بلکہ علماء کے مطابق جیسے جیسے سائنسی ترقی اور علوم کائنات کی ترقی ہوتی جائے گی ان آیات کریمہ کا مزید بہتر مفہوم اور ان کے حیرت انگیز پہلو دریافت ہوں گے۔ یہ اصول نہایت واضح ہے کہ قرآن کا علم کلی ہے اور سائنس کا علم جزوی ہے کلی نہیں ہے درحقیقت قرآن کا یہ سب سے بڑا اعجاز ہے کہ جتنا انسان باشعور ہو رہا ہے اور زمانہ ترقی یافتہ ہو رہا ہے قرآن کی تعلیمات اتنی ہی زیادہ نکھر کر سامنے آرہی ہیں۔

1.5.1 حدیث اور سائنس

قرآن کے ساتھ ساتھ احادیث مبارکہ میں بھی ایسی احادیث ملتی ہیں جو آج کے دور کے سائنسدان اس کو سمجھ پا رہے ہیں اور وہ اسرار ان پر کھل رہے ہیں جو پہلے کے لوگوں کے علم میں نہیں تھے اور عین الیقین کی طرح حقائق سامنے آرہے ہیں۔ یہاں کچھ احادیث کا ذکر کیا جاتا ہے:

نبی کریم ﷺ نے ایک مرتبہ ارشاد فرمایا کہ جب اللہ تعالی نے زمین کو پیدا کیا تو وہ کانپنے لگی اور ڈولنے لگی۔ تب اللہ تعالی نے پہاڑوں کو پیدا کیا اور ان سے زمین پر جم جانے کے لیے فرمائی۔ ملائکہ نے پہاڑوں کی شدت وصلابت پر تعجب کیا اور کہنے لگے اے پروردگار تیری مخلوق میں کوئی چیز پہاڑوں سے بھی سخت ہے، اللہ تعالی نے فرمایا لوہا، پھر ملائکہ نے پوچھا اے پروردگار کیا لوہے سے بھی بڑھ کر کوئی چیز سخت ہے؟ فرمایا آگ ہے۔ پھر عرض کرنے لگے آگ سے بھی سخت کوئی چیز ہے؟ فرمایا پانی ہے۔ پھر انہوں نے عرض کیا کہ اے پروردگار تیری مخلوق میں پانی سے بھی زیادہ کوئی سخت چیز ہے؟ فرمایا ہاں ہوا ہے۔ تو پھر ملائکہ نے عرض کیا اے پروردگار تیری مخلوق میں ہوا سے بھی زیادہ کوئی سخت چیز ہے؟ فرمایا ہاں آدم کی اولاد ہے جو دائیں ہاتھ سے اس طرح چھپا کر صدقہ دے گی کہ بائیں ہاتھ کو بھی خبر نہ ہو' (ترمذی)۔

اس حدیث میں جن چیزوں کی سختی کا ذکر کیا گیا ہے بالترتیب سخت سے نرم اور لطیف ہوتے جاتے ہیں اور ترتیب الٹی نظر آتی ہے۔

آج سائنسی تحقیقات نے ان چیزوں کی قوت اور سختی کو ثابت کیا ہے۔ کہ واقعتاً نرم اور لطیف اشیاء کی ایٹومک پراپرٹیز ٹھوس اور سخت لگنے والی اشیا سے کہیں زیادہ قوت شدت اور سختی رکھتی ہیں۔

ایک حدیث میں رسول ﷺ نے فرمایا بہتا پانی پاک ہوتا ہے اور رکا ہوا پانی ناپاک ہوتا ہے۔ کیوں کہ اس بات کا احتمال ہوتا ہے کہ کوئی غلاظت وغیرہ اس میں شامل نہ ہو۔ بہتے پانی میں گندگی شامل ہو جائے تو کچھ دور تک بہنے سے پانی گندگی سے خود بخود پاک ہو جاتا ہے۔ امریکن سائنسدانوں نے تجربہ سے ثابت کیا ہے کہ اگر دریا کے پانی میں غلاظت اور گندگی ڈال دی جائے اور اس پانی کو کچھ کلو میٹر دور تک بہنے دیا جائے تو دریا کی مختلف لہروں سے چھونے کے بعد یہ غلاظت عمل تکسید کے ذریعہ گیسوں میں تبدیل ہو جاتی ہے اور پانی سے خارج ہو جائے گی۔ جس کی وجہ سے یہ پانی بالکل پاک وصاف ہو جائے گا اسی اصول پر سائنسدانوں نے پانی کے صاف کرنے کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس طریقہ میں گندے پانی کو فوارہ کی طرح ہوا میں اچھالہ جاتا ہے۔ گندے پانی کے یہ ننھے قطرے ہوا سے تکسید ہو کر پینے کے قابل ہو جاتا ہے بلکہ اس قدر صاف ہو جاتا ہے کہ اس میں سے مختلف بیماریوں کے جراثیم بھی مر جاتے ہیں۔ جو بات حضرت رسول ﷺ نے 1400 سال قبل فرمائی تھی سائنسدانوں کو اس بات کی صداقت سمجھنے میں اتنا وقت لگا۔

1.6 اسلام اور سائنس کے بارے میں مفکرین کے اقوال

مستشرق ہربرٹ اسپنسر کا کہنا ہے کہ "سائنس سے غفلت کرنا بے دینی ہے، جبکہ سائنس کی محبت خاموش عبادت ہے، ایسی عبادت جس میں اقرار باللسان و تصدیق بالقلب کے ساتھ تصدیق بالارکان شامل ہو"۔

حقیقت یہ ہے کہ قرآن مجید میں جابجا انسان کو اس امر کی ہدایت کی گئی ہے کہ وہ مظاہر قدرت کا بغور مطالعہ کر کے اللہ تعالی کی عظمت وجلال کو سمجھنے کی کوشش کرے۔

اگرچہ زمانہ قدیم سے ہی ستارے انسانوں کی سمندروں، صحراوں، جنگلوں میں رہنمائی کر رہے تھے لیکن قرآن نے یہ کہہ کر ستاروں سے متعلق علم کے حصول کی اہمیت بڑھادی کہ سورج، چاند ستاروں کا تعلق عبادت کے اوقات سے ہے۔ اس بارے میں جوزف حیل کا کہنا ہے کہ "روحانیت کے بعد مسلمانوں نے سب سے زیادہ توجہ ریاضیات اور فلکیات پر دی"۔

اسی طرح مسلمان سائنسدانوں نے اور حکمانے ایسے ایسے فارمولے وضع کیے جن سے بعد میں آنے والے سائنسدان صرف نظر نہیں کر سکتے۔ جس کے بارے میں مستشرق لیبان کا کہنا ہے کہ "طلوع اسلام کے فورا بعد 132ھ میں بغداد میں مدرسہ علم ہیئت قائم ہو چکا تھا جو آگے 700 سال تک جاری رہا"۔

موسیو سیدو کے مطابق اس مدرسہ علما و حکما کا کمال یہ تھا کہ وہ دوربین کو اکب کے ارتقا معلوم کرنے والے آلے 'اصطرلاب' کے بنا ہی علوم فلکیات میں پورا کمال پیدا کر لیتے تھے"۔

اسلام سائنس کی مخالفت کرتا ہے یا اسلام اور سائنس میں تضاد ہے'، اس موضوع کو مغرب اور مستشرقین کی جانب سے بہت

اچھالا گیا۔ جس کا دفاع کرنے کے لیے متفرق علمائے اسلام نے کوشش کیں اور یہ ثابت کیا کہ اسلام سائنس کی مخالفت نہیں کرتا۔ اس سلسلہ میں علامہ جمال الدین افغانی نے پیرس جاکر مشہور و معروف فلسفی رینان سے بحث کی اور دلائل دیے کہ اسلام ہر علم بشمول سائنس کی حوصلہ افزائی کرتا ہے۔ اس کے بعد انہوں نے اس موضوع پر کئی مضامین شایع کیے۔ ان کے بعد محمد عبدہ اور رشید رضا نے بھی مسلسل اس موضوع پر قلم اٹھایا۔

ہندوستان میں سر سید (م:1898ء) نے اسلام اور سائنس کے متعلق بہت کچھ لکھا۔ مولانا ابو الکلام آزاد (م:1958ء) نے بھی اس سلسلے میں قلم اٹھایا۔ ان علماء کی یہ کوشش تھی کہ یہ ثابت کیا جائے کہ اسلام سائنس کے مخالف نہیں، دوسرا جس دور میں مسلمان عروج پر تھے تو انہوں نے بہت سی سائنسی ایجادات کیں۔ مصر میں علامہ طنطاویؒ نے 'تفسیر جواہر' 26 جلدوں میں شائع کی ہے اس میں قرآنی آیات کا تعلق سائنس سے دکھانے کی کوشش کی گئی ہے۔

یہاں ایک بات یہ بھی قابل لحاظ رہے کہ علما اکثر اسلام اور سائنس کے حق میں بات کرتے ہوئے یہ ایک فاش غلطی کر بیٹھتے ہیں کہ وہ سائنسی اصولوں اور نظریوں کو مسلم اور ابدی سمجھ لیتے ہیں۔ جبکہ یہ بات حقیقی ہے کہ سائنس کے اصول ترقی پذیر ہیں اور وقت کے ساتھ تبدیل ہوتے رہتے ہیں اس لیے وقت کے ساتھ ساتھ خامیاں اور کمیاں ظاہر ہوتی ہیں اور رفتہ رفتہ زمانے کی تبدیلی کے ساتھ اس میں تبدیلیاں ناگزیر ہوتی ہیں جبکہ اسلامی تعلیمات اور قرآن کی آیات و اصول ابدی ہے۔ اس لیے اس قانون میں ردوبدل نہیں ہوتا۔ یہاں یہ اصول پیش نظر رہے کہ سائنس ابھی ارتقا پذیر ہے جبکہ قرآن جامعیت کے ساتھ تمام مکمل ہے۔ اس لیے سائنس کبھی نہ کبھی ممکن ہے کہ قرآن کے اصولوں تک پہنچ جائے گی۔

1.7 فرہنگ

تخلیق	:	پیدا کرنا، وجود میں لانا، (مجازاً) اختراع، ایجاد
اجرام فلکی	:	ستارے اور سیارے، سورج چاند وغیرہ
صلابت	:	سختی، مضبوطی، استحکام
اقرار باللسان	:	کسی بات کا زبان سے اقرار، خصوصاً زبان سے ایمان لانے کا اظہار کرنا
تصدیق بالقلب	:	دل سے تصدیق کرنا

1.8 خلاصہ بحث

اسلامی تصور علم میں فلسفہ توحید کو کلیدی حیثیت حاصل ہے اس فلسفہ کی بنیاد پر اخلاقیات اور فوز و فلاح کے تصورات میں کشش پیدا ہوتی ہے۔ اسلامی تصور علم میں ہمیشہ اخلاقیات، فلاح اور بہبود کا عنصر حاوی رہا۔ اس میں شرائط اور حدود کہ وہ غیر نافع یا ضرر رساں نہ

ہو۔اسلام میں غیر مشروط علم کو ایسے سمجھا جاتا ہے جیسے کہ یہ بالکل علم نہیں ہے۔اسی لیے جو لوگ علم تو حاصل کرتے ہیں لیکن اخلاقیات کی دائرہ کار میں نہیں رہتے، قرآن ان کے لیے' بغیر علم '"بغیر کسی علم کے" میں شمار کرتا ہے۔ اس کا مطلب یہ نہیں ہوتا کہ ان لوگوں کو بالکل علم نہیں تھا۔ درحقیقت، "وہ صرف دنیاوی زندگی کی ظاہری شکل جانتے تھے، لیکن وہ آخرت کی زندگی سے بالکل بے خبر تھے" (30/الروم،7)۔ یہی وجہ ہے کہ ان کا علم گویا کہ موجود ہی نہیں ہے۔ لہٰذا ایسا علم بذات خود سطحی ہے اور اس طرح اسے جہالت کے برابر قرار دیا گیا ہے۔

امام غزالیؒ اور ابن خلدونؒ نے اس موضوع پر نہایت عالمانہ گفتگو کی اور یہ ایسی جامع تھی کہ آج بھی ان کی معنویت میں فرق نہیں آیا۔ امام غزالیؒ نے علوم کی دو قسمیں بتائیں کہ ایک شرعی علوم ہیں دوسرے غیر شرعی'علوم شرعیہ تو ظاہر ہیں'علوم غیر شرعیہ میں انہوں نے طب'حساب وغیرہ کا ذکر کیا اور کہا کہ یہ پسندیدہ علوم ہیں'ناپسندیدہ علوم میں انہوں نے سحر'شعبدہ بازی اور نظر بندی کا ذکر کیا اور ایک تیسری قسم مباح کی بتائی جیسے ان اشعار کا پڑھنا جن میں رکاکت نہ ہو یا علم تاریخ سے دلچسپی رکھنا۔

امام غزالیؒ نے اس کے بعد علم میں ان پیشوں کو بھی داخل کیا اور کہا کہ انسان کی پیدائش کے مقاصد میں دین اور دنیا دونوں شامل ہیں۔ دین اس وقت تک قائم نہیں ہو سکتا جب تک دنیاوی نظام قائم نہ ہو اور دنیاوی نظام'انسان کے کاموں اور پیشوں پر موقوف ہے۔

آٹھویں صدی ہجری سے تیرہویں صدی ہجری کا زمانہ جو علم و حکمت کا اسلامی دور ہے۔ اس دور میں فلسفہ، طب، ریاضی، فلکیات، اور دیگر سائنسی علوم کو مسلمانوں نے نہ صرف زندہ کیا بلکہ اپنی تحقیقات سے ان کو نئی وسعت بخش دی اس کے ساتھ ساتھ وہ ایسی ایجادات اور اختراعات سے پہلو تہی کرتے تھے جن سے انسان یا ماحول کو ضرر شدید پہنچے۔ نیز وہ ہمیشہ اس بات پر قائم رہے کہ تمام علوم کا سرچشمہ خدا کی ذات ہے اور اسی خالق نے تمام مخلوقات بنائیں اور انسان کو اس میں تصرف کا حق دیا۔

آگے کے ادوار میں جب مسلمانوں نے سائنسی اور عقلی علوم میں قائدانہ کردار چھوڑ دیا تو ان کے فیض یافتہ مغربی اقوام کو موقعہ ملا کہ وہ اس میں تصرف کریں۔ مغربی اقوام کی سائنسی کاوشوں کو سب سے پہلے ان کے مذہب نے انکار کیا تب انہوں نے چونکہ سائنس سے مذہب کو علاحدہ کر دیا اور اور سائنس کو ترقی دی جس سے انسان کو جدید سائنسی ترقیات تو ملیں لیکن اقدار کے مفقود ہونے کی بنا پر سائنسی تحقیقات بے روح ہو گئیں۔اب ضرورت اس بات کی ہے مسلمان قرآن اور حدیث کی تعلیمات کی روشنی میں سائنسی علوم میں مہارت حاصل کریں اور سائنس کو دوبارہ اپنی سرپرستی میں لیں تاکہ دنیا اور بنی نوع انسان کو مہلک خطرات سے بچایا جا سکے اور اور ایک بامقصد، منفعت بخش، سائنسی کھوج اور ایجادات کی راہیں ہموار رہیں۔

1.9 اکتسابی نتائج

اس اکائی کے مطالعہ کے بعد آپ نے جانا کہ

- سائنس لاطینی زبان کا لفظ ہے۔ انسائیکلوپیڈیا برٹینکا کے مطابق یہ لفظScientia سے ماخوذ ہے، جس کا اصل مطلب 'علم' ہے۔ اصطلاحی

اعتبار سے مشاہدات اور تجربات کی بنیاد پر کائنات کے قوانین طبعی کا جو علم حاصل ہو اسے سائنس کہا جاتا ہے کیوں کہ اس کائنات میں رونما ہونے والے تمام طبعی اعمال کسی نہ کسی طبعی قانون کے تحت وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

- سائنس جامد علم نہیں بلکہ پیہم مشاہدات اور مسلسل غور وفکر سے اخذ شدہ نتائج کا نام ہے۔ اگر یہ علم اپنے ارتقاء اور حرکت کو کھو دے تو جلد ہی وہ اپنی سائنسی حیثیت کھو دیتا ہے۔
- اسلام اور سائنس میں کوئی تضاد نہیں ہے۔ مفکرین کا قول ہے کہ قرآن 'اللہ' جو خالق ہے، اس کا کلام ہے اور کائنات اللہ کا فعل ہے۔ اس لیے قول و فعل میں کوئی تضاد نہیں ہو سکتا۔
- مسلم اہل علم اس بات سے انکار نہیں کرتے کہ قرآن اور سائنس میں کوئی تضاد نہیں ہے۔ بلکہ آج کی سائنسی ایجادات قرآن و حدیث کے بیان کردہ اصول و قواعد حقائق و نظریات اور فطرت کے کارخانے میں کارفرما قوتوں کی تائید کرتی نظر آرہی ہیں۔ لوگ جو کل تک قرآن و سنت کے جن نظریات کو ماننے کے لیے تیار نہیں تھے۔ آج بلا تامل یہ ماننے پر مجبور ہیں کہ قرآن و سنت کے نظریات کی حقانیت کے بارے میں لوگ شک اور تردد ہے تو اس کی وجہ صرف یہ ہے کہ ہمارا علم ابھی کوتاہ ہے۔ ہماری سائنسی تحقیقات ابھی تشنہ ہیں جوں جوں سائنس ترقی کر رہی ہے اسلام کی حقانیت اور قرآن میں بیان کردہ اصول مزید واضح ہو رہے ہیں اور نشانیاں عیاں ہو رہی ہیں۔
- مسلمان قرآن اور حدیث کی تعلیمات کی روشنی میں سائنسی علوم میں مہارت حاصل کریں اور سائنس کو دوبارہ اپنی سرپرستی میں لیں تاکہ دنیا اور بنی نوع انسان کو مہلک خطرات سے بچایا جاسکے اور اور ایک بامقصد، منفعت بخش، سائنسی کھوج اور ایجادات کی راہیں ہموار رہیں۔

1.10 نمونہ امتحانی سوالات

1.10.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. سائنس کس زبان کا لفظ ہے؟

(a) عربی (b)انگریزی (c)لاطینی (d)اردو

2. اسلام نے علم کے حصول کو کیا قرار دیا ہے؟

(a)فرض (b)سنت (c) نفل (d)غیر ضروری

3. حضرت آدمؑ کو کون سا علم دیے جانے کا ذکر ہے؟

(a)علم سائنس (b)علم دین (c)علم الاسماء (d)علم کائنات

4. قرآن کی پہلی وحی میں کس چیز کا ذکر ہے؟

(a)پڑھنے کا (b)قلم کا (c)انسانی تخلیق کا (d)سب صحیح

5. امام غزالی نے کتنے پیشوں کا ذکر کیا؟۔

(a)دو (b)تین (c)چار (d)پانچ

1.10.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. سائنس سے کیا مراد ہے؟
2. اسلام اور سائنس پر مبنی مختلف مفکرین کے اقوال تحریر کیجیے
3. اسلام کے علم وحکمت کے تصور پر روشنی ڈالیے۔
4. علم فقہ اور سائنس کے موضوع پر ایک نوٹ لکھیے۔
5. حصول علم کے مقاصد پر امام غزالی اور ابن خلدون کے افکار پر روشنی ڈالیے؟

1.10.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. سائنس کے لفظی اور اصطلاحی معنی سے بحث کرتے ہوئے اسلام میں سائنس کے تصور پر ایک تبصراتی مضمون لکھیے۔
2. قرآن اور سائنس کے موضوع پر ایک تنقیدی مضمون تحریر کیجیے۔
3. 'اسلامی تعلیمات اور حقیقی سائنس میں تضاد نہیں ہے' واضح کیجیے۔

1.11 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. اسلام اور سائنس : قاری محمد طیب قاسمی
2. قرآن اور سائنس : روفیسر ایم اے عظیم
3. اسلام اور سائنس : محمد فیض احمد اویس
4. Islamic Scientific Tradition : Prof AlpArsalan Acikgenc
5. The Bible, The Quran & Science : Mourice Bucaille

معروضی سوالات کے جوابات

1. C	2.A	3.C	4.D	5.C

اکائی 2: سائنسی علوم کا ارتقا (حصہ اول)

اکائی کے اجزا:

2.0 تمہید

2.1 مقاصد

2.2 سائنسی تحقیقات و نظریات کی تاریخ

2.3 اسلامی تہذیب میں سائنسی علوم کا آغاز

2.4 سائنسی علوم کے ارتقا میں تحریک ترجمہ کی اہمیت

2.4.1 عباسی دور میں ترجمہ نگاری کی روایت و اہمیت اور بیت الحکمۃ کا قیام

2.5 عباسی دور میں علوم و فنون کا ارتقا

2.6 ریاضیات (Mathematics)

2.7 علم الہیئت و فلکیات (Astronomy & Cosmology) کی ترقی

2.8 علم کیمیا (Chemistry) میں ترقی

2.9 علم الطبیعیات (Physics) میں ترقی

2.9.1 روشنی اور بصریات (Light & Optics)

2.9.2 مکانکس اور میکینیکی آلات (Mechanical Instruments)

2.10 فرہنگ

2.11 اکتسابی نتائج

2.12 نمونہ امتحانی سوالات

2.12.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

2.12.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

2.12.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

2.13 تجویز کردہ اکتسابی مواد

2.0 تمہید

اسلامی تہذیب میں سائنسی علوم کا ارتقا ایک ایسا موضوع ہے جو صدیوں سے مورخین اور محققین کے درمیان دلچسپی کا باعث رہا۔ ساتویں صدی عیسوی کے آغاز پر عالمی تاریخ ایک غیر معمولی واقعے کی گواہ بننے والی تھی۔ یہ اسلامی تہذیب کا عروج تھا، جو اپنے کئی پہلوؤں کے لحاظ سے ایک منفرد ہے۔ اول تو یہ کہ جب ہم دیگر تہذیبوں کے بارے میں پڑھتے ہیں تو یہ بتانا مشکل ہے کہ ان کا آغاز کب ہوا۔ لیکن اسلامی تہذیب کے بارے میں پہلے دن سے ہی ہر چیز روز روشن کی طرح عیاں اور تاریخ کے اوراق پر رقم ہے کہ اس کا آغاز 610ء میں ہوا جب 'محمد' (ﷺ) نامی ایک شخص کو پہلی وحی ملی۔ دوم، یہ وحی علم پر مبنی تھی اور اسی لیے محض 200 سالوں میں کئی نئے علوم سے دنیا کو روشناس کروایا اور نہایت مختصر وقفے میں ایک ایسے شخص نے جو ناخواندہ تھا سائنسی روایت (Scientific Tradition) کی تشکیل کی اور ایک تہذیب وجود میں آئی۔ حصول علم کو ترقی، اور عزت کا باعث سمجھا جانے لگا۔

اس اکائی میں اسلامی تہذیب میں سائنسی عمل کے آغاز و ارتقاء پر گفتگو کرتے ہوئے جانیں گے کہ ماضی میں جب سائنس زوال یونان کے بعد ایک ہزار سال تک پس پردہ چلی گئی تو کیسے مسلمانوں نے اسے دریافت کر کے اس کو دنیا سے دوبارہ متعارف کروایا۔ سائنس کو انہوں نے قرآنی تعلیمات اور نبوی تعبیرات کے آئینے سے دیکھا اور اسے طاقتور علم بناتے ہوئے اپنایا اور کائنات کے اسرار اور انسان کی ماہیت کے بارے میں جاننے کی جستجو کو ایک سمت عطا کی اور دائرہ اسلام میں داخل ہونے والے ہر انسان اور قوم کو ایک نئی جہت دی۔

2.1 مقاصد

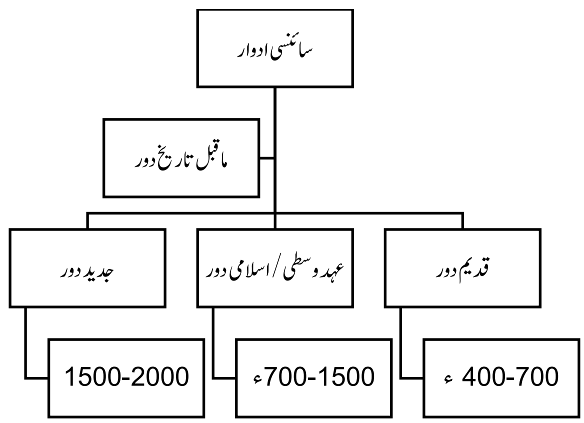
اس اکائی کا مقصد یہ ہے کہ آپ:

- سائنسی تاریخ کے ادوار کا مختصر اجائزہ لیں گے۔
- اسلامی تہذیب میں سائنسی علوم کے آغاز کے اسباب و نتائج کا تجزیہ کر سکیں۔
- سائنس کے تئیں مسلمانوں کے جذبہ اور خدمات پر تبصرہ کر سکیں۔
- اسلامی تہذیب کے ہر طبقے میں سائنسی ترقی کا جائزہ لے سکیں۔
- عہد نبوی، خلافت راشدہ اور اموی دور کو آنے والے سائنسی انقلاب کی بنیاد کے طور پر شناخت کر سکیں۔
- ترجمہ کی تحریک کے آغاز و ارتقاء پر گفتگو کر سکیں گے۔

2.2 سائنسی تحقیقات و نظریات کی تاریخ

ماہرین 'علم الانسان' کے مطابق سائنسی علم اور سائنسی ترکیب و عمل بنی نوع انسان کی ابتدا سے چلا آتا ہے اور انسانی تہذیب و تمدن کے ارتقا کے ساتھ ساتھ سائنسی علوم نے بھی عروج و ترقی کے منازل طے کیے۔ چارلس سنگر کے مطابق "سائنس ایک عمل ہے لیکن اس عمل کی ابتدا کب ہوئی؟ اس سوال کا جواب دینا اتنا ہی مشکل ہے جتنا کہ اس سوال کا کہ انسان نے بوڑھا ہونا کب شروع کیا؟' (شارٹ ہسٹری آف سائنس ٹو دی نائنٹنتھ سنچری، ص-2)

انسانی تہذیب کی تاریخ کے پس منظر میں سائنس کی تاریخ کو مورخین تین ادوار میں تقسیم کرتے ہیں۔



دنیا کی ہر تہذیب میں سائنسی تحقیقات اور نظریات کے شواہد ملتے ہیں۔ یہاں ایک بات قابل توجہ یہ ہے کہ اسلامی تہذیب سے قبل سائنسی تحقیق و فکر کی مثالیں بہت محدود سطح پر ملتی ہیں۔ ایسا شاید اس لیے بھی تھا کہ علم کو ایک خاص طبقے تک محدود رکھا جاتا تھا۔ مثال کے طور پر ہندوستانی تہذیب میں برہمن، یہودی تہذیب میں ربائی اور عیسائی میں کلیسا سے منسلک اشخاص یا پھر صاحب اقتدار ہی علم کے حصول پر قادر تھے۔

علمی سطح محدود ہونے کی بنا پر سائنسی سرگرمیاں بھی محدود علاقے میں پنپیں اور اس کا راست فائدہ عالمی سطح پر اسلامی تہذیب سے پہلے ممکن نہ ہو سکا۔ اس ضمن میں جب ہم چینی تہذیب کا مطالعہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ ان کے پاس کئی منفرد ایجادات اور اختراعات کی تاریخ ہے لیکن انہوں نے اسے کبھی اپنے علاقے سے باہر دوسروں سے بانٹنے کی کوشش نہیں کی۔ یہاں تک کہ مسلمانوں کے ان علاقوں میں آمد و رفت کے بعد وہاں کا علم باقی دنیا میں متعارف ہوا۔ اسی طرح ہندوستان کی تہذیب نے سائنسی علوم کے ارتقا میں اپنا کردار ادا کیا جو کہ ان کے اپنے علاقوں اور اداروں تک ہی محدود رہے اور بعد میں عربوں اور مسلمانوں کے ذریعہ دنیا میں متعارف ہوئے۔

اسی طرح جب ہم مغرب کی سائنسی تحقیقات کا جائزہ لیتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ ان کی تاریخ 600ء قبل از مسیح کا زمانہ قدیم ہے۔ یونانی تہذیب جس سے آج بھی مغرب کی دنیا نہایت متاثر ہے، اس تہذیب میں علم کی اساس فلسفہ پر تھی۔ اس دور میں لوگ منطق (logic) کو زیادہ اہمیت دیتے تھے۔ یونانی فلسفیوں نے سائنس کو بھی ایک فلسفیاتی مضمون کے طور پر پیش کیا۔

آمد اسلام کے بعد نبی کریم ﷺ کے عہد میں آپؐ نے ہر چیز کو جانچنے اور پرکھنے کے لیے فلسفے یا منطق کے بجائے 'اصول' کی اہمیت کو واضح کیا۔ اور اس طرح کچھ ہی عرصہ میں 'علم فقہ' ایک خالص سائنس (Discipline) کی شکل میں وجود میں آئی۔ اور آگے چل کر انہی اصول (Principles) کی بنیاد پر علم کے حصول نے مسلمانوں کو اس قابل بنادیا کہ جب انہوں نے یونان و مصر و ہند کی کتابوں کا مطالعہ کیا تو نہ صرف اس سے چیزوں کو اخذ کیا بلکہ انہوں نے اس میں اصلاحات کیں اور نئی اختراعات اور تعبیرات شامل کیں۔ اور دائرہ اسلام میں داخل ہونے والے علما جس کا تعلق ہر قوم و علاقے سے تھا، جب افق علم پر جلوہ گر ہوئے تو انہوں نے سائنس کو ایک نظریاتی مضمون (Theoretical Discipline) کے طور پر نہیں بلکہ ایک 'تجرباتی مضمون' (Experimental Discipline) کے طور پر متعارف کروایا۔

اسلامی سائنسی تہذیب علم کا حصول عام تھا اور ہر رنگ و نسل، ہر مذہب، ہر خطے، ہر قوم کے لوگ سائنسی تحقیقات میں برابر کے شریک ملیں گے۔ اسلامی تہذیب ایک عالمی تہذیب تھی، اس سے پہلے یہ اعزاز کسی اور تہذیب کو حاصل نہ تھا اس سے پہلے کی تہذیبیں مخصوص قوم یا علاقے پر محدود رہیں اور اسی اعتبار سے ان کے علوم بھی اور ان کی سائنسی ترقی بھی۔ ترکی کے معروف فلسفی پروفیسر الپ ارسلان کے مطابق 'اسلامی تہذیب کو یہ اعزاز حاصل ہے کہ وہ ایک سائنسی تہذیب بھی تھی اور اسلامی تہذیب بعد یہ اعزاز جدید مغربی تہذیب کو حاصل ہوا لیکن اس تہذیب کی خامی یہ ہے کہ وہ اپنے اندر کسی اور فلسفے یا فکر کو پنپنے کا موقعہ نہیں دیتی جبکہ اسلامی تہذیب نے ہر ایک کو اس کا موقعہ فراہم کیا'۔

2.3 اسلامی تہذیب میں سائنسی علوم کا آغاز

آمد اسلام کے ساتھ ہی نبی صلی اللہ علیہ وسلم نے اپنے نئے معاشرے کو اسلامی تصورات کے مطابق تعلیم و تربیت دینا شروع کی۔ اس دور کی علمی سرگرمیوں کا دائرہ قرآن اور سنت پر مرکوز تھا اور ان کے نتیجہ میں علماء کا ایک گروہ وجود میں آیا۔ ان علماء نے پیغمبرانہ تعلیمات اور علم کی جستجو اور شوق کی روایت کو اولین شاگردوں (صحابہ) نے کو اگلی نسل (تابعین) تک منتقل کیا۔

خلافت راشدہ میں جس علمی ترقی کی راہیں کھلنے لگیں' ان کا اور عمدہ مظاہرہ بنی امیہ کے دور میں سامنے آیا۔۔ حضرت امیر معاویہؓ نے اسلام میں سب سے پہلے تاریخ کی کتاب لکھوائی' ان کے وقت تک یعنی 59 ہجری تک اسلام کی پچاس ساٹھ سال کی زندگی میں تاریخ پر کسی کتاب کا وجود نہیں تھا۔ حضرت امیر معاویہؓ نے اس زمانہ کے ایک مشہور شخص عبید بن شریہ سے فرمایا کہ وہ قدیم تاریخ کی داستانوں' عجم کے بادشاہوں کے حالات' زبانوں کی ابتدا اور اس کے پھیلنے سے متعلق اپنی معلومات کو مرتب کریں۔ عبید بن شریہ اس قسم کی معلومات میں ماہر تھے' اسی لئے ان کو "اخباری" کے لقب سے یاد کیا جاتا ہے۔ انہوں نے حضرت معاویہؓ کی فرمائش پر کتاب 'الامثال والملوک' جیسی کتابیں لکھیں۔ یعنی اب اسلام کے ساٹھ سال ہوتے ہوتے تاریخ نگاری کی طرف توجہ مبذول ہونے لگی اور یہ ظاہر ہے کہ دوسری قوموں کے حالات جاننے کے لئے عربی کے علاوہ دوسری زبانوں کے جاننے اور ان کے مضامین عربی میں لانے کی صلاحیت مطلوب تھی۔ یہیں سے عہد

اسلامی میں ترجمہ کی تحریک کا آغاز ہوا۔

سائنسی علوم پر مختلف کتابوں کا عربی ترجمہ کرنے کا سہرا بھی اسی عہد سے جڑتا ہے۔ خلافت راشدہ کے بعد بنو امیہ کے دور میں علوم میں زیادہ وسعت و ترقی ہوئی' تابعین اسی عہد میں تھے' ان کے مستقل حلقہ درس تھے' جن سے بڑے بڑے ائمہ پیدا ہوئے۔ ان میں سے ہم مندرجہ ذیل نام دے سکتے ہیں۔

ابو الاسود دُؤلی (وفات 688) قاضی شریح (وفات 699)، محمد بن حنیفہ (وفات 81/700)، معبد جہنی (وفات 703)، خالد بن یزید (وفات 704) سعید بن مسیب (وفات تقریباً 709)، عروہ بن زبیر بن العوام (وفات 712)، ابراہیم نخعی (وفات تقریباً 717)، ابان بن عثمان (وفات 100/718)، مجاہد بن جبیر (وفات 718)، عمر بن عبد العزیز (وفات 720)، وہب بن منبہ (وفات تقریباً 720)، حسن بصری (وفات 728) وغیرہ۔

یہ قرن اول کے علما اسلامی تاریخ میں ایسی اہم شخصیات ہیں جنہوں نے علوم کی تدریس اور تحقیق کے سلسلے میں نمایاں کردار ادا کیا۔ ان کے علم و فہم اور تعلیمات نے آگے چل کر تاریخ میں مختلف علوم کی ترقی میں نمایاں کردار ادا کیا۔ اس کے ساتھ یہ بات بھی دیکھنے کو ملتی ہے کہ اسی دور میں بعض نئے علوم پیدا ہوئے اور مختلف اسلام میں داخل ہونے والی قوموں کے بعض علوم سے مسلمان روشناس ہوئے۔

علوم جیسے کہ الٰہیات (theology)، طبیعیات (physics)، علم النفس (psychology)، خلقیات (ethics)، اور علم ہیئت (astronomy)، جیسا کہ ان کے ناموں سے ظاہر ہوتا ہے، ترجموں کے ذریعے اسلامی سائنسی تاریخ میں شامل ہوئے۔ یہ مختلف سائنسی شعبے، جن کا آغاز اسلامی دنیا میں مختلف ثقافتوں اور تہذیبوں سے متاثر ہو کر ہوا، اسلامی علمی روایت میں شامل ہو گئے۔

2.4 سائنسی علوم کے ارتقا میں تحریک ترجمہ کی اہمیت

ترجمے کی تحریک ان علوم کو عربی زبان میں منتقل کرنے کی تحریک تھی جس کی بنا پر دنیا کی دیگر تہذیبوں کے مختلف علوم اسلامی تہذیب کا حصہ بنے اور مسلمانوں کے لیے نئے سائنسی افق نمودار ہوئے۔ اس ترجمہ کی تحریک کے آغاز کا سہرا حضرت معاویہؓ کے ایک پوتے خالد بن یزید (م 704 عیسوی) کو جاتا ہے جو بڑے صاحب علم تھے' عقلی علوم سے خاص طور پر ان کو دلچسپی تھی۔ فلسفہ اور کیمیا کا خاص ذوق تھا۔ علم کیمیا میں انہوں نے مصر کے ایک طبیب اصطفن (اسٹیفن) سے کئی کتابوں کا ترجمہ کرایا۔ ان کے علاوہ طب' نجوم' حرب اور ادب میں بھی بقول ابن الندیم' خالد نے یونانی اور قبطی زبانوں سے کتابیں ترجمہ کرائیں۔ کیمیا پر خود ان کی کئی کتابوں کے بارے میں ابن الندیم نے اپنی کتاب 'الفہرست' میں ذکر کیا ہے۔ 'جیسے کتاب الحرار' کتاب الصحیفہ الکبیر' کتاب الصحیفہ الصغیر' اب یہ کتابیں موجود نہیں۔ ان کے انہی کارناموں کی بنا پر انہیں "حکیم آل مروان" کے لقب سے یاد کیا جاتا ہے اور تمام مفکرین کا اس پر اتفاق ہے کہ خالد بن یزید عالم اسلام کے پہلے سائنسدان تھے۔

بنو امیہ کے زمانے میں خالد بن یزید کے بعد خلیفہ مروان بن الحکم کے دور میں ذکر آتا ہے ان کے طبیب ماسر جویہ نے ہروانقس کی

ایک کتاب کا ترجمہ عربی زبان میں کیا' یہ ترجمہ شاہی خاندان میں محفوظ رہا' حضرت عمر بن عبد العزیز کے زمانے میں اس کو عام فائدہ کے لئے منصہ شہود پر لایا گیا۔ اسی طرح ہشام بن عبد الملک کے کاتب سالم نے ارسطو کے بعض ان خطوط کا عربی میں ترجمہ کیا جو اسکندر کے نام لکھے گئے تھے۔ بنی امیہ کے زمانے میں ترجمہ نگاری کی یہ مثالیں اگرچہ کم ہیں لیکن ان سے یہ ضرور ظاہر ہوتا ہے کہ غیر عربی زبانوں کی کتابوں کو عربی میں منتقل کرنے کی کوششیں سنجیدہ اور مسلسل جاری تھیں۔ 132ھ ،749ء میں بنی امیہ کا دور خلافت ختم ہو گیا اور ان کی جگہ بنو عباس نے اس روایت میں چار چاند لگائے۔ اور امویوں کا دوسرا دور اسپین میں شروع ہوا اور وہاں انہوں نے اس علمی روایت کو آگے بڑھایا۔ جن کے بارے میں ہم اگلی اکائی میں پڑھیں گے۔

2.4.1 عباسی دور میں ترجمہ نگاری کی روایت واہمیت اور بیت الحکمۃ کا قیام

عباسی حکومت میں منصور جس کو دوسرا بانی اور خلافت عباسیہ کو استحکام بخشنے کا شرف حاصل ہے اس نے علوم وفنون کی شاہانہ سرپرستی کی اور ترجمہ وتصنیف کو فروغ دیا۔ منصور کے بارے میں آتا ہے کہ اس قیصر روم سے فلسفہ کی کتابیں منگوائیں اور چونکہ وہ زبان عربوں کے لیے غیر معروف تھی، اس لیے یہ کتابیں ترجمہ کرواکر منگوائیں۔۔ چنانچہ اقلیدس اور کچھ مصنفین کی طبیعات کی کتابیں ترجمہ ہوکر بغداد پہنچیں تو علماء ان کو پڑھ کر اور بھی مشتاق ہوئے۔ ابن صاعد اندلسی کہتے ہیں کہ تاریخ اسلام میں سب سے پہلے منصور نے ان علوم کی طرف توجہ کی۔ یہاں علوم سے مراد عقلی اور سائنسی علوم ہی ہوسکتے ہیں' کیونکہ مذہبی علوم، بشمول علم تاریخ میں تو مسلمان پہلے ہی ماہر ہو چکے تھے اور اس صنف کے کئی نئے علوم کو ایجاد بھی کر چکے تھے۔ ابن صاعد لکھتے ہیں کہ منصور فقہ اور نجوم وفلسفہ میں کامل مہارت رکھتا تھا۔ اس نے بیت الحکمہ یا خزینۃ الحکمہ کے نام سے ایک کتب خانہ بھی قائم کیا تھا۔ منصور کے اس علمی شوق کو دیکھ کر دور دور سے مترجمین اور فلاسفہ اس کے دربار میں جمع ہونے لگے۔

منصور کے بعد ترجمہ کے کام کو فروغ دینے میں ہارون رشید اور مامون رشید کا نام آتا ہے۔ اسی دور میں برمکی وزیروں خالد' یحییٰ' فضل' جعفر نے اہتمام سے یونانی اور فارسی کی بہت سی کتابیں ترجمہ کروائیں۔ ہارون اور مامون نے بیت الحکمہ کے نام سے تحقیقی ادارے کی تشکیل کی اور اس میں علمی تحقیقی سرگرمیاں پورے عروج پر آئیں۔ اور یہ ادارہ ترجمہ تصنیف وتالیف اور تحقیق میں بام عروج پر پہنچ گیا۔ مامون نے روم کے بادشاہوں سے جو معاہدے کئے ان میں یہ شرط بھی تھی کہ طب وفلسفہ کی نادر کتابیں بغداد بھیجی جائیں۔ مامون نے خود اہل علم وفضل کی ایک ٹیم دوسرے ملکوں میں اس مقصد سے بھیجی کہ وہ وہاں کی منتخب کتابیں بغداد لائیں اور ترجمہ کریں۔ اس ٹیم میں حجاج بن مطر' ابن بطریق جیسے لوگ شامل تھے۔ اٹھارہ سے زیادہ عقلی علوم کے شعبے بیت الحکمۃ کے دارالترجمہ میں قائم تھے جن میں 100 سے زیادہ مترجمین مختلف زبانوں سے کتابیں عربی میں ترجمہ کرتے تھے۔ جس کے لیے بادشاہ کی جانب سے نہ صرف بہترین تنخواہیں اور سہولیات مقرر تھیں بلکہ انعام واکرام اور دیگر نوازشات کا سلسلہ بھی ہوتا تھا۔ اس لیے یہ ذوق صرف دربار یا امراتک محدود نہ رہا بلکہ عوامی سطح پر انفرادی کوششیں بھی کی جانے لگیں۔ بیت الحکمۃ تین اہم شعبوں پر مشتمل تھا۔ (1) خزینۃ الکتب یعنی کتب خانہ (2) دارالترجمہ والتصنیف (3) رصد گاہ

بیت الحکمت کا دار الترجمہ والتصنیف کا شعبہ اتنا اہم اور وسیع تھا کہ مختلف ملکوں کے ماہرین علم یہاں جمع ہو کر پرانی علمی زبانوں کی کتابوں کا ترجمہ کرتے۔ بقول علامہ شبلی "ہر زبان کے بڑے بڑے ماہر تصنیف اور ترجمہ کے کام پر مامور تھے۔ شعبہ ترجمہ میں ایک وقت میں ایک روایت کے مطابق ایک سو نوے مترجمین کام کرتے تھے' اس شعبہ میں چار خانوادے سب سے نمایاں رہے:(1) آل بختیشوع (2) آل ماسرجویہ (3) آل حنین (4) آل ثابت۔

بیت الحکمہ میں فلسفہ، ریاضی، طب، جغرافیہ، فلکیات، اور دیگر سائنسی علوم پر تحقیق کی جاتی تھی اور اس کے لیے رصد گاہ بھی قائم کی گئی تھی۔ بیت الحکمہ میں مختلف علما، فلسفی، سائنسدان اور مترجمین جمع ہوتے تھے، جنہوں نے اپنی تحقیقات اور نظریات پیش کیے۔ ان میں سے مشہور شخصیات میں الکندی، الفارابی، ابن سینا، اور ابن طفیل شامل ہیں۔

ترجمہ نگاری کا یہ فن صرف بغداد تک محدود نہ رہا بلکہ دیگر قائم ہونے والی علاقائی حکومتوں میں اس کو مزید فروغ حاصل ہوا اور بیت الحکمہ کے طرز پر ترجمہ تصنیف و تحقیق کے ادارے ان علاقوں میں قائم کیے گئے۔ جن میں فاطمی دور کا دارالحکمہ جو فاطمی خلیفہ الحاکم نے قائم کیا تھا، کو بہت زیادہ شہرت حاصل ہے۔ اسی طرح اندلس میں قائم ہونے والی اموی حکومت میں خلیفہ عبد الرحمن الناصر اور الحکم اول نے دار الترجمہ قائم کیا اور عظیم الشان کتب خانے قائم کیے اور علمی سرگرمیوں کو فروغ دیا۔ اندلس کے خلفاو امراء نے علوم وفنون کی ایسی تاریخ رقم کی جس پر آج یورپ کی سائنس کی بنیاد کھڑی ہے اور جس نے جدید سائنس کے لیے بنیادیں فراہم کیں۔

مسلمانوں نے کتابت اور طباعت کے میدان میں بھی اہم پیشرفت کی۔ اسلامی دور میں کاغذ کی تیاری اور طباعت کے طریقے کی ترقی نے علم کے پھیلاؤ میں اہم کردار ادا کیا۔ 8ویں صدی میں بغداد میں کاغذ کی تیاری شروع ہوئی، اور اس کے بعد پورے اسلامی دنیا میں کتابیں لکھنے اور چھاپنے کے عمل کو فروغ ملا اور ہر شہر ہر علاقے ہر امیر اور وزیر نے بڑے بڑے کتب خانے قائم کیے۔ فراہمی کتب اور ترجمہ کے بعد مسلمان امم سابقہ کے علمی سرمائے سے آگاہ ہونے کے بعد مسلمانوں نے تحقیقی کام کا آغاز کیا اور سائنس کے ہر شعبہ ریاضی فلکیات، طب، کیمیا، طبعیات، جغرافیہ میں اکتشافات وایجادات سے سائنس کی سنہری تاریخ رقم کی۔

2.5 عباسی دور میں علوم وفنون کا ارتقا

اسلامی تہذیب نے انسانی علوم اور سائنس کی ترقی میں بے مثال کردار ادا کیا ہے۔ 8ویں سے 15ویں صدی عیسوی تک کا زمانہ اسلامی سائنس کا سنہری دور کہلاتا ہے۔ اور اس میں بھی عباسی دور (750-1258ء) کو اسلامی تہذیب کا سنہرا دور شمار کیا جاتا ہے۔

عہد عباسی کے دور زوال میں متفرق خاندانی حکومتیں قائم ہوئیں۔ یہ علاقائی حکومتیں تھیں اور ان میں اکثر حکومتیں غیر عرب تھیں۔ ان میں تاریخ میں اپنے علمی کارناموں کے اعتبار سے ساسانی، سامانی، فاطمی، غزنوی، سلجوقی، مملوک حکومتوں نے نمایاں کردار ادا کیا۔ ان میں سے اکثر حکومتیں عباسی خلافت کی سرپرستی میں حکومت کرتی تھیں۔ اس لیے ان حکومتوں میں رونما ہونے والے علمی کارناموں کو بحیثیت مجموعی خلافت عباسیہ کے تحت ہی لکھا جاتا ہے۔

عہد عباسی اور ان کے ماتحت علاقوں میں جن سائنسی علوم کو فروغ ملا ہم یہاں مختصراً یہاں ان کا احاطہ کریں گے۔ اندلس کا علاقہ کبھی عباسیوں کے زیر نگین نہیں رہا لیکن اس علاقے میں وسیع پیمانے پر علمی سرگرمیاں واقع ہوئیں ہیں اور ان کو اس بات کا اعزاز حاصل ہے کہ انہیں 'یورپ کا استاد' کہا جاتا ہے۔ اس لیے ہم اندلس کی علمی سرگرمیوں کو بھی تفصیلاً پڑھیں گے۔ خلافت عباسیہ کے بعد خلافت عثمانی خاندان میں منتقل ہو گئی۔ عثمانی خلافت میں ہونے والی علمی سرگرمیوں پر بھی مختصراً شامل کریں گے۔

اندلس کے علاوہ شمالی افریقہ کے علاقے اور سسلی واٹلی اور اسلامی تہذیب کے دور زوال میں ترکی میں بھی علمی سرگرمیاں انجام پائیں۔ سائنسی علوم کے ارتقا کی تاریخ کی طوالت کے پیش نظر یہاں ان سب کا مختصراً احاطہ کیا جائے گا۔

علم فلسفہ

علم فلسفہ سے مسلمانوں کا پہلا واسطہ حضرت عمرؓ کے دور میں ہوا جب کہ مصر فتح ہوا تھا۔ حضرت عمر بن العاص نے اسکندریہ کے مشہور فلسفی یحیٰ النحوی سے فلسفیانہ مباحث سیکھے اور اسے اپنے ساتھیوں میں شامل کیا۔ ابتدائے زمانے سے تمام عقلی علوم فلسفے کے مفہوم میں شامل تھے۔ جس میں علم طبیعیات، کیمیا ریاضیات علم نفسیات، سیاسیات، سماجیات وغیرہ سبھی داخل تھے۔

2.6 ریاضیات (Mathematics)

عباسی دور خلافت میں ریاضی کے میدان میں انقلابی کام ہوا۔ اسلامی عہد زریں بالخصوص نویں اور دسویں صدی میں علم ریاضی کی بنیاد یونانی ریاضی (اقلیدس، ارشمیدس اور اپولنیس) اور ہندوستانی ریاضی (آریہ بھٹ اور برہمگپت) پر استوار کی گئی تھی۔ اس دور میں علم ریاضی نئے موضوعات سے روشناس ہوا۔ اسپین میں علم ریاضیات کی ترقی کا آغاز حکم دوم کے دور سے ہوا جو علم و حکمت کا بہت بڑا شائق تھا، اس نے ریاضیات اور فلکیات کی سرپرستی کی اور اسلامی مشرقی ممالک میں لکھی جانے والی عربی کتب اور علما و فضلا کو اپنے دربار کی زینت بنا دیا۔ اس نے ان علما کے لیے مدارس و مکاتب کا انتظام کیا اسپین میں اس علم کو پروان چڑھایا اور اس سرزمین سے مایہ ناز ریاضی داں پیدا ہوئے۔ علم ریاضیات میں مسلمانوں کی تاریخ اور شخصیات کی فہرست نہایت طویل ہے جن کا احاطہ کرنا یہاں ممکن نہیں۔ ہم یہاں اس دور کے چند نہایت اہم اکتشافات و ایجادات اہم شخصیات اور ان کی تصانیف کے پس منظر میں کرائیں گے۔

- علم الحساب(Arithematics)

حساب کی بنیاد علم الاعداد پر ہے۔ یہ ایک ایسا علم ہے جس کے بنیادی مسائل جمع تفریق، ضرب اور تقسیم ہیں۔ مسلمانوں نے علم حساب میں کئی اہم ترقیات کیں۔ اسلامی عہد میں محمد بن الموسیٰ الخوارزمی نے سب سے پہلی حساب کی کتاب تصنیف کی۔ اس کتاب نے یورپی ریاضیات پر اتنا گہرا اثر ڈالا کہ یورپ میں الخوارزمی کے ذریعہ حاصل ہونے والی دریافتوں اور علم کو الگوارزم (Algorism / Algorithm) کہا جاتا ہے۔

- صفر کا تصور اور اعداد(Zero & Indo Arab Numerals)

حساب کی بنیاد ہندسوں پر ہے۔ قدیم زمانے سے مختلف اقوام میں مختلف طریقوں سے ترقیم کا رواج رہا ہے۔ افریقہ میں کلمات کے پہلے حروف کو ہندسوں کے طور پر استعما کرتے تھے۔ اہل بابل افقی اور عمودی خطوط کے ذریعہ اعداد کی شکلیں متعین کرتے تھے۔ یونانی، رومی اور چینی اقوام میں حروف تہجی کے ذریعہ اعداد کی قیمتوں کا تعین ہوتا تھا۔ البتہ اہل ہندوستان میں ارقام کی متعدد اشکال استعمال ہوتی تھی۔ ان میں بعض نہایت ترقی یافتہ ارقام تھیں۔ صفر کا تصور ہندوستان کی بھی ابتدائی کتاب میں موجود نہیں تھا وہ صفر کے مقام کو خالی چھوڑ دیتے تھے۔ ہندوستان کی جو کتابیں عربی پہنچیں ان میں تقریبا400 کے لگ بھگ صفر استعمال ہوا جسے 'سنیہ' کا نام دیا گیا۔ یہی لفظ عربی میں صفر کے نام سے منتقل ہوا۔ مسلمانوں نے ہندی نظام ترقیم کو دوسری اقوام کے مقابلہ میں بہتر پایا اور انہوں نے اس ترقیم کو اپنایا اور اس کو مزید ترقی دی اور اس کے انہوں نے دو سلسلے بنائے جسے ارقام ہندیہ اور ارقام غباریہ کا نام دیا گیا۔ بعض باحثین کا خیال ہے کہ ارقام غباریہ کی قیمت کی اساس اس رقم کے زاویوں کے اساس پر ہوتی تھی۔ ارقام ہندیہ کا مشرقی ممالک میں رواج ہوا اور ارقام غباریہ کا اندلس اور مغربی ممالک میں رواج ہوا۔

صفر(0) کا تصور سب سے پہلے مسلمانوں نے ہی متعارف کرایا تھا۔ اگرچہ اس کا آغاز ہندستان میں ہوا تھا، لیکن مسلمانوں نے اس کی اہمیت کو سمجھا اور اسے اپنے حسابی نظام میں شامل کیا۔ ابو جعفر منصور کے دور میں، عرب علما نے صفر کو عددی حسابات میں استعمال کیا اور اسے دنیا کے ریاضیاتی نظام کا حصہ بنایا۔ ہندوستان سے آنے والے عددی نظام (0-9) کو الخوارزمی نے اپنی کتاب "حساب الہند" میں متعارف کروایا، جو بعد میں یورپ میں 'عربی اعداد' (Arab Numerals) کہلائے۔ جسے آج ہم ہند-عربی اعداد (Indo Arab Numerals) کے نام سے جانتے ہیں۔ اس کی بدولت جدید حساب، انجینئرنگ، کمپیوٹر سائنس، اور دیگر علوم میں اہم پیشرفت ممکن ہوئیں۔

مراکشی سائنسدان محمد ابن حصار وہ پہلے عالم ہیں جنہوں نے اعداد کی تقسیم اور کسر (Fraction) کی لکیر کا استعمال ایجاد کیا جو آج بھی ریاضی کے حوالے سے پوری دنیا میں رائج ہے۔

- الجبر والمقابلہ (Algebra)

الجبر والمقابلہ میں علامتوں کے ذریعہ مقداروں سے بحث کی جاتی ہے۔ یہ علامتیں عام طور پر حروف تہجی ہوتی ہیں۔ اس علم پر قدیم عہد میں یونانیوں اور ہندی ریاضی دانوں کے ہاں تصور موجود تھا جیسا کہ ابرخس کی ایک کتاب صناعۃ الجبر اور آریہ بھٹہ اور سدھانتہ کی کتاب میں بھی اس پر ایک باب موجود ہے۔ ریاضی کی اس شاخ کو باقاعدہ اور منظم علمی شکل عرب مسلمانوں نے دی اور اس شاخ کا نام الجبرا بھی انہوں نے ہی دیا۔ اس اعتبار سے انہیں اس علم کا موجد قرار دیا جاتا ہے۔ مسلمانوں میں سب سے پہلے پر، محمد بن موسی الخوارزمی (780-850 عیسوی) نے "الجبر" (Algebra) کی بنیاد رکھی، جو کہ حساب کے شعبے میں ایک انقلابی قدم تھا۔ محمد بن موسیٰ الخوارزمی نے "کتاب الجبر والمقابلہ" میں الجبرا کی علمی بنیادیں رکھیں۔ الخوارزمی کے نام سے 'الگورتھم' کا لفظ ماخوذ ہے۔ ان کے کام نے نہ صرف ریاضی کی دنیا کو تبدیل کیا بلکہ انجینئرنگ اور دیگر شعبوں میں بھی انقلابی تبدیلیاں آئیں۔ ان کے بارے میں تفصیل سے آپ اگلی اکائی میں پڑھیں گے۔

- علم مثلثات (Trigonometry)

ابو الوفا بوز جانی (940-998 عیسوی) نے مثلثاتی تعلقات اور سائن، کوسائن، اور ٹینجنٹ فنکشنز پر کام کیا۔ انہوں نے کتاب فی ما یحتاج الیه الکتاب و العمال من علم الحساب تصنیف کی۔ ابو الوفا البوز جانی نے اقلیدس کی "مبادیات" کی شرح کا آغاز کیا تھا لیکن ابن ندیم کی تصریح کے مطابق اس کام کو عملی جامہ پہنا سکا۔ "کشف الظنون" کے مؤلف حاجی خلیفہ چلپی نے لکھا ہے کہ ابو الوفا نے تیرہ مقالوں میں ایک کتاب لکھی تھی۔ اسی طرح اس کے شاگرد نے استاد کے لیکچروں سے ایک کتاب مرتب کی تاہم یہ دونوں کتابیں ناپید ہیں۔

- علم الہندسہ (Geometry)

علم الہندسہ یونانی دور میں کافی ترقی پا چکا تھا۔ اقلیدس نے علم الہندسہ کتاب الاصول لکھی تھی جسے اسحق بن حنین نے عربی میں ترجمہ کیا۔ ثابت بن قرہ نے اس پر نظر ثانی کی اور حجاج بن یوسف المطر نے اس کی شرح لکھی۔ پورے اسلامی ممالک بشمول اسپین میں اقلیدس کی اس کتاب کے تراجم اور شروح اور اصلاح پر کام ہوتا رہا۔

اس سلسلے میں پہلا نام فیلسوف العرب "الکندی" کا ہے۔ انہوں نے اقلیدس کی کتب کا مطالعہ کیا اور اس کا ترجمہ کیا اور اس میں اصلاحات کیں۔ ان کی اصلاح "رساله فی إصلاح کتب اقلیدس" اور "رسالة في إصلاح المقالة الرابعة عشر والخامسة عشرين كتاب اقليدس" کے نام سے مشہور ہے۔ کندی کے بعد ثابت بن قرہ نے "کتاب فی اشکال اقلیدس" لکھی۔ بنو موسیٰ برادران (9ویں صدی) میں "کتاب معرفة مساحة الاشکال" "کتاب حیل بنو موسیٰ"، میں متعدد ہندسی مسائل حل کیے۔ جس طرح محمد بن موسیٰ الخوارزمی کو حساب و الجبرا کا موجد مانا جاتا ہے اس طرح بنو موسیٰ کو جدید جیومیٹری کا باوا آدم کہا جاتا ہے۔

عباسی دور میں ریاضی کے میدان میں مسلمانوں کی اہم کارناموں میں صفر کے علاوہ اعشاریہ کا استعمال، نامعلوم مقدار کے لیے 'شئے' کا استعمال، دو درجی مساوات اور سہ درجی مساوات کو حل کرنے کے عمل کی دریافت، جذر اور جذر مکعب کا طریقہ، وقت کی تقسیم کا پیمانہ کی دریافت اور ٹرگنو میٹری کی بنیاد پر نقشہ مرتب کرنا" وغیرہ بھی شامل ہے۔

اسپین کا سب سے ابتدائی ماہر ریاضی داں ابو عبیدہ مسلم بن احمد البلنسی تھے ان کے علاوہ ابو ایوب بن غافر (المسحة المجهولة)، ابو القاسم المجریطی (المعاملات) جس کا لقب امام الریاضیین تھا، ابو الصلت امیہ بن عبد العزیز (کتاب الا قتصاء، الوجیز فی الہندسہ) وغیرہ شامل ہیں۔ اسپین کے سینکڑوں اہم ریاضی دانوں کی کتابیں ناپید ہیں یہاں صرف ان ریاضی دانوں کا نام لکھا ہے جن کی کتابیں دریافت ہوئیں اور ان کے ترجمے ہوئے ہیں۔

بعد ازاں دسویں سے بارہویں صدی کے دوران میں علم ریاضی اندلس اور سسلی کے راستے عالم اسلام سے یورپ منتقل ہوا اور یورپی محققین نے عہد اسلامی کی تحقیقات کی مدد سے اس علم کو فروغ دینے میں اپنی کوششیں صرف کیں۔ اسلام کی سائنسی تاریخ کے مشہور مؤرخ ڈاکٹر سیلی رجپ کے مطابق دسیوں ہزار عرب مخطوطات کا جو ریاضی اور فلسفہ سے متعلق تھے، ابھی تک مطالعہ نہیں کیا گیا ہے۔ اسی

وجہ سے ان علوم میں ہمارا انحصار معدودے چند عالموں اور مخطوطات تک محدود ہے۔

2.7 علم الہیئت و فلکیات (Astronomy & Cosmology) کی ترقی

علم ہیئت وہ علم ہے جس میں ترکیب، افلاک، کمیت، کواکب اقسام بروج ان کی ابعاد و حجم اور حرکات کی معرفت حاصل ہوتی ہے۔ علم فلکیات میں آسمان میں موجود اجرام سماوی، ستارے، سیارے شہاب ثاقب کے مقامات حرکات اور کیفیت و ساخت کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

علم فلکیات عربوں کا ہمیشہ سے ہی دلچسپی کا مرکز رہا۔ آمد اسلام کے بعد علم فلکیات اور علم الہیئت قرآن مجید کی تعلیمات سے بھی جڑا ہوا تھا، جس میں آسمانوں اور زمین کی تخلیق پر تفصیل سے غور کرنے کی دعوت دی گئی ہے۔ اسلام کی روشنی پھیلنے کے ساتھ بنیادی علوم اور ایمان کی بدولت مسلمان قدرت کے نظام کو سمجھنے اور کائنات کے فلسفہ کو جاننے میں بہت دلچسپی لینے لگے۔ عبادات کے ضمن میں انہوں نے نماز کے لئے مختلف مقامات پر اوقات کی تعیین میں اپنی وسعت علم سے کام لیا۔ اسی طرح انہوں نے صحیح سمت قبلہ معلوم کرنے میں پوری تندہی دکھائی۔

اسلام سے پہلے علم فلکیات میں یونان و ہندوستان کو ید طولی حاصل تھا۔ لیکن ان کا علم محض مشاہدے پر مبنی نظریہ تھا۔ اور تجربات کی کسوٹی پر پرکھا نہیں گیا تھا۔ لہذا ان کی تصانیف میں یقینی علم کی کمی پائی جاتی تھی اور آگے جب مسلمانوں کے ہاتھ میں ان کا علم آیا تو انہوں نے ان کی اصلاح کی انہوں نے کوشش کی اور اس میں مزید اضافے کیے اس کے بعد مسلم علما نے فلکیات وعلم الہیئت کے بارے میں یونانی، ہندوستانی اور ایرانی علوم کا مطالعہ کیا اور ان میں اصلاحات اور اپنی تحقیقات کا اضافہ کیا۔ خاص طور پر 9ویں اور 11ویں صدی میں اسلامی ماہرین فلکیات نے بطلیموسی ماڈلز پر تنقید اور اصلاح پر توجہ مرکوز کی۔

ان ابتدائی تحقیقات میں ستاروں، سیاروں، سورج اور چاند کی حرکتوں کا مشاہدہ اور ان کی تشریح کی گئی۔ جوں جوں اسلام پھیلتا گیا مختلف ممالک میں مسلمانوں نے طول بلد اور عرض بلد کے علاوہ دن کے مختلف اوقات کے لئے فلکیاتی مشاہدات کی ضرورت کو شدت سے محسوس کیا۔ عہد عباسی میں مسلمانوں کے بڑے بڑے شہروں میں کئی فلکیاتی رصد گاہیں قائم کی گئیں۔ چنانچہ ابتدائی دور میں خلیفہ المامون نے بغداد (شماسیہ) اور دمشق (قاسیون پہاڑی) میں رصد گاہیں قائم کیں۔ مامون کے بعد ہر بڑے شہر اور آگے ہر علاقائی حکومت نے اس جانب توجہ دی علم فلکیات اور ہیئت کے حصول کے لیے رصد گاہیں قائم کیں۔

اسلامی ماہرین فلکیات اور منجم نے ان رصد گاہوں میں مشاہدات و تجربات کیے اور "زیج" تیار کی، جو فلکیاتی جدولوں کی ایک کتاب تھی، جس میں سورج، چاند اور سیاروں کی پوزیشنوں کو حل کرنے کے لیے جدولیں شامل تھیں، ان کے استعمال کے لیے ہدایات بھی درج ہوتی تھیں۔ آپ نے اوپر پڑھا کے منصور کا دربار مترجمین سے آباد تھا۔ ان مترجمین میں ایک اہم شخصیت ابراہیم فزاری منجم کی تھی۔ انہوں نے اسلام کی تاریخ میں اصطرلاب بنایا اور علم ہیئت پر کتابیں لکھیں۔ 156ھ میں ہندوستان کا ایک بڑا ریاضی دان ہندو عالم بغداد پہنچا۔ اس نے ایک عمدہ زیچ کا خلاصہ کر کے منصور کی خدمت میں پیش کیا تو منصور کے حکم سے ابراہیم فزاری یا ایک روایت کے مطابق محمد بن ابراہیم

فزاری نے عربی میں اس کا ترجمہ کیا اور اس سے ایک اور کتاب مرتب کی جو ریاضی دانوں میں 'سند ہند' کے نام سے مشہور ہے۔ دراصل یہ سنسکرت زبان کی کتاب 'سدھانت' ہے جو علم ہیئت کی مشہور کتاب مانی جاتی ہے۔ آگے کے ادوار میں البتانی (858-929 عیسوی) کی "الزیج الصابی" اور یحییٰ بن ابی منصور کی "الزیج الممتحن" علی بن یونس کی 'زیج الحاکمی' موجودہ فلکیاتی حسابات کی بنیاد بنے۔

عباسی خلافت کے علاوہ یہ رصد گاہیں اندلس، سمرقند اور ان کے درمیان بغداد، دمشق، قاہرہ، اسکندریہ، اصفہان اور مراغہ کے علاوہ کئی اور مقامات پر بھی قائم ہوئیں۔ ان رصد گاہوں میں ستاروں کی چمک، پوزیشن، حرکات اور دوائر حرکات کے مشاہدات کیے جاتے تھے۔ زرقافی الطواسی، خوارزمی علی بن یوسف الکاشی، غیاث الدین جمشید، اور ابو الوفاء، علی بن یونس، ابن الہیثم کے مشاہدات اور جداول مسلمانوں کے اس میدان میں سعی و عمل کے نمونے ہیں۔ بعد کے ادوار میں مسلمانوں نے اس علم میں طول بلد و عرض بلد اور زمین کے محیط کی تعیین جیسے جغرافیائی علوم بھی شامل کر لیے۔

ان ماہرین نے فلکیاتی آلات کی تیاری اور ستاروں کی حرکتوں کو سمجھنے میں اہم کردار ادا کیا عرب ماہرین فلکیات اپنے مشاہدات کے لئے اپنے بنائے ہوئے جو صحیح ترین مختلف آلات استعمال کرتے تھے ان میں اصطرلاب اور مزولہ بہت مشہور ہیں۔ انہوں نے ہیلیو سینٹرک نظام کی تصدیق کی اور جدید فلکیات کی راہیں ہموار کیں۔ ان منجمین نے یونانی نظریات کی اصلاح کی اور نئے مشاہدات پیش کیے۔

اندلس کے مسلم سائنسداں عمر خیام نے عیسوی کلینڈر کی اصطلاحات مرتب کیں۔ سورج پر سب سے پہلے جس نے ریسرچ کی، وہ اندلس کے عظیم سائنسداں ماہرِ فلکیات ابن رشد ہیں۔ انھوں نے سورج کی سطح کے دھبوں (sun spots) کو سب سے پہلے پہچانا۔

ڈاکٹر ڈریپر کا کہنا ہے کہ مسلمانوں نے تمام بڑے ستاروں کی فہرست تیار کی جو آسمان پر مختلف اوقات میں نظر آئے اور ان کے نام بھی رکھے، جو آج معمولی تبدیلیوں کے ساتھ مروج ہیں۔ ان کا محل وقوع بھی وہی تسلیم کیا گیا جو مسلمان ماہرین نے متعین کیا تھا ان کی صحت معلومات کو آج کی دوربینوں نے مہر ثبت کر دی ہے۔ ان مسلمان سائنسدانوں کی کتاب کے تراجم مغربی زبانوں میں منتقل کیے گئے اور اس طرح دوسری قوموں میں سائنسی علوم منتقل ہوئے۔

2.8 علم کیمیا (Chemistry) میں ترقی

علم کیمیا کا ذکر قدیم تاریخ سے ہی موجود ہے۔ ابن ندیم کے مطابق پہلا شخص جس نے علم کیمیاء پر گفتگو کی بابل کا ہرمس الحکیم تھا جو مصر منتقل ہو گیا تھا۔ اس نے علم کیمیا پر کتابیں لکھیں تھیں۔

ٹیلر کے مطابق اکسیر کا ذکر 1000۔ قبل مسیح کی تصنیف کردہ ہندی کتب میں موجود ہے۔ جبکہ چین میں 4000 سال قبل مسیح سے ہی کیمیائی تجربات کے ثبوت ملتے ہیں، اور وہ ایک ایسی اکسیر کی تلاش میں تھے جو حیات انسانی کو طول دے سکے۔

قدیم مصری اپنی عبادت گاہوں میں کیمیائی عمل کے ذریعہ قیمتی معادن شیشہ، رنگ، ادویہ حنوط کے لیے مواد اور عطر وغیرہ کی تیاری کا ذکر ملتا ہے۔

یہ علم یونانیوں سے مصر کے علما اور سائنس دانوں نے سیکھا۔ پھر عباسی دور میں ان سے عربوں نے حاصل کیا۔ یونانی زیادہ تر 'اندازے اور قیاس' سے کام چلاتے تھے اور ان وہ نظری مباحث پر زیادہ تر مشتمل تھی، جبکہ کیمیاء کا دارومدار کلی طور پر تجربہ پر منحصر ہے۔ یہ علم جب یونان سے اسکندریہ منتقل ہوا تو وہاں علم کیمیا کی نشو نما ہوئی، ان سائنسدانوں کے تجربات عام معادن کو سونے اور چاندی میں تبدیل کرنے پر زیادہ تھا۔ اسکندریہ پر رومیوں کے قبضہ کے بعد بادشاہ دیو قلیدس نے علم کیمیا کی سرگرمیوں کو خلاف مذہب قرار دے کر اس پر پابندی لگادی اور سائنسدانوں کو جلاوطن کر اور ان کی کتابوں کو نذر آتش کر دیا۔

اسکندریہ کی علم کیمیا کے ضمن میں شہرت مسلمانوں کے اس شہر کی فتح تک باقی تھی۔ یہیں سے مسلمانوں نے اس میدان میں قدم رکھا اور اس علم میں معروضی و تحقیقی تجربات کر کے پختہ نظریات قائم کیے اور الکیمیا کو ایک سائنسی شعبے میں تبدیل کیا۔ پروفیسر گبن اور سنگر نے علم کیمیا کو بحیثیت سائنس اس کے ارتقا کو عربوں کی ایجاد قرار دیا۔ تاریخ یہ بات تسلیم کرتی ہے کہ مسلم سائنسدانوں نے علم کیمیا کو توہم، جادوٹونے سے نکال کر خالص سائنسی علوم کی صف میں شامل کیا۔

علم کیمیا پر تحقیق و تجربات کا آغاز اموی دور میں ہی ہو چکا تھا۔ اس سلسلے میں خالد بن یزید کا نام نہایت اہم ہے۔ انہوں نے مصر کے طبیب اصطفن سے کیمیا کی کتابوں کا تجربہ کروایا اور خود بھی اس فن پر چار کتابیں تصنیف کیں۔

عباسی دور میں کیمیائی عملیات میں پیشرفت ہوئی۔ اور پہلے مرحلہ میں کیمیا کی تاریخ کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ ہوا اور دوسرے مرحلہ میں ان انہوں نے تجربات کیے اور اس کے نتیجہ میں اختراعات اور ایجادات ہوئیں۔ اس سلسے میں جابر بن حیان (721-815 عیسوی)، جنہیں مغرب میں Geber کے نام سے جانا جاتا ہے۔

جابر بن حیان نے مختلف کیمیائی مرکبات اور تیزابوں کی دریافت کی، جو بعد میں جدید کیمیا کی بنیاد بنے۔ ان کی کتاب "الکتاب الکیمیا" کو کئی صدیوں تک کیمیا کی بنیادی مرجع سمجھا گیا۔ ان کے بارے میں مزید تفصیل آپ آئندہ اکائیوں میں پڑھیں گے۔

زکریارازی نے سائنسی تجربات میں منتظم طریقہ کار اختیار کیا اور کیمیائی مادوں کی درجہ بندی کی۔ انہوں نے 26 کتابیں صرف علم کیمیا پر تصنیف کیں۔ ان کی کتاب "کتاب الاسرار" میں مختلف کیمیائی مادوں کی تفصیلات درج ہیں۔ الرازی نے امبق، قرع اور انبیق جیسے کیمیائی آلات بھی متعارف کروائے۔

دوسری مشہور کیمیادانوں میں "ابوالمنصور الوافق، ابن وحشیہ، یعقوب کندی، ابوحیان توحیدی، ابن سینا اور ابوالحسن احمد الخشلیل، و ذوالنون مصری غیرہ کا نام آتا ہے۔

عباسی دور میں ہی مسلم سائنس دانوں نے "تقطیر، تبخیر، کشید، تکلیس، تصعید، تحلیل، ترشیح کے طریقوں، مختلف طرح کے کیمیائی مرکّبات سلفاس، پوٹاشیم، نائٹرک ایسڈ، مرکری کلورائڈ، سلفر، پارہ، سرمہ، رنگین شیشی، رنگ سازی، عطر سازی، فولاد سازی، موم، خضاب، لوہے کی زنگ سے حفاظت، چمڑے کی رنگائی، تجربی عمل کے لیے آلات" وغیرہ سے دنیا کو روشناس کرایا۔ اس دور میں اس فن پر

لکھی گئی کتابوں میں سے چند درج ذیل ہیں:"جوہرتين العتيقتين(الحمدانی)،فی مقالة وجوب صناعة الكيميا(الفارابی)،رتبة الحکیم،غاية الحكيم(مسلمہ بن احمد المجریطی)،عين الصنعة و عون الصناع(ابو الحکیم محمد بن ملک الخوارزمی الکائی،م 1034)، حقائق الاستشہاد،كتاب الانوار و المفاتيح،مفاتيح الرحمةاور انوار الحكمة(موئد الدین طغرائی،م1135)،مفتاح دار السعادة(ابن قیم الجوزی)"وغیرہ۔

جرجی زیدان نے اسلامی عہد کی کیمیائی اکتشافات کی جو فہرست دی ہے۔ اس میں سلور نائٹریٹ، اولیم، ایکواریجیا، ایمونیا، ارجنٹم نائٹرس، ایمونیم کلورائڈ، نائٹرک ایسڈ، سلفیورک ایسڈ، ہاڈروکلورک ایسڈ، فیرس سلفیٹ، گن پاوڈر، الکلائی۔ بورکس وغیرہ شامل ہیں۔

اسپین میں علم کیمیا پر پہلی کتاب 'رتبۃ الحکیم' تصنیف کی گئی جو چار مقالات پر مشتمل ہے۔ اس میں بتایا گیا کہ علم کیمیا کی بنیاد علم جیومٹری اور علم الاعداد پر ہے۔ اس لیے کیمیادان کو ان دونوں سے واقفیت ضروری ہے۔ اس کے لیے اس کے طالب علم کو اقلیدس کی کتاب الاصول کا مطالعہ کرنا چاہیے۔ اس کتاب میں تگندھک، پارہم توتیا، میگنیشیا، لاجور، اور دیگر معدنیات کی خصوصیات بیان کی گئیں ہیں اور آخر میں سونے کو کھوٹ سے الگ کرنے کے طریقے بتائے گئے ہیں۔

مسلمہ مجریطی نے سب سے پہلے بقائے مادہ کا قانون متعارف کرایا، اور بتایا کہ کیمیائی تبدیلی سے پہلے تمام اشیاء کی کل کمیت، کیمیائی تبدیلی کے بعد کی کل کمیت کے برابر ہوتی ہے۔ انہوں نے پارہ کا آکسائڈ تیار کیا، مادہ کا وزن نوعی معلوم کرنے کے لئے حساس ترازو بنایا۔

عزالدین جلدکی نے کیمیائی تجربے کئے، قانون تناسب دریافت کیا، مضر گیسوں سے بچنے کے لئے ماسک پہنے کی تجویز کی، نائٹرک ایسڈ سے سونے چاندی کو الگ کیا۔ ان کے علاوہ اسپین کے مشہور کیمیادانوں میں ابن الذہبی، علی بن موسی النصاری وغیرہ کے نام شامل ہیں۔

سسلی کی سرزمیں میں ابن بشرون نے کیمیاوصنعت پر دو کتابیں سر الاکیمیااور عمل الاصباع والمداد تصنیف کیں۔ ابو بکر بن بشرون ان کے علم کیمیا پر مشتمل ایک خط کا ذکر ابن خلدون نے نقل کیا ہے جو اس نے اپنے ہم مکتب ابوالمسیح کو لکھا تھا۔ اس خط سے معلوم ہوتا ہے کہ مسلم کیمیادان اشیامیں عمل تحلیل، تکلیس، تنشیف اورتکلب سے آگاہ تھے جو کہ علم کیماء میں حقیقی اہمیت رکھتا ہے۔

2.9 علم الطبیعیات(Physics)میں ترقی

طبیعیات وہ علم ہے جس میں مادہ، اس کی حرکت اور توانائی کے علم اور ان کے باہمی تعلق سے بحث کی جاتی ہے۔ قدرت کی چار اہم بنیادیں زمان، مکان، مادہ اور توانائی ہیں، اور طبیعیات فطرت یا قدرت کی ان بنیادوں کے اصول و قوانین کے مطالعہ کا نام ہے۔ مسلمانوں کے مطالعہ کائنات کا انداز یونانیوں سے مختلف تھا۔ یہ لوگ ہر چیز کا مشاہدہ کرتے اور تجربہ کرتے، تجربات کو دہراتے اور پھر پورے وثوق کے بعد نتائج قلم بند کرتے تھے۔ مسلمانوں کے اس منہج کے بارے میں مغربی مفکر رابرٹ بریفالٹ لکھتے ہیں کہ: 'سائنس سے مراد تحقیق کی نئی روح، تفتیش کے نئے طریقے اور پیائش کے نئے اسلوب ہیں۔۔۔ جن سے یونانی بے خبر تھے۔ یورپ میں اس روح اور ان اسالیب کو رائج کرنے کا شہرہ عربوں کے سر ہے"۔

مسلمانوں کے طبیعی کارناموں کی فہرست بہت طویل ہے۔ عباسی دور اور اس کے بعد مختلف مغربی اسلامی ممالک میں میں طبیعیات کے میدان میں قابل ذکر کام ہوا۔ انہوں نے روشنی، کسوف و خسوف، زلال، بادباراں، جر ثقل کے قوانین پر بحث کی، معادن اور سیماب وغیرہ کا وزن معلوم کیا نیز پہاڑوں اور سمندروں کے طبعی خصائص پر روشنی ڈالی۔

معلم ثانی فارابی نے سب سے پہلے خلاء کے وجود پر گفتگو کی، اور اس بحث کو طبعیات یا فزیکس(Physics) میں داخل کیا، ان سے پہلے یہ مفہوم علماء کے ذہنوں میں واضح نہ تھا، عجیب بات یہ ہے کہ فارابی نے اپنی کتابوں میں سب سے پہلے کشش ثقل کا نظریہ پیش کیا، اور نیوٹن سے ایک ہزار سال پہلے زمین کی کشش ثقل کو بیان کیا، طبیعیات میں ان کی کتاب المقالات الرفیعه فی علم الطبیعه کے نام سے ہے۔ اس کے علاوہ کتاب الزمان ، کتاب المکان اور کتاب الخلاء کے نام سے انہوں نے مقالات تحریر کئے۔

یعقوب الکندی اسلام کا مشہور فلسفی، منجم طبیب اور ماہر طبیعیات تھے۔ القفطی نے ان کی دو سو پچیس کتابوں کی فہرست دی ہے۔ الکندی علم طبیعات میں جن مجموعات پر گفتگو کی ان میں عناصر اربعہ کی ماہیت، ان کا زمانہ، موسم اور اس کا نسانوں پر اثر، جواہرات کی اقسام، مدوجزر، آئینہ، زللوں کا سبب، کڑک و چمک بارش وغیرہ شامل تھے۔ علم طبیعیات پر ان کی مشہور کتاب وں میں 'کتاب ماہیة الزمان والحین والدہر'۔ کتاب فی الکواکب الذی یظھرایاما یضمحل، کتاب فی استخراج بعد مرکز القمر من الارض بہت مشہور ہیں۔

عبد اللطیف بغدادی نحو، حدیث فقہ کے ساتھ ساتھ علم کیمیا اور علم طبیعیات کے بہت بڑے فاضل تھے۔ انہوں نے اپنی تصانیف میں قحط اور زلزلوں پر بحث کی ہے

مشہور اندلسی جغرافیہ داں الادریسی جو ماہر طبیعیات وفلکیات تھے نے زمین کی قوت جاذبیت(Gravitational Force) کو نیوٹن سے 600 سال پہلے دریافت کر لیا تھا۔

2.9.1 روشنی اور بصریات(Light & Optics)

ابن الہیثم (965-1040 عیسوی) نے دو سو کتابیں تصنیف کیں۔ ان میں سے بیشتر ریاضی علم ہیئت، روشنی پر مشتمل ہیں۔ ان کتابوں میں انہوں نے شفق، قوس قزح، ہالہ اور خسوف و کسوف پر گفتگو کی ہے۔ انہوں نے بتایا کہ طلوع و غروب کے وقت سورج کیوں بڑا نظر آتا ہے اور اشیاء کے وزن پر ہوا کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

ابن الہیثم کو جدید بصریات کا باپ کہا جاتا ہے۔ انہوں نے اپنی کتاب "کتاب المناظر" میں روشنی کے انعکاس اور انکسار کے قوانین بیان کیے اور آنکھوں کی ساخت اور بینائی کے عمل کی وضاحت کی۔ انہوں نے سب سے پہلے بطلیموس کے اس نظریہ کو مسترد کیا کہ روشنی آنکھ سے نکلتی ہے۔ انہوں نے اس سلسلے میں نظریہ پیش کیا کہ روشنی آنکھ میں نہیں ہوتی بلکہ اس کا انعکاس آنکھ میں ہوتا ہے جس کی وجہ سے ہمیں چیزیں نظر آتی ہیں۔ اسی نظریہ پر انہوں نے سب سے پہلا کیمرہ تیار کیا۔

ابن الہیثم کی سب سے مشہور کتاب 'المناظر' ہے، جس میں سات مقالے ہیں، اس کتاب کا لاطینی میں 1572ء میں Opticae) (Thesaurus بصریات کا خزانہ کے نام سے ترجمہ ہوا، اور یورپ میں روشنی اور بصریات کے میدان میں اس نے گہرے اثرات چھوڑے ہیں، راجر بیکن نے اپنی تحریروں میں نام لیکر ابن الہیثم کے مقالات سے استدلال کیا ہے، اور جوہانس کیپلر اور لیونارڈو کی تحقیقات بھی واضح طور پر اس سے متاثر نظر آتی ہیں۔ اس کتاب کی وجہ سے ان کو بطلیموس ثانی کا لقب ملا، ابن الہیثم نے علم بصریات میں 20 سے زائد تحریریں چھوڑی ہیں، جن میں کتابیں، مقالات اور رسائل شامل ہیں، بصریات میں ان کا وہی مقام ہے جو حرکیات (Mecanic) میں نیوٹن کا ہے۔

2.9.2 مکانکس اور مکینیکی آلات (Mechanical Instruments)

بنو موسیٰ برادران اور الجزری نے خودکار مشینوں، پانی کے پمپ، اور مختلف قسم کے گھڑیالوں کی اختراع کی، جن میں سے بعض آج بھی حیرت کا باعث ہیں۔

13 ویں صدی میں، الجزاری نے "کتاب الحیلہ" میں مختلف مکینیکی آلات اور انجنوں کے بارے میں لکھا، جن میں خودکار پانی کے پمپ، خودکار دروازے اور میکانیکی کھلونے شامل تھے۔ ان آلات کا جدید انجینئرنگ اور خودکار سسٹمز کی تیاری کے لیے بنیاد بنا۔

ابو ریحان البیرونی ماہر منجم، جغرافیہ داں اور طبیب ہونے کے ساتھ ساتھ ماہر طبیعیات بھی تھے۔ انہوں نے جواہر اور معادن پر ایک کتاب 'الجواہر فی الجواہر' تصنیف کی جس میں بیس معادن اور تمام جواہر کے اوزان وخواص پر روشنی ڈالی ہے۔ فاطمی دور میں اخوان الصفا ایک فلسفیوں کی جماعت تھی ان کی تصانیف میں سترہ تصانیف علم طبیعیات پر مشتمل تھیں جس میں معادن کی تکوین، زلزلوں، موجوں، بحر عناصر اربعہ، بادوباراں اور افلاک کے حقائق پر بحث کی گئی ہے۔

کلاک اور گھڑیاں

وقت کو معلوم کرنے کے لیے قدیم زمانے سے ہی گھڑیاں بنانے کا رواج تھا، اس فن کو مسلمانوں نے بہت ترقی دی۔ گھڑیوں میں لنگر کا استعمال عربوں نے ہی شروع کیا۔ بغداد کے خلیفہ ہارون الرشید نے چین کے بادشاہ شارلیمان کو جو تحفے بھیجے ان میں ایک کلاک تھا۔ وہ اس کے کل پرزوں کی ترکیب سمجھنے سے قاصر تھے۔ اسی طرح دمشق کی جامع مسجد میں ایک ایسی گھڑی آویزاں تھی جو صحیح وقت بتاتی تھی۔ اسپین میں عباس بن فرناس نے ایک ایسی گھڑی بنائی جس کا نام 'المنقالہ' بتایا جاتا ہے۔ منقلہ ایسی گھڑی ہوتی تھی جسے ہاتھ پر باندھا جا سکتا تھا اور جیب میں رکھا جا سکتا تھا۔ اس کے دھوپ گھڑیوں کے علاوہ پن گھڑیوں کا بھی رواج عام تھا۔

2.10 فرہنگ

ناخواندہ	:	غیر تعلیم یافتہ، اَن پڑھ، بے علم
منصہ شہود	:	ظاہر ہونا، منظر عام پر آنا، وجود میں آنا
روشناس	:	جان پہچان والا، واقف، شناسا

2.11 اکتسابی نتائج

آپ نے اس اکائی سے درج ذیل نکات سیکھے

- اسلامی دور کے ابتدائی علما اپنے خیالات میں خاص سائنسی علوم کے بارے میں بہت سادہ تھے، لیکن وہ دین اور اس سے متعلقہ مسائل میں انتہائی ماہر تھے۔ جلد ہی، جب ایک نئی نسل کے علمانے اس علمی روایت کو سنبھالنا شروع کیا، اور ایک علماء کا گروہ ابھرا جن کا علمی ذہن زیادہ پیچیدہ مسائل اور اسرار جاننے کے لیے کوشاں تھا۔
- مسلم دنیا میں سائنسی علوم کے ارتقا کا اہم مرحلہ ترجمہ نگاری کی تحریک سے شمار کیا جاتا ہے جس کی بنیاد خالد بن یزید نے ڈالی اور آگے پھر مختلف انفرادی کوششیں ہوئیں اور ادارہ قائم کیے گئے۔ اس ضمن بیت الحکمۃ کا کردار نہایت اہم ہے۔
- عباسی دور میں سائنسی علوم کی ترقی انسانی تاریخ کا ایک روشن باب ہے۔ اس دور میں مسلمان سائنسدانوں نے علم کو مذہب، نسل اور جغرافیائی حدود سے ماورا سمجھ کر اسے آگے بڑھایا۔ ان کی علمی کاوشوں نے نہ صرف اسلامی تہذیب کو منور کیا بلکہ عالمی سائنس کی بنیادیں مضبوط کیں۔ آج کی مغربی سائنس کی بہت سی دریافتوں اور اختراعات کی جڑیں عباسی دور جن میں علاقائی حکومتیں بھی شامل ہیں، کے سائنسدانوں کی تحقیقات میں موجود ہیں، جو ان کی دور اندیشی اور علمی عظمت کا ثبوت ہے۔
- جزیرہ عرب کے علاوہ دیگر مسلم حکومتیں جو عباسی حکومت کی ماتحت نہیں تھیں جیسے کہ اندلس اور سسلی کی حکومتیں وہاں بھی مسلمانوں نے علم و حکمت کے دروازے کھولے اور ایسے کارنامے انجام دیے جس نے مغرب پر گہرا اثر ڈالا اور مغرب میں نشاۃ ثانیہ کی راہ ہموار ہوئی۔

2.12 نمونہ امتحانی سوالات

2.12.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. عالم اسلام کا پہلا مسلم سائنسداں کس کو کہا جاتا ہے؟

(a) خالد بن یزید (b) ابن سینا (c) فارابی (d) جابر بن حیان

2. بیت الحکمہ کا ادراہ کہاں قائم کیا گیا؟

(a) مدینہ (b) کوفہ (c) دمشق (d) بغداد

3. ثابت بن قرہ کس کے دربار کے مشہور مترجم و مصنف ہیں؟

(a) معتضد باللہ (b) متوکل علی اللہ (c) مامون (d) منصور

4. سدھانت کا ترجمہ کس مترجم نے کیا تھا؟

(a)ثابت بن قرہ　(b)ابراہیم فزاری　(c)ابن المقفع　(d)ابن حنین

5. 'الجبر والمقابلہ' کس کی تصنیف ہے؟

(a)فارابی　(b) کندی　(c)الخوارزمی　(d)رازی

2.12.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. آغاز اسلام میں علوم کے ارتقا پر ایک نوٹ تحریر کیجیے۔
2. سائنسی علوم کے ارتقا میں ترجمہ کی تحریک کے اثرات پر تبصرہ کیجیے۔
3. عباسی دور میں ترجمہ کی تحریک پر ایک نوٹ لکھیے۔
4. بیت الحکمہ کے نظام پر ایک نوٹ لکھیے۔
5. منصور کی علمی سرپرستی پر روشنی ڈالیے۔

2.12.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. سائنسی علوم کے فروغ میں بیت الحکمہ کے کردار پر ایک مضمون لکھیے۔
2. سائنسی علوم کے آغاز میں ترجمہ نگاری کی اہمیت پر ایک جامع مضمون قلمبند کیجیے۔
3. علم طب اور علم الادویہ کے ارتقا میں مسلمانوں کے کردار کا جائزہ لیجیے۔

2.13 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. ملت اسلامیہ کی مختصر تاریخ　:　ثروت صولت
2. مسلمانوں کے سائنسی کارنامے　:　ڈاکٹر محمد طفیل ہاشمی
3. اسلام کا اثر یورپ پر　:　قاضی احمد میاں اختر جوناگڑھی
4. حکمائے اسلام　:　عبدالسلام ندوی
5. قرون وسطیٰ کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے　:　غلام قادر لون

معروضی سوالات کے جوابات

1.A	2. D	3. A	4. B	5. C

اکائی 3: سائنسی علوم کا ارتقا (حصہ دوم)

اکائی کے اجزا:

3.0 تمہید

3.1 مقاصد

3.2 علم طب (Medicine) کا ارتقا

3.3 علم حیاتیات

3.3.1 علم نباتات (Botany)

3.3.2 علم حیوانات (Zoology)

3.4 سماجی علوم (Social Sciences) کی ترقی

3.4.1 جغرافیہ اور نقشہ سازی

3.4.2 علم تاریخ

3.4.3 عمرانیات (Sociology)

3.4.4 معاشیات (Economics)

3.4.5 سیاسی سائنس (Political Science)

3.5 صنعتی علوم کا ارتقا

3.6 یورپ کی نشاۃ ثانیہ میں مسلم سائنسدانوں کا کردار

3.7 اسلامی تہذیب میں سائنسی زوال

3.8 اکتسابی نتائج

3.9 نمونہ امتحانی سوالات

3.9.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

3.9.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

3.9.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

3.10 تجویز کردہ اکتسابی مواد

3.0 تمہید

آپ نے پچھلی اکائی میں سائنسی علوم کے ارتقا کے بارے میں پڑھا۔ اور جانا کہ مسلمانوں نے اسلامی نصوص و تعلیمات کے پرچم تلے نہ صرف عرب بلکہ جہاں انہوں نے قدم رکھا اس علاقے میں علم کی محبت کا بیج بویا اور تحقیق و فکر کی روشنی سے اس خطے کو ضیابار کر دیا۔ اسلامی تہذیب میں علوم کے ارتقا میں نہ صرف عرب بلکہ عجم کے علاقوں کے لوگوں کو بھی بھرپور مواقع میسر ہوئے۔ اسی طرح ہم نے دیکھا کہ سائنسی ترقی میں اسلام اور مسلمانوں نے ہر مذہب و ملت رنگ و نسل کے لوگوں کو مواقع فراہم کیے۔

اس اکائی میں سائنسی و سماجی علوم کے ارتقا کے ساتھ ساتھ ہم جائزہ لیں گے کہ ان علوم کے ارتقا کی بنا پر کس طرح مختلف صنعتیں وجود میں آئی اور فنون لطیفہ پر ان علوم کا کیا اثر ہوا۔ اس کے ساتھ ہم جانیں گے کہ اسلامی تہذیب کے علوم نے کس طرح یورپ کی فکر کو متاثر کیا اور ان ممالک کو تاریکی سے نکالنے میں اپنا کردار ادا کیا۔ ہم اس بات پر بھی مختصراً گفتگو کریں گے کہ اسلامی دنیا میں سائنسی زوال کیوں آیا اور موجودہ دور میں اس کے احیا کی کیا ممکنہ صورتیں ہو سکتی ہیں۔

3.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد یہ ہے کہ آپ

- مسلم تہذیب میں سائنسی و سماجی علوم کے ارتقا پر بحث کر سکیں۔
- مغرب میں سائنسی علوم کے احیا میں مسلم دنیا کے اثرات پر بحث کر سکیں۔
- جائزہ لے سکیں کہ مغربی اسلامی ممالک (اندلس، سسلی، ترکی) کو یورپ کے استاد کیوں کہا جاتا ہے۔
- عالم اسلام میں سائنسی زوال کے اسباب و نتائج پر گفتگو کر سکیں۔

3.2 علم طب (Medicine) کا ارتقا

قرآن و حدیث میں طب اور صحت کے اصولوں کے تعلق سے جگہ جگہ رہ نمائی کی گئی ہے۔ چنانچہ خلفا اسلام نے ہر دور میں اس پر شروع ہی سے توجہ دی۔ چنانچہ طب نبوی علاج و معالجہ میں ایک اہم سنگ میل ہے۔ مسلمانوں میں یونانی طب کا رواج حکمائے یونان کی ان

کتابوں سے ہوا جن کو عربی زبان میں منتقل کیا گیا۔ اس دور میں علم طب کے تین بڑے مراکز تھے۔ (1)اسکندریہ (2)جندی سابور (3)حران۔ اس کے بعد انہوں نے اس فن کو مزید ترقی دی اور اس میں اضافہ بھی کیا۔

علم طب کے ارتقا میں ہم دیکھتے ہیں کہ مسلمانوں نے اس کے تمام پہلوؤں جیسے تشخیص وعلاج، علم الادویہ، بیمارستان سبھی شعبوں کو ترقی دی۔

شفاخانے جن کو 'بیمارستان' کہا جاتا تھا، کثیر تعداد میں تقریبا ہر شہر میں تعمیر کیے گئے۔ سب سے پہلا شفاخانہ ولید بن عبدالملک (705-715ء) نے دمشق میں بنوایا۔ اس کے علاوہ دوسرے مشہور شفاخانوں میں بغداد میں عضدی بیمارستان، بیمارستان برامکہ، بیمارستان حربیہ، دمشق میں نوری بیمارستان، بیمارستان السیدہ، بیمارستانِ المقتدری، بیت المقدس میں صلاحی بیمارستان، بیمارستانِ ابن الفرات اور مصر میں بیمارستان منصوریہ قائم کیے گئے، جہاں مریضوں کا مفت علاج ہوتا تھا اور طبی تعلیم بھی دی جاتی تھی۔ جہاں مشاہدے اور عملی تجربات بھی کیے جاتے تھے۔ اپنی کتاب اسلامک سائنس میں پروفیسر سید حسین نصر لکھتے ہیں کہ "مسلم سائنسدانوں نے اِسلام کے دورِ اَوائل میں ہی بڑے بڑے ہسپتال اور طبی اِدارے (medical colleges) قائم کرلئے تھے، جہاں علم الادویہ (pharmacy) اور علمُ الجراحت (surgery) کی کلاسیں بھی ہوتی تھیں"۔

ان شفاخانوں کی نگرانی کے لیے خلیفہ کی طرف سے ایک ناظم مقرر کیا جاتا تھا۔ سنان بن ثابت اس عہدے پر بہت مشہور ہوئے۔ آپ نے ہی اطبا کا امتحان لے کر ڈگری دینے کا طریقہ نکالا تھا۔ اسی طرح بڑے بیمارستان میں تعلیم و تحقیق لیے طبی کالج اور کتب خانے ملحق ہوتے تھے جہاں نامور معالجین پڑھاتے، تشخیص کرتے اور آج کل کی طرح پریکٹس کی اجازت دیتے تھے۔

علم طب میں طب نبوی کے بعد یونانی اور ہندی طبیب اسلامی خلافت کے دربار سے وابستہ ہوئے اور دوسرے علوم کی طرح اس فن کے ارتقا میں ترجمہ ہی بنیاد بنا۔ اسکندریہ کے ایک پادری اہرن نے ساتویں صدی عیسوی میں طب پر ایک کتاب لکھی۔ جسے عمر بن عبد العزیز کے حکم سے ماسر جویہ یہودی نے عربی میں منتقل کیا تھا۔ اسلامی دور کی یہ پہلی طبی کتاب تھی۔ اس کے بعد عباسی خلافت میں خلیفہ المنصور نے جندیشاپور کے ایک طبیب جرجیس کو علاج کے لیے مقرر کیا۔ جرجیس اور اس کی نسل میں بلند اطبا پیدا ہوئے جو بیت الحکمت سے منسلک ہوئے اور طب کی کتابوں کا عربی زبان میں ترجمہ کیا۔ ہارون، مامون اور معتصم کے دور میں یوحنا ماسویہ کو روم سے ملی ہوئی کتابوں کے ترجمے پر مامور کیا گیا۔ القفطی نے اس کی اٹھائیس طبی کتابوں کا ذکر کیا ہے۔

حنین بن اسحق نے 103 اور اس کے بھتیجے جبیش نے 90 کتب کے ترجمے کیے جس میں سے بیشتر طب پر تھے۔ حنین کے نوے شاگرد بیت الحکمۃ میں ترجمہ پر مامور تھے۔ ثابت بن قرہ نے طب پر 12 کتابیں تصنیف کیں۔ الکندی نے طب پر 24 کتابیں تصنیف کیں۔

عرب کے مشہور اطبا میں "یعقوب کندی، م871ء (طبقات الاطبا)، محمد بن زکریا رازی، م 932(کتاب الحاوی، المنصوری، کتب طب الفقرا، کتاب الطب الملوکی، کتاب الجدری والحصبه)، موفق بن علی ہروی، م951(کتاب حقائق الادویہ)، شیخ بوعلی سینا، م1037ء(کتاب القانون ،کتاب القولنج ،کتاب الادویة القلبیه)، ابن نفیس، م1288(الکتاب

الشامل فی الطب، موجزالقانون، کتاب المہذب فی الکحل)، ابن مسکویہ، م1031(کتاب الاشربۃ، کتاب البطیخ)، علی بن عیسی، م1049(تذکرۃ الکحالین)"ابن الجزار القیروانی(زاد المسافر وقوت الحاضر)وغیرہ شامل ہیں۔

اسحق مصری، فاطمی دور کا طبیب تھا اس کی دو کتابیں قارورہ اور ہادی الاطبا صدیوں تک یورپ کی درسگاہوں میں داخل نصاب رہیں۔ ان کتب کا لاطینی میں ترجمہ کیا گیا۔ رابرٹ برٹن اپنی کتاب انوٹومیہ آف میلنکولی میں اسحق مصری کے حوالے نقل کیے ہیں۔

ابن الہیثم فاطمی دور کے مشہور ماہر طبیعیات، ریاضیات اور طبیب تھے، طب اور دواسازی میں انہوں نے متعدد کتابیں تصنیف کی ہیں، ان کو آنکھوں کی سرجری میں کمال حاصل تھا، انہوں نے آنکھ کے عضو کی تشریح بیان کی، اور اس کے مختلف گوشوں کی تفصیل سے وضاحت کی ہے۔ انہوں نے بینائی پر نفسیاتی اثرات کا سب سے پہلے جائزہ لیا۔ بصریات میں ابن الہیثم کی خدمات ناقابل فراموش ہیں، انہوں نے کروی، محدب اور معقر عدسوں کا استعمال کرتے ہوئے بصری نظام کی وضاحت کی، انہوں نے عدسہ کی تکبیر کے موضوع پر بھی اپنی تحقیقات پیش کیں۔

علی بن عیسیٰ بغدادی (تذکرۃ الکحالین) اور عمار الموصلی المصری (المنتخب فی علاج العین) کی امراض چشم (ophthalmology) پر لکھی گئی کتب اٹھارویں صدی عیسوی کے نصف اوّل تک فرانس اور یورپ کے medical colleges میں بطور textbooks شاملِ نصاب تھیں۔ ایک غیر مسلم مغربی مفکر E. G. Browne لکھتا ہے: "جب عیسائی یورپ کے لوگ اپنے علاج کے لئے بتوں کے سامنے جھکتے تھے اُس وقت مسلمانوں کے ہاں لائسنس یافتہ ڈاکٹرز، معالجین، ماہرین اور شاندار ہسپتال موجود تھے" (ای۔ جی براون: اریبین میڈیسن)۔

علاؤالدین ابوالحسن علی ابن حزم القرشی الدمشقی جس کو مختصر طور پر ابن النفیس کے نام سے علمی دنیا میں جانا جاتا ہے مملوک عہد میں پیدا ہوئے، اپنے دور کے عظیم طبیب تھے، ان کی اہم کتاب الشامل کے علاوہ شرح تشریح القانون بھی ہے، ان کا سب سے اہم کارنامہ دوران خون کا انکشاف ہے۔ جسکو ولیم ہاروے(William Harvey) کی طرف منسوب کیا جاتا ہے۔ وہ مصر کے آٹھ سو بیڈ پر مشتمل المنصوری ہاسپٹل کا سربراہ مقرر تھے۔

عبد اللطیف بغدادی نے ذیابطیس (شوگر کے مرض) کا انکشاف کیا، اور تحقیق و تجربہ سے کئی باتوں کی اصلاح کی۔ ان کی اہم کتاب الکفایہ فی التشریح ہے۔

ابن الجزار قیروانی مشہور طبیب اور ماہر امراض اطفال تھے، ان کی کتابوں میں الادویہ المفردہ، زاد المسافر وقوت الحاضر اور سیاسۃ الصبیان وتدابیرھم ہیں۔ ان کی کتابوں کو مغرب میں عظیم شہرت حاصل ہوئی۔

ابن جلجل قرطبہ کا شاہی طبیب تھا۔ اس نے یونانی طبیب دیسقوریدس کی کتاب 'تفسیر انواع الادویہ المفردہ' کی تشریح کی اور اس پر ایک رسالہ بھی تحریر کیا۔ اس کے علاوہ رسالہ التریاق اور رسالہ التبیین تحریر کیے جس میں خود ساختہ اطبا کی غلطیوں کی نشاندہی

اور اصلاح کی۔ ابن جلجل نے طبقات الاطبا والحکماء میں طبیبوں کے احوال قلمبند کیے ہیں۔ یہ کتاب اسحق بن حنین کی تاریخ الاطبا کے بعد سب سے قدیم ترین عربی ماخذ کی حیثیت رکھتی ہے۔ ابن اصیبعیہ نے اپنی کتاب عیون الانباء فی طبقات الطبا میں اسی سے استفادہ کیا ہے۔

ابو القاسم عباس زہراوی اندلس کے شاہی طبیب اور سب سے عظیم جراح تھے، لاطینی میں اسے Albucasis کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ ان کی کتاب کتاب التصریف لمن عجز عن التالیف کئی صدیوں تک فن جراحت میں اہم مرجع رہی، تیس جلدوں پر مشتمل ایسا جامع کتاب ہے جس میں طب، جراحت، علم الادویہ اور صحت سے متعلق دوسرے موضوعات موجود ہیں۔ انہوں نے جراحت کے لئے کئی آلات ایجاد کئے، ان کی تصویریں بھی اپنی کتاب میں بنائی ہیں، انہوں نے عمل جراحی کے دوران جراح کو اہم ہدایات دی ہیں، ان کو جدید سرجری کا باوا آدم بھی سمجھا جاتا ہے۔ اس نے سب سے پہلے، اندرونی زخموں کو سینے کے لیے، سرجری میں catgut(زخم کو سینے کا ایک مخصوص دھاگہ) استعمال کیا۔

اس میں علمِ امراضِ چشم(ophthalmology)، بچہ جنائی کا فن(obstetrics)، علمِ امراضِ نسواں(gynaecology)، میدانِ جنگ میں کام آنے والی ادویات(military medicine)، علم البول(urology)، علمِ تقویم الاعضاء (orthopaedics) وغیرہ۔

ابو مروان ابن زہر اندلسی کو علم طب میں اونچا مقام حاصل ہوا، لاطینی میں Avenzoar کے نام سے معروف ہے۔ اس نے کئی امراض کو دریافت کیا، مصنوعی تغذیہ کے لئے نلی کا استعمال کیا۔ ان کی کتاب التیسیر فی المداواۃ والتدبیر اور الاقتصاد فی اصلاح النفس والاجساد نے دنیا کو بہت متاثر کیا جس میں برص کی بیماری اس کے اسباب وعلاج پر رسالہ بھی شامل ہے۔ اس کے علاوہ آنکھوں پر طب العیون کے نام سے کتاب تالیف کی۔ ابن زہر کو رازی کے بعد سب سے بڑا کلینیکی طبیب مانا جاتا ہے۔

بیمارستان کی طرح علم الادویہ (Pharmacology) کو بطور پیشہ متعارف کروانا بھی اسلامی ایجاد ہے۔ ابو ریحان البیرونی (1048ء)نے pharmacology کو مرتب کیا۔

ادویہ اور میڈیسن کی تحقیق میں ایک نہایت نمایاں نام اور ناقابل فراموش کام بلکہ کارنامہ ابو منصور موفق ہروی340ھ 961ء کا ہے۔ ابو منصور نباتات کا بڑا اعلیٰ درجہ کا محقق تھا، اس کے علاوہ انہوں نے جماداتی ادویہ پر بھی تحقیق کی ہے، ادویہ پر ان کی کتاب حقائق الادویہ بڑی اہم اور مشہور کتاب ہے۔ اس کتاب میں 585 / دواؤں کے نام اور ان کی صحیح پہچان کی نشان دہی کی گئی ہے۔ اس نے ادویہ کو تین حصوں میں تقسیم کیا ہے، معدنی، نباتاتی اور حیواناتی۔ اسی نے خاصیت اور اثرات کے لحاظ سے دواؤں کے چار درجے کئے ہیں گرم وتر، گرم وخشک، سردوتر اور سردوخشک۔ معدنی مفردات اور مرکبات میں ان کی کئی ایجادات اور نئے انکشافات ہیں غرض وہ دواؤں کے مثبت اور منفی خواص کا ماہر تھا، اس نے اس مقصد کے لیے بہت سے تجربات کئے اور طویل وپرمشقت اسفار برداشت کیا۔

ان طبی ہسپتالوں میں تربیت یافتہ ماہرین، ادویات کی تیاری اور تجویز ماضی کی نسبت بہتر انداز میں کرتے، ان کے فارماکوپیا (قرابادین) میں ہر چیز کی جغرافیائی نوعیت، طبعی خواص اور جن امراض کے استعمال میں وہ برتے جاتے ہیں، تفصیلی طور پر موجود ہے۔ مامون کے عہد میں اطبا کی طرح ادویہ سازوں سے بھی امتحان لے کر دواسازی کی اجازت دی جانے لگی اور عوام کو غلطی اور نقصان سے بچانے کے لیے سرکاری انسپکٹر دواسازوں کے مرہموں، گولیوں، شربتوں، مربوں، ٹنکچروں، شافوں اور inhalants کی نگرانی کرتے تھے۔ بیمارستان میں دواسازی کے شعبے کا سربراہ علاج کے شعبے کے برابر عہدے کا حامل ہوتا تھا۔

3.3 علم حیاتیات

علم حیاتیات، زندہ اجسام کا مطالعہ ہے۔ اس میں جمادات، نباتات، حشرات الارض،، حیوانات تمام تر جانداروں کے بارے میں علم حاصل کیا جاتا ہے اس میں ان کی اشکال، حرکات، اندرونی وبیرونی اعضا، طب، علاج وغیرہ کے بارے میں بھی بحث کی کی جاتی ہے۔

علم حیاتیات کی ترقی اور فروغ میں مسلم سائنسدانوں کے تاریخی کردار کا جائزہ لیں تو تاریخ گواہی دیتی ہے کہ اسلامی سنہری دور کے دوران، مسلم سائنسدانوں نے طب، نباتات، حیوانات اور تصنیف کے شعبوں میں نمایاں خدمات انجام دیں جو جدید حیاتیات کی بنیاد بنیں۔

علم بشریات (Anthropology) زندگی کی ارتقا (Evolution) کے بارے میں مشہور سائنسدان ابونصر محمد بن فارابی (م 852ء) نے سب سے پہلے قلم اٹھایا انہوں نے جانداروں کی زندگیوں پر غور وخوض کیا اور بتایا کے انسان اشرف المخلوقات اس لئے ہے کہ یہ عقل رکھتا ہے اور سعادت کے ذریعے رضائے الٰہی کا حصول اس کی زندگی کا مقصد ہے انسان کے اندر دماغی ارتقا جاری ہے قدرت نے اس میں ایسی صلاحیتیں رکھی ہیں کہ یہ غور وفکر کرے گا اور آگے بڑھے گا۔

اس نظریے پر مزید تحقیق احمد بن محمد علی ابن مسکویہ نے کی، انہوں نے بتایا کے انسان کے اخلاقی ارتقا اُسے "اعلیٰ" درجے پر لے جاتی ہے جبکہ مادہ پرستی اُسے "اسفل" بنادے گی یہاں انسان حیوانوں کی لذت جسمانی کو اپنی زندگی کا مقصد بنالیتا ہے اعلیٰ درجے کی طرف ترقی کرکے ہم اعلیٰ اخلاقی قدروں کو پالیتے ہیں جو سعادت کا درجہ ہے۔ ڈارون کا نظریہ ارتقا ابن مسکویہ کے نظریات کا چربہ ہے ڈراون نے انسانوں کو بندر ثابت کرنے کے علاوہ کچھ اضافہ نہیں کیا۔

3.3.1 علم نباتات (Botany)

علم نباتات وہ علم ہے جس میں نباتات کی اقسام، عجائبات، اشکال، منافع اور نقصانات کے بارے میں تحقیق کی جاتی ہے۔ اس کا ایک مقصد جڑی بوٹیوں کے ذریعہ علاج کرنا بھی ہے۔ اس کی تاریخ بھی نہایت قدیم ہے۔ ابتدائے افرینش سے ہی اس فن پر تغذیہ اور ادویہ کی ضرورت کے اعتبار سے خاص توجہ رہی۔ 300 میلادی تک تمام اطبا ماہر نباتات ہوتے تھے اور 1600ء تک اکثر اطبا ماہر نباتات ہوتے تھے۔ اسلامی دور میں اس سائنس کو بہت ترقی ملی اور کئی علمانے اپنا تمام وقت جڑی بوٹیوں کی تحقیق و تفحص کے لیے وقف کیا۔ اس سائنس پر کام اموی دور سے ہی شروع ہو چکا تھا۔

عرب میں باقاعدہ طور پر علم نباتات کا مطالعہ عباسی دور میں شروع ہوا جب یونانی کتب ادویہ اور قراباذین کا عربی میں ترجمہ کیا گیا۔ اس دور کے چند مشہور نام یہ ہیں: خلیل بن احمد فراہی، نظر بن شمیل، ابو عبیدہ البصری، عبد الملک الصمعی، ابو زید سعید بن اوس الانصاری، ابوعبیدہ القاسم بن سلام، ابو عبد اللہ محمد بن زیاد الکوفی، ابو سلیمانبن محمد حامض البغدادی وغیرہ۔

اسپین میں طبی بنیادوں پر نباتات کا مطالعہ عبد الرحمن اول کے دور سے ہی شروع ہو گیا تھا۔ اس نے ہی سب سے پہلا حدیقہ نبتات طبیہ (Botanical Garden) کی بنیاد رکھی اور شام افریقہ اور ایشیا کے متعدد مقامات پر طبی نباتات تلاش کر کے ان کے بیج لانے کے وفود بھیجے۔ اور دوسرے ممالک سے جڑی بوٹیوں کو منگوا کر ان کی کاشت کی گئی۔ غرناطہ میں کوہ شلیر پر ہندوستان میں پیدا ہونے والی تمام جڑی بوٹیاں موجود ہوتی تھیں۔ خوشبودار جڑی بوٹیوں اور مسالوں جیسے کہ سنبل، صندل، عود، زعفران، دار چینی، محلب، ادرک، قرنفل وغیرہ کی کاشت میں اسپین ہندوستان کے مشابہ ہو گیا تھا۔ اسپین کے مختلف شہروں میں پیدا ہونے والی طبی بوٹیوں پر تحقیق کی گئی۔

اسپین میں اس موضوع پر نباتات کی پہلی کتاب الادویہ المفردہ ترجمہ ہوئی جو یونانی سائنس دان دیسقوریدس کی تصنیف ہے۔ اس پر ابن جلجل نے اس کا تکملہ لکھا۔

ابن العوام اشبیلیہ کے ایک حکیم تھے جنہوں نے بارہویں صدی کے آخر میں زراعت پر کتاب لکھی۔ اس میں پانچ سو پچاسی نباتات کا ذکر کیا ہے۔ زمین کی اقسام بیان کی ہیں اور بیج کی نشو نما فصلوں کے امراض وجوہات وعلاج پر روشنی ڈالی ہے۔

علم نباتیات میں ابو حنیفہ دینوری نے کتاب النبات تصنیف کی، جس میں انہوں نے جزیرۃ العرب میں پائی جانے والی نباتات کو تفصیل سے ذکر کیا ہے، ان کی ذکر کردہ نباتات کی تعداد گیارہ سو سے زائد ہے، اس کی اہمیت کے پیش نظر دواسازی کے نصاب میں داخل رہی ہے۔

عبد المالک اصمعی (م831ء) نے 5 کتابیں لکھیں یہ کتابیں "الخیل" (گھوڑا)، "کتاب الابل" (اونٹ)، "کتاب النشاہ" (بھیڑ، بکریاں)، "کتاب الوحوش" (جنگلی جانور اور پرندے) اور "خلق الانسان" ہیں یہ اس میدان کی سب سے اولین کتابیں ہیں جو یورپ کے دانشوروں میں بہت مقبول ہوئیں آپ کو علم حیاتیات کو مؤجد مانا جاتا ہے۔

3.3.2 علم حیوانات (Zoology)

علم حیوانیات میں جاحظ کا رتبہ بہت بلند ہے، اپنی کتاب کتاب الحیوان میں حیوانات کی فطرت، حالات اور عادات سے بحث کی ہے، جانوروں کی تقسیم بیان کی، ان کی زندگی کے مراحل سے گفتگو کی، وہ پہلے ماہر حیوانیات تھے جنہوں نے تجربہ اور مشاہدہ پر اس علم کی بنیاد رکھی۔ اس کتاب میں 350 سے زائد مختلف انواع کے جانوروں کا ذکر کیا۔ انہوں نے ماحولیاتی تاثرات کے تحت جانوروں میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا، جو بعد میں ڈارون نے ارتقا کے نظریے میں پیش کیا (بائیس، 2014)۔ جاحظ نے جانداروں کے مابین "تنازع بقا" (سروائیول آف دی فٹسٹ) کا تصور بھی پیش کیا (زرکشی، 2017)۔ جاحظ کی کتاب الحیوان یورپ میں صدیوں تک نصاب میں داخل

رہی۔

زکریا قزوینی فلکیات دان، طبیعیات دان اور علومِ حیات کے ماہر تھے۔ انہوں نے اپنی کتاب عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات میں حیوانات کی تقسیم بیان کی، سمندر اور خشکی میں پائے جانے والے جمادات، نباتات اور حیوانات پر بھی بڑی خوبصورتی سے گہری اور دقیق معلومات دیں اور اس سب کو انہوں نے بہت دقیق ابجدی ترتیب (Alphabetical Order) میں تصنیف کیا ہے۔ اس کتاب جو ایک انسائیکلوپیڈیا ہے حیوانات پر اثرانداز ہونے والے عوامل کا بھی ذکر کیا ہے۔

ابن سینا نے علم الحیوان پر ارسطو کی 19 کتابوں کا عربی میں ترجمہ کیا جس کے بعد اس میدان میں مزید تحقیق کے دروازے کھلے۔ حقیقت میں ابن سینا نے ہی سائنس کی اس شاخ کی بنیاد رکھی ابن سینا نے "الشفاء" میں حیوانات کی نفسیاتی اور فعالیات پر ایک مکمل رسالہ تحریر کیا ہے جس کا مائیکل اسکاٹ نے ایک مکمل کتاب کی شکل میں لاطینی زبان میں ترجمہ کیا۔

کمال الدین دمیری کا اہم کارنامہ حیاۃ الحیوان الکبری کی تصنیف ہے، یہ تصنیف جو حیوانیات کا ایک جامع انسائیکلوپیڈیا ہے۔ اس میں تقریباً 1,500 مختلف جانوروں کی تفصیلات درج ہیں۔، وہ اس کتاب میں جانور کی پیدائش سے لیکر نشوونما کے مراحل تک کی تفصیل کا ذکر کرتے ہیں، ان کی کتاب میں اس موضوع کی قدیم کتابوں کا خلاصہ آگیا ہے۔ اس میں ان تمام حیوانات کے متعلق ممکنہ حد تک تفصیلی معلومات موجود ہیں جن کا ذکر قرآن اور عربی ادب میں پایا جاتا ہے اس میں حیوانات کو حروف تہجی کے لحاظ سے رکھا گیا ہے اس میں جانوروں کے ناموں، عادات، اور اُن کی حرام یا حلال ہونے پر معلومات بہم پہنچائی گئی ہیں حتٰی کہ خواب میں جانور نظر آنے کی تعبیر بھی بیان کی گئی ہے۔

ایرانی مفکر بزرگ بن شہریار نے "عجائب الھند" کے نام سے ہندوستان کے جانوروں کے بارے میں پہلی کتاب تصنیف کی۔ اسی دور میں اخوان الصفا کے فلاسفہ نے اس موضوع پر قلم اٹھایا۔ انہوں نے انسان اور عالم حیوانات کے درمیان تنازعہ پر ایک دلچسپ بحث کی ہے جس میں انسان کے ذریعہ حیوانات کو اپنے استعمال میں لانے اور حتٰی کہ ان کی نسلوں کو مٹانے کے حق میں دلائل پیش کرتا ہے بحث کے آخر میں حیوانات انسان کے اس حق کو صرف اس صورت میں تسلیم کرتے ہیں جبکہ انسان "خلیفہ اللہ" ہونے کی وجہ سے اپنی ذمہ داری کا مظاہرہ کرے اور عالم حیوانات کی حفاظت اور بقاء کا خیال رکھے۔

3.4 سماجی علوم (Social Sciences) کی ترقی

سماجی علوم (Social Sciences) ایک وسیع شعبہ ہے جس میں جغرافیہ، معاشرت، معیشت، سیاست، نفسیات، ثقافت اور انسانوں کے باہمی تعلقات کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ مسلمانوں نے قدیم زمانے سے ہی ان شعبوں میں اہم تحقیق اور خدمات فراہم کیں۔

3.4.1 جغرافیہ اور نقشہ سازی

قرآن کی متعدد آیات کا تعلق جغرافیہ سے ہے۔ جیسے رات دن کا تبدیل ہونا، سورج، چاند اور ستاروں کا حرکت

کرنا، سمندر، صحرا، پہاڑ اور دریا وغیرہ۔ ان سے مسلمانوں میں علمِ جغرافیہ کا شعور پیدا ہوا۔ ساتھ ہی مختلف فتوحات، تجارت اور سفر نے بھی اس علم کو بڑھاوا دیا۔ انہوں نے اس فن کو یونان، ہند اور ایران کی کتابوں کا عربی میں ترجمہ کر کے حاصل کیا۔ پھر خود اس میدان میں تصنیف و تحقیق کا آغاز کیا۔

عباسی دور میں ہی مسلم جغرافیہ دانوں نے مامون کی فرمائش پر زمین کی پیمائش کی اور زمین کے گول ہونے کا اعلان کیا۔ انہوں نے اس کی پیمائش کے علاوہ یہ بھی بتایا کہ زمین سے اٹھاون میل کی بلندی تک ہوا ہے، اور اس کے بعد خلاء ہے۔ عرب اور اندلس کے مسلمانوں نے دنیا کا نقشہ، بحری چارٹ، زمین کا گلوب اور ماڈل تیار کیا، زمین کا گول ہونا اور اس کا اپنی محور پر گھومنا ثابت کیا۔ طول البلد، عرض البلد، قوس و قزح اور جوار بھاٹا کی اصولوں سے دنیا کو روشناس کرایا اور اس موضوع پر کثیر تعداد میں کتابیں لکھیں اور شہروں کے بڑے بڑے معجم (Encyclopaedia) تیار کیے۔

عباسی خلیفہ مامون نے اپنے عہد حکومت میں 69 سائنسدانوں کو جغرافیائی تحقیقات اور دنیا کا نقشہ مرتب کرنے پر مقرر کیا تھا۔ ان کی تحقیقات پر حاصل ہونے والی معلومات کی بنیاد پر 'صورۃ الارض' عربی میں جغرافیہ کی پہلی کتاب تصنیف کی۔

ابتدائی دور کے جغرافیہ دانوں میں عبید اللہ بن عبد اللہ ابن خرداذبہ 913ء م، ایک اہم نام ہے۔ ابن خرداذبہ کو مسلم جغرافیہ کا باوا آدم کہا جاتا ہے، وہ فارسی نژاد جغرافیہ دان تھے جو عباسی خلافت میں خدمات انجام دیتے رہے۔ عربی زبان میں جغرافیائی انتظامیہ پر لکھے گئے قدیم ترین کتاب المسالک والممالک کے مصنف ہیں۔ اس کتاب میں انہوں نے کشش ثقل اور زمین کے گیند نما ہونے پر دلائل پیش کیے اور زمین کے گرد ہوا اور فضا (Atmosphere) پر بھی گفتگو کی۔ اس کتاب میں شہر بغداد سے مختلف ملکوں کی آمد و رفت اس کی مسافت، نیز ہندوستان کے بری و بحری راستوں پر بھی گفتگو کی ہے۔

ابن حوقل (943ء-990ء) ایک معروف مسلم جغرافیہ دان تھے جنہوں نے اپنی کتاب "مصور البلدان" (The Book of Regions) میں دنیا کے مختلف علاقوں کی تفصیل دی۔ انہوں نے اسلامی دنیا کے مختلف حصوں کا نقشہ تیار کیا اور مختلف جغرافیائی خصوصیات جیسے کہ دریا، پہاڑ، اور مختلف علاقوں کی آب و ہوا پر تحقیق کی۔ ان کا کام جغرافیہ میں جدید تحقیق کا سنگ میل تھا اور اس میں مختلف ممالک، شہروں، اور ان کی معیشت، ثقافت، اور تاریخ کا احاطہ کیا گیا۔ ان کی تحریریں جغرافیہ اور قدرتی سائنس کے حوالے سے اہمیت رکھتی ہیں اور ان میں زمین کے مختلف حصوں کی تفصیل اور اس میں موجود مخلوقات کا ذکر تھا۔

القزوینی (1203ء-1283ء) ایک معروف جغرافیہ دان اور مورخ تھے۔ ان کی کتاب "عجائب المخلوقات" (Wonders of Creation) میں دنیا کے مختلف جغرافیائی اور قدرتی پہلوؤں کو بیان کیا گیا تھا۔ المقدسی (945ء-1000ء) ایک جغرافیہ دان اور مورخ تھے جنہوں نے "احسن التقاسیم فی معرفة الاقالیم" (Best Divisions for Knowledge of the Regions) میں دنیا کے مختلف حصوں کی تفصیل دی۔

یاقوت الحموی ایک غلام تھے بغداد میں فروخت ہوئے اور اپنے آقا کی تعلیم و تربیت سے وہ دنیائے اسلام کے بہت بڑے جغرافیہ داں بن گئے۔ انہوں نے اس فن پر کئی تصانیف قلمبند کیں۔ ان میں سے چند یہ ہیں معجم البلدان، معجم الادبا، معجم الشعرا وغیرہ۔ معجم البلدان کو ایک جرمن عالم وسٹن فیلڈ نے جرمنی سے اور معجم الادبا کو پروفیسر مارگولیتھ نے ایڈیٹ کر کے شائع کیا۔

ان کے علاوہ مشہور جغرافیہ داں درج ذیل ہیں: محمد بن موسیٰ خوارزمی، م847 صورۃ الارض، احمد بن اسحاق الیعقوبی، م897 کتاب البلدان، قدامہ بن جعفر الکاتب، م229 کتاب الخراج، صنعۃ الکتاب، ابوعبداللہ المقدسی، م1000 احسن التقاسیم فی معرفۃ الاقالیم، اور ابوالفدا، م1331 تقویم البلدان وغیرہ شامل ہیں۔

المسعودی اور ابن بطوطہ جیسے سیاحوں نے مختلف ممالک کے سفر کے دوران حاصل کردہ جغرافیائی معلومات کو علمی دنیا میں شامل کیا، جس سے نہ صرف جغرافیائی علم میں اضافہ ہوا بلکہ مختلف ثقافتوں، تہذیبوں، اور معاشرتی ساختوں کے بارے میں بھی معلومات حاصل ہوئیں۔ المسعودی نے تحصیل علم سیر کائنات کے لیے ایران، ہند، سیلون، چین اور شام کا سفر کیا اور کئی کتابیں لکھیں۔ ان کی کتاب 'مروج الذہب' کو یورپ میں بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ یہ کتاب بظاہر تاریخی ہے لیکن اس میں جغرافیائی تفصیلات کی کثرت کی بنا پر یہ جغرافیہ کی کتاب مانی جاتی ہے اور المسعودی کو جغرافیہ داں مانتے ہیں۔

ابن بطوطہ نے 30 سالوں تک دنیا کے مختلف حصوں کا سفر کیا۔ اور ان کے سفر نامے، "رِحلہ" میں مختلف ممالک اور ثقافتوں کے بارے میں تفصیل سے معلومات ملتی ہیں۔

مغربی مفکر جے۔ ایچ کریمر کے مطابق مسلمانوں کے پاس سمندروں اور ساحلی علاقوں کے مکمل نقشے تھے۔ جب 1498ء میں واسکوڈی گاما میلیندا (شمالی افریقہ) کے مقام پر پہنچا تو وہاں ایک عرب ملاح شہاب الدین ابن ماجد نے اسے ہندوستان کا راستہ بتایا۔ شہاب الدین ابن ماجد نے بحری راستوں اور ان میں کشتی رانی اور ملاحی کے اصول وضوابط نیز بحر ہند، بحر الکاہل، اور خلیج فارس میں جہاز رانی کرنے والوں کے لیے ہدایات پر مشتمل کتاب تصنیف کی تھی۔ شہاب الدین ابن ماجد کو سمندری راستوں کے علم اور اس کے اس پر مہارت کی بنا پر 'سمند کا شیر' کہا جاتا تھا۔ سمندری راستوں کی رہنمائی اور جہاز رانی کے لیے قطب نما کی ایجاد و استعمال کا سہرا بھی اسی کے سر جاتا ہے۔

اسپین اور سسلی کے مسلمانوں نے بھی جغرافیہ پر خاطر خواہ کام کیا ان کے جغرافیائی ادب میں رحلات (سفر نامے) کا ایک بڑا حصہ بھی شامل ہے۔

3.4.2 علم تاریخ

عرب میں سب سے پہلے تاریخ بنو امیہ کے دور میں مرتب کی گئی۔ آپ نے پچھلی اکائیوں میں پڑھا کہ امیر معاویہ نے عبید بن شریۃ جو یمن کا ایک معروف داستان گو تھا اس پچھلی قوم کے بادشاہوں کے متعلق سوالات کیے اور اس کے جوابات کو مرتب کیا۔ یہ تحریر 'کتاب الملوک و اخبار الماضین' ے نام سے موسوم ہوئی۔ اسی دور میں وہب ابن منبہ کی تحریرات ملتی ہیں جو 'کتاب التیجان' کے نام سے مشہور

ہیں۔

ابن اسحق پہلے مورخ ہیں جس نے نبی ﷺ کی سیرت مورخانہ انداز میں تصنیف کی۔ ابن ہشام نے اس کی تلخیص کی۔ آگے کے ادوار میں اتنے مورخین پیدا ہوئے کہ انہیں شمار کرنا بھی ایک مستقل عمل ہے۔ ان میں سے چند اہم نام اور کتب کا یہاں ذکر کیا جاتا ہے۔

الواقدی تاریخِ اسلام کے ابتدائی مورخین میں شمار ہوتے ہیں۔ انہوں نے تقریباً30 کتابیں تصنیف کیں۔ جن میں سے ایک کے سوائے تمام تاریخی کتب ہیں۔ آپ کی سب سے مشہور کتاب 'التاریخ والمغازی' ہے۔ ابن سعد محدث ہیں انہوں نے تاریک پر طبقات کے نام سے تصنیف کی جو نو جلدوں میں ہے۔ البلاذری احمد بن یحیٰی کی فتوح البلدان اور انساب الاشراف تاریخ کی اہم تصانیف ہیں۔ ابن قتیبہ یعقوبی، ابن اثیر طبری خلکان، ابو الفرج اصفہانی، العسقلانی، ابن کثیر ابن عساکر کی کتابیں تاریخ کے میدان میں بہت اہمیت کی حامل ہیں۔

عربوں کے ساتھ یہ فن اندلس، مغربی اسلامی ممالک میں پہنچا اور انلس میں بھی علم تاریخ کے میدان میں نمایاں شخصیات وجود میں آئیں جن میں ابن الخطیب القرطبی، ابن ابار اندلسی، ابن بشکووال قرطبی کاتب چلپپی کیا کتابیں مشرق و مغرب میں نہایت مقبول ہیں۔

3.4.3 عمرانیات(Sociology)

مسلمانوں نے معاشرتی زندگی کو بہتر بنانے کے لیے مختلف اصول وضع کیے اور انسانوں کے معاشرتی تعلقات پر تحقیق کی۔ ابن خلدون(1332ء-1406ء) کو عمرانیات میں سب سے اہم شخصیت مانا جاتا ہے۔ ابن خلدون کو جدید علم تاریخ کا بانی سمجھا جاتا ہے۔ ان کی کتاب العبر مشرق و مغرب میں ہر جگہ بے حد مقبول ہے۔ انہوں نے اپنی مشہور 'کتاب العبر و دیوان المبتداء والجز فی ایام العرب والعجم والبربر' کے نام سے ایک شاندار کتاب لکھی اور اس کے مشہور "مقدمہ"(Muqaddimah) میں تاریخ، معیشت، سیاست، اور معاشرت کے اصول بیان کیے اور اس کے مختلف پہلوؤں کا تجزیہ کیا۔ انہوں نے "عصبیہ"(Asabiyyah) کے تصور کو متعارف کرایا، جو اس بات کو بیان کرتا ہے کہ کسی گروہ یا قوم کی طاقت اور استحکام ان کے اجتماعی اتحاد (جیسے خاندان یا قبیلہ) پر منحصر ہوتا ہے۔ ان کا یہ نظریہ سماجیات اور معاشرتی علوم میں ایک سنگ میل ثابت ہوا، اور مغرب میں بھی ان کے نظریات کو بعد میں اپنایا گیا۔

زکریا القزوینی جن کا ذکر آپ نے اوپر پڑھا ہے، کی ایک اور مشہور کتاب ""آثار البلاد واخبار العباد"" ہے، اس میں انہوں نے شہر اور گاؤں بنانے کی ضرورت، ملکوں کے خواص اور موسم کا انسانوں، درختوں اور جانوروں پر اثر بیان کیا ہے، کتاب میں قوموں کی خبریں، علما، ادبا اور شاہوں کے تراجم اور فسادات کا بیان بھی قابلِ ذکر ہے۔

3.4.4 معاشیات(Economics)

معاشیات ایک علاحدہ سائنس کے طور پر اٹھارویں صدی میں وجود میں آئیں۔ لیکن مختلف معاشی نظریات ہر تہذیب وثقافت میں رائج تھے۔ اسلام کی آمد کے بعد معاشیات کا مطالعہ فقہ اور فلسفہ کے تحت کیا جاتا رہا۔ اس پر با قاعدہ کتاب قاضی ابو یوسف نے کتاب الخراج کے نام سے، عباسی خلیفہ ہارون الرشید کی فرمائش پر تصنیف کی تھی۔ فقہی ابواب میں معاشی مسائل پر مستقل ابواب موجود ہوتے ہیں۔

عرب و عجم کے مسلمان علمانے معیشت کے مختلف پہلوؤں پر غور کیا اور اپنے معاشی نظریات اور طریقوں کو فروغ دیا۔ ابن تیمیہ اور ابن رشد جیسے علمانے معاشی انصاف، زکاۃ کے نظام، اور اس کے اثرات پر تحقیق کی۔ اسلامی معیشت میں سود (رِبا) کی ممانعت اور منصفانہ تجارت کے اصولوں پر زور دیا گیا تھا، جس کا اثر آج کے معاشی نظریات میں بھی دیکھا جا سکتا ہے۔ مسلمانوں نے مارکیٹ کی تنظیم، تجارتی راستوں، اور وسائل کے منصفانہ استعمال کے بارے میں بھی تحقیق کی اور مستقل کتابیں تصنیف کیں۔

3.4.5 سیاسی سائنس (Political Science)

مسلمانوں نے سیاست اور حکومتی نظاموں پر بھی اہم کام کیا۔ اسلامی تاریخ میں مختلف سیاسی نظریات اور حکومتوں کے نظام پر گفتگو کی گئی ہے۔ الماوردی اور ابن خلدون جیسے سیاسی فلاسفروں نے حکمرانی کے اصولوں اور ریاست کے کردار پر تفصیل سے بحث کی۔ الماوردی کی کتاب "الاحکام السلطانیہ" میں حکومت کے مختلف نوعیتوں، حکمران کی ذمہ داریوں اور رعایا کے حقوق کا ذکر ہے۔ ابن خلدون نے معاشرت اور سیاست کے تعلق کو بیان کیا، اور انہوں نے سیاست میں "دولت" کے اثرات کا تجزیہ کیا۔

3.5 صنعتی علوم کا ارتقا

انسانی معاشرہ ایک ترقی پذیر معاشرہ ہے۔ جس میں ہر دور کی صنائع و اکتشافات کی بنیاد ماضی میں تلاشی کی جاسکتی ہے۔ ہر دور میں اپنے سابقہ زمانہ سے میں اپنے سابقہ متاثر ہوتا ہے اور اگر اس خود صلاحیت ہے تو اپنی میراث آنے والے زمانے کے لئے چھوڑ دیتا ہے۔ ترقی پذیر معاشرہ کی گواہ صنعتی ترقی بھی ہوتی ہے اور اسلامی دور عروج میں متفرق صنعتیں وجود پذیر ہوئیں اور انہوں نے تمام عالم پر اس کا اثر چھوڑا۔ ان کی ایجادات اور انکشافات نے دور جدید کے صنعتی انقلاب کی راہ ہموار کی۔ سیدیو نے اعتراف کیا کہ: ’اگر ہماری پشت پر عربی تہذیب کی یہ یادگاریں جو ہم تک پہنچی ہیں، نہ ہوتیں تو آج ہماری ترقی کا یہ درجہ نہ ہوتا‘‘۔

ان تمام صنعتوں کو بیان کرنا دریا کو کوزے میں سمیٹنے کے مترادف ہے۔ یہاں مختصراً کچھ صنعتوں کی طرف اشارہ کیا جاتا ہے۔

مسلمانوں نے اپنے تہذیبی ارتقا میں زرعی ترقی کے لئے کئی جدید آبی نظام تیار کیے۔ مثلاً، اسلامی اسپین میں زراعت اور آب پاشی کے نظام (Agriculture & Irrigation System) "سیستینا" کا نظام تھا جو پانی کی ترسیل کے لیے زیرزمین نہروں کا استعمال کرتا تھا۔ اس کے علاوہ، مختلف علاقوں میں کھیتوں کو سیراب کرنے کے لیے مختلف اقسام کے جدید بیراج اور واٹر لیولنگ کے نظام بنائے گئے۔

ٹیکس ٹائل ٹیکنالوجی Textile Technology: کپڑے بننے والی مشین، اسپن (Spin) کو متعارف کروانے کا سہرا بھی عرب مسلمانوں ہی کے سر ہے۔ مسلمانوں نے دوسری صدی ہجری میں وہاں ٹیکسٹائل (Textile) کی صنعت کا آغاز کر دیا تھا۔ جب کہ فرانس اور جرمنی میں یہ صنعت بہت عرصہ بعد پہنچی۔

پارچہ بافی کی صنعت

پارچہ بافی کی صنعت قدیم تہذیبوں میں بھی رائج تھی۔ مسلمان مصر اور ایران کی فتح کے بعد جب ان ملکوں میں پہنچے تو وہاں یہ

صنعت موجود تھی۔ البتہ مسلمانوں نے اس صنعت کو بہت زیادہ ترقی تھی اور پارچہ جات میں نئے نئے طرز متعارف کروائے عہد وسطی میں سب سے بہترین کپڑے کی صنعت عرب اور اندلس کے علاقوں میں پائیں جاتی تھیں۔ ان کے علاوہ وہ مشرقی ممالک جن پر مسلم حکمران تھے وہاں بھی کپڑے کی صنعتیں ترقی پا رہی تھیں۔ ابن حوقل جو ایک معروف سیاح اور تاریخ نویس ہے اس اپنی تصنیف میں اسپین کا دورہ کیا تو وہاں کے دیباج (مخمل) کی تعریف کی اور کپڑوں کے رنگوں کی شہرت کے بارے میں تبصرہ کیا ہے۔ اسلامی ممالک کے سوتی، ریشمی اور مخملی کپڑوں کی عالمی منڈی میں بہت مانگ ہوتی تھی۔ لباس کے علاوہ پردوں میز پوش جائے نماز، گھروں اور محلات کی سجاوٹ کے لیے مشجر کپڑے اپنی خوش رنگی اور دیدہ زیب نقش و نگار کے لیے نہایت شہرت رکھتے تھے۔ قالین سازی کی صنعت بھی عربوں کی ایجاد ہے۔ ان کے خوشنما اور مخملیں قالین عیسائی بادشاہوں کے محلوں میں بچھائے جاتے تھے۔

اسی طرح چرم سازی کی صنعت میں مسلم ممالک کا کوئی مقابل نہ تھا۔ ان کے بنائے ہوے سمور کے گرم کوٹ اور دیگر لباس بیگ وغیرہ عوام وخواص میں یکساں طور پر مقبول تھے۔

صنعت کوزہ گری میں مسلم ممالک کے اختراعات کی دنیا معترف تھی۔ ان کے بنائے ہوئے برتن اوران پر بنائے گئے نقش و نگار نہایت دلکش وخوشنما ہوتے تھے۔

کاغذ سازی کی صنعت اہل چین میں از منہ قدیم سے رائج ہے۔ اور عربوں میں کھجور کی چھال اور چمڑوں، ہڈیوں پر لکھنے کا رواج عام تھا۔ علوم کے ارتقا کی بنا پر چمڑہ نایاب ہوگیا۔ جب مسلمانوں نے سمرقند کا علاقہ فتح کیا تو انہیں چینیوں کی کاغذ کی صنعت کے بارے میں علم ہوا جو کہ ریشم کو استعمال کر کے بنائی جاتی تھی۔ یہ کاغذ بہت مہنگا ہوتا تھا۔ مسلمانوں نے اس صنعت کو سیکھا اور جلد ہی روئی کو استعمال کر کے کاغذ کی صنعت کو وسعت دی اور روئی کے استعمال کی بنا پر اس کی قیمت بھی ارزاں ہوگئی۔ کاغذ کی صنعت میں روئی کو سب سے پہلے یوسف بن عمر نے 706ء میں کیا۔ اسے دمشقی کاغذ کے نام سے معروف تھا۔ جلد ہی کاغذ سازی کی صنعت پورے اسلامی ممالک کے شہروں بغداد، دمشق، نیشاپور، شیراز، خراسن وغیرہ میں پھیل گئی۔ قدیم ترین عربی کاغذ کی ایک کتاب 'غرائب الحدیث' آج بھی لیڈن یونیورسٹی لائبریری میں محفوظ ہے۔ اسپین اور سسلی کے ممالک میں بھی یہ صنعت مشرقی اسلامی ریاستوں سے پہنچی۔ اور ان ممالک میں بھی نہایت عمدہ کاغذ تیار ہوتا تھا جس کی نظیر ملنا مشکل تھی۔

شیشہ سازی کی صنعت عربوں نے رومیوں سے لی۔ اندلس میں قرطبہ کے قریب جبل شحیر اں میں شیشے کی ایک بڑی کان تھی جہاں بکثرت شیشہ نکالا جاتا تھا۔ ابتدائی دور میں مقامی کاریگر رومی روایات کے مطابق ہی شیشہ تیار کرتے تھے۔ مشہور اندلسی سائنسداں ابوالقاسم عباس بن فرناس نے شیشہ سازی کا ایک نیا طریقہ اپنایا تھا۔ چکنی مٹی کو بھٹی میں پکاتا اور اس سے شیشہ بناتا تھا۔ اس نے اسپین میں شیشہ سازی کا کارخانہ قائم کیا اور اس فن پر کتاب بھی تصنیف کی۔ رنگین شیشہ کی ایجاد کا سہرا بھی عربوں کے سر ہے۔

3.6 یورپ کی نشاۃ ثانیہ میں مسلم سائنسدانوں کا کردار

یورپ کی نشاۃ ثانیہ کو مسلمانوں کی حصہ داری کے بغیر تصور کرنا ایک مجرمانہ عمل ہو گا۔ بارہویں صدی عیسوی میں مغرب کا ہر وہ شخص جس کو سائنس سے ذرا بھی لگاؤ ہوتا یا وہ اکتساب علم کا شوقین ہوتا تو وہ بغداد، مصر یا اسلامی ممالک کا رخ کرتا۔ اس زمانے میں مغرب میں عربی سے کتابوں کو لاطینی زبانوں میں ترجمہ کرنے کی تحریک شروع ہوئی جیسی کہ عباسی دور میں مسلم حکمرانوں نے شروع کی تھی۔ مسیحی دربار میں مسلم علما اور سائنسدانوں کو ہاتھوں ہاتھ لیا جاتا۔ اور سائنسی اکتشافات کی سرپرستی کرنا وہ اپنا فخر سمجھنے لگے۔

مستشرق کارر دے واکس (Carre De vaux) لکھتا ہے کہ نشاۃ ثانیہ کے دوران اہل یورپ کو دوبارہ حصول علم کا شوق ہوا اور اس شوق کو طبعی ذہانت سے تقویت ملی تو وہ مستعدی سے کام شروع کر دینے کے قابل اس لیے ہوئے کہ عربوں نے علم کے مختلف شعبوں کو محفوظ رکھا اور مکمل کیا تھا۔ شوق و تحقیق کو زندہ اور سرگرم رکھا تھا جس سے مستقبل میں مزید انکشافات ہو سکیں"۔

تاریخ میں آتا ہے کہ طلیطلہ پر جب الفانسو سادس کا قبضہ ہوا تو وہ ایک ایسا مرکز بن گیا جہاں سے اسلامی اور عربی ثقافت یورپ میں متعارف ہونے لگی۔ اسی طرح سسلی میں جب نارمن نے مسلم حکمرانوں کو شکست دے کر اس پر قبضہ کیا تو وہاں اسلامی علوم کی نشر و اشاعت کا سلسلہ جاری تھا۔ طلیطلہ کی طرح یہاں بھی عالم مترجموں کی ایک جماعت تشکیل دی گئی اور عربی سے لاطینی میں کتابیں ترجمہ کی گئیں۔ جن میں زیادہ کتب سائنسی کے موضوعات پر مشتمل تھیں۔

کتب کے تراجم کے ساتھ ساتھ یورپ میں بارہویں صدی میں اور اس کے بعد اسلامی جامعات کی طرز پر تعلیمی درسگاہیں کھولی گئیں۔ ان اداروں میں صدیوں تک مسلم مفکرین، اطبا اور سائنسدانوں کی تصانیف پڑھائیں جاتی تھی۔

ابن القفطی نے 'تاریخ الحکما' میں 411 اور ابن اصیبعیہ میں 600 حکما و اطبا کے حالات زندگی قلمبند کیے ہیں۔ اگر یہ کتابیں مغرب کو نہ ملتیں تو ان کی نشاۃ ثانیہ اور کئی سو سال پیچھے ہوتی۔ مسلمانوں کی علمی ترقی کے بارے میں ایک یورپی مفکر الیکزینڈر روون ہمبلڈ نے کہا ہے کہ 'عربوں کو علم طبیعیات کا حقیقی خالق کہا جانا چاہیے'۔ اسی طرح عرب دوسرے الفاظ میں مسلمان الجبرا، ٹریگنو منٹری اور جیومٹری کے موجد تھے یونانیوں کی ریاضی انہی کی معرفت یورپ پہنچی۔ اسلامی دنیا کے عروج کے دور میں سائنس کا کوئی شعبہ ایسا نہیں تھا جہاں مسلمانوں نے اپنی سند مہارت درج نہ کروائی ہو۔

مسلمانوں کے اس قرن اول کا تحقیقی اور تجزیاتی مطالعہ کرنے والے ایک مورخ چارلس جیلیسپی (Charles Coulson Gillespie) نے ایسے سائنسدانوں کی فہرست مرتب کی ہے جن کی تحقیقات کی بنیاد پر موجودہ سائنسی انقلاب ممکن ہو سکا۔ ان سائنسدانوں کی تعداد 132 تک شمار کی ہے اور ان سب کا تعلق ساتویں صدی عیسوی سے لیکر پندرہویں صدی عیسوی تک کا ہے، ان میں سے 105 سائنسداں کا تعلق اسلامی دنیا سے ہے۔ دس کا تعلق مغربی دنیا سے ہے جنہوں نے اسلامی اسپین سے تعلیم حاصل کی تھی۔ اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کی 90 فی صد سائنسداں اسلامی دنیا سے تعلق رکھتے تھے۔

1940ء میں برنارڈ لوئیس کی 'انگلستان اور عربی علوم' کے موضوع پر بی بی سی لنڈن پر چھ تقریریں نشر کی گئیں۔ اس کا خلاصہ غلام قادر برق نے اپنی کتاب یورپ پر اسلام کے احسان میں اس طرح کیا ہے: 'عربوں نے اسپین اور سسلی میں ایک ایسی شاندار تہذیب کی بناڈالی جس کی نظیر دنیا میں کہیں موجود نہیں تھی۔ عربوں کے بعد بھی ان کا اثر مدتوں باقی رہا۔ ان کے جانشین دو سو برس تک عربی لباس پہن کر عربی بولتے اور عربی پڑھتے پڑھاتے رہے"

گوستاؤلیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ہیں کہ 'یورپ نے عربوں سے تہذیب حاصل کی یورپ میں عربوں کے علوم اسپین، اٹلی اور سسلی کے راستے سے پہنچے......... اگر عربوں کا نام یورپ کی تاریخ سے نکال دیا جائے تو یورپ کی حیات ثانیہ کئی سو سال پیچھے جا پڑتی ہے"۔ اسی نسبت سے ایس پی اسکاٹ کا بیان ہے کہ 'فریڈرک دوم نے مسلمانوں کے سارے علوم یورپ میں پھیلائے۔ نتیجہ یہ ہے کہ جو ممالک اس کے زیر نگیں نہیں تھے۔ ان میں بھی علمی تحریک پیدا ہوگئی....... اور وہ یورپ جس پر اندھیرا چھایا ہوا تھا، ابن رشد کے فلسفہ اور ابن بیطار کے علم نباتات، ابوالقاسم کے علم جراحی، ابن العوام کے علم زراعت اور ابن الخطیب کے علم تاریخ سے آشنا ہو گیا..... یہ حقیقت ہے کہ عصر رواں کی تمام ایجادات و برکات عربوں ہی کا طفیل ہیں"۔ (اخبار الاندلس)

قرطبہ کا عظیم الشان اور بارونق شہر جو اسپین میں اموی خلافت کا صدر مقام رہا اسلامی علم و ادب' ثقافت 'تہذیب کا ایک اہم مرکز تھا۔ فلپ ہٹی اپنی کتاب "ہسٹری آف دی عربس میں لکھتے ہیں: "مسلم اسپین نے زمانہ وسطی کے یورپ کی علمی تاریخ میں ایک روشن ترین باب کا اضافہ کیا ہے۔"

رابرٹ بریفالٹ اپنی تصنیف Making of Humanity میں لکھتے ہیں: "عربوں اور اسپینی مسلمانوں کے ثقافتی اور علمی اثرات کے تحت پندرہویں صدی میں یورپ کے نشاۃ ثانیہ کی ابتداء ہوئی۔ اسپین نہ کہ اٹلی یورپ کی نشاۃ ثانیہ کا گہوارہ تھا۔"

راجر بیکن اور انڈ لارڈ آف باتھ اپنے طلبہ سے کہا کرتے تھے کہ "اگر علم سیکھنا ہے تو یورپ کے مدارس سے نکل کر عربوں کی درسگاہوں میں جاؤ"۔

عرب دنیا کے جس خطے میں بھی پہنچے۔ اپنی تہذیب اور علوم و فنون اور روشن روایات ساتھ لے گئے۔ یہ ہر جگہ علم و فنون کی بہار لے آئے۔ اندلس لی طرح سسلی میں بھی مسلمانوں کا قیام رہا گو کہ بہت مختصر رہا لیکن اس قلیل دورانیہ میں بھی وہاں بڑے بڑے علما ہوئے جنہوں نے اس کو مغرب میں متعارف کروایا۔

3.7 اسلامی تہذیب میں سائنسی زوال

قرن اول کے مسلمانوں کے علمی ذوق میں جو واضح عنصر نظر آتا ہے وہ ان کے علم کی ہمہ گیریت ہے اپنے ادوار کے بیشتر سائنسدان نہ صرف علوم فطرت میں ماہر ہوتے تھے بلکہ علوم دین پر مکمل دسترس رکھتے تھے۔ مثلا جابر بن حیان کے بارے میں آتا ہے کہ وہ امام جعفر صادق سے علم حاصل کیا کرتے تھے۔ اور ممکنہ طور پر کلام الہی میں غور و فکر نے ان پر سائنسی تحقیق کا راستہ وا کر دیا ہو۔ اسی طرح ہم

جانتے ہیں کہ رازی اور بو علی سینا اپنے فن کے امام ہونے کے ساتھ ساتھ علوم دینیہ اور فلسفہ میں بھی ماہر تھے۔ الکندی عالم دین تھے اور اس کے علاوہ علم موسیقی، طبیعیات اور ریاضی میں بھی ید طولی رکھتے تھے۔

آٹھویں صدی سے سولہویں صدی تک علمائے اسلام کی ایسی بہت بڑی تعداد نظر آتی ہے جنہوں نے علوم عقلیہ کے میدان میں زبردست خدمات انجام دیں لیکن سولہویں صدی کے بعد یہ سلسلہ رک گیا۔ اور امت مسلمہ زوال کا شکار ہو کر رہ گئی۔ اس زوال کے مختلف اسباب تھے۔ اس کا ایک سبب یہ ہے کہ مسلمان علما بالفاظ دیگر علوم عقلیہ کے ماہرین نے جس قدر علوم مابعد الطبیعیات اور یونانیوں کی الٰہیات کی طرف توجہ کی، اس قدر علوم طبیعیہ اور علمی اور نتیجہ خیز فنون کی طرف توجہ نہیں کی۔

سائنسی علوم اور ان کی مدد سے ہونے والی نت نئی ایجادات نے مسلم ممالک کو اتنی طاقت عطا کر دی تھی کہ صدیوں تک وہ اسلام مخالف طاقتوں پر غالب آتے رہے۔ اور ہر اعتبار سے مختلف اقوام ان کے تابع رہیں۔ تاہم ان ہی صدیوں میں مسلم امت میں بیرونی اور اندرونی خرابیاں جڑ پکڑنے لگیں اور وہ علم بیزار ہو گئے اور رفتہ رفتہ اس حال کو پہنچ گئے جو ساتویں صدی عیسوی سے پندرہویں صدی عیسوی تک یورپی اقوام کا تھا۔ ان کا انحصار بھی علم و عمل میں جوڑ سے ہٹ کر بے عملی کے ساتھ دعاوں پر ہونے لگا۔ مسلمانوں کی اس ذہنی اور فکری تبدیلی پر اکثر دانشوروں اور مفکرین نے روشنی ڈالی ہے۔

1981ء میں کیے گئے ایک سروے کے مطابق دنیا کے سب سے زیادہ سائنسی لٹریچر شائع کرنے والی 25 ممالک میں ایک بھی مسلم ملک نہیں ہے۔ اور سائنسی مضامین شائع کرنے والے مسلم مصنفین کی تعداد ایک فیصد سے بھی کم ہے۔

پہلی اکائی میں آپ نے پڑھا کہ قرن اول میں سائنس علوم کے ارتقا میں اسلامی دنیا کا تناسب 90 فیصد تھا جبکہ وہ آبادی کے اعتبار سے 15 فیصد تھے۔ آج مسلمانوں کی آبادی پہلے کی بنسبت بہت زیادہ ہے۔ لیکن سائنسی علوم میں ان کا حصہ ایک فیصد سے بھی کم ہے۔

3.8 اکتسابی نتائج

اس اکائی کے مطالعہ کے بعد آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- اسلامی تہذیب میں سائنسی علوم کا ارتقا ایک ایسا دور تھا جس نے دنیا کو بدل دیا۔ مسلمان علما نے مختلف سائنسی میدانوں میں اہم پیش رفت کی اور جدید سائنس کی بنیاد رکھی۔ ان کے کاموں نے دنیا بھر کے سائنسدانوں کو متاثر کیا، اور ان کی دریافتوں نے ہماری دنیا کو ایک بہتر جگہ بنانے میں مدد کی۔
- علم طب کو مسلمانوں نے بہت ترقی دی اور بہتر انکشافات کیے۔ بد قسمتی سے ان کے اکثر انکشافات اور ایجادات مغربی سائنسدانوں سے منسوب ہیں۔
- علم حیاتیات کے تمام شعبوں میں عرب اور اندلس کے علما نے تحقیقات کیں اور گراں قدر تصنیفات مرتب کیں۔ انہوں نے اس میدان میں بھی نظریات پیش کیے اور کئی اکتشافات کیے۔

- عقلی علوم کی دوسری شاخ سماجی علوم میں اسلامی دور میں قابل تعریف اور تقلید کام ہوا۔ اسی طرح فن تعمیر اور فنون لطیفہ میں بھی عہد وسطی میں مسلم ماہرین فن موجود تھے۔
- ترقی پذیر معاشرہ کی ایک گواہ صنعتی ترقی بھی ہوتی ہے اور اسلامی دور عروج میں متفرق صنعتیں وجود پذیر ہوئیں اور انہوں نے تمام عالم پر اس کا اثر چھوڑا۔ ان کی ان ایجادات اور انکشافات نے دور جدید کے صنعتی انقلاب کی راہ ہموار کی۔

3.9 نمونہ امتحانی سوالات

3.9.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. علم معاشیات پر قاضی ابویوسف کی تصنیف کون سی ہے؟

(a) کتاب الخراج (b) کتاب التصریف (c) کتاب ال (d) شمالی افریقہ

2. 'عصبیہ' کا تصور کس نے پیش کیا؟

(a) ابن اسحق (b) ابن خلدون (c) ابن باہ (d) رشد

3. الاحکام السلطانیہ کس فن کی کتاب ہے؟

(a) علم سیاسیات (b) علم تاریخ (c) علم جغرافیہ (d) علم طب

4. 1498ء میں واسکوڈی گامانے کس مسلم ملاح وماہر جغرافیہ داں کے نقشوں سے مدد لے کر ہندوستان کا کامیاب سفر کیا؟

(a) کاتب چلپی (b) الادریسی (c) ابن ماجد (d) ابن الخطیب

5. عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات کس کی تصنیف ہے؟

(a) زکریاالقزوینی (b) ابن بیطار (c) زکریارازی (d) ابن عساکر

3.9.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. علم حیوانات اور نباتات کے ارتقا پر ایک نوٹ تحریر کیجیے۔
2. علم جغرافیہ کے ارتقا میں مسلمانوں کے کردار پر روشنی ڈالیے۔
3. علم تاریخ کی ترقی میں مسلمانوں کی خدمات کا جائزہ لیجیے۔
4. علم سیاسیات اور سماجیات کے ارتقا میں مسلمان مفکرین کی آراء پر روشنی ڈالیے۔
5. مسلم تہذیب میں صنعتی علوم کی ترقی پر ایک نوٹ تحریر کیجیے۔

3.9.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. اسلامی تہذیب میں سائنسی و سماجی علوم کے ارتقا پر ایک تجزیاتی مضمون تحریر کیجیے۔
2. مغرب کے نشاۃ ثانیہ میں عرب اور اندلس کے کردار پر ایک تبصراتی مضمون قلمبند کیجیے۔
3. مسلم دنیا میں سائنسی زوال کے اسباب و نتائج پر بحث کرتے ہوئے اس کے ممکنہ تجاویز پیش کیجیے۔

3.10 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. مسلمانوں کے سائنسی کارنامے : ڈاکٹر محمد طفیل ہاشمی
2. اسلام کا یورپ پر اثر : قاضی احمد میاں اختر جونا گڑھی
3. حکمائے اسلام : عبد السلام ندوی
4. قرون وسطیٰ کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے : غلام قادر لون
5. مسلم سائنس داں اور ان کی خدمات : محمد اکرام چغتائی
6. مسلم سائنس داں اور سائنس و صنعت میں مسلمانوں کا عروج و زوال : پروفیسر محسن عثمانی

معروضی سوالات کے جوابات

1.A	2. B	3. A	4. C	5. A

اکائی 4: کیمیا: جابر بن حیان

اکائی کے اجزا:

4.0 تمہید

4.1 مقاصد

4.2 علم کیمیا کا تاریخی پس منظر

4.3 جابر بن حیان

4.3.1 حالات زندگی

4.3.2 سائنسی زندگی کا آغاز

4.3.3 جابر استاد کی حیثیت سے

4.3.4 علم کیمیا میں ایجادات

4.3.5 تصانیف

4.4 فرہنگ

4.5 اکتسابی نتائج

4.6 نمونہ امتحانی سوالات

4.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

4.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

4.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

4.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

4.0 تمہید

علم کیمیا ان سائنسی میدان میں سے ایک ہے جس کو مسلمانوں نے بہت زیادہ فروغ دیا۔ اس علم کو اتنی بلندی پر پہنچایا کہ ستر ہویں صدی عیسوی کے آخر تک وہ اس علم کے امام تصور کئے جاتے تھے۔ مسلمانوں نے ہی جدید علم کیمیا کی داغ و بیل ڈالی اور کیمیاوی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کر کے نامیاتی اور غیر نامیاتی کیمیا کی ترقی کے راستے کھولے۔ اس سے پہلے اس علم کی حالت محض شعبدہ بازی تھی۔ مسلم سائنس دانوں نے اس میدان میں قابل قدر ریسرچ وانکشاف کئے اور بہت سی تصانیف اس فن پر لکھی۔ جابر بن حیان کی علم کیمیا میں وہی حیثیت ہے جو ارسطو کو منطق میں حاصل ہے۔ جابر نے ہی اس فن کے اصول و قوانین مرتب کئے، اس سے پہلے کچھ مسلمانوں نے بھی اس میدان میں اپنی خدمات دی ہیں، مثال کے طور خالد بن یزید اور امام جعفر صادقؒ۔ ان لوگوں نے اس علم کی شروعات کی لیکن جابر بن حیان نے اس علم کو ترتیب دی، کیوں کہ اس سے پہلے یہ بالکل نامرتب تھا۔ خالد بن یزید پہلے شخص ہیں جنہوں نے علم طب و نجوم اور کیمیا کی کتابوں کو عربی میں منتقل کیا۔

4.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد ہے کہ:

- علم کیمیا کے متعلق جانیں۔
- جابر بن حیان کے زندگی سے واقفیت حاصل کریں گے۔
- جابر بن حیان نے علم کیمیا میں کون سی خدمات دی ہیں ان سے آگاہی حاصل کریں گے۔

4.2 علم کیمیا کا تاریخی پس منظر

الکیمی اور کیمسٹری کا لفظ بلاشبہ الکیمیا سے لیا گیا ہے جو عربی زبان کا لفظ ہے اس وجہ سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ علم الکیمیا کا لفظ مغرب نے عربوں سے لیا ہے یہ علم مغرب میں تیر ہویں یا چودھویں صدی میں پہنچ گیا تھا۔ مسلمانوں میں کیمیا کا آغاز اموی شہزادے خالد بن یزید کے ہاتھوں ہوا۔ آپ نے پہلی صدی ہجری میں علم کیمیا کو سیکھنے کے لئے ایک راہب کی مدد لی۔ اس علم کو سیکھنے کے بعد خالد بن یزید نے اپنے آپ کو اس کے لئے وقف کر دیا۔ اس موضوع پر چار کتابیں آپ نے تصنیف کی۔ اس کے بعد مشہور فقیہ امام جعفر صادق (و:765) نے اس میدان میں شہرت حاصل کی لیکن کسی تصنیف کا ذکر نہیں ملتا ہے۔ دوسری صدی ہجری میں اس میدان میں سب سے زیادہ شہرت جابر بن حیان کو ملی، ان کو کیمسٹری کا باوا آدم سمجھا جاتا ہے۔ جابر بن حیان نے تجربات کے ذریعہ علم کیمیا کو سائنسی جامہ پہنایا۔ آپ نے اس موضوع پر سینکڑوں کتابیں تصنیف کیں۔ کیمیا کے میدان میں مسلمان سائنس دانوں نے تجربے کی اہمیت پر زور دیا۔ جابر بن حیان اس بابت فرماتے ہیں کہ "کیمیا میں سب سے ضروری شئے تجربہ ہے، جو شخص اپنے علم کی بنیاد تجربے پر نہیں رکھتا وہ ہمیشہ ٹھوکر کھاتا ہے۔ صرف اسی علم کو صحیح جاننا چاہیے جو تجربے سے ثابت ہو جائے۔" جابر کا یہ قول بعد کے سائنس دانوں کے لئے اصول بن گیا اور نظری علم کے ساتھ تجربات کا اسلوب

بھی اپنایا گیا جس نے مستقبل میں کیمسٹری کو فروغ دیا۔ جابر نے ہی کیمیائی تجربات کر کے اصلاً جدید کیمسٹری کی بنیاد رکھی۔ آپ نے تحلیل، تقطیر، تبخیر، کشید، تکلیس اور تصعید جیسے عملوں کو بڑھاوا دیا۔ ان میں تکلیس، آکسائڈیشن اور تحلیل جابر بن حیان کی جستجو ہے۔

کیمیا دانوں کے درمیان یہ بات عام ہے کہ ایک خاص عمل سے کم قیمت دھاتوں کو سونے میں بدلا جا سکتا ہے۔ شروعاتی عرب کیمیا داں بھی اس کو مانتے تھے۔ عباسی عہد میں ابو یعقوب یوسف کندی (و:873ء) نے اس کی مخالفت میں کئی مضمون لکھے، جس میں مشہور "كتاب ابطال دعوى المدعيين صناعة الذهب و الفضة من غيرمعاد نها" ہے۔ کندی کے ان مضامین پر خوب بحث ہوئی اور بہت دنوں تک علمی حلقوں میں موضوع بحث رہی۔ ماہرین کیمیا داں اس کو لے کر دو طبقے میں منقسم ہو گئے۔ ایک اس بات کا قائل تھا کہ تمام دھاتیں ایک ہی نوعیت سے تعلق رکھتی ہیں اس لئے اس کو ایک دوسرے میں بدلنا ممکن ہے۔ جب کہ دوسرے گروپ کا خیال تھا کہ ایسا کرنا ناممکن اور محال ہے۔ کندی کے بعد ابو بکر رازی (و:925ء) نے 21 کتابیں کیمیا پر لکھی۔ اس میں سب سے مشہور تصنیف "سر الاسرار" ہے۔ رازی کو بھی اس میدان میں مہارت حاصل تھی اور انہوں نے اپنی تصنیفات میں کندی سے اختلاف کیا ہے۔ کیمیا دانی کی بابت رازی کو جابر بن حیان کا نائب کہا جاتا ہے۔ مشہور فلاسفر ابو نصر فارابی نے بھی ایک کتاب "في مقالة وجوب صناعة الكيميا" کے نام سے لکھی۔ اس کے علاوہ مسلمہ بن احمد المجریطی (و:1007ء) نے رتبة الحكيم اور غاية الحكيم کے نام سے دو کتابیں تحریر کیں۔

مسلم سائنس دانوں میں جابر بن حیان کے بعد مشہور شخصیت ابو الحکیم محمد بن الملک الصالحی الخوارزمی الکائی ہیں۔ آپ نے "عين الصنعة و عون الصناع" کے نام سے ایک کتاب لکھی جو صدیوں تک کیمیا کے میدان میں مرجع کی حیثیت رکھتی ہے۔ کیمیا گری کے بچاؤ میں سب سے بڑا نام موئد الدین طغرائی کا ہے۔ جنہوں نے حقائق الاستشہاد، كتاب الانوار والمفاتيح، مفاتيح الرحمة اور انوار الحكمة لکھیں۔ اس کے علاوہ چھٹی صدی ہجری میں ابوالحسن موسیٰ بن ارفع الانصاری (و:1158ء) نے اس عنوان پر "شذورالذهب" لکھی۔ اس کتاب کی کئی شروحات لکھی گئیں۔

کیمیا گری کی مخالفت کی بات کی جائے تو مشہور علمائے کرام ابن حزم (و:1064)، ابن تیمیہ (و:1328) اور ان کے شاگرد ابن قیم (و:1350) پیش پیش ہیں۔ ابن قیم نے اپنی تصنیف مفتاح دارالسعادۃ میں کیمیا اور دیگر علوم سے متعلق مخالفت کی ہے۔ حالاں کہ مشہور مورخ ابن خلدون (و:1406ء) نے اس کو ایک طرح کا جادو قرار دیا۔ اس کے علاوہ ابو حیان توحیدی (و:1023ء) ابن سینا (و:1037ء) بھی مشہور ہیں۔ ان لوگوں نے یہ تصور پیش کیا کہ کیمیائی عمل سے دھات کی ظاہری شکل تو بدل سکتی ہے لیکن اصل میں کوئی تبدیلی ممکن نہیں۔

یہ علم کیمیا کا تاریخی پس منظر تھا۔ اس علم کا مقصد ایک خاص عمل سے کم قیمت دھاتوں کو سونے میں بدلنا تھا۔ اسی وجہ سے لوگ طرح طرح کی کوششیں کرتے رہتے تھے۔ ان کوششوں سے نئی چیزوں کی دریافت ہوتی تھی۔ یہی کیمیائی جدوجہد موجودہ کیمسٹری کا سبب بنی۔ علم کیمیا کے ماہرین نے اس میں تجربے کی اہمیت پر زیادہ زور دیا۔ تاریخی طور پر یہ تسلیم شدہ ہے کہ کیمیاوی مرکبات تیار کرنے میں مسلمانوں کا اہم رول رہا ہے۔

بارود ایک کیمیائی مرکب ہے جس کو مسلمانوں نے وجود میں لایا اور استعمال بھی انہوں نے ہی کیا۔ یورپ نے مسلمانوں سے سیکھ کر استعمال کرنا شروع کیا۔ موسیولی بان کہتے ہیں کہ "علم کیمیا میں عربوں نے جو کچھ یونانیوں سے پایا تھا وہ بہت ہی کم تھا۔ وہ بڑے بڑے مرکبات جن سے یونانی بالکل ناواقف تھے عربوں نے ہی ایجاد کئے۔ مثلاً الکحل، گندھک کا تیزاب، شورے کا تیزاب، ماء الملوک (اس کی تاثیر یہ ہے کہ یہ سونے کو گلا دیتا ہے۔ یہ گندھک اور شورے کے تیزابوں کا مرکب ہے)، ملح القلی، نوسادر، چاندی کا شورہ، زیبق سلیمانی، راسب الاحمر وغیرہ پر عربوں نے ہی سب سے پہلے کیمیائی عمل کئے مثلاً عرق کشی، تصعید، قلم بندی، پانی میں حل کرنے اور گلانے کے طریقے وغیرہ"۔ (مختصر تاریخ تمدن عرب، ص184)

4.3 جابر بن حیان

4.3.1 حالات زندگی

آپ کا نام جابر، کنیت ابو عبد اللہ، باپ کا نام حیان اور دادا کا نام عبد اللہ تھا۔ حاجی خلیفہ چلپی نے ابو عبد اللہ کے بجائے ابو موسیٰ کنیت لکھی ہے۔ پیدائش کو لے کر مورخین میں کافی اختلاف پایا جاتا ہے کہ طوس، خراسان یا کوفہ میں پیدا ہوئے۔ زکریا ورک نے اپنی کتاب میں لکھا ہے کہ طوس کے خاندان ازد میں آپ کی پیدائش 720ء میں ہوئی۔ والد حیان ازدی جو دواسازی اور دوافروشی سے اپنا گھر بار چلا رہے تھے۔ ہجرت کر کے کوفہ آئے تھے۔ اموی خلافت کے مدمقابل عباسی تحریک کی حمایت کی تھی اور خراسان میں آپ نے مدد بھی پہنچائی تھی۔ ان ساری باتوں کا علم اموی خلیفہ کو ہوا، تو اس کی پاداش میں آپ کا قتل کر دیا گیا۔ اپنی والدہ کے ساتھ مستقل کوفہ میں رہنے لگے۔ ابتدائی تعلیم یہیں سے حاصل کی، ابتدائی تعلیم میں قرآن، حدیث اور دوسرے علوم بھی سیکھے۔ رائج علوم سیکھتے وقت ان کے اساتذہ جابر کی کارکردگی سے کافی متاثر تھے۔ جابر بچپن سے ہی بہت ذہین تھا، تجسس ان کی زندگی کا اہم حصہ تھا۔ کوفہ میں ایک گھر خریدا اور اس کے ایک حصے میں خوشبو بیچنے کی دوکان کھولی تاکہ روزمرہ کے اخراجات نکل سکیں۔ گھر کے دوسرے حصے میں تجربہ گاہ قائم کیا تاکہ یکسوئی کے ساتھ کیمیا سے متعلق تجربہ کر سکے۔ کوفہ میں ہی جابر کی ملاقات امام جعفر بن صادق سے ہوئی، جن سے آپ نے خاطر خواہ استفادہ کیا۔ امام صاحب نے ہی جابر کو یہ بات بتائی کہ توہمات سے دور رہ کر علم کیمیا پر تجربات کی ضرورت ہے۔ غرض جابر نے اس بات کو اپنا اصول بنالیا اور جو چیز تجربے سے ثابت ہوتی اس کو تسلیم کرتا، فرضی اور سنی سنائی باتوں پر توجہ دینا چھوڑ دیا۔ جابر کو کیمیا گری کی دھن سوار ہوئی تو اس سے متعلق آلات جمع کر کے اس میں مشغول ہو گئے۔ دھاتوں کو جڑی بوٹیوں کے ساتھ پھونکنے میں لگ گئے، ہر دوسرے دن نئے تجربات کرنا شروع کئے اور ایجادات کے نئے راستے کھول دئے۔ تحقیقی ذہن نے اسی تجربات کی بنیاد پر ہی کیمیا کے موجد اعلیٰ کا اعزاز حاصل کر لیا۔

عباسی حکومت جب وجود میں آئی تو جابر پہلے کوفہ اور پھر بغداد تشریف لے گئے جہاں ان کے علم و فن کا چرچا پہلے سے ہی تھا۔ عباسی عہد کے مشہور خلیفہ ہارون رشید کے وزیر جعفر برمکی کی نگہبانی میں طبابت کا آغاز کیا۔ دربار سے جڑنے کے بعد جابر کی شخصیت کو چار چاند لگ گیا۔ برمکی خاندان سے اچھے تعلقات ہونے کی وجہ سے جابر کو بھی اس وقت پریشانی اٹھانی پڑی، جب ہارون رشید کا عتاب برمکی خاندان پر آیا۔ جابر کو کوفہ میں نظر بند کر دیا گیا اور نظر بندی کے دوران ہی 815ء میں اس کی وفات ہو گئی۔ انتقال کے وقت اس کے تکیے

کے نیچے "کتاب الرحمہ" کا مسودہ تھا۔

قاضی صاعد اندلسی نے اپنی تصنیف طبقات الامم میں جابر بن حیان کے متعلق لکھتے ہیں: "صوفی اور علوم طبعیات کا جید عالم، فن کیمیا میں مہارت تامہ رکھتا تھا۔ اس فن میں اس کی متعدد تصانیف مشہور ہیں۔ علاوہ بریں اکثر اصناف فلسفہ میں بھی دخل رکھتا تھااور علم باطن کا پیروکار تھا۔۔۔مجھے محمد بن سعید سرقسطی نے اطلاع دی ہے کہ اس نے مصر میں جابر بن حیان کی ایک کتاب علم اصطرلاب پر دیکھی ہے جس میں اصطرلاب سے متعلق ایک ہزار بے نظیر مسائل ہیں۔" حاشیے میں مزید قاضی احمد میاں اختر لکھتے ہیں کہ " جابر کتاب اسرار الکیمیا 1685ء میں لیڈن میں چھپ گئی ہے۔ اس کے پانچ سو رسائل جو ایک ہزار صفحات میں ہیں اسٹراسبرگ میں 1530 اور 1625ء کے مابین چھپ چکے ہیں۔ فن کیمیا میں اس کی ایک کتاب 1572ء میں بسیل میں چھپ گئی ہے، جابر کی بعض تصانیف کو دیکھ کر بعض یورپین مصنفین کی رائے ہے کہ اس کی کتابیں فی الحقیقت فن کیمیا میں نہیں ہیں بلکہ وہ سب کی سب تصوف میں ہیں، جن میں جابر نے کیمیاوی اصطلاحات کے پردہ میں اپنے صوفیانہ خیالات کا اظہار کیا ہے"۔(اردو ترجمہ طبقات الامم، ص106)

جرمنی کے پروفیسر ہولم یارڈ (Holmyard) نے سائنس کے رسالہ پروگریس کے جنوری 1925ء کے شمارے میں جابر کے حالات اور تصنیفات پر مفصل اور پر مغز مضمون لکھا، وہ لکھتے ہیں:" جابر وہی شخص تھا جس کو لاطینی میں اسکالر گیبر (Geber) کے نام سے پکارتے ہیں"۔(مسلم سائنسداں قدیم وجدید، ص38-39)

4.3.2 سائنسی زندگی کا آغاز

جابر کے سائنسی سفر کی شروعات کوفہ میں قیام کے وقت ہوئی۔اس جگہ آپ نے تجربہ گاہ کو قائم کیا اور کیمیا کی ان تحقیقات کو پایہ تکمیل تک پہنچایا جس کی وجہ سے ان کو دنیا کا بہترین کیمیا داں ہونے کا شرف حاصل ہوگیا۔ جابر کی زندگی میں کیمیا کی مکمل موجودات قیمتی دھاتوں پارہ، تانبہ، چاندی کو پگھلا کر سونے میں تبدیل کرنے کی سعی کے اردگرد رہتی تھی۔ جابر نے اپنی تحقیقات کا مرکز ان بے ثمر کاموں سے الگ بنایا۔ آپ کو تجرباتی دنیا کا استاد مانا جاتا ہے۔ اس سلسلے میں وہ فرماتے ہیں:"کیمیا میں سب سے ضروری شے تجربہ ہے۔ جو شخص اپنے علم کی بنیاد تجربے پر نہیں رکھتا وہ ہمیشہ غلطی کھاتا ہے۔ پس اگر تم کیمیا کا صحیح علم حاصل کرنا چاہتے ہو تو تجربوں پر انحصار کرواور صرف اسی علم کو صحیح جانو جو تجربے سے ثابت ہو جائے۔ ایک کیمیادان کی عظمت اس بات میں نہیں ہے کہ اس نے کیا کچھ پڑھا ہے بلکہ اس بات میں ہے کہ اس نے کیا کچھ تجربے سے سیکھا ہے۔"(مسلم سائنس داں جدید وقدیم، ص26)

کیمسٹری کی تاریخ میں جابر بن حیان کا نام ان کی خدمات کی وجہ سے سنہرے حروف میں لکھا جاتا ہے، کیوں کہ جابر نے ہی باقاعدہ تجربات پر اصرار کیا۔ جابر نے اس علم کو اصلی پہچان دلوائی اور جھاڑ پھونک یا جادوٹونا کے عمل سے آزادی دلا کر سائنس کا درجہ دلایا۔ بیس سے زائد سائنسی آلات جو لیبارٹری کے کام آتے تھے اس کا اختراع کیا۔ اس کے علاوہ کئی کیمیاوی مادے مثلاً ہائیڈروکلورک ایسڈ، نٹرک ایسڈ، عمل تصعید، قلماؤ کے طریقے اختراع کئے جس کو کیمسٹری اور کیمیکل انجینرنگ کے میدان میں اِس وقت بھی مرکزی حیثیت حاصل ہے۔ جابر کی ہی بدولت بعد میں آنے والے سائنس دانوں کے لئے راہ آسان ہوگئی، جس میں مشہور مسلم کیمیاداں الکندی، الرازی اور ابو القاسم

وغیرہ۔ جابر کے قلم سے جو تصانیف منظر عام پر آئیں، اس کا اثر یورپ کے کیمیا دانوں پر بھی لمبے عرصے تک برقرار رہا۔ جابر کیمیا کے میدان میں تجربات کا قائل تھا۔ اس کا کہنا تھا کہ کیمیا میں سب سے اہم چیز یہ ہے کہ انسان عملی کام کرے اور تجربات کرے، کیوں کہ جو شخص عملی کام نہیں کرتا اور نہ ہی تجربات کرتا، وہ کبھی بھی اس مضمون میں ہنر مندی حاصل نہیں کر سکے گا۔ (مسلم سائنس داں، ص 27)

4.3.3 جابر استاد کی حیثیت سے

جابر بن حیان جنھوں نے کیمیا کے میدان میں نئے دور کی شروعات کی۔ جابر کسی کو کیمسٹری پڑھانے کے لئے اس کا باقاعدہ امتحان لیتے، اس کے بعد ہی اجازت دیتے۔ ایک شاگرد صدرالدین جو لمبی مسافت طے کرنے کے بعد ان کے پاس کیمسٹری پڑھنے کی غرض سے حاضر ہوا تو انہوں نے اس کو دیکھا اور ایک بوتل لیبارٹری سے لے آئے اور صدرالدین سے کہا کہ میں تم کو تبھی کیمسٹری پڑھاؤں گا جب تم یہاں سے کچھ دور پر میرا دوست رہتا ہے جس کی عداوت کسی دوسرے قبیلے کے لوگوں سے ہے اور اس کی خواہش ہے کہ میں اس کے دشمنوں کے لئے کوئی ایسی چیز تیار کروں جس کی ایک بوند سے اس قبیلے کے تمام لوگوں آزمائش میں مبتلا ہو جائیں۔ صدرالدین نے جواب دیا کہ میں کیمسٹری اس لئے پڑھنا چاہتا ہوں تاکہ لوگوں کی خدمت کر سکوں۔ جابر نے اس کو اپنے گلے لگالیا اور فرمایا کہ میں تو دیکھنا چاہتا تھا کہ تم کیمسٹری سائنس کو فائدہ پہنچانے کے لئے سیکھنا چاہتے ہو یا اس کو نقصان پہنچانے کے لئے۔ جابر نے اس کو تعلیم دی اور اپنا پورا علم صدرالدین کو سکھا دیا۔ جابر جب اپنی وفات کے قریب پہنچا تو عباسی خلیفہ مامون رشید نے اس سے پوچھا کہ جابر تم اپنا علم ساتھ لے کر جا رہے ہو، ہمارے لئے کون ہے جس سے ہم لوگ رہنمائی حاصل کریں۔ جابر نے صدرالدین کا ہاتھ خلیفہ مامون کے ہاتھ میں دے دیا۔ (ایضا، ص 29)

4.3.4 علم کیمیا میں ایجادات

مسلم سائنس دانوں سے قبل اس علم کو ایک پیشے کی حیثیت حاصل تھی، لیکن جابر نے اس علم کو باقاعدہ ایک فن کی شکل دی اور تجربات کرکے دنیا کو دنگ کر دیا۔ اس میدان کے ابتدائی مشہور کیمیا داں خالد بن یزید، جابر بن حیان، رازی، ذوالنون مصری اور ابن وحشیہ ہیں۔ غرض جابر نے اس علم کو اپنے استاد امام جعفر صادقؒ سے سیکھ کر کارآمد فن بنا دیا۔ مورخین لکھتے ہیں کہ جابر کی کیمیائی لیبارٹری کوفہ شہر میں دریائے دجلہ کے پاس تھی جس کے نشانات اس کی وفات کے دو سو سال کے بعد کوفہ میں مکانوں کو گراتے ہوئے نظر آئے تھے۔ جابر نے کیمیائی تجربات میں مہارت حاصل کرکے اس کے اصول و قواعد جو ترتیب دئے وہ ہزار سال سے زائد گزر جانے کے بعد بھی استعمال میں ہیں۔ ذیل میں اس کے اختراعات پیش کئے جا رہے ہیں:

1. عمل تصعید سے دواؤں کا جوہر اڑانا (Sublimation) اس طریقہ کو جابر نے سب سے پہلے اختیار کیا۔
2. اس نے قلماؤ (Crystallisation) کا طریقہ دریافت کیا۔
3. فلٹر کرنے کا طریقہ اس نے ایجاد کیا۔
4. اس نے تین قسم کے نمکیات معلوم کئے۔

5. اس نے دھات کو بھسم کر کے کشتہ بنانے (oxidisation) کا طریقہ دریافت کیا۔
6. اس نے کئی قسم کے تیزاب بنائے جیسے نیٹرک ایسڈ، ہائیڈروکلورک ایسڈ (نمک سے)، سلور نائیٹریٹ، امونیم کلورائیڈ، سلفیورک ایسڈ، ان کے بنانے کے طریقے اس کی کتاب صندوق الحکمۃ میں دئے گئے ہیں۔
7. چمڑے اور کپڑے کو رنگنے کا طریقہ دریافت کیا۔
8. محقق جابر نے بالوں کو سیاہ کرنے کے لئے خضاب تیار کیا۔
9. جابر کی سب سے اہم ایجاد قرع انبیق ہے جو عرق کھینچنے کا آلہ ہے اس کے ذریعہ عرق کشید کرنے سے جڑی بوٹیوں کے لطیف اجزا حاصل ہو جاتے اور ان کے برے اثرات سے محفوظ رہتے ہیں۔
10. اس نے کپڑے اور لکڑی کو واٹر پروف کرنے کے لئے وارنش ایجاد کی۔
11. اس نے گلاس بنانے میں مینگانیز ڈائی آکسائیڈ تجویز کیا۔
12. اس نے بتایا کہ لوہے کو صاف کر کے فولاد بنایا جا سکتا ہے یعنی وہ میٹالرجی سے بھی واقف تھا۔ اس نے لوہے کو زنگ سے بچانے کا طریقہ نکالا۔
13. دھاتوں کے بارے میں بتایا کہ سب دھاتیں گندھک اور پارے سے بنتی ہیں، دھات کا کشتہ بنانے پر اس کا وزن قدرے بڑھ جاتا ہے۔ اس کا کہنا تھا کہ اگر کسی دھات میں سلفر، مرکری کے اجزاء کو مد نظر رکھتے ہوئے اگر اس کے خواص دوبارہ ترتیب دے دیا جائے تو نئی دھات بن جائے گی۔
14. اس نے موم جامہ بنایا تاکہ اشیاء کو رطوبت سے خراب ہونے سے بچایا جا سکے۔
15. اس نے گریس (Grease) بنانے کا فارمولا ایجاد کیا۔
16. اس نے بہت سارے پریکٹیکل کیمیائی ترکیبیں (Chemical Process) دریافت کئے، یوں اس نے اطلاقی سائنس کی بنیاد رکھی۔
17. اس نے ماء الملوک (Acqua Regia) نام کا تیزاب تیار کیا جس میں سونا تحلیل ہو جاتا تھا۔ ماء الملوک اس نے پھٹکری (Alum)، ہیرا کسیس (Ferrous Sulphate) شورہ قلمی (Potassium Nitrate)، نوشادر (Ammonium Chloride) سے بنایا تھا۔
18. زریں حروف میں کتابت کا طریقہ بھی اسی نے شروع کیا۔ اس نے قیمتی دستاویزوں کے لئے روشنائی ایجاد کی۔
19. اس نے سلفیورک ایسڈ بنایا، نائیٹرو واہیڈروکلورک ایسڈ بنایا، کاسٹک سوڈا بنایا، اس نے CH3COOH بنایا جس کو اس نے سرکے کا تیزاب Acetic Acid کا نام دیا تھا۔ اس نے سٹرک ایسڈ (لیموں میں پایا جاتا) اور ٹارٹیٹرک ایسڈ دریافت کیا جو وائن بنانے کے دوران حاصل ہوتا ہے۔
20. اس نے کہا وائن کو ابالنے سے بخارات پیدا ہوتے جس کی وجہ سے ایتھانال (الکحل) الکندی اور رازی نے دریافت کی تھی۔

21. جابر نے سلفائیڈ سے سفیدہ یعنی (Lead Carbonate) اور سنکھیا اور کحل (Antimony) بنانے کے طریقے ایجاد کئے۔

22. جابر نے خالص توتیا (Copper Sulphate) پھٹکری (Alum) شورہ قلمی (Ammonia Salt) بنانے کے طریقے بیان کئے۔

23. جابر نے مرکری آکسائیڈ اور دیگر دھاتوں کے (Acetate) تیار کئے جو بعض اوقات قلموں کی شکل میں ہوتے ہیں۔

24. جابر نے تمام دھاتوں کو کیفیت کے اعتبار سے تقسیم کیا اور بتایا کہ پارہ اور گندھک تمام دھاتوں میں نمایاں ہوتے ہیں۔

25. جابر نے بتایا کہ مقدار مادہ اور کیمیاوی عمل کی رفتار کے مابین خاص تعلق ہوتا ہے اسی بناء پر اس نے میزان (Balance) ایجاد کی۔

26. اس نے پینٹ بنائے جن کو کپڑوں اور کھالوں پر استعمال کیا جا سکتا تھا۔ (ایضا، ص 31-33)

بقول سراج الدین ندوی جابر کا خاص کارنامہ ایک ایسے آلے کی ایجاد ہے جو عرق کھینچنے، جوہر اڑانا یا ست نکالنے اور تصعید کرنے کا کام دیتا ہے۔ اس آلے کا نام اس نے قرع انبیق رکھا تھا۔ یہ آلہ اس نے چکنی مٹی سے بنایا تھا۔ یہ آلہ برتنوں پر مشتمل تھا۔ ایک کو قرع اور دوسرے کو انبیق کہا جاتا ہے۔ قرع کی شکل صراحی کی طرح اور انبیق کی شکل بھبکے جیسی ہوتی تھی۔ جس میں ایک نلی لگی ہوئی ہوتی تھی۔ آج کل بھی عطار لوگ اس کا استعمال کرتے ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اب یہ مٹی کے بجائے لوہے یا ٹین کا بنایا جاتا ہے۔۔۔ جدید سائنس کا کہنا ہے کہ سورج اور ستاروں میں جو مادے پائے جاتے ہیں وہ مستقل توانائی میں تبدیل ہو رہے ہیں اور یہی توانائی حرارت اور روشنی کی صورت میں زمین تک پہنچ رہی ہے جس کی وجہ سے نئے ذرات پیدا ہوتے ہیں۔ آج سے بارہ سو سال پہلے جابر بن حیان نے جوہری تصور کا یہی نظریہ ان الفاظ میں بیان کیا تھا: "زمین پر وجود میں آنے والی چیزوں کا تعلق ستاروں اور سیاروں سے ہے۔" (تہذیب الاخلاق ستمبر، ص36، 2008)

جابر کو علم کیمیا کا جد امجد تصور کیا جاتا ہے۔ جابر نے کئی فائدے مند نسخے کیمیا میں تیار کئے اور سو سے زائد تصانیف چھوڑی۔ اس کی تصنیف مشرق و مغرب کی کئی زبانوں میں منتقل ہو چکی ہیں اور اس کے اختراع کردہ فنی الفاظ کا استعمال آج بھی ہے۔ جابر بن حیان کا شمار زمانہ وسطیٰ کے بڑے کیمیا داں میں ہوتا ہے۔ مشہور مستشرق جارج سارٹن لکھتے ہیں "سائنس کی تاریخ میں جابر ایک اہم شخصیت کے مالک ہیں اس کے باعث ان کے کارنامے اور ان کی روایتی چمک دمک ہے جو ان کی ذات سے وابستہ ہے۔ دنیائے اسلام کے مشہور ترین کیمیا داں ہوتے ہوئے جابر بہت سے کیمیاوی رموز اور حقائق کا تجرباتی علم رکھتے تھے۔"

4.3.5 تصانیف

جابر بن حیان نے اپنی تصنیفات کا موضوع صرف کیمیا کو ہی نہیں بنایا ہے بلکہ اس وقت کے رائج علوم پر آپ نے اپنی تصانیف چھوڑی ہیں۔ اس میں فلسفہ، لسانیات، نجوم، طلسم، علوم اربعہ، مابعد الطبیعیات، علم کائنات اور دینیات شامل ہیں۔ اس کے علاوہ طب، زراعت اور ٹیکنالوجی کے متعلق بھی آپ کی تحریریں ہیں۔ جابر سو سے زیادہ کتابوں کے مصنف ہیں جس میں 22 کا تعلق علم کیمیا سے ہے۔ جابر نے علم کیمیا کو تجربات سے روشناس کرایا۔ جابر کی جن تصنیفات کو متعدد مجموعوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جابر نے اپنے نظام علوم کی بنیاد

مسلمانوں کے عرفان پر رکھی تھی۔ میزان اس کے علم کا بنیادی اصول تھا، اپنے عمل اور تجربے سے ہٹ کر جابر نے کئی اہم کتابیں تصنیف کیں۔ مثلاً: اسرار الکیمیا، کتاب السبعین، کتاب الزہرہ، کتاب الاسقطس، کتاب الکحال، کتاب الروح، کتاب الشمس کبیر، کتاب الشمس الصغیر، کتاب الخمس ماۃ، کتاب الماء الاثنا عشر، کتاب الملک وغیرہ۔

جابر علم کیمیا میں نئی دریافت کرنے والا اور ان گنت کیمیائی مرکبات کا موجد تھا۔ آپ نے سو سے زائد کتابیں و مقالے لکھے۔ ان مقالات وکتب کی فہرست ابن الندیم (و:995ء) نے اپنی مشہور کتاب فہرست میں رقم کی ہے۔ اس کی ترجمہ کی ہوئی کتابوں میں کتاب الملک (Book of Kingdom) کتاب الریاض (Book of Balance) اور Book of Eastern Mercury انگریزی زبان میں موجود ہیں۔ ان تینوں کتابوں کا ترجمہ M. Berthelot یورپین اسکالر نے کیا تھا۔ کتاب الکیمیا کا لاطینی ترجمہ 1144ء میں رابرٹ آف چیسٹر (Chester) نے کیا اور کتاب السبعین کا جیرارڈ آف کریمونا نے 1187 میں ترجمہ کیا۔ اس کتاب میں 70 کیمیاوی تراکیب کا ذکر ہے۔ عباسی خلیفہ ہارون کا سائنسی مشیر جابر تھا، ہارون کے لئے آپ نے کتاب الزہرہ لکھی۔ جابر نے کتاب الاحجار میں ایسی پوشیدہ زبان (Steganography) استعمال کی تھی جس سے اس کے اندر کی باتوں کو وہی سمجھ سکتا تھا جس کی کیمیا میں تھوڑی بہت شدبد ہو۔ اس نے کتاب میں علامات کا استعمال کیا جس کے لغوی و لفظی معنی کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔ کتاب الاربعین میں فلسفیانہ بنیاد کی روشنی میں پورے ظاہری و باطنی کا احاطہ کیا گیا۔ رسائل جابر بن حیان جو ایک ہزار صفحات پر بسیط 1530 اور 1625ء کے درمیان سٹراس بورگ سے شائع ہوئے۔ (مسلم سائنسداں قدیم وجدید، ص40-41)

جابر کی مشہور کتاب اسرار الکیمیا کا لاطینی ترجمہ گیارہویں صدی میں کیا گیا۔ جو summa perfectionis magisterii کے نام سے موسوم ہے۔ جارج سارٹن کے مطابق اس کتاب کو عہد وسطی کے یورپ میں کافی مقبولیت حاصل ہوئی، اور اس کتاب کو نصابی کتاب میں بھی شامل کیا گیا۔ کتاب بالکل سادہ اور آسان لفظوں میں لکھی گئی، اس طرح کی کتاب آنے والے دنوں میں کافی عرصے تک نہیں لکھی جاسکی۔ 1481ء میں روم سے پہلی مرتبہ جدید پریس سے شائع ہوئی۔ ویٹکن (اٹلی) کے اندر اس کتاب کا جو مسودہ تھا اس کو مدنظر رکھ کر پہلا اطالوی ترجمہ 1510ء میں منظر عام پر آیا۔ اس کے بعد یہ کتاب 1685ء میں لیڈن (ہالینڈ) سے طبع ہوئی اور ڈیزنگ سے 1682ء میں شائع ہو کر منظر عام پر آئی۔ جابر نے بہت ساری کیمیائی اصطلات کا اختراع کیا جس کو بعد میں سائنسی اصطلاح کا حصہ شمار کیا گیا۔ جابر پہلا شخص ہے جس نے کہا کہ "دھاتیں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں کیوں کہ ان میں سلفر اور مرکری کا تناسب مختلف ہوتا ہے۔ کیمیا میں بہت ساری فنی اصطلاحات فارسی ناموں کی ہیں جیسے زیبق (مرکری) اور نوشادر (سال امونیک)۔" (ایضا، ص41-42)

مغربی مصنف ہوم یارڈ کا کہنا ہے کہ کیمیا کی تاریخ میں جابر کو ہی حیثیت اور مرتبہ حاصل ہے جو برطانوی کیمیادان رابرٹ بوئیل اور فرنچ سائنس داں انٹوئین لیوائزیر کو حاصل ہے۔

اس کے علاوہ اہم ترین کتاب کتب الماء والاثنا عشر: فن کیمیا گری میں جابر کے غیر مربوط مضامین، جن میں قدیم کیمیا گری کے کئی حوالے زوسیموس (Zosimus)، دیموقریطوس (Democritus)، ھرمس (Hermes) اغاثودیمون (Agathodemon) وغیرہ۔

کتاب السبعین: علم کیمیا سے متعلق جابر کی منظم و مرتب تصنیف۔ کتب المائۃ والاربعۃ والاربعون یا کتب الموازین: کیمیا گری اور جملہ علوم باطنی کی نظری اور بالخصوص فلسفیانہ اساس کا بیان۔ کتب الخمس مائۃ: جو کتب الموازین کے مسائل کی مزید تحقیق میں متفرق رسائل پر مشتمل ہیں۔ ان چاروں مجموعوں سے یہ بھی معلوم ہو جاتا ہے کہ جابری نظریے کے نشو و نما اور اس کی جملہ تصنیفات کی ترتیب بتدریج کن کن مراحل سے گزری۔ ان مجموعوں میں بعض چھوٹے چھوٹے مجموعوں کا بھی اضافہ کرنا پڑے گا جن میں ارسطو اور افلاطون کی کتابوں پر شرحوں کے حوالے سے کیمیا گری سے بحث کی گئی ہے۔ بقول لیباں (Le Bon) جابر پہلا ماہر کیمیا ہے جس نے عمل تقطیر و تذویب و تحویل بیان کیا۔

جابر کے عہد میں علم نجوم کو بہت مقبولیت حاصل تھی، اس وقت کے مصنفین کی تحریروں میں اس کا عکس صاف نظر آتا ہے۔ ان کے نزدیک ستارے اس کائنات کا ایک اہم جزو ہیں اور وہ خود بھی اس کا ایک حصہ ہیں اور ان ستاروں کو دنیاوی معاملات میں حتمی درجہ دیتے ہیں۔ یہ نقطہ نظر جابر کے مفصل ترین نظریہ طلسم میں بیان ہوا ہے۔ "طلسم کو ستاروں کی تاثیر حاصل ہوتی ہے اور جابر کے خیال میں اسی بنا پر اس کو یہ نام دیا گیا ہے کہ وہ دنیاوی امور پر گرفت رکھتا ہے۔ جابر تعویذات بنانے میں ستاروں کی تاثیر کی حد پر ہی نہیں رکا بلکہ اس کا یہ یقین تھا کہ قربانی اور دعا کے ذریعے ستاروں کو زیر بھی کیا جاسکتا ہے۔ جابر کی تصنیفات میں الکیمیا کے نظریہ اور عمل کو نمایاں موضوعات کی حیثیت حاصل ہے۔

4.4 فرہنگ

شعبدہ بازی	:	شعبدہ باز کا کام یا پیشہ، بازی گری، چالاکی
تحلیل	:	کیمیائی عمل کے ذریعے اشیاء کے مختلف اجزا کو الگ الگ کرنا، تجزیہ، اجزائے ترکیبی الگ الگ کرنے کا عمل
دھات	:	وہ معدنی جوہر جس میں پگھلنے کی صلاحیّت ہو، جیسے: لوہا، رانگ، سونا، چاندی وغیرہ
مرکبات	:	مرکب کی جمع، دو یا زیادہ چیزوں سے ترکیب پائی ہوئی چیزیں یا دوائیں
طبابت	:	طب کا پیشہ کام یا فن، علاج کرنا، ڈاکٹری، علاج کا علم
عتاب	:	خفگی، ناراضی، غصّہ، قہر
نظربند	:	قیدی، گرفتار، محبوس، مقید، حوالاتی جس پر نظر رکھی جائے
مہارت تامہ	:	مکمل دسترس، کامل ہنرمندی
محال	:	جس کا ہونا ممکن نہ ہو، ناممکن

4.5 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- مسلمانوں میں کیمیا کا آغاز اموی شہزادے خالد بن یزید کے ہاتھوں ہوا۔ آپ نے پہلی صدی ہجری میں علم کیمیا کو سیکھنے کے لئے ایک راہب کی مدد لی۔ اس علم کو سیکھنے کے بعد خالد بن یزید نے اپنے آپ کو اس کے لئے وقف کر دیا۔ اس موضوع پر چار کتابیں آپ نے تصنیف کی۔ اس کے بعد مشہور فقیہ امام جعفر صادق نے اس میدان میں شہرت حاصل کی لیکن کسی تصنیف کا ذکر نہیں ملتا ہے۔ دوسری صدی ہجری میں اس میدان میں سب سے زیادہ شہرت جابر بن حیان کو ملی، ان کو کیمسٹری کا باوا آدم سمجھا جاتا ہے۔
- اس علم کا مقصد ایک خاص عمل سے کم قیمت دھاتوں کو سونے میں بدلنا تھا۔ اسی وجہ سے لوگ طرح طرح کی کوششیں کرتے رہتے تھے۔ ان کوششوں سے نئی چیزوں کی دریافت ہوتی تھی۔ یہی کیمیائی جدوجہد موجودہ کیمسٹری کا سبب بنی۔ علم کیمیا کے ماہرین نے اس میں تجربے کی اہمیت پر زیادہ زور دیا۔ تاریخی طور پر یہ تسلیم شدہ ہے کہ کیمیاوی مرکبات تیار کرنے میں مسلمانوں کا اہم رول رہا ہے۔
- آپ کا نام جابر، کنیت ابو عبد اللہ، باپ کا نام حیان اور دادا کا نام عبد اللہ تھا۔ حاجی خلیفہ چلپی نے ابو عبد اللہ کے بجائے ابو موسیٰ کنیت لکھی ہے۔ پیدائش کو لے کر مورخین میں کافی اختلاف پایا جاتا ہے کہ طوس، خراسان یا کوفہ میں پیدا ہوئے۔
- جابر کو علم کیمیا کا جد امجد تصور کیا جاتا ہے۔ جابر نے کئی فائدے مند نسخے کیمیا میں تیار کئے اور سو سے زائد تصانیف چھوڑی۔ اس کی تصنیف مشرق و مغرب کی کئی زبانوں میں منتقل ہو چکی ہیں اور اس کے اختراع کردہ فنی الفاظ کا استعمال آج بھی ہے۔ جابر بن حیان کا شمار زمانہ وسطیٰ کے بڑے کیمیا داں میں ہوتا ہے۔

4.6 نمونہ امتحانی سوالات

4.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. جابر بن حیان کہاں پیدا ہوئے۔

(a). طوس (b). مدینہ (c). قاہرہ (d). کوئی نہیں

2. جابر بن حیان کو کس میدان میں شہرت حاصل ہے۔

(a). علم کیمیا (b). علم تاریخ (c). علم تفسیر (d). سب صحیح

3. مسلمانوں میں کیمیا کا آغاز کس اموی شہزادے کے ہاتھوں ہوا۔

(a). خالد بن یزید (b). عمر بن عبد العزیز (c). ولید بن عبد الملک (d). عبد الملک بن مروان

4. مشہور تصنیف "سر الاسرار" کس موضوع پر ہے۔

(a). علم کیمیا (b). علم حدیث (c). علم فقہ (d). علم نحو

5. مغربی ادب میں گیبر کس کو کہا جاتا ہے ؟

(a). خالد بن یزید (b). امام جعفر صادق (c). جابر بن حیان (d). کوئی نہیں

6. برمکی خاندان کے ساتھ کس مشہور سائنس داں کو عتاب کا شکار ہونا پڑا؟

(a). جابر بن حیان (b). ابن اثال (c). تیاذوق (d). سب صحیح

7. سائنس میں عمل کشید اور تقطیر کا طریقہ کس کا ایجاد کردہ ہے۔

(a). جابر بن حیان (b). ابن اثال (c). تیاذوق (d). سب صحیح

8. کتاب اسرار الکیمیا کے مصنف کون ہیں؟

(a). تیاذوق (b). امام جعفر صادقؒ (c). جابر بن حیان (d). کوئی نہیں

9. جابر نے صدر الدین کا ہاتھ کس خلیفہ کے ہاتھ میں دیا؟

(a). مامون (b). عبید اللہ مہدی (c). عبد الملک بن مروان (d). سلطان محمد فاتح

10. جابر بن حیان کی وفات کب ہوئی؟

(a).815ء (b).750ء (c).909ء (d).1171ء

4.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. شخصیت جابر بن حیان پر مختصر نوٹ لکھیے۔
2. جابر بن حیان کی سائنسی زندگی پر مضمون لکھیے۔
3. جابر بن حیان کی ابتدائی زندگی کے متعلق لکھیے۔
4. کیمیا کے میدان میں جابر کے کارنامے پر روشنی ڈالیے۔
5. جابر بن حیان کے بحیثیت استاذ پر نوٹ لکھیے۔

4.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. علم کیمیا کے تاریخی پہلو پر روشنی ڈالیے۔
2. جابر بن حیان کی حالات زندگی پر مضمون لکھیے۔
3. جابر بن حیان کی تصانیف کا تفصیلی جائزہ لیجیے۔

4.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. 111 مسلم سائنس داں قدیم وجدید، محمد زکریاورک، العزہ یونیورسل مدن پورہ بنارس، 2014
2. قرون وسطیٰ کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، غلام قادرلون، مرکزی مکتبہ اسلامی پبلشرز نئی دہلی، 1999ء
3. مسلمان سائنس داں اور ان کی خدمات، ابراہیم عمادی ندوی، مکتبہ الحسنات دہلی، 2003ء
4. نامور مسلمان سائنس داں، ڈاکٹر سعدیہ چوہدری، الفجر پبلی کیشنز لاہور، 2012ء
5. معروف مسلم سائنس داں، سوانح اور سائنسی کارنامے، مرتبہ عملہ ادارت، اردو سائنس بورڈ لاہور، 1999ء
6. مشاہیر مسلم سائنس داں اور سائنس وصنعت میں مسلمانوں کا عروج وزوال، پروفیسر محسن عثمانی، انسٹی ٹیوٹ آف آبجیکٹیو اسٹڈیز نئی دہلی، 2018ء
7. حکمائے اسلام، مولانا عبدالسلام ندوی، دارالمصنفین شبلی اکیڈمی اعظم گڈھ
8. مشہور مسلم سائنس داں، خواجہ جمیل احمد، اردو اکیڈمی سندھ، کراچی، دوسرا ایڈیشن، 1971ء
9. اردو ترجمہ طبقات الامم، قاضی احمد میاں اختر جوناگڑھی، معارف اعظم گڈھ، 1928

معروضی سوالات کے جوابات

1.A	2. A	3. A	4. A	5. C
6.A	7.A	8.C	9.A	10.A

اکائی 5: ریاضی: محمد بن موسیٰ خوارزمی

اکائی کے اجزا:

5.0 تمہید
5.1 مقاصد
5.2 علم ریاضی کا تعارف
5.2.1 ریاضی کی اہمیت اور اطلاق
5.3 علم ریاضی کی تاریخ
5.4 مسلم دور حکومت میں علم ریاضی کی تاریخ
5.5 محمد بن موسیٰ خوارزمی
5.6 تصانیف و تالیفات
5.7 خوارزمی بحیثیت ہیئت دان
5.8 فرہنگ
5.9 اکتسابی نتائج
5.10 نمونہ امتحانی سوالات
5.10.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات
5.10.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات
5.10.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات
5.11 تجویز کردہ اکتسابی مواد

5.0 تمہید

الخوارزمی، نویں صدی کے ایک مشہور مسلم ریاضی دان، فلکیات دان اور جغرافیہ دان تھے۔ وہ بغداد کے عظیم علمی ادارے "بیت الحکمت" سے منسلک تھے۔ ان کا سب سے بڑا کارنامہ "الکتاب المختصر فی حساب الجبر والمقابلہ" ہے، جس میں الجبرا کو ایک باقاعدہ علم کی حیثیت سے پیش کیا گیا۔ ان کا کام صرف اسلامی دنیا تک محدود نہ رہا بلکہ بعد میں یورپ میں بھی ترجمہ ہوا اور ریاضی کی ترقی کا ذریعہ بنے۔ لفظ "الگوردم"(Algorithm) بھی انہی کے نام سے ماخوذ ہے۔

5.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد یہ ہے کہ

- ریاضی کے علم کی ابتدا اور اس کی تاریخی ترقی کو سمجھ سکیں۔
- اسلامی تہذیب کے سنہری دور میں ریاضی کی علم و تحقیق کی اہمیت کو جان سکیں۔
- الخوارزمی کی علمی خدمات اور ان کی کتاب کی اہمیت کو بیان کر سکیں۔
- الجبرا اور الگورتھم کے عملی اور نظریاتی استعمال سے واقف ہو سکیں۔
- آج کے جدید دور میں ریاضی اور الخوارزمی کے اثرات کا تجزیہ کر سکیں۔

5.2 علم ریاضی کا تعارف

علم ریاضی، ایک کثیر الجہتی اور ہمہ گیر علم ہے جو تعداد، مقدار، ساخت، فضاء، پیمائش اور روابط کی تفصیلات کا گہرا مطالعہ پیش کرتا ہے۔ یہ علم نہ صرف انسان کی ذہنی صلاحیتوں کو فروغ دینے کا ذریعہ ہے، بلکہ یہ قدرتی مظاہر کو سمجھنے اور دنیا کے مختلف پہلوؤں کا تجزیہ کرنے میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ریاضی کے نظریاتی پہلو کی اہمیت کے ساتھ ساتھ اس کا عملی اطلاق زندگی کے تقریباً تمام شعبوں میں پایا جاتا ہے، بشمول سائنس، انجینئرنگ، معیشت، ٹیکنالوجی، طب، فنون لطیفہ اور روزمرہ کی زندگی کی ضروریات میں۔ ریاضی کی تاریخ بہت قدیم ہے اور اس کی بنیاد انسان کی ابتدائی تہذیبوں میں رکھی گئی۔ قدیم مصری، بابل، یونانی اور ہندوستانی تہذیبوں نے ریاضی کے مختلف شعبوں میں اہم کام انجام دیا، جنہوں نے اس علم کی ترقی میں نمایاں کردار ادا کیا۔ یونان میں ریاضی کی بنیاد رکھی گئی، جہاں فلسفہ اور ریاضی کا باہمی تعلق مضبوط تھا۔ اس کے بعد مسلمانوں نے عباسی دور میں ریاضی کے شعبے میں غیر معمولی ترقی کی، جس نے جدید ریاضی کے اصولوں کی ابتدائی تشکیل کی راہیں ہموار کیں۔ ان تمام تاریخی مراحل سے یہ واضح ہوتا ہے کہ ریاضی نہ صرف ایک عملی علم ہے بلکہ یہ انسانی تفکر اور ترقی کے لیے سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔

ریاضی ایک جامع اور کثیر الجہت علم ہے، جو مختلف شعبوں میں تقسیم ہوتا ہے جیسے حساب، الجبر، ہندسیات، حسابیاتی تجزیہ،

تعدادیات اور امکانات، نظریہ گروہ، عدد کی تھیوری وغیرہ

5.2.1 ریاضی کی اہمیت اور اطلاق

ریاضی نہ صرف ایک علمی شعبہ ہے، بلکہ اس کا عملی اطلاق ہر شعبے میں کیا جاتا ہے۔ کچھ اہم شعبے جہاں ریاضی کا استعمال ہوتا ہے:

- **سائنس** :طبیعیات، کیمسٹری اور بایولوجی جیسے علوم میں ریاضی کا استعمال قدرتی مظاہر کی تفصیل بیان کرنے اور ان کے قوانین دریافت کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- **انجینئرنگ** :مختلف انجینئرنگ ڈسپلنز میں، جیسے سول، میکانیکی، الیکٹریکل، اور کمپیوٹر انجینئرنگ میں ریاضی کا استعمال پیچیدہ ڈیزائن، تجزیہ اور مسائل کو حل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- **معیشت** :معیشت میں ریاضی کا استعمال معاشی ماڈلز بنانے، مارکیٹ تجزیے اور فنانشل انویسٹمنٹ کے فیصلوں میں کیا جاتا ہے۔
- **طب** :طب میں ریاضی کا استعمال صحت کے مختلف مسائل کو سمجھنے، دوا کی مقدار کے حسابات، اور جدید طبی آلات کے ڈیزائن میں کیا جاتا ہے۔
- **کمپیوٹر سائنس** :کمپیوٹر سائنس میں الگورڈمز، ڈیٹا اسٹرکچرز، اور پروگرامنگ کی بنیادیات ریاضی کے اصولوں پر مبنی ہیں۔

5.3 علم ریاضی کی تاریخ

ریاضی غالباً انسانیت کا سب سے قدیم علم ہے۔ جیسے ہی انسان نے شہری زندگی کا آغاز کیا، ناپ تول اور پیمائش کے لیے چند واضح اصولوں کی ضرورت نے ریاضی کی بنیاد رکھ دی۔ وقت کے ساتھ ساتھ اس علم میں اضافے کا عمل جاری رہا اور ہر قوم نے اپنے عروج کے دور میں ریاضی کو اپنی توجہ کا مرکز بنایا۔ ریاضی کی ایک اہم شاخ ہندسیات (Geometry) ہے، جس کا آغاز مصر کی سرزمین سے ہوا۔ قدیم مصریوں نے اس علم کا استعمال زمین کی پیمائش کے لیے کیا۔ اہرام مصر کی ساخت کو دیکھ کر یہ بات تسلیم کی جاسکتی ہے کہ وہ لوگ ہندسیات میں غیر معمولی مہارت رکھتے تھے۔ مصری جریب کش (Rope Stretcher) ہندسیات کے بنیادی اصولوں سے بخوبی آگاہ تھے اور وہ یہ جانتے تھے کہ جس مثلث کے اطراف 3، 4 اور 5 کی نسبت میں ہوں، وہ قائم الزاویہ (Right-Angled) مثلث ہوتی ہے۔ یونانی مورخ ہیروڈٹس نے لکھا ہے کہ 400ق۔م میں مصریوں کے کھیت چوکور اور خاص طور پر مستطیل شکل کے ہوتے تھے۔ بابل کے ماہرینِ فلک و نجوم بھی ہندسیات سے واقف تھے اور وہ اپنے زائچوں میں ہندسی اشکال کا استعمال کرتے تھے۔ بابل اور مصر میں مکانوں کی چھتوں اور دیواروں پر ہندسی اشکال بنائی جاتی تھیں۔ حکیم احمز وہ پہلا ریاضی داں تھا جس نے 1700ق۔م میں مسطحات (plane figures) کے بعض اصول لکھے تھے، اور یہ اوراق برٹش میوزیم میں محفوظ ہیں۔

یونان میں علمِ ہندسہ کا حقیقی آغاز حکیم تھیلز سے ہوا، جو 640ق۔م میں ملٹس (Miletus) میں پیدا ہوئے اور 548ق۔م میں ایتھنز میں وفات پائی۔ تھیلز نے مصر کا سفر کیا تھا جہاں اسے علمِ ہندسہ میں دلچسپی پیدا ہوئی۔ یوں، یونان واپس جا کر اس نے ملٹس میں ایک

مدرسہ قائم کیا، جہاں علمِ ہندسہ کو ایک مرکزی حیثیت دی گئی اور اس کی تعلیم پر زور دیا گیا۔ تھیلز متقابلہ زاویوں کی مساوات اور متساوی الساقین مثلث کے زاویوں کی مساوات سے بخوبی واقف تھا۔ وہ یہ بھی جانتا تھا کہ نصف دائرے کا زاویہ ہمیشہ قائم الزاویہ (right angle) ہوتا ہے۔ اس نے ایک ضلع اور دو زاویوں سے مثلث بنانے کا طریقہ بھی سیکھا تھا۔ اس نے اہرامِ مصر کی بلندی کو ہندسی طریقے سے معلوم کیا تھا، اور اسی طرح سمندر میں جہاز کے فاصلے کا اندازہ لگانے کے لیے بھی ہندسی طریقوں کا استعمال کیا تھا۔ تھیلز کے بعد اس علم کو اس کے عظیم شاگرد فیثاغورث نے مزید ترقی دی۔ فیثاغورث نے ریاضی دانوں کو جمع کیا اور ایک انجمن قائم کی جسے فیثاغورثی برادری (Pythagorean Brotherhood) کہا جاتا ہے۔ اس نے کروٹونا (Crotona) میں ریاضی کا مدرسہ قائم کیا اور مثلث اور متوازی الاضلاع کے زاویوں کی مقدار کے اصول وضع کیے۔ وہ مثلث کو مساوی الرقبہ متوازی الاضلاع میں تبدیل کرنے کے طریقے سے بھی واقف تھا اور تناسب (Proportion) اور مقادیر اصم (Surd) کی ہندسی وضاحت کر سکتا تھا۔ فیثاغورث کی قائم کردہ انجمن کے ارکان انسگنیا (Insignia) کے طور پر منتظم مخمس (Pentagon) کا نشان استعمال کرتے تھے۔ اس کے بعد علمِ ہندسہ میں نمایاں ترقی ہوئی اور چوتھی صدی قبل مسیح میں کئی مہندس پیدا ہوئے۔ ان میں ہپوکریٹس (Hippocrates) ایک اہم شخصیت تھے۔ ہپوکریٹس کا خاص کارنامہ یہ تھا کہ اس نے پہلی بار زاویوں کے راس پر حروف لکھ کر پڑھنے کا طریقہ وضع کیا، جو کہ ایک نیا طریقہ تھا اور علمِ ہندسہ میں ایک اہم سنگ میل ثابت ہوا۔

افلاطون (427ق۔م تا 347ق۔م) نے ایتھنز سے باہر درختوں کے جھنڈ میں ایک علمی ادارہ قائم کیا جس کا نام اکیڈمی رکھا۔ اکیڈمی کے دروازے پر ایک عبارت درج تھی: "ریاضی سے نابلد شخص کو اندر داخل ہونے کی اجازت نہیں۔" افلاطون نے ہندسی اصطلاحات کی وضاحت کی اور ہندسی اشکال بنانے کے اصول، جیسے پرکار اور پیمانے کے استعمال کے طریقے وضع کیے۔ اس نے ہندسی مسائل کے حل کے لیے اثباتی طریقہ (Proof method) کو رائج کیا۔ افلاطون کا نامور شاگرد یوڈوکس (Eudoxus) نے متناسب اور مشابہ اشکال پر تفصیلی بحث کی اور خطِ زریں تقسیم (Golden Section) کے طریقہ کار کو دریافت کیا۔ اس نے اہرامِ مصر کے حجم کا بھی اندازہ لگایا۔ حکیم ارسطو نے طبعی مسائل کے حل میں ہندسی طریقے استعمال کیے، جس کے نتیجے میں اس دور کے مہندسین نے مختلف مسائل کی تدوین کرنے کی کوشش کی۔ اس سلسلے میں اقلیدس کا نمایاں مقام ہے، جو ایک یونانی مہندس تھا اور اسکندریہ کی یونیورسٹی میں ریاضی کا پہلا پروفیسر مقرر کیا گیا تھا۔ یہ یونیورسٹی شاہ بطلیموس (Ptolemy) نے 301 ق۔م میں قائم کی تھی۔ اقلیدس نے علمِ ہندسہ کی سب سے پہلی باضابطہ کتاب "عناصر (Elements) " لکھی، جس میں اس نے ریاضیاتی اصولوں کو منظم اور منطقی انداز میں پیش کیا۔ اقلیدس کی کتاب "عناصر" (Elements) سب سے مشہور اور اہم ریاضیاتی تصنیف میں شمار کی جاتی ہے، جو تیرہ ابواب پر مشتمل ہے۔ کہا جاتا ہے کہ مذہبی کتابوں کو چھوڑ کر کسی یونانی تصنیف کو اس قدر پڑھا نہیں گیا، اور کسی کتاب کے اتنے تراجم نہیں ہوئے جتنے "عناصر" کے ہوئے ہیں۔ قرونِ وسطیٰ میں یہ کتاب تقریباً ہر ملک میں نصاب کا حصہ تھی۔ برصغیر پاک و ہند میں بھی بیسویں صدی تک "عناصر" کے پہلے چار حصے نصاب میں شامل رہے تھے۔ یہ کتاب سب سے پہلے 1482ء میں لاطینی زبان میں ترجمہ کی گئی۔ اقلیدس کے پیش کردہ ہندسی حل آج تک پڑھائے جاتے ہیں، اور

ان کے حل میں جو سادہ لیکن مضبوط اصول انہوں نے وضع کیے، وہ آج بھی معتبر سمجھے جاتے ہیں۔

اقلیدس نے فیثاغورث کے مسئلے کا جو حل پیش کیا تھا، وہ آج بھی مروج ہے اور اس کا اطلاق مختلف ریاضیاتی تجزیوں میں کیا جاتا ہے۔ اقلیدس کے بعد، ارشمیدس، ہیرو اور حکیم اپولونیس (Apollonius) جیسے عظیم مہندس گزرے ہیں۔ ارشمیدس نے پائی () کی قیمت معلوم کی، جو آج بھی ریاضی میں استعمال ہوتی ہے۔ ہیرو نے مثلث کا رقبہ معلوم کرنے کا کلیہ دریافت کیا، جس کے مطابق، اگر ایک مثلث کے تین ضلعوں کی پیمائشیں ا، ب اور ج ہوں، اور ص تینوں ضلعوں کے مجموعے کا نصف ہو، تو مثلث کا رقبہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔ حکیم اپولونیس نے مشہور مسئلے کا حل پیش کیا، جس کے مطابق، ایک مثلث کے دو ضلعوں پر کے مربعوں کے مجموعے تیسرے ضلعے کے نصف کے برابر ہوتے ہیں، اور تیسرے ضلعے کے وسطانیے پر کے مربعوں کے دوچند مجموعے تیسرے ضلعے کے وسطانیے پر کے مربعوں کے دوچند مجموعے کے برابر ہوتے ہیں۔

5.4 مسلم دور حکومت میں علم ریاضی کی تاریخ

علم ریاضی کی تاریخ میں مسلمانوں کا کردار نہ صرف اہم بلکہ فیصلہ کن رہا ہے۔ اسلامی تہذیب کے عروج کے دوران، خاص طور پر عباسی دور حکومت میں، ریاضی کا علم اپنے ارتقائی مراحل سے گزر کر عروج تک پہنچا۔ مسلمانوں نے نہ صرف قدیم یونانی، ایرانی اور ہندوستانی علوم کو محفوظ کیا بلکہ ان میں نیا اضافہ کرتے ہوئے ان کو نئی جہتیں دیں۔ اس دور میں ریاضی نے جبر، حساب، ہندسیات اور دیگر اہم شعبوں میں ترقی کی، جس نے نہ صرف اسلامی دنیا بلکہ دنیا بھر کی سائنسی ترقیات کی بنیاد رکھی۔

خلافت راشدہ کے بعد حکومت کی باگ دوڑ خاندانِ اُمیہ کے ہاتھوں میں آئی، اور اس دور میں خالد بن یزید جیسے علم دوست حکمراں نے یونانی حکماخاص طور سے اسٹیفن کو مصر سے بلا کر کیمیا، طب، اور نجوم کی کتابوں کا عربی ترجمہ کروایا۔ اس کے نتیجے میں مسلمانوں میں سائنسی تحقیق اور مطالعات کا آغاز ہوا، اور جلد ہی طبیعاتی علوم کا ذوق مسلمانوں میں پھیلنے لگا۔

750 عیسوی میں عباسیوں نے زمام حکومت سنبھالی، اور اس خاندان کے متعدد بادشاہوں نے علوم وفنون کی سرپرستی کی۔ 753 عیسوی میں ابو جعفر منصور نے تخت نشینی کے بعد بغداد کی تعمیر کرائی اور مختلف صوبوں کے حکام کو ہدایت دی کہ وہ اپنے بہترین معمار، مزدور، اور مہندسوں کو بغداد کی تعمیر کے لیے روانہ کریں۔ ابو جعفر منصور کو یونانی کتابوں سے خصوصی عشق تھا، اور اس کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس نے روم کے بادشاہ کو پیغام بھیجا کہ وہ فلسفہ اور سائنس کی جتنی کتابیں ہیں، ان کا ترجمہ کر کے بغداد بھیجے۔ روم کے بادشاہ نے اقلیدس کی کتاب اور چند دیگر کتب طبیعات بھیجی، جس سے بغداد میں علم کا ایک نیا دور شروع ہوا۔ مسلمانوں نے علمِ ریاضی کا باقاعدہ آغاز آٹھویں صدی عیسوی میں عباسی خلیفہ ہارون الرشید کے دور حکومت میں بغداد میں الحکمت کے قیام سے کیا۔ یہاں مختلف زبانوں میں موجود علمی کتابوں کا ترجمہ کیا گیا، جن میں یونانی، فارسی اور ہندی علوم شامل تھے۔ ان ترجموں کے ذریعے مسلمانوں کو جدید ریاضی کے تصورات تک رسائی حاصل ہوئی، جس کے بعد مسلمانوں نے ان تصورات کو اپنے طریقوں سے سمجھا اور مزید آگے بڑھایا۔ مسلمانوں نے

قدیم یونانی، ہندوستانی اور فارسی علوم کا ترجمہ کیا اور انہیں اپنی زبان میں ڈھال لیا، جس کے نتیجے میں یونانی ریاضی دانوں جیسے ارسطو، ارشمیدس اور اقلیدس کے کام کو بہتر طور پر سمجھا گیا اور ان پر مزید تحقیق کی گئی۔

ہندوستانی ریاضی دانوں نے "صفر" اور "دس کا عددی نظام" متعارف کرایا تھا، جسے مسلمانوں نے اپنی تحقیق میں استعمال کیا، اور اس سے مشرق و مغرب یعنی یونان و ہند کی ریاضیات کے بہترین امتزاج کی صورت میں اسلامی ریاضیات کی بنیاد رکھی۔ یہ اسلامی ریاضیات کی ایک قیمتی دریافت بن گئی، جو بنی نوع انسان کے لیے ایک اہم علمی پیشرفت تھی۔ اسلامی ریاضیات کا اہم کارنامہ یہ تھا کہ اس نے ہندسی ریاضیات کی معلومات کو، خاص طور پر اعشاری عدد نویسی کی روش، یونانی ریاضی کے دیگر قواعد کے ساتھ یکجا کیا اور ایک متحد شکل میں اہل مغرب کے سامنے پیش کیا۔ اگرچہ یونانی ریاضیات مثلثات اور کروی علوم (Spherical Sciences) میں کافی ترقی کر چکی تھی، لیکن یونان میں ایک سادہ عدد نویسی کی روش نہ ہونے کی وجہ سے علمِ اعداد میں ترقی نہیں ہو سکی تھی۔ اسلامی ریاضی دانوں نے مختلف اقسام میں علمِ ریاضی کے اہم اور جدید نتائج فراہم کیے، جن میں اعشاری نظام کی تکمیل، ہندی عدد نویسی کے نظام کی اصلاح، جیسے کہ اعشاری کسور کی اختراع، اعداد کی تھیوری میں جدید مفاہیم کا اضافہ، علمِ جبرا (Algebra) کی تخلیق، علمِ مثلثات اور کروی علوم میں نئے انکشافات شامل تھے۔ اس کے علاوہ، درجہ 2 اور 3 کے عددی معادلات اور مسائل کا حل پانے کے لیے نئے اور مؤثر طریقوں کی تخلیق بھی کی گئی۔

مسلم عہد حکومت میں ریاضی کی ترقی کی تاریخ میں پہلا اہم نام فیلسوف العرب الکندی کا ہے۔ ان کی مشہور تصنیف "رسالہ في إصلاح كتب اقليدس " اور" رسالة في إصلاح المقالة الرابعة عشر والخامسة عشرين كتاباقليدس " ہیں، جن میں انہوں نے اقلیدس کی کتابوں کی اصلاح پر کام کیا۔ کندی کے بعد ثابت بن قرہ نے "کتاب فی اشکال اقلیدس" لکھی، جس میں انہوں نے اقلیدس کے کام میں اضافے اور اصلاحات کی۔ اسی دوران ابوالحسن احمد بن ابراہیم اقلیدسی، جو دمشق کے ایک ممتاز ریاضی دان تھے، نے اپنی مشہور کتاب "الفصول فی الحساب الہندسی " میں ہندسی ریاضیات کے حوالے سے اعشاری نظام کو متعارف کرایا، جو ریاضی کی دنیا میں ایک اہم سنگ میل تھا۔ علمِ اعداد کی دنیا میں ایک اور بہت اہم پیشرفت ابو الوفا بوزجانی نے کی، جنہوں نے اپنی کتاب" کتاب فی مایحتاج الیہ الکتاب و العمال " کے دوسرے حصے میں منفی اعداد کو متعارف کروایا۔ ان اعداد کو انہوں نے "دین" کے نام سے موسوم کیا، جس سے ریاضی کی دنیا میں ایک نیا دروازہ کھلا۔

علمِ ریاضی کے دیگر ابواب میں بھی اسلامی دانشوروں نے گراں قدر کام کیا۔ خاص طور پر مثلثات اور ہندسیات (Geometry) میں ان کے کام نے یونانی سلیقے سے آگے بڑھ کر جدید حقائق کو دریافت کیا۔ ان میں سے بعض انکشافات خواجہ نصیر الدین طوسی کی کتاب "شکل القطاع " میں موجود ہیں، جس میں طوسی نے علمِ مثلثات کے دونوں حصوں کا تقابل کیا اور اس علم کو نئی جہت دی۔ طوسی کی ذہانت اور ان کے جدید طریقوں نے علمِ مثلثات میں انقلاب برپا کیا اور اس شعبے کو مزید گہرائی اور مفہوم دیا۔

علم ریاضی میں سب سے زیادہ نمایاں خدمات انجام دینے والے مسلم سائنس دانوں کی فہرست میں محمد بن موسیٰ خوارزمی کا نام سرفہرست ہے۔ ان کا کام علم ریاضی کی ترقی میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔ خوارزمی سے شروع ہونے والے اس علم کے سفر میں

مسلمان ریاضی دانوں کا ایک پورا گروہ شامل ہوا، جن میں عمر خیام، ماہانی، ابو کامل شجاع بن اسلم، ابو الوفا بوز جانی، ابو سہل اور دیگر دانشوران شامل ہیں، جنہوں نے اس علم کو مزید ترقی دی اور اس کے قواعد و ضوابط کو وسعت دی۔ خاص طور پر خیام کا کردار اہم ہے، کیونکہ انہوں نے تیسرے درجے کی مساواتوں کو حل کرنے کی کوشش کی، اور چونکہ یہ کام پہلی بار انہوں نے کیا، ان کا کام بڑی اہمیت اختیار کر گیا۔

اسلامی ریاضی دانوں نے الجبرا کو جیومیٹری میں شامل کرنے کا بھی ایک منفرد کام کیا، جس کے ذریعے جیومیٹری کے مسائل کو الجبرا کی مساواتوں کے ذریعے حل کیا گیا۔ اس سے نہ صرف علم کا دائرہ وسیع ہوا، بلکہ مغرب میں بھی ریاضی کے بارے میں گہرے اثرات مرتب ہوئے۔ اور سب سے اہم یہ کہ "الجبرا" کا لفظ جو کہ مغربی زبانوں میں پایا جاتا ہے، دراصل عربی زبان کے "الجبر" سے اخذ کیا گیا ہے، جو اس علم کی اصل بنیاد کو ظاہر کرتا ہے۔

5.5 محمد بن موسیٰ خوارزمی

محمد بن موسیٰ خوارزمی جو علم ریاضی کے ماہر اور الجبرا کے بانی کے طور پر معروف ہیں۔ خوارزمی نے نہ صرف ریاضی میں بلکہ علم ہیئت اور جغرافیہ میں بھی اہم خدمات انجام دیں، جس کی بدولت وہ عہد وسطیٰ کی ایک ممتاز علمی شخصیت بنے۔

خوارزمی 780 عیسوی میں خوارزم کے علاقے خیوہ میں پیدا ہوئے، جو اس وقت ترکستان کا حصہ تھا اور آج آذربائیجان کے علاقے میں شامل ہے۔ خوارزمی کی ابتدائی زندگی کے بارے میں زیادہ تفصیلات دستیاب نہیں، مگر یہ کہا جاتا ہے کہ انہوں نے خوارزم میں ہی علم ہیئت اور حساب میں مہارت حاصل کی۔ خوارزمی ایک غریب خاندان سے تعلق رکھتے تھے، لیکن ان کے علمی شوق اور محنت نے انہیں نہ صرف اپنے وطن میں بلکہ علم و تحقیق کی دنیا میں ایک نمایاں مقام دلوایا۔ اپنے ابتدائی عرصے میں خوارزمی زیادہ مشہور نہیں تھے، لیکن کتابوں کا مطالعہ اور علم ریاضی میں مہارت حاصل کرنے کی لگن نے انہیں عالمی سطح پر معروف کیا۔ خوارزمی نے علم ریاضی کو جدید شکل دی اور اس کے پیچیدہ مسائل کو سادہ طریقے سے حل کرنے کے طریقے وضع کیے، جنہیں آج بھی ہم استعمال کرتے ہیں۔ ان کی اہم ترین کتاب ”کتاب الجبر والمقابلہ“ ہے، جس میں انہوں نے الجبرا کے اصولوں کو پہلی بار واضح کیا۔ ان کی اس کتاب نے نہ صرف ریاضی میں اصلاحات کیں بلکہ دنیا بھر میں ریاضی کے نئے اصولوں کو متعارف کرایا۔

یہ کہنا بے جا نہیں ہوگا کہ جن عظیم شخصیات نے دنیا میں علم و تحقیق کے میدان میں اپنا نمایاں مقام بنایا، ان میں خوارزمی کا نام سب سے پہلے آتا ہے۔ ان کی علمی خدمات کا اثر آج تک ہمارے روزمرہ کے حساب کتاب، کمپیوٹر سائنس، اور مصنوعی ذہانت کے میدان میں دیکھا جا سکتا ہے۔ خوارزمی جب اپنے خاندان کے ساتھ بغداد منتقل ہوئے تو یہاں آکر ان کی علمی صلاحیتیں مزید اجاگر ہوئیں۔ بغداد کا علمی ماحول اور وہاں کی ترقی یافتہ علمی فضا نے انہیں نہ صرف خود میں مزید مہارت حاصل کرنے کا موقع فراہم کیا، بلکہ ان کے کام کی اہمیت کو بھی عالمی سطح پر تسلیم کیا گیا۔ یہاں آکر خوارزمی نے اپنی پہلی ریاضیاتی تحقیق پیش کی، جسے انہوں نے الحکمہ کے ڈائریکٹر کے سامنے پیش کیا۔ ان کے اس مقالے کو بیت الحکمہ کے تمام اراکین نے بغور پڑھا اور پسند کیا۔ اس کے بعد خوارزمی کو بیت الحکمت میں مدعو کیا گیا، جہاں ان سے

متعدد علمی سوالات کیے گئے۔ ان کے جواب اور علمی قابلیت کو مد نظر رکھتے ہوئے انہیں بیت الحکمت کا رکن منتخب کیا گیا۔

مامون الرشید، جو علم و تحقیق کا بڑا قدر دان تھا، نے خوارزمی کی علمی صلاحیتوں اور ریاضی میں مہارت کو سراہا۔ اس کی وجہ سے خوارزمی کو بغداد کی علمی دنیا میں بے پناہ عزت اور احترام حاصل ہوا۔ مامون نے زمین کے طول و عرض کی پیائش کرنے کے لیے ایک خصوصی ٹیم تشکیل دی، جس میں خوارزمی کو اس ٹیم کا سربراہ مقرر کیا۔ اس کے علاوہ، مامون نے اجرام فلکی کا مشاہدہ کرنے کے لیے شماسیہ میں ایک رصد گاہ قائم کی، جہاں خوارزمی نے اپنی علمی صلاحیتوں کا بھرپور مظاہرہ کیا۔ یہاں انہوں نے ہندوستانی عالم برہم گپت کی کتاب *سدھانت* پر تحقیق کی اور اس کا خلاصہ تیار کیا۔

بیت الحکمت میں رہ کر خوارزمی نے مختلف علوم پر کئی رسائل اور کتابیں لکھیں۔ ان کی تصانیف نے دنیا کے پیچیدہ علمی مسائل کو ایک سادہ اور قابل فہم انداز میں حل کرنے کا طریقہ پیش کیا، جس سے نہ صرف بغداد بلکہ پورے اسلامی دنیا میں ریاضیاتی اور سائنسی علم کو نئی جہت ملی۔ ان کی تصانیف آج بھی مختلف علمی شعبوں میں رہنمائی فراہم کرتی ہیں اور ان کا علمی ورثہ آج بھی زندہ ہے۔

5.6 تصانیف و تالیفات

محمد بن موسیٰ خوارزمی نے مختلف علمی میدانوں میں گراں قدر خدمات انجام دیں، خاص طور پر ریاضی، علم ہیئت، جغرافیہ، اور کارٹوگرافی میں ان کی تصانیف کا ایک اہم مقام ہے۔ ان کی مشہور تصانیف میں زیج سندھ الہند، کتاب جغرافیہ، اور کتاب التاریخ شامل ہیں۔ تاہم، ان کا اصل کارنامہ ان کی کتابوں اور تالیفات میں مضمر ہے، جو انہوں نے علم الجبرا اور علم حساب میں کیں۔ ان کی مشہور کتاب الجبر والمقابلہ اور علم الحساب الہندی ان کے اہم ترین کاموں میں شامل ہیں۔ بلاشبہ، خوارزمی کو الجبر کے موجد کے طور پر پہچانا جاتا ہے، اور انہوں نے اس شعبہ علم کو ایک مکمل سائنس کی حیثیت دی۔

1. کتاب الجبر والمقابلہ

عربی لغت میں "جبر" کے معنی ہیں کسی ٹوٹی ہوئی چیز کو جوڑنا، جبکہ ریاضی میں اس کا مطلب ہے کسی ناقص مقدار کو مکمل کرنا۔ "مقابلہ" کے لفظی معنی آمنے سامنے ہونا ہیں، مگر ریاضی میں اس سے مراد کسی مقدار میں مثبت اور منفی اجزاء کا پایا جانا اور پھر ان کے توازن کو "مقابلہ" کہا جاتا ہے۔ خوارزمی، جو فن ریاضی میں نہایت ماہر تھے، نے اس علم پر کام کرتے ہوئے اس کو ایک نیا رخ دیا۔ خلیفہ مامون الرشید نے خوارزمی سے ریاضی پر ایک کتاب لکھنے کی درخواست کی، جس پر انہوں نے نہ صرف اپنی تحقیق کی بلکہ اس پر جستجو کر کے دو اہم کتابیں مرتب کیں: ایک علم الحساب اور دوسری کتاب الجبر والمقابلہ۔

کتاب الجبر والمقابلہ کو الجبرا پر ایک بنیادی کتاب سمجھا جاتا ہے، اور اسے خلیفہ مامون الرشید کی درخواست پر لکھا گیا تھا، تاکہ تجارت، وراثت، شراکت، مقدمات اور مساحت کے مسائل حل کیے جا سکیں۔ کتاب کا آغاز الجبرا کی تھیوری اور اس کے مختلف اصولوں سے ہوتا ہے، جس میں خوارزمی نے بنیادی طور پر دو درجی مساواتیں، ان کی شکل اور حل پیش کیے ہیں۔ کتاب کا پہلا حصہ الجبرا کے نظریاتی

اصولوں پر مشتمل ہے، جبکہ اس کے بعد وراثت کے قوانین، جائداد کی تقسیم، مال و اسباب کی تقسیم اور پیمائش و مساحت کے طریقوں پر تفصیل سے روشنی ڈالی گئی ہے۔ کتاب الجبر والمقابلہ کے دوسرے حصے میں اسلامی روایات کے مطابق وراثت کی تقسیم کے طریقے مختلف مثالوں کے ذریعے بیان کیے گئے ہیں، جس سے یہ واضح ہوتا ہے کہ خوارزمی نے نہ صرف ریاضی کی تھیوریز پر کام کیا بلکہ ان نظریات کو عملی زندگی میں بھی لاگو کرنے کے لیے رہنمائی فراہم کی۔ اس کے علاوہ، کتاب کے تیسرے حصے میں ترکہ سے متعلق مسائل کو حل کرنے کے لیے عملی طریقے فراہم کیے گئے ہیں۔ خوارزمی نے کتاب میں ریاضیاتی علامات کی جگہ الفاظ استعمال کیے، جیسے کہ "ش" کا استعمال نامعلوم مقدار کے لیے، "درہم" کا استعمال مقدار کی پیمائش کے لیے، اور "مال" کا استعمال مربع کے لیے کیا۔ آج کے دور میں ان تمام علامتوں کی جگہ ہم x کا استعمال نامعلوم مقدار کو جاننے کے لئے کرتے ہیں بقیہ دیگر علامات استعمال کرتے ہیں۔

اس کتاب کی اہمیت صرف اس لیے نہیں کہ اس نے الجبرا کو ایک سائنسی بنیاد دی بلکہ اس لیے بھی کہ اس نے اسے عملی زندگی کے مسائل سے جوڑ کر ایک قابلِ عمل علم بنا دیا۔ خوارزمی کا یہ کارنامہ ریاضی کی تاریخ میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے، اور ان کی تصنیفات آج بھی ریاضی کے طلبا اور محققین کے لیے رہنمائی کا ذریعہ ہیں۔ کتاب الجبر والمقابلہ میں خوارزمی نے الجبرا کے متعدد مسائل کو جیومیٹری کی مدد سے حل کرنے کے طریقے بیان کیے ہیں، جنہیں بعد میں یورپی علما نے اپنایا اور ان طریقوں پر عمل کر کے نمایاں کارنامے انجام دیے۔ خوارزمی نے اس کتاب میں مثلث قائمہ الزاویہ پر مختلف تھیوریز پیش کی ہیں، اور ساتھ ہی مثلث، متوازی الاضلاع اور دائرے کے رقبوں کی پیمائش کے طریقے بھی بیان کیے ہیں۔ ان کے ان طریقوں کی بدولت الجبرا میں ریاضی کی پیچیدہ دنیا کو سمجھے جانے اور حل کرنے کے نئے راستے کھلے۔ خوارزمی نے الجبرا میں منفی کی علامت شامل کر کے اس علم کی بنیادوں کو مستحکم کیا اور اس شاخ کو بام عروج تک پہنچایا۔ اس کے علاوہ، ہندی اعداد میں صفر کا استعمال کر کے خوارزمی نے عربی ہندسوں کو مقبول بنایا، جنہیں بعد میں یورپ نے اپنایا اور ان کی بدولت ترقی کی راہ پر گامزن ہوا۔ صفر کا استعمال ریاضی میں ایک سنگ میل ثابت ہوا، جس کی بدولت ہزار، کروڑ، ارب، اور ٹریلین جیسے اعداد کو واضح اور درست طریقے سے بیان کرنا ممکن ہو سکا۔

کتاب کی مقبولیت اور اہمیت کے پیش نظر، اس کا لاطینی زبان میں ترجمہ Liber Algebrae et Almucabala کے نام سے رابرٹ آف چیسٹر نے 1145ء میں کیا۔ اس کے فوراً بعد جیرارڈ آف کریمونا نے اس کا اطالوی زبان میں ترجمہ کیا۔ آکسفورڈ کی باڈلیم لائبریری میں اس کتاب کا عربی نسخہ محفوظ ہے، جسے ایف روزن نے 1831ء میں انگریزی زبان میں ترجمہ کیا۔

علامہ شبلی نعمانی نے کتاب الجبر والمقابلہ کے بارے میں فرمایا: "علم جبر والمقابلہ پر اسلام میں اول جو کتاب لکھی گئی وہ اس عہد کے ایک مشہور عالم محمد بن موسیٰ خوارزمی نے مامون الرشید کی فرمائش پر لکھی تھی۔ یہ تصنیف آج بھی موجود ہے اور اس قدر جامع و مرتب ہے کہ علمائے اسلام نے جبر و مقابلہ میں سینکڑوں کتابیں نادر تصنیف کیں لیکن اصل مسائل میں اس سے زیادہ ترقی نہ کر سکے۔"

خوارزمی کا مساوات حل کرنے کا طریقہ:

خوارزمی نے کتاب الجبر والمقابلہ میں دوسری ڈگری تک کثیر الجہتی مساوات کو حل کرنے کا تفصیلی طریقہ بیان کیا۔ انہوں نے

"کمی" اور "توازن" کے بنیادی اصولوں پر تبادلہ خیال کیا۔ ان اصولوں میں ایک مساوات کے دوسری طرف اصطلاحات کی منتقلی کی بات کی گئی ہے، جس کا مطلب یہ تھا کہ مساوات کے مخالف سمتوں پر موجود ایک ہی نوعیت کی اصطلاحات کو منسوخ کیا جائے۔

خوارزمی نے لکیری اور چوکور مساواتوں کو حل کرنے کے لیے مخصوص طریقے وضع کیے۔ ان کے مطابق، مساوات کو چھ معیاری شکلوں میں سے کسی ایک پر کم کر کے حل کیا جاتا تھا، جیسے:

1. مربع مساوی جڑیں 2۔ مربع برابر نمبر (c) ۔ 3۔ جڑیں برابر نمبر (bx = c) ۔4۔ مربع اور جڑیں برابر نمبر۔5۔ مربع اور نمبر برابر جڑیں۔6۔ جڑیں اور نمبر برابر مربع (bx + c =) ۔

خوارزمی کا طریقہ کار مساواتوں میں منفی اکائیوں، جڑوں اور مربعوں کو ہٹانے پر مرکوز تھا، اور اس عمل میں ہر طرف ایک ہی مقدار شامل کی جاتی تھی تاکہ مساوات کو سادہ اور حل کرنے میں آسان بنایا جا سکے۔ المقابلہ کا مفہوم یہ تھا کہ ایک ہی نوعیت کی مقداروں کو مساوات کے ایک ہی طرف لایا جائے تاکہ انہیں آسانی سے حل کیا جا سکے۔ خوارزمی کا یہ طریقہ کار اور اس کی کتاب کتاب الجبر والمقابلہ نہ صرف اسلامی دنیا میں بلکہ مغربی دنیا میں بھی ریاضی کی ترقی کا سنگ میل ثابت ہوئی، اور آج کے دور میں بھی ان کے اصول ریاضی کے بنیادی ستونوں کی حیثیت رکھتے ہیں۔

مذکورہ بالا بحث ان مسائل کی اقسام کے لیے جدید ریاضیاتی اشارے کا استعمال کرتی ہے جن پر کتاب میں بحث کی گئی ہے۔ تاہم، الخوارزمی کے زمانے میں، اس اشارے کا زیادہ تر حصہ ابھی ایجاد نہیں ہوا تھا، اس لیے اسے مسائل اور ان کے حل کو پیش کرنے کے لیے عام متن کا استعمال کرنا پڑا۔

2. کتاب علم حساب الہندی

محمد بن موسیٰ خوارزمی کی ایک اہم تصنیف کتاب الجمع والتفریق فی حساب الہندی ہے، جو علم ریاضی میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ یہ کتاب بنیادی طور پر ہندسیات (Geometry) اور حساب کے نئے اصولوں پر مشتمل ہے اور اس میں خوارزمی نے یونانی اور رومی اعداد کی بجائے ایک نیا طریقہ کار متعارف کرایا، جس میں ہر ہندسے کی قیمت اکائی، دہائی، سینکڑہ اور ہزار کے مطابق رکھی گئی تھی۔ اس کتاب میں خوارزمی نے ہندوستانی ہندسوں کا استعمال کرتے ہوئے صفر کو ریاضی کے نظام میں شامل کیا، جس کی بدولت جدید حساب کتاب میں انقلاب آیا۔ خوارزمی نے اس کتاب میں ہندوستانی اعداد (ہند-عربی ہندسوں) کے اصولوں کو تفصیل سے بیان کیا، جنہیں ہم آج کے ریاضیاتی حساب میں استعمال کرتے ہیں۔ اس کتاب کی اہمیت یہ ہے کہ اس میں صفر کی مدد سے اعداد کو مختلف مقامات پر رکھی جانے والی قیمتوں کے مطابق ترتیب دیا گیا تھا، جس کے بغیر ریاضی کا حساب ممکن نہیں ہو سکتا تھا۔ صفر کا استعمال اس وقت تک محدود تھا، لیکن خوارزمی نے اسے گنتی میں شامل کر کے ایک مکمل نیا حسابی نظام قائم کیا، جو اب ہماری روزمرہ زندگی کا حصہ بن چکا ہے۔

کتاب میں خوارزمی نے ہر ہندسے کو اکائی، دہائی، سینکڑہ اور ہزار کے طور پر ترتیب دیا، اور اس کے ساتھ ہی نو عدد اور صفر کے استعمال کا تذکرہ کیا۔ اس نئے نظام نے حساب کے پیچیدہ مسائل کو حل کرنا ممکن بنایا اور بعد ازاں یورپ میں اس کا بھرپور استعمال ہوا۔ عربی

میں ہندسہ کے معنیٰ دراصل ''اندازہ'' یا ''تخمینہ'' کے ہیں، اور اس کے ذریعے زمین کا حساب کتاب کیا جاتا ہے۔ مامون الرشید نے اس کتاب کو بہت پسند کیا اور خوارزمی کو انعام واکرام سے نوازا۔ کتاب الجمع والتفریق فی حساب الہندی ریاضی پر خوارزمی کی دوسری سب سے زیادہ اثر انداز کتاب تھی، جس کے لاطینی تراجم میں اس کا اثر کئی صدیوں تک برقرار رہا، لیکن اصل عربی نسخہ وقت کے ساتھ ضائع ہو گیا۔ اس کتاب میں خوارزمی نے سندھانتا کے متن سے استفادہ کیا تھا، اور اس میں اعشاریہ نمبروں (ہند- عربی ہندسوں) پر الگورتھم بیان کیے گئے تھے، جو ڈسٹ بورڈ یا ریت کے تختہ پر کیے جاسکتے تھے۔ عربی میں اس تختے کو "تخت" کہا جاتا تھا (لاطینی میں اسے *Tabula* کہتے ہیں)، جس پر اعداد و شمار لکھے جاسکتے تھے اور ضرورت پڑنے پر آسانی سے مٹائے جاسکتے تھے۔ خوارزمی کے الگورتھم تقریباً تین سو سال تک استعمال ہوتے رہے اور اس کتاب کی بدولت یورپ میں ایک ریاضیاتی انقلاب آیا۔ اس کتاب میں نہ صرف قدرتی اعداد کو متعارف کرایا گیا بلکہ خوارزمی نے دائرے کے رقبہ، کرہ، شنک اور اہرام جیسے ٹھوس جسموں کے حجم کے حساب کے اصول بھی بیان کیے، جو بعد میں ریاضی کے مختلف شعبوں میں استعمال ہونے لگے۔ خوارزمی کا یہ کارنامہ ریاضی میں ایک نیا دور لے کر آیا اور ان کی یہ تصنیف علم ریاضی کی تاریخ میں ہمیشہ یاد رکھی جائے گی۔

الخوارزمی کی تصنیف کا یورپ پر اثر

خوارزمی کی یہ کتاب جب دسویں صدی میں لاطینی میں ترجمہ ہوئی، تو یورپ میں ایک علمی انقلاب برپا ہوا۔ اس کتاب کے لاطینی ترجمہ کی بدولت یورپ کے دانشورانِ علم نے عربی اعداد کے استعمال کو اپنایا، جس سے حساب کتاب کے طریقوں میں ایک نیا انقلاب آیا۔ اس وقت یورپ تاریکی کے دور سے گزر رہا تھا، اور وہاں رومن ہندسے رائج تھے، جو نہ صرف پیچیدہ تھے بلکہ ان میں حساب کتاب کرنا بھی مشکل تھا۔ خوارزمی کی کتابوں نے یورپ کے دانشوروں کی آنکھیں کھول دیں اور ان کے سامنے موجودہ ریاضیاتی طریقوں کی خرابیوں کو واضح کیا۔ یورپی علما نے عربی ہندسوں کو فوراً اپنا لیا، جنہیں "عریبک فیگر" یا "عربی نمبرز" کہا جاتا ہے۔ رومن ہندسوں اور عربی ہندسوں کے درمیان فرق کو دیکھنا بہت آسان ہے۔ اگر ہم "ایک سو ساٹھ" اور "اڑتیس" لکھنا چاہیں تو عربی طریقہ میں یہ اس طرح لکھا جائے گا: 160 اور 38، جب کہ رومن ہندسوں میں یہ اس طرح لکھا جائے گا CLX : اور XXXVIII ۔ اس فرق کو دیکھ کر یہ واضح ہو جاتا ہے کہ رومن ہندسوں میں حساب کتاب کرنا بہت مشکل اور پیچیدہ تھا، جبکہ عربی ہندسوں کے استعمال نے حساب کتاب کو آسان اور مؤثر بنا دیا۔

اس طرح، الخوارزمی کی کتابوں نے نہ صرف ریاضی میں انقلابی تبدیلیاں کیں بلکہ یورپ کے علمی اور تجارتی حلقوں میں بھی ان تبدیلیوں کی بنیاد رکھی، جس کے نتیجے میں یورپ کی ترقی کے نئے دروازے کھلے اور جدید ریاضی کی بنیاد پڑی۔

5.7 خوارزمی بحیثیت ہیئت دان

خوارزمی کا علمی سفر صرف ریاضی تک محدود نہیں تھا بلکہ انہوں نے علم ہیئت میں بھی گراں قدر خدمات انجام دیں۔ خلیفہ مامون الرشید نے اپنے عہد حکومت میں دو عظیم رصد گاہیں تعمیر کروائیں، ایک بغداد میں اور دوسری دمشق میں۔ خوارزمی نے بیت الحکمۃ میں قدم

رکھنے کے بعد کئی معروف ہیئت دانوں کے ساتھ کام کیا اور فلکیاتی مشاہدات میں اہم کام کیا۔ ان کے مشاہدات میں سے ایک قابل ذکر واقعہ سورج کے چکر اور اس کے راستے کا ایک سال تک مشاہدہ کرنا ہے، جس کے بعد انہوں نے "طریق الشمس " کے جھکاؤ کی مقدار 23 ڈگری 33 منٹ نکالی۔ اس کے علاوہ، خوارزمی نے شہروں کے طول و عرض معلوم کرنے کے لئے ایک ٹیم کی قیادت کی، جس کے نتیجے میں پہلی بار دنیا کا ایک مکمل نقشہ پیش کیا گیا۔

زیج سندھ ہند:

علم ہیئت میں خوارزمی کا اہم کارنامہ "زیج سندھ ہند " کا تالیف کرنا تھا، جس میں انہوں نے فلکیات سے متعلق متعدد اہم معلومات پیش کیں۔ اس کتاب میں سات کرہ کی اوسط حرکات کے لئے جدول اور مساوات تیار کی گئیں، اور یہ بتایا گیا کہ ان کے ذریعے ہر کرہ کی حرکت اور محل وقوع کو کسی بھی دن معلوم کیا جا سکتا ہے۔ زیج سندھ ہند کو پروفیسر کارلو نالینو نے ایک سنگ میل قرار دیا ہے کیونکہ یہ کتاب اسلامی ہیئت میں ایک نیا باب کھولتی ہے۔ اس کتاب کی مدد سے مسلمان ہیئت داں ریسرچ اور کیلکو لیشن کی نئی راہوں پر گامزن ہوئے۔

علم مثلثات میں خدمات:

خوارزمی نے علم مثلثات میں بھی اہم کام کیا۔ انہوں نے سائن (sin) ، کوسائن (cos) اور ٹینجنٹ (tan) کے جدول تیار کیے، جن کی بنیاد ہندوستانی سندھانتا پر تھی۔ ان جدولوں میں سائن اور ٹینجنٹ فنکشن دونوں شامل تھے، جو بعد میں فلکیاتی حسابات میں بے حد مفید ثابت ہوئے۔ اس کے علاوہ، خوارزمی نے کروی مثلثات پر بھی کام کیا اور اس سے متعلق متعدد تھیوریز اور اضافے کئے۔ انہوں نے اسٹر الوب اور مختلف آلات کے جدول تیار کیے، جس سے کیلکو لیشن کے وقت میں کمی آئی اور اسٹر الوب کی اہمیت بڑھ گئی۔

آلات اور اختراعات:

خوارزمی کی سب سے اہم اختراعات میں سے ایک سن ڈائیل تھا، جو دنیا بھر میں استعمال کیا جا سکتا تھا۔ یہ آلہ مساجد میں نماز کے اوقات معلوم کرنے کے لئے استعمال ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ، خوارزمی نے ایک آلہ شیڈو سکوائر بھی بنایا جس کے ذریعے عمارتوں یا پہاڑوں کی بلندی کی پیمائش کی جاتی تھی۔ اس کے علاوہ، انہوں نے کواڈرنٹ) ربع)اور مورل آلات جیسے آلے بھی بنائے، جو سائنسی حسابات اور فلکیاتی کیلکولیشنز کے لئے استعمال ہوتے تھے۔

خوارزمی کا کواڈرنٹ ویٹس ایک اور اہم آلہ تھا جس کا استعمال سورج کے طلوع سے غروب تک کی ساعتوں کو گھنٹوں میں تبدیل کرنے کے لئے کیا جاتا تھا۔ اس آلے کا استعمال اسٹر الوب کے بعد سب سے زیادہ کیا جاتا تھا۔ بغداد اس دور میں آلہ ربع بنانے کا عالمی مرکز بن چکا تھا اور خوارزمی کی یہ اختراعات نہ صرف مسلمانوں کے لئے بلکہ پوری دنیا کے لئے اہمیت رکھتی تھیں۔

خوارزمی کا علم ہیئت میں اہم ترین کردار تھا۔ اور ان کی مختلف فلکیاتی اور ہیئت دانوں کے ساتھ کی گئی تحقیقات نے نہ صرف اسلامی دنیا بلکہ یورپ میں بھی فلکیات اور ریاضی کے میدان میں انقلابی تبدیلیاں پیدا کیں۔ ان کی تصانیف اور اختراعات نے دنیا بھر میں سائنسی ترقی کی راہ ہموار کی اور ان کے کام کا اثر آج تک محسوس کیا جاتا ہے۔

5.8 فرہنگ

ہمہ گیر : ہر چیز پر حاوی، ہر چیز پر چھایا ہوا

مستطیل : دراز، طویل

رصد گاہ : وہ مینار یا مقام جہاں بیٹھ کر ہیئت داں آلات کے ذریعہ ستاروں کی گردش وغیرہ دیکھتے ہیں

مضمر : دل میں پوشیدہ رکھا گیا، پنہاں، چھپا ہوا

5.9 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- ریاضی میں ایک نئی شاخ کی بنیاد :الخوارزمی نے الجبرا کو ایک علیحدہ اور مکمل مضمون کی حیثیت دی، جس سے جدید ریاضی کے کئی شعبے وجود میں آئے۔
- عملی مسائل کا حل :ان کے طریقہ کار نے روزمرہ کے مسائل جیسے زمین کی تقسیم، وراثت، تجارت اور تعمیرات کے حساب کو آسان بنایا۔
- عصری سائنس پر اثر :ان کی کتابوں کا لاطینی زبان میں ترجمہ ہوا، جس نے یورپ میں ریاضی اور سائنس کی نشاۃ ثانیہ (Renaissance) کو تحریک دی۔
- کمپیوٹر سائنس کی بنیاد "Algorithm" : کی اصطلاح اور اس کا اصولی تصور الخوارزمی کی بدولت ہی وجود میں آیا، جو آج ہر ڈیجیٹل نظام کا بنیادی حصہ ہے۔
- بین الاقوامی علمی ورثہ :الخوارزمی کا کام صرف مسلم دنیا تک محدود نہ رہا بلکہ عالمی سطح پر علم کے فروغ میں ان کا کردار کلیدی رہا ہے۔

5.10 نمونہ امتحانی سوالات

5.10.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. خوارزمی نے اپنے مساوات کے حل کے لئے کون سے اعداد استعمال کیے؟

(a). یونانی (b). ہند عربی (c). عربی (d). سب صحیح

2. یونان کے مشہور ریاضی داں اقلیدس کی کتاب کا نام بتایئے؟

(a). کتاب الجمع (b). عناصر (c). کتاب ریاضی (d). کتاب الحساب

3. فیثاغورث کس کا شاگرد تھا؟

(a).افلاطون (b).سقراط (c).اقلیدس (d).تھیلز

4. افلاطون کے قائم کردہ ادارے کا کیا نام تھا؟

(a).نظامیہ (b).اکیڈمی (c).دارالعلوم (d).بیمارستان

5. کتاب صورۃالارض کے مصنف کا نام بتایئے؟

(a).حنین ابن اسحٰق (b).ابن بطریق (c).موسیٰ خوارزمی (d).کندی

5.10.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. ریاضی کا تعارف کرایئے۔
2. موسیٰ خوارزمی کو بحیثیت ماہر ہئیت دان ثابت کیجیے۔
3. علم ریاضی کی تاریخ قدیم پر روشنی ڈالیے۔
4. ماہر فلکیات کی حیثیت سے موسی خوارزمی کی خدمات کو پیش کیجیے۔
5. کتاب الحساب کا تعارف پیش کیجئے۔

5.10.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. مسلم عہد میں ریاضی کے ارتقائی عمل پر نوٹ لکھیے۔
2. کتاب الجبر والمقابلہ پر مضمون لکھیے۔
3. محمد بن موسی خوارزمی کی علم ریاضی میں خدمات کا جائزہ لیجیے۔

5.11 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. 111 مسلم سائنس داں (قدیم وجدید) : محمد زکریا ورک، کنیڈا
2. علم ریاضی کی تاریخ : ڈاکٹر طاہر حسین
3. الجبرا اور اس کے بانی: محمد بن موسیٰ خوارزمی : محمود احمد
4. خوارزمی اور اس کا علم : ڈاکٹر منور احمد
5. The History of Mathematics: An Introduction : K. R. Williams

معروضی سوالات کے حامل جوابات

1.B	2.B	3.D	4.B	5.C

اکائی 6: طب: ابو بکر زکریا رازی

اکائی کے اجزا:

6.0 تمہید
6.1 مقاصد
6.2 طب
6.3 محمد بن زکریا رازی
6.3.1 حالات زندگی
6.3.2 طب
6.3.3 معالجات
6.3.4 کتاب الحاوی
6.3.5 کتاب المنصوری فی الطب
6.3.6 کتاب المرشد
6.3.7 دیگر علوم میں دلچسپی
6.3.8 فلسفہ وطبیعیات
6.4 فرہنگ
6.5 اکتسابی نتائج
6.6 نمونہ امتحانی سوالات
6.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات
6.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات
6.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات
6.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

6.0 تمہید

ابو بکر محمد بن زکریارازی کو علم طب کا امام کہا جاتا ہے۔ رازی نے اپنی زندگی کو علم طب کے لئے وقف کر دیا اور اس فن کو بلندیوں پر پہنچایا۔ رازی کا شمار عربی طب صف اول میں ہوتا ہے، رازی کی تصانیف کا بغور مطالعہ کریں تو یہ دیکھنے کو ملتا ہے کہ رازی نے طبی معلومات سے متعلق بیش قیمتی معلومات کو جمع کر دیا ہے۔ رازی اپنے وقت میں علم طب کا امام تھا، فن طب میں کامل اور اس کے اصول و قواعد میں ماہر تھا، ان کا شمار کثیر التصانیف اطباء میں ہوتا ہے۔ رازی نے چیچک پر تحقیق کی اور اس کی علت کا پتہ لگایا۔ چیچک کے علاج واحتیاط پر بات کی۔ رازی پہلا طبیب ہے جس نے اس مرض پر کتاب لکھی۔ رازی بڑے مصنف ہونے کے ساتھ ساتھ بہت بڑے معالج بھی تھے۔ طب کے علاوہ آپ نے نجوم وہئیت، کیمیا و طبیعیات اور منطق و فلسفہ پر بھی اپنی تحریر چھوڑی ہے۔ علم کیمیا میں بھی رازی کو بہت شہرت حاصل ہے، الکحل کا موجد بھی رازی ہے۔ سرجری کرنے کے لئے رازی نے ایک نشتر بنایا جو بہت کار آمد تھا۔

6.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد ہے کہ آپ:

- علمِ طب کی ابتداء اور ترقی کے مراحل بیان کر سکیں۔
- زکریارازی کی زندگی، ان کے علمی کام اور طب میں ان کی خدمات کو تفصیل سے بیان کریں گے۔
- طب میں چیچک اور خسرہ کی تفریق کی اہمیت کو سمجھیں گے، جو رازی کی اہم دریافت تھی۔
- "الحاوی" اور دیگر اہم کتابوں کی خصوصیات اور ان کے اثرات کو وضاحت سے بیان کر سکیں گے۔
- موجودہ میڈیکل سائنس میں مسلم سائنسدانوں کے تاریخی کردار کا تنقیدی جائزہ لے سکیں گے۔

6.2 طب

طب عربی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی علاج یا شفایابی ہے۔ اصطلاحی معنی یہ ایک ایسا علم ہے جو بیماری اور علاج کے اصولوں پر بحث کرتا ہے۔ اسلامی تعلیمات میں طب کو ایک مقدس پیشہ قرار دیا گیا ہے اور اس میدان میں کام کرنے والوں کی خدمات سراہا گیا ہے، کیونکہ اس کا مقصد انسانی زندگی کی بقا اور بہتری ہے اسلامی تہذیب و تاریخ کا مطالعہ کریں تو معلوم پڑتا ہے کہ اسلام نے علم طب کو کافی بڑھاوا دیا ہے۔ اسلام نے نہ صرف صحت پر زور دیا ہے بلکہ اس بدن میں کسی بھی طرح کا مرض لاحق ہو جائے تو اس کے علاج کی اہمیت بتائی ہے۔ قرآن و حدیث کی طرف سے بھی ہمیں صحت و حفظان صحت کے متعلق متعدد قرآنی آیات و حدیث موجود ہیں۔ غذا اور صحت سے متعلق ارشاد باری تعالیٰ ہے: **وکلو واشربو ولا تسرفوا** (سورہ اعراف: 31) اور کھاؤ، پیو اور حد سے تجاوز نہ کرو۔ اچھی غذا کھانے کے لئے قرآنی تعلیمات ہے: **کلو من طیبات** (ترجمہ) پاکیزہ چیزیں کھاؤ۔

اسی طرح سے دوسری آیات میں شفااللہ کی جانب سے ہے:فیه شفاء للناس(سورہ النحل69)اس(شہد)میں لوگوں کے لئے شفاہے۔

احادیث کا مطالعہ کریں تو حدیث کی کتابوں میں کتاب الطب کے نام سے باب قائم کیا گیا ہے، علمائے اسلام نے طب نبوی کے عنوان سے کتابیں بھی لکھی۔زاد المعاد میں ابن قیم(و:1350ء)نے طب نبوی سے متعلق مواد اکٹھا کیا ہے۔حارث بن کلدہ(و:670)جو چھٹی صدی کے مشہور طبیب تھے جنہوں نے طب کی تعلیم جندی شاپور سے حاصل کی۔ اسی طرح علاج کی ترغیب کی بابت نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا:تداووا فان الله لم ينزل داء الا انزل له شفاء(داؤد)علاج کرو، کیوں کہ اللہ نے کوئی بیماری نہیں اتاری مگر اس کے لئے شفا بھی اتاری ہے۔اسی طرح سے دیگر احادیث میں صحت سے متعلق اصول بیان کئے گئے ہیں۔صفائی نصف ایمان ہے۔معتدل غذا کھانے کی ہدایات دی گئی ہے۔

عہد نبوی وخلفائے راشدین میں طبی سہولیات مساجد وبیت المال سے فراہم کی جاتی تھی،عباسی دور میں باقاعدہ طور اسپتال بنانے کا عمل شروع ہو چکا تھا اور ان میں جدید اصولوں کا خیال رکھا گیا۔ان اسپتالوں میں جو حکومت کے تحت ہوتے وہاں مریضوں کا بغیر پیسے کے علاج فراہم کیا جاتا تھا۔دمشق، بغداد، قرطبہ اور قاہرہ میں بھی بڑے بڑے اسپتال بنائے گیے۔بیت الحکمہ جو عباسی عہد کا علمی وتحقیقی سینٹر تھا اور ترجمے کی تحریک کا مرکز تھا۔اس عہد میں مسلمان سائنسدانوں نے منظم ہو کر علمی وسائنسی بنیاد رکھی۔مسلم سائنسدانوں نے اس میدان میں حیرت انگیز پیش رفت کی۔اس دور میں مسلمانوں کے اندر یونانی طب کا رواج عام ہوا کیوں کہ دوسری زبانوں سے کتابیں عربی میں ترجمہ کی گئی۔خصوصاًیونانی یا سریانی سے عربی میں کافی مواد منتقل کیا گیا۔عباسی عہد میں علم اور اس سے متعلقہ کوششوں کو بڑھاوا دیا گیا۔بغداد کی زمین پر جب عباسیوں کو علم بلند ہوا تو سائنس کے زریں دور کی شروعات چہار جانب کی گئی۔جس سے پوری ریاست میں علم وحکمت کا فروغ ملا اور اس کی شاخیں ملک کے مختلف گوشے میں پہنچیں۔منصور، ہارون اور مامون نے اس میدان میں خصوصی دلچسپی دکھائی اور اہل علم کی خدمات حاصل کر کے دوسری زبانوں کے علوم کو عربی زبان میں ترجمہ کروایا۔عباسی عہد میں ہی شفاخانوں کے قائم کرنے کا طویل سلسلہ شروع ہوا اور بغداد میں ہی ہندوستانی اطباء کی آمد اور ویدک طب کی کتابوں کے تراجم بھی عباسی عہد کا فخریہ کارنامہ ہے۔عہد عباسی میں طبی کتابوں کا دوسری زبانوں سے عربی میں ترجمہ اہم کام قرار دیا جاتا ہے۔مورخین کا ماننا ہے کہ طبی میدان میں مختلف تبدیلیوں کے باوجود طب یونانی کا وجود انہی عربی تراجم پر ہی منحصر ہے، اگر یہ ترجمے نہ ہوتے تو شاید طب یونانی ناپید ہو جاتا۔ہارون اور مامون کے زمانے میں یونانی، سریانی، سنسکرت اور فارسی کی قابل قدر تصنیفوں کا ترجمہ عربی میں کرایا گیا۔ترجمے کے لئے دنیا بھر کے ماہرین کی خدمات حاصل کی گئیں اور اس کے بدلے میں خلفاء نے بہترین صلہ دیا۔سائنس اور طب کے میدان میں عیسائیوں اور صابیوں کی حکمرانی دھیرے دھیرے مسلمانوں کے پاس منتقل ہو گئی۔سائنسی اور طبی خدمات میں مسلمانوں نے بڑھ چڑھ کر حصہ لیا اور اس علوم کو ترقی دی۔

عباسی عہد میں جندی شاپور کے طبیبوں نے بھی اپنی خدمات دی اور اسلامی تاریخ میں طب کے فروغ دینے میں اہم کردار ادا کیا۔ یہ ایران کا ایک شہر تھا، طبی خدمات میں جندی شاپور کی درسگاہ کو الگ مقام حاصل تھا۔اس شہر کو خسرو اول نوشیرواں(531-579ء)کے

عہد میں طبی مدرسے کی سرگرمیاں شروع ہوئیں۔ خسرو نے اپنے طبیب بروزیہ کو ہندوستانی علوم وفنون اور علاج کے طریق کار کو سیکھنے کے لئے بھیجا۔ بروزیہ نے کئی سال ہندوستان میں رہ کر ویدک کتابیں حاصل کیں اور بہت سے ویدوں کو جندی شاپور بھی لے گیا۔ دوسرے طبی اسکول مدرسہ انطاکیہ کا عمل انطاکیہ کی فتح کے بعد شروع ہوا اور وہاں کے اہل علم کو جندی شاپور سے منسلک کر دیا گیا۔ یقینی طور پر مدرسہ جندی شاپور کی طبی درسگاہ یونانی طب، مدرسہ رہا، انطاکیہ اور ہندوستانی طب کے حسین امتزاج پر کھڑا ہوا۔ خسرو نوشیرواں طبی تعلیم اور علاج و معالجے کے لئے باقاعدہ طور پر بیمارستان قائم کیا۔ یہی مدارس و بیمارستان مستقبل میں یونانی علوم کو بغداد پہنچانے کا سبب بنے۔ اسلام کی آمد سے پہلے یہاں کے مدرسے کی عظمت بلندیوں پر تھی اور ہر طرف اسپتالوں کا جال بچھا ہوا تھا۔ جاہلی اور عہد نبوی کے مشہور طبیب حارث بن کلدہ اور الحکم دمشقی اسی درسگاہ کے فارغین تھے۔ اموی زمانے میں ہی جندی شاپور کے اطباء کے آنے کا مرحلہ عرب علاقوں میں شروع ہو گیا تھا۔ ان اطباؤں میں اکثریت یہودی و عیسائی مذاہب سے تعلق رکھتے تھے۔ اسرائیلی طبیب ماسرجویہ جو طبی کتابوں کے پہلے مترجم کی حیثیت سے تاریخ میں مشہور ہیں۔ ان کی ترجمہ کردہ کتاب "کناش" کو اموی خلیفہ حضرت عمر بن عبدالعزیز(717-720ء) نے طبع کروایا جو کہ مشہور یونانی مصنف اہرن کی کتاب "قرابادین" ہے۔ اموی عہد کے مشہور اطباء میں خالد یزید، ابوالحکم دمشقی، حکم دمشقی، ابن اثال، تیاذوق اور ماسرجویہ وغیرہ کے نام قابل ذکر ہیں۔

عباسی عہد کے خلیفہ منصور(754-775ء) کے دور میں جندی شاپور کے قابل طبیب جورجس بن بختیشوع کی آمد کا ذکر ہے۔ جو چار سال تک ابو جعفر منصور کے دربار سے وابستہ رہے اور بیماری کے سبب جب اپنے وطن جانے لگا تو خلیفہ نے اس کے بیٹے بختیشوع کی خدمت کی خواہش ظاہر کی لیکن جورجس نے منع کر دیا اور فرمایا کہ میں جندی شاپور مدرسے کی شہرت کم نہیں ہونے دوں گا۔ منصور کے بعد ہارون اور مامون نے یہاں کے طبیبوں کی خدمات حاصل کیں۔ یوحنا بن ماسویہ (و:857ء) کو ہارون نے طبی کتابوں کے تراجم کے لئے بیت الحکمت میں افسر اعلیٰ مقرر کیا۔ حالانکہ یونانی زبان سے واقفیت میں وہ حنین بن اسحاق کی مدد لیتے تھے۔ تقریباً50 کتابیں ان کی طرف منسوب کی جاتی ہیں جس میں اکثریت کا ترجمہ انہوں نے کیا ہے۔ کتاب البرہان: یہ 30 مقالات پر مشتمل ہے۔ کتاب البصرہ، کتاب فی الجذام، کتاب فی الجواہر، کتاب الرجان وغیرہ۔ حنین بن اسحاق جن کو عربی، سریانی، یونانی اور فارسی زبان پر مہارت حاصل تھی۔ مامون رشید کے عہد میں ان کو بغداد طلب کیا گیا اور ان کی قابلیت سے متاثر ہو کر خلیفہ نے بیت الحکمت کا افسر اعلیٰ مقرر کیا۔ بحیثیت مترجم حنین کو طب یونانی میں اعلیٰ مقام حاصل ہے۔ حنین نے طبی سائنس کی تین بڑے تخلیق کار بقراط، جالینوس اور دیسقوریدوس کی کتابوں کا ترجمہ کیا۔ اس کے علاوہ ارسطو و افلاطون کی کتابوں کا ترجمہ کیا۔ اس کی تصنیفات میں کتاب المسائل نامی کتاب ہے، جو علم طب میں مدخل کا کام دیتی ہے، ایک کتاب کتاب العشر مقالات فی العین ہے، جو آنکھ کے امراض و علاج پر ہے، ایک کتاب کتاب الترياق ہے، جس میں دو مقالے ہیں، جالینوس کی کتابوں کے تراجم اور مختصرات بھی ہیں۔ اس کے مقالات، رسائل اور کتابوں کی تعداد ساٹھ تک پہونچتی ہے۔ اس کے علاوہ بھی کتاب الترياق، کتاب الاغذیہ، کتاب الفوائد وغیرہ۔ سو سے زائد کتابوں کے مترجم ہیں۔

اس کے علاوہ اسحق بن حنین، قسطا بن بو قا لبلبکی، یعقوب بن اسحاق کندی، ثابت بن قرہ حرانی، وغیرہ مشہور معروف طبیب و مترجم

گذرے ہیں۔ اس عہد سے پہلے طب میں عیسائیوں اور صابیوں کو بالا دستی حاصل تھی۔ لوگوں میں یہ مشہور تھا کہ مسلمان اچھا طبیب نہیں ہو سکتا۔ جاحظ بصری نے اپنی کتاب "کتاب البخلاء" میں لکھا ہے کہ عرب طبیب اسد بن جانی کے ماہر ہونے کے بعد بھی لوگ ان سے علاج نہیں کرواتے تھے۔ جب ان سے اس بابت دریافت کیا گیا تو انہوں نے جواب دیا کہ میں مسلمان ہوں اور میرے پیدا ہونے سے پہلے یہ رائے بنالی گئی تھی کہ مسلمان کامیاب طبیب نہیں ہو سکتا۔ فردوس الحکمۃ علی بن ابن سھل کی کتاب مسلمانوں کے طبی سفر کی شروعات تھی۔ اس کتاب میں صاحب تصنیف نے اپنے تجربات اور دواؤں کے بارے میں بیش قیمتی معلومات جمع کی ہیں۔

اس عہد کے مشہور طبیب احمد بن محمد الطبری، علی بن عباس المجوسی، ابن سینا، ابو بکر رازی، ابوالقاسم زہراوی، ابن النفیس وغیرہ۔ ابو بکر رازی ماہر طبیب ہیں نویں صدی عیسوی کے نصف دوم کو "عہد رازی" سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ مسلمانوں کی طبی خدمات سے نہ صرف اسلامی دنیا نے فائدہ اٹھایا بلکہ یورپ اور دیگر قوموں نے بھی فائدہ اٹھایا۔ رازی کی شخصیت سے مشرق و مغرب دونوں جگہ کے لوگ متاثر ہوئے۔ طب کی ابتدائی کتابوں میں بقراط کی تصنیفات کو زیادہ اہمیت حاصل ہے۔ ان تصنیفات میں طب کے اصول و علمی اور عملی قوانین کو مختصراً بیان کیا گیا ہے۔ مشہور ہے کہ بقراط نے طب کی بنیاد رکھی تو جالینوس نے اس کا احیاء کیا اور ابن سینا نے اس کو مکمل کیا۔ طب کا مواد منتشر تھا رازی نے ان کو اکٹھا کیا۔

6.3 محمد بن زکریا رازی

6.3.1 حالات زندگی

محمد بن زکریا رازی جن کو شہرت رازی (Rhazes) کے نام سے حاصل ہے۔ آپ کو جالینوس العرب کے لقب سے بھی جانا جاتا ہے۔ آپ کا نام محمد اور کنیت ابو بکر ہے۔ والد کا نام زکریا اور دادا کا نام یحیٰ ہے۔ ایران کی راجدھانی تہران سے تھوڑی دور رے میں 865ء کو پیدا ہوئے اور وہیں پرورش ہوئی۔ تاریخ پیدائش کو لے کر کافی اختلاف پایا جاتا ہے۔، رازی کی اصل شہرت طب، کیمیا، فلسفہ اور مذہبی تنقید میں ہے۔ رازی کو علم طب کا امام تصور کیا جاتا ہے۔ رازی نے اپنی زندگی میں علم طب کی خدمت کی اور اپنے تجربات سے اس فن کو کافی ترقی دی۔ رازی کی ابتدائی زندگی بے فکری کی رہی اور اس وقت ان کا پسندیدہ مشغلہ موسیقی رہا۔ اپنے وقت کے مشہور عود بجانے والے تھے جو اس وقت مقبول ساز تھا۔ حالات نے جب ذمہ داریوں کا بوجھ سر پر ڈالا تو کیمیا گری کے فن کو اپنایا۔ رازی کی سوچ یہ تھی کہ کیمیا گری فن کے تحت وہ جلد اپنی معاشی تنگی کو دور کر سکتے ہیں۔ اس وقت جو رائج طریقے تھے اس میں دھاتوں کو ملا کر مہینوں تک آگ پر رکھنا پڑتا تھا، رازی نے بھی اسی طرز پر گھر پر بھٹی بنا کر کام کی شروعات کی۔ اس سے ان کی آنکھیں خراب ہو گئی اور اس کے علاج کے لیے طبیب کے پاس گئے۔ جس نے علاج کے لئے پانچ سو اشرفیوں کا مطالبہ کیا۔ رازی نے رقم کا انتظام کر کے اپنی آنکھوں کا علاج کرایا۔ آنکھ جب مکمل صحیح ہو گئی تو طبیب نے رازی سے کہا کہ تم نے سونا بنانے کے چکر میں اپنی آنکھیں خراب کر لیں۔ مجھے دیکھو میں نے تم سے پانچ سو اشرفیاں لئے اور آپ بھی ٹھیک ہو گیے۔ یہی بات رازی کے دل میں گھر کر گئی اور ان کو علم طب سیکھنے پر مجبور کیا۔ ابو بکر محمد زکریا رازی کے ابتدائی زندگی کے حالات کی معلومات بہت کم ملتیں ہیں۔

38سال کی عمر میں آپ نے علم طب کو سیکھنے کے لئے بغداد کا رخ کیا۔ بغداد میں رازی اپنے استاد کے ساتھ اسپتال میں عملی تجربے کرتے اور اس میں اتنی مہارت حاصل کر لی کہ ان کا شمار ماہر طبیب میں ہونے لگا۔ رازی کے اپنے شہر رے کے اسپتال میں ناظم کی جگہ خالی ہوئی تو ان کو اس کا ناظم بنایا گیا، یہاں پر رازی نے اپنی کارکردگی سے خوب پذیرائی حاصل کی۔ بعد میں رازی کو بغداد بھیج دیا گیا اور شفاخانہ قائم کرنے کے لئے بہتر جگہ کے انتخاب کی ذمہ داری دی گئی، رازی نے یہ طریقہ کار اختیار کیا کہ جس مقام پر ہوا میں لٹکا ہوا گوشت سب سے آخر میں خراب ہو اس جگہ پر اسپتال قائم کیا جائے۔ اسپتال بننے کے بعد رازی کو اس اسپتال کا ناظم بنایا گیا۔

رازی نے حکمائے یونان اور اپنے پہلے کے مصنفین کی کتابوں کا مطالعہ کیا، رازی کا کہنا تھا کہ متاخرین متقدمین سے بہتر ہیں۔ رازی افلاطون کو ارسطو پر فوقیت دیتے ہیں اور اپنے آپ کو ارسطو و افلاطون دونوں سے افضل سمجھتے تھے۔ رازی کو جالینوس العرب کا خطاب دیا گیا اور طب میں الکحل کے استعمال کی ابتدا کی۔ رازی کے علاج کا طریقہ کافی مختلف تھا رازی دواؤں کا تجربہ پہلے جانوروں پر کرتے اور ان دواؤں کے اثرات کو نوٹ کر کے پھر انسانی مریضوں کا علاج کرتے۔ فرسٹ ایڈ کے طریقے کا سہرا بھی رازی کے سر جاتا ہے۔

رازی کی شخصیت کے متعلق ابن ابی اصیبعہ لکھتے ہیں: "رازی کا عرب اطبا میں وہی مقام ہے جو جالینوس کا یونانی اطباء میں۔ رازی ایک ذہین طباع، مریضوں پر مہربان، معالجات کا خوگر، بہ ہر پہلو مریضوں کی شفابخشی کے لئے کوشاں، فن طب کے اسرار و رموز اور اس کے حقائق کے انکشاف میں ہمہ آں مصروف رہتے تھے۔ اسی طرح دیگر علوم بھی اس کی توجہات کے مرکز تھے۔ فاضل اصحاب علم اور ارباب نظر نے اپنی کتابوں میں جو کچھ لکھا تھا اس پر غور و فکر کرنے میں اپنے بیشتر اوقات صرف کرنا اس کا معمول تھا۔ "(عظمت رازی ص156)

رازی نے مختلف موضوعات پر دو سو سے زائد تصانیف چھوڑی ہیں جن کا نصف حصہ تقریباً طب سے متعلق ہے۔ طبی تصانیف میں آپ کی مشہور تصنیف میں الحاوی، کتاب الطب منصوری، کتاب الجدری والحصبہ وغیرہ۔ اس کے علاوہ رسالے اور مقالے بھی رازی نے لکھے ہیں۔ بعض کتابوں کو رازی نے امراء و سلاطین کے نام سے اس کو شائع کیا ہے۔ 925ء میں ہی آپ کی وفات رے میں ہی ہوئی اور آخری وقت میں نابینا کی زندگی گزاری۔ ایک مرتبہ کسی نے اس کی آنکھ کے آپریشن کرانے کو کہا تو اس نے جواب دیا کہ "نہیں میں نے دنیا کو بہت دیکھ لیا ہے اور اب میں اس سے اکتا گیا ہوں۔ چنانچہ اس نے آپریشن کی اجازت نہیں دی"۔

6.3.2 طب

رازی کو سب سے زیادہ مقبولیت اسی میدان میں حاصل ہوئی۔ بہت سارے تاریخ داں نے طب میں اس کی عظمت کو قبول کرتے ہوئے اسے اچھے الفاظ سے یاد کیا ہے۔ ابن خلدون نے اپنے مقدمہ میں لکھا ہے کہ "فن طب میں اسلام میں بھی ایسے ائمہ پیدا ہوئے جو ذرہ کمال سے بھی آگے نکل گئے"۔ مثلاً رازی، ابن سینا وغیرہ۔ اسی طرح ابن خلکان نے بھی اپنی کتاب میں لکھا ہے کہ " وہ علم طب میں اپنے وقت کا امام تھا اور اس زمانے میں اس کی طرف انگلیوں سے اشارہ کیا جاتا تھا۔ وہ فن طب میں کامل اور اس کے اصول و قواعد کا ماہر تھا۔ علم طب حاصل کرنے کے لئے لوگ اس کے پاس سفر کر کے آتے تھے۔ "ابن ابی اصیبعہ نے بھی رازی کی بابت لکھتے ہیں: " وہ فن طب کے مشکل مسائل پر ہمیشہ غور و فکر کرتے رہتے تھے اور اس کے حقائق و اسرار کھولا کرتے تھے۔ یہی حال اس کا دیگر علوم میں بھی تھا۔ وہ ہمہ وقت

اجتہاد اور غور و فکر میں مشغول رہتا تھا۔ اور فاضل اصحاب علم نے جو کچھ اپنی کتابوں میں تحریر کیا ہے اس سے واقفیت حاصل کرنے کے لئے کوشاں رہتا تھا۔ اس نے خود اپنی بعض کتابوں میں لکھا ہے کہ میرا ایک شریف دوست تھا جو راتوں کو مجھ سے بقراط اور جالینوس کی کتابوں سے متعلق گفتگو کرتا تھا۔ رازی کی شہرت اور بلندی کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس نے اپنے تجربات و مشاہدات اور تحریروں میں اپنے سے پہلے ڈاکٹروں سے اختلاف کیا ہے۔ بعد کے جتنے بھی مشہور اطباء ہیں انہوں نے رازی کی تصانیف سے فائدہ اٹھایا ہے اور اس کی تحقیقات سے استناد کو بھی پیش کیا ہے۔

رازی پہلا طبیب ہے جس نے بچوں سے متعلق امراض کو ایک الگ حیثیت دی۔ رازی نے امراض الاطفال اور امراض نسواں کے درمیان حد قائم کی اور مرض الاطفال پر باقاعدہ تصنیف کی۔ حالانکہ اصل متن جو عربی میں تھا وہ تصنیف ضائع ہو چکی ہے اور اس کے کسی نسخے کا اب تک پتہ نہیں چلا ہے۔ اس کتاب کے ترجمے کئی زبانوں میں موجود ہیں۔ رازی نے ہی چیچک اور خسرہ کی الگ الگ مرض کی حیثیت سے پہچان کی اور ان کا علاج بتایا۔

6.3.3 معالجات

رازی کی زیادہ تر خدمات کا جائزہ لیں تو وہ معالجات کے حصے پر محیط ہے۔ ذیل میں آپ کے سامنے کچھ ایسے علاج کے طریقے پیش کئے جارہے ہیں جس کی ابتدا کرنے کا سہرا رازی کے سر جاتا ہے۔

1. سب سے پہلے جدری اور حصبہ نامی دو امراض کے درمیان تفریق کی اور ان کا الگ الگ علاج بیان کیا۔
2. اس نے سب سے پہلے موسم ربیع میں گلاب کھلنے کے زمانے میں ہونے والے نزلہ (نزلہ ربیعی Hay Fever) کی تفصیلات بیان کیں اور اس کے اسباب، علامات اور علاج کی نشاندہی کی۔
3. اس نے بطون دماں میں جمع ہونے والے پانی (استسقاء دماغی) کا علاج بیان کیا۔
4. سمی غذاؤں اور مشروبات کو بدن سے خارج کرنے کے لئے اس عملِ قے کی نشاندہی کی اور قے آور دوائیں بیان کیں۔
5. ہڑتال، مرہم، پارہ اور توتیا (Copper Sulphete) کا خارجی استعمال کیا۔
6. بلا اشد ضرورت مسہلات کے استعمال سے منع کیا اور غذا کے ذریعے توازن صحت کو ترجیح دی۔
7. حمی معوی (Typhold Fever) میں ٹھنڈا پانی استعمال کرنے کی ہدایت کی۔
8. نفسیات امراض کو بیان کرتے ہوئے ان کا کامیاب علاج ذکر کیا۔ اس نے واضح کیا کہ دماغی امراض بدروحوں کے اثرات کی وجہ سے نہیں بلکہ اعصاب کی کمزوری اور نفسیاتی علتوں کے سبب ہوتے ہیں۔
9. سمی حشرات الارض کے کاٹے کا علاج بیان کیا۔
10. اسے علم العین سے متعلق کافی معلومات تھیں اور وہ مختلف امراض چشم مثلاً شعرہ، شترہ، نزول الماء وغیرہ کے آپریشن کر چکا تھا۔ (عظمت رازی ص 65-66)

6.3.4 کتاب الحاوی

یہ کتاب فن طب کی انسائیکلوپیڈیا ہے اور طویل عرصے تک یورپ کی طبی یونیورسٹیوں نے اس کتاب سے فائدہ اٹھایا ہے۔ سب سے مشہور اور دبیز کتاب رازی کی الحاوی ہے، اس میں رازی اپنے سے پہلے ایرانی، یونانی اور ہندوستانی اطباء کے قول کو نہ صرف نقل کیا ہے بلکہ اس میں اپنے تجربات و مشاہدات کو شامل کیا ہے جس سے اس کتاب کی اہمیت دوبالا ہو جاتی ہے۔ رازی کی عمر نے ساتھ نہ دیا جس کی وجہ سے وہ کتابی شکل نہ دے سکا اور دنیا کو خیر آباد کہہ دیا۔ اس کے بعد رکن الدولہ کے وزیر ابن العمید نے ان کی بہن سے حاصل کرکے رے میں موجود رازی کے شاگردوں کو دیا کیوں کہ یہ نسخہ متفرقات کی شکل میں موجود تھا۔ ان کے شاگردوں نے اس کی ترتیب دی۔ یہ کتاب کتنی جلدوں پر مشتمل ہے اس کو لے کر مورخین میں کافی اختلاف پایا جاتا ہے۔ ان کی جلدوں کے بارے میں کسی نے 30 تو کسی نے 20 اور کسی نے 18 بتائی ہے۔ اس کے مخطوطات میونخ، برٹش میوزیم، بودلین، جاریٹ، بطرسبرگ کیمبرج، موصل، مدرید اور رامپور میں موجود ہیں۔ اس میں کوئی بھی نسخہ مکمل نہیں ہے اور مکمل نسخہ صرف اسپین کی اسکوریال (Escorial Library) لائبریری میں موجود ہے۔ اسی نسخہ کو مد نظر رکھتے ہوئے اس کے ساتھ دیگر نسخوں کا موازنہ کرکے عربی متن پہلی بار دائرۃ المعارف عثمانیہ حیدرآباد (دکن) سے سولہ سال کے عرصے میں تئیس (23) جلدوں میں شائع کیا ہے۔ اس کتاب کے کئی زبانوں میں ترجمے شائع ہو چکے ہیں اور میڈیکل کے نصاب میں بھی شامل رہ چکی ہے۔

6.3.5 کتاب المنصوری فی الطب

الحاوی کے بعد دوسری مشہور کتاب "کتاب المنصوری" ہیں۔ اس کتاب کو بھی مشرق و مغرب دونوں جگہ مقبولیت حاصل ہے۔ اس کتاب کو رازی نے رے کے حاکم منصور بن اسحاق بن احمد بن اسد کی طرف منسوب کیا ہے۔ یہ کتاب دس مقالات پر مشتمل ہے اور اس میں فن طب کے علمی و عملی دونوں حصوں کو بیان کیا گیا ہے۔ ابن خلکان نے اس بارے میں لکھا ہے کہ "رازی کی ایک مختصر اور مشہور کتاب المنصوری ہے جو باوجود صغیر حجم کے منتخب کتابوں میں شمار ہونے کے لائق ہے۔ در حقیقت یہ کتاب ہر ایک کے لئے مرجع کی حیثیت رکھتی ہے۔" اس کتاب کے مخطوطات پیرس، بودلیانا، اسکوریال، برٹش میوزیم، مدرید، موصل، سلیمیہ، احمد تیمور پاشا، ایاصوفیا، اسکندریہ، جکارتا، پٹنہ، حیدرآباد، رامپور اور علی گڑھ میں موجود ہیں۔ اس کتاب کے بھی کئی زبانوں میں تراجم ہو چکے ہیں۔ فارسی ترجمہ آصفیہ حیدرآباد سے شائع ہوا ہے۔ اس کتاب کا اردو ترجمہ سنٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن نے فروری 1991ء میں شائع کیا ہے۔

6.3.6 کتاب المرشد

یہ کتاب بھی بہت اہمیت کی حامل ہے۔ طب کی کتابوں میں اس کے حوالے نہیں دکھائی دیتے اس لئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ بعد کے عہد میں اس سے خاطر خواہ استفادہ نہیں کیا گیا۔ اس کتاب کا ترجمہ پندرہویں صدی عیسوی میں لاطینی زبان میں کیا گیا۔ اس کتاب کا عربی زبان میں دو مخطوطہ ایک مکتبہ جامع آیا صوفیا استنبول اور دوسرا دارالکتب مصریہ قاہرہ میں موجود ہے۔ اس کو عربی میں ڈاکٹر البیرزکی اسکندر (Dr. Albert Zakī Iskandar) نے لایا ہے اور آپ نے استنبول اور قاہرہ کے مخطوطے کو مد نظر رکھ کر ایڈیٹ کیا ہے اور مجلہ

معہد المخطوطات العربیہ کویت جلد 7 شمارہ 1 مئی میں اس کی اشاعت منظر عام پر آئی۔ 35 ابواب پر مشتمل اس کتاب کا اردو ترجمہ محمد رضی الاسلام ندوی نے کیا ہے، جس کو ترقی اردو بیورو نے نئی دہلی سے 1994ء میں شائع کیا۔ مترجم کتاب رضی الاسلام ندوی نے اس کی اہمیت ومقبولیت کی بابت فرمایا ہے۔ وہ لکھتے ہیں:" الحاوی کے برعکس یہ کتاب بہت مرتب انداز میں ہے۔ اس میں رازی نے اپنی عملی مہارت، کلینکی مشاہدات، مریضوں کے احوال اور اپنے تجربات وغیرہ شاذونادر ہی بیان کئے ہیں۔ پوری کتاب صرف طب کے نظری پہلو سے بحث کرتی ہے۔ اس علمی و تحقیقی تصنیف میں رازی نے اپنی متعدد دیگر تصانیف کا تذکرہ کیا ہے۔ نیز بقراط، جالینوس اور دوسرے اطباء کی بہت سے کتابوں کے بھی حوالے دئے ہیں۔ اس سے جہاں ایک طرف یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کتاب کی تصنیف کے وقت تک وہ بے شمار طبی مراجع کا مطالعہ کر چکا تھا وہیں اس بات کا بھی پتہ چلتا ہے کہ اس کی تصنیف اس نے کافی بعد میں کی ہے جب کہ وہ متعدد کتابیں لکھ چکا تھا۔ اس میں اس نے جابجا بقراط اور جالینوس پر تنقیدیں کی ہیں اس سے معلوم ہوتا ہے کہ اس وقت تک اس نے فن طب میں کافی مہارت حاصل کر لی تھی۔" ص79-80

اس کتاب کی وجہ تالیف کی بابت لکھا ہے کہ:"بقراط کی کتاب الفصول کے بے ترتیبی اور اس میں طب کے تمام متعلقات کے عدم احاطہ نے مجھے آمادہ کیا کہ میں بھی اسی طرز پر، حسن ترتیب اور جامعیت کے ساتھ ایک کتاب تصنیف کروں۔"

کتاب الجدری والحصبہ: اس رسالے کو یورپ میں کافی قبولیت حاصل ہوئی کیوں کہ اس موضوع پر اولین رسالہ ہے۔ اس کا ترجمہ لاطینی، فرانسیسی اور انگریزی زبانوں میں کئی بار ہوا۔ اس کے علاوہ کتاب الشکوک علی جالینوس، کتاب الکافی فی الطب وغیرہ آپ کی مشہور تصنیفات ہیں۔

6.3.7 دیگر علوم میں دلچسپی

طب کے علاوہ رازی کو جس علوم وفنون میں دسترس حاصل تھی۔ مثلاً کیمیا، منطق وفلسفہ، ہیئت فلکیات، طبیعیات وغیرہ۔ اس میں کیمیا اور فلسفہ وطبیعیات میں زیادہ خدمات ہیں۔

کیمیا: ابوریحان البیرونی نے رازی کی کیمیا میں اکیس تصانیف کا ذکر کیا ہے۔ مثلاً کتاب صنعۃ الکیمیا، کتاب الاحجار، کتاب الاسرار، کتاب سر الاسرار، کتاب الحجر الاصغر، کتاب التبویب اور کتاب الرد علی الکندی فی قولہ بامتناع الکیمیا وغیرہ۔ عیون الانباء فی طبقات الادباء میں ابن ابی اصیبعہ کے مطابق رازی کا قول تھا کہ "میرے نزدیک فلسفی کہلانے کا مستحق صرف وہ شخص ہے جو فن کیمیا سے واقف ہو۔" اس کے علاوہ بھی کیمیا سازی میں رازی کی جانب اور کئی واقعات منسوب کئے جاتے ہیں۔ ابن ابی اصیبعہ بعض ڈاکٹروں کے حوالوں سے رقم طراز ہیں: "رازی نے چند رومیوں کے ہاتھ سونے کے ڈلے فروخت کئے جنہیں وہ اپنے ساتھ لے گئے۔ چند سال کے بعد انہوں نے دیکھا کہ ان کا رنگ کچھ بدل گیا ہے جس سے ان کا کھوٹ ظاہر ہوا۔ انہوں نے وہ ڈلے رازی کو واپس کر دئے اور اسے مجبوراً واپس لینا پڑا۔" اس کے علاوہ مزید ایک داستان کی تفصیل بہت مشہور ہے کہ رازی کو علم کیمیا میں اتنا ملکہ حاصل تھا کہ اس کے گھر کی لونڈیاں سونے چاندی کی دیگچیوں میں کھانا پکایا کرتی تھیں۔" ابن خلکان نے اپنی کتاب میں اس طرح بیان کیا ہے کہ رازی نے منصور بن اسحاق کے لئے کیمیا میں ایک کتاب لکھی۔ جس

کے عوض میں منصور نے ایک ہزار دینار تحفہ دیا لیکن اس کے ساتھ یہ شرط لگائی کہ اس کتاب میں جو کچھ بھی لکھا ہے اس کو کر کے دکھاؤ۔ رازی عملاً اس کو کرنے سے قاصر رہا تو اس نے کوڑے لگوائے اور کتاب اس کے سر پر دے ماری۔(عظمت رازی ص24-26)

6.3.8 فلسفہ وطبیعیات

طبی حیثیت سے رازی نے جتنی ناموری حاصل کی فلسفیانہ حیثیت سے اتنا ہی بدنام ہوا۔ فلسفہ میں نو فیثا غورثی مکتب فکر کا پیرو کار تھا، ارسطو کی مخالفت کرتا تھا۔ اس کا ماننا تھا کہ ارسطو نے فلسفہ کی شکل بگاڑ دی اور اس کے اصول میں غیر ضروری تبدیلی کی۔ اندلسی نے لکھا ہے کہ رازی نے علم الٰہی میں مداخلت کی اور اس کے مقصد اعلیٰ کا فہم حاصل نہ کر سکا۔ اسی وجہ سے اس کے نظریے کمزور ہو گئے اور معیوب آراء کو بھی قبول کر لیا۔ رازی نے کچھ لوگوں کی مخالفت بغیر فہم کے بھی کی۔ بروکلمان نے لکھا ہے کہ ”دینی مسائل میں وہ مانویت کی طرف میلان رکھتا تھا۔ اس طور پر کہ وہ اہل علم کا مذہب ہے چنانچہ اس نے اسلام پر شدید حملے کئے۔“ حکمائے اسلام میں مولانا عبد السلام ندوی نے لکھا ہے کہ ”رازی نے ارسطو کے فلسفہ کو چھوڑ کر خود ایرانی فلسفہ کو جو مانی وغیرہ کی کتابوں میں مذہبی شکل میں موجود تھا اختیار کیا، لیکن یہ فلسفہ بالکل ملحدانہ اور مذہب اسلام کے بالکل مخالف تھا، اس لئے خود رازی ہی کے زمانے میں لوگ اس کے فلسفہ کے سخت دشمن ہو گئے اور فلسفیانہ حیثیت سے وہ مسلمانوں میں مقبول نہ ہو سکا۔“ ان وجوہات کی بنا پر رازی کے فلسفیانہ خیالات اور کتابوں کی خاطر خواہ قدر مسلمانوں میں نہ مل سکی اور ان کی تصنیفات ضائع ہو گئیں۔ کچھ قلمی نسخے جو بعض لائبریریوں موجود ہیں ان کے نام درج کئے جا رہے ہیں۔ سمع الکیان: سولہویں صدی عیسوی تک اسکوریال کتب خانے میں اس کا نسخہ موجود تھا لیکن اس لائبریری میں آگ لگنے کی وجہ سے یہ نسخہ جل گیا۔ کتاب الشکوک والمناقضات التی فی کتب جالینوس: جالینوس کے فلسفے کی کتابوں میں مخالف باتیں پائی جاتی ہیں اس کو یکجا کر کے اس پر اعتراض کئے ہیں۔ کتاب فی السیرۃ الفاضلۃ وسیرۃ اھل المدنیۃ الفاضلۃ: اس رسالہ کو ایک جرمن عالم پاول کراوس فرنچ میں منتقل کر کے اٹلی کے رسالہ مشرق (اورینٹالیا) میں چھپوایا۔ آقا عباس اقبال اشتیانی نے اس کو فارسی زبان کا جامہ پہنایا۔

6.4 فرہنگ

تخلیق کار	:	(لفظاً) پیدا کرنے والا، کوئی فن پارہ وجود میں لانے والا
احیاء	:	از سر نو روح پھونکنا، زندہ کرنا
منتشر	:	بکھرنے والا، بے ترتیب
دھات	:	وہ معدنی جوہر جس میں پگھلنے کی صلاحیت ہو مثلاً، لوہا، سونا، چاندی وغیرہ

6.5 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- طب عربی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی علاج یا شفایابی ہے۔ اصطلاحی معنی یہ ایک ایسا علم ہے جو بیماری اور علاج کے اصولوں پر بحث کرتا

ہے۔ اسلامی تعلیمات میں طب کو ایک مقدس پیشہ قرار دیا گیا ہے اور اس میدان میں کام کرنے والوں کی خدمات سراہا گیا ہے، کیونکہ اس کا مقصد انسانی زندگی کی بقا اور بہتری ہے۔

- اس وقت کے مشہور طبیب احمد بن محمد الطبری، علی بن عباس المجوسی، ابن سینا، ابو بکر رازی، ابو القاسم زہراوی، ابن النفیس وغیرہ۔ ابو بکر رازی ماہر طبیب ہیں نویں صدی عیسوی کے نصف دوم کو "عہد رازی" سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ مسلمانوں کی طبی خدمات سے نہ صرف اسلامی دنیا نے فائدہ اٹھایا بلکہ یورپ اور دیگر قوموں نے بھی فائدہ اٹھایا۔
- محمد بن زکریا رازی جن کو شہرت رازی (Rhazes) کے نام سے حاصل ہے۔ آپ کو جالینوس العرب کے لقب سے بھی جانا جاتا ہے۔ آپ کا نام محمد اور کنیت ابو بکر ہے۔ والد کا نام زکریا اور دادا کا نام یحیٰ ہے۔ ایران کی راجدھانی طہران سے تھوڑی دور رے میں 865ء کو پیدا ہوئے اور وہیں پرورش ہوئی۔
- رازی پہلا طبیب ہے جس نے بچوں سے متعلق امراض کو ایک الگ حیثیت دی۔ رازی نے امراض الاطفال اور امراض نسواں کے درمیان حد قائم کی اور مرض الاطفال پر باقاعدہ تصنیف کی۔ اس کے علاوہ رازی نے ہی چیچک اور خسرہ کی الگ الگ مرض کی حیثیت سے پہچان کی اور ان کا علاج بتایا۔

6.6 نمونہ امتحانی سوالات

6.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. ابو بکر رازی کہاں پیدا ہوئے؟

(a). رے (b). کوفہ (c). دمشق (d). مروان بن حکم

2. کس نے چیچک پر تحقیق کر کے اس کی علت کا پتہ بتایا؟

(a). ابن نفیس (b). علی بن عباس (c). ابن سینا (d). زکریا رازی

3. کس کی زندگی کے آخری لمحات نابینا کی حالت میں گزرے؟

(a). ابن نفیس (b). علی بن عباس (c). ابن سینا (d). زکریا رازی

4. "کتاب الحاوی" کے مصنف کا نام بتائیں؟

(a). زکریا رازی (b). حنین بن اسحاق (c). حارث بن کلدہ (d). ابو ریحان بیرونی

5. ان میں سے کون سی کتاب رازی کی ہے؟

(a). کتاب المرشد (b). کتاب الحاوی (c). کتاب المنصور فی الطب (d). سب صحیح

6.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. فلسفہ وطبعیات کے میدان میں رازی کی خدمات کا احاطہ کیجیے۔
2. رازی کی طبابت پر نوٹ لکھیے۔
3. "کتاب الحاوی" کا مختصر نوٹ لکھیے۔
4. "کتاب المرشد" کا تعارف پیش کیجیے۔
5. "کتاب المنصور فی الطب" پر اپنی معلومات قلم بند کیجیے۔

6.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. اسلامی تاریخ میں طب کی اہمیت وافادیت کا جائزہ لیجیے۔
2. ابو بکر رازی کی حالات زندگی پر مضمون لکھیے۔
3. ابو بکر رازی کی دیگر علوم سے دلچسپی پر جامع نوٹ لکھیے۔

6.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. عظمت رازی، محمد رضی الاسلام ندوی، ناشر محمد رضی الاسلام ندوی، 1995
2. قرون وسطیٰ کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، غلام قادر لون، مرکزی مکتبہ اسلامی پبلشرز نئی دہلی، 1999ء
3. مسلمان سائنس داں اور ان کی خدمات، ابراہیم عمادی ندوی، مکتبہ الحسنات دہلی، 2003ء
4. نامور مسلمان سائنس داں، ڈاکٹر سعدیہ چوہدری، الفجر پبلی کیشنز لاہور، 2012ء
5. معروف مسلم سائنس داں، سوانح اور سائنسی کارنامے، مرتبہ عملہ ادارت، اردو سائنس بورڈ لاہور، 1999ء
6. مشاہیر مسلم سائنس داں اور سائنس وصنعت میں مسلمانوں کا عروج وزوال، پروفیسر محسن عثمانی، انسٹی ٹیوٹ آف آبجیکٹیو اسٹڈیز نئی دہلی، 2018ء
7. حکمائے اسلام، مولانا عبد السلام ندوی، دارالمصنفین شبلی اکیڈمی اعظم گڈھ
8. تاریخ طب، حکیم سید محمد حسان نگرامی، ترقی اردو بیورو نئی دہلی، 1989ء

معروضی سوالات کے حامل جوابات

1.A	2.D	3.D	4.A	5.D

اکائی 7: فلکیات: ابو عبد اللہ البتانی

اکائی کے اجزا:

7.0 تمہید

7.1 مقاصد

7.2 علم فلکیات ایک تعارف

7.3 ابو عبد اللہ محمد بن جابر بن سنان البتانی (ولادت 858ء)

7.3.1 سائنسی علوم سے لگاؤ

7.3.2 البتانی کی سائنسی ایجادات

7.3.3 البتانی کی کتاب زیج الصابی

7.3.4 البتانی کی کتاب زیج کے تراجم

7.3.5 بتانی کی زیج کی خصوصیات

7.3.6 ہیئت کے آلات کی ایجاد

7.3.7 البتانی کی علم ریاضی میں تحقیقات

7.3.8 ٹریگنو میٹری میں البتانی کا کارنامہ

7.4 فرہنگ

7.5 اکتسابی نتائج

7.6 نمونہ امتحانی سوالات

7.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

7.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

7.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

7.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

7.0 تمہید

سائنس کو مذہب کا حریف سمجھا جاتا ہے، لیکن یہ محض غلط فہمی ہے۔ دونوں کا دائرہ کار بالکل مختلف ہے، مذہب کا مقصد شرف انسانیت کا اثبات اور تحفظ ہے۔ وہ انسان کامل کا نمونہ پیش کرتا ہے، سائنس کے دائرہ کار میں یہ باتیں نہیں ہیں، نہ ہی کوئی بڑے سے بڑا سائنس دان انسان کامل کہلانے کا مستحق ہے۔ اسی لئے مذہب اور سائنس کا تصادم محض خیالی ہے۔ مذہب کی بنیاد عقل و خرد، منطق و فلسفہ اور شہود پر نہیں ہوتی بلکہ ایمان بالغیب پر زیادہ ہوتی ہے۔ اسلام نے علم کو کسی خاص گوشے میں محدود نہیں رکھا بلکہ تمام علوم کو سمیٹ کر یک قالب کر دیا ہے اور قرآن مجید میں قیامت تک منصہ شہود پر آنے والے تمام علوم کی بنیاد ڈالی ہے۔ چنانچہ مسلمانوں نے تفکر فی الکائنات اور حکمت تکوین میں تامل و تدبر سے کام لیا اور متعدد سائنسی اکتشافات سامنے لائے۔ تاریخ میں ایسے بے شمار مسلمان سائنسدانوں کے نام ملتے ہیں، جنہوں نے بے شمار نئی نئی چیزیں ایجاد کیں اور دنیا میں مسلمانوں اور اسلام کا نام روشن کیا اور آج بھی کر رہے ہیں۔ گویا اسلام نے سائنسی علوم حاصل کرنے کی بابت کوئی نفی نہیں کی ہے یہی وجہ ہے کہ مسلم سائنسدانوں کی ایک طویل فہرست ہے جنہوں نے سائنس کے مختلف میدانوں میں گراں قدر خدمات انجام دی ہیں۔

اِسلام ایک مکمل ضابطۂ حیات ہونے کے ساتھ ساتھ دینِ فطرت بھی ہے جو اُن تمام اَحوال و تغیرات پر نظر رکھتا ہے جن کا تعلق اِنسان اور کائنات کے باطنی اور خارجی وُجود کے ظہور سے ہے۔ یہ ایک مسلمہ حقیقت ہے کہ اِسلام نے یونانی فلسفے کے گرداب میں بھٹکنے والی اِنسانیت کو نورِ علم سے منوّر کرتے ہوئے جدید سائنس کی بنیادیں فراہم کیں۔ قرآنِ مجید کا بنیادی موضوع ''اِنسان'' ہے، جسے سینکڑوں بار اِس اَمر کی دعوت دی گئی ہے کہ وہ اپنے گرد و پیش وُقوع پذیر ہونے والے حالات و واقعات اور حوادثِ عالم سے باخبر رہنے کے لیے غور و فکر اور تدبر و تفکر سے کام لے اور اللہ تعالیٰ کے عطا کردہ شعور اور قوتِ مُشاہدہ کو بروئے کار لائے تاکہ کائنات کے مخفی و سربستہ راز اُس پر آشکار ہو سکیں۔

قرآنِ مجید نے بندۂ مومن کی بنیادی صفات و شرائط کے ضمن میں جو اَوصاف ذِکر کیے ہیں اُن میں آسمانوں اور زمین کی تخلیق میں تفکر (علمِ تخلیقیات (Cosmology) کو بنیادی اہمیت دی گئی ہے۔

7.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد یہ ہے کہ آپ:

- علمِ فلکیات کی قدیم اور اسلامی دنیا میں ترقی کا تاریخی پس منظر بیان کر سکیں گے۔

- جابر البتانی کی زندگی اور ان کی سائنسی خدمات سے واقف ہو جائیں گے۔
- "الزیج الصابی" کی اہمیت اور اس کے سائنسی اثرات کا تجزیہ کر سکیں گے۔
- آسمانی اجسام کی حرکت کے بارے میں اسلامی سائنسدانوں کے طریقۂ تحقیق کو سمجھ سکیں گے۔
- علمِ فلکیات میں مشاہدہ، حساب اور تجربے کی اہمیت کو جان سکیں گے۔
- موجودہ فلکیاتی علوم پر البتانی جیسے مسلم ماہرین کے اثرات کو تسلیم کر سکیں گے۔

7.2 علم فلکیات ایک تعارف

علم ہیئت و فلکیات کے میدان میں مسلمان سائنسدانوں کی خدمات ناقابلِ فراموش ہیں۔ اُنہوں نے یونانی فلسفے کے گرداب میں پھنسے علمُ الہیئت کو صحیح معنوں میں سائنسی بنیادوں پر اُستوار کیا۔ مغربی زبانوں میں اَب بھی بے شمار اَجرام سماوی کے نام عربی میں ہیں، کیونکہ وہ مسلم ماہرینِ فلکیات کی دریافت ہیں۔

یورپ کی زبانوں میں نہ صرف بہت سے ستاروں کے نام عربی الاصل (عربی زبان سے نکلنے والے) ہیں بلکہ لاتعداد اِصطلاحات بھی داخل کی گئی ہیں جو یورپ پر اِسلام کی بھرپور وراثت کی مہر تصدیق ثبت کرتی ہیں۔

اندلس کے عظیم مسلمان سائنسدان ابنِ رشد۔۔۔ جسے مغرب میں Averroes کے بدلے ہوئے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔۔۔ نے سورج کی سطح کے دھبوں (sun spots) کو پہچانا۔ Gregorian کیلنڈر کی اِصلاحات 'عمر خیام' نے مرتب کیں۔ خلیفہ مامون الرشید کے زمانہ میں زمین کے محیط کی پیمائشیں عمل میں آئیں، جن کے نتائج کی دُرستگی آج کے ماہرین کے لئے بھی حیران کن ہے۔ سورج اور چاند کی گردِش، سورج گرہن، علمُ المیقات (timekeeping) اور بہت سے سیاروں کے بارے میں غیر معمولی سائنسی معلومات بھی البتانی اور البیرونی جیسے نامور مسلم سائنسدانوں نے فراہم کیں۔ مسلمانوں کی علمُ المیقات (timekeeping) کے میدان میں خصوصی دِلچسپی کی وجہ یہ تھی کہ اِس علم کا تعلق براہِ راست نمازوں اور روزوں کے معاملات سے تھا۔ یاد رہے کہ البتانی اور البیرونی کا زمانہ صرف تیسری اور چوتھی صدی ہجری کا ہے، گویا یہ کام بھی آج سے گیارہ سو سال قبل انجام پذیر ہوئے۔ (History of the Arabs, pp.373-378)

پنج وقتی نمازوں کے تعینِ اَوقات کی غرض سے ہر طول و عرض بلد پر واقع شہروں کے لیے مقامی ماہرینِ تقویم و فلکیات نے الگ الگ کیلنڈرز وضع کئے۔ رمضانُ المبارک کے روزوں نے طلوع و غروبِ آفتاب کے اَوقات کے تعین کے لیے پوری تقویم بنانے کی الگ سے ترغیب دی، جس سے بعد اَزاں ہر طول بلد پر واقع شہر کے مطابق الگ الگ کیلنڈرز اور پھر مشترکہ تقویمات کو فروغ ملا۔ یہاں تک کہ تیرہویں صدی عیسوی میں باقاعدہ طور پر 'مَوَقّت' کا عہدہ وُجود میں آگیا، جو ایک پیشہ ور ماہرِ فلکیات ہوتا تھا۔

مغرب کے دورِ جدید کی مشاہداتی فلکیات (observational astronomy) میں اِستعمال ہونے والا لفظ almanac بھی عربی الاصل ہے اِس کی عربی اصل 'المناخ' (موسم) ہے۔ یہ نظام بھی اصلاً مسلم سائنسدانوں نے اِیجاد کیا تھا۔ 'شیخ عبدالرحمن الصوفیؒ' نے اِس

موضوع پر ایک عظیم کتاب 'صورُ الکواکب' (figures of the stars) کے نام سے تصنیف کی تھی، جو جدید علمِ فلکیات کی بنیاد بنی۔ مستزاد یہ کہ اِس باب میں 'ابنُ الہیثم' ۔۔۔ جسے اہلِ مغرب لاطینی زبان میں Alhazen لکھتے ہیں۔۔۔ کی خدمات بھی ناقابلِ فراموش سائنسی سرمایہ ہے۔ علمِ ہیئت و فلکیات (astronomy) اور علمِ نجوم (astrology) کے ضمن میں اندلسی مسلمان سائنسدانوں میں اگرچہ 'علی بن خلاف اندلسی' اور 'مظفر الدین طوسی' کی خدمات بڑی تاریخی اہمیت کی حامل ہیں۔ مگر اُن سے بھی بہت پہلے تیسری صدی ہجری میں قرطبہ (Cordoba) کے عظیم سائنسدان 'عباس بن فرناس' نے اپنے گھر میں ایک کمرہ تیار کر رکھا تھا جو دورِ جدید کی سیارہ گاہ (Planetarium) کی بنیاد بنا۔ اُس میں ستارے، بادل اور بجلی کی گرج چمک جیسے مظاہرِ فطرت کا بخوبی مشاہدہ کیا جاسکتا تھا۔ 'عباس بن فرناس' وہ عظیم سائنسدان ہے جس نے دُنیا کا سب سے پہلا ہوائی جہاز بنا کر اُڑایا۔ بعد اَزاں البیرونی (al-Biruni) اور ازرقیل (Azarquiel) وغیرہ نے equatorial instruments کو وضع کیا اور ترقی دی۔ اِسی طرح سمتِ قبلہ کے دُرست تعین اور چاند اور سورج گرہن (lunar / solar eclipses) کو قبل اَز وقت دریافت کرنے، حتیٰ کہ چاند کی گردِش کا مکمل حساب معلوم کرنے کا نظام بھی البتانی، ابنِ یونس اور ازرقیل جیسے مسلم سائنسدانوں نے وضع کیا۔ اِس سلسلے میں اُنہوں نے Toledan Astronomical Tables مرتب کئے۔ چنانچہ بعض غیر مسلم مؤرخین نے اِس حقیقت کا اعتراف بھی کیا ہے۔

"مسلمان ماہرینِ فلکیات نے بھی (تیرہویں صدی عیسوی کے قریب) چاند اور سورج کو حرکت دینے والے نظام کو دریافت کیا اور بعد ازاں دُوسرے سیاروں کے حوالے سے تحقیق شروع کی۔ طے شدہ سالانہ تاریخوں کے حساب سے اور اُن تاریخوں کا رجسٹر کا آغاز کچھ ایسا تھا کہ اسے سمندر کو پار کرنے کے لیے جہازوں کی رہنمائی میں بہت زیادہ اِستعمال میں لایا گیا"۔ (The Legacy of Islam, pp. 474-482)

7.3 ابو عبد اللہ محمد بن جابر بن سنان البتانی (ولادت 858ء)

محمد ابن جابر البتانی فقید المثال ہیئت دان، ماہر نجوم اور ریاضی دان تھا۔ آپ کی پیدائش ترکی کے شہر عرفہ سے 38 کلو میٹر جنوب مشرق میں دریائے بلخ پر واقع شہر حران میں ہوئی تھی۔ رومن دور میں حران کا نام Carrhae تھا۔ آپ کے والد گرامی جابر ابن سنان حران کے مشہور و معتبر آلات ساز تھے۔ البتانی کو بھی سائنسی آلات بنانے میں مہارت حاصل تھی اس لیے یہ کہنا بے جا نہ ہو گا کہ یہ فن البتانی نے اپنے والد سے سیکھا تھا۔ حران میں آپ کے خاندان کے افراد صابی فرقے سے تعلق رکھتے تھے جو ستاروں کی پرستش کرتے تھے، شاید اسی لیے صابی قوم میں بہت سے نامور ہیئت داں ہو گزرے۔ حران کا ایک نامور باشندہ ثابت ابن قرہ ان میں سے ایک مشہور ہیئت داں تھا۔ (111 مسلم سائنس داں، 248:2)

البتہ مغربی مورخین کے یہاں یہ بات شہرت پا چکی ہے کہ البتانی ایک سردار یا کوئی شہزادہ یا شام کا بادشاہ تھا۔ عرب مصنفین کے یہاں اس بات کی طرف کوئی سرسری سا اشارہ بھی نہیں ملتا۔ لہٰذا اس غلط فہمی کا ماخذ یورپ ہی میں تلاش کیے جانا چاہیے۔ البتانی کی زندگی کے

بارے میں مزید کوئی حقیقت جو اس کی کتابوں سے مل سکتی ہے بس اتنی ہے کہ وہ زیج میں یہ لکھتا ہے کہ اس نے ایک سورج گرہن اور ایک چاند گرہن کا مشاہدہ کیا۔ یہ مشاہدہ اس نے انطاکیہ میں بالترتیب 23/ جنوری اور 2/ اگست 901 کو کیا۔

وہ کتاب جس پر مشرق و مغرب میں البتانی کی شہرت کا انحصار ہے وہ زیج ہے جو بلاشبہ علم ہیئت پر بہت بڑا کام ہے۔ اس کا ابتدائی عنوان غالباً وہی تھا جو ابن ندیم اور ابن القفطی نے لکھا ہے یعنی کتاب "الزیج" یا صرف "زیج" بعد کے مصنفین اس کو "الزیج الصابی" لکھتے ہیں۔ (نامور مسلم سائنس داں، صفحہ: 35)

7.3.1 سائنسی علوم سے لگاؤ

البتانی نے 42 سال تک سائنسی تحقیق کا کام شام کے شہروں الرقہ اور دمشق میں کیا تھا اور دمشق میں ہی ان کی وفات ہوئی تھی۔ فلکیاتی مشاہدات آپ نے زیادہ تر الرقہ کے کسی پہاڑ سے کیے تھے جہاں آپ کی پرائیویٹ رصد گاہ تھی جس کے اندر ایک میٹر کے نصف قطر کا مورل کواڈرنٹ تھا۔ بیرونی کا کہنا ہے کہ البتانی پہلا سائنس داں تھا جس نے مورل کواڈرنٹ میں آلی دید نصب کیا تھا۔ اسی طرح Schmaltz کا کہنا ہے کہ وہ پہلا انسان تھا جس نے دیکھنے والی ٹیوب Sighting Tube استعمال کی تھی جو کہ دوربین کا پہلا استعمال تھا۔ الرقہ ہارون رشید کے دور خلافت میں ترقی پذیر تھا کیونکہ ہارون نے یہاں متعدد محل تعمیر کروائے تھے۔ اس دور میں شہر کا نام الرشید میں تبدیل کر دیا گیا تھا لیکن جس وقت بتانی نے یہاں مشاہدات شروع کیے اس کا نام دوبارہ الرقہ میں تبدیل ہو گیا تھا۔ یہ شہر دریائے عرفات اور بلخ دریا کے اتصال پر واقع تھا۔

بتانی بہت ذہین و فطین انسان تھے، ساتھ ہی محنتی اور مستقل مزاج بھی تھے۔ آپ نے بڑی لگن اور کاوش کے ساتھ سائنس میں قابل رشک اضافے کیے۔ علم ہیئت میں آپ کا جلیل القدر کارنامہ شمسی سال کی مدت کی پیائش تھی جو آپ نے اپنی مہارت سے 24 سیکنڈ، 46 منٹس، پانچ گھنٹہ اور 356 ایام نکالے تھے۔ البتانی نے ستاروں کے جدول پر مبنی جو زیج تیار کی تھی اس سے متعدد یورپین ہیئت دانوں نے استفادہ کیا ہے۔ حتیٰ کہ کوپرنیکس نے آپ کے تبحر علمی کا اعتراف کرتے ہوئے بعض فلکیاتی مشاہدات اپنی کتاب میں من و عن شائع کر دیئے جس کو البتانی نے 700 سال قبل پیش کیا تھا۔ آپ کی زیج کا لاطینی میں ترجمہ تین مرتبہ ہوا ہے۔ (111 مسلم سائنس داں، صفحہ: 248-249)

7.3.2 البتانی کی سائنسی ایجادات

1. آپ نے بطلیموس کے بعض نتائج کی تصحیح کی اور آفتاب و مہتاب کے نئے جدول تیار کیے جو سالہا سال تک مستند تسلیم کیے جاتے رہے۔
2. البتانی نے سورج کی (اوج) Apogee معلوم کی یعنی وہ نقطہ جہاں سورج اپنے مدار میں زمین سے بعید ترین فاصلے پر ہوتا ہے۔
3. ہندوستان کے پانچویں صدی کی ہیئت داں آریا بھٹہ سے آزادانہ طور پر بتانی نے اپنی کیلکولیشن میں سائن اور ٹین جنٹ استعمال کرنے شروع کیے۔ جو بعد میں جدید ٹریگنو میٹری میں بنیادی حیثیت اختیار کر گئے۔

4. البتانی نے زمین کا جھکاؤ 23 ڈگری 35 منٹ دریافت کیا تھا جبکہ نقاط اعتدال کی طریق شمس پر دھیمی رجعی حرکت Pression of equinoxes. 54.5 per year, or 1 degree in 66 years. کیلکولیٹ کی تھی۔

5. البتانی Trepidation of equinoxes پر یقین نہیں رکھتا تھا۔(111 مسلم سائنس داں صفحہ:259-251)

6. البتانی کے ہاں سب سے بڑا سن "تاریخ ذوالقرنین" استعمال ہوتا ہے جس کا آغاز یکم ستمبر 312 ق م، رقہ میں دوپہر یوم سبت سے ہوتا ہے۔ دوسرے عرب مصنفین نے ذوالقرنینی سن کا آغاز ایک ماہ بعد سوموار، یکم اکتوبر 312 ق م سے کیا ہے۔ یہ جولین تقویم سے مطابقت رکھتا ہے۔ البتہ اس کے مہینوں کے نام سریانی زبان کے ہیں یعنی ایلول (ستمبر) تشرین اول، تشرین ثانی، کانون اول، کانون ثانی، سباط، آذار، نسان، ایار، حضیران، تموز اور آب۔ وہ قبطی سن تاریخ القبط کا آغاز جمعہ 29 اگست 25 ق م سے بتاتا ہے۔ دوسرے تمام عرب مصنفین اس اصطلاح کو تین تقویموں کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اول سن بنونصر (آغاز 26 فروری 747 ق م) دوم سن فلپس آرہیڈیس (آغاز 12 نومبر 324 ق م، المحبطی میں اس سن کو سکندر کی وفات کا سن کہا گیا ہے) سوم سن ڈائیو کلیشن (جس کو تاریخ الشہداکا نام بھی دیا گیا ہے آغاز 29 اگست 284ء)(نامور مسلم سائنس داں، 45)

7.3.3 البتانی کی کتاب زیج الصابی

البتانی کا زندہ جاوید سائنسی، علمی، فکری اور تحقیقی کارنامہ "زیج الصابی" کی تصنیف ہے اس زیج کے 57 ابواب تھے۔ کتاب کا آغاز کرہ فلک کی منطقہ البروج اور ڈگریوں میں تقسیم سے ہوتا ہے۔ ریاضی کی علامات کے تعارف کے بعد Sexagesimal fractions and trigonometric functions کا استعمال بتایا گیا ہے۔

چوتھے باب میں بتانی کے اپنے مشاہدات فلکی دیے گئے ہیں۔ پانچویں باب سے 26 ویں باب تک ہیئت کے بہت سارے مسائل پر بحث کی گئی ہے۔ جس میں کچھ مسائل محبطی سے اخذ ہیں۔ 27 ویں باب سے لے کر 31 ویں باب تک سورج، چاند اور دیگر پانچ سیاروں کی حرکات پر بحث کی گئی ہے۔ یہاں جو تھیوری دی گئی ہے وہ بطلیموس کی ہے مگر بتانی کو اس بات سے غرض نہیں وہ تو عملی پہلو سے زیادہ غرض رکھتا ہے۔ 28 ویں باب میں سال کے چاروں موسموں کے مشاہدے پر بحث کی گئی ہے۔ اگلے 16 ابواب میں وہ بتاتا ہے کہ اس کے جدول کو کیسے پڑھا اور سمجھا جائے۔ 49 ویں باب سے لے کر 55 ویں باب کا تعلق علم نجوم سے ہے۔ باب 55 کا عنوان ہے فی معرفت المطالع البروج فی ما بین الاوتار فی اربع الفلک۔ 56 ویں باب میں دھوپ گھڑی کی تعمیر کی تفصیل دی گئی ہے اور آخری باب مختلف فلکیاتی الات جیسے لبنیٰ (آرملری سفیئر) زاویہ پیما آلہ (مورل قواڈرنٹ) خاص مستطر (ٹرے کواٹرم) کی تعمیر پر موقف ہے۔(111 مسلم سائنس داں، صفحہ: 251-252)

7.3.4 البتانی کی کتاب زیج کے تراجم

واضح رہے کہ "زیج" کا لاطینی میں ترجمہ تین بار کیا گیا تھا۔ پلیٹو آف ٹوالی نے 1116ء میں پہلا ترجمہ کیا جو 1537 میں شائع ہوا تھا۔ لاطینی میں اس کا نام De Motu Stellarum تھا۔ اس پر حواشی اور تفسیری نوٹ جرمن ہیئت داں ریجومان ٹانس نے لکھے تھے۔ اس

زیج کا یورپ کی اسٹرانومی پر اثر دیرپا اور گہرا تھا۔ یہ ترجمہ دوسری بار بولونیا سے 1645ء میں منظر عام پر آیا تھا۔ ہسپانوی میں ترجمہ تیرہویں صدی میں کیا گیا تھا۔ لاطینی اور ہسپانوی تراجم دونوں دنیا کی لائبریریوں میں ابھی تک محفوظ ہیں۔ زیج کی بنیاد بطلیموس کی تھیوری تھی اور اس میں ہندوستانی اثر بہت کم تھا۔ اس ترجمے کا اصل نسخہ ویٹیکن (اٹلی) کی سرکاری لائبریری میں محفوظ ہے۔ اسپین کی مشہور زمانہ لائبریری اسکوریال لائبریری میں بھی ایک دستی نسخہ محفوظ ہے اسٹرونامیکل کرونالوجی یعنی ہیئت میں واقعات کی تاریخی فہرست پر ہے۔(ایضاً، صفحہ، 252)

اس کے علاوہ ابو عبداللہ جابر البتانی کی درج ذیل کتابیں ملتی ہیں

1. کتاب مطالعہ البروج
2. کتاب اقدار الاتصالات، اس کتاب کو ابوالحسن بن الفرات کے لیے مدون کی گئی

7.3.5 بتانی کی زیج کی خصوصیات

جابر بتانی کی زیج کی خصوصیات درجِ ذیل بتائی جاتی ہیں۔

1. اس میں 489 ستاروں کی فہرست دی گئی ہے۔
2. سال کی مدت آپ نے اپنی مہارت سے پانچ گھنٹے، 46 منٹ، 24 سیکنڈ، 365 دن نکالی ہے۔
3. البتہنی کے نزدیک زمین کا جھکاؤ 23 ڈگری اور 35 منٹ تھا۔ جبکہ بیرونی کا کہنا تھا کہ زمین کا جھکاؤ معلوم کرنے کے لیے کئی سال تک متعدد مشاہدات کیے تھے لیکن بتانی نے خود ان کی تاریخیں نہیں دی تھیں۔
4. بتانی نے ایک تحقیق اپنی کتاب میں یہ بھی کی تھی Procession of Equinoxes اس کی قدر بتانی نے 54.5 کیلکولیٹ کی تھی۔ بطلیموس کی طرح جیومٹری کے طریقوں کو استعمال کرنے کے بجائے جابر بتانی نے ٹریگانو میٹریکل طریقوں کو استعمال کیا تھا جو کہ اپنے دور کے لحاظ ترقی کی جانب اہم قدم تھا۔ مثلا دائیں زاویے کی مثلاثات کے لیے اس نے درج ذیل فارمولا دیا تھا:
   b sin (A) = a sin (90 degree - A) (ایضاً، صفحہ: 252-253)

البتانی کی زیج کی درج بالا خصوصیات کے علاوہ بھی خصوصیات ہیں جو بتانی کو سائنس کی دنیا میں اہم مقام دلاتی ہیں۔

بتانی کے متعلق یہ بھی درج ہے کہ آفتاب اور مہتاب کے پہلے سے بہتر جدول تیار کرنے کے لیے سائنسی مشاہدات کے دوران، بتانی نے دریافت کیا کہ آفتاب کے مدار eccentric (جو کامل دائرہ نہ بنائے) کا رخ تبدیل ہو رہا تھا جس کے معنی جدید علم ہیئت میں یہ ہیں کہ زمین سورج کے گرد گردش بیضوی مدار میں کرتی ہے۔ ایک سیارے کا سورج کے گرد چکر لگانے کا راستہ مدار کہلاتا ہے۔ ہر سیارے کا مدار مختلف ہوتا ہے مشتری اور مریخ کے مدار کی درمیانی پٹی میں لاکھوں سیارے سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ سیارے ستاروں جتنے بڑے یا ان کی طرح گرم نہیں ہوتے، نیز ان کی اپنی کوئی روشنی نہیں ہوتی۔ جابر نے مشاہدات سے ثابت کیا ہے کہ سورج کے گرد زمین جس مدار پر گھومتی ہے وہ دائرے کی طرح گول نہیں بلکہ بیضوی شکل کا ہے جس کے دو مرکز ہیں۔ سورج ان میں سے ایک مرکز پر ساکن ہے اس وجہ سے

زمین کی گردش کے دوران ایک مقام ایسا آتا ہے جہاں سورج زمین سے سب سے زیادہ فاصلے پر چلا جاتا ہے۔ بتانی نے ثابت کیا کہ زمین سے سورج کا سب سے دور فاصلہ بدلتا رہتا ہے جس کی وجہ سے سورج کے سالانہ گرہن ہونا ممکن ہے بلکہ مکمل گرہن بھی۔ بطلیموس جیسے دیو قامت سائنسداں کا اثر عہد وسطی کے سائنسدانوں پر گہرا تھا۔ اس لیے جو مقدار بطلیموس نے زمین سے سورج کے فاصلے کی دی تھی جابر بتانی سے جرات نہ ہوئی کہ اس سے الگ مقدار دے سکے۔ حالانکہ بتانی اپنے مشاہدات کی روشنی میں مقدار عرض کر سکتا تھا جو بطلیموس کی مقدار سے مختلف ہونی تھی۔ (ایضاً، صفحہ: 253-254)

بتانی نے ثابت کیا کہ زمین سے سورج کا طویل ترین فاصلہ بدلتا رہتا ہے جس کے نتیجے میں سورج کے سالانہ گرہن، بلکہ مکمل گرہن بھی ممکن ہیں۔ مصیبت یہ تھی عہد وسطی کے تمام سائنس دانوں پر اسکندریہ کے عظیم سائنسدان بطلیموس کا علمی اثر بہت گہرا تھا، اس لیے بتانی جیسے ممتاز سائنسداں زمین سے سورج کے فاصلے کی مختلف قیمت دینے کی جرات نہیں کر سکتے تھے، جو بطلیموس نے دی تھی یہ اس حقیقت کے باوجود تھا کہ بتانی نے اپنے ذاتی مشاہدہ سے بطلیموس سے مختلف قیمت اخذ کی تھی۔ (ایضاً، صفحہ: 254)

7.3.6 ہیئت کے آلات کی ایجاد

1. بتانی نے اصطرلاب استعمال کیا تھا۔
2. ایک مقیاس استعمال کیا جو 12 حصوں میں تقسیم تھا، لیکن فریکشن میں تقسیم کرنے کی اہلیت بھی رکھتا تھا۔
3. بتانی کے پاس آفتابی گھڑیاں تھیں جو عمودی اور افقی تھیں۔
4. بتانی نے ایک ذات الحلق (آرملری سفیئر بھی تھا۔
5. بتانی نے ایک Parallactic Ruler کا بھی استعمال کیا جس کی ڈائی مینشن معلوم نہیں ہو سکیں۔
6. ایک لبنی (مورال قواڈرنٹ، دیوار پر بنا زاویہ پیما آلہ) تھا جس کا نصف قطر ایک میٹر سے کم نہ تھا۔ انہوں نے کہا کہ ڈائی مینشن جتنی زیادہ ہوں گی، اتنا ہی اچھا یہ نتیجہ دے گا۔ بیرونی نے تحدید نہایت الاماکن میں لکھا ہے کہ بتانی پہلا سائنسداں تھا جس نے مورال قواڈرنٹ میں ایلی دید Alidade کا اضافہ کیا تھا. زمین کا جھکاؤ معلوم کرنے کے لیے اس نے مورال قواڈرنٹ استعمال کیا تھا۔ (ایضاً، صفحہ: 257)

7.3.7 البتانی کی علم ریاضی میں تحقیقات

البتانی نے علم ریاضی جیسے مشکل ترین علم میں بھی اپنی مہارتوں اور صلاحیتوں کا لوہا منوایا ہے اور اس میں اس نے نئی نئی دریافتیں کی جو بالکل صحیح تھی۔ جابر نے زاویوں کے جیوب کا صحیح جدول بنایا اور دیگر نسبتوں کے ساتھ اس کے تعلق کے بارے میں بعض اہم مسافتیں دریافت کی انہوں نے زاویوں کی ظل التمام کے جدول تیار کیے اور ان کو رواج دیا دنیا کے تین بڑے ریاضی دانوں میں سے ایک البتانی ہے۔

7.3.8 ٹریگنو میٹری میں البتانی کا کارنامہ

البتہ نے علم مثلثات کے تناسبات کے متعلق اولین تصورات کو رواج دیا جو آج بھی ہمارے دور میں مستعمل ہیں۔

فرانس کا اسکالر سیڈی لاٹ علوم ریاض میں مسلمانوں کی خدمات کے متعلق کہتا ہے: ''بعض اہل یورپ کا خیال ہے کہ عربوں میں یونانی علماء کی کتابوں کا صرف لفظی ترجمہ کر دیا تھا لیکن یہ بات ٹھیک نہیں مثلاً البتانی جس کا لقب بطلیموس عرب ہے اس نے یہ اختراع کیا کہ اہل یونان مثلث کے حساب میں قوس کے وتر استعمال کرتے تھے۔ بتانی نے مضاعف قوسوں کے وتروں کا نصف بھی قرار دیا اور ان نصفوں کو مصورہ قوسوں کے جیوب کے نام سے موسوم کیا گیا۔ اسی البتانی نے کروی مثلثوں کی پیائش کا اصلی اور اساسی قاعدہ دریافت کیا اور اسے بہت سی جگہوں میں کام میں بھی لایا۔ نیز جیب اور تمام جیب کی عبارت ایجاد کی، جس کو یونانی استعمال ہی نہیں کرتے تھے۔ اس نے قوسوں کے باہم مس کرنے والے خطوط کا پتہ لگایا۔ ان کو آفتاب کے ارباع کے حساب میں داخل کیا اور اسے ظل ممدود کے نام سے موسوم کیا جس کو متاخرین کی کتابوں میں خط مماس کہا گیا تھا اور وہ مثلث کے حساب میں مستعمل ہے''۔

امریکی مورخ سائنس جارج سارٹن نے البتانی کو اپنی قوم اور زمانے کا سب سے بڑا ہیئت داں اور عظیم ترین مسلم ہیئت دانوں میں سے ایک قرار دیا ہے۔ البتانی کی کتاب 16 ویں صدی تک مستند ماخذ تسلیم کی جاتی رہی، اس میں علم مثلث کا خلاصہ شامل ہے جس میں انہوں نے نہ صرف جیوب (Sines) بلکہ ظل (Tangents) اور ظل التمام (Cotangents) بھی باقاعدہ استعمال کیے تھے۔ ان کی زیج کا تیسرا حصہ علم مثلثات پر مشتمل ہے۔ انہوں نے یہ جان کر کہ جیوب کو یونانیوں کے وتر (Chord) پر فوقیت حاصل ہے باقاعدگی کے ساتھ استعمال کیا. انہوں نے ظل التمام کی جدول تیار کی جو درجوں کے مطابق تھی۔ وہ کروی مثلث کے اضلاع اور زاویوں کے باہمی تعلق سے واقف تھے جس کے اظہار کے لیے انہوں نے یہ فارمولا استعمال کیا۔

(263-262:ایضاً، صفحہ) = CO B COS C + sin B sin C cos A .COS A

اسی طرح البتانی کے متعلق ابوریحان البیرونی نے لکھا ہے:

علم نجوم، جیومیٹری، نظری اور عملی ہیئت میں مشاہدات کرنے والا مشہور ترین قائد تھا۔ اس نے علم ہیئت پر کتاب لکھی جس میں جدولوں کے علاوہ اس کے سورج اور چاند کے اپنے کیے ہوئے مشاہدات دیئے تھے۔ سورج اور چاند کی حرکات کی تفصیل بطلیوس کی محبطی میں دی گئی حرکات کی تفصیل سے زیادہ صحیح تھی۔ اس کتاب میں اس نے پانچ سیاروں کی حرکات دی تھی جو پہلے سے زیادہ صحیح حاصل کرنے میں وہ کامیاب رہا نیز ہیئت کی دیگر کیلکو لیشنز بھی دی گئیں تھیں۔ جدولوں کی کتاب میں دیئے گئے مشاہدات اس نے 880 اور اس کے بعد 900 میں کیے تھے۔ اسلامی دنیا کسی اور کے بارے میں نہیں جانتی جس نے ستاروں کے مشاہدات اور ان کی حرکات کو ایسی باریک بین نظروں سے تکمیل تک پہنچایا ہو۔ اس کے علاوہ اس کو علم نجوم میں بھی وافر شوق تھا جس کی وجہ سے اس نے اس موضوع پر بھی اظہار خیال کیا تھا اس بارے میں اس کی بطلیموس کی کتاب Tarabiblos کی شرح والی کتاب کا ذکر نہ چاہوں گا۔

ابن ندیم نے فہرست میں مزید لکھا ہے کہ البتانی نے قریب 40 سال کے عرصے میں مشاہدات کیے تھے اور یہ کہ آپ کی زیج

(اسٹار کیٹلاگ)880 کے سال پر مبنی تھی. ان کی زندگی کے خاتمے کی تفصیل بھی دی گئی ہے جو بغداد کے سفر کے دوران ہوا تھا جب وہ رقہ کے کچھ لوگوں کی خاطر وہاں احتجاج کرنے گئے تھے کیونکہ ان لوگوں پر ناروا ٹیکس عائد کیا گیا تھا۔ (نامور مسلم سائنس داں، صفحہ: 33-34)

ابن ندیم نے البتانی کے متعلق مزید لکھا ہے کہ:

"وہ ایک ممتاز مشاہدہ کرنے والا اور جیومیٹری، نظری و عملی فلکیات اور نجوم کا امام تھا۔ اس نے ایک اہم زیچ (یعنی فلکیات کے بارے میں جداول کی معلومات) ترتیب دی جس میں اس نے دونوں روشن اجرام (سورج اور چاند) کے بارے میں اپنے مشاہدات نقل کیے اور بطلیموس کی المجسطی میں درج شدہ کوائف کی اصلاح کی۔ ان اصلاحات کی روشنی میں اور دیگر فلکیاتی حسابات کی رو سے وہ جن نتائج تک پہنچا ان کے مطابق اس نے پانچ سیاروں کی حرکت کی کوائف درج کیے۔ زیچ میں دیے گئے بعض مشاہدات 267 ہجری / 880 عیسوی میں اور پھر 287 ہجری / 900 عیسوی میں کئے گئے۔ اسلام کی تاریخ میں ایسے کسی دوسرے ہیئت داں کا ذکر نہیں جو ستاروں کا مشاہدہ کرنے اور ان کی حرکت کو جانچنے میں اس درجہ کمال کو پہنچا ہو۔ ہئیت کے علاوہ اس کو نجوم سے بھی گہری دلچسپی تھی، جس کی بدولت اس نے اس موضوع پر بھی لکھا۔ اس موضوع پر اس کی تالیفات میں بطلیموس کی کتاب "Tetrabiblos" پر اس کے اس کے حاشیہ کا نام لیا جا سکتا ہے" (نامور مسلم سائنس داں، صفحہ:33-34)

ریجیو لونیٹینس نے اپنے استاد جارج پیور باخ Peurbach (Georg) کی کتاب Theoricae planetarium کو ایڈیٹ کرکے شائع کیا۔ اس میں وہ البتانی کا تذکرہ ایک جگہ کرتا ہے جہاں وہ یہ بیان کرتا ہے کہ جو لوگ نظریہ اہتزام (Theory of trapidation) کا دفاع کرتے ہیں ان کے خیال کے برعکس البتانی کا دعوی یہ تھا کہ ستارے 60 سال چار ماہ میں ایک درجہ حرکت کرتے ہیں اور یہ حرکت ہمیشہ مشرق کی جانب کو ہوتی ہے۔ چونکہ تمام عرب ہیئت داں اس وقت موجود متون وتراجم میں یہ بیان کرتے نظر آتے ہیں کہ البتانی نے 66 سال میں ایک درجہ حرکت تسلیم کی تھی اس لیے یہ بات ایک معمہ ہے کہ پیور باخ کی کتاب میں یہ غلط مقدار کہاں سے داخل ہو گئی جبکہ یہ کسی ناقل کی غلطی قرار نہیں دی جا سکتی۔ جہاں تک بطلیموس کے نظریہ حرکات سیارگان کو پیش کرنے میں مہارت کا تعلق ہے تو البتانی کی کتاب کا باب 31 کے پیش نظر یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ بتانی کے مغالطہ آمیز باب کے بعد یہ نظریہ وضع نہیں کیا جا سکتا تھا۔ البتہ بہت سے مقامات میں الفرغانی کا اثر محسوس ہوتا ہے۔ (نامور مسلم سائنس داں، صفحہ:48)

7.4 فرہنگ

Apogee	:	کسی بھی سیارے یا اجرام فلکی کے مواطاوہ مقام جو زمین سے بعید ترین فاصلے پر واقع ہو.
Equinoxes	:	اعتدالین وہ وقت جب آفتاب استواء کو قطع کرتا ہے اور دن اور رات برابر ہوتے ہیں۔
Alidade	:	زاویہ، اصطرلاب کا درجہ نما

Sexagesimal fractions	:	ساٹھواں حصہ
فقید المثال	:	بے مثال، عدیم النظیر، لاثانی
اتصال	:	قریب، نزدیک
مغالطہ	:	غلطی میں مبتلا ہونا، بھول چوک، غلط فہمی

7.5 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- علم سائنس اور دین اسلام میں کوئی مغایرت اور اجنبیت نہیں ہے۔ اسلام نے بنیادی طور پر نوع انسانی کو تدبر و تفکر کا حکم دیا ہے اور کائنات میں ہونے والی تبدیلیوں پر نظر رکھنے کی ہدایت کی۔ چنانچہ اسلام کی بابت یہ محض الزام ہے کہ اسلام دیگر سائنسی علوم کا مخالف ہے۔
- اس اکائی کے ذریعہ اس بات کا بھی علم حاصل ہوا کہ ابو عبد اللہ البتانی نے علم سائنس اور علم فلکیات و ریاضی کے میدان میں گراں قدر کارنامے انجام دیئے ہیں۔
- اس اکائی کے توسل سے اس بات کا بھی علم ہوا کہ علم فلکیات میں مسلمانوں نے بڑے بڑے کارنامے انجام دیے ہیں۔
- یہ اکائی بتاتی ہے کہ ابو عبد اللہ البتانی کی معروف کتاب "زیج" ہے جو ستاون ابواب پر مشتمل ہے۔

7.6 نمونہ امتحانی سوالات

7.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. ابو عبد اللہ جابر البتانی کون تھا؟

(a). سائنس داں　(b). ماہر ادیان　(c). ماہر قرآن　(d). ماہر نفسیات

2. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی معروف کتاب کا نام بتایئے؟

(a). کتاب الاماکن　(b). کتاب الہند　(c). الزیج　(d). فلسفہ

3. ابو عبد اللہ البتانی کی کتاب زیج میں کتنے ابواب ہیں؟

24.(a)　56.(b)　57.(c)　45.(d)

4. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی تاریخ پیدائش بتایئے؟

858.(a)　901.(b)　857.(c)　859.(d)

5. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی کتاب کا ترجمہ ان میں سے کس زبان میں ہوا تھا؟

(a). عربی (b). فارسی (c). ہندی (d). لاطینی

6. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی پیدائش ترکی کس شہر میں ہوئی تھی؟

(a). انقرہ (b). سوگوت (c). عرفہ (d). استنبول

7. ابو عبد اللہ جابر البتانی کا تعلق کس فرقہ سے تھا؟

(a). صابی (b). یہودی (c). عیسائی (d). پارسی

8. کتاب اقدار الاتصالات کس نے تصنیف کی ہے؟

(a). ابو عبد اللہ البتانی (b). بطلیموس (c). ابن ہیثم (d). خوارزمی

9. "کتاب مطالعہ البروج" کے مصنف کا نام بتایئے؟

(a). ابو عبد اللہ جابر البتانی (b). ابن رشد (c). البیرونی (d). ان میں سے کوئی نہیں

10. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی کتاب "الزیج" کا کیا موضوع ہے؟

(a). سائنس (b). حدیث (c). فقہ (d). علم فرائض

7.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. ابو عبد اللہ جابر البتانی پر ایک مختصر نوٹ لکھیے؟
2. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی کتاب "الزیج" کا مختصر تعارف کرایئے؟
3. ٹریگنومیٹری میں البتانی کے کارناموں کا مختصراً جائزہ لیجیے؟
4. البتانی کی سائنسی ایجادات پر نوٹ لکھیے؟
5. البتانی کی ہئیت کے آلات کی ایجاد کے متعلق مضمون لکھیے۔

7.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی خدمات کا تفصیلی تعارف کرایئے؟
2. ابو عبد اللہ جابر البتانی کی کتاب "الزیج الصابی" پر تفصیلی نوٹ قلم کیجیے؟
3. ابو عبد اللہ جابر البتانی کے سائنسی کارناموں کو تفصیل سے لکھیے۔

7.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. ایک سو گیارہ مسلم سائنس داں ڈاکٹر زکریا ورک
2. نامور مسلم سائنس داں، ڈاکٹر سعدیہ چودھری
3. سائنسی ترقی میں اسلام اور مسلمانوں کی خدمات، حافظ زاہد علی
4. مسلمان سائنس داں اور ان کی خدمات، ابراہیم عمادی، ندوی

معروضی سوالات کے حامل جوابات

1.A	2.C	3.C	4.A	5.D
6.C	7.A	8.A	9.A	10.A

اکائی 8: جغرافیہ: ادریسی

اکائی کے اجزا:

8.0 تمہید

8.1 مقاصد

8.2 جغرافیہ

8.2.1 چند مشہور جغرافیہ دان

8.3 ابو عبد اللہ محمد الشریف الادریسی

8.3.1 نام ونسب

8.3.2 نام ونسب

8.3.3 تعلیم

8.3.4 جغرافیہ کی تعلیم

8.3.5 ادریسی صقلیہ میں

8.3.6 راجر دوم کے دربار میں

8.3.7 نزہۃ المشتاق فی احتراق الآفاق

8.3.8 کولمبس سے پہلے امریکہ کی دریافت

8.3.9 نقشہ نویسی

8.3.10 راجر دوم اور نقشہ نویسی

8.3.11 چاندی کا گلوب

8.3.12 ادریسی کے چند اہم کارنامے

8.3.13 ادریسی کی وفات

8.4 فرہنگ
8.5 اکتسابی نتائج
8.6 نمونہ امتحانی سوالات
8.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات
8.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات
8.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات
8.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

8.0 تمہید

جغرافیہ یونانی زبان کا لفظ ہے، جس کے معنی ہیں زمین کا بیان یعنی زمین کی سائنس۔ اس اعتبار سے یہ کہنا درست ہوگا کہ جغرافیہ وہ علم ہے جس میں زمین، اس کی خصوصیات، اس کے باشندے، اس کے مظاہر اور اس کے نقوش کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس علم کی ابتداء یونانیوں کے دور میں ہوئی۔ قرون وسطی میں مسلمانوں نے جہاں فلسفہ، فلکیات، ریاضی جیسے علوم میں ترقی کی وہیں جغرافیہ میں بھی بہت سے مسلم ماہرین پیدا ہوئے، جن میں ایک نمایاں نام شریف الادریسی ہے۔ ادریسی دنیا کا سب سے پہلا عظیم جغرافیہ دان ہے۔ اسے بچپن ہی سے جغرافیہ سے دل چسپی تھی۔ وہ بہت سی معلومات اکٹھا کرنے کا شوقین تھا۔ وہ اکثر بحر ابیض میں کشتیوں کو آتا جاتا دیکھتا اور ان میں دل چسپی لیتا۔ مختلف شہروں اور ملکوں کے بارے میں معلومات حاصل کرتا، اس نے دنیا کے بارے میں طبعی تحقیقات پیش کیں۔ اسے ہمیشہ یہ احساس رہتا کہ وہ ایک علمی گھرانے کا سپوت ہے اور اس کا سلسلہ نسب حضرت علیؓ سے ملتا ہے۔ اس کے اسلاف میں بہت سے بڑے لوگ گزر چکے تھے، وہ بھی ان کی طرح وقت کا بڑا انسان بننا چاہتا تھا۔ اس کی خواہش تھی کہ وہ جغرافیہ میں ایسا کمال پیدا کرے کہ مرنے کے بعد بھی لوگ اسے یاد رکھیں۔ انہیں جذبات، احساسات اور اپنے علم وہنر سے عیسائی بادشاہ راجر دوم کے دربار میں عزت وعظمت حاصل کی، اور مسلمانوں کی جغرافیہ دانی کو مزید ترقی دی۔

8.1 مقاصد

اس اکائی کا مقصد ہے کہ آپ:

- جغرافیہ کے بنیادی مفاہیم اور اہمیت کو سمجھ سکیں گے۔
- اسلامی دور میں جغرافیہ کے فروغ اور تحقیق کے تاریخی پس منظر سے واقف ہوں گے۔

- محمد الادریسی کی زندگی، ان کے کام اور ان کی جغرافیائی خدمات کو بیان کر سکیں گے۔
- "نزھۃ المشتاق" اور "نقشہ الادریسی" کی خصوصیات اور ان کے عالمی اثرات کا جائزہ لے سکیں گے۔
- الادریسی کے نقشے اور جغرافیائی مطالعے کی جدید جغرافیہ میں اہمیت کو سمجھ سکیں گے۔

8.2 جغرافیہ

جغرافیہ یونانی زبان کا لفظ ہے، جس کے معنی ہیں زمین کا بیان یعنی زمین کی سائنس۔ اس اعتبار سے یہ کہنا درست ہوگا کہ جغرافیہ وہ علم ہے جس میں زمین، اس کی خصوصیات، اس کے باشندے، اس کے مظاہر اور اس کے نقوش کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس علم کی ابتدا یونانیوں کے دور میں ہوئی۔ قرون وسطی میں مسلمانوں نے جہاں فلسفہ، فلکیات، ریاضی جیسے علوم میں ترقی کی وہیں علم جغرافیہ میں بھی دلچسپی لی۔ اس دلچسپی کے بہت سے محرکات تھے، لیکن سب سے اہم محرک عبادات کا مسئلہ تھا، کیوں کہ مسلمانوں کو عبادات کے تعلق سے بہت سی ایسی باتوں کو جاننے کی ضرورت تھی جو علم جغرافیہ سے براہ راست متعلق تھیں۔ مثلاً حج کے ارکان کی آدائیگی، قبلہ کی سمت کا علم، اسی طرح دیگر عبادات بھی تھیں۔ دوسرا محرک معاملات کا مسئلہ تھا کیوں کہ دور دراز کے شہروں، قریوں اور علاقوں کے باشندوں کے بارے میں جاننے اور وہاں کی آب وہوا کے علم کے لئے بھی جغرافیہ دانی ضروری تھی۔

گویا یہ بات ظاہر ہے اسلام اور مسلمانوں میں علم جغرافیہ کے فروغ میں عبادات اور معاملات دونوں نے اہم کردار ادا کیا ہے۔ فریضہ حج کی آدائیگی کے لئے راستوں سے واقفیت، نماز کے قیام اور مسجد کی تعمیر کے وقت قبلہ کا تعین، امور سلطنت کی انجام دہی اور تجارتی مقاصد کے لئے مختلف بلاد وامصار کے جغرافیائی محل وقوع سے آگاہی وہ محرکات تھے جنہوں نے مسلمانوں کو جغرافیہ کا علم حاصل کرنے پر آمادہ کیا۔ چناچہ عباسی دور میں جب ایرانی، ہندی، اور یونانی کتابوں کے ترجمے ہونے لگے تو ثابت بن قرہ نے یونانی جغرافیہ دان بطلیموس کی کتاب (Geographical Treatise) کو عربی کا جامہ پہنایا۔ اس کے علاوہ بطلیموس اور افلاطون کی دیگر کتابوں کے عربی ترجمے کیے گئے۔ یونانیوں کے علاوہ مسلمانوں نے ہندی اور ایرانی جغرافیائی تصورات کا علم بھی حاصل کر لیا، جس سے وہ اس قابل ہو گئے کہ اس موضوع پر تحقیق وتصنیف کا آغاز کر سکیں۔

8.2.1 چند مشہور جغرافیہ دان

خلیفہ مامون رشید (813-833) کے عہد خلافت میں مشہور مسلم ریاضی دان "محمد بن موسی خوارزمی" نے جغرافیہ کے موضوع پر "صورۃ الارض" کے نام سے ایک کتاب لکھی، جس کے ساتھ ایک نقشہ بھی تھا یہ نقشہ خوارزمی سمیت ستر ماہرین نے تیار کیا تھا۔ ان کے بعد عہد مامونی میں ڈاک اور پرچہ نویسی کے منتظم نے نویں صدی عیسوی میں جغرافیہ کے موضوع پر "المسالک والممالک" کے عنوان سے ایک کتاب لکھی، ڈاک کا یہ ناظم مشہور جغرافیہ دان ابن خرداذبہ تھا جسے مسلم جغرافیہ کا باوا آدم مانا جاتا ہے۔ ابن خرداذبہ نے یہ کتاب خلیفہ مامون الرشید کے حکم پر لکھی۔ اس کے بعد احمد بن اسحق ابی یعقوب بن واضح الکاتب الیعقوبی جو 'یعقوبی' کے نام سے مشہور ہیں، نے "کتاب

البلدان ''تصنیف کی۔ دسویں صدی عیسویں میں قدامہ بن جعفر الکاتب نے ''کتاب الخراج وصنعة الکتاب'' تحریر کی، جس میں انہوں نے گیارہویں باب کے ذیل میں راستوں، ڈاک کی منزلوں، اور سرحدوں کی تفصیل دی ہے۔ تقریباً اسی زمانے میں مشہور مؤرخ ابوالحسن علی بن حسین المسعودی نے اپنا سفرنامہ ''کتاب القضایا والتجارب'' کے نام سے تیار کیا، جس میں مصنف نے چشم دید واقعات ومشاہدات اور تجربات کی بنیاد پر وسیع اور اہم جغرافیائی مواد پیش کیا، ان کی دوسری کتابوں مثلاً 'مروج الذہب' اور 'التنبیہ والاشراف' میں بھی ان کی سیاحت کے حالات ملتے ہیں۔ ان سب کا تعلق جغرافیہ کے عراقی مکتب فکر سے تھا۔

مسلم جغرافیہ نگاری میں دوسرا مکتب فکر بلخ تھا۔ اور اس مکتب فکر میں اسلامی رنگ نمایاں نظر آتا ہے۔ یہ مکتب فکر ابو زید احمد بن سہل بلخی کے نام پر دبستان بلخ کہلاتا ہے۔ ابو زید بلخی مشہور فلسفی ابو یوسف یعقوب الکندی کے شاگرد تھے۔ ابو زید کی کتاب 'صورة الاقالیم' کو بنیاد بنا کر اس مکتب فکر نے جغرافیہ نگاری میں قدم بڑھایا۔ ایک نامور جغرافیہ دان الاصطخری نے 'المسالک والممالک' کے نام سے ایک کتاب لکھی، جس میں ہر ملک کو رنگین نقشے میں دکھایا گیا تھا۔ الاصطخری کی درخواست پر ابن حوقل البغدادی (المتوفی 977ء) نے ان نقشوں پر نظر ثانی کی اور 'صورة الارض' کے نام سے ایک کتاب قلمبند کی۔ ابن حوقل نے اپنی کتاب میں جغرافیائی معلومات کے علاوہ نقشے بھی دیے۔ تقریباً اسی زمانے میں یمنی نزاد عالم ابوالحسن ابن احمد الحمدانی (المتوفی 945ء) نے جغرافیہ کے موضوع پر 'الاکلیل' اور ''صفة جزیرة العرب'' کے ناموں سے دو کتابیں رقم کیں۔ ان کے بعد مسلم جغرافیہ نگاری میں ابو عبداللہ محمد بن ابی بکر المقدسی (المتوفی 1000ء) نے ''احسن التقاسیم فی معرفة الاقالیم'' لکھ کر اہم کارنامہ انجام دیا۔ انہوں نے اسپین کے سوا دور دراز مسلم ملکوں کا سفر کرنے کے بعد اپنے تیس سالہ تجربات ومشاہدات کو مذکورہ بالا کتاب کی شکل میں پیش کیا ہے۔

مقدسی کی تصنیف کے بعد ابوریحان البیرونی (973-1048) نے اپنی شاہکار تصنیف ''تاریخ الہند'' لکھی۔ انہوں نے اس کتاب میں وہ اہم جغرافیائی مواد پیش کیا جو اس سے پہلے دوسری کتابوں میں نظر نہیں آتا۔ اس کے ساتھ ہی مسلم جغرافیہ نگاری کم از کم مشرق میں روبہ تنزل ہونے لگی۔ اس دور تنزلی میں بھی مسلم دنیا نے دو عظیم جغرافیہ دان پیش کیا، جس میں سے ایک کا تعلق مشرق سے تھا تو دوسرے کا تعلق مغرب سے تھا۔ مشرق میں جس جغرافیہ دان نے عظمت و شہرت حاصل کی اس کا نام عبداللہ یعقوت حموی تھا، جس کی مشہور زمانہ کتاب ''معجم البلدان'' ہے، یہ کتاب جغرافیائی معلومات کا خزانہ ہے۔ فلپ کے حتی کے الفاظ میں ''یہ معجم جس میں مقامات کے نام حروف تہجی کے اعتبار دیے گئے ہیں ایک اسم بامسمی انسائیکلوپیڈیا ہے۔ جو اس عہد کی تمام جغرافیائی معلومات پر مشتمل ہونے کے علاوہ تاریخ، علم الاقوام اور نیچرل سائنسز کے متعلق قابل قدر مواد فراہم کرتی ہے۔''

دوسرا نام جس کا تعلق مغرب سے تھا ''ابو عبداللہ محمد بن محمد الادریسی'' ہے، جس کی جغرافیہ نگاری اور دیگر علوم سے متعلق قابل قدر خدمات مندرجہ ذیل سطروں میں قلمبند کی جارہی ہیں۔

8.3 ابو عبداللہ محمد الشریف الادریسی

8.3.1 نام ونسب

ابو عبداللہ محمد الشریف الادریسی القرطبی کی دنیائے سائنس میں بطور جغرافیہ دان، نقشہ ساز، عالمی سیاح اور ماہر صریات کے ہے۔ ادریسی کی پیدائش مراکش کے ساحلی شہر سبتہ (موجودہ وقت میں اسپین کا حصہ ہے) میں1099ء میں ہوئی، اور وفات بھی یہیں 1165ء میں ہوئی۔ آپ کا سلسلہ نسب مراکش کے ادریسی حکمرانوں سے ملتا تھا جو حضرت حسن بن علیؓ، حضرت علیؓ کے صاحبزادے، رسول اکرم صلی اللہ علیہ وسلم کے نواسے کی آل اولاد تھے اس لئے آپ کے نام کے ساتھ الشریف لکھا جاتا تھا۔ آپ کے آباؤاجداد کا تعلق مراکش کے حمودی خاندان58۔1016ء سے تھا جو ادریسی خاندان 985۔789ء کی شاخ تھے۔ نسلی طور پر آپ بربر اور عرب تھے۔ آپ کے دادا اندلس کے ساحلی شہر مالگا کے زوال کے بعد سبتہ میں سکونت پذیر ہو گئے تھے زندگی کا کثیر حصہ شمال افریقہ اور اسپین کی سیاحت میں گزارا، یوں آپ کے پاس کے دونوں علاقوں کی کافی معلومات اکٹھی ہو گئی تھیں۔

8.3.2 نام ونسب

ابو عبداللہ محمد الشریف الادریسی القرطبی کی دنیائے سائنس میں بطور جغرافیہ دان، نقشہ ساز، عالمی سیاح اور ماہر صریات کے ہے۔ ادریسی کی پیدائش مراکش کے ساحلی شہر سبتہ (موجودہ وقت میں اسپین کا حصہ ہے) میں1099ء میں ہوئی، اور وفات بھی یہیں 1165ء میں ہوئی۔ آپ کا سلسلہ نسب مراکش کے ادریسی حکمرانوں سے ملتا تھا جو حضرت حسن بن علیؓ، حضرت علیؓ کے صاحبزادے، رسول اکرم صلی اللہ علیہ وسلم کے نواسے کی آل اولاد تھے اس لئے آپ کے نام کے ساتھ الشریف لکھا جاتا تھا۔ آپ کے آباؤاجداد کا تعلق مراکش کے حمودی خاندان58۔1016ء سے تھا جو ادریسی خاندان 985۔789ء کی شاخ تھے۔ نسلی طور پر آپ بربر اور عرب تھے۔ آپ کے دادا اندلس کے ساحلی شہر مالگا کے زوال کے بعد سبتہ میں سکونت پذیر ہو گئے تھے زندگی کا کثیر حصہ شمال افریقہ اور اسپین کی سیاحت میں گزارا، یوں آپ کے پاس کے دونوں علاقوں کی کافی معلومات اکٹھی ہو گئی تھیں۔

8.3.3 تعلیم

ادریسی نے اپنی تعلیم ابتدائی تعلیم گھر پر حاصل کی۔ جب وہ سولہ سال کا ہوا تو اس کے والد نے اسے مزید تعلیم حاصل کرنے کی غرض سے قرطبہ بھیج دیا۔ ان دنوں علوم وفنون اور تہذیب وثقافت کا گہوارہ بنا ہوا تھا۔ پورے یورپ میں قرطبہ ایک بلند مینارہ کی حیثیت رکھتا تھا۔ قرطبہ پہنچ کر ادریسی نے ماہرین سے مختلف علوم وفنون حاصل کئے، تفسیر، حدیث اور فقہ کی تعلیم حاصل کرنے ساتھ ساتھ اس نے فلسفہ، ریاضی، جغرافیہ اور علم فلکیات میں بھی دسترس حاصل کی۔

8.3.4 جغرافیہ کی تعلیم

دوران تعلیم ادریسی کو جب بھی موقع ملتا اندلس کے شہروں، دیہاتوں، میدانوں، پہاڑوں اور دریاؤں کی سیر کرتا اور گہرائی سے

ان کا جائزہ لیتا۔ اسے ان طلبہ پر بڑا ترس آتا جو صرف نقشوں کی مدد سے جغرافیہ کی تعلیم حاصل کرتے تھے۔ وہ مشاہدہ و تجربہ کا دلدادہ تھا اس لئے جغرافیہ کا براہ راست علم حاصل کرنا چاہتا تھا۔

ادریسی مختلف شہروں، وادیوں اور سمندری ساحلوں کی سیر کر کے بھرپور معلومات حاصل کرتا۔ وہ سفر میں ایک خادم کو ساتھ رکھتا تھا تاکہ وہ سفر سے بھرپور فائدہ اٹھایا جاسکے، اور ایک باندی بھی اس کے ساتھ رہتی تھی جو مزیدار کھانا تیار کرتی تھی۔ ہر سال ادریسی واپس آکر اپنے گھر والوں سے ملتا اور زاد سفر لے کر پھر سیر و سفر پر نکل جاتا اور مشاہدہ و تجربہ سے اپنے علم میں اضافہ کرتا۔ یہاں تک کہ وہ علم جغرافیہ کا ماہر بن گیا۔

8.3.5 ادریسی صقلیہ میں

ادریسی سبتہ میں رہ کر اب تک کے تجربات و معلومات کو اکٹھا کرنے اور انہیں مرتب کرنے میں مصروف تھا کہ اس کا ایک قریبی رشتہ دار ابو عبداللہ صقلیہ سے سبتہ آیا۔ اس نے ادریسی کے سامنے صقلیہ اور وہاں کے بادشاہ راجر دوم کی بہت تعریف کی اور اسے صقلیہ کے سفر پر ابھارا۔ ابو عبداللہ صقلیہ واپس آیا۔ راجر دوم کو ادریسی کے علم و فن اور اس کے کمال و ہنر کے بارے میں بتایا۔ اس نے راجر کو اس بات پر آمادہ کیا کہ وہ ادریسی کو باقاعدہ سرکاری دعوت نامہ بھیجے۔ راجر دوم علم و فن کا بڑا قدر دان تھا۔ اس نے ادریسی کو صقلیہ آنے کی دعوت دی تاکہ صقلیہ اس کے علم و فن اور صلاحیتوں سے فائدہ اٹھا سکے۔

1138ء میں ادریسی کو بادشاہ راجر دوم کا دعوت نامہ ملا کہ وہ صقلیہ کے شہر پالرمو آجائے۔ راجر دوم نے اس کو دھمکی آمیز دعوت نامے میں لکھا تھا کہ تمہارا تعلق خلفاء کے خاندان سے ہے ان کے بادشاہ تمہیں قتل کرنے کی سازش کریں گے لیکن اگر تم میرے پاس آجاؤ تو تم جان کی امان پاؤ گے۔ ادریسی نے اس موقع کو غنیمت سمجھ کر صقلیہ جانے کا فیصلہ کر لیا کیونکہ اس وقت اسپین میں بھی کافی ابتری تھی، پورے ملک میں بدامنی پھیلی ہوئی تھی۔

8.3.6 راجر دوم کے دربار میں

بادشاہ راجر دوم نے نہایت تپاک کے ساتھ ادریسی کا خیر مقدم کیا۔ اسے اپنے خاص مصاحبین میں جگہ دی۔ شاہی محل میں رہنے کا انتظام کیا۔ ماہانہ وظیفہ مقرر کیا۔ کسی دوسرے کو سرکاری دربار سے ادریسی سے زیادہ وظیفہ نہیں ملتا تھا۔ بادشاہ تنہائی میں گھنٹوں ادریسی سے گفتگو کرتا۔ دنیا کے بارے میں معلومات حاصل کرتا۔ اس کے تجربات اور مشاہدات کو دل چسپی سے سنتا۔ بادشاہ چاہتا تھا کہ ادریسی علم جغرافیہ کی ایسی کتاب لکھ دے جس میں پوری دنیا کی معلومات ہوں اور تمام چیزوں کو نقشہ سے واضح کیا گیا ہو۔ ادریسی نے بادشاہ کی اس خواہش پر اس کام کو شروع کیا۔ سب سے پہلے سو اصحاب علم کو منتخب کیا گیا۔ یہ ہر ملک کا سفر کر کے وہاں کے بارے میں معلومات اکٹھا کرتے تھے۔ ان کے ساتھ نقشہ نویس بھی بھیجے جاتے تھے جو تمام چیزوں کے نقشے تیار کرتے تھے۔

چنانچہ ادریسی نے جغرافیہ کی نہایت جامع اور مفید کتاب تیار کی۔ اس سے پہلے نہ جغرافیہ کی ایسی کتاب لکھی گئی تھی اور نہ ہی اتنی

معلومات یکجا ملتی تھیں۔ اب تک لوگ اس کتاب سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔ دنیا میں اس کتاب نے بے پناہ شہرت حاصل کی ہے، اس کتاب کا نام ''نزھۃ المشتاق فی احتراق الآفاق'' یورپ والوں نے اس کتاب کو جغرافیہ کی بنیاد بنایا اور نقشہ نویسی شروع کی۔ ایک طویل عرصہ تک یورپ میں یہ کتاب جغرافیہ کی سب سے اہم کتاب سمجھی جاتی رہی۔ اور یورپ والے اس کی روشنی میں علم جغرافیہ حاصل کرتے رہے۔

8.3.7 نزھۃ المشتاق فی احتراق الآفاق

ادریسی کی سب سے اہم کتاب ''نزھۃ المشتاق'' ہے جس کا مکمل نام ''نزھة المشتاق فی ذکر الامساروالاقطاروالبلدان والجزور والمدائن والآفاق'' ہے۔ اس کے معنی ہیں 'چاہنے والے کے لئے شہروں، علاقوں، ممالک، جزیروں، شہروں اور دور کے ممالک کا فرحت بخش احوال'۔ ادریسی کی جغرافیائی معلومات کا انحصار یونانی اور عرب جغرافیہ دانوں، ہیئت دانوں، نارمن جہازرانوں پر تھا۔ انہوں نے کسی قسم کی اوریجنل فکر کا مظاہرہ نہیں کیا تھا۔ یہ پہلی کتاب تھی جو یورپ میں پرنٹنگ پریس پر شائع ہوئی تھی۔ کتاب کے مآخذ کے طور پر ادریسی نے چار کتابوں سے خوشہ چینی کی تھی، وہ چار کتابیں بطلیموس کی جغرافیہ، ابن حوقل کی کتاب صورۃ الارض، ابن خرداذبہ کی کتاب المسالک والممالک اور الجیانی کی کتاب المسالک والممالک ہیں۔ کتاب کا پہلا ترجمہ لاطینی زبان میں ہوا تھا۔ گبرئیل سیونٹا (Gabriel Sionita) نے کتاب کے ترجمہ کا جو خلاصہ تیار کیا تھا وہ پیرس سے 1619ء میں منظر عام پر آیا تھا۔ مگر اس کا نام Geographica Nubiensis رکھا گیا تھا جو غلط تھا۔ عربی متن سے مکمل ترجمہ انیسویں صدی کے وسط میں Geographie d'Edrisi کے نام سے شائع ہوا تھا۔ یہ ترجمہ پیری جوبرٹ Pierre Jaubert نے کیا تھا۔ 1970ء کی دہائی میں ایک تنقیدی ایڈیشن والا ترجمہ پروفیسر محمد حمید اللہ کی محنت اور محبت سے نمودار ہوا تھا۔

ادریسی کا سائنسی کام عرب اور نارمن قوموں میں سائنسی تعاون کی بہترین مثال تھا۔ یورپ میں صدیوں تک ادریسی کی کتاب جامعات کے نصاب میں شامل رہی۔ اس کے کئی خلاصے تیار کئے گئے جن میں پہلا 1592ء میں روم سے شائع ہوا تھا۔ مکمل متن اور ترجمہ و شرح کے ساتھ 1970ء کی دہائی میں اٹلی سے منظر عام پر آیا تھا۔ متعدد اسکالرز نے مختلف ممالک سے متعلق مواد کو مدون کر کے ترجمہ کے ساتھ شائع کیا ہے۔

8.3.8 کولمبس سے پہلے امریکہ کی دریافت

ادریسی نے نزھة المشتاق میں امریکی خطہ زمین کے بارے میں جو کچھ لکھا تھا، اس کو مدنظر رکھتے ہوئے مؤرخین لکھتے ہیں کہ کولمبس سے پہلے اسپین میں امریکہ کے بارے میں اسکالرز کو معلومات حاصل تھیں۔ اور یہ بھی کہ کولمبس سے پہلے ہی مسلمان امریکہ دریافت کر چکے تھے۔ امریکہ کے بارے میں ادریسی نے حیران کن معلومات دی ہیں، ادریسی رقمطراز ہے:

''امیر المؤمنین علی بن یوسف تاشفین نے امیر البحر احمد بن عمر، جس کو عرف عام میں رقش الاوز کہتے تھے، نے حکم دیا کہ وہ بحر اوقیانوس میں ایک خاص جزیرے پر حملہ کرے لیکن وہ حملہ سے پہلے ہی داغ مفارقت دے گیا۔۔۔ دھند بھرے اس سمندر کے اس پار

کسی کو معلوم نہیں وہاں کیا بستا ہے؟ کسی کو اس کا حق الیقین نہیں تھا، کیونکہ اس سمندر میں سفر کرنا جان جوکھوں کا کام ہے۔ یہاں کی فضا دھند لکی ہے، اس کی لہریں بہت طاقت ور ہیں۔ یہاں کہ خطرناک چیزیں بہت مہلک ہیں، اس میں رہنے والے جانور دشمن جان ہیں، اور اس کی ہواؤں میں طوفان موجزن ہیں۔ یہاں بہت سارے جزائر ہیں جن میں کچھ پر آبادی ہے، دیگر کئی ایک پانی کے نیچے ڈوبے ہوئے ہیں۔ کوئی مشاق جہازران ان میں سے گزرنے کی جرأت نہیں کرتا بلکہ ان سے بچتے ہوئے ساحل کے قریب رہتا ہے۔ وہ ملاح جن کا نام مغررین (مہم جو) تھا وہ لوزبن شہر سے روانہ ہوئے تھے، وہ جرأت رندانہ سے دھند والے سمندر میں داخل ہو گئے، کیونکہ وہ جاننا چاہتے تھے کہ اس کے اندر کیا ہے اور یہ کہاں جا کر ختم ہوتا ہے۔۔۔۔ بارہ دن مزید سفر کرنے کے بعد ان کو جزیرہ نظر آیا جہاں لگتا تھا کہ وہاں کچھ آبادی ہے۔ یہاں کہ زمین پر فصلیں لگی ہوئی تھیں۔ انہوں نے اس طرف کا سفر اس لئے کیا تاکہ جان سکیں کہ وہاں کیا ہے؟ لیکن جلد ہی بر قوس قوم کے لوگوں نے ان کو گھیرے میں لے کر قیدی بنالیا اور ایسے خستہ حال گاؤں میں لے گئے جو ساحل پر واقع تھا۔ یہاں وہ جہازوں سے اتر کر زمین پر آگئے۔ جہازرانوں نے وہاں کے لوگوں کو دیکھا جن کی کھال سرخ تھی، جسم پر زیادہ بال نہیں تھے، سر کے بال سیدھے تھے، وہ طویل قامت تھے۔ ان کی عورتیں حد سے زیادہ خوب صورت تھیں۔ گاؤں کے لوگوں میں سے ایک شخص عربی بولتا تھا۔

ان تاریخی رپورٹس کا گہرائی سے مطالعہ کرنے سے معلوم ہوتا کہ مغررین سارا گوساSaragosa سمندر میں پہنچ گئے تھے جس کی سطح سمندری کائی سے چھپی ہوئی تھی اور یہ برموڈا کے جزیرہ سے قریب تھا، جو کہ امریکہ کی سرزمین سے ایک ہزار میل دور واقع ہے۔ یہ لوگ واپسی پر شاید Madeira یا Azores کے جزائر پر اترے تھے، یا ممکن ہے کہ کیناری آئی لینڈ کے بہت دور مغربی ساحل پر (جہاں پر انہوں نے بھیڑیں دیکھی تھیں) جس جزیرہ پر انہوں نے آبادی دیکھی تھی وہ شاید Grand Canarria تھا جہاں ان کی ملاقات گانچے (Gaunche) قبیلہ کے لوگوں سے ہوئی تھی۔

8.3.9 نقشہ نویسی

امریکہ سے 2009ء میں شائع ہونے والی کتاب The House of Wisdom (بیت الحکمۃ) میں ادریسی کے کارنامے یوں بیان کئے گئے ہیں: ادریسی کی "نزھۃ المشتاق" کتاب نے عہد وسطی کے مغرب کو سات اقالیم کے لوگوں، زمین، اور کلچر کے متعلق جامع تفصیل پیش کی تھیں۔ خاص طور پر افریقہ کے بارے میں جہاں عرب ملاحوں، تاجروں اور مہم جوں کی کئی نسلیں اس خطہ زمین سے واقف تھیں۔ ادریسی نے گھانا کی گولڈ ٹریڈ اور براعظم کے مغرب میں ہونے والی نمک کی تجارت کے متعلق بڑی تفصیل اور ٹھیک ٹھیک معلومات دیں۔ اس نے دریائے نیل کے اوپر کے حصہ کی پیچیدہ جیوگرافی کو بھی بیان کیا۔ مشرق کے ممالک میں اس نے اپنے قارئین سے بورنیو کے جزیرہ میں انسانوں کو کھانے والی رسم کا ذکر کیا، ہندوستان کے ذات پات کے نظام کا ذکر کیا، اور چین جیسے دور ملک کے بادشاہوں کے بدھ مت کے عقائد کا بھی ذکر کیا تھا۔ اس سے پہلے جغرافیہ کے موضوع پر لکھی جانے والی کتابوں میں خراج، محاصل، نظم ونسق، تجارت، صنعت وحرفت یا مفتوحہ علاقوں کی تفصیلات دی جاتی تھیں مگر ادریسی نے ایسا نہ کیا۔ بلکہ اس کی جگہ اس نے کوشش کی کہ تازہ سے تازہ جدید معلومات دی جائیں۔ ادریسی کا عالمی نقشہ مغربی نقشہ نویسی اور نیویگیشن کے لئے بھی بہت اہم تھا، کیونکہ اس کی بنیاد خلیفہ المامون کی سائنسی

روایت اور بیت الحکمۃ کی سائنسی تحقیقات پر تھیں جس کی وجہ سے مغرب کے لوگ بالکل نئی قسم کے درشکوں سے متعارف ہوئے۔ تیرھویں صدی کے آخر میں عربوں کے بنائے ہوئے نقشوں کی نقالی کا آغاز ہوا تھا، بشمول اطالوی فلاسفر برونیٹو لاٹنی کی کاسمولوجی پر کتاب کے۔ اسی عرصہ میں جرمن اسکالر البرٹس میگنس Albertus Magnus نے بھی دنیا کا بنیادی نقشہ بنایا جس میں بغداد اور جنوب میں واقع شہر بصرہ کو تو دکھایا گیا ہے لیکن پیرس کو نہیں، جس سے معلوم ہوتا ہے کہ اس کی نقسہ نویسی کے ذرائع اسلامی تھے۔

مسلمان جغرافیہ دانوں سے مغرب نے جو خاص معلومات حاصل کیں، ان سے زیادہ اہم وہ دانشی وراثت تھی جو نزہۃ المشتاق میں پیش کی گئی ہیں۔ نیز دنیا کو اس طریق سے جانا گیا تھا کہ یہ ایسی جگہ ہے جس کی نقشہ نویسی کی جاسکتی ہے، اس کے چارٹ بنائے جاسکتے تھے، اور اس کو کسی منظم اور سائنسی طریق سے ڈھونڈا اور معلوم کیا سکتا تھا۔ خلیفہ المامون اور ادریسی کے بنائے نقشوں میں عیسائیت کی مقدس جیوگرافی کو براہ راست چیلنجز کیا گیا تھا جس میں چپٹی زمین اور تین براعظموں یورپ، افریقہ اور ایشیا کو دکھایا جاتا تھا۔ اس کے برعکس انسانی جیوگرافی پر مسلمانوں کی کتابوں میں دنیا عجائبات، مختلف النوع تہذیب وثقافت، اور رنگ برنگ لوگوں کی تھی جس کا مطالعہ کرنا اور اس کی فہرست بنانا مناسب تھا۔ مسلمانوں کی دنیا کے تصور کا عملی فائدہ یہ ہوا کہ پرتگالی سیاح واسکوڈی گاما جو Cape of God hope کے گرد 1497ء میں چکر لگا چکا تھا، اس کو ہندوستان لے جانے کے لئے ایک مسلمان نے گائڈ کیا تھا جس کا نام ابن ماجد مالندی تھا۔ انڈیا کی کوسٹ لائن کا ایک نقشہ اس مسلمان پائلٹ (ابن ماجد) نے واسکوڈی گاما اور اس کے ساتھیوں کو دکھایا تھا جس میں Meridian & Paralles (اوج کمال اور متوازی) تفصیل سے دئے گئے تھے۔ اسی طرح کرسٹوفر کولمبس نے الفرغانی کی زیچ کے بارہویں صدی میں کئے گئے لاطینی ترجمہ سے اکتساب فیض کیا تھا جس میں اسلامی میتھمیٹیکل جیوگرافی کی تازہ بہ تازہ ٹیکنیک کا خلاصہ بھی دیا گیا تھا۔ اسی طرح کولمبس اور اس کے عہد کے دیگر مہم جو اسلامی اور ہندوؤں کے اس آئیڈیا سے متاثر تھے کہ زمین کی متوازن تشکیل Symmetrical earth ہوئی ہے۔ یہی وجہ کہ اس نے مشرق جانے کے لئے مغرب کا سفر کیا تھا۔ اسی طرح انہوں نے خلیفہ المامون کے دور میں ایک ڈگری کی پیائش کی غلط تعبیر کی جس کی وجہ سے انہوں نے سمجھا کہ زمین اس کے اصل سائز سے 20 فیصد چھوٹی ہے۔ اسی طرح مسلمان ملاحوں کی کتابوں میں ذکر ہوا تھا کہ عرب ملائین اور چینی جہازران، بحر ظلمات کے دور دراز کے علاقوں میں سفر کر چکے تھے، جو نئی دنیا تک پہنچ جاتا تھا۔

8.3.10 راجر دوم اور نقشہ نویسی

سسلی کا بادشاہ راجر دوم یوروپین لوگوں کی اس نسل سے تھا جو یہ تسلیم کرتے تھے کہ مسلمان سائنس، فلاسفی اور اعلی تہذیب کے ماسٹر تھے۔ وہ عربی پڑھ لکھ سکتا، مسلمان عالموں کی کتابوں سے واقف تھا۔ راجر دوم نے اپنی سلطنت میں جو سکے بنوائے ان میں عربی اعداد کا استعمال کیا۔ یورپ میں ان کے استعمال کی اول ترین مثال تھی۔ اس کے دربار کے تمام طبیب اور فزیشین مسلمان تھے، اور ابن الاثیر کا کہنا ہے کہ بادشاہ راجر بجائے عیسائی راہبوں اور پادریوں کے اپنے مسلمان فزیشین کی رائے اور مشورے پر انحصار کیا کرتا تھا۔ ادریسی ہمیں بتاتا ہے کہ بادشاہ راجر دوم نے دنیا کا نقشہ بنانے کا پروجیکٹ اس لئے شروع کیا تھا کیونکہ وہ گزشتہ عرب جیوگرافرز کی تحقیقات بشمول مسعودی کی کتاب الممالک والمسالک سے غیر مطمئن تھا۔ راجر دوم مسعودی کی اس کتاب اور متعدد دیگر کتابوں کا عمیق مطالعہ کر چکا تھا، لیکن ادریسی کے

بقول بادشاہ کو ان تمام علمی کتابوں میں وہ معلومات نہ ملیں جن کا وہ خواہشمند تھا۔ ادریسی بادشاہ کے تحقیقاتی کام کے بارے میں لکھتا ہے:
"انہوں نے باہم مل کر مطالعہ کیا، لیکن دوسرے عالموں سے ان کو کوئی مزید علم حاصل نہ ہو سکا جو مسلمان جیوگرافرس کی کتابوں سے حاصل کر چکا تھا۔ پھر اس نے ان عالموں کے ساتھ اس موضوع پر ایک اجلاس کیا، اور مختلف ممالک اور علاقوں کی طرف ان عالموں کو بھجوایا، اور ایسے عالم جو مختلف ممالک کے دورے کر چکے تھے ان کو حکم دیا کہ وہ اس کے یہاں حاضر ہوں تا کہ وہ ان سے انفرادی طور پر اور اجتماعی طور سوال و جواب کر سکے لیکن ان عالموں میں کوئی اتفاق رائے نہ تھا، تاہم جن امور میں متفق تھے راجر نے ان کو قبول کیا اور جن میں غیر متفق تھے ان کو رد کر دیا"۔

ادریسی کہتا ہے کہ تحقیقی مہمات کا یہ طریقہ کار 15 سال تک جاری رہا، یہاں تک کہ بادشاہ سلامت عین مطمئن ہو گیا۔ اس نے تمام عالموں کی آراء اور متفقہ رائے کے مطابق دنیا کے نقشے کا پہلا خاکہ کو ڈرائنگ بورڈ پر ڈیزائن کرنے کا حکم دیا۔ جب نقشہ کا اچھا ڈرافٹ بن گیا اور دل پذیر نظر آنے پر سب مطمئن ہو گئے تو کاریگروں نے اس اصل نقشے کو چاندی کی ڈسک پر نقل کر دیا جو نقشہ کی فائنل پبلیکیشن تھی۔ اب صرف ہاتھ سے بنائے گئے سیکشنل نقشوں اور ان کی کتابی صورت باقی رہ گئی تھی جس میں لوگوں کی باطنی صورت، ان کے لباس، ان کی تزئین و آرائش، شاہراہوں، ان کی مسافت اور فرسنگ، ان علاقوں کے عجائبات بتانا باقی تھا جو مسافروں نے یہاں دیکھے اور گھومنے پھرنے والے قلمکاروں نے ان کا ذکر کیا اور بتانے والوں نے ان کی تصدیق کی تھی۔ ہر نقشہ کے ساتھ ان تمام امور کا الگ الگ ذکر کیا گیا تھا۔

مغربی مصنف ٹروڈی رومانک (Trudee Romanek) کا کہنا ہے کہ مسلمان نقشہ نویسوں نے سب سے پہلے ایسے نقشے بنائے جن میں اشیاء ابعادی سطح پر صحیح تناسب سے دکھائی جاتی تھیں۔

8.3.11 چاندی کا گلوب

الادریسی نے افریقہ، بحر ہند، اور مشرق بعید کا علم مسلمان تاجروں اور جہازرانوں سے حاصل کیا، نیز سسلی کے نارمن جہاز جو ان علاقوں، ممالک، جزائر، کی جو اطلاعات لے کر آتے، ان سب کی مدد سے جدید قسم کا عالمی نقشہ تیار کیا تھا۔ اور اسی نقشے کی وجہ سے ادریسی کی شہرت پورے عالم میں بطور جغرافیہ دان اور نقشہ نویس کی ہے۔ یہ نقشہ 1154ء میں اس نے سسلی کے نارمن بادشاہ راجر دوم کے دربار میں 18 سال کے قیام کے بعد تیار کیا تھا۔ نقشہ خالص چاندی کی ٹھوس قرص پر بنایا گیا تھا جس کا قطر دو میٹر (چھ فٹ)، جب کہ اس کا وزن 450 پاؤنڈ تھا۔ نقشہ کی لیجنڈس Legends عربی زبان میں تھی۔ "یوریشیا" کا پورا براعظم دکھایا گیا تھا جب کہ افریقہ کے براعظم کا شمالی حصہ دکھایا گیا تھا۔ نقشہ بادشاہ راجر دوم کے لئے خالص چاندی کی بڑی قرص پر بنایا گیا تھا جس کا قطر میٹر (چھ فٹ) تھا، اس کا وزن 450 پاؤنڈ تھا۔ نقشے کے ایک طرف رأس منڈل اور مجمع الکواکب Zodiac & Constellations کندہ تھے جب کہ باقی نصف میں زمین، سمندر، اور ممالک کے محل وقوع کندہ کیے ہوئے تھے۔ میکانکی عبقریت، آپ کی علمیت سے ہرگز کم نہ تھی۔ مشرق و مغرب کے جغرافیہ دان اس نقشہ کو بغیر کسی تبدیلی کے تین سو سال تک نقل کرتے رہے۔ دریائے نیل سے جھیلوں سے جو فاصلے دیئے گئے تھے وہ سات سو سال بعد بھی وہیں تھے جو یوروپین اسکالرز نے معلوم کئے تھے۔

کتاب کی خصوصیات

یہ کتاب دنیا میں علم جغرافیہ کی پہلی کتاب ہے جس میں اس وقت کے تمام معلوم براعظموں کی تفصیل دی گئی ہے۔اس وقت امریکہ کے بارے میں کسی کو کچھ معلوم نہیں تھا لیکن ادریسی نے اپنی اس مایہ ناز کتاب میں امریکہ کی طرف کی جانے والی مہموں کا ذکر کیا ہے اور ان سمندری راستوں کی نشاندہی کی ہے جس سے بعد میں امریکہ کی کھوج ہوئی۔اس کتاب میں ادریسی نے پوری دنیا کا نقشہ بنایا ہے جس میں یورپ،افریقہ اور ایشیا کے ممالک،ان کی مسافت،ان کا طول و عرض اور وہاں کے باشندوں کے طور طریقوں کا ذکر کیا ہے،جو بعد میں سیاحوں اور مسافروں کے لئے ایک گائیڈ کا کام کرتی تھی۔اس کتاب میں یہ بھی بتایا گیا ہے کہ اس وقت دنیا سات اقلیموں (حصوں) میں بٹی ہوئی تھی۔ادریسی نے ہر اقلیم کا الگ الگ نقشہ بنایا ہے اور ہر اقلیم کو دس حصوں میں تقسیم کرکے نقشہ سے اس کی وضاحت کی ہے۔

اس کتاب میں دنیا اور اقلیموں کے علاوہ دوسرے ستر نقشے بھی بنائے گئے ہیں،جن میں دریاؤں،پہاڑوں،سمندروں،جھیلوں اور ندیوں وغیرہ کی نشاندہی کی گئی ہے۔

ہر ملک اور شہر کے طول و عرض کو لکیروں کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔ہر ملک کی جائے وقوع،آب و ہوا،موسم اور پیداوار کے بارے میں بھی بھرپور معلومات جمع کی گئی ہیں۔مختلف ملکوں کے نقشے میں دریا،پہاڑ،جنگل،جھیل وغیرہ بھی واضح طور پر دکھائے گئے ہیں۔

اس کتاب کی تیاری میں ادریسی نے پورے پندرہ سال صرف کیے۔یہ جغرافیہ کی بہت اہم کتاب ہے۔البتہ اس میں کچھ باتیں ایسی بھی لکھی گئی ہیں جنہیں بعض لوگوں نے خرافات کہا ہے۔لیکن واقعہ یہ ہے کہ ادریسی جب کہیں گیا اور لوگوں نے کوئی داستان سنائی تو ادریسی نے قارئین کی دل چسپی کے لئے اس قصے کو بیان کر دیا تاکہ قارئین وہاں کے باشندوں کی ذہنی حالت اور معاشرت سے واقف ہو جائیں۔مختلف ملکوں اور شہروں کے باشندوں کے سماجی حالات کے بارے میں معلومات بھی جغرافیہ کا ایک حصہ ہیں۔ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ ادریسی نے علم جغرافیہ کو بہت وسعت دی۔اسے سماجیات (Sociology) سے مربوط کیا۔ویسے بھی جغرافیہ ایک خشک مضمون ہے۔ہو سکتا ہے ادریسی نے اسے دل چسپ بنانے کے لئے درمیان میں اس طرح کے قصے اور کہانیاں بیان کی ہوں۔ویسے بھی آج کے دور میں مردم شماری،ان کے بود و باش،کھانہ پینا بھی جغرافیہ کا حصہ بن چکا ہے۔اس لئے ان طرح کے واقعات اگر نزہۃ المشتاق میں موجود ہیں تو ان کو خرافات یا مضمون و موضوع سے الگ نہیں شمار کیا جا سکتا ہے۔

نزہۃ المشتاق کو بہت مقبولیت حاصل ہوئی،شمالی افریقہ میں خاص طور پر مفکرین نے اس سے استفادہ کیا جہاں نقشہ نویس خاندان نے جو نیویگیشنل چارٹ بنانے میں تخصیص رکھتے تھے،اس کتاب کے بہت سارے تحقیقاتی نتائج کو نقشوں میں استعمال کیا۔یورپ میں جو پورٹ لان چارٹس بنائے جانے لگے ان میں بھی ادریسی کے نقشے کے آثار پائے گئے۔یورپ میں ادریسی کی اس شہرہ آفاق کتاب کا عربی میں خلاصہ 1592ء میں منصہ شہود پر آیا،جو کہ روم کی میڈیسی پریس Medici Press کی طرف سے مسلمانوں کی غیر مذہبی کتابوں میں شائع ہونے والی اول ترین کتاب تھی۔لاطینی میں اس کا ترجمہ 1612ء میں پیرس سے شائع ہوا،لیکن اصل متن کے اوپر مصنف کا نام نوبین جیوگرافر Nubian Geographer لکھا ہوا تھا۔فرنچ میں ایک عالمانہ ترجمہ 1840 میں منظر عام پر آیا تاکہ دنیا اور خاص طور پر افریقہ کے

بارے میں ہم عصر یوروپی علم میں اضافہ کیا جاسکے۔

8.3.12 ادریسی کے چند اہم کارنامے

ادریسی نے دنیا کی طبعی تحقیق کی اور علم جغرافیہ کو باقاعدہ مدون کیا۔ ادریسی نے سب سے پہلے یہ نظریہ پیش کیا کہ دنیا گول ہے۔ جغرافیہ کے علم کو نقشہ اور ماڈل سے مربوط کیا۔ دنیا کا ایک گول ماڈل بنایا جو چاندی سے تیار کیا گیا تھا۔ اس ماڈل میں اس نے دنیا کے ممالک کو دکھایا۔ یہ دنیا کا پہلا ماڈل تھا۔ یہ ماڈل شاہی محل کے باغ میں نصب کیا گیا تھا یہ دن بھر سورج کی روشنی میں جگمگاتا۔ رات کو چاند اور درباری چراغوں کی روشنی میں چمکتا۔ جب یہ ماڈل تیار ہوا تو بادشاہ راجر دوم کا آخری وقت تھا۔ اس نے اپنے محل کے جھروکوں سے اسے دیکھا۔ اس نے خوش ہو کر ادریسی کو بہت سا انعام دیا۔

ادریسی نے سمندروں کے نقشے بھی تیار کیے۔ اگرچہ اس دور میں بہت سے عرب مسلمان جہاز راں تھے اور وہ دنیا پر چھائے ہوئے تھے مگر ادریسی نے علمی حیثیت سے باقاعدہ کام کیا اور بہت سی معلومات کو قلم بند کیا۔

ادریسی نے دریائے نیل کا صحیح منبع بتایا۔ ادریسی سے پہلے لوگ دریائے نیل کے منبع کے بارے میں صحیح بات نہیں جانتے تھے۔

ادریسی نے جغرافیائی معلومات کے ساتھ ساتھ سماجی اور تاریخی معلومات بھی فراہم کی تھیں۔

نزھۃ المشتاق کے علاوہ ادریسی نے جغرافیہ کی ایک دوسری کتاب بھی لکھی جس کا نام ہے "روض الانس ونزھۃ النفس"۔

ادریسی نے طب کے موضوع پر بھی ایک مفید کتاب لکھی تھی۔ اپنے تجربات و مشاہدات کے دوران اس نے جن جانوروں، دریاؤں، پیڑ پودوں، جڑی بوٹیوں اور معدنیات پر تحقیق کی۔ ان کے نام اور ان کے بارے میں بہت سی معلومات یکجا کیں۔ ان کے نام سریانی، یونانی، فارسی، لاطینی اور بربری زبان میں بیان کیے۔ اس سے یہ اندازہ بھی ہوتا ہے کہ ادریسی ان تمام زبانوں سے بھی واقف تھا۔

بطلیموس کی کتاب جیوگرافی کا ادریسی پر کتنا گہرا اثر تھا اس کا اندازہ اس بات سے ہوتا ہے کہ ادریسی نے سوڈان کو جہاں بارش نہیں ہوتی اور گرمی سخت ہوتی ہے، سرد لکھا تھا۔ مالی کے ملک سے گھانا جانے کے لئے جو راستہ ادریسی نے بتایا تھا وہ ریت کے ٹیلوں سے بھرپور لکھا تھا۔ اس کی وجہ سے ادریسی کا خیال تھا کہ تمام شہر کسی دریا کے کنارے آباد تھے، اور وہاں ایک ہی دریا تھا جس کا نام نیل تھا۔ البکری کے بقول گھانا میں مقدمات کا فیصلہ کڑوا پانی پینے سے ہوتا تھا۔ مجرم کو پانی پینے کو دیا جاتا اگر وہ پانی ہضم نہیں کر پاتا اور اس کو الٹ دیتا تھا تو اس کا مطلب وہ بے قصور ہے اور اسے معاف کر دیا جاتا تھا۔

8.3.13 ادریسی کی وفات

جغرافیہ، طب، تاریخ اور سماجیات پر اہم خدمات انجام دیتے ہوئے ادریسی نے 1165ء میں اس دار فانی سے رحلت کر گیا۔ اگرچہ ادریسی اب زندہ نہیں ہے مگر اس کی خدمات و کارنامے زندہ ہیں اور زندہ رہیں گے۔ علم جغرافیہ کبھی بھی ادریسی کو فراموش نہیں کر سکتا۔ آج موجودہ دور میں علم جغرافیہ میں خوب ترقی ہو چکی ہے لیکن اس کی بنا ڈالنے میں ادریسی جیسے جغرافیہ دان کے کردار کو فراموش کیا جا سکتا

ہے۔اس کے بنائے ہوئے نقشے،اس کا چاندی کا گلوب، دیگر ندیوں، سمندروں اور طبعی و قدرتی آثار کی نشاندہی میں ادریسی نے جو خدمات انجام دیں،وہ آج بھی کم و بیش درست اور صحیح ہیں۔

8.4 فرہنگ

سپوت	:	نیک بیٹا،لائق اور سعادت مند فرزند
چشم دید	:	آنکھوں دیکھا،مشاہدے میں آیا ہوا
دلدادہ	:	گرویدہ،عاشق
جزائر	:	جزیرے کی جمع،بہت سے جزیرے،ٹاپو
نقشہ نویس	:	نقشے بنانے والا ماہر،وہ شخص جو زمینوں کے نقشے بناتا اور ان میں رنگ بھرتا ہے، نقشہ نگار، نقشہ کش
قرص	:	کوئی گول اور چپٹی تختی یا تختہ وغیرہ، ٹکیا، دوائی وغیرہ کی گولی

8.5 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں آپ نے درج ذیل نکات سیکھے:

- علم جغرافیہ سے مسلمانوں کو خاص شغف تھا،خاص طور پر عہد وسطی میں اس علم پر بہت زیادہ کام ہوا،بہت سے مسلم جیوگرافر نے اپنی خدمات انجام دیں۔ایسے ہی جیوگرافر میں ایک اہم نام الشریف الادریسی کا ہے۔
- آپ نے ادریسی کے نام و نسب اور اس کی جائے پیدائش اور وفات کے بارے میں جانا۔
- کس طرح سے ادریسی نے اپنی تعلیم کے لئے سبتہ،صقلیہ اور دیگر علاقوں کا سفر کیا۔اور اپنے سفر کے دوران وہ مختلف علاقوں کے متعلق معلومات اکٹھا کرتا تھا۔
- نیز یہ بھی معلوم ہوا کہ کس طرح سے ایک عیسائی نارمن بادشاہ نے مذہبی تعصب سے قطع نظر اہل علم کو اپنے دربار میں اکٹھا کر کے ان سے کسب فیض کرتا تھا۔
- ادریسی کو نارمن بادشاہ راجر دوم کی شکل میں ایک بہترین علم دوست سرپرست ملا، جس نے ادریسی کی صلاحیتوں کو پہچانا اور اس سے جغرافیہ کی اہم کتاب تصنیف کرائی۔
- ادریسی نے سسلی میں رہ کر اپنی شاہکار کتاب ”نزھۃ المشتاق فی احتراق الآفاق“ تصنیف کی، جس میں اس وقت کے تمام معلوم عالم کی اطلاعات دی گئی تھیں۔
- ادریسی نے دنیا کا پہلا گلوب تیار کیا جو چاندی کے ایک قرص پر بنا ہوا تھا۔

- ادریسی نے پہلی مرتبہ ایسے نقشے مرتب کیے جن میں اس نے ملکوں، شہروں، دریاؤں، پہاڑوں، ندیوں، جھیلوں اور دیگر قدرتی آثار کو ان کے طبعی محل وقوع کے مطابق دکھایا، جس سے ان کا طول و عرض دریافت کرنے میں مدد ملی۔

8.6 نمونہ امتحانی سوالات

8.6.1 معروضی جوابات کے متقاضی سوالات

1. محمد الشریف الادریسی کی پیدائش کس مقام پر ہوئی؟

(a). طنجہ (b). سبتہ (c). سسلی (d). قرطبہ

2. ’نزہۃ المشتاق فی اختراق الآفاق‘‘ کے مصنف کون ہیں؟

(a). ابن خردازبہ (b). یاقوت حموی (c). موسیٰ الخوارزمی (d). شریف ادریسی

3. سسلی میں ادریسی کو کس نارمن بادشاہ نے اپنے دربار سے وابستہ کیا تھا؟

(a). راجر سوم (b). فریڈرک دوم (c). راجر دوم (d). سب غلط

4. چاندی کے قرص پر دنیا کا پہلا گلوب کس نے بنایا؟

(a). ادریسی (b). مسعودی (c). یاقوت حموی (d). ابن خردازبہ

5. مندرجہ ذیل سے کس صحابی سے ادریسی اپنی نسل کو وابستہ کرتا ہے؟

(a). حضرت عمرؓ (b). حضرت علیؓ (c). حضرت ابو بکرؓ (d). حضرت عثمانؓ

8.6.2 مختصر جوابات کے متقاضی سوالات

1. ادریسی کے ابتدائی ایام پر ایک مختصر نوٹ تحریر کیجیے۔
2. ادریسی کے تعلیمی اسفار پر مختصراً روشنی ڈالیے۔
3. امریکہ کی دریافت کے تعلق سے ادریسی کی تحریروں کا مختصراً تجزیہ کیجیے۔
4. ’’نزہۃ المشتاق فی اختراق الآفاق‘‘ پر مختصر نوٹ تحریر کیجیے۔
5. راجر دوم کے دربار میں ادریسی کی خدمات پر نوٹ تحریر کیجیے۔

8.6.3 طویل جوابات کے متقاضی سوالات

1. ادریسی کو جغرافیہ کا باوا آدم کیوں کہا جاتا ہے؟ تفصیل سے بیان کیجیے۔
2. بطور نقشہ نویس ادریسی کی خدمات کا جائزہ لیں۔

3. ”نزہۃ المشتاق فی احتراق الآفاق“ کی خصوصیات کو مکمل بیان کریں۔

8.7 تجویز کردہ اکتسابی مواد

1. مسلم سائنس داں قدیم وجدید، ذکریاورک، کینیڈا، العزہ یونیورسل مدنپورہ، بنارس، انڈیا۔
2. مسلمان اور سائنس، سراج الدین ندوی، ملت اکیڈمی انڈیا۔
3. قرون وسطی کے مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، غلام احمد قادر لون، مرکزی مکتبہ اسلامی پبلشرز، نئی دہلی

معروضی سوالات کے حامل جوابات

1.B	2.D	3.C	4.A	5.B

بی۔اے،اسلامک اسٹڈیز

دوسرا پرچہ (مسلم سائنسدان)

جملہ نمبرات:70 **وقت:3 گھنٹے**

ہدایات:

1. حصہ اول میں 5 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ کو پر کرنا / مختصر جوابات والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کے لیے ایک نمبر مختص ہے۔ (1x5=5)

i. اسلام نے علم کے حصول کو کیا قرار دیا ہے؟

(a). فرض (b). سنت (c). نفل (d). غیر ضروری

ii. جابر بن حیان کو کس میدان میں شہرت حاصل ہے؟

(a). علم کیمیا (b). علم تاریخ (c). علم تفسیر (d). سب صحیح

iii. ان میں سے کون سی کتاب رازی کی ہے؟

(a). کتاب المرشد (b). کتاب الحاوی (c). کتاب المنصور فی الطب (d). سب صحیح

iv. ابو عبد اللہ جابر البتانی کون تھا۔

(a). سائنس داں (b). ماہر ادیان (c). ماہر قرآن (d). ماہر نفسیات

v. محمد الشریف الادریسی کی پیدائش کس مقام پر ہوئی؟

(a). طنجہ (b). سبتہ (c). سسلی (d). قرطبہ

(ب) حصہ دوم آٹھ سوالات پر مشتمل ہے اور پانچ سوالات کے جوابات دینے ہیں ہر سوال کا جواب تقریباً سو لفظوں پر مشتمل ہوگا۔ ہر سوال کے لیے 4 نمبر مختص ہیں۔ (5x4=20)

2. اسلام اور سائنس پر مبنی مختلف مفکرین کے اقوال تحریر کیجیے۔
3. اسلام کے علم وحکمت کے تصور پر روشنی ڈالیے۔
4. علم جغرافیہ کے ارتقا میں مسلمانوں کے کردار پر روشنی ڈالیے۔
5. فلسفہ وطبعیات کے میدان میں رازی کی خدمات کا احاطہ کیجیے۔
6. ”کتاب المنصور فی الطب“ پر اپنی معلومات قلم بند کیجیے۔

7. علم ریاضی کی تاریخ قدیم پر روشنی دالیے۔

8. ابو عبد اللہ جابر البتانی نے ریاضی میں کیا کیا ہے؟ مختصر جواب لکھیے۔

9. ادریسی کے تعلیمی اسفار پر مختصر اروشنی ڈالیے۔

(ج) حصہ سوم میں دو سوالات ہیں۔ ان میں سے طالب علم کو کوئی ایک سوال کا جواب دینا ہے۔ سوال کا جواب تقریبا 250 لفظوں پر مشتمل ہو۔

(1x10=10)

10. جابر بن حیان کی حالات زندگی پر مضمون لکھیے۔

11. ادریسی کو جغرافیہ کا باوا آدم کیوں کہا جاتا ہے؟ تفصیل سے بیان کیجیے۔

اہم نکات