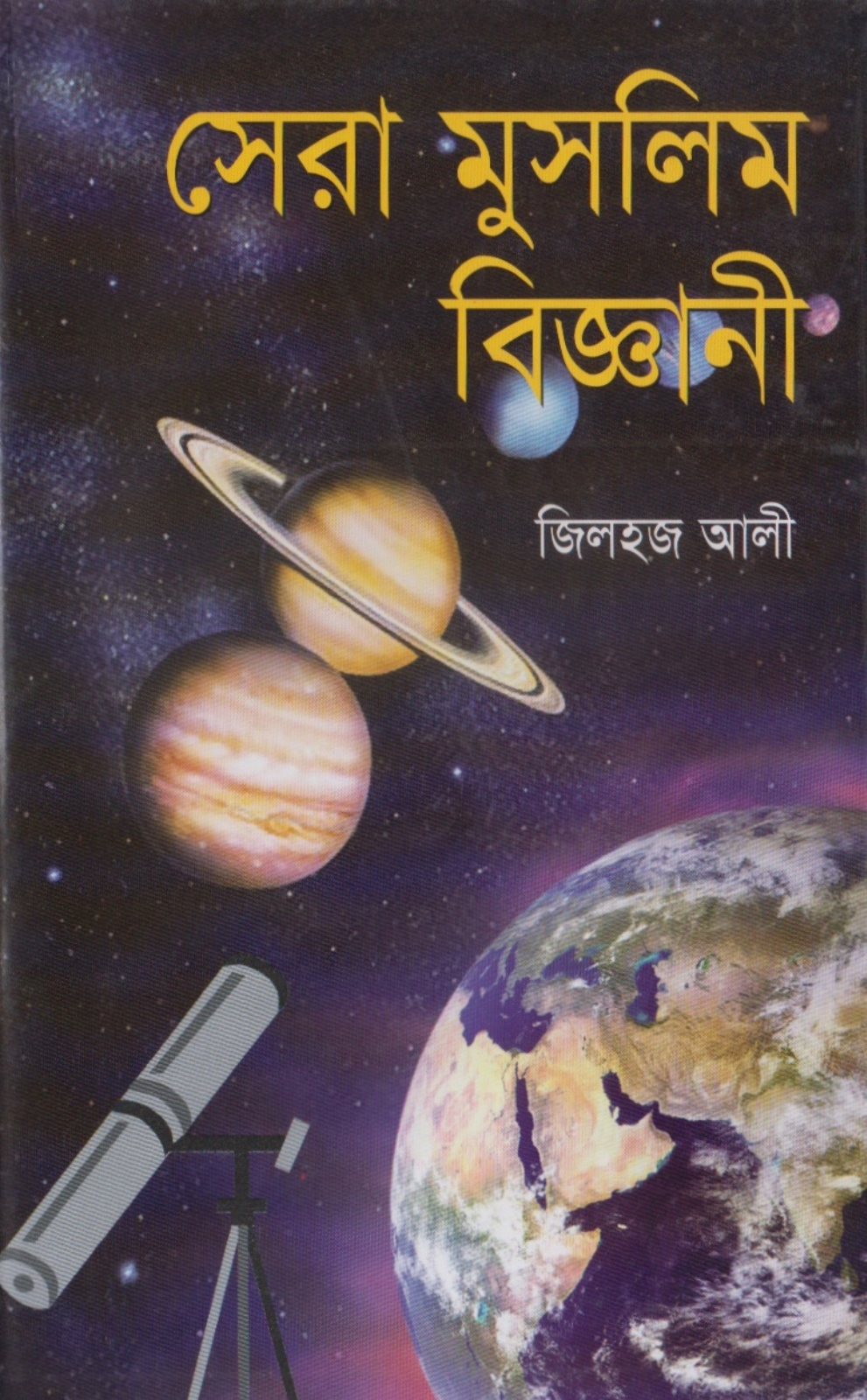
সেরা মুসলিম বিজ্ঞানী

জিলহজ আলী



www.pathagar.com

সেরা মুসলিম বিজ্ঞানী

জিলহজ আলী

সুহৃদ প্রকাশন
বুকস্ এণ্ড কম্পিউটার কমপ্লেক্স
৩৮/৩, বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০

www.pathagar.com

সেরা মুসলিম বিজ্ঞানী
জিলহজ আলী

প্রকাশক
সুহৃদ প্রকাশন
বুকস্ এণ্ড কম্পিউটার কমপ্লেক্স
৩৮/৩, বাংলাবাজার, ঢাকা-১০০০
মোবাইল: ০১৭১২১৫৩৩৬২

প্রকাশকাল
প্রথম প্রকাশ : জুলাই-২০০৯
তৃতীয় প্রকাশ : ফেব্রুয়ারি-২০১৬

প্রচ্ছদ
হামিদুল ইসলাম

লিপিসজ্জা
জুবায়ের হুসাইন

ISBN : 984-632-076-0

দাম : একশত বিশ টাকা

www.pathagar.com

ভূমিকা

রাসূলুল্লাহ (সা.)-এর নবুয়ত প্রাপ্তির পর খুব বেশীদিন লাগেনি ইসলামের আলো চুতর্দিকে ছড়িয়ে পড়তে। খোলাফায়ে রাশেদার শাসনামলের মধ্যেই এ আলো দিগ্বিদিকে ছড়িয়ে পড়ে। মুসলমানেরা দেশের পর দেশ জয় করতে থাকে, সাথে সাথে মুসলমানদের সংখ্যাও বাড়তে থাকে। এ সময়ে মুসলমানেরা শুধু জয়যাত্রা নিয়ে ব্যস্ত ছিল না, জ্ঞান-বিজ্ঞান চর্চায়ও তারা সমান তালে এগিয়ে যায়।

বাঙালিদের কাছে মধ্যযুগ শব্দটি একটা গালি বলে পরিচিত। যুগটি বা ঐ কালটি মধ্যযুগীয় বর্বতা, অন্ধাকার যুগ ইত্যাকার বিশেষণে বিশেষিত বা চিহ্নিত। কিন্তু কেন? আমাদের কাছে তো মনে হয় মধ্যযুগটিই মুসলমানদের সোনালী যুগ। একটু খোঁজ নিলেই দেখা যাবে মধ্য যুগের মুসলিম মনীষীগণ জ্ঞান-বিজ্ঞানে এত বিপুল ও বিশাল অবদান রেখেছেন, যে সমগ্র পৃথিবীর মানুষ সেই অবদানের কথা কখনই অস্বীকার করতে পারবে না। আর মুসলিম বিজ্ঞানীদের অবদানের যে ফিরিস্তি তা তো অনেক বিস্তৃত।

'ইকরা' বা পড় এ শব্দটি দিয়েই কুরআন নাযিল শুরু হয়েছিল। অর্থাৎ 'পড়' এটাই পৃথিবী বাসির জন্য আল্লাহর পক্ষ থেকে অবতীর্ণ প্রথম শব্দ। জ্ঞান চর্চার এ তাকিদ আর কোন ধর্ম গ্রন্থের শুরুতে আছে বলে আমার জানা নেই। প্রথম যুগের মুসলমানেরা আল্লাহর এ নির্দেশ মেনে নিয়েছিলেন। তাঁরা সে অনুযায়ী তাদের জীবনকে গড়ে তুলেছিলেন। যে কারণে তাঁদের মধ্য থেকেই পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ ধর্মবেত্তা, ধর্মনেতা, সেনাপতি, ঐতিহাসিক, বিজ্ঞানী, জ্যোতির্বিদ, অংক শাস্ত্রবিদ, রসায়নবিদ, পদার্থবিদ, জ্যোত্যিষী প্রভৃতি নানা শাখার ব্যক্তিত্ব, মনীষীরা বের হয়ে আসতে পেরেছিলেন।

মুসলিম শাসকগণ, সেনাপতি, ধর্মবেত্তাগণ দিনে তাদের স্ব স্ব দায়িত্ব পালন করতেন নিষ্ঠার সাথে। আর রাতের বেলায় তাঁরা ইবাদত বন্দেগীর পাশাপাশি গভীর পড়াশুনা ও জ্ঞান গবেষণায় ডুবে থাকতেন। এটা ছিল মুসলমানদের ইতিহাস। কিন্তু দুর্ভাগ্য আজ মুসলমানরা জ্ঞান-গবেষণার পরিবর্তে পরচর্চায় ব্যস্ত থাকে। অন্যদিকে তথাকথিত এক শ্রেণীর মুসলিম নামধারী বুদ্ধিজীবী নামের পরজীবীরা মত্ত থাকেন ইসলাম ও মুসলমানদের দোষ ত্রুটি খুঁজে বের করার কাজে। কষ্ট লাগে তাদের জন্য। তারা যদি অতীত থেকে শিক্ষা নিয়ে কল্যাণকর জ্ঞান-গবেষণায় রত থাকতেন তা'হলে তাদেরসহ দেশ ও জাতি কতই না উপকৃত হতো।

আমরা 'সেরা মুসলিম বিজ্ঞানী' শিরোনামের এ গ্রন্থটিতে ইসলামের উন্মেষ পর্ব থেকে ইসলামের বিস্তার অর্থাৎ মধ্যযুগ পর্যন্ত যে সমস্ত মুসলিম বিজ্ঞানী রাতদিন মানবতার কল্যাণে কাজ করে গেছেন তাদের পরিচিতি তুলে ধরার চেষ্টা করেছি। পুরোপুরি সফলতার সাথে কাজটি করতে পেরেছি তা বলবো না। তবে চেষ্টা করেছি যথাসম্ভব। আরও তথ্য উপাত্ত পেলে পরবর্তী সংস্করণে তা সংযোজন করার ইচ্ছে রইল।

'সেরা মুসলিম বিজ্ঞানী' গ্রন্থটি ছেলে-বুড়ো সবারই সমান ভাবে ভালো লাগবে বা কাজে লাগবে এই প্রত্যাশা।

আল্লাহ হাফিজ
জিলহজ আলী

www.pathagar.com

সূচিপত্র

		পৃষ্ঠা
১	হযরত আলী (রা.)	১১
২	খালিদ ইব্ন ইয়াজিদ (মৃ. ৭০৪ খৃ.)	১২
৩	জাফর আস্ সাদিক (জ. ৬৯৯ খৃ.)	১২
৪	খলীফা আল মনসুর (৭৫৪-৭৭৫ খৃ.)	১৩
৫	আবূ ইয়াহিয়া আল-বাতরিক	১৩
৬	আল নও-বখত (মৃ. ৭৭৫ খৃ.)	১৩
৭	আবূ ইসহাক আল-ফাজারী	১৪
৮	দ্বিতীয় আল-ফাজারী	১৪
৯	খলীফা হারুনুর-রশীদ (৭৬৪-৮০৯)	১৪
১০	খলীফা আল মামুন	১৫
১১	আবুল হাসান	১৬
১২	আত্-তাবারী (মৃ. ৮১৫ খৃ.)	১৬
১৩	আবূ আলী ইবন ইয়াহিয়া ইবন আবি মানসুর	১৭
১৪	আল-ফ্রাগানাস (মৃ. ৮৩৩ খৃ.)	১৭
১৫	আবূ বকর ইব্ন আত-তাবারী	১৭
১৬	আল-নাহাওয়ান্দী (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)	১৮
১৭	ওমর-ইব্ন মুহাম্মদ ইব্ন আল-মারওয়াররোজী	১৮
১৮	আল-আস্তারলবি	১৮
১৯	আবুল বাইয়াত (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)	১৮
২০	আল কিন্দি	১৯
২১	আল-মাহনী	২০
২২	মূসা বিন শাকীর	২০
২৩	বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয়	২১
২৪	জাবির ইবনে হাইয়ান (৭২২-৮০৪ খৃ.)	২২
২৫	আবুল মাশার (৭৮৬-৮৮৬ খৃ.)	২৫
২৬	ইব্ন ইউনুস (মৃ. ৯৪৩ খৃ.)	২৭
২৭	হারুন ইবন আলী (মৃ. ৯০০ খৃ.)	২৮
২৮	সাবিত ইব্ন কোরা (৮২৬-৯০১ খৃ.)	২৮

www.pathagar.com

২৯	আল-হাজ্জাজ (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)	২৯
৩০	সনদ ইব্ন আলী (মৃ. ৮৬৪ খৃ.)	৩০
৩১	হুসায়ন ইব্ন ইসহাক (৮০৯-৮৭৩ খৃ.)	৩০
৩২	মাহিবুল কুবল (মৃ. ৯০৭ খৃ.)	৩১
৩৩	ইসহাক ইব্ন হুসায়ন (মৃ. ৯১০ খৃ.)	৩১
৩৪	আল-ফজল (মৃ. ৮১৫-১৬ খৃ.)	৩১
৩৫	আল-আরজানি (মৃ. ৮৫২ খৃ.)	৩২
৩৬	জুন্নুন মিশরী (মৃ. ৮৬০ খৃ.)	৩২
৩৭	আল জাহিয (মৃ. ৮৬০ খৃ.)	৩২
৩৮	আবূ আবদুলাহ খাওয়ারিজমী	৩৩
৩৯	আল-আব্বাস	৩৩
৪০	আল-জুরজানি	৩৪
৪১	আল-সিফসি (মৃ. ৮৮৩ খৃ.)	৩৪
৪২	আহমদ ইবন ইউনুস (মৃ. ৯১২ খৃ.)	৩৪
৪৩	আল কালদানী	৩৪
৪৪	আবুল মনসুর মোয়াফ্ফাক	৩৫
৪৫	ইবনে উমায়েল (৯০০-৯৬০ খৃ.)	৩৫
৪৬	আবু আবদুলাহ	৩৫
৪৭	ইবন আবদুল মালেক আল কাছি	৩৬
৪৮	আল-নাইরেজী (মৃ. ৯২৩ খৃ.)	৩৭
৪৯	জাকারিয়া আর-রাজী (৮৬৩-৯২৫ খৃ.)	৩৭
৫০	আল-বাত্তানী (৮৫৮-৯২৯ খৃ.)	৪০
৫১	মিনাস ইবনে সাবিত (৯৪৩ খৃ.)	৪৩
৫২	ইব্ন উমায়েল (৯০০-৯৬০ খৃ.)	৪৩
৫৩	ইবরাহিম ইবনে সিনান (৯০৮-৯৪৬ খৃ.)	৪৪
৫৪	আল-ফারাবী (৮৭০-৯৫০ খৃ.)	৪৪
৫৫	ইবনে আমাজুর (জ. ৮৮৫-খৃ.)	৪৭
৫৬	আবূ উসমান	৪৮
৫৭	আবূ জাইদ (মৃ. ৯৩৪ খৃ.)	৪৮
৫৮	আল-ইমরানী (মৃ. ৯৫৪ খৃ.)	৪৮
৫৯	আল কাশানী	৪৮

www.pathagar.com

৬০	আল-খাজিম (মৃ. ৯৭১ খৃ.)	৪৯
৬১	ইউসুফ আল-ঘুরী	৪৯
৬২	হামিদ ইবনে আলী	৪৯
৬৩	আল-খাসিব	৫০
৬৪	ইবনুল আদামী	৫০
৬৫	আবুল ওয়াফা (৯৪০- ৯৯৮ খৃ.)	৫০
৬৬	নাজিফ ইবনে ইয়ামন (মৃ. ৯৯০ খৃ.)	৫২
৬৭	আবুল ফাতেহ	৫৩
৬৮	আবদুর রহমান সূফী (৯০৩- ৯৮৬ খৃ.)	৫৩
৬৯	আবুল কাশেম (মৃ. ৯৮৫ খৃ.)	৫৩
৭০	আবুল ফারাজ আল-নাজিম (৯২৫- ৯৮৫ খৃ.)	৫৪
৭১	আল-মাগানি (মৃ. ৯৯০ খৃ.)	৫৪
৭২	মুতাহার ইবনে তাহির	৫৫
৭৩	আল-কোয়াবিসি	৫৫
৭৪	খলীফা হাকাম	৫৫
৭৫	আল-কুহী	৫৬
৭৬	সুলতান আজাদ-উদ-দৌলাহ (৯৩৬-৯৮৩)	৫৬
৭৭	মুকতাদির বিলাহ	৫৭
৭৮	আম-মিচ্ছি (৯৫১- ১০২৪ খৃ.)	৫৭
৭৯	সুলতান শরফ-উদ-দৌলাহ	৫৭
৮০	আল-হামদানি	৫৮
৮১	ইখওয়ানুস সাফাহ	৫৮
৮২	আল-মাজরিতি	৫৯
৮৩	আবূ কামিল	৬০
৮৪	ইবনে হায়সাম (৯৬৫-১০৩৯ খৃ.)	৬০
৮৫	আল-কিরমানী (৯৭৬-১০৬৬ খৃ.)	৬৫
৮৬	ইবনুল মাসাহ্ (৯৭৯-১০৩৫ খৃ.)	৬৫
৮৭	ইবনে সিনা (৯৮০-১০৩৭ খৃ.)	৬৬
৮৮	আহমদ ইব্ন আল তাইয়েব	৭০
৮৯	আল-দীলওয়ারী	৭১
৯০	ইবনুন নাফিস (মৃ. ১২০৮-১২৮৮ খৃ.)	৭১

www.pathagar.com

৯১	ইবনে খালদুন (১৩৩২-১৪০৬ খৃ.)	৭২
৯২	আত্ তুগরাই (জ. ১০৬১ খৃ.)	৭৪
৯৩	আবুল কাসেম আল ইরাকী	৭৪
৯৪	আল জিলকাদী (জ. ১৩৪২ খৃ.)	৭৫
৯৫	আল-কারখী (মৃ.১০১৯-২৯ খৃ.)	৭৫
৯৬	আবুল জুদ (মৃ. ১০০৯ খৃ.)	৭৬
৯৭	আল-খুজান্দি (মৃ. ১০০০ খৃ.)	৭৬
৯৮	আবু নাসির	৭৭
৯৯	আল নামাতী (মৃ. ১০৩১ খৃ.)	৭৭
১০০	আল-বেরুনী (৯৭৩-১০৪৮ খৃ.)	৭৮
১০১	কুশিয়ার ইবনে লাব্বান (৯৭১-১০৩৯ খৃ.)	৮৪
১০২	ইবনুল হুসায়ন	৮৪
১০৩	ইবনে তাহির	৮৫
১০৪	খলীফা হাকিম (মৃ. ১০২১ খৃ.)	৮৫
১০৫	ইবনুল সাফফার (মৃ. ১০৩৪ খৃ.)	৮৬
১০৬	আল-যারকালী (১০২৯-১০৮৭ খৃ.)	৮৬
১০৭	ইবনে সাঈদ (১০২৯-১০৭০ খৃ.)	৮৮
১০৮	ইবনে আবির রিজাল (মৃ. ১০৪০ খৃ.)	৮৯
১০৯	আহমদ বিন ইউসুফ	৮৯
১১০	আহমদ বিন ওমর	৮৯
১১১	উমাইয়া বিন আবদুল আযীয	৯০
১১২	আল-হাসান বিন মেসবাহ	৯০
১১৩	আবূ মুহাম্মদ আল-হাসান	৯০
১১৪	ইবনে কারনিব	৯০
১১৫	দাউদ আল মুনাজিম (মৃ. ১০৩৮ খৃ.)	৯০
১১৬	রেজুকলাহ্ আল-মুনাজ্জিম	৯১
১১৭	আল হাররামী	৯১
১১৮	আস-সাঈদ নামী	৯১
১১৯	আল-দামদামী	৯১
১২০	আবদুল হামিদ	৯১
১২১	আলী ইবনে ইসমাঈল	৯১

www.pathagar.com

১২২	আলী বিন আন নজর	৯২
১২৩	আল-মারওয়ার রোজী	৯২
১২৪	আল গাজ্জালী (১০৫৮-১১১১ খৃ.)	৯২
১২৫	ওমর খৈয়াম (১০১৯-১১২৩ খৃ.)	৯৪
১২৬	আল ফাজারী (মৃ. ১১২২ খৃ.)	৯৭
১২৭	আল-খাজিমী	৯৮
১২৮	হাকিম লুকরী	৯৮
১২৯	মুহাম্মদ কাজীম	৯৮
১৩০	নাজিম ওস্তী	৯৮
১৩১	মাসুরী বায়হাকী	৯৯
১৩২	ইবনে কুশাক	৯৯
১৩৩	আবদুল বাকী	৯৯
১৩৪	বদি আস্তারলবী (মৃ. ১১৩৯-৪০ খৃ.)	৯৯
১৩৫	আল-খারাকী (মৃ. ১১৩৮-৩৯ খৃ.)	১০০
১৩৬	আবদুল মালক আশ-শিরাজী	১০০
১৩৭	ইবনুদ্-দাহ্হাম (মৃ. ১১৯১ খৃ.)	১০০
১৩৮	আদমান আল-আইমজরবী (মৃ. ১১৫৩-৫৪ খৃ.)	১০১
১৩৯	আবুস-সালাত (১০৬৮-১১৩৪ খৃ.)	১০১
১৪০	জাবির ইবনে আফলাহ (মৃ. ১০৪০-৫০ খৃ.)	১০২
১৪১	ইবনে বাজ্জা (জ. ১১০৬ খৃ.)	১০৩
১৪২	ইবনে রুশদ (১১২৬-১১৯৯ খৃ.)	১০৩
১৪৩	ইবনে তোফায়েল (জ. ১১০০-২০ খৃ.)	১০৪
১৪৪	আর-রাযী (১১৪৯-১২১০খৃ.)	১০৪
১৪৫	কামাল উদ্দীন ইবনে ইউসুফ (১১৫৬-১২৪২ খৃ.)	১০৫
১৪৬	শরফ উদ্দীন তুসী (মৃ. ১২১০ খৃ.)	১০৫
১৪৭	ইবনুল লুবিদি (১২১০-১২৬৭ খৃ.)	১০৬
১৪৮	ফারিমি (মৃ. ১৩৫০-৫১ খৃ.)	১০৬
১৪৯	নাসির উদ্দীন তুসী (মৃ. ১২০১-১২৭৪ খৃ.)	১০৭
১৫০	উরদী	১০৮
১৫১	শামসউদ্দীন	১০৮
১৫২	মুহাম্মদ আল-উরদী	১০৯

www.pathagar.com

১৫৩	মহিউদ্দীন আল-মাগরিবী	১০৯
১৫৪	শামস্ উদ্দীন সমরকান্দী	১০৯
১৫৫	দ্বিতীয় শামসউদ্দীন সমরকন্দী	১০৯
১৫৬	আবহারি (মৃ. ১২০৬ খৃ.)	১১০
১৫৭	কাতিবি	১১০
১৫৮	কাজবিনি (১২০০-১২৮৩ খৃ.)	১১০
১৫৯	মামুনুর রশীদ	১১০
১৬০	ইবনুল ইয়াসিমিনি (মৃ. ১২০৩-৫ খৃ.)	১১১
১৬১	কায়সার ইবনে আবুল কাসেম (১১৭৮-১২৫১ খৃ.)	১১১
১৬২	আল-হাসান মাররাকুশী	১১১
১৬৩	আবুল আব্বাস আহমদ (মৃ. ১২২৫ খৃ.)	১১২
১৬৪	হামসার	১১২
১৬৫	বিতরুজী	১১২
১৬৬	ইবনে বিদার	১১৩
১৬৭	ইবনুল কাতিব (মৃ. ১২১১ খৃ.)	১১৩
১৬৮	ইবনুল শাতিব (১৩০৪-১৩৮০ খৃ.)	১১৩
১৬৯	কুতুবউদ্দীন শিরাজী (১২৩৬-১৩১২ খৃ.)	১১৩
১৭০	আল-জাবমিনি (মৃ. ১৩৪৪ খৃ.)	১১৪
১৭১	ইবনুল বান্না (১২৫৬-১৩২১ খৃ.)	১১৪
১৭২	উলুঘ বেগ (১৩৯৪-১৪৪৯ খৃ.)	১১৫
১৭৩	আল-কাশী (মৃ. ১৪৩৬ খৃ.)	১১৭
১৭৪	আল-কুশজী (মৃ. ১৪৭৪ খৃ.)	১১৭
১৭৫	ইবনুল মাজিদি (জ. ১৩৬৯ খৃ.)	১১৮
১৭৬	কালামাদি (মৃ. ১৪৮৬ খৃ.)	১১৮
১৭৭	মুহাম্মদ ইবনে মারুফ (১৫২৫-১৫৮৫ খৃ.)	১১৯
১৭৮	বাহাউদ্দীন (১৫৪৭-১৬২২ খৃ.)	১১৯

www.pathagar.com

হযরত আলী (রা.)

হযরত আলী (রা.) মক্কার কুরাইশ বংশে ৬০০ খৃস্টাব্দ জন্মগ্রহণ করেন। তিনি রাসূল (সা.)-এর আপন চাচাত ভাই ছিলেন। আলী (রা.)-এর পিতা ছিলেন আবূ তালিব আর দাদা ছিলেন আবদুল মুত্তালিব। খুলাফায়ে রাশেদার চতুর্থ খলিফা ছিলেন তিনি। তাঁর জ্ঞানের ব্যাপারে স্বয়ং রাসূল (সা.) বলেছেন, 'আমি জ্ঞানের নগরী, আর আলী সেই নগরীর দরওজা।'

হযরত আলী (রা.) একজন বিজ্ঞানী ছিলেন। কিন্তু তাঁর এই পরিচয়টি আমাদের কাছে অজানা রয়ে গেছে। তাঁর একটি কাব্যবাণীতে আছে---

যুজ আল ফারার ওয়তি তালাক
ওয়াশ্ শায়য়ান আশবাহুল বারাক
এজাসাম জালাত ওয়া আস কাহাৎ
মালাক তাল গারার ওয়াশ্ শারার।

অর্থ--'পারদ ও অভ্র একত্র করে যদি বিদ্যুৎ ও বজ্র সদৃশ কোন বস্তুর সঙ্গে সংমিশ্রণ করতে পার, তাহলে প্রাচ্য ও পাশ্চাতের অধীশ্বর হতে পারবে' (বিজ্ঞানে মুসলমানদের দান-এম. আকবর আলী)।

'হযরত আলী (রা.) পারদ ও অভ্রকে বিদ্যুৎ বা বজ্রের মত ভীষণ তেজস্কর অগ্নি-সংশ্লেণাত্মক রাসায়নিক প্রক্রিয়ার আভাষ দিচ্ছেন। আবূ আলী সীনাও স্বর্ণ প্রস্তুতে হযরত আলী (রা.)-র মত পারদকে অপরিহার্য ধরে নিয়ে অতিশয় বিশুদ্ধ গন্ধক ও পারদ জমিয়ে কঠিন করে স্বর্ণ প্রস্তুতের পদ্ধতি দিয়েছেন। গন্ধক ও পারদকে জমিয়ে কঠিন ও বিশুদ্ধ করতে গেলে বিদ্যুৎ বা বজ্রের মত ভয়ঙ্কর অগ্নি বিক্রিয়ার কথা না বললেও অনুধাবন করা খুব দুরূহ নয়। তাহলে হযরত আলী (রা.) আর ইবনে সীনার মতবাদের মধ্যে খুব তফাৎ থাকে না' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান-নূরুল হোসেন খন্দকার, পৃ. ১৯)।

আসলে হযরত আলী (রা.) থেকেই আরব সভ্যতার বিজ্ঞান গবেষণার সূচনা। ইসলামের ইতিহাসের এই প্রথম বিজ্ঞানী ৬৬১ খৃস্টাব্দে শাহাদৎ বরণ করেন।

www.pathagar.com

খালিদ ইব্‌ন ইয়াজিদ (মৃ. ৭০৪ খৃ.)

খালিদের পুরোনাম খালিদ ইবন ইয়াজিদ ইব্‌ন মুয়াবিয়া ইবন আবূ সুফিয়ান। তিনি জ্যোতিষবিদ্যা, চিকিৎসা ও রসায়নশাস্ত্রে পাণ্ডিত্য অর্জন করেন। 'আল-হাকিম' উপাধিতে তাঁকে ভূষিত করা হয়।

'গ্রীক বিজ্ঞানের প্রতি খালিদের আকর্ষণ সৃষ্টি হয়। গ্রীকদের বিজ্ঞান গ্রন্থগুলো তিনি প্রথম অনুবাদ শুরু করেন। এই বজ্ঞান গ্রন্থগুলোর অনুবাদের মধ্যে তাঁর কর্তব্য সীমাবদ্ধ ছিল না, নিজস্ব গবেষণাতেও তিনি নিমগ্ন ছিলেন। স্বর্ণ প্রস্তুতের ক্ষেত্রে নাকি তিনি স্পর্শমণি পর্যন্ত আবিষ্কারে সফল হয়েছিলেন। এই স্পর্শমণির সাহায্যে স্বর্ণ প্রস্তুত করা যেত' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৯)।

তিনি ৪টি গ্রন্থ রচনা করেছেন বলে ইবনে নাদিম তাঁর ফিহরিস্তে উল্লেখ করেছেন। গ্রন্থগুলো হলো 'সাহিফাতিল কাবির', 'ওয়াসি ফাতিহি ইলা ইবনিহি ফিস সান আ', 'কিতাবুল হারারাত' এবং 'সাহিফাতিস্ সাগীর'।

এই মহান বৈজ্ঞানিক ৭০৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

জাফর আস্ সাদিক (জ. ৬৯৯ খৃ.)

জাফর আস্ সাদিক ৬৯৯ খৃস্টাব্দ মতান্তরে ৭০২ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পিতার নাম মুহাম্মদ আল বাকির। রাসূলুল্লাহ (সা.) অধস্তন বংশধর জাফর (র.) কে শিয়া সম্প্রদায়ের লোকেরা তাঁদের সম্মানিত বারজন ইমামের ষষ্ঠ ইমাম হিসেবে মান্য করেন। ইমাম জাফর হাদীস শাস্ত্রের গভীর জ্ঞানের অধিকারী ছিলেন। অন্যদিকে তিনি একজন রসায়নবিদ ছিলেন বলে জানা যায়। এও জানা যায় যে তিনি জ্যোতিষশাস্ত্র, আলকেমি ও অন্যান্য গূঢ় বিজ্ঞান চর্চায় নিজেকে নিয়োজিত রেখেছিলেন। তবে সব থেকে বড় যে বিষয়টি তা হলো তিনি রসায়ন বিজ্ঞানের জনক জাবির ইবনে হাইয়ানের ওস্তাদ ছিলেন। ইবনে খাল্লিকান মনে করেন, 'জাবির ইবনে হাইয়ান দু'হাজার পৃষ্ঠার যে গ্রন্থ রচনা করেন, তাতে তাঁর শিক্ষক জাফর আস সাদিকের আবিষ্কৃক সমস্যাগুলোও তুলে ধরেন এবং এতে গ্রন্থের ৫০০ পৃষ্ঠা ব্যয় হয়।'

'রিসালা জাফর আস্ সাদিক ফি ইলামিস্ সালা ওয়াল হাজারিল মোকাররম' নামে ইমাম জাফর সাদিকের একটি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া গেছে। গ্রন্থটি প্রাচ্যাবিদ রুশকা জার্মান ভাষায় অনুবাদ করেন।

ইমাম জাফর সাদিক (র.) ৭৬৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

খলীফা আল মনসুর (৭৫৪-৭৭৫ খৃ.)

আল মনসুর ৭৫৪ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। বাগদাদ নগরীর নির্মাতা আল মনসুর কেবল বিদ্যুৎসাহী ও জ্ঞানী-বিজ্ঞানীদের পৃষ্ঠপোষক ছিলেন যেমন সত্য, ঠিক তেমনি তিনি নিজেও ছিলেন একজন বিজ্ঞানী। তাঁর প্রিয় বিষয় ছিল জ্যোতির্বিজ্ঞান। আরবের জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের মধ্যে তিনি প্রথম। অর্থাৎ কিনা জ্যোতির্বিজ্ঞানের জনকই হলেন আল মনসুর। তাঁর বিষয়ে ইউরোপীয় সুপ্রসিদ্ধ ঐতিহাসিক মিঃ বোসো বলেন, 'আরব জ্যোতির্বিদদের মধ্যে খলীফা আল-মনসুর সর্বপ্রথম।'

গ্রীক, রোম প্রভৃতি ভাষার দর্শন, বিজ্ঞান বিভিন্ন বিষয়ক গ্রন্থ তাঁরই পৃষ্ঠপোষকতাই অনুবাদ শুরু হয়। তাঁর দরবারের সভাসদ ছিলেন ইয়াকুব ইবন তারিক, আবূ ইয়াহিয়া আল বাতরিক, ইসহাক আল-ফাজারী, মাশাল্লাহ, নও-বখত প্রমুখ বৈজ্ঞানিকগণ।

আল মনসুরের দরবারেই ইয়াকুব ইবনে তারিকের সঙ্গে ভারতীয় বৈজ্ঞানিক কঙ্কের সাক্ষাত হয়। ইয়াকুব কঙ্কের অনুপ্রেরণাতেই জ্যোতির্বিজ্ঞানে অনুপ্রাণিত হন। ফলে তিনি গোলক ও কারদাজার প্রভৃতি বিজ্ঞান বিষয়ক কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। ৭৭৫ খৃস্টাব্দে তিনি ইন্তেকাল করেন।

আবূ ইয়াহিয়া আল-বাতরিক

আবূ ইয়াহিয়া ছিলেন একজন অঙ্কশাস্ত্রবিদ। তিনি বৈজ্ঞানিক টলেমির 'টেট্রাবিবলস' গ্রন্থ অনুবাদ করেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানেও তিনি যথেষ্ট সুনাম অর্জন করেন। ব্যক্তিগত জীবনে চিকিৎসক এই বিজ্ঞানী চিকিৎসা শাস্ত্রের ওপর বেশ কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন।

আল নও-বখত (মৃ. ৭৭৫ খৃ.)

আল নও-বখত জ্যোতিষশাস্ত্রে ছিলেন বিশেষভাবে পারদর্শী। 'কিতাবুল আহকাম' নামে জ্যোতিষশাস্ত্রের ওপর তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন। প্রকৌশল

www.pathagar.com

বিদ্যায়ও ছিল তার অগাধ পাণ্ডিত্য, যার প্রমাণ মেলে বাগদাদের ভিত্তি স্থাপনে। তিনি ৭৭৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আবূ ইসহাক আল-ফাজারী

আবূ ইসহাক আল-ফাজারী জ্যোতির্বিজ্ঞানী হিসেবে খ্যাত ছিলেন। তিনি জ্যোতিষশাস্ত্র ও দিনপঞ্জী নিরূপণ করার পদ্ধতি সম্বন্ধে বেশ কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। তাঁর রচিত এ গ্রন্থগুলো ছিলো খুবই উঁচু স্তরের। সমূদ্রে সূর্য ও নক্ষত্র সমূহের উচ্চতা নির্ণয় করার যন্ত্র আস্তারলব মুসলমান বৈজ্ঞানিকদের মধ্যে তিনিই প্রথম নির্মাণ করেন। সাথে সাথে অঙ্কশাস্ত্রের প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি তিনিই নির্মাণ করেন।

ভারতীয় বৈজ্ঞানিক কঙ্ক তাঁরই প্রচেষ্টায় বারবার বাগদাদ ভ্রমণ করেন।

দ্বিতীয় আল-ফাজারী

আবূ ইসহাক আল-ফাজারীর সুযোগ্য পুত্র ছিলেন দ্বিতীয় আল ফাজারী। তাঁর প্রকৃত নাম জানা যায়নি। তিনি দ্বিতীয় আল-ফাজারী নামেই বিশ্বে পরিচিত হয়ে আছেন। খলীফা আল-মনসুরের নির্দেশে ৭৭২-৭৭৩ খৃস্টাব্দে তিনি সর্বপ্রথম ভারতীয় বিজ্ঞান গ্রন্থ 'সিন্দহিন্দ'-এর আরবী অনুবাদ করেন। দ্বিতীয় আল-ফাজারী পিতার মত একজন অসাধারণ পাণ্ডিতব্যক্তি ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানে তিনি ছিলেন বিশেষভাবে দক্ষ। এলজাবরার জনক আল-খাওয়ারিজম 'সিন্দহিন্দ'-গ্রন্থের অনুবাদের উপর ভিত্তি করেই তাঁর বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা 'ফি জিগ' প্রণয়ন করেন।

খলীফা হারুনুর-রশীদ (৭৬৪-৮০৯)

৭৬৪ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ১৪৮ হিজরীতে হারুনুর-রশীদ জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পিতা ছিলেন খলীফা মেহেদী। মাত্র ২২ বছর বয়সে হারুনুর-রশীদ সিংহাসনে আরোহণ করেন। তিনি উদার ন্যায়পরায়ণ শাসক ছিলেন। তাঁর দাদা খলীফা

www.pathagar.com

আল-মনসুর বিজ্ঞানগ্রন্থ অনুবাদের জন্য যে বিভাগটি প্রতিষ্ঠা করেছিলেন, তিনি তা ব্যাপকভাবে সম্প্রসারণ করেন।

'তিনি বায়তুল হিকমা বা 'জ্ঞান-নিবাস' নাম দিয়ে বাগদাদে একটি গবেষণাগার স্থাপন করেন। দেশ-বিদেশের বহু কবি, বৈজ্ঞানিক, দার্শনিক, জ্যোতির্বিদ, জ্যোতিষবিদ, সাহিত্যিক, গায়ক ও চিকিৎসাবিদ তাঁর রাজসভায় স্থান লাভ করেন। এরমধ্যে ব্যাকরণবিদ আসমাই ও শফি, সঙ্গীতজ্ঞ ইবরাহীম মাসুনী, চিকিৎসাবিদ জিবরাইল, অনুবাদক হাজ্জাজ এবং আবু নোরায়েমের নাম বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।

খলীফা হারুনুর-রশীদ গ্রীক ও ভারত থেকে জ্ঞান-বিজ্ঞানের গ্রন্থ গুলো সংগ্রহ ও অনুবাদের ব্যবস্থা করেন। খৃস্টপূর্ব ৩৩০-২৬০ অব্দের ইউক্লিডের নাম যখন পৃথিবী ভুলে গিয়েছিল, কতগুলো গল্প-গুজবের মধ্যেই তাঁর অপ্রমাণিত জীবন ঘুমিয়ে ছিল, হারুনুর-রশীদই তাঁর চামড়ার কাগজের পুটলি বাঁধা জরাজীর্ণ বিজ্ঞান গ্রন্থগুলো বিশেষভাবে খুঁজে বের করেন।

'খলীফা হারুনুর-রশীদই বিশেষ ব্যবস্থাধীনে ইউক্লিডের বিজ্ঞান গ্রন্থগুলো পুনরুদ্ধার করে আরবী ভাষায় অনুবাদ করে তাকে পুনরুজ্জীবিত করেন। তিনি যদি পৃথিবীর সামনে ইউক্লিডকে তুলে না ধরতেন আর আধুনিক বিজ্ঞান জগতে তাঁর বিজ্ঞান গ্রন্থগুলো যদি অজ্ঞাতই থেকে যেত, তা হলে আধুনিক বিজ্ঞানের গতি স্তিমিত হয়ে পড়ত' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৪৭)।

এই মহান খলীফা হারুনুর-রশীদ ৮০৯ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

খলীফা আল মামুন

আল মামুন ৮০০ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পিতা ছিলেন খলীফা হারুনুর রশীদ। 'খলীফা মামুন নিজে জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি বাগদাদের নিকটবর্তী সামশিরাতে একটি মান মন্দির প্রতিষ্ঠা করেন।' (ভারত বিচিত্রা : সমরেশ দেবনাথ, আগস্ট, ১৯৮৩)।

প্রতি মঙ্গলবার আল মামুন কবি, সাহিত্যিক ও দার্শনিকদের নিয়ে আলোচনা সভায় মিলিত হতেন। তাঁর সভাকবি ছিলেন--আবূ তাম্মাম ও আবূ মাতাহিয়া।

হাজ্জাজ ইবন-ইউসুফ খলীফা হারুনুর-রশীদের আমলে ইউক্লিডের জ্যামিতির যে অনুবাদ শুরু করেছিলেন খলীফা আল মামুনের সময়ে তাঁরই অনুপ্রেরণায় তা শেষ করেন।

www.pathagar.com

এই জ্যোতির্বিজ্ঞানী একজন প্রবল প্রতাপশালী খলীফা হয়েও অন্যান্য বৈজ্ঞানিকদের সাথে রাতের পর রাত সাধারণ বৈজ্ঞানিকদের মতই গ্রহ-নক্ষত্রাদির গতিবিধি নিরীক্ষা করতেন।

খলীফা মামুনের আদেশে বৈজ্ঞানিকগণ মূল মধ্যরেখা ও পৃথিবীর পরিধি নির্ণয় করার জন্যে গবেষণা শুরু করে কৃতকার্য হন। ক্রান্তিবৃত্তের তীর্যকতাও তিনি নির্ধারণ করেন। এর নির্ধারিত ফল হলো ২৩° ৩৫'।

মামুনের আদেশে ৩ টি মানমন্দিরের পরীক্ষিত ফলানুসারে 'আল জিজ আল-মুসতাহাম' নামে বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রস্তুত হয়। অভিজ্ঞ জ্যোতির্বিদদের নিয়ে তিনি একটি জ্যোতির্বিজ্ঞান গ্রন্থও রচনা করেন।

আবুল হাসান

আবুল হাসান ছিলেন একজন পদার্থবিদ। তিনি ৮৩৩ খৃস্টাব্দে সর্বপ্রথম দূরবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন। গ্যালিলিও-এর দূরবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কারের ৭৩১ বছর আগে আবুল হাসান এ যন্ত্র আবিষ্কার করেন।

আত্-তাবারী (মৃ. ৮১৫ খৃ.)

আত-তাবারী খলীফা মামুন-এর সময়কার বিজ্ঞানী। তিনিই টলেমির টেট্রাবিবলসের ভাষ্য ও টীকা লেখেন। এর কারণ হিসেবে জানা যায় যে, খলীফা আল মনসুর-এর আমলে ইয়াহিয়া টেট্রাবিবলসের যে অনুবাদ করেন তাতে কোন মন্তব্য ও টীকা লেখা ছিল না।

আত-তাবারী খলীফা মামুনের আদেশে বহু মূল্যবান পারসী গ্রন্থের আরবীতে অনুবাদ করেন। সাথে সাথে জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধেও তিনি বহু গ্রন্থ রচনা করেন। তাঁর অন্যতম গ্রন্থের নাম 'কিতাবুল উসুল বিন নজুম।' এই মহান বৈজ্ঞানিক ৮১৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আবূ আলী ইবন ইয়াহিয়া ইবন আবি মানসুর

আবূ আলী ছিলেন শামসিয়া মানমন্দিরের মহাপরিচালক। তাঁর নেতৃত্বে তৈরী হয় 'আল-জিজ আল-মুসতাহাম'। খলীফা আল মামুন তাঁর বিজ্ঞান গবেষণায় খুবই সন্তুষ্ট ছিলেন। তিনি আল-আব্বাস ইবন সাঈদ আল জাওহেরী, সাদ ইবনে আলী প্রমুখ বৈজ্ঞানিকদের সহযোগিতায় ৮২৯-৩০ খৃস্টাব্দে বিভিন্ন পর্যবেক্ষণের ফল দিয়ে জ্যোতির্বিজ্ঞান বিষয়ক আরবী ভাষায় কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন।
এই মহান বিজ্ঞানী ৮৩১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-ফ্রাগানাস (মৃ. ৮৩৩ খৃ.)

বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন আল- ফ্রাগানাস। পাশ্চাত্যে বহুল সমাদৃত ছিল তাঁর রচিত গ্রন্থ এলিমেন্টস অব এ্যাস্ট্রোনমি। জানা যায় ছাপা খানা আবিষ্কারের পর এ গ্রন্থটির ইউরোপে ঘন ঘন সংস্করণ হয়। ল্যাটিন ভাষায় গ্রন্থটির অনুবাদ করেন জিরার্ড এবং জোহানাস দ্য লুনা হিস-পালেনসিস। জনপ্রিয় এই গ্রন্থটির আরবী নাম হলো, 'জামি এলমুল নজুম ওয়াল হরকত আল সামাইয়া'।
জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে ফ্রাগানাস-এর আরও দু'টি বিখ্যাত গ্রন্থের নাম হলো--- 'আল কামিল ফিল আসতারলাব' এবং 'ফি মানাত আল আসতারলাব লিল হান্দামা'।
তিনি সাধারণ্যে 'আল-হাসিব' বা অঙ্কবিদ হিসেবে পরিচিত ছিলেন। তাঁর রচিত গ্রন্থগুলো ইউরোপে প্রামাণ্যগ্রন্থ হিসেবে বিবেচিত হত। তিনি ৮৩৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আবূ বকর ইব্ন আত-তাবারী

আবূ বকর জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানের উপর অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। দ্বাদশ শতাব্দীতে জোহানেস দ্য-হিস প্যালেনসিস কতৃক তাঁর একটি গ্রন্থ ল্যাটিন ভাষায় অনূদিত হয়।

www.pathagar.com

আল-নাহাওয়ান্দী (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)

আল-নাহাওয়ান্দী স্বাধীন বিজ্ঞানসম্মত গবেষণা ও পর্যবেক্ষণ করে নিজেই একটি কার্য তালিকা প্রস্তুত করেন। তাঁর এ খগোল তালিকার নাম 'আল-বুশতামান'। তিনি ৮৩৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ওমর-ইব্ন মুহাম্মদ ইব্ন আল-মারওয়াররোজী

ওমর জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রস্তুত করেন। তিনি 'আস্-সুমাততাহ্' নামে আস্তারলব সম্বন্ধে একটি গ্রন্থ রচনা করেন।

আল-আস্তারলবি

তিনি খলীফা আল মামুনের বিজ্ঞান সভার অন্যতম সদস্য ছিলেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান, ভূ – পৃষ্ঠ পরিমিতি এবং আস্তারলব সম্বন্ধে কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। এছাড়া তিনি বিজ্ঞান সম্বন্ধে সূক্ষ্ম যন্ত্র নির্মাণ ও উদ্ভাবনে বিশেষ পারদর্শী ছিলেন। বিশেষ করে তিনি খ্যাতি অর্জন করেন জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি নির্মাণকারী হিসেবে। উল্লেখ্য যে তাঁর নির্মিত যন্ত্রপাতি দিয়েই মানমন্দিরের পরীক্ষা-নিরীক্ষা ও পর্যবেক্ষণের কাজ চলত।

আবুল বাইয়াত (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)

আবুল বাইয়াত জ্যোতির্বিজ্ঞানী হলেও তিনি বাগদাদের অন্যতম শিল্প স্থপতি ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানের ওপর তিনি অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। প্লেটো টিওলি ১১৩৬ খৃস্টাব্দে তাঁর একটি গ্রন্থ ল্যাটিন ভাষায় অনুবাদ করেন। আর জোহানেস হিসপালেনসিস ১১৫৩ খৃস্টাব্দে তাঁর অন্য একটি গ্রন্থ অনুবাদ করে প্রকাশ করেন। ১৫৪৬-১৫৪৯ খৃস্টাব্দে জোহা স্কোনার কতৃক সম্পাদিত হয়ে উক্ত অনুবাদটি পুনঃ প্রকাশিত হয়। বিজ্ঞান সম্পর্কিত তিনি ছোট খাট আরও অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। ৮৩৫ খৃস্টাব্দে তিনি ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আল কিন্দি

৮১৩ খৃস্টাব্দে আল কিন্দি কুফা নগরে এক সম্ভ্রান্ত আরব পরিবারে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পিতার নাম ইসহাক ইব্ন সাব্বাহ। আল কিন্দির পুরো নাম আবু ইউসুফ ইয়াকুব ইবন ইসহাক আল কিন্দি। তার মানে আল কিন্দির মূল নাম আবু ইউসুফ। তাঁর পূর্ব পুরুষেরা আরবের বিখ্যাত কিন্দা গোত্রের লোক ছিলেন। আর সেখান থেকেই তিনি আল কিন্দি নামে পরিচিত। আল কিন্দির পিতা ছিলেন কুফার শাসনকর্তা।

অভিজাত পরিবারের সন্তান হবার কারণে জীবনের শুরুতেই নামকরা আলেমদের কাছ থেকে আল কিন্দি কুরআন, হাদীস, ফিকাহ, অংক, দর্শন, বিজ্ঞান, ভাষাতত্ব প্রভৃতি বিষয়ে তিনি জ্ঞানার্জন করেন। তিনি আরবী, গ্রিক, ইরানি, হিব্রু, সংস্কৃত প্রভৃতি ভাষায়ও পাণ্ডিত্য অর্জন করেন।

তাঁর পাণ্ডিত্যের কারণে তিনি সহজেই খলীফা আল মামুন ও পরবর্তী খলীফা আল-মুতাসিম-এর দৃষ্টি আকর্ষণ করতে সক্ষম হন। গ্রিক দার্শনিকদের গ্রন্থ আরবীতে অনুবাদ করার জন্য আল মামুন তাঁকে দায়িত্ব দেন। তিনি বাগদাদ বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপকও ছিলেন। তিনি ভাষাতত্ত্ব, চিকিৎসা, দর্শন, অঙ্ক, সঙ্গীত, জ্যোতির্বিদ্যা প্রভৃতি বিষয়ে ২৭০টি গবেষণাধর্মী গ্রন্থ রচনা করেন।

জ্যোতির্বিদ্যা ও আবহাওয়া বিদ্যা সম্পর্কিত তাঁর ১৫টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া গেছে। 'সঙ্গীতের যন্ত্রপাতি প্রস্তুত করতে গিয়ে পরিমাপ সম্বন্ধে গণিত শাস্ত্রীয় ব্যবহার সম্পর্কে তিনি ৮টি গ্রন্থ রচনা করেছেন। আরবদের মধ্যে তিনিই সর্বপ্রথম সঙ্গীত বিদ্যাকে অঙ্কের মাপকাঠিতে বৈজ্ঞানিক ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত করার পন্থা উদ্ভাবন করেন' (বিশ্ব সভ্যাতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৬৬)।

অবশ্য একথা ঠিক যে বিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখার উপর তাঁর রচিত বহুগ্রন্থ থাকার পরও দর্শনইে আল কিন্দির দখল ছিল বেশী। যে কারণে পাশ্চাত্য তাঁকে 'ফিলোসোফার অব আরব' অর্থাৎ কিনা 'আরবদের দার্শনিক' বলে থাকে।

৬১ বছর বয়সে এই মহান বৈজ্ঞানিক ও দার্শনিক আল-কিন্দি ৮৭৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আল-মাহনী

'তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে তিনি কতগুলো প্রামাণ্য গ্রন্থ রচনা করেন। কিন্তু বিজ্ঞান জগতে তাঁকে প্রসিদ্ধ ও প্রতিষ্ঠিত করেছে যে গবেষণা ও সাধনা, তা হলো আর্কিমিডিসের প্রবর্তিত প্রচলিত গোলক সম্বন্ধে গবেষণা। গোলক সম্বন্ধে অধুনা প্রচলিত যত প্রকার প্রণালী আছে, তার সবগুলি সম্পর্কেই তিনি আলোচনা করেছিলেন অর্থাৎ আধুনিক গোলক সম্বন্ধে যে সব সূত্র ব্যবহৃত হয়, তার সর্বপ্রকার সূত্রেরই তিনি উদ্ভাবক। সুতরাং তাঁকে আধুনিক গোলকের সৃষ্টিকর্তা বলা হয়' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৬৬)।

আল-মাহনী ইউক্লিডের জ্যামিতির পঞ্চম ও দশম খণ্ডের সর্বপ্রথম ভাষ্য লিখেন। সত্যি কথা বলতে লুপ্ত আর্কিমিডিসকে সর্বপ্রথম বিশ্বসভ্যতার উচ্চ স্থানে আসন করে দেন আল মাহনী। তিনি যদি আর্কিমিডিসের গোলক ও স্তম্ভক সম্বন্ধীয় গ্রন্থাবলী আরবী ভাষায় অনুবাদ না করতেন তা হলে আজকের বিশ্ব আর্কিমিডিস সম্বন্ধে অন্ধকারেই থাকতো।

মূসা বিন শাকীর

মূসা বিন শাকীর ছিলেন প্রখ্যাত বিজ্ঞানী। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যামিতিতে মৌলিক অবদান রাখার জন্য বিজ্ঞানেরর ইতিহাসে বিখ্যাত হয়ে আছেন। কিন্তু তিনি প্রথম জীবনে ছিলেন ভয়ঙ্কর একজন দস্যু। অর্থ-সম্পদের জন্য তিনি নির্দ্বিধায় খুন-খারাবী করতে পারতেন। তার নির্দয়তার কথা সে সময় মানুষের মুখে মুখে ফিরত। এই নির্মম ডাকাত একদিন খলীফা আল মামুনের রাজকীয় বাহিনীর হাতে ধরা পড়ে এবং তার মৃত্যু দণ্ডের আদেশ হয়। তবে দস্যু মূসা এ আদেশ মেনে নেননি। তিনি বাদশার কাছে এর প্রতিবাদ করেন--'বাদশাহ নামদার, এ হুকুম ন্যায় বিচারের পরিপন্থী। কারণ আমি দস্যুতা করতে গিয়ে বা মানুষ খুন করার অপরাধে আপনার বাহিনীর হাতে ধরা পড়িনি। বরং প্রতিপক্ষ হিসেবে যুদ্ধে পরাজিত হয়ে বন্দী হয়েছি। অতএব আমার প্রাপ্য যুদ্ধবন্দীর মর্যাদা।' দস্যু সর্দারের কথায় চমৎকৃত বাদশাহ তাঁর শাস্তি সরূপ তাকে রাজকীয় মানমন্দিরের সেবায়েত নিযুক্ত করেন।

ঘটনাক্রমে এ সময়ে মানমন্দিরে গবেষণারত ছিলেন বিশ্বখ্যাত বিজ্ঞানী আল খারেজমী। পরবর্তীতে তাঁর সাহচর্যে এসে বদলে গেলেন দস্যু সর্দার মূসা বিন

www.pathagar.com

শাকীর। আত্মনিয়োগ করলেন বিজ্ঞান চর্চায়। আর সবচেয়ে বড় ব্যাপার হলো এই মূসা বিন শাকীরই ছিলেন জগদ্বিখ্যাত বিজ্ঞানী বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয়ের সম্মানিত পিতা।

বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয়

মূসা বিন শাকীর তিনজন শিশুপুত্র রেখে ইন্তেকাল করেন। এদের নাম হলো যথাক্রমে- আবূ জাফর মুহাম্মদ, আবুল কাসিম আহমদ এবং আল-হাসান ইবন মূসা বিন শাকীর। ইয়াতিম শিশু তিনজনের লালন-পালনের দায়িত্ব পালন করেন স্বয়ং খলীফা আল মামুন। তিনি এদের লেখাপড়ার দায়-দায়িত্ব দেন তাঁর বিজ্ঞান সভার প্রভাবশালী সদস্য জনাব ইয়াহহিয়া বিন আবি মনসুরের উপর। ফলে অন্যান্য শাহজাদাদের মতই রাজকীয় পরিবেশে শিশুকাল থেকে বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয় বেড়ে ওঠেন।

এঁদের মধ্যে আবু জাফর মুহাম্মদ ছিলেন সবথেকে বেশী প্রতিভাধর। বিজ্ঞানের সব শাখাতেই তিনি ছিলেন সমান দক্ষ। আবুল কাসিম আহমদ ছিলেন বৈজ্ঞানিক যন্ত্র তৈরীতে কুশলী ও যন্ত্র ব্যবহারে বিশেষজ্ঞ ব্যক্তি। আর সর্বকানিষ্ঠজন আল হাসান ছিলেন সর্বশ্রেষ্ঠ গণিতজ্ঞ।

'তাঁরা তিন ভাই আল-বিরুনীর মতই বৈজ্ঞানিক ও পর্যটক ছিলেন। জ্ঞান আহরণে তাঁরা নিজেদের সমস্ত ধন-সম্পদ নিয়োজিত করেন। নিজেরাও বেরিয়ে পড়েন পূর্বতন জ্ঞান বিজ্ঞানের প্রাচীন পুঁথি-পুস্তক সংগ্রহ করার জন্য। তাঁরা গ্রীক, রোম প্রভৃতি সভ্যতার পীঠস্থানগুলো ঘুরে ঘুরে বিপুল গ্রন্থ সংগ্রহ করেন। এরপরও লোক মারফত প্রচুর অর্থব্যয়ে বহু প্রাচীন জ্ঞান-গ্রন্থ সংগ্রহ করেন। বাগদাদে ফিরবার পথে হাররানে ভাগ্যান্বেষী বৈজ্ঞানিক সাবিত ইবনে কোরার সঙ্গে তাঁদের দেখা হয়।

দ্রাঘিমা ও অক্ষরেখার কেন্দ্রস্থল গ্রীনউইচ তৎকালীন পৃথিবীতে অজ্ঞাত ছিল। বণি মূসা ভ্রাতৃত্রয় অক্ষরেখা ও দ্রাঘিমার কল্পনা করে লোহিত সাগরের তীরে বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ায় পৃথিবীর আকার ও আয়তন সঠিকভাবে নির্ণয় করেন' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৬৯)।

জ্যোতির্বিজ্ঞানে পৃথিবীর ঋতু পরিবর্তন, চাঁদের অনভূ ও অপভূ, দিন-রাত্রির পরিবর্তন প্রভৃতি গুরুত্বপূর্ণ-বিষয়গুলোর ওপর চূড়ান্ত পর্যবেক্ষণ গ্রহণ করেছিলেন বণি মূসা ভ্রাতৃত্রয়। আজও বলবৎ আছে তাদের ঐ পর্যবেক্ষণের ফল।

www.pathagar.com

তাঁরা জ্যামিতি, পরিমিতি কণিক, চিকিৎসা প্রভৃতি বিষয়ের উপর মৌলিক গ্রন্থ রচনা করেন। তাঁদের লেখা গোলক ও সমতল ভূমির পরিমাপ সম্পর্কীয় গ্রন্থটি ল্যাটিন ভাষায় অনূদিত হয়।

'গ্রিক বৈজ্ঞানিক হিরোঁ সর্বপ্রথম বলবিজ্ঞানের ধারণা দেন। তবে তাঁর ধারণা অত্যন্ত অস্পষ্ট ছিল। অত:পর বহু শতাব্দী যাবত বিষয়টি আর কারও দৃষ্টি আকর্ষণ করেনি। বিজ্ঞানের এ শাখাটিকে বনি মূসা ভাইয়েরা সুদৃঢ় ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত করেন। তাঁরা এর ঔপপত্তিক নিয়মকানুন ও সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম যন্ত্রপাতির নির্মাণ কৌশলের ওপর বিশদ আলোচনা করেন। স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রপাতির নির্মাণ কৌশলও তাঁরা উদ্ভাবন করেন। বলবিজ্ঞান সম্পর্কীয় তাদের যাবতীয় আবিষ্কার সম্পূর্ণ মৌলিক বলেই মনে হয়' (সেরা ক'জন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ. ৬৯)।

বণি মূসা ভ্রাতৃত্রয় ব্যবহারিক জ্যোতির্বিজ্ঞানে চরম সাফল্য লাভ করেন। তাঁদের আয়ত্বাধীন রাজকীয় মানমন্দির থাকা সত্ত্বেও নিজেদের কাজের সুবিধার্থে তারা তাইগ্রীস নদীর তীরে 'বাবেল তাকে' নামক জায়গায় আলাদা মানমন্দির নির্মাণ করেছিলেন। এই ভ্রাতৃত্রয়ের প্রথমজন আবু জাফর মুহাম্মদ ৮৭২ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন। অল্প সময়ের মধ্যে অন্য দু'ভাইও এ দুনিয়া ছেড়ে বিদায় নেন।

জাবির ইবনে হাইয়ান (৭২২-৮০৪ খৃ.)

সর্বকালের সর্বশ্রেষ্ঠ রসায়নবিদ জাবির ইবনে হাইয়ান ৭২২ খৃস্টাব্দে পারস্যের তুসনগরে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ আবদুল্লাহ জাবির ইবনে হাইয়ান ইবনে আবদুল্লাহ আল আজদী আল তুসী আল সুফী আল ওসাবী। তাঁর পিতা হাইয়ান ছিলেন একজন খ্যাতনামা চিকিৎসক। রসায়ন বিজ্ঞানে জাবিরের অবদান সবচে বেশী হওয়ার কারণে তাঁকে রসায়নের জনক বলা হয়।

শিয়ামতালম্বীরা উমাইয়া রাজতন্ত্র উচ্ছেদের জন্য যে প্রবল আন্দোলন গড়ে তোলেন জাবিরের পিতা হাইয়ান সেই আন্দোলনের সাথে জড়িত ছিলেন। আর এই অভিযোগে তৎকালীন খলিফা হাইয়ানকে গ্রেফতার করে মৃত্যুদণ্ড প্রদান করেন। ইয়াতিম শিশু জাবিরকে নিয়ে তাঁর অসহায় মাতা ফিরে যান দক্ষিণ আরবের স্বগোত্রে। সেখানেই জাবির শিক্ষা লাভ করেন ও বেড়ে ওঠেন। বিশেষ করে গণিতের প্রতি তাঁর আগ্রহ ছিল বেশী। যে কারণে ইয়েমেনের বিখ্যাত

www.pathagar.com

গণিতজ্ঞ হারবী আল-হিময়ারী তাঁকে গণিত শিক্ষা দেন। অন্যদিকে তিনি উত্তমরূপে চিকিৎসা বিদ্যাও আয়ত্ব করেন।

লেখাপড়া শেষ করে তিনি কূফায় গমন করেন। কূফা ছিল তাঁর পিতার কর্মস্থল। কূফাতে এসে তিনি চিকিৎসা ব্যবসা শুরু করেন এবং অল্পদিনের মধ্যেই দক্ষ চিকিৎসক হিসেবে চারিদিকে সুপরিচিত হয়ে ওঠেন। এ সময়ে তিনি ইমাম জাফর সাদিক (র.)-এর সাথে পরিচিত এবং ঘনিষ্ঠতা লাভ করেন। 'ইমাম জাফর সাদিক (র.) (৭০০-৭৬৫ খৃ.) ছিলেন শিয়াদের ষষ্ঠ ইমাম। কিন্তু ধর্মগুরু এবং ধর্মবিশ্বাসে গোড়া হলেও জাফর ছিলেন সর্ববিদ্যা বিশারদ। কুরআন, হাদীস, ফিক্‌হ, তাফসীর ছাড়াও দর্শন, জ্যোতিশশাস্ত্র ও বিজ্ঞানে তাঁর অসামান্য ব্যুৎপত্তি ছিলো। তাঁর সংস্পর্শে এসেই জাবীরের বিজ্ঞানে উচ্চ শিক্ষা শুরু হয় এবং তাঁর কাছেই জাবীর রসায়নে জ্ঞান লাভ করেন। ইবনে খাল্লিকান বলেন, 'জাবীর এই সময়ে জাফর আস-সাদিদেকের পাঁচশ বিজ্ঞান-বিষয়ক গ্রন্থ সন্নিবেশ করে একখানি দুই হাজার পৃষ্ঠার গ্রন্থ সংকলন করেছিলেন' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ২৮)।

খলীফা হারুন অর রশীদের উযীরে আযম ইয়াহিয়া বিন খালিদের প্রিয় পাত্রী জনৈকা সুন্দরী মহিলার মারাত্মক ব্যাধিতে আক্রান্ত হন কিন্তু তখন প্রসিদ্ধ সব চিকিৎসকরা তার চিকিৎসায় ব্যর্থ হলে জাবিরের ডাক পড়ে। সৌভাগ্যক্রমে খুব অল্প সময়ের মধ্যে জাবির ঐ মহিলাকে সুস্থ করে তোলেন। ফলে মন্ত্রীর সাথে তাঁর বন্ধুত্ব গড়ে ওঠে এবং রাজনুগ্রহ লাভ তিনি সক্ষম হন।

তিনি হাতে কলমে কাজ পছন্দ করতেন। তাঁর মতে রাসয়ানিকের সর্বাপেক্ষা শ্রেষ্ঠ কাজ হলো হাতে কলমে পরীক্ষা চালানো। এ বিষয়ে তিনি নিজ পুত্রকে উদ্দেশ্যে করে বলেন, 'রসায়নবিদের সবচেয়ে বড়ো কর্তব্য হচ্ছে হাতে-কলমে কাজ করা এবং পরীক্ষা চালানো। হাতে–কলমে কাজ না করলে কিংবা নিজে পরীক্ষা না চালালে রসায়নে কিছুমাত্র সাফল্য অর্জন করা সম্ভব নয়। অতএব হে আমার পুত্র! তুমি প্রত্যেক ক্ষেত্রেই পরীক্ষা মূলক গবেষণা চালাবে, তবেই তুমি পূর্ণ জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হবে।'

'তিনিই সর্বপ্রথমে বিজ্ঞান সম্মত উপায়ে রসায়নের প্রাথমিক প্রক্রিয়াগুলি অনুশীলন করার উপায় উদ্ভাবন করেন। পাতন, উর্ধ্বপাতন, পরিস্রবণ, দ্রবণ, কেলাসন, ভস্মীকরণ, বাষ্পীভবন ও গলানো প্রভৃতি রাসায়নিক প্রক্রিয়ার সূত্রপাত তাঁর হাতেই সম্ভব হয়েছিল। ইস্পাত তৈয়ারী, ধাতুর শোধন, তরল ও বাষ্পীকরণ প্রণালী, বস্ত্র ও চর্ম রঞ্জন, ওয়াটার প্রুফ কাপড়ের ও লোহার মরিচা রোধক বার্ণিশ, চুলের নানা রকম কলপ প্রভৃতি অনেক অনেক রাসায়নিক দ্রব্য

www.pathagar.com

প্রস্তুত প্রণালী ও বিধি সম্বন্ধে তিনি তাঁর রচনাবলীতে বিস্তৃত বর্ণনা দিয়েছিলেন। হস্তলিপির জন্য চিরস্থায়ী উজ্জ্বল রঙের কালি প্রস্তুতের প্রণালীও তাঁর লেখাতে পাওয়া যায়। এই কালি মূল্যবান সোনা থেকে প্রস্তুত না করে মারকাসাইট (Marcasite) ম্যাংগানিজ্ ডাই-অক্সাইড (Mangnaese dioxide) থেকে কাচ তৈয়ারী করতে' তিনি জানতেন। সিরকা পাতন পূর্বক সিরকা প্রধান অম্ল (Aceitecacid) তৈয়ারী করতেও তিনি সক্ষম ছিলেন এবং সাইট্রিক এসিড, আর্সেনিক, এন্টিমনি, সিলভার-নাইট্রেট, কিউরিক ক্লোরাইড প্রভৃতি রাসায়নিক দ্রব্যের সঙ্গেও তাঁর পরিচয় ছিলো। তিনি জলীয় লতাগুল্ম ও দুরাদ (Tartar) ভস্ম করে পটাশ ও সোডা তৈয়ারী করেন এবং এগুলিকে এসিডের সঙ্গে মিশ্রিত করে লবণ তৈয়ারী করতে সক্ষম হন। বিভিন্ন রকমের গন্ধকের কথাও তাঁর অজানা ছিলো না। তিনি গন্ধককে ক্ষারের সঙ্গে তাপ দিয়ে লিভার-অব-সালফার এবং মিল্ক-অব-সালফারও তৈয়ারী করেন। তাছাড়া ডিট্রিওল, ফিটকিরি, ক্ষার, সালএমো-নিয়াক, সল্টপিতার লেড-এসিটেড প্রভৃতিও প্রস্তুত করতে তিনি সক্ষম হয়েছিলেন' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ৩০-৩১)।

জাবির ইবনে হাইয়ানের ইন্তেকালের দু'শ বছর পর দামেস্কতোরণ ভেঙে নতুন রাস্তা তৈরির সময় একটি ল্যাবরেটরীর ধ্বংসাবশেষ আবিষ্কৃত হয়। এখানে নানা তৈসজপত্রের সাথে ২০০ পাউণ্ড ওজনের একতাল সোনা ও একটি খল পাওয়া যায়। 'ফিহরিস্তের মতে এটি ছিল জাবিরের বাসস্থান ও ল্যাবরেটরী। ঐতিহাসিক হিট্টির মতে এই ঘটনাটি ঘটে জাবিরের মৃত্যুর দুইশতাব্দী পরে' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ২২৩)।

'ফিহরিস্ত নামক বিখ্যাত গ্রন্থসূচী--প্রণেতা মুহাম্মদ ইবনে নাদিম আল বোগদাদীর (মৃ. ৯৯৫ খৃ.) মতে জাবীর দুই হাজারেরও বেশি গ্রন্থ রচনা করেছিলেন। সংখ্যাটা অনেকের নিকট অবিশ্বাস্য মনে হলেও বর্তমানে পণ্ডিতেরা এই সিদ্ধান্ত এসেছেন যে, জাবীরের বহু কিতাব মাত্র দু'চার পৃষ্ঠার বেশি নয় এবং তাঁর সমগ্র রচনা বারো হাজার পৃষ্ঠার বেশি হবে না। তিনি চিকিৎসা, রসায়ন, খনিজ পদার্থ ও বিশেষত পাথর, দর্শন, যুদ্ধবিদ্যা, জ্যামিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান প্রভৃতি বিষয়ে গ্রন্থ রচনা করেন।

চিকিৎসা বিষয়েই জাবীর প্রায় পাঁচশ গ্রন্থ রচনা করেন। এগুলিতে ভেষজতত্ত্ব, রোগ নির্ণয়, ঔষধ নির্বাচন, এনাটমি বা শব-ব্যবচ্ছেদ প্রভৃতি ছাড়া চিকিৎসা ব্যবসায়ে তাঁর প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতারও বিস্তৃত বর্ণনা দেওয়া হয়েছে। তাঁর 'আল-জহর' বা বিষ নামক চিকিৎসা-গ্রন্থটিই মৌলিকতার দিক দিয়ে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ'

www.pathagar.com

(মুসলিম মনীষা, পৃ. ২৯)। এছাড়া 'কিতাবুর রহমত', কিতাবুত তাজমী' এবং 'জিবাক উশ-শরকী' বিশ্বখ্যাত গ্রন্থ গুলোও তাঁকে অমর করে রেখেছে।

জাবীর ইবনে হাইয়ান তাঁর অবদান সম্পর্কে পূর্ণ সচেতন ছিলেন। তিনি বলেছেন, 'আমার ধনদৌলত, টাকাকড়ি আমার ছেলেরা ভাইয়েরা ভাগ করে নিয়ে ভোগ করবে। কিন্তু জ্ঞানের দরওয়াজায় বারবার আঘাত করে আমি যে শিক্ষা দিয়ে গেলাম, তাই আমার তাজ হিসেবে চিরকাল শোভা পাবে।'

তাঁর অবদান মৌলিক। তিনি বস্তুজগতকে প্রধানত তিনটি ভাগে বিভক্ত করেন- প্রথম ভাগে স্পিরিট, দ্বিতীয় ভাগে ধাতু এবং তৃতীয় ভাগে মৌলিক পদার্থ। তাঁর এ আবিষ্কারের উপর ভিত্তি করেই পরবর্তীতে বিজ্ঞানীরা বস্তুজগতকে তিনিটি ভাগে ভাগ করেন, বাষ্পীয় পদার্থ ও পদার্থ বহির্ভূত।

পৃথিবীর এ সেরা বিজ্ঞানী ৮০৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আবুল মাশার (৭৮৬-৮৮৬ খৃ.)

খলীফা হারুনুর রশীদের শাসনামলের প্রথম দিকে ৭৮৬ খৃস্টাব্দে আবুল মাশার জন্মগ্রহণ করেন। তিনি তাঁর শতবর্ষ ব্যাপী জীবনে আব্বাসীয় শাসনামলের উত্থান-পতন স্বচক্ষে অবলোকন করেন। তাঁকে বিজ্ঞানের যাদুকর বলা হয়। তিনি তাঁর বৈজ্ঞানিক সাধনায় এতটায় সিদ্ধিলাভ করেছিলেন যে, উঁচু পর্যায়ের রাজকীয় আসামীরা কোথায় পালিয়ে আছেন তা অঙ্ক কষে বলে দিতে পারতেন। এ ব্যাপারে এমন ধারণাও প্রচলিত ছিল যে 'সরকারের চোখ ফাঁকি দেয়া গেলেও মাশারের গণনার চোখকে ফাঁকি দেয়া যাবে না।'

একটি ঘটনা এমন--'রাজরোষে পতিত জনৈক উচ্চশ্রেণীর ভদ্রলোক মাশারের গণনার কবল থেকে রেহাই পাওয়ার জন্যে আত্মগোপনের এমন এক অভিনব পন্থা উদ্ভাবন করলেন যে, জ্যোতির্বিদ কোন অবস্থাতেই তাকে ধরতে পারলেন না। জ্যোতির্বিজ্ঞানী গুণে দেখলেন, আসামী এক রক্তের সাগরের মধ্যে অবস্থিত সোনার পাহাড়ে বসে আছেন! বার বার গুণে দেখলেন, গণনার নির্ভুল ফল এছাড়া আর কিছুই হয় না। তখন খলীফা এমন অদ্ভুত আত্মগোপনের রহস্য উদঘাটনের জন্যে আসামীকে ক্ষমা ঘোষণা করে তাকে অচিরেই তাঁর সঙ্গে সাক্ষাৎ করার জন্যে নির্দেশ দিলেন। আসামী খলীফার নিকট উপস্থিত হলে খলীফা কৌতূহলী হয়ে তাঁর আত্মগোপনের বিবরণ জানতে চাইলেন।

আসামী জানালেন যে, তিনি জানতেন, মাটির উপরে নীচে যেখানেই থাকা যাক, মাশারের গণনায় তিনি ধরা পড়বেনই তখন তিনি একটি সুবৃহৎ টবকে কানায়

www.pathagar.com

কানায় রক্ত দ্বারা ভর্তি করে তার মাঝখানে একটি স্বর্ণখচিত আসনে বসে থাকতেন। এমন নির্ভুল জ্যোতিষ বিজ্ঞানী বর্তমান সভ্যতায় বিরল' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৭৭-৭৮)।

আবুল মাশার প্রথম জীবনে ধর্মশাস্ত্রের পর্যালোচক ছিলেন। এমনকি তিনি হাদীস শরীফের টীকা লিখে পণ্ডিত সমাজে বিশেষভাবে পরিচিতি লাভ করেন। জানা যায় ৪৭ বছর বয়সে এসে তিনি বিজ্ঞান সাধনায় মনোনিবেশ করেন।

জ্যোতির্বিজ্ঞানে তিনি তাঁর প্রতিভার স্বাক্ষর রাখেন 'জিজ আবি মাশার' গ্রন্থটি রচনা করে। এ ছাড়া মাশার অনেক গ্রন্থ রচনা করেছেন। তাঁর মধ্যে কয়েকটি গ্রন্থের নাম উল্লেখ করা হল----

১. 'কিতাবুল মদখল আল-কবির' বা 'কিতাবুল মদখুল ইলা ইলম আহকাম আন-নজুম'। অক্সফোর্ড-এ গ্রন্থটির পাণ্ডুলিপি সংরক্ষিত আছে। জোহানেস দ্য-লুনা ও হারমানাগ গ্রন্থটি ল্যাটিনে অনুবাদ করেন।
২. 'কিতাবুল আহকাম সিমিল মাওয়ালিদ', এর অর্থ জন্ম বছরের পরিবর্তন মূলক পুস্তিকা। এ গ্রন্থটি ল্যাটিন ভাষায় অনূদিত হয়।
৩. 'কিতাবুল উলুফ কি বায়তুল ইবাদাত' বা ধর্ম গ্রন্থ সম্বন্ধে সহস্র কাহিনী। এতে রয়েছে পৃথিবীতে যত ধর্মগ্রন্থ ও সৌধ রয়েছে তার বর্ণনা।
৪. 'কিতাবুল কিফানত' বা নক্ষত্রাদির অবস্থান সম্পর্কিত পুস্তিকা। এর পাণ্ডুলিপি অক্সফোর্ড ও প্যারিসে সংরক্ষিত আছে।
৫. 'দি ফ্লোরেস অ্যালবোমাসারিজ' এটি অগস্‌বার্গ থেকে প্রকাশিত। এর আরবী নাম জানা যায়নি।
৬. 'কিতাবুল মাওয়ালিদ আর-রিজাল ওয়ান-নিসা'। এ গ্রন্থটি ভিয়েনা, ফ্লোরেন্স ও বার্লিন থেকে প্রকাশিত হয়।

অঙ্কশাস্ত্রের পণ্ডিত হিসেবে তাঁর উপাধি দেয়া হয় 'হাবাশ আল-হাসিব'। তিনি ৩টি খগোল তালিকা প্রস্তুত করেন বলেও জানা যায়। এর প্রথমটি ভারতীয় পদ্ধতিতে, দ্বিতীয়টি নিজস্ব পরীক্ষা-নিরীক্ষার দ্বারা। এছাড়া তিনি ট্যানজেন্ট ও কো-ট্যানজেন্ট সম্বন্ধেও একটি তালিকা তৈরী করেন। তাঁর তালিকাটিই পৃথিবীতে ত্রিকোনমিতির সর্বপ্রথম এবং সর্বশ্রেষ্ঠ তালিকা। কোসেকম্‌ট ও সেকস্ট-এর প্রচলন তিনিই সর্বপ্রথম করেন।

বিজ্ঞানের যাদুকর এই মহান বৈজ্ঞানিক ৮৮৬ খৃস্টাব্দে একশত বছর বয়সে ইন্তে কাল করেন।

www.pathagar.com

ইব্‌ন ইউনুস (মৃ. ৯৪৩ খৃ.)

ইব্‌ন ইউনুস ছিলেন জগদ্বিখ্যাত একজন বিজ্ঞানী । তাঁর পুরো নাম হলো আবুল হাসান আলী ইবন আবু সাঈদ আবদুর রহমান ইবন আহমদ ইবন ইউনুস আল আলা আস সাদাফি আল মিসরী। ইব্‌ন ইউনুসের বাল্যকাল সম্বন্ধে কিছু জানা না গেলেও এটুকু বুঝা যায় যে খ্যাতনামা ঐতিহাসিক পিতা বেশ আদর যত্নেই তাঁকে বড় করে তোলেন, শিক্ষা-দীক্ষা প্রদান করেন।

বিজ্ঞানের প্রতি অল্প বয়সেই আকৃষ্ট হলেও অঙ্ক শাস্ত্রের প্রতি তাঁর ঝোঁকটা ছিল একটু বেশী। এমনকি অঙ্ক ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাঁর পাণ্ডিত্যের কথা খলীফার কানে পৌঁছাতেও বেশী সময় নেয়নি। যে কারণে খলীফার দরবারে সহসায় তাঁর ডাক পড়ে এবং রাজ জ্যোতিশীর পদ প্রদান করা হয়। খলিফার নির্দেশে তিনি অনেক উঁচুমানের ও বিশুদ্ধ একটি আস্তারলব বা জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা তৈরী করেন। যা ছিল একান্তই তার পর্যবেক্ষণলব্ধ উপাত্ত দ্বারা সমৃদ্ধ। খলীফার নামে এটির নাম করণ করেন 'আল জিজুল কাবিরুল হাকিমী'।

এ তালিকা প্রণয়ণের জন্য সমসাময়িক বিজ্ঞানী আবুল ওয়াফা তাঁকে সে সময়কার বিশ্বের সর্বশ্রেষ্ঠ জ্যোতির্বিজ্ঞানী বলে আখ্যায়িত করেন। গ্রন্থটি রচনার মাত্র দেড়শ বছরের মধ্যে চীন, মঙ্গোলীয় ও প্যারিস ভাষায় সেটি অনূদিত হয়। গোলীয় জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে আলোচনাই হলো জ্যোতির্বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে ইব্‌ন ইউনুসের বড় অবদান।

ত্রিকোণোমিতিরও অনেক উন্নতি করেন ইব্‌ন ইউনুস। টলেমীর ভূগোলের অনেক সংশোধন তিনি ত্রিকোণমিতির সাহায্যে করেন। মীনরাশি, তুলারাশি ও অন্যান্য রাশিফল সম্পর্কে নানা মূল্যবান ও তথ্যবহুল মতামত সংযোজন করে তিনি জ্যোতিষশাস্ত্রেরও অনেক উন্নতি সাধন করেন।

তিনি মিসরের সুলতান কতৃক মিসরের উপ প্রধান কাজীর পদে নিয়োগ পেয়েছিলেন।

তাঁর রচতি উল্লেখযোগ্য গ্রন্থগুলো হলো–আযীযুল হাকিম, কিতাবু বুলুগ, আল সায়েব ও কিতাব ফিহিস সামাত।

মধ্যযুগের এ মহান বৈজ্ঞানিক ৩৯৯ হিজরীর ৩ শাওয়াল মিসরে ইন্তোকাল করেন।

www.pathagar.com

হারুন ইবন আলী (মৃ. ৯০০ খৃ.)

হারুন-এর পুরো নাম হলো হারুন ইব্ন আবূ আলী ইব্ন ইয়াহিয়া ইব্ন আবি মনসুর। তিনি পিতার স্থলাভিষিক্ত হন। অর্থাৎ শামসিয়া মানমন্দিরের মহাপরিচালক নিযুক্ত হন। জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্পর্কে তিনি নানা রকম যন্ত্রপাতি আবিষ্কার করেন। ৯০০ খৃস্টাব্দে এই যন্ত্রকুশলী বৈজ্ঞানিক ইন্তেকাল করেন।

সাবিত ইব্ন কোরা (৮২৬-৯০১ খৃ.)

সাবিত ৮২৬ খৃস্টাব্দে মেসোপটেমিয়ার হারবান নামক স্থানে খলিফা আল মামুনের রাজত্বকালে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ হাসান সাবিত ইব্ন কোরা ইব্ন মারওয়ান আল হারবানী। সাবিত হারবানের বিত্তশালী এক সম্ভ্রান্ত পরিবারের সন্তান।

প্রথম বয়সে সাবিত বাগদাদ গমন করেন এবং অংক শাস্ত্রের ওপর পড়াশুনা করেন। কর্মজীবনে তিনি টাকা ভাঙানোর ব্যবসা শুরু করেন। এ সময় তিনি ধর্মবিরোধী দার্শনিক মতবাদ প্রচার শুরু করেন, যা আদালত পর্যন্ত গড়ায়। আদালত তাঁর এ মতবাদ প্রচারের উপর নিষেধাজ্ঞা আরোপ করে।

তাঁর মতবাদ আদালত কতৃক নিষিদ্ধ হওয়ার পর তিনি পালিয়ে সুদূর 'কাফার তুমার' চলে যান। সেখানে তিনি চিকিৎসা ব্যবসা শুরু করেন। এখানেই বণি মূসা ভ্রাতৃত্রয়ের সাথে তাঁর পরিচয় হয়। পরে সাবিতকে তাঁরা বাগদাদে নিয়ে যান এবং তাঁদের সুপারিশে তিনি তখনকার খলীফা মুতাজিদের রাজকীয় সাহায্য প্রাপ্ত হন।

সাবিত ইবন কোরা প্রসিদ্ধ চিকিৎসক হলেও তিনি দর্শন ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে মৌলিক অবদান রেখে গেছেন। মনে করা হয় তিনিই আরবদের মধ্যে শ্রেষ্ঠ জ্যামিতিবিদ। তিনি কণিক, ম্যাজিক স্কোয়ার, জ্যোতির্বিজ্ঞান, আল ম্যাজেস্ট প্রভৃতি বিষয়ে গ্রন্থ রচনা করেন। উপবৃত্তের ঘনফল নির্ণয় করতে গিয়ে সাবিত বিকলন পদ্ধতির আবিষ্কার করেন।

'তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানের উন্নয়নে যথেষ্ট অবদান রাখেন। তিনি সৌর বছর গণনা, সূর্যের তুঙ্গত্ব নির্ণয়, ছায়া ঘড়ি নির্মাণ ইত্যাদি বিষয়ে মৌলিক গবেষণা চালান। এ সকল বিষয়ে তাঁর সংগৃহীত উপায় মৌলিকত্বের দাবিদার। নাক্ষত্রিক বছরের

www.pathagar.com

তিনি যে হিসেবে করেন তা আজও চালু আছে। তখনকার দিনের যন্ত্রপাতির কথা বিবেচনা করলে এটি সত্যিই বিস্ময়কর ব্যাপার বলে মনে হয়।

ফলিত জ্যোতির্বিজ্ঞানে সাবিতের কাজ ছিল অতুলনীয়। যন্ত্রপাতি নির্মাণে ও এর উন্নয়নে তিনি মৌলিক প্রতিভার ছাপ রেখে যান। ইতোপূর্বে তুলাদণ্ডের নির্মাণ ও এর ব্যবহার সম্পর্কে কেউ কোন কাজ করেন নাই। তুলাদণ্ডের সূক্ষ্মতা বিচারে সাবিত অনেক কাজ করেন। এ বিষয়ে তিনি একটি গ্রন্থও রচনা করেন। তাঁর এ গ্রন্থখানা ল্যাটিন ভাষায় অনূদিত হয়' (সেরা ক'জন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ.৫৯)।

সাবিত ত্রিকোণমিতি সম্বন্ধেও আলোচনা করেন। পরবর্তীকালে আল-বাত্তানী ত্রিকোণমিতির যে উন্নতি সাধন করেন, তাঁর সূত্রপাত করেন সাবিত। তিনি এপোলো নিয়মের কণিক-এর পঞ্চম, ষষ্ঠ এবং সপ্তম খণ্ডের অনুবাদ ও ভাষ্য লেখেন। গ্রিক ভাষায় পণ্ডিত সাবিত ইউক্লিড, আর্কিমিডিস, টলেমি ও থিওডেসিস-এর গ্রন্থসমূহের অনুবাদ করেন।

তুলাদণ্ড সম্পর্কে মুসলিম বিজ্ঞানীদের মধ্যে তিনি প্রথম বিস্তৃত আলোচনা করেন ও গ্রন্থ রচনা করেন। এ সম্পর্কীয় তাঁর গ্রন্থটি জিরার্ড ল্যাটিন ভাষায় অনুবাদ করেন। উল্লেখ্য যে জিরার্ড জোহানেস সাবিত ইব্ন কোরার বহু গ্রন্থ ল্যাটিন ভাষায় অনুবাদ করেন।

৭৫ বছর বয়সে এ মহান বিজ্ঞানী ৯০১ খৃস্টাব্দের ১৮ ফেব্রুয়ারী বাগদাদে ইন্তেকাল করেন।

আল-হাজ্জাজ (মৃ. ৮৩৫ খৃ.)

ইউক্লিডের গ্রন্থগুলোর সর্বপ্রথম অনুবাদ করেন আল-হাজ্জাজ। এ অনুবাদ কর্মে আনুকূল্য প্রদান করেন প্রথমত খলীফা হারুনুর রশীদ এবং পরবর্তীতে খলীফা আল-মামুন। ওদিকে আরব বৈজ্ঞানিকগণ শুদ্ধ জ্যামিতির সংস্পর্শে আসেন তাঁরই অনুবাদ মারফত। টলেমির আল-মাজেস্ট 'কিতাব আল-সাজিগতি' নাম দিয়ে ৮২৯-৩০ খৃস্টাব্দে তিনি সর্বপ্রথম আরবী ভাষায় অনুবাদ করেন। 'আল-মাজেস্ট' নামক আরবী নামটি তাঁরই দেয়া।

আল-হাজ্জাজ ৮৩৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

সনদ ইব্‌ন আলী (মৃ. ৮৬৪ খৃ.)

য়াহুদী পরিবারে জন্মগ্রহণ করলেও পরবর্তীতে সনদ ইবন আলী ইসলাম গ্রহণ করেন। তিনি বিখ্যাত একজন পদার্থবিদ ছিলেন। এরপরও তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানের উপর বেশ কয়েকটি মূল্যবান প্রবন্ধ রচনা করেন। এছাড়া তিনি ত্রিকোনমিতি ও অঙ্ক শাস্ত্রের উপরও কাজ করেন।
সনদ ইব্‌ন আলী ৮৬৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

হুসায়ন ইব্‌ন ইসহাক (৮০৯-৮৭৩ খৃ.)

৮০৯ খৃস্টাব্দে ইরাকের হীরা নগরীতে এক অভিজাত পরিবারে হুসায়ন জন্মগ্রহণ করেন। এ বছরই খলীফা হারুনুর রশীদ ইন্তেকাল করেন। অনুবাদক বৈজ্ঞানিক হিসেবে তিনিই তৎকালীন আরবের সর্বশ্রেষ্ঠ ব্যক্তিত্ব। মাত্র ১৭ বছর বয়সেই তিনি বেশ কিছু গ্রন্থ সিরিয়ান ও আরবী ভাষায় অনুবাদ করার সৌভাগ্য অর্জন করেন। তাঁর ২৪ বছর বয়সের সময় খলীফা আল মামুন ইন্তেকাল করেন। অর্থ্যাৎ জীবনের মূল সময়টা তিনি আল-মামুনের মত বৈজ্ঞানিক খলীফার সাহচর্য ও পৃষ্ঠপোষকতা পান। অন্যদিকে অল্প বয়সেই তিনি বণি মূসা ভ্রাতৃত্রয়ের সাক্ষাৎ পান এবং তাঁদের সংস্পর্শে আসেন। প্রাচীন বিজ্ঞান গ্রন্থের পাণ্ডুলিপি সংগ্রহের কাজটি তিনি তাঁদের নির্দেশেই শুরু করেন।
খলীফা মুতাওয়াক্কিল বিভিন্ন ভাষায় রচিত জ্ঞান-বিজ্ঞানের গ্রন্থগুলো অনুবাদ করার জন্য একটি অনুবাদ সেল গঠন করেন। এর জন্য একটি কার্যালয়ও স্থাপন করেন। এ অনুবাদ কার্যক্রমের সামগ্রিক দায়িত্ব অর্পণ করা হয় হুসায়ন ইব্‌ন ইসহাকের উপর।
হুসায়ন নিজে সিরিয়ান ভাষায় ৯৫ টি এবং আরবী ভাষায় ৩৯ টি গ্রন্থ অনুবাদ করেন। এর মধ্যে টলেমি, হিস কোরাইডিস, গ্যালেন, এরিস্টটল প্রমুখের অনূদিত গ্রন্থগুলো বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। নিজে চিকিৎসক হিসেবে চিকিৎসা শাস্ত্রের অনেকগুলো মূল্যবান গ্রন্থও তিনি অনুবাদ করেন।
অনুবাদ ছাড়া তিনি নিজে জ্যোতির্বিজ্ঞানে জোয়ার ভাটা, উল্কাপাত, রংধনু, চিকিৎসাশাস্ত্র নিয়ে ব্যাপক পর্যালোচনা করেন। যা ছিল বিজ্ঞান জগতে অনন্য। এই মহান বিজ্ঞানী ৮৭৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

মাহিবুল কুবল (মৃ. ৯০৭ খৃ.)

কর্ডোভার অধিবাসী ছিলেন। অংক ও জ্যোতির্বিজ্ঞানের উপর কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। তিনি ৯০৭ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইসহাক ইব্‌ন হুসায়ন (মৃ. ৯১০ খৃ.)

ইসহাক বৈজ্ঞানিক হুসায়ন ইব্‌ন ইসহহাকের পুত্র। অর্থাৎ ইসহাকের দাদার নামও ইসহাক ছিল। সে মুতাবেক ইসহাকের পুরো নাম ইসহাক ইব্‌ন হুসায়ন ইব্‌ন ইসহাক। তিনি আবরীতে আর্কিমিডেসের গোলাক, ম্যানিলসের স্পেরিজ, ইউক্লিডের জ্যামিতি, ড্যাটা, আল-মাজেস্ট প্রভৃতি অনুবাদ করেন। গ্রীক, আরবী ও নানা প্রাচীন ভাষার পণ্ডিত ইসহাক এরিস্টটল প্রমুখ গ্রীক দার্শনিকদের গ্রন্থও আরবী ভাষায় অনুবাদ করেন তিনি।

ইসহাক ইবন হুসায়ন-৯১০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-ফজল (মৃ. ৮১৫-১৬ খৃ.)

আল-ফজল ছিলেন একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী। রাজ জ্যোতিষী নও বখত ছিলেন তাঁর পিতা। খলীফা হারুনুর রশীদের লাইব্রেরীর এক সময় লাইব্রেরীয়ান ছিলেন আল-ফজল। মূলত এ দায়িত্ব পালন কালেই তিনি বিজ্ঞান গবেষণার মনোনিবেশ করেন। খলীফার উৎসাহ-অনুপ্রেরণা এবং আদেশে তিনি পারসী ভাষার বহু মূল্যবান বিজ্ঞান গ্রন্থ আরবীতে অনুবাদ করেন।

আল-ফজল মৌলিকভাবে জ্যোতিষশাস্ত্র ও জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে বেশ কিছু গ্রন্থ রচনা করেন। জিরার্ড ল্যাটিন ভাষায় তাঁর একটি জ্যোতিষ গ্রন্থ অনুবাদ করেন। অনূদিত এ গ্রন্থটির ল্যাটিন নাম হলো, 'Liher Alfadhall-est arahe de bechi'।

৮১৫-১৬ খৃস্টাব্দের দিকে আল-ফজল ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আল-আরজানি (মৃ. ৮৫২ খৃ.)

আল-আরজানি খোরাজামের রাজধানী নিশাপুরে জন্মগ্রহণ করেন। পরবর্তীতে এই নিশাপুরেই জন্মগ্রহণ করেন মহাকবি ও বৈজ্ঞানিক ওমর খৈয়াম। খৈয়ামের জন্মের আগেই আল-আরজানির জন্মস্থান হিসাবে নিশাপুর পরিচিত হয়ে ওঠে। আরজানি খলীফা মুতাজিদের মন্ত্রী ওবায়দুল্লাহর অধীনে কর্মরত ছিলেন এবং সে সময়েই তিনি একজন জ্ঞানী-গুণী ব্যক্তি হিসেবে খ্যাতি অর্জন করেন। তিনি ইউক্লিডের দশম পুস্তিকার একটি ভাষ্য রচনা করেন।
আল-আরজানি আনুমানিক ৮২৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

জুন্‌নুন মিশরী (মৃ. ৮৬০ খৃ.)

সূফীবাদ-এর আদি প্রবক্তা ছিলেন জুন্‌নুন মিশরী। ইবনুল কিফতী মনে করেন জুন্‌নুন আল কেমির সাধক অর্থাৎ রসায়নবিদ ছিলেন। এমনকি কিফতী জুন্‌নুন মিশরীকে জাবিরের সমপর্যায়ের রসায়নবিদ ছিলেন বলে মনে করেন। মাফাতিহুল উলূম এবং মুজাররাত নামে দু'টি গ্রন্থও জুন্‌নুন মিশরী রচনা করেন। এই সুফী বিজ্ঞানী ৮৬০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল জাহিয (মৃ. ৮৬০ খৃ.)

আল জাহিয ছিলেন মুতাজিলা সম্প্রদায়ের অন্যতম প্রতিষ্ঠাতা। তিনি একজন রসায়নবিদ ছিলেন। জীবজন্তু সম্বন্ধে 'কিতাবুল হাইওয়ান' নামে তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন। যে গ্রন্থটি পরবর্তীকালে Evolution, Adoptation, Animal Psychology প্রভৃতি সম্বন্ধে নানা প্রকার থিওরী উদ্ভাবনে সহায়তা করে। জীবজন্তুর অপ্রয়োনজনীয় অংশ শুষ্ক পাতন করে আল জাহিয এমোনিয়া তৈরী করতেন।
তিনি ৮৬৭-৬৮ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আবূ আবদুল্লাহ খাওয়ারিজমী

আল খাওয়ারিজমী আনুমানিক ৭৮০ খৃস্টাব্দে পারস্যের অন্তর্গত খিতভা প্রদেশের খাওয়ারিজমে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ আবদুল্লাহ মোহাম্মদ ইবনে মূসা আল খাওয়ারিজমী। তিনি বীজ গণিতে সব থেকে বেশী পারদর্শিতা দেখান। এ ছাড়া খগোল তালিকা প্রণয়ন ও পরিমাপ যন্ত্র উদ্ভাবন করে তিনি বিশ্ববাসীকে তাক লাগিয়ে দেন। এ সব বিষয়ে তাঁর রচিত গ্রন্থগুলি সারা বিশ্বে বিশেষ পরিচিতি লাভ করে। আর গণিতে তিনি কিতাবুল হিন্দু ও আজজাম ওয়াততাফরীফ নামক গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। এমনকি গণিতের লগারিদম শাখাটি তাঁর নামই ধারণ করে রয়েছে।

একথা ঐতিহাসিকভাবে সত্য যে আল খাওয়ারিজমীর নাম বীজগণিতে মৌলিক অবদানের জন্য বিজ্ঞানের ইতিহাসে চিরভাস্বর হয়ে থাকবে। তাঁর রচিত পাঁচ খণ্ডে বিভক্ত 'এলমুল জাবর ওয়াল মুকাবেলা' গ্রন্থখানা পৃথিবীর সর্বপ্রথম সুশৃঙ্খল এলজেব্রা। এ গ্রন্থে তিনি বীজগণিতের আবিষ্কারগুলো লিপিবন্ধ করেন। ইউরোপে তাঁর এ গ্রন্থটি মুহাম্মদ ইবনে মূসার এলজেব্রা নামে পরিচিত। বীজ গণিতের মূলনীতিগুলো তিনিই প্রথম আবিষ্কার করেন। বীজগণিতকে গণিতশাস্ত্রের আলাদা শাখা হিসেবে খাওয়ারিজমীই সর্বপ্রথম প্রতিষ্ঠিত করেন।

আয়াত, বর্গ, ত্রিভুজ জ্যামিতিক ক্ষেত্রগুলোর আল খারেজমী যে ধারণা সে আমলে দিয়োছিলেন হুবহু তা আজও এক রকমই রয়েছে। ইউরোপীয়ারা তাঁর মাধ্যমেই বীজগণিতের সাথে পরিচিত হওয়ার কারণে তারা একে আল-গরিজম বা আল খাওয়ারিজমের আর্ট বলে।

জ্যোতির্বিজ্ঞান বিষয়ক যন্ত্রপাতির নির্মাণ কৌশল ও ব্যবহার সম্বন্ধে তাঁর দু'টি গ্রন্থ রয়েছে। যা আস্তারলব সম্পর্কিত গ্রন্থ হিসেবে বিশেষ পরিচিত। কিতাবুল সুরত আল-আবদ নামক ভুগোল সম্বন্ধনীয় অন্য আরও একটি গ্রন্থ আছে। তিনি ৮৫০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-আব্বাস

বাগদাদের মানমন্দিরে আস্তারলবী প্রমুখ বিজ্ঞানীর সাথে ৮২৯ থেকে ৮৩৩ খৃস্টাব্দ পর্যন্ত গবেষণা কার্যে আল-আব্বাস নিয়োজিত ছিলেন। তিনি ইউক্লিডের জ্যামিতির ভাষ্য রচনা করেন।

www.pathagar.com

আল-জুরজানি

আল জুরজানি একজন অঙ্ক শাস্ত্রবিদ ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানের পরেই তিনি জ্যামিতির প্রতি আকৃষ্ট হন। জ্যামিতির বিভিন্ন সমস্যার বিষয়ে তিনি ব্যাপক আলোচনামূলক একটি গ্রন্থ রচনা করেন।
'মূল মধ্য রেখা সম্বন্ধে বিভিন্ন বিজ্ঞানীর নিজ সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত উল্লেখ থাকলেও তখন পর্যন্ত এ সম্পর্কে বিস্তারিত আলাচনা হয়নি। তিনি সর্বপ্রথম এ সম্বন্ধে ব্যাপক আলোচনা মূলক একটি গ্রন্থ প্রণয়ন করেন' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৮১)।

আল-সিফসি (মৃ. ৮৮৩ খৃ.)

আল-সিফসি বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয়ের জ্যেষ্ঠ ভ্রাতা আবূ জাফর মুহাম্মদের সাথে পরিচিত ছিলেন। তাঁরই অনুপ্রেরণায় তিনি অনুবাদের কাজে হাত দেন। তিনি এপোলোনিয়াসের প্রথম চারটি গ্রন্থের অনুবাদ করেন।
আল-সিফসি ৮৮৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আহমদ ইবন ইউনুস (মৃ. ৯১২ খৃ.)

আহমদ একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান, Proportion সম্বন্ধে কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। তাঁর Proportion সম্পর্কিত গ্রন্থটি ইউরোপীয় রেনেসাঁয় খুবই প্রভাব বিস্তার করে। এটা ঘটে ইটালীর পণ্ডিত লিউনার্দো ও জনপাসের ল্যাটিন অনুবাদের কারণেই। তিনি টলেমির একটি গ্রন্থের ভাষ্যও রচনা করেন। এছাড়া ম্যাডিলসের ত্রিভুজ খণ্ডন সম্পর্কিত উপপাদ্য প্রভৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করেছিলেন তিনি।

আল কালদানী

তাঁর পুরোনাম আলী ইবেন ওয়াহশিয়া আল কালদানী। 'কিতাবুল ফালাহ আন্ নাবাতিয়া' নামে তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন।
দশম শতাব্দীর প্রথম ভাগে আল কালদানী ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আবুল মনসুর মোয়াফ্‌ফাক

প্রখ্যাত রসায়নবিদ ছিলেন আবুল মনসুর। তিনি খ্যাতির শীর্ষে আরোহণ করেন সামানীয় নৃপতি মনসুর ইবনে নূহের রাজত্বকালে (৯৬১-৯৭৬)। চিকিৎসাশাস্ত্রেই তাঁর বুৎপত্তি বেশী ছিল। ফার্সী ভাষায় তিনি 'মেটেরিয়া মেডিকো' রচনার চিন্তা করেছিলেন। অবশ্য ৯৬৮-৯৭৭ খৃস্টাব্দের মধ্যে তিনি 'কিতাবুল আরানিয়া হকায়েক আল আদাবিয়া' নামে একটি গ্রন্থ রচনা করেন। তাঁর রসায়ন সম্পর্কিত পাণ্ডিত্যের কথা এ গ্রন্থ থেকেই অবগত হওয়া যায়। একাধিক ইউরোপীয় ভাষায় তাঁর এ গ্রন্থটি অনূদিত হয়েছে। গ্রন্থটির একটি প্রাচীন পাণ্ডুলিপি ভিয়েনাতে পাওয়া গেছে।

ইবনে উমায়েল (৯০০-৯৬০ খৃ.)

ইবনে উমায়েল একজন বিশিষ্ট রসায়নবিদ ছিলেন। তাঁর পুরোনাম মোহাম্মদ ইবনে উমায়েল আল হাকিম আত্ তামিমী। হাজী খলীফা তাঁর রচিত 'কাশফুজ জুনুন' গ্রন্থে ইবনে উমায়েলকে একজন রসায়নবিদ হিসেবেই উল্লেখ করেছেন। তাঁর জীবন সম্বন্ধে তেমন কিছু জানা যায়নি। ৯০০-৯৬০ খৃস্টাব্দের মধ্যে তাঁর জীবনকালকে ঐতিহাসিকরা চিহ্নিত করেছেন। মোহাম্মদ ইবনে উমায়েলের রাসায়নিক চিন্তাধারা সম্বন্ধে সম্যক জানা যায় তাঁর রচিত একটি আরবী পাণ্ডুলিপি থেকে। যেটি ১৯০৩ খৃস্টাব্দে লক্ষ্ণৌতে পাওয়া গেছে। নিম্নলিখিত গ্রন্থগুলো তাঁর রচিত 'কিতাবুল মা' আল ওয়ারকী ওয়াল আরদ আন্ নাজমায়াহ', 'আল কাসিদাতুল নুনিয়া', 'বিসালত আল শামস ইলাল হিলালি', ইমতিয়াজুল আর ওয়াহ,' 'কাশফে আসসিরুল মাসুদ ওয়াল ইলমুল মাকনুন', 'খাওয়াসুল বাররে ওয়াল বাহর', 'মিফতাহিল হিকমাতিল উজমা' এবং কিতাবুল মিসবাহ।

আবু আবদুল্লাহ

আবু আবদুল্লাহ একজন রসায়ন শাস্ত্রজ্ঞ ছিলেন। তিনিই রচনা করেন 'মাকাতিহুল উলুম' বিশ্বকোষ। যতদূর জানা যায় ৯৭৬ খৃস্টাব্দে রচিত এ বিশ্বকোষ গ্রন্থটিই পৃথিবীর সর্বপ্রথম বিশ্বকোষ বা এনসাইক্লোপিডিয়া। 'এতে

www.pathagar.com

জ্ঞান-বিজ্ঞানের ১৪টি বিষয় এবং সে সম্পর্কে তৎকালীন পরিস্থিতির পরিচয় দেয়া হয়েছে। এর দ্বিতীয় খণ্ডের নবম ভাগে আল কিমিয়া তথা রসায়ন নিয়ে তিনটি অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে। প্রথম ভাগে রসায়ন ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, দ্বিতীয় ভাগে রাসায়নিক পদার্থ, ধাতু ও পাথর থেকে প্রস্তুত ঔষধাদি এবং শেষ পরিচ্ছেদে ঐ সকল জিনিসের ব্যবহার বিধি কার্যাবলীর বর্ণনা রয়েছে' (বিজ্ঞানের মুসলমানদের অবদান, পৃ. ৩৮)।

ইবন আবদুল মালেক আল কাছি

তিনি একজন রসায়ন বিদ ছিলেন। তাঁর পুরো নাম আবুল হাকিম মোহাম্মদ ইবনে আবুদল মালেক আল খারেজমী আল কাছি। আল কাছি বাগদাদে বসবাস করতেন। তাঁর পৃষ্ঠপোষক ছিলেন আবুল হাসান ইবনে আবুদুল্লাহ। ১০৩৪ খৃস্টাব্দে তাঁর এই পৃষ্ঠপোষকে খুশী করার জন্য তিনি রচনা করেন 'আইনুস সানাহওয়া আইওয়ানুস সানাহ' নামক গ্রন্থটি। আর তাঁর এ গ্রন্থটির কারণেই তিনি বিজ্ঞান জগতে নিজেকে একজন বৈজ্ঞানিক হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করতে পেরেছেন। রাম পুরের নওয়ার লাইব্রেরীতে গ্রন্থটির একটি অসমাপ্ত আরবী পাণ্ডুলিপি পাওয়া যায়। ড. স্টেপলটন এ পাণ্ডুলিপিটি সংক্ষিপ্ত আকারে ১৯০৫ খৃস্টাব্দে প্রকাশ করেন। অন্যদিকে হায়দ্রাবাদের নিজামিয়া লাইব্রেরীতে ১৯২৫ খৃস্টাব্দে ফার্সীতে রচিত গ্রন্থটির অন্য একটি অনুবাদ পাওয়া যায়।

সমগ্র রসায়নে 'আইনুস সানাহ' গ্রন্থটি একটি অমূল্য সংযোজন। 'গ্রন্থটি ৭ পরিচ্ছেদে বিভক্ত, প্রথম পরিচ্ছেদে আছে বস্তুসমূহের নাম, তাদের শ্রেণী ও রূহ নফস নিয়ে আলোচনা। দ্বিতীয় পরিচ্ছেদে যে সকল বস্তু 'সাদা' এবং যে সকল জিনিস 'লাল'-এর উপযোগী তাদের মধ্যকার পার্থক্য, পঞ্চম পরিচ্ছেদে এতে যে সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় এবং এর জন্য যে সমস্ত যন্ত্রপাতি দরকার তার বর্ণনা, ষষ্ঠ পরিচ্ছেদে কোন জিনিস অপ্রাপ্তব্য হলে তার পরিবর্তে অন্য কোন জিনিস ব্যবহার করা যাবে কিনা সে সম্পর্কে এবং সপ্তম পরিচ্ছেদে যারা রসায়ন চর্চা করে লাভবান হতে চান তাদের উৎসাহ দেবার জন্য দুইটি প্রধান কার্যপন্থা বর্ণনা করা হয়েছে। রসায়নের প্রত্যেক প্রয়োজনীয় শাখার সরল ও সহজ পন্থা এতে সংক্ষিপ্তভাবে উল্লেখ করা হয়েছে। (বিজ্ঞানে মুসলমানদের অবদান, পৃ. ৩)।

এই মহান বিজ্ঞানী একাদশ শতাব্দীতে তাঁর জীবন অতিবাহিত করেন।

www.pathagar.com

আল-নাইরেজী (মৃ. ৯২৩ খৃ.)

আল-নাইরেজী পারস্যের কাছাকাছি অবস্থিত নাইরেজ নামক স্থানে জন্মগ্রহণ করেন। যে কারণে তাঁকে নাইরেজী বলে।

নাইরেজীর জ্যামিতির প্রতি বিশেষ আকর্ষণ ছিল। তিনি আল-বাত্তানীর সমসাময়িক ছিলেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান সহ বিজ্ঞানের অন্যান্য শাখার দিকেও ঝুঁকে পড়েন বাত্তানীর প্রভাবে।

তিনি জ্যামিতির উপরে মৌলিক অবদানমূলক বহু প্রবন্ধ লিখেন এবং ইউক্লিডের ভাষ্য গ্রন্থ রচনায় তাঁর জ্ঞানের পরিচয় পাওয়া যায়। জিরার্ড এই গ্রন্থটির ল্যাটিন অনুবাদ করেন এবং ইউরোপের জ্যামিতি জগতে নব জাগরণে এই গ্রন্থটি অসামান্য প্রভাব বিস্তার করে। টলেমির ভাষ্য গ্রন্থ প্রণয়নও এই মনীষীর অন্যতম কীর্তি। তিনি নৈসর্গিক ঘটনা বিচিত্র বর্ণনার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার উপর খলীফা আল-মুহাজিদের উৎসাহে একটি চমৎকার গ্রন্থ রচনা করেন। আল-ফারাবী সূর্যঘড়ি ও ত্রিকোনমিতি নিয়েও গবেষণা করেন এবং অত্যন্ত মুল্যবান ৪ খণ্ডে সমাপ্ত গোলাকার আন্তারলব সম্বন্ধে একটি বৃহৎ পুস্তক রচনা করেন। আরবী ভাষায় এই গ্রন্থটি অন্যতম শ্রেষ্ঠ গ্রন্থ। এই গ্রন্থটি কিছুদিন পূর্বে জার্মান ভাষায় অনূদিত হয়। এই অনুবাদ গ্রন্থটির নাম Schoy Abhaudlung von al Nairizi uber die Richtungder gibla uberstyun dealantart. এই মহান বিজ্ঞানী ৯২৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

জাকারিয়া আর-রাজী (৮৬৩-৯২৫ খৃ.)

৮৬৩ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ২৫১ হিজরীর ১ শাবান বর্তমান ইরানের রাজধানী তেহরানের অন্তর্গত কাস্পিয়ান হ্রদের তীরস্থ রাই নগরীতে আর-রাজী জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ বকর মুহাম্মদ ইবনে জাকারিয়া আর-রাজী। রাই-নগরী শিক্ষা কেন্দ্র হিসেবে পূর্ব থেকেই প্রসিদ্ধ ছিল। আর-রাজী প্রথম জীবনে জন্মস্থান রাই নগরেই অঙ্ক, দর্শন, জ্যোতিষ, কাব্য প্রভৃতি বিষয়ে অধ্যয়ন করেন। এরপর 'প্রায় বিশ বছর বিদ্যাশিক্ষার জন্য আর-রাজী বাগদাদ গমন করেন ও মশহুর চিকিৎসাবিদ ইবন ইসহাকের কাছে চিকিৎসাশাস্ত্রের বিশেষ জ্ঞান অর্জন করেন।

www.pathagar.com

একবার এক বালকের রক্ত বমি শুরু হলে তাকে রাযীর কাছে আনা হয়। জানা গেল ছেলেটি বাগদাদ থেকে রাই যাবার পথে অসুস্থ হয়ে পড়ে কিন্তু পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে তার বুকে কিংবা পেটের ভেতর কোথাও ক্ষতের চিহ্ন পাওয়া গেল না। স্বাভাবিক কারণেই রাযী চিন্তিতি হয়ে পড়েন। পরে তিনি ছেলেটিকে নানা প্রশ্নে করে জানতে পারলেন-- সে পথে একটি জলাশয় থেকে পানি পান করেছিল। তখন রাযী ভাবলেন-ছেলেটির অজান্তে পানির সাথে তার পেটে জোঁক ঢুকে থাকতে পারে। তিনি ছেলেটিকে পরদিন আসতে বললেন। এদিকে তিনি তাঁর লোকজন দিয়ে দুই গামলা শ্যাওলা ভর্তি পানি প্রস্তুত করলেন। পরদিন ছেলেটি এলে তাকে ঐ গামলার পানি পান করতে বললেন। পানি পান করতে করতে এক পর্যায়ে ছেলেটি বমি করতে শুরু করলো এবং শ্যাওলা মিশ্রিত পানির সাথে জোঁকটাও বের হয়ে এল।

প্রথমই তিনি রাইর সুলতানের রাজকীয় চিকিৎসক নিযুক্ত হন এবং তাঁর হাসপাতালের অধ্যক্ষের দায়িত্বভার গ্রহণ করেন। তিনি বাগদাদের খলীফারও চিকিৎসক ছিলেন।

'আর রাযী এতটাই খ্যাতি অর্জন করেন যে, তাঁর ছাত্রত্ব বরণ করা ছিল সৌভাগ্যের ব্যাপার। যে তাঁর বাসগৃহ সর্বদা ছাত্রে ভর্তি থাকত। ক্লাসের প্রথম সারি গুলোতে বসতেন তাঁর ছাত্ররা-এরপর বসতেন তাঁদের ছাত্ররা।

"আর-রাযী ঔষধ প্রয়োগ, শেল্য চিকিৎসা, ব্যবচ্ছেদ বিদ্যা, শরীরবিদ্যা, স্বাস্থ্যবিজ্ঞান ও আরোগ্যবিজ্ঞান সম্বন্ধীয় গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। তাছাড়া তিনি দর্শন মননবিদ্যা, ন্যায়শাস্ত্র, অধিবিদ্যা, ধর্ম, গান, ব্যাকরণ, দাবা, পাশা প্রভৃতি বিষয়েও গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। মানবজ্ঞানের প্রায় সকল শাখায় তাঁর পদচারণা দেখে ইংরেজ কবি ড্রাইডেন ঠিকই বলেছেন, 'তিনি একক নন, সমগ্র মানবজাতির তিনি সারবস্তু' (সেরা ক'জন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ. ৫৩)

রসায়ন শাস্ত্রেও তাঁর অত্যন্ত দখল ছিলো এবং যৌবনে বহুদিন তিনি আলকেমি সম্বন্ধে গভীর গবেষণা করেছিলেন। বাগদাদে অবস্থানকালে তিনি কেবলমাত্র গ্রীক চিকিৎসাবিজ্ঞানই শিক্ষা করেন নাই, ইরানী চিকিৎসা প্রণালী ও ভারতীয় আয়ুর্বেদশাস্ত্রেও তিনি গভীর জ্ঞান-অর্জন করেন। তিনি পদার্থবিদ্যা প্রভৃতিতেও বিশেষ বুৎপত্তি লাভ করেন। দর্শন শাস্ত্রেও তাঁর কম অনুরাগ ছিলো না এবং গ্রীক দর্শনের তিনি একজন একনিষ্ঠ ছাত্র ছিলেন। যৌবনে তিনি বীণা বাদনে ও সংগীতানুশীলনে অত্যন্ত আনন্দ অনুভব করতেন, কিন্তু পরিণত বয়সে এসব চর্চা ত্যাগ করেন।

www.pathagar.com

শিক্ষা সমাপনান্তে আবূ বকর কিছুদিন জুন্দেশাপুরের বিজ্ঞান গবেষণাকেন্দ্রে শিক্ষানবিসী করেন এবং আলকেমি ও ভেষজতত্ত্বে গভীর গবেষণা করেন। কিন্তু চিকিৎসক হিসেবেই তাঁর খ্যাতি দ্রুত ছড়িয়ে পড়ে এবং শেষে তিনি চিকিৎসা কার্যে সারাজীবন অতিবাহিত করেন। বাগদাদ শহরে তাঁর সমকক্ষ আর দ্বিতীয় চিকিৎসক ছিলো না। তিনি কিছুকাল খলীফা আল-মুকতাদিরের প্রধান চিকিৎসক ছিলেন। খলীফার সনির্বন্ধ অনুরোধে আর-রাজী কয়েক বছর রায়, জুন্দেশাপুর ও বাগদাদের সরকারী 'বিমারিস্তান, বা হাসপাতালের অধ্যক্ষ পদে কাজ করেছিলেন। এই সময়ে পশ্চিম এশিয়া ও পুর্ব ইউরোপ থেকে দলে দলে রোগী তাঁর কাছে নিরাময়ের আশায় ছুটে আসতো। খৃস্টান, ইহুদী, সিরীক, ইরানী প্রমুখ জাতি-ধর্ম-নির্বিশেষে শিক্ষার্থীর দল তাঁর পদতলে শিক্ষালাভের আশায় ভিড় জমাতো' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ৫১)।

রসায়ন বিজ্ঞানে জাবীরের পর যাঁর নাম উচ্চারণ করতে হয় তিনি হলেন জাকারিয়া আর-রাজী। তিনি ২৩২ টি গ্রন্থ রচনা করেন বলে জানা যায়। এর মধ্যে কিতাবুল মাদখাল ও কিতাবুল হাক্বিব, কিতাবুল বুরহান, কিতাবু তিব্বে রূহানী চিকিৎসা বিষয়ক গ্রন্থ। আর কিতাবুল তাদাবির হলো শৈল চিকিৎসার এবং ঔষধ সম্পকিত গ্রন্থের নাম কিতাবু আকছির। অবশ্য বৈজ্ঞানিক আল-বিরুনী আর রাজীর ১২ টি গ্রন্থের নাম উল্লেখ করেছেন। সেগুলো হলো-- মুদকালুত তালিমী, মুদখালুল বুরহাতী, কিতাবুল হাজার, কিতাবুদ্ তাদবীর, কিতাবুল ইসবাত সানাহ ওয়ার রদ্দে আল মুনকিরিহ, কিতাবু শারাফ আস্ সানাহ, কিতাবুল আকসির, কিতাবুল তারতীব, কিতাবুল মিহান, কিতাবুত্ তাদাবীর, কিতাবু সিরুল হুকামা ওয়া হিয়ালিহিম ও কিতাবুশ শাওয়াহিদ।

আর-রাজী যে কতবড় বৈজ্ঞানিক তা ড. স্টেপলটনের মন্তব্য থেকে বুঝা যায়। তিনি বলেন, 'আমাদের দৃঢ় বিশ্বাস আর-রাজীকে পৃথিবীর অন্যতম শ্রেষ্ঠ সত্যানুসন্ধিৎসু বিজ্ঞানীরূপে আখ্যায়িত করা যায়। তিনি শুধু তাঁর যুগেই অনুপম ও অদ্বিতীয় ছিলেন না, গ্যালিলিও ও বয়েলেন যুগে ইউরোপে যে নব সূর্যোদয়ের সূচনা হয় তার পূর্বে পর্যন্ত তিনি বিজ্ঞানের জগতে ছিলেন একক নিঃসঙ্গ ব্যক্তিত্ব' (সেরা ক'জন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ. ৫৪)।

৯২৫ খৃস্টাব্দে এই মহান বিজ্ঞানী ও চিকিৎসাবিদ নিজ জন্মভূমি রাই নগরীতে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আল-বাত্তানী (৮৫৮-৯২৯ খৃ.)

আল-বাত্তানী ৮৫৮ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ২৪৪ হিজরীতে মেসোপটেমিয়ার অন্তর্গত বাত্তানে জন্মগ্রহণ করেন বলে তিনি বাত্তানী নাম ধারণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ আবদুল্লাহ মোহাম্মদ ইবনে শরীফ সিনান, আল হারবানী আল বাত্তানী আল-সাবি। পশ্চিমাবিশ্বে তিনি Alhetgirs বা Alhetnious নামে পরিচিত ছিলেন। জানা যায় তাদের পূর্ব পুরুষ ছিলেন চন্দ্র-সূর্য-নক্ষত্রের উপাসক। যে কারণে তাদের গোত্রীয় পদবী হাব্বা ওসাবী। শৈশবেই আল-বাত্তানীর শিক্ষা শুরু হয়। তিনি ভাষাতত্ত্ব বিজ্ঞান, দর্শন, ভূতত্ত্ব, ইতিহাসসহ নানা বিষয়ে বাগদাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যায়ন করেন। মাত্র ২০ বছর বয়সেই তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও অংক শাস্ত্রের পণ্ডিত হিসাবে সুধীমহলে স্থান লাভ করতে সক্ষম হন।

তৎকালীন বাগদাদের খলীফা বাত্তানীকে অতি তরুণ বয়সেই সিরিয়ার গভর্নর পদে অধিষ্ঠিত করেন। রাজকার্যে ব্যাপৃত থেকেও তিনি বিজ্ঞান সাধনার ক্ষতি করেন নি। বরং জ্যোতির্বিজ্ঞান ও ত্রিকোণমিতির ক্ষেত্রে নব নব উদ্ভাবনীর স্বাক্ষর রাখেন এবং রাজধানী এস্টিয়োক ও য়াক্কা থেকে জ্যোতির্বিজ্ঞান পর্যবেক্ষণের কাজ চালাতেন। তিনি অক্ষরমালাকে সংখ্যার প্রতীক হিসেবে ব্যবহারমূলক একটি 'জিজ' তালিকা তৈরি করেন। তালিকাটি ৩ খণ্ডে প্রকাশিত হয় যা ইউরোপীয় পণ্ডিতেরা অনুবাদ করেন।

বাত্তানী জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা, চন্দ্র, সূর্য, গ্রহ, নক্ষত্র প্রভৃতির গতি-প্রকৃতি, গ্রহণ ও সৌরজগত সম্বন্ধে তাঁর সঠিক তথ্য কেবল অভিনবই নয়, জ্যোতির্বিজ্ঞানে পূর্বতন বৈজ্ঞানিকদের বহু ভুলও সংশোধন করেন। টলেমি ও হিপারকাশ নক্ষত্রের Longitudinal motion সম্পর্কে যে ভুল করেছেন, তা দেখিয়ে দেন তিনি।

সর্বপ্রথম সূর্যের অক্ষগতি (অপভূ-অনুভূ) সম্পর্কে সঠিক তথ্য বনি মূসা ভ্রাতৃত্রয়ই আবিষ্কার করেন। নতুনতর যন্ত্রপাতির সহায়তায় বাত্তানী পর্যবেক্ষণ করে প্রমাণ করেন যে, সূর্যের অক্ষগতি সম রাত্রি দিনের প্রাগায়নের উপর ফলে মূসা ভ্রাতৃত্রয়ের মতবাদ আরো অভ্রান্ত ও জীবন্ত হয়ে উঠে। যে কারণে এতদিনকার সূর্য সম্পর্কে টলেমির প্রতিষ্ঠিত মতবাদ নস্যাৎ হয়ে যায়।

www.pathagar.com

সূর্য স্থির নিশ্চয় স্থবির বলে উল্লিখিত এতদিনকার প্রচলিত টলেমির মতবাদটি সত্য নয় একথা বাত্তানী তাঁর নতুন উদ্ভাবিত যন্ত্র দিয়ে প্রমাণ করেন । সূর্য তার নিজস্ব কক্ষে গতিশীল। টলেমির সময় থেকে তাঁর সময় পর্যন্ত সূর্যের দূরত্ব ১৬°৪৭ বৃদ্ধি পেয়েছে বাত্তানী যান্ত্রিক পর্যবেক্ষণ দ্বারা তা প্রমাণ করেন। সুতরাং সূর্য স্থির নিশ্চয় নয় এবং তার নিজস্ব কক্ষে গতিশীল।

বাত্তানী টলেমির প্রচারিত আরও কয়েকটি মতবাদ ভুল প্রমাণ করেন। যার মধ্যে সূর্যের আপাত কৌণিক ব্যাসরেখা পরিবর্তন অন্যতম।

বাত্তানী অন্যান্য গ্রহ-নক্ষত্রেরও গতির অসমতা সম্পর্কে নতুনভাবে পর্যবেক্ষণ শুরু করেন। এর ফলে টলেমির তালিকার পরিবর্তে তিনি নতুনভাবে একটি তালিকা প্রস্তুত করেন একারণে যে সূর্যের অপভু সম্বন্ধে টলেমির মতবাদে ভুল ছিল ।

অমাবস্যার সঠিক গণনা সহজ সুন্দর নবতর নিয়ম অনুসারে প্রচলনকারী হিসাবে বাত্তানী জ্যোতির্বিজ্ঞান জগতে সুপরিচিত।

তাঁর জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকায় ৮৮০-৮১ খৃস্টাব্দে বাত্তানীর পর্যবেক্ষণের ফলে যেসব নক্ষত্র স্থির বলে প্রমাণিত হয়, তার একটি তালিকা দেখতে পাওয়া যায় ।

'এ পর্যন্ত ত্রিকোনমিতি ছিল জ্যোতির্বিজ্ঞানের সাহায্যকারী পরনির্ভরশীল পরগাছা বিশেষ। এর স্বাধীন স্বরূপ দানের চিন্তা ইতোপূর্বে দেখা যায়নি। বাত্তানীই প্রথম ত্রিকোনমতির সম্পূর্ণ স্বাধীন স্বরূপ আলোচনায় প্রবৃত্তও হন। এ যে একটি স্বয়ং স্বাধীন বিজ্ঞান একথা প্রথম আবিষ্কার করেন আল-বাত্তানী। বৈজ্ঞানিকগণ এতদিন এর প্রতি অমনোযোগী ছিলেন। বাত্তানীর অসাধারণ প্রতিভার স্পর্শে নির্জীব ত্রিকোনমিতি সজীব হয়ে ফুঠে উঠে। প্রাচ্য ও পাশ্চাত্যের বৈজ্ঞানিকগণও বাত্তানীর নব অবদান প্রেরণায় অনুপ্রাণিত হয়ে এদিকে ক্রমশ ঝুঁকে পড়তে থাকেন।

সাইন, কোসাইন, ট্যানজেন্ট, কো-ট্যানজেন্ট প্রভৃতি ত্রিকোনমিতির সহজ সুন্দর সাংকেতিক নিয়মগুলো ব্যবহার উপযোগী বৈশিষ্ট্যময় করে ফুটিয়ে তোলার ব্যাপারটা বাত্তানীর আগে কেউ ভাবতেও পারেন নি। ত্রিকোনমতির সমস্যা সমাধান টলেমি Chords ব্যবহারে যে উপপাদ্যের সাহায্য নিয়েছিলেন, এমন জটিল ও দুর্বোধ্য ছিল যে, মানুষ তা অর্থহীন মনে করে এর ধারে কাছেও আসতে চাইত না। বাত্তানী ত্রিকোনমিতিতে আরবী শব্দ 'জাইব' (বক্র) ব্যবহার

www.pathagar.com

করেন। জাইবের ল্যাটিন অনূদিত অর্থ `Sinus' থেকেই ` Sine' (সাইন) শব্দের উৎপত্তি হয়। আরবদের আবিষ্কৃত ছায়াঘড়ির উপরের সমতলস্থ ছায়ার ধারণা থেকে কোট্যানজেন্ট এবং উপরস্থ ছায়ার ধারণা থেকে ট্যানজেন্টের শাব্দিক অবয়বের উদ্ভব হয়। অর্থাৎ ত্রিকোনমিতির এই শব্দগুলোর তাৎপর্যপূর্ণ ব্যবহার বৈশিষ্ট্য আবিষ্কারের মূলে রয়েছেন আল-বাত্তানী। সাইন, কোসাইনের সঙ্গে ট্যানজেন্টের সম্পর্ক বাত্তানীই প্রথম আবিষ্কার করেন। ত্রিভুজের বাহুর সঙ্গে কোণের ত্রিকোনমিতির সম্বন্ধও তাঁরই আবিষ্কার (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ৮৬-৮৭)।

জ্যোতির্বিজ্ঞান সংক্রান্ত তাঁর ৪ টি গ্রন্থের পরিচয় নিম্নরূপ :

১. "কিতাব মারেফাতে মাতালী আল-বরুজ ফি মা বায়না আরবা আল ফালাক" অংকের সাহায্যে জ্যোতির্বিজ্ঞানের সমাধান।

২. 'রিসালা ফি তাহকিক আবদার আল-ইল্লিসালাত'-এ গ্রহ নক্ষত্রাদির গতিবিধি সম্পর্কে ত্রিকোনমিতিক সমাধান।

৩. 'সাবাহ আল-মাকালাত আল-আরবা লিকাতমিয়াম' টলেমির টেট্রাবিবলসের ভাষ্য।

৪. 'আজ-জিজ' জ্যোতির্বিজ্ঞান গ্রন্থ তালিকা। উল্লিখিত বই গুলোর মধ্যে এই বইটিই সর্বোৎকৃষ্ট ও সর্বশ্রেষ্ঠ। এই গ্রন্থটি প্লেটো টিবারটিলুজ ও রেজিওমন্টেনাস কর্তৃক ল্যাটিনে অনূদিত হয়।

'আজ-জিজ' গ্রন্থটি শুধু যে আরব বৈজ্ঞানিকদেরকেই অনুপ্রাণিত করেছিল তাই নয়, ইউরোপের নবজাগরণে এই পুস্তকটি প্রভাব বিস্তার করেছিল। এর প্রমাণ হিসাবে বলা যেতে পারে-ক্যাস্টাইলেব দশম আলফালনো এর ল্যাটিন অনুবাদে তুষ্ট না হয়ে মূল আরবী থেকে স্পেনীয় ভাষায় পুন: অনুবাদ করেন।

আল-বাত্তানীর পিতা বা পূর্বপুরুষ জাবির ইবনে সিনান আল-হাররানী জ্যোতির্বিজ্ঞানের কুশলী যন্ত্রবিদ ছিলেন। আল-বিরুনীর মতে জাবিরই সর্বপ্রথম গোলাকার আস্তারলব প্রস্তুত করেন। দীর্ঘ একাত্তর বছর বিজ্ঞান চর্চা করেন আল বাত্তানী। বাগদাদ থেকে ফেরার পথে টাইগ্রিস নদীর পূর্ব তীরে সামারার কাছাকাছি কামর আজ-জিস নামক একটি গ্রামে ৯২৯ সালে ৩১৭ হিজরীতে ইন্তেকাল করেন। আজও এখানে তাঁর সমাধি রয়েছে।

www.pathagar.com

মিনাস ইবনে সাবিত (৯৪৩ খৃ.)

মিনাস ইবনে সাবিত ছিলেন সাবিত ইবনে কোরার পুত্র। ইবনে সাবিতও পিতার ন্যায় চিকিৎসাবিদ ছিলেন। অতি অল্পকালেই তিনি উচ্চস্তরের চিকিৎসক হিসেবে বিখ্যাত হয়ে উঠেন। এজন্য খলীফা আল-মুতাকিদ তাঁকে আল-কাহির ও আর-রাযীর চিকিৎসক নিযুক্ত করেন। খলীফার আনুকূল্যে দেশে হাতুড়ে চিকিৎসা বন্ধ হয়ে যায়। তৎকালীন মেডিকেল বোর্ডের এক কঠোর পরীক্ষায় চিকিৎসকদের পাস করতে হতো। তিনি তাঁর যোগ্য সদস্য হিসেবে প্রায় ৮০০ চিকিৎসককে ডিপ্লোমা প্রদান করেন। পিতার ন্যায় তিনি জ্যামিতি ও জ্যোতির্বিজ্ঞান প্রভৃতি বিষয়ে অনন্য সাধারণ অবদান রেখেছিলেন। আর্কিমিডিসের কতগুলো পুস্তক তিনি সিরিয়ান ও আরবী ভাষায় অনুবাদ করেন। তিনি ৯৪৩ খৃস্টাব্দে ইন্তোকল করেন।

ইব্ন উমায়েল (৯০০-৯৬০ খৃ.)

নাম আবু আবদুল্লাহ মোহাম্মদ। তাঁর পিতার নাম উমায়েল। আর পুরো নাম হলো--আবু আবদুল্লাহ মোহাম্মদ ইবন উমায়েল আল হাকিম আস-সাদিক আত্ তামিমি। তিনি পিতার নামে ইব্ন উমায়েল অর্থাৎ উমায়েলের পুত্র নামে পরিচিত হয়ে আছেন। ৯০০ খৃস্টাব্দের দিকে তিনি মিসরে জন্মগ্রহণ করেন। যতদূর জানা যায় মধ্যযুগিয় বৈজ্ঞানিকদের মধ্যে আর রাযীর পর তিনিই রসায়নশাস্ত্রে সর্বাধিক অবদান রাখেন।

নিভৃতচারী এ বৈজ্ঞানিক সাধারণ্যে তেমন পরিচিত ছিলেন না। তবে তাঁর রাসায়নিক চিন্তাধারা এ শাস্ত্রের অগ্রগতিতে বিশেষ অবদান রেখেছে।

১৯০৩ খৃস্টাব্দে ভারতের লক্ষ্ণৌ-এ তাঁর তিনটি পাণ্ডুলিপি পাওয়া গেছে। এর মধ্যে একটি গদ্যে লেখা এবং ২ টি পদ্যে লেখা রসায়ন শাস্ত্রের পাণ্ডুলিপি রয়েছে। গদ্যে লেখা পাণ্ডুলিপিটির শিরোনাম-'কিতাবুল আউলা ওয়ারেকী ওয়াল আরদীল নাজমিয়া' বা রূপালী জল ও নাক্ষত্রিক মৃত্তিকার বই। পদ্যে লেখা পাণ্ডুলিপি দু'টির শিরোনাম-'রিসালাতে আশ-শামস ইলাল হিলাল' বা 'নবচন্দ্রের প্রতি সূর্যের পত্র' এবং 'আল-কাসিদাতুল নুনিয়া' বা 'নুন ছন্দে কবিতা।' উল্লেখ্য যে গদ্যে রচিত গ্রন্থটি রসায়নশাস্ত্রের জন্য একটি প্রামাণ্য দলিল।

www.pathagar.com

ইব্ন উমায়েল রচিত আরও কয়েকটি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়। এরমধ্যে 'ইমতিয়াযুল আরওয়া' বা রুহের সংমিশ্রণ, 'কিতাবুল মিসবাহ' বা প্রদীপের গ্রন্থ, 'খাওয়াস্‌মূল বাররে ওয়াল বাহার' বা মাটি ও সমুদ্রের ধর্ম প্রভৃতি গ্রন্থগুলো প্রধান।

প্রখ্যাত বিজ্ঞানী ইব্ন উমায়েল মিসরে ৯৬০ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

ইবরাহিম ইবনে সিনান (৯০৮-৯৪৬ খৃ.)

ইবরাহিম ইবনে সিনান ৯০৮ খৃ. জন্মগ্রহণ করেন। তিনি সাবিত ইবনে সিনানের পুত্র এবং সাবিত ইবনে কোরার পৌত্র। পিতা ও দাদার মতো তিনিও ছিলেন পেশায় চিকিৎসক। তদ্‌সত্ত্বেও তিনি বিজ্ঞান নিয়ে সদা নিমগ্ন থাকতেন। কণিক ও সূর্যঘড়ি প্রস্তুত সম্বন্ধে কয়েক খণ্ড গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। কণিকে প্রথম পুস্তকের এবং আল-মাজেস্টের ভাষ্য লিখেন। জ্যামিতি ও ত্রিকোণমিতি সম্বন্ধে বহু তথ্যপূর্ণ প্রবন্ধ লিখেন।

অধিবৃত্তের সমপরিমাণ বিশিষ্ট বর্গ ক্ষেত্রফল বের করতে তিনি যে প্রণালী আবিষ্কার করেন, অঙ্কশাস্ত্রে তা উচ্চস্তরের অবদান। আর্কিমিডিসের প্রচলিত প্রণালী থেকেও তা সহজ ও নানা দিক থেকে শ্রেষ্ঠ ছিল। ইবরাহিম মাত্র ৩৮ বছর বয়সে ৯৪৬ খৃ. ইন্তেকাল করেন।

আল-ফারাবী (৮৭০-৯৫০ খৃ.)

তুর্কীস্তানের ফারাহ শহরে বিশ্বের সর্বশ্রেষ্ঠ দার্শনিক আলা ফারাবী ৮৭০ খৃস্টাব্দের মাঝামাঝি সময়ে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরোনাম আবূ নসর মুহাম্মদ ইব্ন মুহাম্মদ ইব্ন তুরান ইবন উগলুল আল-ফারাবী। তাঁর জাতি নির্ণয়ের ক্ষেত্রে পণ্ডিতদের মধ্যে মত পার্থক্য দেখা যায়। কিন্তু ফারাবী নিজে কখনো তুর্কী পোশাক ত্যাগ করেন নি, সাথে সাথে তিনি তাঁর নামের শেষে নিজেই 'ফারাবী আল তুর্কী' খেতাবটি ব্যবহার করেছেন। এ থেকে স্পষ্ট হয় যে তিনি তর্কাতীতভাবে তুর্কী ছিলেন।

www.pathagar.com

ফারাবী আকৃতিগত দিক দিয়ে অত্যন্ত ছোটখাট একজন মানুষ ছিলেন। চোখ দু'টিও ছিল খুবই ছোট ছোট, সামান্য ককয়েকগাছি শ্মশ্রু ছিল তাঁর। স্ত্রী, পুত্র-কন্যা, সংসার ছিল কিনা ইতিহাস সে ব্যাপারে সম্পূর্ণ নিরব।

সেনাবাহিনীর উচ্চপদস্থ কর্মকর্তা পিতা পুত্র আল-ফারাবীর লেখাপড়ার কোন ত্রুটি রাখেননি। 'বাল্যে ফারাবেই তিনি বিদ্যাশিক্ষা করেন এবং বিদ্যার্জন শেষ করে বুখারায় কিছুদিন কাযীর পদে নিযুক্ত থাকেন। কিন্তু অদম্য জ্ঞানস্পৃহা তাঁকে জন্মভূমি ত্যাগ করতে প্রলুব্ধ করে। কাযীর মতো সম্মানজনক পদে ইস্তফা দিয়ে তিনি পঁচিশ বছর বয়সে তৎকালীন জ্ঞান-বিজ্ঞানের কেন্দ্রভূমি বাগদাদে গমন করেন। এখানে এসেই তিনি প্রথমে আরবী ভাষা উত্তমরূপে আয়ত্ত করেন, তারপর গ্রীক ভাষাও শিক্ষা করেন। অত:পর তিনি আবূ বিসর মিতাহ ইবন ইউনুস নামক মশহুর দার্শনিকের কাছে এ্যারিস্টটলের দর্শন ও তর্কশাস্ত্র অধ্যয়ন করেন। কথিত আছে যে, প্রায় সত্তুর টি বিরাট নোটবুকে দর্শনশাস্ত্রের সারাংশ তিনি লিপিবদ্ধ করেছিলেন। তিনি আবূ বকর ইবন সাররাজ নামক বিখ্যাত ভাষাতাত্ত্বিক ও বৈয়াকরণের নিকট আরবী ব্যাকরণ শিক্ষা করেন। অত:পর তৎকালীন শিক্ষার ধারানুযায়ী আবূ নসর বিখ্যাত পণ্ডিতদের নিকট অংক, জ্যোতিষ, পদার্থবিদ্যা, রসায়ন ও চিকিৎসাশাস্ত্রে গভীর জ্ঞানলাভ করেন। সংগীতশাস্ত্রেও তাঁর অত্যন্ত অনুরাগ ছিলো এবং বিখ্যাত সংগীতজ্ঞদের সাহচর্যে তিনি এই সুকুমার বৃত্তিতে বিশেষ ব্যুৎপত্তি লাভ করেন' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ৭১-৭২)।

ফারাবীর জ্ঞানস্পৃহা ছিল প্রবল। এ সম্বন্ধে ইবন খাল্লিকান বলেন, 'ফারাবী এ্যারিস্টটলের আত্মা সম্বন্ধনীয় গ্রন্থ ভাগটি একশরও বেশিবার এবং পদার্থবিদ্যা বিষয়টি চল্লিশবার পাঠ করেছিলেন।' তিনি শুধুমাত্র জ্ঞানর্জনের জন্য বাগদাদে প্রায় চল্লিশ বছর (৯০১-৯৪২ খৃস্টাব্দ) কাটিয়ে দেন।

বাগদাদ থেকে ফিরে তিনি কিছুকাল জন্মভূমি তুর্কিস্থানে অবস্থান করেন। এ সময়ে তুর্কিস্থানের শাসক আলী সামানের নির্দেশ মোতাবেক তিনি রচনা করেন 'আল-তালিম আল-সানী'। গ্রন্থের এমন নামের পেছনে কারণ ছিল ঐ সময় প্রাচ্যে এ্যারিস্টটলকে 'মুয়াল্লিম-আউওল' বা আদিগুরু এবং ফারাবীকে বলা হত 'মুয়াল্লিম-সানী' বা দ্বিতীয় গুরু।

www.pathagar.com

৯৪৫ খৃস্টাব্দে আমীর সায়েফউদ্দৌলা সিরিয়া দখলে নেয়ার পর আল-ফারাবীকে অত্যন্ত মর্যাদার সাথে রাজধানী আলেপ্পোতে বরণ করেন। এমনকি দরবারের উচ্চপদে আসীন হওয়ার জন্য প্রস্তাব দেন। কিন্তু জ্ঞানপাগল ফারাবী সমস্ত লোভনীয় প্রস্তাব প্রত্যাখান করে দিনে ৪ রৌপ্য দিরহাম ভাতা এবং একটি নির্জন গৃহ প্রার্থনা করেন। স্বাভাবিকভাবেই প্রার্থনা মঞ্জুর হয়। তিনি সেখানে মগ্ন হন জ্ঞান সাধানায়।

আল ফারাবীই ইসলামের প্রথম বিশ্বকোষ রচয়িতা এবং মুসলিম তর্কশাস্ত্রের জন্মদাতা। তিনি বিজ্ঞান, দর্শন, সংগীত, চিকিৎসা বিষয়ে আরবী ভাষায় লেখা প্রায় শতাধিক গ্রন্থের রচয়িতা ছিলেন। এর মধ্যে ২০টির মত গ্রন্থের খোঁজ পাওয়া যায়।

রাষ্ট্রবিজ্ঞান সম্বন্ধে ফারাবীর ৫টি মৌলিক গ্রন্থের আজও অস্তিত্ব আছে। সেগুলো হলো- ১. 'সিয়াসতুল-মাদানীয়া', ২. 'আরউয়াল আহলিল', ৩. 'জওয়ামিনুস-সিয়াসাত', ৪. 'মাদানিতুল-ফাযিলাহ', ৫. 'ইজতিমাউমাদানিয়া'। এছাড়া তাঁর রচিত প্লেটোর ব্যবহার তত্ত্বের একটা সংক্ষিপ্ত সংস্করণের খোঁজ পাওয়া গেছে। এর মধ্যে 'সিয়াগাত' ও 'আরল' খুবই গুরুত্বপূর্ণ রচনা।

দর্শন বিষয়ে তাঁর 'ইহসা-আলউলুম' সুবৃহৎ গ্রন্থ। অন্য আর একটি গ্রন্থের নাম 'ফুসুস উল-হিকাম'। গ্রন্থ দু'টিই আজও দার্শনিক মহলে আদরের।

চিকিৎসাশাস্ত্র সংক্রান্ত তাঁর রচিত গ্রন্থ 'আল-মদিনাত-আল-ফাযিলাহ' একটি অসাধারণ গ্রন্থ। ফারাবী একজন রসজ্ঞ কবিও ছিলেন। আর সঙ্গীতজ্ঞ হিসেবে তাঁর অসাধারণ রচনা, 'কিতাব আল-মুসিকা আল-কবীর'। তিনি বীণা জাতীয় একটি বাদ্যযন্ত্রও আবিষ্কার করেছিলেন, যার নাম ছিল 'কানুন', অথবা 'আল-উদ আল-মুসাম্মান'।

পদার্থ বিজ্ঞানে তিনিই শূন্যতার অবস্থান প্রমাণ করেছিলেন। তাঁর রচিত 'আল আহলে আল মদীনা আল ফাদিলা' বা দর্শন ও রাষ্ট্রবিজ্ঞান গ্রন্থটি সর্বাধিক উল্লেখের দাবির রাখে।

তখনকার দিনে দর্শন ও ঔপপত্তিক বিজ্ঞানের মধ্যে কোন পার্থক্য ছিল না। আল-কিন্দির ন্যায় তিনি বৈজ্ঞানিক ও দার্শনিক ছিলেন। ঐতিহাসিক ইবনে খাল্লিকান তাঁকে মুসলিম জগতের শ্রেষ্ঠ দার্শনিক বলে প্রশংসা করেন। বিশেষভাবে দর্শনের জন্যই তিনি পরবর্তী সময়ে পাশ্চাত্যে প্রসিদ্ধি লাভ করতে

www.pathagar.com

সক্ষম হয়েছিলেন। এজন্য তাঁকে এই সময় আলেপ্পোর বাদশাহ্ সাইফুদ্দৌলা তাঁর গুণগান শুনে রাজ দরবারে ডেকে এনে আজীবন সভাসদ হিসেবে গ্রহণ করেন।

প্রথম সাক্ষাৎকারেই ফারাবী তাঁর নিজ গুণ বলে বাদশাহকে গুণমুগ্ধ করে তাঁর বন্ধুত্ব লাভ করেছিলেন। এই দিনই প্রকাশ পায় যে, তিনি ৭০টি ভাষা জানেন এবং পরিশেষে বাদশাহর উস্তাদগণ তাঁকে যখন সঙ্গীত শোনাতে থাকেন, তখন তিনি তাঁদের সেই সঙ্গীতের ত্রুটি নির্দেশ করেন। তিনি গানও জানেন কিনা জিজ্ঞাসা করায় ফারাবী কোমরবন্ধ থেকে একটি ক্ষুদ্র বাদ্যযন্ত্র বের করে একটি গান শুর করেন। তাঁর সে গান শুনে সবাই উৎফুল্ল হয়ে হাসতে থাকেন। দ্বিতীয় রাগিনীটি এমন করুণ সুরে গান যে, সবাই বেদনা-বিধুর হয়ে কাঁদতে থাকেন। তৃতীয় গানটি এমন উদাস কণ্ঠে গান যে, তা শুনে সবাই ঘুমিয়ে পড়েন। সঙ্গীতে তাঁর প্রতিভা ছিল এমনি অসাধারণ। বিশ্ববিখ্যাত এই বিজ্ঞানী আনুমানিক ৩৩৯ হিজরী মোতাবেক ৯৫০ খৃস্টাব্দে দামেস্কে ইন্তেকাল করেন।

ইবনে আমাজুর (জ. ৮৮৫-খৃ.)

আমাজুর তুর্কীস্তানের ফারগানা প্রদেশে ৮৮৫ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। প্রথম বয়সে উদাসীন থেকে পরিণত বয়সে তাঁর বিজ্ঞান গবেষণায় এত ঝোঁক চাপে যে, তাঁর উপযুক্ত পুত্র আবুল হাসান আলীকেও এ পথে টেনে নিয়ে আসেন। এমনকি তাঁর পুত্রের অত্যন্ত বুদ্ধিমান ক্রীতদাস মুফলিহকে মুক্ত করে দিয়ে নিজেদের সহকারী হিসেবে নিয়োজিত করেন। পিতা, পুত্র ও ক্রীতদাসের এই বৈজ্ঞানকি গ্রুপকে 'বনি আমাজুর' নামে অভিহিত করা হয়। তাঁদের প্রণীত অনেকগুলে জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় গ্রন্থ ও তালিকার সন্ধান পাওয়া যায়। তন্মধ্যে 'আল-খালিস' (বিশুদ্ধ 'আল-মুজন্নর' পরিবেষ্টিত), 'আল-বদি' (আশ্চর্যজনক) এবং মঙ্গল গ্রহ সম্বন্ধীয় তালিকাগুলো বিশেষ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ। এগুলোতে পারসী কাল গণনার নিয়ম ব্যবহৃত হয়। তিনি যে উচ্চস্তরের জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন, তা পরবর্তী বৈজ্ঞানিক কর্তৃক তাঁর পর্যবেক্ষণের নির্ণয় ফলের দৃষ্টান্ত ব্যবহার থেকেই বোঝা যায়। একাদশ শতাব্দীর বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক ইবনে ইউনুস তাঁর পুস্তকে ইবনে আমাজুরের নির্ণীত অনেক তথ্য উল্লেখ করেন।

www.pathagar.com

আবূ উসমান

আবূ উসমান ছিলেন প্রখ্যাত অঙ্কশাস্ত্রবিদ ও অনুবাদক। খলীফা মুকতাদিরের (৯০৮-৯৩২) রাজত্বকালে তিনি যোগ্য চিকিৎসক হিসেবে মক্কা-মদীনার হাসপাতালগুলোর চিকিৎসক ও পরিদর্শক নিযুক্ত হন। তাঁর অবদানের মধ্যে প্যাপারেস ভাষ্য ইউক্লিডের দশম পুস্তকের অনুবাদই সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য।

আবূ জাইদ (মৃ. ৯৩৪ খৃ.)

আবূ জাইদ ছিলেন একজন আবাহাওয়াবিদ ও অনুবাদক। তিনি আল-কিন্দির শিষ্য। 'ফিহরিস্ত' নামক ঐতিহাসিক গ্রন্থে তাঁর বহু গ্রন্থের উল্লেখ পাওয়া যায়। এরমধ্যে একটি গ্রন্থের ইংরেজী অনুবাদ পাওয়া যায়। অন্যটি হল 'মুয়ারুল আবালিস' নামক একটি আবহাওয়া সংক্রান্ত পুস্তক যা বহু ভৌগোলিক মানচিত্র দিয়ে রচিত।
আবূ জাইদ ৯৩৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-ইমরানী (মৃ. ৯৫৪ খৃ.)

আল-ইমরানী মিসরের বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক আবূ কামিলের বীজগণিতের ভাষ্য লিখে যশস্বী হন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান গবেষণার ওপর কতগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। এর মধ্যে একটি দ্বাদশ শতকে বার্সিলোনার মাভা মোউন `On the choosing of auspicious days' বা 'শুভ দিবস নির্ণয় বিষয়ক পুস্তক' নামে অনুবাদ করেন। আল-ইমরানী ৯৫৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল কাশানী

ব্যবহারকি রসায়ন বিজ্ঞানে সব থেকে পারদর্শী বিজ্ঞানী হলেন আল কাশানী। তাঁর পুরো নাম আবদুল্লাহ ইবন আলী আল কাশানী। মৃৎপাত্র গ্লোজ করার পদ্ধতি তিনিই প্রথম উদ্ভাবন করেন। এ বিষয়কে কেন্দ্র করে তিনি ১৩০০

www.pathagar.com

খৃস্টাব্দে ফার্সী ভাষায় অসাধারণ একটি গ্রন্থ রচনা করেন। তিনি তাঁর অপর গ্রন্থ 'জাওয়াহিরিন আরাইস' গ্রন্থে মৃৎপাত্র মিনা করা সম্বন্ধে আলোচনা করেন।

আল-খাজিম (মৃ. ৯৭১ খৃ.)

আল খাজিম অঙ্কশাস্ত্রবিদ ও জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। বীজগণিতের মধ্যে তাঁর কৃতিত্ব হলো ত্রৈয়োমাত্রিক সমীকরণ বা আল-মাহানীর সমীকরণটির সমাধান। যেভাবে তিনি সমাধান করেছেন তাতে তাঁর মৌলিকত্বের প্রমাণ রয়েছে। তিনি যে যুগ-প্রভাব কাটিয়ে উঠতে পারেন নি, তাঁর জ্যোতির্বিজ্ঞান গ্রন্থে তার প্রমাণ পাওয়া যায়। তিনি জ্যামিতির আলোচনা করেন এবং ইউক্লিডের দশম গ্রন্থের ভাষ্য রচনা করেন। অঙ্কের অন্যান্য বিভাগেও নানাবিধ গ্রন্থ রচনা তাঁর বৈজ্ঞানিক কীর্তি। তিনি ৯৭১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইউসুফ আল-ঘুরী

ইউসুফ আল-ঘুরী ছিলেন বিজ্ঞানগ্রন্থের নির্ভরযোগ্য অনুবাদক। তাঁর বৈজ্ঞানিক কার্যাবলী প্রধানত শুদ্ধ অনুবাদেই সিদ্ধ। তিনি আর্কিমিডিসের অধুনা-লুপ্ত ত্রিভুজ সম্বন্ধীয় ও গ্যালেনের গ্রন্থ অনুবাদ করেন। মিনাল ইবনে সাবিত ইবনে কোরা প্রথম অনুবাদ গ্রন্থটি এবং হুসায়ন ইবনে ইসহাক দ্বিতীয়টি পুন:সংস্কার করেন। পদার্থবিদ্যা সম্বন্ধে আরো কয়েকটি বই তিনি অনুবাদ করেন।

হামিদ ইবনে আলী

হামিদ ছিলেন বিজ্ঞান বিষয়ক নানা যন্ত্রপাতির কুশলী নির্মাতা। ইবনে ইউসুফের মতে আলী ইবনে ঈসা এবং হামিদ ইবনে আলী এই দুই জন আস্তারলব ইত্যাদি যন্ত্র তৈরির কাজে গ্যালেন এবং টলেমির সমতুল্য ছিলেন।

www.pathagar.com

আল-খাসিব

আল-খাসিব ছিলেন একজন মহান বিজ্ঞানী। তিনি আরবী এবং পারসী ভাষাতে কয়েকটি বিজ্ঞান গ্রন্থ রচনা করেন। ত্রয়োদশ শতাব্দীতে ল্যাটিন ও হিব্রুতে অনূদিত হয়ে বইগুলো ইউরোপে খুবই সমাদৃত হয়।

ইবনুল আদামী

ইবনুল আদামী ছিলেন একজন প্রতিভাধর জ্যোতির্বিজ্ঞানী। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে খুঁটিনাটি তথ্যাদি সংগ্রহ করে একটি তালিকা প্রস্তুত করেন এবং পাণ্ডিত্যপূর্ণ একটি ঔপপত্তিক উপক্রমণিকা লিখেন। কিন্তু তাঁর আকস্মিক ইন্তে কালের কারণে তিনি তা সমাপ্ত ও প্রকাশ করে যেতে পারেন নি। পরে তাঁর ছাত্র হিকাম আল-মাদানী পুস্তকটিকে 'নজমুল ইক্‌দ' বা পরিমার্জিত মুক্তার হার নাম দিয়ে ৯২০-২১ খৃস্টাব্দে প্রকাশ করেন।

আবুল ওয়াফা (৯৪০- ৯৯৮ খৃ.)

দশম শতাব্দীর সর্বশ্রেষ্ঠ অংকশাস্ত্রবিদ আবুল ওয়াফা ৯৪০ খৃস্টাব্দের ১০ জুন মোতাবেক ৩২৮ হিজরীর ১ রমজান পারস্যের খোরাসান প্রদেশের বুজ্জান নগরের নিশাপুরে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম, 'আবুল ওয়াফা মোহাম্মদ ইবনে মোহাম্মদ ইবনে ইয়াহিয়া ইবনে ইসমাইল ইবনে আল আব্বাস আল বুজ্জান। তিনি তাঁর চাচা সম্পর্কীয় আবু আমর ও আবুল আবদুল্লাহ নামক দু'জন শিক্ষকের কাছে অংকশাস্ত্রে প্রাথমিক শিক্ষা নেন। এরপর ৯৫৯ খৃস্টাব্দ থেকে তিনি বাগদাদে গণিত ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে উচ্চতর পড়াশোনায় মনোনিবেশ করেন। 'তিনি অংকশাস্ত্র, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও ত্রিকোনমিতিতে পারদর্শী ছিলেন। শুদ্ধ অংকশাস্ত্রের উপর বেশী জোর দেওয়ায় তিনি এক্ষেত্রে বেশী সাফল্য লাভ করেছিলেন। আল-বাত্তানীর পরে যে বিজ্ঞান ৪০ বছর পর্যন্ত মৃতপ্রায় ছিল, তা তাঁর দ্বারা পুনরুজ্জীবন লাভ করে। বাত্তানীর অসমাপ্ত কাজ এবং মঁসিয়ে মেডিলোর মতে টলেমির চন্দ্র সম্বন্ধীয় গণনার অসম্পূর্ণতা পূরণের উদ্দেশ্যে তিনি নতুনভাবে পর্যবেক্ষণ ও গবেষণা শুরু করেন। কেন্দ্র ও স্থানাচ্যুতির সমীকরণে

www.pathagar.com

তাঁরই অবদান। এর পূর্বে কেউ তা জানতেন না। গ্রীক বৈজ্ঞানিকগণ চন্দ্রের প্রথম ও দ্বিতীয় অসমতা জানতেন কিন্তু চন্দ্রের তৃতীয় অসমতা তাঁরই আবিষ্কার। পাশ্চাত্যের বৈজ্ঞানিকগণ ইতোপূর্বে এ সম্বন্ধে কিছুই জানতেন না। এমন কি তাঁর মৃত্যুর পর ৬ শত বছর পর্যন্ত পাশ্চাত্য বৈজ্ঞানিকদের তা উপলব্ধিরও বাইরে ছিল।

আধুনিক Astronomy-তে এই অসমতা Variation নামে উল্লেখ করা হয়। মঁসিয়ে মেডিলোর মতে আবুল ওয়াফাই এর সর্বপ্রথম আবিষ্কারক। আল-বাত্তানীর স্বপ্ন আবুল ওয়াফার দ্বারাই বাস্তবায়িত হতে থাকে। পূর্বেকার অস্ফুট ত্রিকোনমিতি ক্রমশ পূর্ণায়নের দিকে এগিয়ে চলে। এর উপপাদ্য, প্রমাণ, প্রমাণিত বিষয়াদি সুষ্ঠু নিয়মে প্রচলন করেন আবুল ওয়াফা। দুই কোণের সাইনের সমষ্টি যে সাইন ও কোসাইন দ্বারা নির্ণয় করা যায়, তা প্রথম উদ্ভাবণ করেন তিনি। বর্তমান ত্রিকোনমিতিরি ফরমূলা--

$$\text{Sin}\,(A+B) = \text{Sin}\,A\ \cos B + \cos A\ \text{Sin}\,B$$

ত্রিকোনমিতির প্রায় প্রাথমিক শিক্ষা-কিন্তু আবুল ওয়াফার পূর্ব পর্যন্ত অংকশাস্ত্রবিদদের এ সম্বন্ধে কোন ধারণাই ছিল না। ষোড়শ শতাব্দীর বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক কোপার্নিকাসও যে এই সহজ ফরমুলাটিসম্পূর্ণ অজ্ঞই ছিলেন, তা তাঁর রচনা থেকেই বোঝা যায়। ওয়াফা গোলকীয় ত্রিভুজের সঙ্গে কোণের সাইন প্রভৃতির সাধারণ সম্বন্ধ স্থাপন করে ত্রিকোনমিতিকে বিজ্ঞানসম্মত করে তোলেন। তিনি সাইনের তালিকা প্রস্তুতের এক নতুন উপায় উদ্ভাবন করেন। বাত্তানীর অসমাপ্ত কাজ তিনি দুই কোণের সমষ্টির সাইন কোণের অর্ধাংশের সাইনের বর্গের সঙ্গে কোসাইনের সম্বন্ধ যুক্ত প্রথম ত্রিকোনমিতিরও তিনিই প্রবর্তক। ত্রিকোনমিতিতে প্রচলিত ছয়টি সংখ্যায় পরস্পরের মধ্যে যে সাধারণ সম্বন্ধ বিদ্যমান, তিনি সেটিকে সম্পূর্ণভাবে প্রচলন করেন। বর্তমানে প্রচলিত বিভিন্ন ফরমূলা এই সাধারণ সম্বন্ধের উপর ভিত্তি করেই গড়ে উঠেছে।

তিনি ইউক্লিডের একটি ভাষ্য লিখেন জ্যামিতিতে নানা উপাদ্য ও সম্পাদ্যের অভূতপূর্ব সমাধানে তাঁর অসামান্য প্রতিভার পরিচয়ের মধ্যে এ-ও অতি বিস্ময়কর যে, তিনি কোথাও ভারতীয় সংখ্যা লিখন পদ্ধতি ব্যবহার করেননি' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ ৯৩-৯৪)।

'কোন স্থান থেকে কেবলার অবস্থান নির্ণয় যে কোন কালের মসুলমানের নিকট গুরুত্বপূর্ণ ছিল। কারণ কেবলামুখী হয়ে নামায পড়া ও মসজিদ নির্মাণ মুসলমানদের ইমানের সঙ্গে জড়িত বিষয়। প্রায় সকল মুসলিম বৈজ্ঞানিক এ বিষয় কিছু না কিছু চিন্তা ভাবনা করেছিলেন। ইবনে ইউনুস, আল বাত্তানী

www.pathagar.com

প্রভৃতি বৈজ্ঞানিকদের এ বিষয়রে কাজের কথা উল্লেখ করা যায়। ইবনে ইউনুস প্রথম এ বিষয়ে সঠিক পদক্ষেপ নিয়েছিলেন। কিন্তু পুরোপুরি সফল হতে পারেন নাই। আবুল ওয়াফাই তাঁর আল মাজিষ্টিতে প্রথম এ বিষয়ে বিস্তৃত হিসাব লিপিবদ্ধ করেন।' (সেরা কজন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ. ৪৭)।

তিনি পণ্ডিত ডাওফেন্টস রচিত বীজগণিতের আরবী অনুবাদ করেন। ঐতিহাসিক ত্যাজোরীর মতে তিনিই গ্রীক গ্রন্থের সর্বশেষ অনুবাদক। তাঁর পরে আর গ্রীক গ্রন্থের অনুবাদ হয়নি।

আল-খাওয়ারিজমীর বীজগণিতের তিনি একটি ভাষা প্রণয়ন করেন। তৃতীয় ও চতুর্থ মাত্রার সমীকরণের কিছুটা আলোচনা করেন।

আবুল ওয়াফারও লিখিত বহু মূল্যবান গ্রন্থের আজ আর সন্ধান পাওয়া যায় না। কেবল আবুল ফারদাসের ঐতিহাসিক গ্রন্থে উল্লেখ ছাড়া তার কোন প্রমাণ পাওয়া যায় না। তাঁর রচিত যে গ্রন্থাগুলোর নাম জানা যায়---১. 'কিতাব ফি মাইয়াহ্তাজ ইলায়হি আল-কত্তাব ওয়াল ওম্মান ইলমুল হিসাব'; ব্যবসা সংক্রান্ত পুস্তক; ২.'আল কিতাবুল কামিল'। এই গ্রন্থের কতকাংশ ক্যারা দ্য গে কর্তৃক ল্যাটিনে অনূদিত হয়েছে; ৩. 'কিতাবুল হান্দামা' ব্যবহারিক জ্যামিতি। বর্তমানে এটি প্যারি গ্রন্থগারে সংরক্ষিত আছে; ৪. 'কিতাবুল মানাজিল ফিল হিসাব' অংকের ক্রমিকস্তরের পুস্তক; ৫. 'কিতাবুল মাদখিল' অঙ্কশাস্ত্র; ৬. 'কিতাবুল বারাহিন ফিল কাদায়া ফি মা স্তামখাস্ত দাওয়োফালতোম ফি কিতাবিহ'; ৭. 'কিতাবুল ইমতিখরাজ.....'; ৮. আল-মাজেস্ত; ৯. Sexagesimal-এর তালিকা গ্রন্থ। এছাড়া 'জিজ আল সামিল' নামে জ্যোতির্বিজ্ঞানের ওপর তাঁর একটি গুরুত্বপূর্ণ গ্রন্থ রয়েছে।

এই মহান মুসলিম বিজ্ঞানী ৯৯৮ খৃস্টাব্দের জুলাই মাসে বাগদাদে ইন্তেকাল করেন।

নাজিফ ইবনে ইয়ামন (মৃ. ৯৯০ খৃ.)

নাজিফ ধর্মীয় নেতা হয়েও ছিলেন আপদমস্তক একজন বিজ্ঞানী। তিনি ধর্মীয় ইমাম ছিলেন। তাঁর দ্বারা কতগুলো বিজ্ঞান পুস্তক অনূদিত হয়। তিনি আজীবন বিজ্ঞান গবেষণায় লিপ্ত ছিলেন।

নাজিফ ইবনে ইয়ামন ৯৯০ খৃস্টাব্দে এ নশ্বর দুনিয়া ছেড়ে শেষ বিদায় নেন।

www.pathagar.com

আবুল ফাতেহ

আবুল ফাতেহ ছিলেন বিশিষ্ট বিজ্ঞানী। তিনি পারস্যবাসী মনীষী বৈজ্ঞানিকদের অন্যতম। ইস্পাহানের এক অভিজাত পরিবারে তাঁর জন্ম। তিনি হিমসী ও সাবিত ইবনে কোরার বিজ্ঞান গ্রন্থগুলোর ভাষ্য লিখেন এবং এপোলোনিয়াসের কণিক-এর আরবী অনুবাদ করেন। তাঁর করা কণিকের আরবী অনুবাদগুলো সর্বোৎকৃষ্ট। দুর্ভাগ্য তাঁর ভাষ্যগুলো এখনও আলোর মুখ দেখেনি।

আবদুর রহমান সূফী (৯০৩- ৯৮৬ খৃ.)

বিশিষ্ট বিজ্ঞানী আবদুর রহমান সূফী ৯০৩ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। অংকবিদ, জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও পদার্থবিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি বুয়াইদের বাদশাহ্ ও অঙ্কশাস্ত্রবিদ বিজ্ঞানী আজদ্দৌলার বন্ধু ও শিক্ষক ছিলেন।

মুসলিম সভ্যতার আব্বাসীয় বংশের পতন যুগে আত্মকলহ ও শাসন ক্ষমতার অস্থিতিশীলতার বা শাসন অযোগ্যতার সূত্রপাত ঘটে। সেই সুযোগে বুয়াইয়া বংশ আব্বাসীয় সাম্রাজ্যের মধ্যে যোগ্যতা বলে শাসনক্ষমতায় অধিষ্ঠিত হয়। বুয়াইয়া বংশ প্রতিষ্ঠার চার বছর পরেই সুযোগ্য সুশিক্ষিত বৈজ্ঞানিক বাদশাহ্ আজদ্দৌলার আবির্ভাব ঘটে। মুসলিম জ্যোতির্বিদদের মধ্যে স্থির নক্ষত্রাদি বিষয়ে নানা সমস্যা সম্বন্ধে গ্রন্থ রচনা করে তিনি প্রসিদ্ধ হন। গ্রন্থটির নাম হলো 'কিতাবুল কাওয়াকিব আস-সাবিতা আল-মুছাওয়াব' বা স্থির নক্ষত্রাদি বিষয়ক পুস্তক। অনেকে মনে করেন-মুসলিম বৈজ্ঞানিকদের মধ্যে জোতির্বিজ্ঞান পর্যবেক্ষণ সম্বন্ধে যে তিনটি সর্বোৎকৃষ্ট পুস্তক আছে, তন্মধ্যে এটি অন্যতম। অন্য দুইটির লেখক হলেন ইবনে ইউনুস ও পঞ্চদশ শতাব্দীর বৈজ্ঞানিক উগুল বেগ। ৮৩ বছর বয়সে ৯৮৬ খৃস্টাব্দে এই মহান বিজ্ঞানী ইন্তেকাল করেন।

আবুল কাশেম (মৃ. ৯৮৫ খৃ.)

প্রখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী আবুল কাশেম খলীফা আজদ্দৌলার পৃষ্ঠপোষকতায় তাঁর বিজ্ঞান সাধনা সাফল্য লাভ করে। জ্যোতির্বিজ্ঞানে পর্যবেক্ষণের বৈজ্ঞানিক সততাই ছিল তাঁর প্রশংসনীয় কাজ। তিনি একটি জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রস্তুত

www.pathagar.com

করেন। এই তালিকা পরবর্তী ২ শত বছর পর্যন্ত সমাদৃত থাকে। এই মহান বিজ্ঞানী ৯৮৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আবুল ফারাজ আল-নাজিম (৯২৫- ৯৮৫ খৃ.)

আবুল ফারাজ আনুমানিক ৯২৫ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি পুস্তক বিক্রেতা ছিলেন। চলাফেরা ছিল উচ্চস্তরের শিক্ষিত লোকের সঙ্গে। তিনি নিজেও উচ্চশিক্ষিত পণ্ডিত ছিলেন। তিনি 'ফিহরিস্ত' নামক একটি প্রামাণ্য ঐতিহাসিক বিশ্বকোষ রচনা করেন। গ্রন্থটি ১০ খণ্ডে সমাপ্ত করা হয়। এর ৯টি খণ্ড ৩২টি পরিচ্ছেদে বিভক্ত।

বিখ্যাত পণ্ডিত ব্রকেলম্যান 'ফিহরিস্ত' সম্বন্ধে মন্তব্য প্রকাশ করতে গিয়ে বলেন, 'আবুল-ফারাজ' এই ফিহরিস্তে বা তালিকায় তখনকার দিনের সমস্ত আরবী পুস্তকের, তা মৌলিক রচনাই হোক বা অনুবাদই হোক-একটি তালিকা দিয়েছেন। এতে তিনি প্রথম বিভিন্ন প্রকারের লিখন পদ্ধতির কথা বর্ণনা করেন, বিভিন্ন ধর্মের প্রেরিত পুস্তকের কথা নিয়ে আলোচনা করেছেন।

এর পর রয়েছে সাহিত্যের বিভিন্ন শাখা-প্রশাখার আলোচনা। কুরআন শরীফ থেকে গুপ্ত বিদ্যা পর্যন্ত কোন বিষয় তাঁর নজর এড়াইনি। তিনি প্রত্যেক সাহিত্য ও বিজ্ঞান শাখাকে ভাগ ভাগ করে সেই ভাগে ভাগে লেখকের নাম সন্নিবেশ করার পর যথাসম্ভব পর্যায়ক্রমে তাঁদের জীবন ও কাজের সম্বন্ধে আলোচনা করেছেন। ইতিহাসের দিক থেকে গ্রন্থখানা অমূল্য। সভ্যতা, জ্ঞান-বিজ্ঞান ও কৃষ্টির ইতিহাসের জন্যে এতে শুধু আরব-পারস্যের নয়, সমস্ত প্রাচ্য দেশের বহু মূল্যবান তথ্যের সমাবেশ হয়েছে"(বিজ্ঞানে মুসলমাননের অবদান, পৃ. ১৬৪)। তিনি ৯৮৫ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

আল-মাগানি (মৃ. ৯৯০ খৃ.)

আল-মাগানি ছিলেন খলীফার মানমন্দিরে বিজ্ঞান সাধনায় লিপ্ত বৈজ্ঞানিকদের অন্যতম। জ্যোতির্বিজ্ঞানের নানা প্রকার যন্ত্র আবিষ্কার ও নির্মাণ দ্বারা তিনি অংকশাস্ত্র ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে ঔপপত্তিক বহুবিদ অবদানের জন্যে বিজ্ঞান জগতে স্মরণীয় হয়ে থাকবেন। একটি আস্তারলব প্রতিষ্ঠা করেন মারভ নগরীর সন্নিকটে মাগানিতে তিনি। খলীফার মানমন্দিরে জ্যোতির্বিজ্ঞান পর্যবেক্ষণে যেসব

www.pathagar.com

যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হতো, তার প্রায় সমস্তই তাঁর আবিষ্কার। তাঁর সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য ঔপপত্তিকতার বিষয়াদির মধ্যে কোণকে সমত্রিখণ্ডিত করার উপায় উদ্ভাবন কৃতিত্ব। আল-মাগানি ৯৯০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

মুতাহার ইবনে তাহির

মুতাহার অত্যন্ত দক্ষতার সাথে তাঁর রচিত 'কিতাবুল-বাদওয়াত' গ্রন্থে তখনকার জ্ঞান-বিজ্ঞান সম্বন্ধে আলোচনা করেন। শুধু মুসলিম মনীষীদের নিয়েই তিনি আলোচনা সীমাবদ্ধ রাখেন নি, ইয়াহুদী ও ইরানী সভ্যতা নিয়েও আলোচনা করেছেন।

আল-কোয়াবিসি

হামদানীর সুলতান সায়ফুদ্দৌলার উৎসাহ ও সহায়তায় তাঁর বিজ্ঞান সাধনা সাফল্য লাভ করে। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানে বিখ্যাত ছিলেন।
তাঁর গ্রন্থাবলীর মধ্যে 'আল-মাদখাল ইলামিনাত আহকাম আন নজুম' বা জ্যোতিষশাস্ত্রের উপক্রমণিকা এবং গ্রন্থসমূহের সর্বসূত্রে অবস্থান বিষয়ক Treatise on the Conjunction of the planets দুটি গ্রন্থ বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। ল্যাটিন ভাষায় জোহানেস এই দুটি গ্রন্থ অনুবাদ করেন। হিসপালেনসি কর্তৃক অন্যরূপ ইংরেজী নামে এই বৈজ্ঞানিকের প্রথম গ্রন্থ দুটি অনূদিত হয়। জোহানেসের ভাষ্যসহ ১৪৭৩ খৃস্টাব্দে বোলোগনায় প্রকাশিত হয় এই অনুবাদটি এবং ভেনিসে পুনর্মুদ্রিত হয় ১৪৮১, ১৪৮২, ১৪৮৫, ১৪৯৯, ১৫২১ খৃস্টাব্দে । Dronce five (১৪৯৪-১৫৫৫) এই গ্রন্থটিকে ফ্রান্সের গণিতবিদ Tresaite des conjunction de planetes নাম দিয়ে প্যারিস থেকে ১৫৫৭ খৃস্টাব্দে পুনঃ প্রকাশ করেন।

খলীফা হাকাম

খলীফা হাকাম ছিলেন স্পেনের খলীফা আবদুর রহমানের পুত্র। যদিও তিনি খলীফা ছিলেন তবু তাঁকে 'গ্রন্থকীট' বলা হতো। তাঁর কর্ডোভার লাইব্রেরীতে ৪

www.pathagar.com

লক্ষাধিক গ্রন্থ সংগৃহীত হয়। প্রত্যেক গ্রন্থ তিনি যত্ন সহকারে পাঠ করে পার্শে টীকা লিখে রাখতেন। এতে পরবর্তী পণ্ডিত সমাজ তাঁর পাণ্ডিত্য দেখে বিস্ময়ে অভিভূত হন।

আল-কুহী

আল কুহী ছিলেন বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী। বুয়াইদ সুলতান জ্ঞানী আজদ্দৌলা (৯৪৯-৯৮৩)-র পরবর্তী সুলতান শরফুদ্দৌলা (৯৮৯-৯৯৮)-র জ্যোতির্বিজ্ঞানের মানমন্দিরে অধ্যক্ষ অথবা গবেষণাকাজের পরিচালক হিসেবে তিনি নিয়োজিত হন।

বুয়াইয়া বা বয়াইদ বংশের শাসন ক্ষমতায় পৃষ্ঠপোষকতায় আরব সভ্যতা ও বিজ্ঞানের বহু অবদান গড়ে উঠেছিল। এই সাম্রাজ্যের যেসব বিজ্ঞান মনীষী অভ্যুদয় লাভ করেছিলেন, তারমধ্যে আবদুর রহমান সূফী, আল-কুহী আবুল ওয়াফা প্রমুখের নাম বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। বিশ্ববিখ্যাত চিন্তাবিদ বৈজ্ঞানিকগণ, যাদের 'ইখওয়ানুস সাফাহ' নামে অভিহিত করা হয়, যাঁরা কোন দিন বিজ্ঞান সাধনায় রাজাশ্রয় গ্রহণ করেন নি, তাঁদের অভ্যুদয়ও বুয়াইদ বংশের রাজত্বকালেই হয়েছিল।

আল-কুহী গণিত ও জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে বহু গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। জ্যামিতির উপর তাঁর অনুরাগ বেশি ছিল। আর্কিমিডিস ও এপোলেনিয়াসের জ্যামিতিক সমস্যাবলীকে কেন্দ্র করেই তিনি তাঁর জ্যামিতিক গবেষণায় নিমগ্ন হন। এই গবেষণা থেকেই তৃতীয় ও চতুর্থ মাত্রা সমীকরণের সমাধানের সমস্যা দেখা দেয়। এর অনেকগুলোরই সমাধানে তিনি সাফল্য লাভ করেন এবং সমাধানের পদ্ধতি বের করেন। এর একটি হলো কোন নির্দিষ্ট গোলকের কোন অংশের সমান- Volume অন্য একটি অংশ অঙ্কন করার পদ্ধতি।

মারটনের মতে, আল-কুহীর জ্যামিতিই আরব জ্যামিতির মধ্যে সর্বশ্রেষ্ঠ।

সুলতান আজাদ-উদ-দৌলাহ (৯৩৬-৯৮৩)

আজাদ-উদ-দৌলাহ ছিলেন বুয়াইদ বংশের সুলতান। তিনি ৯৩৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি অংকশাস্ত্রবিদ, জ্যোতির্বিজ্ঞানী পণ্ডিত ব্যক্তি-এটাই তাঁর মূল পরিচয়। বিখ্যাত পদার্থবিদ আবদুর রহমান সূফী ছিলেন তাঁর অন্তরঙ্গ বন্ধু।

www.pathagar.com

প্রতি বছর সুলতান আজাদ-উদ-দৌলাহ একটি ব্যাপক বিজ্ঞান সভা ডাকতেন। দেশের সর্বস্তরের জ্ঞানী-গুণীগণ এই কনফারেন্সে যোগদান করতেন। এতে জ্ঞান-বিজ্ঞানের মনোজ্ঞ আলোচনা হতো । পদমর্যাদার কথা ভুলে গিয়ে সুলতান আলোচনায় যোগ দিতেন। তিনি ৯৮৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

মুকতাদির বিল্লাহ্

আবুল ফজল জাফর নাম ধারণ করে তিনি খলীফা হিসেবে ক্ষমতাসীন হন। তিনি যে কেবল বিজ্ঞান সম্মিলনীতেই যোগদান করতেন তা-ই নয়, সাধারণ বৈজ্ঞানিকদের সাথে মিলেমিশে মানমন্দিরে বসে গ্রহ-নক্ষত্রাদির পর্যবেক্ষণ কাজেই তাঁর অনেক সময় কেটে যেত। অংকশাস্ত্রের মধ্যে জ্যোতির্বিজ্ঞানেই তাঁর আগ্রহ ছিল বেশি। ধুমকেতুর প্রতিও তাঁর আকর্ষণ ছিল। তিনি ধূমকেতু সম্পর্কে কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন।

আম-মিচ্ছি (৯৫১- ১০২৪ খৃ.)

আম-মিচ্ছি ৯৫১ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি কণিকের বৃত্তের ছেদ-নিয়ে বিশদভাবে গবেষণা করেন। কোণ ত্রিখণ্ডিত করার পূর্বেকার Kinematical পন্থা বাদ দিয়ে শুদ্ধ জ্যামিতিক সমাধান প্রবর্তন করেন। একটি বৃত্ত এবং সমভুজ হাইপারবোলার অন্তঃছেদ দিয়ে। তিনি এই সমাধানটির যে নাম দেন, তার ইংরেজী দাঁড়ায় `Mobile Geometry' । আম-মিচ্ছি ১০২৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

সুলতান শরফ-উদ-দৌলাহ

শরফ-উদ-দৌলাহ ৯৮৯-৯৯৮ খৃস্টাব্দে পর্যন্ত ক্ষতায় ছিলেন। তিনি ৯৯৮ খৃস্টাব্দে ভ্রাতা বাহা-উদ-দৌলা কর্তৃক ক্ষমতাচ্যুত হন। পিতা আজাদ-উদ-দৌলার মতো তিনিও একদিকে যেমন সমর-নিপুণ সেনাপতি ছিলেন, তেমনি অন্যদিকে ছিলেন জ্ঞান-বিজ্ঞানের পৃষ্ঠপোষক বৈজ্ঞানিক।

শরফ-উদ-দৌলার জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রতি এত আগ্রহ ছিল যে তাঁর রাজপ্রাসাদের উদ্যানে একটি মানমন্দির প্রতিষ্ঠা করেন। এই মানমন্দির থেকে গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধির পর্যবেক্ষণ কাজে তিনি যোগদান করতেন। বিখ্যাত গণিত শাস্ত্রবিদ

www.pathagar.com

আল-কুহী ছিলেন এর অধ্যক্ষ। আল-আস্তারলবী, আবূ ইসহাক, ইবরাহীম ইবনে হিলাল, আবুল ওয়াফা প্রমুখ বৈজ্ঞানিকগণ এই মানমন্দিরে কাজ করতেন।

আল-হামদানি

আল-হামদানি জ্যোতির্বিজ্ঞান, প্রত্নতত্ত্ব ও ভূগোল শাস্ত্রে সুপণ্ডিত ছিলেন। তিনি ইয়েমেন প্রদেশের জন্যে একটি জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রস্তুত করেন। তিনি নিজের প্রদেশ ও অন্যান্য তথ্য সমন্বয়ে 'আল-ইথিল' নামে একটি গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। এতে পূর্বেকার আরবদের জ্যোতির্বিজ্ঞান, পদার্থবিদ্যা, সৃষ্টি প্রভৃতি সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা স্থান লাভ করে।

ইখওয়ানুস সাফাহ

উচ্চস্তরের বৈজ্ঞানিকদের সমন্বয়ে গঠিত একটি বৈজ্ঞানিক সংস্থা। রাজাশ্রয়ের বাইরে এরা ছিলেন একটি সম্পূর্ণ স্বাধীন বিজ্ঞান-সাধক দল। বাইরে এঁদের কোন জাকজমক ছিল না। নীরবে নিভৃতে কাজ করে যাওয়াই ছিল ওঁদের নীতি। ফ্রাগেল ও ডিটিরিসির বিশেষ অনুসন্ধানের ফলে পরবর্তীকালে ওঁদের সম্পর্কে কিছু জানা যায়। ৬ জন বৈজ্ঞানিক ছিলেন ওঁদের দলে। কিন্তু ঐতিহাসিক মাহারজুরি মাত্র ৫জন বৈজ্ঞানিকের নামে উল্লেখ করেন। যথা--

১. .....আল মুকাদ্দমী; ২. এ.....আল জানজানি; ৩. মুহাম্মদ বিন আহমদ আল-মাহারজুরি; ৪. আল-আওফি; ৫. জায়েদ বিন রাফ'আ।

৯৮১ খৃস্টাব্দে প্রতিষ্ঠানটি গঠিত হয় বলে মনে করা হয়। ফ্রাগের মতে ৯৭০ খৃস্টাব্দে রমযানে ইখওয়ানুস সাফাহ্ প্রকাশ হয়। বিজ্ঞান ও দর্শনের সঙ্গে ইসলামীক আইন-কানুনের সামঞ্জস্য বিধান এঁদের উদ্দেশ্য ছিল। জ্ঞান-বিজ্ঞানের উপর এঁরা ৫২টি গ্রন্থ রচনা করেন। এই ৫২টি গ্রন্থের ১৪টি গণিত ও ন্যায় বা তর্কশাস্ত্র। ১৭টি প্রকৃতি বিজ্ঞান ও ভূতত্ত্ববিদ্যা। ১০টি মনোবিজ্ঞান এবং ১১টি ধর্মতত্ত্ব, জ্যোতির্বিজ্ঞান ইত্যাদি।

গ্রন্থগুলো বোম্বাই থেকে ১৮৮৭-৮৯ খৃস্টাব্দে চার খণ্ডে প্রকাশিত হয়। এইগুলো পারসী, হিন্দী এবং তুর্কী ভাষায় অনূদিত হয়। এই ৫২টি পুস্তকে তৎকালীন

www.pathagar.com

প্রচলিত সমস্ত জ্ঞান-বিজ্ঞানই বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়। ডিটিরিসির মতে এগুলো ভালভাবে বুঝতে হলে প্রারম্ভে কতগুলো বিষয় সম্পর্কে জ্ঞানলাভের প্রয়োজন।

১. লেখাপড়া ২. ব্যাকরণ ও শব্দকোষ সঙ্কলন ৩. গণনা ও হিসাব ৪. ছন্দ প্রকরণ ও কাব্যকলা ৫. প্রতীক বিজ্ঞান ৬. রসায়ন, ম্যাজিক, ভোজবাজি সম্বন্ধে জ্ঞান ৭. ব্যবসা-বাণিজ্য ৮. ক্রয়-বিক্রয় বাণিজ্য নীতি, কৃষি-কাজ ও পশু পালন সম্বন্ধে জ্ঞান, ৯. জীবন বৃত্তান্ত।

ধর্মতত্ত্ব সম্বন্ধে ১. কুরআন শরীফ ২. কুরআন শরীফের ব্যাখ্যা, তফসির জ্ঞান ৩. হাদীস শরীফ ৪. ফিকহ্ ৫. আধ্যাত্মিক বা সূফীতত্ত্ব।

ইখওয়ানুস সাফাহ্র মনীষীগণের মূল উদ্দেশ্য ছিল বিশ্ব সভ্যতায় যাবতীয় সঙ্গীত জ্ঞান-বিজ্ঞান একত্রিভূত করে তুলে ধরে ইসলামের সঙ্গে সামঞ্জস্য বিধান করা, এজন্যে তাঁদের কার্যপদ্ধতি ছিল সমাবেশিক এবং সর্বব্যাপক। এই সাধক মনীষীদের সম্বন্ধে ডিটিরিসি বলেন, "এতদিন পর্যন্ত যে পরিমাণ জ্ঞান মানুষের আয়ত্তে এসেছে, তাঁকে একত্রিত করে সম্বন্ধীভূত এবং বস্তুতান্ত্রিক ও আধ্যাত্মিক জগতের জন্যে একটি সমাবেশিক মত তৈরী করা, যাতে তদানীন্তন কৃষি ও সংস্কৃতি অনুযায়ী সমস্ত প্রকার প্রশ্নের সহজ উত্তর দেবার ক্ষেত্র প্রস্তুত হয়।" (বিজ্ঞানে মুসলমানদের দান-এম. আকবর আলী, পৃ. ১৫৭)

আল-মাজরিতি

আল-মাজরিতি খাওয়ারিজমীর জ্যোতির্বিজ্ঞান পুনঃসংস্কার করেন এবং পূর্বতন পারসী গণনা আরবী করেন। তিনি শ্রেষ্ঠ অঙ্কবিদ ছিলেন। অঙ্কশাস্ত্র, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও এমিক্যাবল নাম্বারের উপর গবেষণামূলক কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। আস্তারলব সম্বন্ধেও তিনি একটি গ্রন্থ লিখেন। টলেমির প্লেনিসফেরিয়াম-এর ভাষ্য ও ব্যবসায়ী গণিত বিষয়েও গ্রন্থ লিখেন। আল-মাজরিতির গণিত পুস্তকটির নাম হলো 'আল-মুয়ামালাত'। তাঁর আস্তারলব সম্বন্ধীয় গ্রন্থটি জোহানেস কর্তৃক ল্যাটিনে অনূদিত হয়। টলেমি-ভাষ্যটি রুডোলফ কর্তৃক অনূদিত হয়। তিনি 'রুতবাতুল হাকিম' এবং 'গায়ানুল হাকিম' নামে রসায়ন শাস্ত্রের উপর দুটি গ্রন্থ রচনা করেন। দ্বিতীয় গ্রন্থটি ত্রয়োদশ শতাব্দীতে আল-ফানসোর আদেশে ল্যাটিনে অনূদিত হয়।

www.pathagar.com

আবূ কামিল

আবূ কামিল মিসরের অধিবাসী ছিলেন। অঙ্কশাস্ত্র, জ্যামিতি ও বীজগণিতের উপর মৌলিক আলোচনা করেন। জ্যামিতির পঞ্চভুজ ও দশভুজে তাঁর অবদান রয়েছে। ইতোপূর্বে জ্যামিতি ত্রিভুজ পার হয়ে বহু ভুজে এসেছিল। তিনি তাঁর সীমাকে সম্প্রসারিত করে সমস্যার সমাধানের ক্ষেত্র সৃষ্টি করেন। তিনি সাবিত ইবনে কোরার আদর্শ অনুসরণে জ্যামিতির প্রতিপাদ্য ও উপপাদ্যের মীমাংসায় সমীকরণ প্রয়োগ করেন। বিশেষভাবে সীকরণের সাহায্যে জ্যামিতির সমস্যাগুলোর সমাধান করেন। এভাবে সমীকরণের মধ্যে শক্তি সঞ্চার করে জ্যামিতিক মীমাংসা সম্ভব করাই ছিল তাঁর নিজস্ব অবদান। এজন্যে তাঁকে দশম শতাব্দীর অন্যতম শ্রেষ্ঠ, শুদ্ধ অঙ্কশাস্ত্রবিদ বলা চলে। অঙ্কের এই দুই শাখায় তিনি অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। অঙ্কের সাঙ্কেতিক নিয়মগুলো সুশৃঙ্খল এবং ভগ্নাংশের বর্তমান লিখন প্রণালী তারই আবিস্কার।

ইবনে হায়সাম (৯৬৫-১০৩৯ খৃ.)

ইবনে হায়সাম ৯৬৫ খৃস্টাব্দে বসরায় জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবু আলী আল হাসান ইবনুল হাসান ইবনুল হায়সাম। পাশ্চাত্য জগতে তিনি আল হাজেন নামে পরিচিত।

তিনি তাঁর সময়কার সর্বশ্রেষ্ঠ অঙ্কশাস্ত্রবিদ হিসেবে পরিচিত ছিলেন। এজন্য ঐতিহাসিক বায়হাকী তাঁকে দ্বিতীয় টলেমি বলে উল্লেখ করেন। কিন্তু আধুনিক বিশ্বসভ্যতা তাঁকে 'অপটিক' (চক্ষু-চিকিৎসা)-এর জনক বলে চিহ্নিত করেছে।

অধ্যাপক মারটনের মতে তাঁর মেধাশক্তি ছিল বিস্ময়কর। বিজ্ঞানকে কেন্দ্র করেই ইউরোপীয় অধ্যাপক এই প্রশংসা বাণী উচ্চারণ করেন। হায়সাম চাকরিজীবী ছিলেন। অসাধারণ প্রতিভার জন্য চাকরীতে তাঁর দ্রুত পদোন্নতি হতে থাকে। কিন্তু চাকরীকে বিজ্ঞান সাধনার অন্তরায় মনে করে তিনি চাকরি ছাড়তে চাইলেও সরকার বাঁধা দেন। তখন তিনি পাগলের অভিনয় করে চাকরি থেকে মুক্তি পান।

তিনি যে উন্নতমানের বিজ্ঞান সাধনা করতেন, তা তাঁর চারটি গ্রন্থের নাম থেকেই বোঝা যায়– ১. জ্যামিতিক গণনার সাহায্যে পৃথিবীর দুই জায়গার মধ্যকার দূরত্ব

www.pathagar.com

নির্ণয়, ২. পৃথিবীর বাহ্য প্রকৃতি, ৩. একটা ছায়া থেকেই মেরিডিয়ান ঠিক করা ও ৪. কিভাবে ধ্রুবতারার উন্নতি নিরূপণ করা সম্ভব।

তখন ছাপাখানা ছিল না। হাতে লিখেই সুধীবৃন্দের লেখা প্রচার-প্রকাশ হতো। হায়সামের হাতের লেখা ছিল অতিশয় চমৎকার। তাঁর চাকরীচ্যুতির পর তিনি অন্যের পুস্তক নকল করেই জীবিকার অবলম্বন করে নেন। বছরে ৩টি গ্রন্থ নকল করে দিয়ে তিনি পারিশ্রমিক পেতেন ১৫০ দিনার।

চাকরিও তিনি আপোসে নেন নি। নীলনদের বাঁধ দিয়ে উন্নত চাষাবাদের জন্য তিনি বহু দিনের পরিকল্পিত একটি বৈজ্ঞানিক পরিকল্পনা খলীফা হাকিমের কাছে পেশ করেন। খলীফা পরিকল্পনাটি ভালভাবে দেখে নিয়ে কোন উচ্চবাচ্য না করেই হায়সামকে রাজস্ব বিভাগে একটি উচ্চপদের চাকরি দিয়ে দেন। তিনি খলীফার ভয়ে দ্বিরুক্তি না করে চাকরি গ্রহণ করেন। দক্ষতায় তাঁর দ্রুত প্রমোশন হতে থাকে।

মৃত্যুর ১৩-১৫ বছর আগে 'উলুমিল আওয়ালে ইলা আখির' গ্রন্থে তিনি তাঁর লেখা ৬৯টি গ্রন্থের একটি তালিকা প্রকাশ করেন। যদিও তিনি বিজ্ঞানের সকল শাখাতেই গভীরভাবে সাধনা করে পুস্তকাকারে তার ফল প্রকাশ করেছেন, কিন্তু অঙ্কশাস্ত্র, পদার্থ ও ধর্মশাস্ত্রই তাঁর প্রধান সাধনার বিষয় ছিল বলে তিনি স্বয়ং উল্লেখ করেন।

তাঁর পারিবারিক জীবন সম্বন্ধে জানা না গেলেও আল-আশকারী নামে তাঁর একজন সুশিক্ষিত জামাতা ছিলেন। জামাতা তাঁর সর্বাপেক্ষা প্রসিদ্ধ গ্রন্থ 'কিতাবু ফিল মানাজির'-এর ৭ খণ্ডের মধ্যে ৫ খণ্ড অনুবাদ করেন। তাতে বোঝা যায়, তার স্ত্রী-কন্যা পরিবেষ্টিত একটা পারিবারিক জীবন ছিল।

ঐতিহাসিক বায়হাকীর মতে, সিরিয়ার জনৈক সম্ভ্রান্ত ধনী ব্যক্তি ইবনুল হায়সামের কাছে জ্ঞানলাভের জন্য আবেদন জানান। ছাত্রের কাছে তিনি মাসিক ১০০ দিনার পারিশ্রমিক দাবি করেন। মুরখাব নামক এই সিরিয়ান শিষ্য ৩ বছর লেখাপড়া শেষ করে বাড়ি ফেরার সময় ইবনে হায়সাম তাঁকে ৩,৬০০ দিরহাম ফেরত দিয়ে বলেন, 'এ টাকা তোমার। তোমার আর আমার মনোযোগ আকর্ষণের জন্য আমার কাছে গচ্ছিত ছিল মাত্র।'

তিনি উপদেশ দেন, 'মনে রেখো, কোন ভাল কাজের জন্য কোন পুরস্কার কি দান গ্রহণ করা বা ঘুষ নেওয়া উচিত নয়।'

www.pathagar.com

ইবনে হায়সাম সত্য প্রকাশ ও অনুসন্ধানে যেমন অবিচল ছিলেন, তেমনি তাঁর ভাষণ ছিল সহজ ও সাবলীল। তাঁর পথ প্রদর্শক স্বনামধন্য বণি মূসা ত্রাতৃত্রয়ের জ্যামিতির ত্রিভুজের কোণকের আংশিক ভুল অতি বিনম্র ভাষায় তিনি সংশোধন করে দেন। গ্রীক বৈজ্ঞানিকদের সমবাহু ত্রিভুজের জ্যামিতিক ভুলও তিনি সংশোধন করে দেন। গ্রীক বৈজ্ঞানিকদের সমবাহু ত্রিভুজের জ্যামিতিক ভুলও তিনি এ রকম সবিনয়ে সংশোধন করে বক্তব্য রাখেন। তিনি অঙ্ক, জ্যামিতি, বীজগণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যোতিষবিদ্যা, দর্শন, আবহাওয়া বিজ্ঞান, পদার্থবিজ্ঞান, চিকিৎসা বিজ্ঞান, প্রকৌশল বিদ্যা, ভূ-আকার বিদ্যা, বলবিদ্যা (মেকানিক্যাল) অধিবিদ্যা, ন্যায়শাস্ত্র, নীতিশাস্ত্র, ধর্মীয়, সাহিত্য, সংস্কৃতি, এক কথায় জ্ঞান-বিজ্ঞানের সকল শাখাতেই আলোচনা ও সাধনা করেছেন। তিনি তাঁর 'নফুসী হাইওয়ালিয়াহ্' গ্রন্থে জীবজন্তুদের উপরে সঙ্গীতের প্রভাব সম্বন্ধে আলোচনা করেন। 'তাশরিকুল ইনসান ইলাল মাউত' গ্রন্থে মৃত্যু সম্বন্ধে আলোচনা করেন।

অধ্যাপক মারটনের মতে আল-বেরুনী, ইবনে সিনা ও ইবনুল হায়সামের মধ্যে হায়সামই ছিলেন পরীক্ষা-নিরীক্ষার ক্ষেত্রে শ্রেষ্ঠ।

ইস্তাম্বুলের অধ্যাপক ইসমাঈল পাশা (মৃ. ১৯০২ খৃ.) হায়সামের রচিত গ্রন্থের বিষয়সমূহ নিয়ে একটা তালিকা প্রকাশ করেন। এতে ১১৫টি পুস্তকের সংখ্যা উল্লেখ করা হয়েছে। পুস্তকগুলো হলো ঃ অঙ্কশাস্ত্র ২৫, জ্যোতির্বিজ্ঞান ২৩, ন্যায়শাস্ত্র ১৫, পদার্থবিজ্ঞান ১১, দর্শন ১১, মনোবিজ্ঞান ৬, ভূগোল বিজ্ঞান ৬, প্রাণী বিজ্ঞান ৩, রাষ্ট্রবিজ্ঞান ৩, চিকিৎসা বিজ্ঞান ২, সাহিত্য ২, ক্ষেত্রতত্ত্ব ২, এপিসটেমোলোজী ও জ্ঞানের বিভাগ ২, যুদ্ধ বিজ্ঞান ১, হস্তলিপিবিদ্যা ১, ধর্মশাস্ত্র ১, রসায়ন বিজ্ঞান ১।

অধ্যাপক ইসমাইলের এই তালিকা পূর্ণাঙ্গ নয়। ইবনে আবি ওয়াসবিয়ার তালিকায় অঙ্কশাস্ত্রের বিভিন্ন শাখার উপর লেখা গ্রন্থ সংখ্যা হলো ৪১। তন্মধ্যে জ্যামিতির সংখ্যাই হলো ২৬। ধর্মের উপর লেখা ৩। কিন্তু এই তালিকাও পূর্ণাঙ্গ নয়। কেননা পৃথিবীর বিভিন্ন লাইব্রেরী থেকে এ পর্যন্ত তাঁর পদার্থবিজ্ঞানের আরো ১৩টি এবং জ্যামিতির আরো ২টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া গেছে।

হায়সামের 'কিতাবুল মানাজির' বিশ্বের অন্যতম আলোড়ন সৃষ্টিকারী গ্রন্থ। এ সম্বন্ধে য়াহূদী বৈজ্ঞানিক যোসেফ বিন জুদাহ বিন আর্কানন 'কিতাবুল

www.pathagar.com

মানাজিরকে' ইউক্লিড টলেমির গ্রন্থের চেয়েও শ্রেষ্ঠ বলে অভিমত প্রকাশ করেন। তার ফলে ইউরোপের নব জাগরণের যুগে পুস্তকটি ব্যাপক প্রচার-প্রসার পায় ও অসাধারণ প্রভাব বিস্তার করে। পাশ্চাত্যের মনীষী বৈজ্ঞানিকগণ মুক্ত কণ্ঠে পুস্তকটির উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করেন। এর মধ্যে ইংল্যাণ্ডের স্যার উলফেণ্ডেন, পোল্যাণ্ডের অধ্যাপক রায়বিকির, আমেরিকার অধ্যাপক মারটন, অস্ট্রেলিয়ার অধ্যাপক স্যার মলিফ্যান্টের প্রমুখ মনীষী 'কিতাবুল মানাজির' এ আলোচিত আলোর প্রতিফলন, প্রতিসরণ বিশদভাবে অপটিক সম্বন্ধে উচ্ছ্বসিত ভাষায় প্রশংসা করেন।

আলো সম্বন্ধে ইবনে হায়সামের পূর্বে আর কেউ বিশদ-ব্যাপক গবেষণা করতে পারেন নি। আলো সম্বন্ধে তিনি নিম্নোক্ত গ্রন্থগুলো রচনা করে গেছেন, 'মাকালাতু ফিল জুয়ে' আলো কি? 'রিসালাতু পিশ শাফাফ' বায়ুমণ্ডলের উর্ধ্বসীমা নির্ণয়, 'মাকালাতু ফি কাওস ফজহে ওয়াল হালাতি' রংধনু, বস্তুর ছায়াপথ গ্রহণ ইত্যাদি। 'মাকালাতু ফিল মাবাইয়াল যুহরিকা বিলকুতু,' ডাইঅপট্রা প্রস্তুত পদ্ধতি বর্ণনায় আলোর প্রতিফলন, প্রতিসরণ, প্রতিবিম্বের স্বরূপ প্রভৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করেন। তারপর 'মাকারাতু ফিল মারাইয়ান যুহরিকা বেদাদওয়ায়ের' এবং মাকালাতু ফিল জুয়েল কামার' প্রভৃতি গ্রন্থে আলো সম্বন্ধে ব্যাপক বৈজ্ঞানিক আলোচনায় অকাট্য যুক্তি প্রদর্শন করা হয়েছে। আলোর গতি, প্রতিফলন, প্রতিসরণ প্রভৃতি সবই ইবনুল হায়সামের আবিষ্কার।

'কিতাবুল মানজির'-এর একটি মূল্যবান তত্ত্বকথা এই যে, চোখ থেকে আলোর রশ্মি কোন বস্তুর উপর পড়লেই সেই রশ্মির সাহায্যে বস্তুকে আমরা দেখতে পাই-এটা সত্য নয়। প্রতিটি বস্তু থেকে আলোকচ্ছটা আমাদের চোখে পড়লেই আমরা বস্তুকে দেখতে পাই-এটিই সত্য।

ইস্তাম্বুলের আয়োমোফিয়া লাইব্রেরীতে একত্রে ৭টি খণ্ডেরই ৬৭৮ পৃষ্ঠায় সমাপ্ত 'কিতাবুল মানাজির'-এর সম্পূর্ণ পাণ্ডুলিপিটিই সংরক্ষিত আছে।

'কিতাবুল মানাজির-এর প্রথম খণ্ড দৃষ্টি সম্বন্ধে আলোচনা। দ্বিতীয় খণ্ড, চোখে কিভাবে দেখা যায়। তৃতীয় খণ্ড, দৃষ্টিবিভ্রমের কারণ। চতুর্থ খণ্ড, পালিশ করা বস্তু থেকে কিভাবে প্রতিফলন ঘটে। পঞ্চম খণ্ড, প্রতিবিম্বের অবস্থা। ষষ্ঠ খণ্ড, প্রতিফলন এবং প্রতিফলনের জন্য চোখে যেসব বিভ্রম ঘটে। সপ্তম খণ্ড, স্বচ্ছ বস্তু থেকে প্রতিসরণের দ্রষ্টব্য সম্বন্ধে পর্যবেক্ষণ। ইবনে হায়সাম আবিষ্কার করে

www.pathagar.com

'কিতাবুল মানাজির'-এ প্রকাশ করেন যে, আলোর গতিতে সময়ের দরকার হয়। কিন্তু সময়টা এত দ্রুত বা এত ক্ষিপ্রগতি যে, মাপযন্ত্রে তা প্রকাশ করা কঠিন। আলোর গতি সম্বন্ধে গোলাকৃতি লেন্সের ফোকাস সংক্রান্ত যে সমস্যার সমাধান ইবনে হায়সাম করেন, সেই সমস্যাটি অদ্যাবধি Al Hazen's Prolem নামে ইউরোপে প্রচলিত আছে।

ওমর খৈয়ামও তাঁর বীজগণিতে ইবনে হায়সামের সংখ্যাবিজ্ঞানের গুরুত্ব সশ্রদ্ধভাবে উল্লেখ করেছেন। ওমর খৈয়াম বলেন, 'যদি কেউ জিজ্ঞাসা করে- কোন বর্গটি তার বাহুর 'ঘন-র কত অংশের সমান .....আবূ আলী ইবনে হায়সাম (আল্লাহ তাঁর মঙ্গল করুন) এ বিষয় প্রমাণ করেছিলেন। যা হোক, তাঁর পন্থাটি বেশ জটিল ও কঠিন এবং এ গ্রন্থে তার ব্যবহার হতে পারে না।'

আর একটি এলজাবরার অঙ্ককে কেন্দ্র করে পুনরায় ওমর খৈয়াম মন্তব্য করেন, 'বৈজ্ঞানিক আবূ আলী ইবনে হায়সাম (আল্লাহর অনুগ্রহ তাঁর উপর বর্ষিত হোক) এ বিষয় বিশেষভাবেই প্রমাণ করেছেন'।

তিনি 'মাসতেল কিবলা' গ্রন্থে ত্রিকোনমিতির কো-ট্যানজেন্ট সম্বন্ধে একটি থিওরেম আবিস্কার করেন।

ইবনে হায়সামের 'মাকালাতু ফি মারাকিজুল আসকান' গ্রন্থে পতনোন্মুখ বস্তুর গতিবেগ, সময় ও বিচ্যুত স্থানের মধ্যবর্তী সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা করেন। পতিত বা পতিত-প্রায় বস্তুর গতিশক্তির পর্যালোচনায় আন্তর্তাত্ত্বিক শক্তিটিই হলো মাধ্যাকর্ষণ শক্তি। তিনি বইটি লিখেছিলেন শুধু এই শক্তিটিকেই কেন্দ্র করে।

তাঁর আলোচ্য বিষয় ছিল বিচ্যুত বস্তুর গতির ভারকেন্দ্র সম্বন্ধে। বিষয়টি সুস্পষ্টভাবে মাধ্যাকর্ষণের শক্তিকেন্দ্রিক।

হায়সামের মাধ্যাকর্ষণ শক্তি সম্পর্কে জ্ঞানলাভ তাঁর শক্তির ভারকেন্দ্রের সুস্পষ্ট ধারণা থেকে উদ্ভুত। এ সম্বন্ধে ইবনে হায়সাম 'মিজানুল হিকমা' গ্রন্থ ভারকেন্দ্র ও লম্বকেন্দ্রের সম্বন্ধ নিয়ে, নিক্তি ও লৌহ তুলাদণ্ডের স্থির ও দোদুল্যমান অবস্থায় অবস্থান সম্বন্ধে বিশেষভাবে আলোচনা করেন। বিচ্যুত বস্তুর দূরত্ব ও গতিশক্তি সময়ের পারস্পরিক সম্বন্ধ সম্পর্কেও তাঁর অভ্রান্ত ধারণা ও কৈশিকার্ষণ সম্বন্ধে স্পষ্ট ধারণা বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে, প্রাথমিক অবদান। পুস্তকটিতে বায়ুমণ্ডলে ভার বর্ধিত ঘনত্বের সম্বন্ধ বিশেষভাবে আলোচিত হয়েছে। এই বৈজ্ঞানিক আরো

www.pathagar.com

পরিষ্কারভাবে প্রমাণ করেছেন যে, একই জিনিসের ওজন বায়ুর হালকা ও ঘনত্বের তারতম্যের উপর নির্ভরশীল।

ইবনে হায়সাম 'মাকালাতু ফিল মাজরাত' গ্রন্থে ছায়াপথের মহাশূন্যের নাক্ষত্রিক অবস্থান ইত্যাদি সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা ও আবিষ্কারের পথ প্রদর্শন করে রেখে গেছেন। এমন কি টলেমির চোখে যা ধরা পড়েনি, তারও তিনি সন্ধান দিয়ে গেছেন।

এ পর্যন্ত ইবনে হায়সামের ল্যাটিন, হিব্রু ও স্পেনীয় ভাষায় ২৫ টি গ্রন্থ অনূদিত হয়েছে এবং সর্বমোট গ্রন্থের তালিকা পাওয়া গেছে ১৮২টি।

১০৩৮ খৃস্টাব্দে বিজ্ঞানী ইবনে হায়সাম যিনি ছিলেন বিশ্বের সর্বশ্রেষ্ঠ পদার্থবিদ তিনি মিসরের রাজধানী কায়রোই ইন্তেকাল করেন।

আল-কিরমানী (৯৭৬-১০৬৬ খৃ.)

আনুমানিক ৯৭৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি স্পেনের বিখ্যাত চিকিৎসক ছিলেন। ঐতিহাসিক আল-কিফতী বলেন, 'তিনি জ্যামিতি ও গণিত বিজ্ঞানে বিশেষ পারদর্শী ছিলেন। তিনি হাররাম শহরে চিকিৎসাশাস্ত্র ও জ্যামিতি সম্বন্ধে শিক্ষালাভ করেন। 'ইখওয়ানুস সাফার' গ্রন্থগুলো তিনি প্রকাশ করেন। বৈজ্ঞানিক মহলে এই গ্রন্থগুলো খুবই আদৃত হয়। 'আল-যাজরিতি' নামে তাঁর একটি গ্রন্থ প্রকাশিত হয়।

আল-কিরমানী ১০৬৬ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল মাসাহ্ (৯৭৯-১০৩৫ খৃ.)

ইবনুল মাসাহ্ ৯৭৯ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি স্পেনের অধিবাসী। অঙ্কশাস্ত্রের বিভিন্ন শাখায় অসামান্য প্রতিভার পরিচয় দেন। তিনি ব্যবসায়ী, অঙ্ক, মানসিক ক্যালকুলাস, সংখ্যার প্রকৃতি, জ্যামিতি আস্তারলব প্রণয়ন ব্যবহার সম্বন্ধে কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন।

ইবনে মাসাহ্ আস্তারলবের সঙ্গে জ্যোতির্বিজ্ঞানের বিভিন্ন ফল পর্যালোচনা করে একটি তালিকা রচনা করেন। এই তালিকায় গ্রীক বা পূর্বতন আরব বৈজ্ঞানিকদের পন্থা অনুসরণ না করে নিজ সিদ্ধান্তের উপর নির্ভর করায় তিনি

www.pathagar.com

বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে বিশিষ্টতা অর্জন করেন। তাঁর সন্ধান প্রাপ্ত গ্রন্থগুলোর মধ্যে পাওয়া যায়, জ্যামিতি সম্বন্ধে দুটি, আস্তারলব সম্বন্ধে দুটি পুস্তক বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।
তিনি ১০৩৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনে সিনা (৯৮০-১০৩৭ খৃ.)

ইবনে সিনা নামে পরিচিত। পুরো নাম আবূ আলী আল হুসায়ন ইবনে আবদুল্লাহ্ ইবনে আলী ইবনে সিনা। তাঁর পিতার নাম আবদুল্লাহ এবং মাতার নাম সিতারা। অবশ্য সংক্ষিপ্ত ইসলামী বিশ্বকোষে তাঁর মাতার নাম উল্লেখ করা হয়েছে ওরাউন নাহার। ইবনে সিনার পিতা মাতা উভয়েই ছিলেন ইরানী। পিতা আবদুল্লাহ ছিলেন বুখারার শাসনকর্তা। ৯৮০ খৃস্টাব্দে ইবনে সিনা বর্তমান সোভিয়েত ইউনিয়নের উজবেকিস্তানের অন্তর্গত আযানখানা নামকস্থানে জন্মগ্রহণ করেন। ইবনে সিনা ল্যাটিনে Avicenna এবং হিব্রু ভাষায় Avensina নামে পরিচিত।
পিতা মাতা উভয়েই ইরানী হওয়ার কারণে ইবনে সিনার মাতৃভাষা ছিল খাস ইরানী। ইরানী ভাষায় তিনি বেশ কিছু কবিতা ও কয়েকটি পুস্তিকাও রচনা করেছিলেন। তবে তিনি তাঁর মূল লেখালেখি আরবী ভাষায় করেছেন।
শৈশবকাল থেকেই ইবনে সিনা প্রচণ্ড ধী-শক্তির অধিকারী ছিলেন। ছয় বছর বয়সে তিনি পিতার সাথে বোখারায় যান এবং সেখানেই তাঁর শিক্ষা জীবন শুরু হয়। দশ বছর বয়সে তিনি কুরআনের হাফেজ হন। তাঁর জন্য তিনজন উঁচুস্তরের গৃহ শিক্ষক ছিলেন। দর্শন, ন্যায়শাস্ত্র প্রভৃতি পড়াতেন আবূ আবদুল্লাহ আল-নাতেলী। সূফী ধর্মতত্ত্ব, ফিকাহ্ পড়াতেন ইসমাঈল এবং অঙ্কশাস্ত্র পড়াতেন মাহমুদ মস্‌সাহ নামক একজন ব্যবসায়ী অঙ্কবিদ। আর এ সব শিক্ষার মাধ্যম ছিল আরবী ভাষা।
তবে 'তাঁর জ্ঞান-বিজ্ঞানের মূল শিক্ষক ছিলেন নাতেলী। নাতেলীর নিকট তিনি ন্যায়শাস্ত্র, জ্যামিতি, টলেমির আল মাজেস্ট, পরফিরি, ইসাগুজি প্রভৃতি অধ্যয়ন করেন। ছাত্র জীবনেই তিনি তর্ক-বিতর্কে সুনাম অর্জন করেন। বিভিন্ন বিষয়ে তাঁর অসাধারণ মেধাশক্তি দৃষ্টে শিক্ষাকগণ বিস্মিত হন। নাতেলীর কাছে টলেমীর

www.pathagar.com

আল ম্যাজেস্ট কিছুটা পড়ার পরশিক্ষক নিজ যোগ্যতার অভাবে ছাত্রকে নিজে নিজে পড়তে নির্দেশ দেন। ফলে ইবনে সিনা নিজেই পড়াশুনা শুরু করেন। ১৪/১৫ বছর বয়সেই তাঁর গৃহশিক্ষা সমাপ্ত হয়' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৩৭)।

১৮ বছর বয়স পর্যন্ত তিনি রাত-দিন লেখাপড়ার মধ্যে নিমগ্ন থাকতেন। এমনকি তিনি খুব কম সময়ই ঘুমাতেন। কোন বিষয় বুঝতে সমস্যা হলে তিনি সিজদায় পড়ে যেতেন এবং আল্লাহর সাহায্য প্রার্থনা করতেন। অনেক সমস্যার তিনি সপ্নযোগে সামাধান পেয়ে যেতেন।

এরিস্টটলের 'কিতাবু মারাদুত তাবিয়া' গ্রন্থ তাঁর অধ্যয়নের বিষয় ছিল কিন্তু ৪১ বার পড়েও এই গ্রন্থটির কিছুই বুঝতে পারেননি। এতে দর্শনশাস্ত্র তাঁর আয়ত্ত-বহির্ভূত ব্যাপার বলে তিনি মনে করতে থাকেন। একদিন বই-এর বাজারের মধ্য দিয়ে চলার সময় জনৈক বই বিক্রেতা তাঁকে একটি বই কেনার জন্য খুব পীড়াপীড়ি করতে থাকেন। ফলে তিনি বইটি কিনে নিতে বাধ্য হন। বইটির নাম হলো 'ফি আগরোজে কিতাবু মারাদুত তাবিয়া'। এতদিন এরিস্টটলের যে গ্রন্থটি তিনি বুঝতে পারেন নি, এটি তারই ভাষ্য। ৪১ বার পড়ার পর মূল গ্রন্থটি তাঁর মুখস্ত হয়ে গিয়েছিল। এবার এই ব্যাখ্যা পড়তে পেরে মূল গ্রন্থটির বক্তব্য তাঁর নিকট সহজ হয়ে গেল। একে তিনি আল্লাহর অযাচিত সাহায্য বলে মনে করলেন' (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৩৫)।

ইবনে সিনার প্রিয় বিষয় ছিল চিকিৎসাবিজ্ঞান ও দর্শনশাস্ত্র। ষোল বছর বয়সেই তাঁর চিকিৎসক খ্যাতি চতুর্দিকে ছড়িয়ে পড়ে। অবশ্য বিচিৎসা বিদ্যায় পাণ্ডিত্য অর্জনের জন্য তিনি তৎকালের প্রখ্যাত চিকিৎসক হোসায়েন বিন নূহ আলকামারীর কাছে একটি উল্লেযোগ্য সময় পাঠ গ্রহণ করেন।

বুখারার শাসনকর্তা নূহ ইবনে মনসুর এ সময় ভয়ানক অসুস্থ হয়ে পড়েন। বড় বড় চিকিৎসকরা যখন তাঁর চিকিৎসায় বিফল হন তখন ১৬ বছর বয়সী কিশোর চিকিৎসক ইবনে সিনার ডাক পড়ে এবং তিনি বিস্ময়করভাবে এ চিকিৎসায় সফলতা অর্জন করেন। আরোগ্য লাভকারী বাদশাহ খুশী হয়ে ইবনে সিনাকে পুরষ্কৃত করতে চাইলে তিনি পুরষ্কার না নিয়ে শাহী পাঠাগার ব্যবহারের অনুমতি চান। পুলকিত বাদশাহ অনুমোদন তো প্রদান করেনই--উপরন্ত পুরো পাঠাগারের দায়-দায়িত্বও তাঁর উপর অর্পণ করেন।

www.pathagar.com

ইবনে সিনার জানা ছিল সংশ্লিষ্ট পাঠাগারের সমৃদ্ধ সংগ্রহের কথা। তিনি অনুমতি পেয়ে দুর্লভ সব বই থেকে গো-গ্রাসে জ্ঞানারোহণ করেন। কিন্তু দুর্ভাগ্য ইবনে সিনার মাত্র কিছুদিন পরেই অজ্ঞাত কোন কারণে পাঠাগারটি আগুনে পুড়ে ভস্মীভূত হয়। অবশ্য নিন্দুকেরা বলেন পাঠাগারের দুর্লভ বই পত্র ইবনে সিনা কণ্ঠস্থ করে নেয়ার পর নিজেই আগুন লাগিয়ে দেয়। কথাটি বিশ্বাসযোগ্য না হলেও বাদশাহ কিন্তু বিশ্বাস করেছিলেন এবং ইবনে সিনাকে দেশ থেকে বের করে দেন। বুখারা ছেড়ে ইবনে সিনা খাওয়াজমের রাজ দরবারে আশ্রয় নেন। তাঁকে সেখানকার রাজ চিকিৎসক হিসেবে মর্যাদা দেয়া হয়। এখানেই বিশ্বখ্যাত বিজ্ঞানী আল বেরুনীর সাথে তাঁর সাক্ষাৎ হয়।

গজনীর দিগ্বিজয়ী সুলতান মাহমুদ চাচ্ছিলেন তাঁর দরবারে বিশ্বের জ্ঞানীগুণীদের সমাবেশ ঘটাতে। তাই বিশেষ সূত্রে তিনি যখন ইবনে সিনা ও আল-বেরুনীর অবস্থান জানতে পারলেন তখনি তিনি, 'আল-বেরুনী, ইবনে সিনা প্রমুখ পণ্ডিতকে গযনীর রাজ দরবারে পাঠিয়ে দেওয়ার জন্য একটি পরোক্ষ আদেশ নামা খাওয়ারিজমের সুলতানের নিকট প্রেরণ করেন। ইবনে সিনা তাঁর কয়েকজন পণ্ডিত সঙ্গীসহ এই অবমাননাকর পরোক্ষ আত্মসমর্পণের প্রস্তাব প্রত্যাখ্যান করে গযনীর সুলতান মাহামুদের ভয়ে খাওয়ারিজম থেকে পলায়ন করেন। ঐতিহাসিক নিজামির মতে, 'সুলতান মাহমুদ বিশেষভাবে ইবনে সিনাকেই পেতে চেয়েছিলেন, কিন্তু ইবনে সিনার পলায়ন সংবাদ পেয়েই তিনি তার প্রধান শিল্পী আবূ নসরের মারফত ইবন সিনার ৪০ খানি প্রতিকৃতি অঙ্কন করিয়ে নিয়ে এই ছবিগুলো সমগ্র পারস্য ও এশিয়া মাইনরের রাজন্যবর্গের নিকট পাঠিয়ে দেন এবং ইবনে সিনাকে যেখানেই পাওয়া যাবে, সেখান থেকেই ধরে নিয়ে তাঁর কাছে পাঠিয়ে দেবার জন্য অনুরোধ করেন। শুধু তাই নয়, ইবনে সিনাকে গযনীতে প্রেরণের ক্ষমতা থাকা সত্ত্বেও সেই ক্ষমতা ব্যবহার না করার অপরাধে সুলতান মাহমুদ খাওয়ারিজম রাজ্য আক্রমণ করেন এবং তা দখল করে নিয়ে খাওয়ারিজম সুলতান মামুন বিন মহামুদকে হত্যা করেন' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৩৮)।

সুলতান মাহমুদের এই পরওয়ানা ইবনে সিনার জীবনে অনেক দুর্বহ বয়ে আনে। কিন্তু তিনি মাথা নত করেন নি। দেশ থেকে দেশান্তরে পালিয়ে বেড়িয়েছেন তবু মাহামুদের হাতে ধরা দেন নি। সুলতান মাহমুদ দিগ্বিজয়ী হলেও ইবনে সিনার

www.pathagar.com

কাছে পরাজিত হয়েছেন। ইবনে সিনা খাওয়ারিজম থেকে নিরাপদ ভেবে গুরগাওয়ে গমন করেন। সেখানকার সুলতান কাবুস তাঁকে সম্মানে গ্রহণ করেন। কিন্তু ১০১২ খৃস্টাব্দে এক অভ্যুত্থানে কাবুস নিহত হন। ইবনে সিনা কাবুসের পতন হলে রাই-এর দিকে পালিয়ে যান। রাইয়ের সুলতান ফখর-উদ-দৌলার পুত্র মাজদ-উদ-দৌলা তাঁকে মর্যাদার সাথে রাজদরবারে স্থান দেন এবং বন্ধু হিসেবে গ্রহণ করেন।

গুরাগাঁওয়ে অবস্থানকালে তিনি 'আল-আওসফী আল-জুরজানী' নামক গ্রন্থটি রচনা করেন। এ সময়ে তিনি দু'জন বিশিষ্ট বন্ধুর সাহায্য লাভ করেন। এঁরা হলেন আবূ ওবায়েদ জুজমানী এবং আবূ মুহাম্মদ শিরাজী। এঁদের প্রত্যক্ষ-পরোক্ষ সহযোগিতা তিনি রচনা করেন 'আল-মুখতাসারুল আওসাত আল-মনতেক। জানা যায় তাঁর 'কানুন' গ্রন্থটিও এখানে রচিত হয়। আর রাই-এ অবস্থান কালে রচনা করেন 'কিতাবুল মায়াদ' নামক গ্রন্থটি।

রাই থেকে ইবনে সিনা হামাদানে চলে আসেন। এবং হামাদানের সুলতান শামস-উদ-দৌলার নেক নজর আকর্ষণ করতে সক্ষম হন। তিনি মন্ত্রী হিসেবে যোগদান করলেও কিছুদিনের মধ্যেই ষড়যন্ত্রের শিকার হয়ে বন্দী হন। রাজকীয় সৈন্যরা তাঁর মৃত্যুদণ্ডের দাবি জানালে সুলতান গোপনে তাকে পালিয়ে যেতে সাহায্য করেন। তিনি পালিয়ে ইস্পাহানে চলে যান। হামাদানে থাকাকালেই রচনা করেন তাঁর শ্রেষ্ঠ গ্রন্থ 'কিতাবুশ শিফা'।

ইবনে সিনা ইস্পাহানে আসছেন জেনে সুলতান আলাউদ-দৌলা আমীর ওমরাহ পাঠিয়ে তাঁকে সসম্মানে অভ্যর্থনা জানান এবং দরবারে মন্ত্রীত্বের পদ দিয়ে বরণ করে নেন।

ইস্পাহানে এসে তিনি একটু থিত হন। এ সময়ই তাঁর বিখ্যাত 'কিতাবুশ শিফা' এবং 'কানুন' নামক গ্রন্থ দু'টির সমাপ্তি টানেন। এখানে তিনি আরও গ্রন্থ রচনা করেন বলে যানা যায়।

সুলতান মাহমুদের মৃত্যুর পর তার পুত্র সুলতান মাসউদ ১০৩০ খৃস্টাব্দে ইস্পাহান আক্রমণ করলে সেখানকার শাসনকর্তা আলাউদ-দৌলা ও ইবনে সিনা পালিয়ে যান।

সঠিক অর্থে জীবনে ইবনে সিনা স্থির হতে পারেননি ঠিকই কিন্তু তিনি যেখানে যে অবস্থায় থেকেছেন বিশেষ করে বিভিন্ন দেশের মন্ত্রী থাকাকালে অত্যন্ত সুশৃঙ্খল

www.pathagar.com

জীবন যাপন করেছেন। এ বিষয়ে ঐতিহাসিক নিজামী বলেন, 'তাঁর কাজকারবার এমন সুশৃঙ্খল ও সুচারুরূপে সম্পন্ন হতো যে, মহামতি আলেকজাণ্ডারের মন্ত্রী এরিস্টটলের সঙ্গেই শুধু তাঁর উপমা চলতে পারে। আলেকজাণ্ডারের পর আর কোন নৃপতিই এমন বিচক্ষণ সুপণ্ডিত জ্ঞানী মন্ত্রী পান নি' (বিজ্ঞানে মুসলমানের দান, পৃ. ১৬৯)।

'ইবনে সিনাই প্রথম ভার্নিয়ার স্কেল (Vernier scale) আবিষ্কার করেন বলে জানা যায়। পৃথিবীর ঘূর্ণনের প্রথম পরীক্ষামূলক প্রমাণ তিনিই বিশ্বের নিকট উপস্থাপন করেন। তিনি চিকিৎসা, দর্শন, অঙ্কশাস্ত্র, জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যামিতি, বীজগণিত প্রভৃতি জ্ঞানের সকল শাখায়ই তাঁর অমর প্রতিভার ছাপ রেখে যান। ইস্পাহানে একটি মানমন্দির প্রতিষ্ঠা করেন।' (সেরা কজন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ.৩৩)।

আওঘাতি ইবনে সিনার গ্রন্থ ও প্রবন্ধ সংখ্যা ২৭৬ বলে জানিয়েছেন। অধ্যাপক রুবালম্যাস অঙ্কশাস্ত্রের ওপর ইবনে সিনার ১১৯টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ করেছেন। এ পর্যন্ত তাঁর জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্পর্কিত ১১টি, ধর্মতত্ত্ব সম্পর্কিত ৬৮টি এবং চিকিৎসা বিজ্ঞান সম্পর্কিত ১৬টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া গেছে। ১৭ বছরে কেবল ক্রিমোনার জিরার্ড তাঁর ৯২টি গ্রন্থের অনুবাদ করেন। তাঁর রচিত 'কানুন' কে এক সময় চিকিৎসা বিজ্ঞানের বাইবেল বলা হত।

আইনজীবী জুজমানী যিনি ইবনে সিনার শিষ্য ছিলেন সাথে সাথে তাঁর জীবনী রচনা করেছেন, তিনি সিনা রচিত ১৯২ টি গ্রন্থের নাম উল্লেখ করেছেন। এরমধ্যে ১৮৩ টি গ্রন্থের তালিকা পাওয়া যায়।

এই মহান বিজ্ঞানী ১০৩৭ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ৪২৮ হিজরীর রমজান মাসে মাত্র ৫৭ বছর বয়সে ইন্তেকাল করেন। ইস্পাহানে কবি সুফী আবূ সাঈদের কবরের পাশেই তাঁর লাশ দাফন করা হয়। ১৮৭৭ খৃস্টাব্দে ইবনে সিনার মাজার পুন: সংস্কার করা হয়।

আহমদ ইব্ন আল তাইয়েব

আহমদ একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি অঙ্ক, বীজগণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান এবং সঙ্গীত বিষয়ক অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন।

www.pathagar.com

আল-দীলওয়ারী

তাঁর পিতা-মাতার দেয়া নাম দীলওয়ার। তিনি আজীবন গ্রামে বসবাস করেন। কিন্তু তবু তিনি বিজ্ঞানের নানা শাখা নিয়ে কাজ করেছেন। তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান, বীজগণিত ও হিন্দু গণনা পদ্ধতি সম্পর্কে বেশ কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন।

ইবনুন নাফিস (মৃ. ১২০৮-১২৮৮ খৃ.)

ইবনুন নাফিস ১২০৮ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ৬০৭ হিজরিতে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আলাউদ্দীন আবুল হাসান আলী ইব্ন আবুল হাজকম ইবনুন নাফিস আল কোরায়েশী আল মিসরী। তিনি চিকিৎসা বিজ্ঞানী হিসেবেই পৃথিবীব্যাপী পরিচিত। চিকিৎসাবিদ্যা ছাড়াও তিনি আইন, ধর্ম, সাহিত্য ও লজিক শাস্ত্রেও পাণ্ডিত্যের ছাপ রেখেছেন।

'ইবনুন নাফিস মানব দেহে রক্ত সঞ্চলন পদ্ধতি, ফুসফুসের সঠিক গঠন পদ্ধতি, শ্বাসনালী, হৃৎপিণ্ড, শরীর, শিরা উপশিরায় বায়ু ও রক্তের প্রবাহ প্রভৃতি সম্পর্কে গবেষণা করেন। আধুনিক চিকিৎসা বিজ্ঞানে তিনি যে কারণে অমর হয়ে আছেন তা হচ্ছে মানবদেহে রক্ত চলাচল সম্পর্কে তাঁর মতবাদ। 'শরেহ তসরিহে ইবনে সিনা' নামক গ্রন্থে এ বিষয়ে বর্ণনা পাওয়া যায়। তিনি ফুসফুস এবং হৃদপিণ্ডের এনাটমি নিয়ে আলোচনা করেন' (বিজ্ঞান মনীষা, পৃ. ১২৯)।

বিভিন্ন রোগের ঔষধ সম্পর্কে 'কিতাবুশ শামিল ফিল সিনায়াত তিব্বিয়া' তাঁর গ্রন্থটিতে চিকিৎসা শাস্ত্রের বিভিন্ন কঠিন সমস্যার সমাধান প্রদান করেছেন তিনি। এছাড়া হাদীস শাস্ত্রের উপর রয়েছে তাঁর গুরুত্ব পূর্ণ সব রচনা। এ বিষয়ে গ্রন্থহুলো হলো-'আল মুখতার মিনাল আগকিয়া (মানবদেহে খাদ্যের প্রভাব সম্পর্কে), 'আল কিতাবুল মুহাজ ফিল কহল' (চক্ষুরোগ বিষয়ে), 'রিসালাত ফি মানাফিয়েল আদাল ইনসানিয়াত' (মানবদেহের অঙ্গ প্রতঙ্গের কাজ বিষয়ে), 'মুখতাসারুল মানতেক, 'তরিকুল ফাসাহ' 'শরহে মাসায়েল ফিত তিবু' প্রভৃতি।

এ মহান বৈজ্ঞানিক ১২৮৮ খৃস্টাব্দের ১৮ ডিসেম্বর মোতবেক ৬৮৭ হিজরী ২১ জিলকদ ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

ইবনে খালদুন (১৩৩২-১৪০৬ খৃ.)

সর্বকালের সর্বশ্রেষ্ঠ সমাজ বিজ্ঞানী ইবন খালদুন তিউনিস শহরে ১৩৩২ খৃস্টাব্দের ২৭ মে মোতাবেক ৭৩২ হিজরীর ১ রমজান জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবদুর রহমান ওয়ালী উদ্দীন ইবন মুহম্মদ ইবনে খালদুন। দক্ষিণ আরবের সম্ভ্রান্ত কিন্দা গোত্রের অন্তর্ভুক্ত ছিল তাঁদের বংশ। ৯ম শতকের দিকে তাঁর পূর্ব পুরুষ সেভিলে হিজরত করেন। প্রায় একশ বছর ধরে সেভিলের ইতিহাসে তাদের বংশের লোক রাষ্ট্রমর্যাদা ও ক্ষমতার অধিকারী ছিলেন। পরবর্তীতে সেভিল খৃস্টানদের করতলগত হলে খালদুন বংশীয়রা তিউনিসে হিজরত করে এবং সেখানে বসতি স্থাপন করে। খালদুনের পিতা মুহাম্মদ ইবন খালদুন একজন মশহুর আলেম ছিলেন। ফলে শিশুকাল থেকেই তিনি পুত্রকে শিক্ষা-দীক্ষায় পারদর্শী করে গড়ে তোলেন। হাতেখড়ি পিতার হাতে হলেও পরবর্তীতে অন্যান্য শিক্ষকদের কাছে তিনি উচ্চ শিক্ষা লাভ করেন। এমনকি মাত্র কুড়ি বছর বয়সে তিনি ফেযের হাবসী সুলতান আবূ ইসহাক ইবরাহীমের খাস মুন্‌শী নিযুক্ত হন। পরবর্তীতে তিনি মারিনী সুলতান আবূ ইনানের খাস মুন্‌শী হিসেবে নিয়োগ পান।

তাঁর খ্যাতি চতুর্দিকে ছড়িয়ে পড়ে। আর খ্যাতির কারণেই এক সময় তিনি ষড়যন্ত্রের শিকার হয়ে কারাগারে নিক্ষিপ্ত হন। তবে তিনি কারাগার থেকে পালাতে সক্ষম হন এবং গ্রানাডার সুলতান মুহাম্মদের স্মরণপন্ন হন। এ সময় সুলতানের অনুগ্রহ লাভে তাঁকে সহযোগিতা প্রদান করেন স্পেনের জগদ্বিখ্যাত ঐতিহাসিক ও রাজনীতিক লিসান উদ্দীন আল খতীব। ক্যাস্টিলের রাজা পেড্রোর দরবারে একটি গুরুত্বপূর্ণ সন্ধি স্থাপনের উদ্দেশ্যে সুলতান তাঁকে রাষ্ট্রদূতের মর্যাদা দিয়ে পাঠান। তিনি তাঁর দক্ষতা ও কূটনৈতিক বুদ্ধি দিয়ে রাজা পেড্রোকে এমনিভাবে মুগ্ধ করেন যে পেড্রো তাঁর নিজের দেশের মন্ত্রীত্ব গ্রহণের জন্য তাঁকে বার বার অনুরোধ করেন। বিনীতভাবে তিনি তা প্রত্যাখান করেন।

দু'বছর গ্রাণাডায় অবস্থানের পর তিনি পুনরায় আফ্রিকায় ফিরে আসেন। আবার তিনি রাজনীতিতে জড়িয়ে পড়েন এবং প্রায় দশ বছর (১৩৬৪-৭৪) এভাবে কেটে যায়। এরপর তিনি ওরান প্রদেশের ইবন সালামার দুর্গে নির্জনবাসে চলে যান। নিরবচ্ছিন্নভাবে সমাজবিজ্ঞান, দর্শন ও ইতিহাস বিষয়ে দীর্ঘ চার বছর তিনি গভীর গবেষণায় লিপ্ত থাকেন। আর এরই ফলশ্রুতিতে তাঁর অমরকীর্তি 'আল-মুকাদ্দামা' রচনা শুরু করেন। তথ্য উপাত্তের জন্য ১৩৮০ খৃস্টাব্দে তিনি

www.pathagar.com

তিউনিসের জয়তুন বিশ্ববিদ্যালয়ে যান এবং সেখানকার পাঠাগারে বসেই 'মুকাদ্দামা'র রচনা সমাপ্ত করেন।

এর দু'বছর পর মামলুক সুলতান মালিক আলী জহীর বরকুফ (১৩৮২-১৩৯৮)-এর অনুরোধে মিসরের আল আজহার বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রধান অধ্যাপক হিসেবে যোগদান করেন। এরও দু'বছর পর তাঁকে মালিকী মাযহাবের প্রধান কাযী নিযুক্ত করা হয়। 'এই সময় তাঁর পরিবারবর্গ তিউনিস থেকে কায়রো আসার সময় সাগর বক্ষে ঝড় -তুফান জাহাজ ডুবিতে মারা পড়েন এবং এই আকস্মিক দুর্বিপাকে খালদুন একসঙ্গে ছেলেমেয়ে আত্মীয়স্বজন, সব কিছু থেকেই বঞ্চিত হন। মর্মাহত হয়ে খালদুন পার্থিব পদমর্যাদা সমস্তই ত্যাগ করেন এবং চাকরিতে ইস্তাফা দিয়ে আল্লাহর ইবাদতে মশগুল হন। তিন বছর পর তিনি মক্কায় গিয়ে হজ্জব্রত পালন করেন এবং কায়রোতে ফিরে এসে একাগ্র মনে জ্ঞান-সাধনায় লিপ্ত হন। ১২৯২ সালের মধ্যেই তাঁর বিখ্যাত ইতিহাস রচনা শেষ হয়' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ২১০)।

এরপর 'খালদুন মামলুক সুলতানের সঙ্গে দামেস্কে আসেন (১৪০০ খ্রিস্টাব্দ)। কিন্তু বিশ্বত্রাস আমীর তায়মুরের ভয়ে সুলতান কায়েরোতে পলায়ন করেন। খালদুন মহাবীর আমীর তায়মুরের সংস্পর্শে আসেন এবং পাকা রাজনীতিকের মতো কূটনৈতিক কৌশলে তায়মুরের লুণ্ঠন ও গ্রাস থেকে সিরিয়া, মিসর ও সমগ্র পশ্চিম ভূ-মণ্ডলকে রক্ষা করেন। আমীর তায়মুরও খালদুনের গুণপনায় মুগ্ধ হন এবং তাঁকে উযীরে আযমের পদ দিবার প্রলোভন দিয়ে মিসরে অনুপ্রবেশ করতে চেষ্টা করেন। কিন্তু খালদুন সমরকন্দের বিশাল সাম্রাজ্যের উযীরে আযমের মর্যাদার চেয়ে নিজের কর্মস্থল মিসরেই শান্তিতে বাস করা শ্রেয় মনে করেন। তায়মুর তাঁর প্রার্থনা মঞ্জুর করেন। এবং নিজের মোঙ্গল বাহিনীকে মিসর থেকে সর্বপ্রকারে দূরে রাখেন। মিসরের সুলতান ইবনে খালদুনের প্রতি কৃতজ্ঞতার নিদর্শনস্বরূপ তাঁকে পুনরায় সমগ্র মিসরের প্রধান বিচারপতি নিযুক্ত করেন। এই গৌরবময় পদে অধিষ্ঠিত থাকাকালেই ইবনে খালদুন রমযান মাসের ২৫ তারিখে ৮০৮ হিজরীতে (১৯ মার্চ, ১৪০৬ খ্রিস্টাব্দ) জান্নাতবাসী হন। মৃত্যুকালে তাঁর বয়স চুয়াত্তর বছর পূর্ণ হয়েছিল।' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ২১১)।

ইবন খালদুন সম্পর্কে ঐতিহাসিক টয়েনবি বলেন, 'চার বছরের পরিশ্রমে ইবনে খালদুন যে অমর কীর্তি রেখে গেছেন, তা চিন্তাশক্তির বিশালতা ও কল্পনার উর্বরতার দিকে দিয়ে থুসিদাইদস কিংবা মেকিয়াভেলীর সঙ্গে তুলনীয়। যে অন্ধকার রাশি হইতে তাঁর মনের দ্যুতি প্রজ্বলিত হয়েছিল, তা তুলনামূলক বিচারে অনন্য, কারণ থুসিদাইদস, মেকিয়াভেলী ও ক্লারেণ্তন আলোকদীপ্ত কালের ও

www.pathagar.com

স্থানে শিরোমণি, কিন্তু ইবনে খালদুনের আলোক ছিল তাঁর দিগন্তে একক। তিনি যে ইতিহাস দর্শনের কল্পনাও রূপায়ণ করেছে, আজও তা সর্বকালের ও স্থানের মনন সৃষ্টির শ্রেষ্ঠতম হিসেবে কীর্তিত হয়ে আসছে।'

তাঁর সম্বন্ধে রবার্ট ব্রিফ্ট বলেছেন, 'ইতিহাসে, বিজ্ঞানে বা দর্শনে, আরবী সাহিত্যে ইবনে খালদুন একটি মাত্র উজ্জ্বল নামে অলংকৃত। ক্লাসিক্যাল কিংবা মধ্যযুগীয় খ্রিস্টজগতে সে উজ্জ্বল নামের তুলনা মেলে না। প্লেটো, এ্যারিস্টটল এবং অগাস্তিন তাঁর সমকক্ষ ছিলেন না, বাকি সব তাঁর নামের সঙ্গে উল্লেখেরও অযোগ্য।' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ২১৬-১৭)।

একমাত্র 'আল মুকাদ্দামা'ই তাঁকে বিশ্বের সর্বকালের সর্বশ্রেষ্ঠ সমাজবিজ্ঞানী, ঐতিহাসিক ও দার্শনিক হিসেবে সুপরিচিত করে দিয়েছে। তাঁর রচিত 'কিতাব আল ইবর' পৃথিবীর প্রথম এবং সর্ববৃহৎ ইতিহাস গ্রন্থ।

আত্ তুগরাই (জ. ১০৬১ খৃ.)

আত্ তুগরাই দ্বাদশ শতাব্দীর কবি ও বিজ্ঞানী ছিলেন। তাঁর পুরো নাম মোহাম্মদ ইবনে আবদুস সামাদ আল ইস্পাহানী আত্ তুগরাই। তিনি সেলজুক আমলে খ্যাতি লাভ করেন। তবে সমসাময়িক সময়ে রসায়নবিদ হিসেবে তাঁর নাম তেমন আলোচিত হয়নি। তাঁর রচিত গ্রন্থগুলোর নাম 'জাওহারিন নাদের ফি সানয়ালে আকসির', 'মাফতিহুর রাহাম ওয়া মাসাবিহুল হিকমাহ', 'জামেউল আসরার ওয়া তারকিবুল আনওয়ার' এবং 'হাকায়েকুল ইশতিহাদ ফিল কিমিয়া'।

আবুল কাসেম আল ইরাকী

ত্রয়োদশ শতাব্দীর মৌলিক রসায়নবিদ ছিলেন আবুল কাসেম। 'ধাতুর পরিবর্তন হয়না ইবনে সীনার এই মতবাদের বিশেষভাবে প্রতিবাদ করেন আত্ তুগরাই প্রমুখ। এক সময় এর পক্ষে বিপক্ষে তীব্র বাদানুবাদ শুরু হয়। আবুল কাসেম এই তিক্ততার অবসান করার চেষ্টা করেন এবং ধাতুর যে পরিবর্তন হয় তা পরীক্ষার সাহয্যে প্রমাণ করিয়ে দেখিয়ে দেন। তিনি শীশার সাথে রৌপ্যের মিশ্রণে যে Argentenous Lead তৈরী হয় সেটাকে শীশার আংশিক পরিবর্তন বলে ঘোষণা করেন। এর পক্ষে তিনি জানা বৈজ্ঞানিক কারণও প্রদর্শন করেন। পরবর্তীকালের Phlogiston theory Benjene এর Center formula-র মত

www.pathagar.com

তাঁর এ মতবাদও তখন অনেক বৈজ্ঞানিক সমস্যার সমাধান করতে সমর্থ হয়' (বিজ্ঞানে মুসলমানদের অবদান, পৃ. ৪০)।

আবুল কাসেম রচিত গ্রন্থগুলো হলো 'ইলমুল্ মুকতাসাব ফি যারা যে তিজ জাহাব', কিতাবুন্ নাজাত ওয়াল ইত্তিসাল ফি আয়নিল হায়াত', 'কিতাব কানজিল আফখাব ওয়া সিরালি আজম ফি তাসরীফিল হাজারিল মুকাররম', 'উয়ুনুল হাকায়েক,' 'আকালিম আস্ সাব্য়ে ফিল ইলমিল মওসুম বিস্ সানয়াতে', 'আকলিম আস্ সাব্য়ে ফিল ইলমিল মওসুম বিস্ সানয়াতে', 'দুর্বিল মাখতুম বিস্ সুরায়', 'আরফুল আবীর ফি ইলমিল ইসকির' এবং 'যুবদাতু তালাব ফি যরয়েজ জাহাব'।

এসব গ্রন্থের মধ্যে তাঁর সর্বোত্তম রচনা হলো, 'ইলমুল্ মুকতাসাব ফি যারায়েজি জাহাব'। রসায়নের প্রত্যক্ষ মতবাদ এতে পরিষ্কারভাবে বর্ণিত হয়েছে। তিনি ঠিক ইবনে সীনার মতবাদের বিপরীত মত পেশ করেছেন। 'নিহায়ত আত্ তালাব' নামে জিলকাদী এ গ্রন্থের বিরাট এক ভাষ্য রচনা করেন। অপরদিকে গ্রন্থটি ইংরেজীতে অনুবাদ করেন Holmyard.

আল জিলকাদী (জ. ১৩৪২ খৃ.)

আল জিলকাদী সমসাময়িক সময়ে একজন কম আলোচিত রসায়নবিদ ছিলেন। তাঁর পুরো নাম আলী ইবনে আইদাসুর আল জিলকাদী। চতুর্দশ শতকে তিনি মিসরে তাঁর রাসায়ানিক কার্যকলাপ চালান বলে জানা যায়। তাঁর রচিত ১৫টি গ্রন্থের সন্ধান দিয়েছেন সারটন। এর মধ্যে বদরুল মুনীর, বাগিয়াতুল খবীর, মিসবাহ ফি আসরাবে ইলমিল মিফতাহ এবং দুররুল মাকনুল প্রধান।

আল জিলকাদী ১৩৪২ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-কারখী (মৃ.১০১৯-২৯ খৃ.)

আল-কারখীকে কারখের অধিবাসী হিসেবে কারখী বলা হয়। খলীফা হারুনুর-রশীদের স্ত্রী জুবায়দার মাযার থাকার জন্যও কারখ বিশেষভাবে প্রসিদ্ধ। যতদূর জানা যায় খলীফা আবদুল্লাহর মন্ত্রী খালাফ ফখরুল মুলকের উৎসাহেই আল-

www.pathagar.com

কারখী বিজ্ঞান গবেষণার সুযোগ পেয়েছিলেন। কৃতজ্ঞতার নিদর্শনস্বরূপ তাঁর বীজগণিত গ্রন্থটির নাম রাখেন 'আল-ফাখরি'।

ব্রকেলম্যান তাঁর ৪ খানা গ্রন্থর কথা উল্লেখ করেছেন। যথাঃ ১. আল-কাফিফিল হিসাব, ২. কিতাবুল ফাকরি, ৩. কিতাবুল ইনবাত আলমিয়া আল-খফিয়া, ৪. আল বদিফিল হিসাব। এই ৪টি গ্রন্থের মধ্যে মাত্র আল-কাফিফিল হিসাব ও আল-ফাকরি এই দুটি গ্রন্থর সন্ধান পাওয়া যায়। তাও মূল আরবী নয়। বাকীগুলোর খোঁজ এখনও পাওয়া যায়নি।

১৮৭৮ খৃস্টাব্দে এ হোচিয়েন নামক জনৈক জার্মান পণ্ডিত আল কাফিফিল হিসাব-এর জার্মান ভাষায় অনুবাদ করে ৩ খণ্ডে প্রকাশ করেন। এর আগে ১৮৫৩ খৃস্টাব্দে সঁনিয়ে এফ উপেক প্যারিস থেকে 'আল-ফাকরি'-র একটি সংক্ষিপ্ত অনুবাদ প্রকাশ করেন।

আল-কারখের 'আল কাফিফিল হিসাব' অঙ্কশাস্ত্রে বিশেষ স্থান অধিকার করে আছে। আল-কারখী ১০১৯-২৯ খৃস্টাব্দ সময়ের মধ্যে ইন্তেকাল করেন।

আবুল জুদ (মৃ. ১০০৯ খৃ.)

আবুল জুদ অসাধারণ প্রতিভাধর একজন বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনিই সর্বপ্রথম একটি সমীকরণের সমাধান দ্বারা সুষম সপ্তভুজের বাহুর পরিমাণ নির্ধারণ করেন। ওমর খৈয়ামের বীজগণিতে আবুল জুদ্দের প্রসঙ্গ উল্লেখ রয়েছে। জুদ যে অসাধারণ বৈজ্ঞানিক ছিলেন, তার প্রমাণ পাওয়া যায় খৈয়ামের আলোচনায়। তিনি ১০০৯ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-খুজান্দি (মৃ. ১০০০ খৃ.)

জুয়াইদ নৃপতি ফখর-উদ-দৌলার উৎসাহে তিনি বিজ্ঞান সাধনায় আত্মনিয়োগ করেন। Sextant নামক সূর্যের উচ্চতার পরিমাপক যে যন্ত্র আবিষ্কার করেন, শাসকের প্রতি কৃতজ্ঞতার নিদর্শন হিসাবে যন্ত্রের নাম রাখেন 'আস সুদ আল ফাখরী'। এই যন্ত্রের দ্বারা সূর্যের উচ্চতা ঠিক করা হয়েছিল। ৯৯৪ খৃস্টাব্দে এই Sextant দ্বারাই রাইতে আল-খুজান্দি সূর্যের উচ্চতা নির্ণয় করেন। সূর্যের উচ্চতা নির্ণয় সাপেক্ষে তিনি গ্রন্থও রচনা করেন।

www.pathagar.com

তিনি আর একটি যন্ত্রও আবিষ্কার করেন যার নাম 'আল-আস সামিলা।'
বীজগণিতে ও ত্রিকোনমিতিতেও তাঁর দক্ষতার পরিচয় পাওয়া যায়। মিঃ ব্রকেলম্যান তাঁর ৪টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ করেন। ১টি হলো জ্যামিতি সম্বন্ধে। এর আরবী নাম জান যায় না অন্য ৩টি হলো: ১. 'কিতাবুল আলা আস-শামিলা' ২. 'রিসালাতুন ফি তাসহিহ আল-মালায়েল'..... ৩. 'ফি আমলি আল-আলা আল আম্মাতে'। তিনি ১০০০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আবু নাসির

আবু নাসির ছিলেন খাওয়ারিজমের রাজবংশ শাহ মুহাম্মাদ বিন ইরাকের পিতৃব্য পুত্র। তিনি বিশ্ববরেণ্য পণ্ডিত আল-বেরুণীর শিক্ষক। ১০০৭-৮ খৃস্টাব্দে ম্যানিলসের স্পেরিকাকে নানাভাবে সংশোধিত করে তিনি এর একটি উন্নত সংস্করণ প্রকাশ করেন। টলেমির আল-মাজেস্ট, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও যন্ত্রপাতি সম্বন্ধে কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন। বৈজ্ঞানিক ম্যানিলসের প্রণালীকে পরিহার করে, মন্ডলাকার ত্রিভুজের সঙ্গে সাইন প্রভৃতির সম্বন্ধ প্রথম কে স্থাপন করেন, এ সম্বন্ধে পণ্ডিতদের মধ্যে মতভেদ রয়েছে। এ প্রসঙ্গে যে তিনজন বৈজ্ঞানিকের উল্লেখ করা হয়, তন্মধ্যে প্রথম দু'জন হলেন আবূ ওয়াফা ও আল-খুজান্দি এবং তৃতীয় ব্যক্তি হলেন তিনি। নাসির উদ্দীন তুসী তাঁর 'আশ শাফ কুল বাত্তা' গ্রন্থে বলেছেন, 'আল-রেরুণী উল্লেখ করেন এই সম্মানের অধিকারী হচ্ছেন আমির আবু নাসির।' ইটালীয় প্রাচ্যতত্ত্ববিদ সি. এ ন্যালিন এই আবিষ্কারকে আরবদের গণিত বিজ্ঞানের ইতিহাসে বিশেষ আবিষ্কার বলে উল্লেখ করেন।
আল-রেরুনীর পত্রে তাঁর ১২টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ আছে। আবু নাসির রচিত ১৮টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ করে ১৫টি গ্রন্থের আরবী নামের তালিকা প্রকাশ করেন ব্রকেলম্যান।

আল নামাতী (মৃ. ১০৩১ খৃ.)

তখন দশমিক ভগ্নাংশ আবিষ্কার হলেও তা তত সমাদৃত ছিল না। তা ছিল এলোমেলো, কোন সুনির্দিষ্ট প্রণালী ছিল না। তিনিই সর্বপ্রথম ষষ্ঠ ভিত্তিক গণনার পরিবর্তে দশমিক ভগ্নাংশের ব্যবহার প্রচলন করে বৈজ্ঞানিক জগতে সাহসিকতার পরিচয় দেন। তিনি ১৭৩ ডিগ্রীর বর্গমূল বের করতে যে ভাবে দশমিক ভগ্নাংশ

www.pathagar.com

ব্যবহার করেছেন, এদ্বারা তাঁর অঙ্কে সৃজনী পাণ্ডিত্য ও সাহসিকতার পরিচয় পাওয়া যায়। তাঁর পরবর্তী বিপ্লবী সাহসিকতার পরিচয় হলো, বিজ্ঞানে আরবী ভাষার প্রতিষ্ঠিত আধিপত্য অগ্রাহ্য করে, মাতৃভাষা পারসীতে তাঁর প্রথম গণিত গ্রন্থটি রচনা করা। গ্রন্থটির নাম হলো 'আল-মকনী ফিল হিসাব আল-জিন্দী' ভারতীয় গণনা বিধির সৌন্দর্য।

তিনি আর্কিমিডিসের তত্ত্ব ও ম্যানিলসের উপপাদ্য এবং গ্রীক বিজ্ঞান সম্বন্ধে বিস্তৃত আলোচনামূলক একটি সুন্দর গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। 'কিতাবুল ইশাবা' গ্রন্থে তাঁর ৩টি গ্রন্থের উল্লেখ আছে। ১. আল-মকনি ফিল হিসাব আল-হিন্দী' ২. 'কিতাবুল ইশাবা' ৩. 'আজ-জিজ আল ফাখির'। তিনি ১০৩১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-বেরুনী (৯৭৩-১০৪৮ খৃ.)

আল-বেরুনী ৯৭৩ খৃস্টাব্দ ৪ সেপ্টেম্বর মোতাবেক ৩৬১ হিজরীর ৩ জিলহজ পারস্যের খারিজমে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবু দায়হান মুহাম্মদ ইবন আহমদ আল বিরুনী। তাঁর পিতা মুহাম্মদ ছিলেন একজন মধ্যবিত্ত শ্রেণীর মানুষ। প্রবল জ্ঞানস্পৃহা ছিল আল-বেরুনীর। পুত্রের লেখা পড়ার প্রতি আগ্রহ দেখে সাধ্য সীমিত থাকা সত্ত্বেও পিতা মুহাম্মদ চেষ্টার সামান্যতম ত্রুটি করেননি। কোন কোন ক্ষেত্রে সাধ্যাতীত হলেও ছেলের শিক্ষা -দীক্ষার যাবতীয় ব্যবস্থা করেছেন তিনি। যে কারণে ছাত্রজীবনে কৃতিত্বের স্বাক্ষর রাখেন আল-বেরুনী। অল্প সময়ের মধ্যেই তাঁর পাণ্ডিত্যের কথা চারিদিকে ছড়িয়ে পড়ে। অবশ্য জ্ঞান অর্জনের জন্য তাঁকে দেশ থেকে দেশান্তরে ছুটতে হয়েছে দিনের পর দিন। যে কারণে তিনি নিজেই লিখেছেন, 'বিজ্ঞান গবেষণায় সফল হবার উপায় কি? ছোটবেলায় লেখাপড়ার সুযোগ চাই। নানা ভাষায় জ্ঞান অর্জন করা চাই। নানা দেশে যাবার উপযুক্ত সামর্থ্য থাকা চাই। ইচ্ছামত বই ও যন্ত্রপাতি কেনার সম্পদ চাই। তা'ছাড়া বাঁচতেও হবে বেশিদিন। আমাদের এই যুগে এতগুলো বিষয় এক সঙ্গে পাচ্ছেন, এমন লোক খুব কমই দেখা যায়। ফলে কি করণীয়? প্রাচীন বিজ্ঞানী ও পণ্ডিতেরা যা করে গিয়েছেন তাই আলোচনা করা। এই-ই সবচেয়ে বুদ্ধিমানের কাজ। এর বেশি কিছু করতে চাইলে নিঃস্ব হবার

www.pathagar.com

সম্ভবনা তো রয়েছেই, বিপন্ন হবার যথেষ্ট কারণ আছে।' (বিজ্ঞান মনীষা, পৃ. ৭৯)।

৯৯৪-৯৫ খৃস্টাব্দে আল-বেরুণী জন্মভূমি ত্যাগ করে জুরজানে চলে যান। শীঘ্রই তিনি জুরজানের সুলতান কাবুসের সুজনরে পড়েন এবং এই বিদ্যুৎসাহী সুলতানের বন্ধুতে পরিণত হন। কৃতজ্ঞতার নিদর্শন স্বরূপ সদ্য লিখিত 'আল আছারুল বাকিয়া' ও 'তাজরীদুশ শুয়াত' নামক দুটি মূল্যবান পুস্তক তিনি কাবুসের নামে উৎসর্গ করেন।

খাওয়ারিজমের সুলতান মামুন বিন মাহমুদও একান্ত বিদ্যুৎসাহী ছিলেন। তিনি স্বদেশত্যাগী আল-বেরুনীর গুণগান শুনে মুগ্ধ হয়ে ৪০০ হিজরীতে দেশে ফিরে আসার জন্য তাঁকে আমন্ত্রণ জানান। আল-বেরুনী সানন্দে এই রাজকীয় আহবানে সাড়া দিয়ে দেশে ফিরে আসেন।

দেশে ফিরে তিনি সুলতান মামুনের প্রধানমন্ত্রী হিসেবে দায়িত্ব নেন একই সাথে একটি মানমন্দির স্থাপন করে জ্যোতির্বিজ্ঞানে পর্যবেক্ষণ কার্য চালনা করতেন। সাত বছর শান্তিপূর্ণ জীবন যাপনের পর গযনীর দিগ্বিজয়ী সুলতান মাহমুদ খাওয়ারিজমের সুলতানের নিকট একটি রাজকীয় পত্রে মর্যাদানুকূল মার্জিত ভাষায় পরোক্ষ আদেশ করেন খাওয়ারিজমী সুলতানের দরবারের পণ্ডিতমণ্ডলীকে গযনীতে পাঠিয়ে দেওয়ার জন্য।

আল-বেরুনী তাঁর দু'এক জন পণ্ডিত ব্যক্তি সঙ্গে নিয়ে সুলতান মাহমুদের প্রস্তাবের প্রেক্ষিতে ১০১৬ খৃস্টাব্দে গযনীতে চলে আসেন।

১০১৬ খৃস্টাব্দ থেকে ১০১৯ খৃস্টাব্দ পর্যন্ত আল-বেরুনী গযনীতে ছিলেন। এরপর রাজসমর্থন নিয়ে জ্ঞানানুশীলনে তিনি ১০১৯ খৃস্টাব্দ থেকে ১০২৯ খৃস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ১০ বছর ভারতে অবস্থান করেন। সুলতান মাহমুদের মৃত্যুর পর তাঁর পুত্র মাসউদ ১০৩১ খৃস্টাব্দ সিংহাসনারোহণ করেন।

সুলতান মাসউদ বিদ্যুৎসাহী ছিলেন। তিনি আরবী ও পারসী ভাষায় ছিলেন সুপণ্ডিত এবং জ্যোতির্বিজ্ঞানেও তাঁর ছিল প্রবল অনুরাগ।

যে কারণে আল বেরুনী তাঁর অনুরক্ত হয়ে নিজের সর্বশ্রেষ্ঠ গ্রন্থের নাম সুলতানের নামানুসারে রাখেন 'কানুনে মাসউদী' এবং সেই গ্রন্থটি উৎসর্গও করেন সুলতানের নামেই।

www.pathagar.com

সুলতান মাসউদ গ্রন্থটির গুরুত্ব উপলব্ধি করে অত্যন্ত খুশী হন এবং একটি হাতির ওজনের পরিমাণ রৌপ্য বৈজ্ঞানিক আল-বেরুনীকে উপহার প্রদান করেন। কিন্তু জ্ঞান সাধক আল বিরুনী অর্থ কষ্টে থাকা সত্ত্বেও বাহ্যিক সন্তোষ প্রকাশ করে পুরোটা রৌপ্যই রাজকোষে ফিরিয়ে দেন। মন্তব্য করেন যে, 'তাঁর এত ধন-সম্পদের কোন প্রয়োজন নেই।'

প্রফেসর মাপাও বলেন, 'আল-বেরুনী ছিলেন পৃথিবীর সর্বশ্রেষ্ঠ জ্ঞানী ব্যক্তি'। তাঁর এই অগাধ-পাণ্ডিত্যের কারণ ছিল, তখনকার পৃথিবীর বিভিন্ন উন্নত ভাষায় তাঁর অগাধ দখল। তিনি আরবী, পারসী, গ্রীক, হিব্রু, সিরীয় সংস্কৃত প্রভৃতি ভাষাতে লেখা, গবেষণা ও বক্তব্যে অগাধ পাণ্ডিত্যের অধিকারী ছিলেন। গণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যোতিষ, পুরাতত্ত্ব, দর্শন, ন্যায়শাস্ত্র, সভ্যতার ইতিহাস, দিনপঞ্জীর তালিকা ও ইতিহাস, ধর্মতত্ত্ব, ভূগোল, প্রকৃতি বিজ্ঞান, রসায়ন, জীবতত্ত্ব, উদ্ভিদতত্ত্ব, ভূতত্ত্ব চিকিৎসাশাস্ত্র প্রভৃতি বিষয়ে বিভিন্ন ভাষায় প্রকাশ, পর্যালোচনা ও গবেষণায় তিনি ছিলেন অসাধারণ মনীষী ও পণ্ডিত ব্যক্তি।

ভারতের জ্ঞান-বিজ্ঞানের মৌলিক অবদান সংগ্রহের জন্য প্রায় এক যুগ সাধনা সম্বন্ধে তিনি বলেন,.....'এই সমস্ত বিষয়ের সংস্কৃত গ্রন্থ সংগ্রহ করতে চেষ্টা করেছি এবং সেগুলো বুঝিয়ে দেবার জন্য দূর-দূরান্তর থেকে পণ্ডিতদের আনিয়ে নিয়েছি। ভারতীয় পণ্ডিতদের মধ্যে বৈজ্ঞানিক সততার প্রতি অবিচলিত শ্রদ্ধার কোন পরিচয়ই পাওয়া যায় না। তাঁরা বৈজ্ঞানিক সত্যের সঙ্গে সাধারণ্যে প্রচলিত কুসংস্কারগুলো জড়িয়ে নিয়ে খিচুড়ি পাকিয়ে তুলেছেন। আমি তাঁদের অঙ্কশাস্ত্র ও জ্যোতির্বিদ্যাকে এক সঙ্গে মুক্তা ও গোবর, বহুমূল্য প্রস্তর ও সাধারণ পাথরের সংমিশ্রণ মনে করি। এই সবই তাঁদের চোখে সমান কেননা বৈজ্ঞানিক সততাকে দৃঢ়ভাবে আঁকড়িয়ে সাধারণের মধ্যকার ধর্মের নামে প্রচলিত কুসংস্কারের উর্ধ্বে উঠবার মত সৎসাহস তাঁদের কারুরই নেই।..

হিন্দুদের ধর্মীয় ব্যাপারে তাঁর মতামত হলো এই, 'তাঁরা বিদেশীদেরকে (বা অন্য ধর্মীয়গণকে) ম্লেছ বা অপবিত্র (যবন) বলে জ্ঞান করেন এবং তাঁদের সঙ্গে কোনরূপ আত্মীয়তা বা বন্ধুত্ব দূরের কথা, তাদের সঙ্গে খাওয়া বসা বা পান করা পর্যন্ত ঘৃণা করেন। যদি তাঁদের দেশ-বিদেশে ভ্রমণ এবং অন্য লোকের সঙ্গে মিশবার অভ্যাস থাকত, তাহলে তাঁরা এমন সঙ্কীর্ণমনা হতেন না। বরং তাঁদের পূর্বপুরুষদের মতই উদার হতেন।' (বিজ্ঞানে মুসলমানের দান, পৃ. ৬৭)।

www.pathagar.com

তিনি টলেমি ও ইয়াকুবের দশমিক অঙ্কের গণনায় ভুল ধরে দিয়ে তার শুদ্ধ সমাধান দিয়েছেন। তিনি বহুভুজের বাহুসমূহের পরিমাণ খাওয়ারিজমি প্রমুখের পন্থা অনুসরণ করে-সমাধান করেন।

আল-বেরুনী সূক্ষ্ম ও শুদ্ধ গণনায় একটি অভিনব ও বিস্ময়কর পন্থা উদ্ভাবন করেন। `The Formula of Intarpolation' পন্থাটির বর্তমান নাম। তাঁর সাইন তালিকা ও ট্যানজেন্ট তালিকায় তিনি Sin O' এবং Tan 90 মূল্য একই ভাবে লিপিবদ্ধ করেছেন-এই চিহ্নটি হলো Z।

'কানূনে মাসউদী' ১১ খণ্ডে সমাপ্ত করা হয়েছে। এসব খণ্ডের মধ্য থেকে কোন কোন খণ্ড বিক্ষিপ্তভাবে অনূদিত হয়েছে। সমগ্র গ্রন্থটি এখন পর্যন্ত অনূদিত না হওয়ায় তাঁর জ্ঞানগ্রহ থেকে পৃথিবী এখনও বঞ্চিত। কানূনে মাসউদীর ১ম ও ২য় খণ্ড জ্যোতির্বিজ্ঞানের মূল সূত্র নিয়ে রচিত। ৩য় খণ্ড ত্রিকোনমিতির উপর রচিত। এতে দুটি তালিকা দেয়া হয়েছে। ৪র্থ খণ্ডে Spherical Astronomy সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। ৫ম খণ্ড গ্রহ, দ্রাঘিমা, চন্দ্র সূর্যের মাপ প্রভৃতি আকাশ তত্ত্বের ও ভূ-তত্ত্বের উপর অক্ষরেখা ইত্যাদির সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম বৈজ্ঞানিক পর্যালোচনা করা হয়েছে। ৬ষ্ঠ খণ্ডে সূর্যের গতি প্রভৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। ৭ম খণ্ডে চন্দ্র সম্পর্কে আলোচনা প্রাধান্য পেয়েছে। ৮ম খণ্ডে গ্রহণ ও চন্দ্রের দৃশ্যমান অবস্থা নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। ৯ম খণ্ড স্থির নক্ষত্র নিয়ে রচিত হয়েছে। ১০ম খণ্ডে মাত্র ৫টি গ্রহ নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। একাদশ খণ্ডটি শুধু জ্যোতিষ বিজ্ঞান নিয়েই রচিত হয়েছে। এ সম্বন্ধে দুটি পদ্ধতি দেওয়া হয়েছে। একটি প্রচলিত পদ্ধতি, অন্যটি আল-বেরুনীর নিজস্ব আবিষ্কৃত পদ্ধতি' (বিশ্বসভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১২৮)।

আল-বেরুনী জ্যোতিষশাস্ত্রটিকে শুদ্ধ বিজ্ঞানে পরিণত করার চেষ্টা করেছিলেন। তাঁর মতে উচ্চস্তরের অঙ্ক ও গণিতবিদ, আকাশ ও ভূতত্ত্ব এবং জ্যোতিষবিজ্ঞান সম্বন্ধে পূর্ণ জ্ঞানী ছাড়া কেউ জ্যোতিষশাস্ত্রবিদ হতে পারে না। তিনি যে কত বড় ফলিত বিজ্ঞানী ছিলেন এবং জ্যোতিষ বিজ্ঞানের তিনি যে কত উচ্চস্তরে স্থানলাভ করেছিলেন, এ সম্বন্ধে একটি ঘটনার উল্লেখ যথেষ্ট হবে বলে মনে করি। একদিন সুলতান মাহমুদ গযনীতে তাঁর হাজার বৃক্ষের বাগানে গ্রীস্মাবাসের ছাদে বসে আল-বেরুনীকে বললেন-এই বাড়ির ৪ দরজার কোন দরজাটি দিয়ে আমি

www.pathagar.com

বের হব, আপনি তা গুণে ঠিক করে একটি কাগজে লিখে আমার কম্বলের নিচে রেখে দিন।

আল-বেরুনী তাঁর আস্তারলব যন্ত্রের সাহায্যে অঙ্ক কষে গণনা করে তাঁর অভিমত একটি কাগজে লিখে সুলতান মাহমুদের কম্বলের নিচে রেখে দিলেন।

তখন সুলতান রাজমিস্ত্রীর সাহায্যে একটি নতুন দরজা তৈরি করে বেরিয়ে গিয়ে আবার ফিরে এসে দেখেন আল-বেরুনীর কাগজে অনুরূপ কথাই লেখা 'আপনি পূর্ব দিকের দেয়াল কেটে একটি নতুন দরজা করে বেরিয়ে যাবেন।'

কাগজের লেখা পাঠ করে সুলতান রেগে গিয়ে ছাদ থেকে আল-বেরুনীকে ধাক্কা দিয়ে নিচে ফেলে দেওয়ার জন্য আদেশ দিলেন। নিচে মশামাছি প্রতিরোধের জন্য জাল পাতা ছিল। সুলতানের আদেশ কার্যকর হওয়ার পর আল-বেরুনী সেই জালে আটকে গিয়ে মাটিতে আস্তে পড়ার ফলে বেশি আঘাত পেলেন না। সুলতান আল-বেরুনীকে পুনরায় ডেকে আনলেন এবং তাঁর চাকরের কাছ থেকে আল-বেরুনীর দৈনিক ভাগ্য গণনার ডায়েরীটা নিয়ে সুলতান দেখলেন, তাতে লেখা আছে, 'আমি আজ উঁচু জায়গা থেকে নীচে পড়ে গেলেও বিশেষ আঘাত পাব না।'

এ দেখে সুলতান আরো রেগে গিয়ে আল-বেরুনীকে জেলে পাঠিয়ে দিলেন।

এরপর আল-বেরুনীকে কারাগার থেকে মুক্তির সুপারিশ করতে কেউ সাহস পেলেন না। ছয় মাস পরে সুলতানের মনমর্জি বুঝে প্রধানমন্ত্রী আহমদ হাসান একদিন আল-বেরুনীর প্রতি সুলতানের নেক নজর আকর্ষণ করলেন। সুলতান মাহমুদের একথা স্মরণই ছিল না। তিনি তৎক্ষাণাৎ তাঁকে মুক্তি দিলেন।

ইউরোপীয় পণ্ডিতদের মতে আল-বেরুনী ছিলেন স্বয়ং বিশ্বকোষ। তাঁর প্রত্যেকটি গ্রন্থ ছিল জ্ঞানের আধার। কোন অবস্থাতেই এসব অমূল্য গ্রন্থের পরিচয় কম কথায় দেওয়া সম্ভব নয়।

নিজের 'কিতাবুত্ - তাফহিম' গ্রন্থ সম্পর্কে আল-বেরুনী নিজেই বলেছেন,..... 'আমি রায়হানা বিনতে হাসানের অনুরোধে প্রশ্নোত্তররূপে সরলভাবে এ গ্রন্থখানি রচনা করেছি। এতে বুঝবার পক্ষে বিশেষ সুবিধে হবে। আমি জ্যামিতি থেকে শুরু করে অঙ্ক, সাইন্স অব নাম্বার, বিশ্বের গঠন ইত্যাদি সম্বন্ধে আলোচনা করে সর্বশেষে জ্যোতিষ সম্বন্ধে আলোচনা করেছি।' এই গ্রন্থটি অনুবাদক র‍্যামসে রাইট বলেন, যদিও গ্রন্থখানি জ্যোতিষ সম্বন্ধে উপদেশাবলী সম্বলিত তবুও একে

www.pathagar.com

একাদশ শতাব্দীর বিজ্ঞানের প্রথম পুস্তক বলে অভিহিত করা যেতে পারে। জ্যামিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান এবং জ্যোতিষে ব্যবহৃত আস্তারলব এবং এই সময়কার সর্বজন সমাদৃত ভূগোল ও তারিখ গণনা সম্বন্ধে এতে আলোচনা রয়েছে।'

গ্রন্থটি ৫৩০ অধ্যায়ে বিভক্ত। এতে স্থান পেয়েছে-জ্যামিতি, অঙ্ক, জ্যোতির্বিজ্ঞান, ভূগোল, আবার জ্যোতির্বিজ্ঞান, তারিখ বিজ্ঞান, আস্তারলব জ্যোতিষ (রাশিচক্র), গ্রহাদি, রাশিচক্রের বিভাগ, গৃহাদি, ভাগ্যফল, বিচার জ্যোতিষ।

এছাড়াও এতে রয়েছে বিভিন্ন জাতির মাসের নাম ও দিনের সংখ্যা। ইসলামী মাস। ইসলাম-পূর্ব আরবী মাস। য়াহূদী চান্দ্র মাস। হিন্দু চান্দ্র মাস। সিরিয়ান সৌর মাস। গ্রীক সৌর মাস। মিসরীয় সৌর মাস। পারসী সৌর মাস। মঘদীয় সৌর মাস।

জ্যোতিষ শরীরের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের সঙ্গে রাশিচক্র : মাথা ও মুখ-মেষ রাশি। ঘাড় ও শ্বাসনালী-বৃষ রাশি। বাহু ও হাত-মিথুন রাশি। বুক, পাঁজর, পাকস্থলী, যকৃত-কর্কট রাশি। হৃৎপিণ্ড-সিংহ রাশি। পেট নাড়ি ভূড়িসহ-কন্যা রাশি। পিঠ ও পাছা-তুলা রাশি। জননেন্দ্রিয়-বৃশ্চিক রাশি। উরু-ধনু। হাটু-মকর। পায়ের নালা-কুম্ভ। পায়ের গোড়ালী-মীন রাশি।

ইয়াকুতের মতে আল-বিরুনী রচিত গ্রন্থসমূহের তালিকাই ষাট পৃষ্ঠা ব্যাপী ছিল। এর মধ্যে ২৭টি পাণ্ডুলিপির খোঁজ পাওয়া গেছে। তবে তাঁর সর্বশ্রেষ্ঠ গ্রন্থটি হলো জ্যোতির্বিদ্যা সম্পর্কিত গ্রন্থ 'আল-কানুন আল-মাসুদী ফিল-হায়াহ ওয়ান-নাজুম'। তাঁর অন্য বিখ্যাত গ্রন্থটির নাম, 'আল-আসার আল-বাকিয়া আন্ আল-কুরুন আল-খালিয়া'। ভারত বর্ষের উপর লেখা তাঁর গ্রন্থটি নাম 'তারিখ আল-হিন্দ'। এটি আল বেরুনীর 'ভারত তত্ত্ব' নামে বাংলা ভাষায় প্রাকাশিত হয়েছে। আর বিজ্ঞান চিন্তা ও গবেষণার ফল তিনি তাঁর 'আল কানুন আল-মাসুদি'তে তুলে ধরেছেন। ভেষজ নিয়েও তিনি গ্রন্থ রচনা করেছেন, যার নাম 'কিতাব-ই-সায়দানা'।

মহাবিজ্ঞানী আল-বেরুনী ১০৪৮ খৃস্টাব্দের ১২ ডিসেম্বর মোতাবেক ৪৪০ হিজরীর ২ রজব শুক্রবার ৭৫ বছর বয়সে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

কুশিয়ার ইবনে লাব্বান (৯৭১-১০৩৯ খৃ.)

কুশিয়ার ইবনে লাব্বান ৯৭১ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। লাব্বান গণিতের মধ্যে ত্রিকোনমিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতিষশাস্ত্র নিয়ে আলোচনা করেন। তবে ত্রিকোনমিতিতেই তাঁর অধিক দক্ষতা প্রকাশ পায়।

আবুল ওয়াফার ত্রিকোনমিতির অনুসরণ এবং এর আরও উৎকর্ষ সাধন করেন তিনি। জ্যোতির্বিজ্ঞানের পর্যবেক্ষণের ফলাফলের ভিত্তিতে 'আজ-জিজ আজ-জামি ওয়াল বালিগ' নামে একটি তালিকা তৈরি করেন। তাঁর মাতৃভাষা ফার্সী হলেও তিনি এই 'জিজ' আরবীতে রচনা করেন। এর গুরত্বের প্রমাণ এই যে, অচিরেই এই 'জিজ'-টি (তালিকাটি) ফার্সীতে অনূদিত হয়। আংশিকভাবে অধ্যাপক ইডিলার জার্মান ভাষায় অনুবাদ করে প্রকাশ করেন। এর পাণ্ডুলিপি বার্লিনে সংরক্ষিত আছে। ৪৫টি স্থানের দ্রাঘিমা ও অক্ষাংশ নির্ণয় করা হয়েছে তার একটি তালিকায় । গ্রন্থের শেষে এমনি ৯১টি স্থানের দ্রাঘিমা ও অক্ষাংশ দেখানো হয়েছে।

ইয়াজদিগিরদ বছরে ৩০টি নক্ষত্রের দ্রাঘিমা ও অক্ষাংশ দেখানো হয়েছে জ্যোতিষী গণনার জন্য। গ্রন্থের শেষে আলেকজান্দ্রিয় ১১৯৩ বছরের ৩০ টি নক্ষত্রের এমনি তালিকা দেওয়া হয়েছে। জিজে ত্রিকোনমিতির জটিল অঙ্কের মাধ্যমে প্রমাণ, পর্যবেক্ষণ দ্বারা জ্যোতিষিবিদ্যা সম্পর্কেও তিনি গ্রন্থ রচনা করেন। অঙ্কের গ্রন্থটি হিব্রুতে অনুবাদ হয় এবং তা এখনও বর্তমান আছে। তাঁর ৬টি গ্রন্থের নাম উল্লেখ করেছেন ব্রকেলম্যান।

কুশিয়ার ইবনে লাব্বান ১০৩৯ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল হুসায়ন

ইবনুল হুসায়ন বিজ্ঞানী হিসেবে ততটা পরিচিতি নন। তিনি অখ্যাত বৈজ্ঞানিক হলেও সাধনা ছিল উচ্চাঙ্গের। জ্যামিতিই ছিল তাঁর প্রধান সাধনার বিষয়। বীজগণিতেও তাঁর অনন্য দক্ষতা ছিল। তাঁর প্রথম বিজ্ঞান গ্রন্থটি মঁসিয়ে উপেক এবং দ্বিতীয় গ্রন্থটি কারা দ্য-ভো ফরাসী ভাষায় অনুবাদ করেন। তাঁর ৩টি গ্রন্থ জার্মান ভাষায় অনুবাদ করেন ব্রকেলম্যান।

www.pathagar.com

ইবনে তাহির

ইবনে তাহির ১১ শতাব্দীর গোড়ার দিকে নিশাপুরে জন্মগ্রহণ করেন। নিশাপুর ওমর খৈয়ামের জন্মভূমি হিসাবে বিখ্যাত হলেও তার পূর্ব থেকেই সেখানে জ্ঞান-বিজ্ঞান সাধনার সূত্রপাত হয়। ৯ম শতাব্দীতে 'আরজানি' ও ১১ শতাব্দীতে ইবনে তাহির-এই দুই বৈজ্ঞানিকের উন্নত সাধনাই তার প্রকৃত প্রমাণ। ইবনে তাহির মুসলিম দর্শন ও ধর্মশাস্ত্র সম্বন্ধে গবেষণামূলক গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। বিভিন্ন হাদীস-বেত্তার মতবাদ সম্বন্ধেও তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন। এর নাম হলো 'কিতাবুল ফারক বায়নুল ফারাক'। তিনি শাফীঈ মতাবলম্বী ছিলেন। তাঁর সুনাম ছিল সম্পত্তি বন্টন উত্তরাধিকারিত্ব সম্বন্ধে বিশেষজ্ঞ হিসেবে । তিনি ধর্ম ও বিজ্ঞান-উভয় ক্ষেত্রেই বিশেষজ্ঞ ছিলেন। অন্তত: ধর্ম ও বিজ্ঞানের মধ্যে ইসলামে যে কোন বিরোধ নেই তিনিও তাঁর অন্যতম প্রমাণ। তিনি গণিত বিজ্ঞান সম্বন্ধে অনেকগুলো বই লিখেন। যার মধ্যে 'আত-তাকমিল' গ্রন্থটি বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। তাঁর ৮টি গ্রন্থের নাম উল্লেখ করেন ব্রকেলম্যান।

খলীফা হাকিম (মৃ. ১০২১ খৃ.)

খলীফা হাকিম দশম শতাব্দীর মধ্যভাগে মিসরে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি মিসরের খলীফা ছিলেন। ১০০৫ খৃস্টাব্দে 'দারুল হিকমা' নামে একটি বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন করেন। এই বিশ্ববিদ্যালয়ে জ্যোতির্বিজ্ঞান, ব্যাকরণ, কবিতা, সমালোচনা, আইন, চিকিৎসাশাস্ত্র, শব্দ বিজ্ঞান প্রভৃতি উচ্চস্তরের শিক্ষার ব্যবস্থা করা হয়। রাজপ্রাসাদে স্থাপন করা হয় একটি প্রকাণ্ড লাইব্রেরী। রাজকীয় লাইব্রেরীতে সাধারণ সুধীগণের প্রবেশাধিকার ছিল না। খলীফা হাকীম যুগযুগ ধরে প্রচলিত সেই ব্যবস্থা রহিত করেন। ফলে সাধারণ সুধীবৃন্দের পড়াশুনা ও জ্ঞানালোচনার দ্বার উন্মুক্ত হয়। রাজনৈতিক প্রতিদ্বন্দ্বিতার সঙ্গে সঙ্গে উচ্চস্তরের জ্ঞান বিকাশেরও প্রতিদ্বন্দ্বিতা চলতে থাকে মিসর, স্পেন ও বাগদাদের মধ্যে।

খলীফা জ্ঞানের ক্ষেত্রে বিশেষ করে বিজ্ঞানালোচনায় ছিলেন বিচক্ষণ জ্ঞানী, দয়ামায়া, উদারতায় সমুন্নত।

খলীফা হাকিম উন্নত মানমন্দির স্থাপন করে বিচক্ষণ বৈজ্ঞানিকের মত সারারাত মানমন্দিরে গবেষণা চালাতেন। এই বৈজ্ঞানিক খলীফা ১০২১ খৃস্টাব্দের ১৩ই ফেব্রুয়ারী আততায়ীর হাতে নিহত হন।

www.pathagar.com

ইবনুল সাফফার (মৃ. ১০৩৪ খৃ.)

ইবনুল সাফফার উদ্ভাবনী জ্ঞান সম্পন্ন বৈজ্ঞানিক ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানের নানা প্রকার যন্ত্রপাতির বিস্তারিত বর্ণনা, সেগুলোর কার্যবিধির ব্যাখ্যা এবং বৈজ্ঞানিকদের পর্যবেক্ষণের সাথে নিজেরও পর্যবেক্ষণের ফল মিলিয়ে তিনি একটি তালিকা প্রণয়ন করেন। তাঁর আস্তারলব ব্যবহারবিধির গ্রন্থটি পরবর্তীকালে প্লেটো অব টিভলি ল্যাটিনে অনুবাদ করে জোহানেস হিস্পালেন্সিসকে উৎসর্গ করেন। প্রফেটিয়ান কর্তৃক পরে এই গ্রন্থটি হিব্রুতে অনূদিত হয়। তিনি আনুমানিক ১০৩৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-যারকালী (১০২৯-১০৮৭ খৃ.)

আল-যারকালি কার্ডোভায় ১০২৯ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ ইসহাক ইব্রাহিম ইবনে ইয়াহিয়া আন নাক্কা। তিনি আল-যারকালি নামেই পরিচিত।

স্পেনের অধিবাসী ছিলেন তিনি। ঐতিহাসিক আল-কিফতির মতে, তিনি আকাশ ও তারকা তত্ত্বে উচ্চস্তরের বিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি নভোমণ্ডলের একটি নক্শা তৈরি করেন। তারকা পর্যবেক্ষণের জন্য একটি অভিনব যন্ত্র আবিষ্কার করেন। আকাশ-নক্শার অনুলিপি প্রকাশ পেলে অনেকেই তা বুঝতে পারেন নি। এই নকশাটির নাম হলো 'সহিফায়ে আনযারকীয়াল'। এর খ্যাতি পরে সর্বত্র ছড়িয়ে পড়ে। তিনি অনেক বৈজ্ঞানিক যন্ত্র আবিষ্কার করেন। অনেকেই তা নকল করে নেন। ইবনুল হাম্মাদ আল-আন্দালুসী তাঁর ফরমূলা প্রয়োগ করে ৩টি বিশেষ প্রক্রিয়া আবিষ্কার করেন। তিনি অঙ্কশাস্ত্রে পণ্ডিত ব্যক্তি হলেও জ্যোতির্বিজ্ঞানী হিসেবেই বিখ্যাত ছিলেন। সূর্যের গতি সূর্যের অপভূর ক্রান্তি বৃত্তের তীর্যকতা টলেডো তালিকা ও আস্তারলবের উৎকর্ষ সাধন প্রভৃতি তাঁর উল্লেখযোগ্য বৈজ্ঞানিক কৃতিত্ব। নক্ষত্রের তুলনায় সূর্যের অপভূ যে স্থির থাকে না, বরং তাঁরও যে একটা গতি আছে, তাঁর পূর্বে বিজ্ঞানের ভাষায় তা আর অন্য কারো দ্বারা প্রকাশ পায়নি। তিনিই সর্বপ্রথম বিজ্ঞানভিত্তিক মতবাদ হিসেবে তা প্রকাশ করেন। তিনিই গতির আবিষ্কর্তা। তাঁর গণনায় সূর্যের অপভুর বার্ষিক গতি ১২.৪। বর্তমান স্থিরীকৃত পরিমাণ হলো ১১.৮ সেকেণ্ড। বর্তমান উন্নত যান্ত্রিক

www.pathagar.com

যুগের সঙ্গে তুলনা করলে তাঁর গণনার এই প্রায় সঠিকত্ব বিস্ময়কর বলা যেতে পারে।

মিঃ বোসের মতে, তিনি সূর্যের গতি সম্বন্ধে একটি উন্নততর থিওরী আবিষ্কার করেন এবং সে থিওরী হিপারকাস ও টলেমির ব্যবহৃত পদ্ধতির চেয়ে বিশুদ্ধ ও সহজতর ছিল। তিনি এই দুই গ্রীক বৈজ্ঞানিকের সূর্যের নির্ধারিত কক্ষ সম্বন্ধীয় গণনার নানা ভুল সংশোধন ও পরিবর্তন করেন। সূর্যের গতিতে তিনি কতগুলো অসামঞ্জস্য দেখতে পান। নিউটনের থিওরী ও বর্তমানের পর্যবেক্ষণ দ্বারা সেসব সঠিক বলে প্রমাণিত হয়েছে।

টলেমির আল-মাজেস্টের মতবাদের প্রতি অন্ধ সমর্থনের জন্য তখনকার বৈজ্ঞানিকগণ এই নতুন কথা সহজে মেনে নেন নি। যারকালীও সহজ পাত্র ছিলেন না। তিনি তাঁর মতবাদকে সত্যে প্রতিষ্ঠিত করার জন্য অসাধরণ প্রচেষ্টা চালিয়ে সূর্যকে ৪০২ বার পর্যবেক্ষণ করেন। যার ফলে তাঁর আবিষ্কার প্রতিপাদ্য বর্তমান যান্ত্রিক যুগেও মাত্র ১ সেকেণ্ডের ভগ্নাংশ সময়ের বেশী ব্যতিক্রম প্রতিপন্ন করা সম্ভব হয়নি। যারকালী টলেডোতে বাস করতেন। জন্মভূমির নামানুসারে তাঁর তালিকাটির নাম রাখেন 'আল-যারকালীর টলেডো তালিকা'। তালিকাটি এত উচ্চমান সম্পন্ন ছিল যে, পরবর্তী বৈজ্ঞানিকদের গ্রন্থাবলীতে অসংখ্যবার তাঁর উদ্ধৃতি ব্যবহার করা হয়। এই জিজের ৪৮টি পাণ্ডুলিপির সন্ধান পাওয়া গেছে।

তিনি একটি অদ্ভুত জলঘড়ি প্রস্তুত করেন। চন্দ্রকলার হ্রাস বৃদ্ধির সঙ্গে এর গতি নিয়ন্ত্রণের সামঞ্জস্য ছিল।

সর্বত্র ব্যবহৃত হতে পারে-এমন একটি অভূতপূর্ব আস্তারলবও তিনি আবিষ্কার করেন। এর পূর্ববর্তী আস্তারলবগুলোর ব্যবহার শুধু স্থান বিশেষে সীমাবদ্ধ ছিল। এক স্থান থেকে অন্য স্থানে ব্যবহার করা সম্ভব ছিল না। তাঁর আবিষ্কারের ফলে সূর্যপথ, বড় বড় নক্ষত্র, অন্যান্য গ্রহ চন্দ্রের নিখুঁত গতিবিধি প্রভৃতি বিষয় সর্বস্থান থেকে পুঙ্খানুপুঙ্খ পর্যবেক্ষণ সম্ভব ও সহজতর হয়ে পড়ে। শুধু তাই নয়, এর সঙ্গে তিনি জুড়ে দেন ত্রিকোনমিতির বর্গ। এই বর্গের দ্বারা অতি সহজেই সোজা এবং উল্টা ছায়ার পরিমাণ বা কোণের ট্যানজেন্ট ও কো-ট্যানজেন্ট বের করা যেত।

আবিষ্কারক বৈজ্ঞানিক মেডিলের সুলতান মুতামিদ বিন আব্বাসের নামানুসারে এই যন্ত্রের নাম রাখেন 'আব্বাসীয়া'। আরব বৈজ্ঞানিকগণ এই সহজ ও পূর্ণাঙ্গ যন্ত্রের নাম দেন 'আস-সাফিহা আল-যারকালীয়া'।

এই যন্ত্রটি ইউরোপে Shopaca নামে খ্যাত হয়ে পড়ে।

www.pathagar.com

যারকালী 'সাবিহা শাফাদিয়া' নামে আর একটি যন্ত্র আবিষ্কার করেন। তিনি এর ব্যবহার ও প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা করে একটি গ্রন্থও প্রণয়ন করেন। এই যন্ত্র ও গ্রন্থকে কেন্দ্র করে একটা সাহিত্যই গড়ে উঠে।

জনৈক য়াহূদী বৈজ্ঞানিক এই গ্রন্থকে ল্যাটিনে অনুবাদ করেন। খৃস্টান-রাজ আল-ফানসো স্পেনীয় ভাষায় এর অনুবাদ করান। পঞ্চদশ শতাব্দীতে এই উন্নত যন্ত্র সম্বন্ধে উদ্ধৃত সমস্যাগুলো সংগ্রহ করে একটি পুস্তক প্রণীত হয়। কোপার্নিকাস তাঁর De Revolutionibus Orbium Cocles tium গ্রন্থে আল-বাত্তানীর সঙ্গে আল-যার কালীর গ্রন্থেরও বহু উল্লেখ করেন। তিনি জ্যোতিষশাস্ত্রেও পারদর্শী ছিলেন।

তাঁর পূর্বে বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে স্পেনের অন্য কোন বৈজ্ঞানিকের তেমন বিশেষ কোন অবদান ছিল না। তিনি সাইন ও ডার্ম-এর একটি তালিকা প্রণয়ন করেন। এই তালিকায় তাঁর নিজস্ব একটি পন্থাও সন্নিবেশিত করেন। ব্যাসার্ধকে গ্রীক ও হিন্দু বৈজ্ঞানিকগণ পরিধির অংশ হিসাবে প্রকাশ করতেন। আল-যারকালী এর কোনটাই অনুসরণ না করে ব্যাসার্ধকে ১৫০ ধরে নিয়ে তালিকা প্রস্তুত করেন।

তিনি ত্রিকোনমিতির সমস্ত সম্বন্ধগুলোর তালিকা প্রস্তুতির পন্থা বর্ণনা করে একটি পুস্তক রচনা করেন। গ্রন্থটি ল্যাটিনে অনূদিত হয়।

যারকালীর শতাধিক গ্রন্থের মধ্যে মাত্র ৬টি গ্রন্থ ব্রুকেলম্যান খুঁজে পেয়েছেন। তিনি ১০৮৭ খৃস্টাব্দে জন্মস্থান কর্ডোভাতে ইন্তেকাল করেন।

ইবনে সাঈদ (১০২৯-১০৭০ খৃ.)

ইবনে সাঈদ ১০২৯ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। ঐতিহাসিক হিসেবে খ্যাতিমান হওয়ায়-তাঁর বৈজ্ঞানিক পরিচয় লোক চক্ষুর আড়ালে পড়ে গেছে। ইনি টলেডোর মানমন্দিরে গ্রহ-উপগ্রহ ও নক্ষত্রাদির পর্যবেক্ষক ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানের পর্যবেক্ষণ কাজে আল-যারকালী ইবনে সাঈদকে স্থান দেন। তিনি সাঈদের পর্যবেক্ষণ ফল ও গণনা অভ্রান্ত হিসবে তাঁর তালিকা গ্রহণও করেন। বৈজ্ঞানিকের চেয়ে ঐতিহাসিক হিসেবে ইবনে সাঈদের খ্যাতি ছিল সমধিক। তিনি 'কিতাবুত তারিফকি তাবাকাতুল উসাস' নামে একটি বিশ্ব-ইতিহাস রচনা করেন। ইতোপূর্বে এমন ব্যাপক বিশ্ব ইতিহাস রচনার কথা জানা যায় না।

নিজে বৈজ্ঞানিক, সুতরাং ইতিহাস রচনা করতে গিয়ে তিনি বিজ্ঞানের ইতিহাসকেও বাদ দেন নি। তাঁর মতে, বিজ্ঞানের উন্নতির মূলে রয়েছে পৃথিবীর

www.pathagar.com

৮টি সভ্যতার অবদান। তা হলো- ল্যাটিন, মিসরী, মুসলিম, য়াহূদী, হিন্দু, পারসী, ব্যালভিয়ান ও গ্রীক। তাঁর মতে বিজ্ঞানে মুসলিম ও গ্রীকদের অবদানই সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য।

তাঁর বিশ্ব ইতিহাস গ্রন্থটি ল্যাটিনে অনূদিত হয়। পাদ্রী লুই চেকো ১৯১২ খৃস্টাব্দে বৈরূত থেকে ভাষ্যসহ গ্রন্থটি প্রকাশ করেন। গ্রন্থটির এ পর্যন্ত কোন ইংরেজি অনুবাদ হয়নি। তাঁর 'আমবারুল লুকামা' দ্বিতীয় গ্রন্থ।

ইবনে আবির রিজাল (মৃ. ১০৪০ খৃ.)

বিজ্ঞানী ইবন আবির রিজাল-এর জ্যোতির্বিজ্ঞানেই প্রতিভা বিকাশলাভ করে। জ্যোতিষবিজ্ঞানে প্রগাঢ় অনুরাগের প্রমাণ হলো তাঁর প্রধান গ্রন্থটির নাম 'কিতাবুল বারী ফি আহ্কামিল নজুম' অর্থ–গ্রহ-নক্ষত্রাদির সংযোগস্থলের অবস্থান অনুযায়ী কুষ্ঠী প্রণয়নের গ্রন্থ। যদিও জ্যোতিষগ্রন্থ, কিন্তু তখন ইউরোপে এটি বিশেষভাবে প্রভাব বিস্তার করে। প্রথমত জুডা বিন মোজেজ আরবী থেকে স্পেনীয় ভাষায় গ্রন্থটির অনুবাদ করেন। এরপর এটি ল্যাটিনে অনূদিত হয় এবং বহু সংস্করণ প্রকাশিত হয়।

বৃটিশ মিউজিয়াম, ইণ্ডিয়া অফিস, প্যারিস, বার্লিন, এসকুরিয়ান প্রভৃতি লাইব্রেরীতে এর মূল আরবী গ্রন্থের কপি বিদ্যামান আছে। এছাড়া জ্যোতিষ সম্বন্ধে 'উরজুজাও' নামে একটি গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। বৈজ্ঞানিক আল-হাসান এর ভাষ্য প্রণয়ন করেন। ব্রকেলম্যান তাঁর ৩টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ করেছেন।

আহমদ বিন ইউসুফ

আহমদ বিন ইউসুফ জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। তাঁর রচিত দুটি বিজ্ঞান গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়।

আহমদ বিন ওমর

আহমদ বিন ওমর জ্যামিতি ও গণিতে সুপণ্ডিত ছিলেন। তিনি অন্তত ৫টি গ্রন্থ রচনা করেছিলেন। একটি গ্রন্থের কথা উল্লেখ করেছেন ব্রকেলম্যান।

www.pathagar.com

উমাইয়া বিন আবদুল আযীয

উমাইয়া বিন আবদুল আযীয প্রখ্যাত চিকিৎসাবিজ্ঞানী ছিলেন। তিনি আস্তারলব সম্বন্ধে কবিতায় যে বর্ণনা করেন তাতে তাঁকে কবি এবং আস্তারলব বিজ্ঞানীও মনে করা যেতে পারে। তাঁর রচিত গ্রন্থ সংখ্যা ৮টি বলে মনে করা হয়।

আল-হাসান বিন মেসবাহ

হাসান বিন মেসবাহ একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন।

আবূ মুহাম্মদ আল-হাসান

আবূ মুহাম্মদ আল-হাসান একজন অপরিচিত বিজ্ঞানী ছিলেন। তাঁর রচিত মাত্র ১টি গ্রন্থের উল্লেখ পাওয়া যায়।

ইবনে কারনিব

ইবন কারনিব একজন অঙ্কশাস্ত্রবিদ ছিলেন। তিনি দর্শন ও গণিত বিজ্ঞানে বিশেষজ্ঞ ছিলেন। তাঁর রচিত ৩টি বই-এর সন্ধান পাওয়া যায়।

দাউদ আল মুনাজিম (মৃ. ১০৩৮ খৃ.)

দাউদ আল মুনাজিম জ্যোতির্বিজ্ঞানী হিসেবে মোটামুটি পরিচিত ছিলেন। জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতিষশাস্ত্রে বিশেষ ব্যুৎপত্তি থাকায় বুয়াইদ সুলতান ইমাদউদ্দীন তাঁকে বিশেষ মর্যাদা দিতেন। তাঁর একটি গ্রন্থের কথা ব্রকেলম্যান উল্লেখ করেছেন।

আল মুনাজিম ১০৩৮ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

রেজুকল্লাহ আল-মুনাজ্জিম

তিনি মিসরের অধিকাংশ যাদুকর ও হাইয়াত সাধকের ওস্তাদ ছিলেন। মিসরের সাহিত্যের ইতিহাসে তাঁর স্থান অতি উচ্চে। তিনি খুব সুরসিক ছিলেন।

আল হাররামী

আল হাররামী একজন প্রখ্যাত গণিত বিজ্ঞনী ছিলেন। তিনি ৬টি বিজ্ঞান গ্রন্থ রচনা করেন বলে জানা যায়।

আস-সাঈদ নামী

আস-সাঈদ নামী জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যামিতি ও গণিত বিজ্ঞানী ছিলেন। জানা যায় তিনি ৩টি গ্রন্থ রচনা করেন।

আল-দামদামী

আল-দামদামী একটি মাত্র গ্রন্থ রচনা করেন বলে জানা যায়।

আবদুল হামিদ

আবদুল হামিদ অঙ্কশাস্ত্রবিদ ছিলেন। তাঁর রচিত ৩টি গ্রন্থের উল্লেখ পাওয়া যায়।

আলী ইবনে ইসমাঈল

তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যামিতি ও গণিতশাস্ত্রে সুপণ্ডিত ছিলেন। তিনি কবিও ছিলেন।

www.pathagar.com

আলী বিন আন নজর

তিনি মিসরের কাজী ছিলেন। জ্যোতিষশাস্ত্র, সাহিত্য, কাব্য ও জ্ঞান-বিজ্ঞানে পণ্ডিত ব্যক্তি ছিলেন।

আল-মারওয়ার রোজী

আল-মারওয়ার রোজীর পরিবার বংশানুক্রমিক বৈজ্ঞানিক পরিবার। পূর্বপুরুষদের আদর্শ অনুযায়ী তিনি একটি তাকবিম তৈরি করেন। এ থেকেই তাঁর জ্যোতির্বিজ্ঞান গবেষণার ঝোঁক চাপে। এর ফলে তিনি বিজ্ঞানের উপর দু'টি গ্রন্থ রচনা করেন।

আল গাজ্জালী (১০৫৮-১১১১ খৃ.)

আল গাজ্জালী ১০৫৮ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ৪৫০ হিজরীতে খোরসানের তুস নগরে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম আবূ হামিদ মোহাম্মদ ইবনে তাউস আহম্মদ আল তুসী আশ্ শাফী আল গাজ্জালী। শিশুকালেই তিনি পিতা-মাতাকে হারান। তাঁকে তাঁর পিতৃবন্ধু আহমদ আররাদ খান লালন পালন করেন। তাঁর কাছেই তিনি উচ্চ শিক্ষা লাভ করেন।

গাজ্জালীর প্রাথমিক শিক্ষা তুস নগরেই শুরু হয়। কুরআন, হাদীস এবং পূর্ববর্তী মুসলিম ধর্মীয় মনীষীদের জীবনী শিক্ষা করেন একজন মশহুর সূফীর হাতে। মুসলিম শরীয়ত ও ব্যবহার-তত্ত্ব বিষয়ে শিক্ষা করেন শেখ আহমদ আল তুসীর কাছে। এরপর জুরজানের ইমাম আবূ নসর ইসমাইলীর কাছেও তিনি শিক্ষা গ্রহণ করেন। এ ছাড়াও ইমামুল হারামায়ন আল-জুওয়ায়নীর কাছে তিনি শিক্ষা লাভ করেন।

শিক্ষা জীবনের একটা ঘটনা তাঁর জীবনকে আমূল পালটে দেয়। 'জুরজান' থেকে বাড়ি ফেরার পথে তিনি ডাকাত দলের কবলে পড়েন এবং তাঁর সমস্ত কিছুই লুণ্ঠিত হয়। টাকা পয়সা মাল-সামানের সাথে ডাকাতরা তার এতদিন কার করা নোট পত্র গুলোও নিয়ে নিলে তিনি সব কিছুর বিনিময়ে নোটগুলো ফেরত চান। তখন ডাকাত সর্দার তাঁকে বিদ্রূপ করে বলেছিলেন, 'তোমার বিদ্যা যখন আমরা লুট করে নিয়েছি, তখন তাতে তোমার কি অধিকার আছে? এগুলো

www.pathagar.com

হারিয়ে তুমি তো এখন বিদ্যাহীন হয়ে পড়েছ; যার বিদ্যা পুঁথিতেই আবদ্ধ থাকে তাকে আবার বিদ্বান বলে নাকি' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ১৩২)।

ডাকাত সর্দারের উপহাস বিদ্যাশিক্ষার প্রতি আরও আন্তরিক হওয়ার উৎসাহ বাড়িয়ে দিল। তিনি এরপর থেকে যে পাঠ নিতেন তা হৃদয় দিয়ে বুঝবার চেষ্টা করতেন, মনে রাখতেন, প্রয়োজনে কণ্ঠস্থ করতেন।

তিনি সূফী-তত্ত্ব বিষয়ে শিক্ষা নেন আবূ হামিদ ইউসুফ আল-নাস-সাজের কাছে। সব মিলায়ে প্রগাঢ় পাণ্ডিত্যের অধিকারী হন তিনি। এমন কি তাঁর জ্ঞানের গভীরতা দেখে তাঁর উস্তাদ নিশাপুরের বিখ্যাত নিযামীয়া মাদ্রাসার প্রধান আলিম আবদুল মা আলী ইমামুল হারামায়েন তাঁকে বলেন, 'আমার জীবদশাতেই তুমি আমাকে মৃতের সামিল করেছ। আমার কবরে যাওয়া পর্যন্ত তুমি অপেক্ষা করলে না কেন? তোমার বই আমার রচনাগুলোকে ঢেকে দিল।'

'শীঘ্রই একজন মশহুর জ্ঞানী ও তার্কিক হিসেবে গাজ্জালীর খ্যাতি ছড়িয়ে পড়ে। সে আমলের বিখ্যাত রাজনীতিক নিজাম-উল-মূলক (১০১৭-১০৯২ খৃ.) তখন সেলজুক সুলতান মালিক শাহের উযীরে-আজম। তিনি প্রায়ই গাজ্জালীকে নিয়ে তর্কসভা আহবান করতেন এবং সমাগত সুধীবৃন্দ গাজ্জালীর তর্কশক্তি ও জ্ঞানের বিশালতায় মুগ্ধ হতেন। ইতোমধ্যে ইমামুল হারামায়েনের মৃত্যু হলে নিজাম-উল-মুলক গাজ্জালীকেই তাঁর স্থলে নিযামীয়া মাদ্রাসার প্রধান অধ্যাপক নিযুক্ত করেন (১০৯১ খৃ.)। তখন গাজ্জালীর বয়স চৌত্রিশ বছর। তাঁর বক্তৃতায় তাঁর ধর্মতত্ত্বের সূক্ষ্ম বিশ্লেষণ এবং জটিল বিষয়ে তাঁর পরিষ্কার ফতোয়ার বাগদাদবাসীকে মুগ্ধ করে। শীঘ্রই তিনি তাদের নয়নমণি হয়ে উঠলেন। এই সঙ্গে তাঁর আর্থিক উন্নতি ও পদ-মর্যাদাও ধাপে ধাপে বর্ধিত হতে লাগলো। তিনি সমগ্র ইরাক ও খোরায়ানের ইমাম নিযুক্ত হলেন' (মুসলিম মনীষা, পৃ. ১৩৩)।

তিনি বহু গ্রন্থ রচনা করেন। ব্রকেলম্যান এ পর্যন্ত তাঁর রচিত মোট ১৭টি গ্রন্থের সন্ধান দিয়েছেন। এসব গ্রন্থের প্রায় সবগুলোই সাহিত্য ও দর্শন হিসেবে ইসলামের মৌলিক সম্পদ।

অঙ্কশাস্ত্রের জ্যোতির্বিজ্ঞানেও গাজ্জালী বিশেষভাবে আকৃষ্ট হন। নক্ষত্রাদির গতি ও প্রকৃতি সম্বন্ধে তিনি দু'টি গ্রন্থ রচনা করেন। সম্ভবত দ্বিতীয় গ্রন্থটি বিলুপ্ত হয়ে গেছে। অধ্যাপক মারটনের মতে দ্বিতীয় গ্রন্থটি খুব সম্ভব প্রথম গ্রন্থের অন্যতম সংস্করণ।

জ্যোতির্বিজ্ঞান ছাড়া অঙ্কশাস্ত্রের দিকেও গাজ্জালী মনোযেগ দিয়েছিলেন। এ সম্পর্কে তাঁর বিশেষ বিষয় ছিল ম্যাজিক স্কোয়ার। উল্লেখ্য যে, গাজ্জালী এবং

www.pathagar.com

সাবিত ইবনে কোরা ছাড়া ম্যাজিক স্কোয়ার মুসলিম বৈজ্ঞানিকেদের মনোযোগ আকর্ষণ করতে পারেনি।

গাজ্জালীর পুস্তকগুলো প্রায় সবই আরবীতে রচিত। প্রকাশ হওয়ার সঙ্গে সঙ্গেই সেসব গ্রন্থ পারসীতে অনূদিত হয়ে যায়। ত্রয়োদশ ও চতুর্দশ শতাব্দীতে গাজ্জালীর গ্রন্থগুলো ইউরোপে অসাধারণ প্রভাব বিস্তার করে। এ সব গ্রন্থের অনেকগুলোই ল্যাটিনে অনূদিত হয়। ইউরোপের সমস্ত প্রধান ভাষায় এসব গ্রন্থের অবুবাদ প্রকাশ হয়েছে। গাজ্জালীর শীর্ষস্থানীয় গ্রন্থগুলোর নাম নীচে দেওয়া গেল ঃ

১. 'হইয়া-উল-উলুমুদ দীন' বহুল প্রচারিত গ্রন্থ। ম্যাকডোলাণ্ড Emotional Religion in islam as effected by Music and Sinfging নামে ইংরেজীতে অনুবাদ করেন। ২. 'কিতাবুদ-দুররা আল-ফখিরা ফি কাশফুল উলুম খিরা।' ৩. 'কিমিয়ায়ে সা'আদাত'। এই গ্রন্থটি ক্লড ফিল্ড The Alchemy of happiness নাম দিয়ে ইংরেজী অনুবাদ করেন। এই গ্রন্থটি 'সৌভাগ্যের পরশমণি' নামে বাংলা ভাষাতেও অনূদিত ও বহুল প্রচারিত হয়ে আছে। ৪. 'মিশকাতুল আনোয়ার'। গেরডনার-এর ইংরেজী অনুবাদ প্রকাশ করেন। ৫. 'কিতাবুল তাহাফাতুল ফালাসিকা' The Internal Conteadiction of Philosophy নামে এবং ৬. 'কিতাবুল মনকিদলিন আদ-দালাল' The Liberation Foem error নাম দিয়ে ক্লড ফিল্ড এই দু'টি গ্রন্থই ইংরেজীতে অনুবাদ করেন (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৭৮)।

১১১১ খৃস্টাব্দের ১৮ ডিসেম্বর মোতাবেক ৫০৫ হিজরীর ১৫ জমাদিউল আউয়াল মাত্র ৫৩ বছর বয়সে এ মহান দার্শনিক ও বৈজ্ঞানিক ইন্তেকাল করেন।

ওমর খৈয়াম (১০১৯-১১২৩ খৃ.)

জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও শ্রেষ্ঠ অঙ্কবিদ বৈজ্ঞানিক ওমর খৈয়াম পরিচিত হয়ে গেলেন মহাকবি হিসেবে। ওমর খৈয়াম কিন্তু কবি হিসেবে তাঁর জন্মভূমিতে তেমন খ্যাত ছিলেন না। তাঁর মৃত্যুর ৭৩৪ বছর পরে ১৮৫৭ খৃস্টাব্দে জিরাল্ডের রুবাইয়াতের ইংরেজী অনুবাদের দ্বারা ইউরোপে তাঁর রুবাইয়াত ছড়িয়ে পড়ে এবং তিনি কবি হিসেবে পরিচয় লাভ করেন।

www.pathagar.com

খুরাসানের রাজধানী নিশাপুরে ওমর খৈয়াম ১০১৯ খৃস্টাব্দ মোতাবেক ৪৯০ হিজরীতে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম গিয়াস উদ্দীন আবুল ফাতেহ্ ওমর ইবনে ইব্রাহীম আল খৈয়াম।

ওমর খৈয়াম মধ্যবিত্ত পরিবারের সন্তান হলেও তাঁর পিতা সন্তানের লেখাপড়া করাতে অর্থ খরচে মোটেই কার্পণ্য করেননি। তিনি ছেলেকে নিশাপুরের সে সময়কার সর্বশ্রেষ্ঠ বিদ্যালয়ে ভর্তি করান। এ সময়ের শ্রেষ্ঠ পণ্ডিত ইমাম মওফিক উদ্দীন খৈয়ামের শিক্ষক ছিলেন। কোরআন, হাদীস, ফিকহ্ তাঁর কাছেই শিখেন খৈয়াম। ছাত্রজীবনেই দর্শন, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও গণিতে গভীর পাণ্ডিত্যের জন্য সকলের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে সক্ষম হন তিনি। আর এ ছাত্র থাকা কালেই তিনি 'হুজ্জাতুল হক বা সত্য প্রমাণকারী, উপাধিতে ভূষিত হন।

আমীর আবূ তাহির ওমর খৈয়ামকে বহু অর্থ সাহায্য করেন এবং রাজ্যের সুলতান মালিক শাহের প্রধান মন্ত্রী নিজাম-উল-মুলকের সঙ্গে ওমরের পরিচয় ও বন্ধুত্ব বন্ধনে আবদ্ধ করে দেন। সুতরাং গরীব ওমর খৈয়াম অচিরেই প্রধান মন্ত্রীর বন্ধু হয়ে বিভিন্ন প্রকারে রাজকীয় সুযোগ লাভ করেন এবং দারিদ্র্যের কবল থেকে রেহাই পান।

সুলতান তাঁকে রাজ-জ্যোতিষ পদে নিয়োজিত করেন। তাঁর গ্রীক ভাষাতে অগাধ অধিকার ছিল। তাঁর ধীশক্তি এত প্রখর ছিল যে, একটি দর্শন গ্রন্থ ৭ বার পাঠ করে মুখস্থ করে ফেলতেন। ওমর খৈয়ামের প্রতিভার সামনে ইউক্লিড, এরিস্টটলের প্রতিভা ম্রিয়মাণ হয়ে যায়। একদিন ইমাম গাজ্জালী ওমর খৈয়ামকে জিজ্ঞাসা করেন, 'কোন গোলক যে অংশের সাহায্যে অক্ষের উপর ঘুরতে থাকে, গোলকের সমস্ত অংশ এক প্রকার হওয়া সত্ত্বেও ঐ অংশটি অন্যান্য অংশ থেকে পৃথকভাবে জানা কিরূপে সম্ভব?'

গাজ্জালীর অনুরোধ ওমর তখনই অঙ্কের ব্যাখ্যা শুরু করেন। বেলা দ্বিপ্রহর থেকে অপরাহ্ন পর্যন্তও তাঁর ব্যাখ্যা শেষ হয়নি। গাজ্জালী মন্ত্রমুগ্ধের মত হয়ে মন্তব্য করেন, সত্য সূর্যের দর্শন পেয়ে.....মিথ্যা যবনিকা অপসারিত হয়েছে। পূর্বে আমার যে ধারণা ছিল, সেই মিথ্যা ধারণা সত্য সাধক ওমরের ব্যাখ্যায় অপসারিত হয়েছে এবং সত্য প্রকাশিত হয়েছে।'

ওমর মৃত্যুর অন্তিম মুহূর্তে তাঁর শিষ্যদের শেষ উপদেশ দানের উদ্দেশ্যে আহবান করেন। তাঁরা এলে তিনি তাঁদের কথা ভুলে যান। এই সময় নামায আদায় করতে রুকুতে বা সিজদায় গিয়ে তিনি জোরে জোরে বলতে থাকেন, 'হে আল্লাহ! আমি যথাসাধ্য তোমাকেই চেয়েছি। আজ এই ভিক্ষা জানিয়ে

www.pathagar.com

আত্মনিবেদন করছি, যেন তোমার করুণা ও ক্ষমা থেকে বঞ্চিত না হই।' এরপর আর মাথা তুলতে পারেন নি। সিজদাতেই শেষানি:শ্বাস ত্যাগ করেন।

বীজগণিত যে তাঁর জীবনের মূলমন্ত্র ছিল, তিনি একটি রুবাইয়াতে অল্প কথায় অতি সুন্দরভাবে তা প্রকাশ করেন।

'আস্তি নাস্তি শেষ করেছি দার্শনিকের গভীর জ্ঞান।
বীজগণিতের সূত্র রেখা যৌবনে মোর ছিল ধ্যান।'

অর্থাৎ তাঁকে আস্তিক, নাস্তিক এবং গভীর জ্ঞানী দার্শনিক যা-ই কিছু বলা হোক, এইসব শেষ করে দিয়েই তিনি বীজগণিতের সত্যোদ্ধারের সূত্ররেখা ধরে যৌবনে নিমগ্ন ছিলেন। বস্তুত মুসলিম বিশ্বের নিকট আজ আর এ কথা অবিদিত নয় যে, ওমর খৈয়াম একজন সত্যিকারের আল্লাহ্-প্রেমিক, গণিতবিদ, বৈজ্ঞানিক ছিলেন।

গণিত জগতে এনালিটিক জিওমেট্রির কল্পনা তিনিই সর্বপ্রথম করেন। পরে সপ্তদশ শতাব্দীতে জনৈক গণিতবিদ একে পূর্ণাঙ্গ রূপ দান করেন।

সুলতান মালিক শাহের নির্দেশে ওমর খৈয়াম ১০৭৪ খৃস্টাব্দে রাজকীয় মানমন্দির প্রতিষ্ঠা করেন এবং ৭ জন সহকর্মী বৈজ্ঞানিক নিয়ে তিনি 'জালালী অব্দ' নাম দিয়ে একটি নিখুঁত অব্দ প্রবর্তন করেন।

ওমর খৈয়াম জ্যোতির্বিজ্ঞানের পর্যবেক্ষণ ফল লিপিবদ্ধ করে অন্যান্য সহকর্মী সহ একটি (Astronomical Table) তালিকা প্রস্তুত করেন। এর নাম রাখা হয় 'জিজ-ই মালিক শাহী।'

ওমর খৈয়ামের ছাত্র ও সুপণ্ডিত নিযামী বলেন, '৫০৬ হিজরীতে ওমর খৈয়াম...বলখ নগরে অলীব আবূ সাদের গৃহে উৎসব আমন্ত্রণে গমন করেন। সেখানে আমিও উপস্থিত ছিলাম। কথা প্রসঙ্গে ওমর খৈয়াম বলেন, আমার এমন স্থানে কবর হবে যে, মৌসুমী বায়ুর প্রতিটি প্রবাহ আমার কবরে ফুল ছড়িয়ে দেবে।.....এই ঘটনার পঁচিশ বছর পরে.....এ বাণী। কতদূর সফল হয়েছে, দেখবার জন্য...(নিশাপুর) তাঁর কবর যিয়ারতে যাই। হীরা গোরস্থানের বাম দিকে দেওয়ালের কোণে তাঁর কবর। কবরের চার ধার লাল পীচ এবং ন্যাসপাতি ফুলে এমন আচ্ছাদিত যে, সেটাকে খুঁজে পাওয়াই মুশকিল। বাতাসের সঙ্গে সঙ্গে অসংখ্য ফুল ঝরে পড়ছে কবরের উপর। তাঁর বলখ নগরের ভবিষ্যদ্বাণীর কথা মনে পড়ল। তাঁর কথা স্মরণ করে তাঁর প্রত্যেকটি বাণী সফল হয়েছে দেখে আমি আর ক্রন্দন সম্বরণ করতে পারলাম না।' (চাহার মাকাল-নিজামী আরুজী)।

www.pathagar.com

আবুল মাশারের মতই ওমর খৈয়ামও জ্যোতিষ-বিজ্ঞান সাধনায় অনেকদূর অগ্রসর হয়েছিলেন। নানা গ্রন্থে তাঁর রচিত ২২টি গ্রন্থের কথা উল্লেখ থাকলেও ২০টির বেশী পুস্তকের সন্ধান খুঁজে পাওয়া যায় না। গ্রন্থগুলো এইঃ
১. রুবাইয়াত; ২. আলজাবরা ওয়াল মুকাবিলা; ৩. আল জিজ-ই-মালিক শাহী; ৪. আল-কাউল ওয়াল তাকলিফ; ৫. আল-ওয়াজুক; ৬. লাওয়াজিমুল আসকিনা; ৭. মিজান-উল-মুলক (রসায়ন বিজ্ঞান); ৮. মুসকিলাত-ই-হিসাব; ৯. নিজাম-উল-মুলক (রাজনীতি); ১০. দার ইলমে কুল্লিয়াত; ১১. নওরোজনামা; ১২. A Hand Book on Natural Scince (আরবী নাম অজ্ঞাত); ১৩. The exactitude on the Indian Method of Extracting square and cube roots (আরবী নাম অজ্ঞাত); ১৪. এরইয়ানুন নাফিসা; ১৫. মনিরত্ব বিজ্ঞান (বাংলা নাম); ১৬. রিসালা ফি বারাহিন আলজাবর ওয়াল মুকাবিলা; ১৭. রিসালা ফি মারহ মা উশকিলা মিন মুসদারাত কিতাবু উকলিদাস; ১৮. কিতাবুল বুরহান আল তুরুক ইসতিখারজ আজলা আল মুরাব্বাত ওয়াল মুকাআবাত; ১৯. রিমালা মুকাবাহ; ২০. ইলমুল মাসাইয়া ওয়াল মুকাবাত (বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান, পৃ. ১৮৩)।

এই মহান বিজ্ঞানী ও কবি ১১২৩ খৃস্টাব্দে নিশাপুরে ইন্তেকাল করেন।

আল ফাজারী (মৃ. ১১২২ খৃ.)

ওমর খৈয়ামের মানমন্দিরের যে সাত জন সহকর্মী ছিলেন, আল-ফাজারী তাঁদের অন্যতম। তাঁর অগাধ পাণ্ডিত্যের পরিচয় পাওয়া যায় গণিত, জ্যামিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও পদার্থবিজ্ঞানে । ইউক্লিডের চতুর্দশ খণ্ড পর্যন্ত একটি সংক্ষিপ্তসার গ্রন্থ রচনায় তাঁর পাণ্ডিত্যের নিদর্শন রয়েছে। বইটির নাম হলো 'ইকতিয়ার নিওমুল উকলিদাম' গ্রন্থটির চতুর্দশ খণ্ডটি ফরাসী ভাষায় অনূদিত হয়। ফাজারী বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ায় তুলাদণ্ড প্রস্তুত করেন এবং তুলাদণ্ডের নির্ভুল ব্যবহার ও ওজন সম্পর্কে বিশদ আলোচনামূলক একটি গ্রন্থ রচনা করেন। কিন্তু চৌর্যবৃত্তি ধরা পড়ে যাওয়ার আশঙ্কায় দুর্নীতিপরায়ণ কর্মচারীরা যান্ত্রিক উপায়ে যন্ত্রটি বিনষ্ট করে দেয়। ফলে আল ফাজারী খুবই হতাশ হয়ে কিছুদিন পরেই ১১২২ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

আল-খাজিমী

আল-খাজিমী ছিলেন ধর্মীয় ক্রীতদাস। শিক্ষার প্রতি প্রগাঢ় অনুরাগ ও প্রতিভা দেখে মনিব তাঁর শিক্ষার ব্যবস্থা করেন। গণিতশাস্ত্রে তিনি অসাধারণ পণ্ডিত ছিলেন। সুলতান সঞ্জর সেলজুকীর রাজত্বকালে তিনিও পঞ্জিকার সংস্কার করেন। এই পঞ্জিকার নাম হলো 'সঞ্জরী পঞ্জিকা'। মানমন্দিরের পর্যবেক্ষণ ফলের একটি তালিকা তিনি প্রস্তুত করেন। 'আল-জিজ আল-মুতাহার আস-সঞ্জরী' হলো তালিকাটির নাম।

হাকিম লুকরী

হাকিম লুকরী ছিলেন প্রখ্যাত গণিত বিজ্ঞানী। খুবই সুপণ্ডিত ছিলেন হাকিম লুকরী। পঞ্জিকা সংস্কারে ওমর খৈয়ামকে সহায়তা প্রদান করেন তিনি নিজে একজন প্রসিদ্ধ কবি ছিলেন তিনি।

মুহাম্মদ কাজীম

মুহাম্মদ কাজীম ছিলেন জ্যোতির্বিজ্ঞানী। তিনি গণিত ও জ্যোতির্বিজ্ঞানী হিসেবে ওমরের মানমন্দিরের অন্যতম সহকারী ছিলেন।

নাজিম ওস্তী

নাজিম ওস্তী ছিলেন বিশিষ্ট চিকিৎসা বিজ্ঞানী । গণিতবিদ ও সুচিকিৎসক হিসেবে সর্বজনমান্য ছিলেন। মন্ত্রী নিজাম-উল-মুলক তাঁকে খুবই শ্রদ্ধা করতেন। গণিত সংক্রান্ত কয়েকটি মূল্যবান গ্রন্থ রচনা করেন বৈজ্ঞানিক নাজিম ওস্তী।

www.pathagar.com

মাসুরী বায়হাকী

মাসুরী বায়হাকী একজন গণিত শাস্ত্রবিদ ছিলেন। তিনি গণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও পরিমিতিতে অসাধারণ পণ্ডিত ছিলেন। সুলতান মালিক শাহ ইস্পাহানের মানমন্দিরে গবেষণা কাজের জন্য সরকারী তহবিল হতে বৃত্তি দিয়ে তাঁকে নিয়োগ করেন। বায়হাকী ইসমাইলী সম্প্রদায়ের দুষ্কৃতকারীদের হাতে নিহত হন।

ইবনে কুশাক

ইবনে কুশাক গণিত ও জ্যোতির্বিদ হিসেবে বিখ্যাত ছিলেন। তিনি এ সম্বন্ধে কতগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। পুস্তকগুলো সুলতান সঞ্জরের লাইব্রেরীতে সযত্নে রক্ষিত হয়।

আবদুল বাকী

আবদুল বাকী জ্যামিতিতে বিশেষ দক্ষ ছিলেন। ইউক্লিডের দশম পুস্তকের একটি ভাষ্য রচনা করেন। এই ভাষ্য গ্রন্থটি শুধু জ্যামিতি অঙ্কনের মধ্যে সীমাবদ্ধ ছিল না। সংখ্যা সমস্যা সম্বন্ধে আলোচনা করায় গ্রন্থটি সুধী সমাজে খুবই আদৃত হয়। জিরার্ড এটি ল্যাটিনে অনুবাদ করেন।

ওমর খৈয়ামের অনন্য প্রতিভার প্রভাব কাটিয়ে উঠার মত বৈজ্ঞানিক সে যুগে খুব কমই ছিলেন। যে কয়জন বৈজ্ঞানিক স্বাধীন সত্তা নিয়ে দাঁড়িয়েছিলেন, তার মধ্যে বাকীও অন্যতম।

বদি আস্তারলবী (মৃ. ১১৩৯-৪০ খৃ.)

বদি আস্তারলবী বিশিষ্ট একজন জ্যোতির্বিজ্ঞানী ছিলেন। আস্তারলব যন্ত্রে তাঁর অসাধারণ দক্ষতার জন্য তাঁকে এই নামে অভিহিত করা হয়। অবশ্য তিনি যারকালীর আস্তারলব যন্ত্রের চেয়েও কোন উন্নততর সংশোধন বা সংস্কার করতে

www.pathagar.com

পেরেছিলেন কিনা, জানা যায় না। কিফতী প্রমুখ ঐতিহাসিক তাঁর আস্তারলব যন্ত্র প্রস্তুতের উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করে গেছেন। তৎকালে তিনি উচ্চস্তরের জ্যোতির্বিদ ছিলেন এবং আস্তারলবের দক্ষতা তাঁর জ্যোতির্বিজ্ঞানে দক্ষতারই নামান্তর।
ইরাকের সেলজুক বংশীয় সুলতান মুখিতউদ্দীন মাহমুদ মালিক শাহের আদর্শ অনুসরণে তাঁর প্রাসাদে একটি মানমন্দির স্থাপন করা হয়। আর আস্তারলবীকে তাঁর পরিচালনার দায়িত্ব অর্পণ করা হয়। আস্তারলবী তাঁর সহকারীদের নিয়ে ১১২০-১১৩০ খৃস্টাব্দ পর্যন্ত নানা ধরনের পর্যবেক্ষণ পরিচালনা করেন এবং এই পর্যবেক্ষণের ফলাফল নিয়ে 'মুহাম্মদীয় তালিকা' নামে একটি তালিকা প্রস্তুত করেন। তিনি ১১৩৯-৪০ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

আল-খারাকী (মৃ. ১১৩৮-৩৯ খৃ.)

আল-খারাকী খুরাসানের মার্ভের নিকটবর্তী খারাক নামক স্থানে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর প্রতিভায় মুগ্ধ হয়ে খাওয়ারিজমের শাহ কুতুবউদ্দীন তাঁকে মার্ভে আনয়ন করেন এবং রাজদরবারে পণ্ডিত ব্যক্তি হিসেবে স্থান দেন। শুদ্ধ গণিতবিদ, জ্যোতির্বিজ্ঞানী, ভৌগোলিক ও দার্শনিক ছিলেন তিনি। গণিত বিজ্ঞানে তিনি অনেকগুলো গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। এরমধ্যে মাত্র ৪টি গ্রন্থের নাম পাওয়া যায়।

আবদুল মালক আশ-শিরাজী

গণিতশাস্ত্রের মধ্যে কণিকের প্রতি তাঁর বিশেষ আকর্ষণ দেখা যায়। তিনি সাবিত ইবনে কোরার এবং হিথাল আল-হিমসীর এপালোনিয়াসের কণিকের অনুবাদের উপর ভিত্তি করে সুন্দরভাবে একটি কণিক গ্রন্থ রচনা করেন। গ্রন্থটি অক্সফোর্ডে সংরক্ষিত আছে। জ্যোতির্বিজ্ঞানে অগাধ জ্ঞান ছিল তাঁর। তিনি আল-মাজেস্টের একটি সংক্ষিপ্তসারও প্রণয়ন করেন।

ইবনুদ্-দাহ্হাম (মৃ. ১১৯১ খৃ.)

ইবনুদ্-দাহ্হাম মসুলে মন্ত্রী জালালউদ্দীন ইস্পাহানীর অধীনে কর্মরত ছিলেন। পরে সুলতান সালাহউদ্দীনের অধীনে মাইয়াফারিকিনের দপ্তরের ডিরেক্টর নিযুক্ত

www.pathagar.com

হন। স্থানীয় গভর্নরের সঙ্গে মতানৈক্যের জন্য চাকরি ছেড়ে দিতে বাধ্য হন। ১১৯০ খৃস্টাব্দে মিসরেও জীবিকান্বেষণের প্রচেষ্টায় ব্যর্থ হন। তিনি 'ফারাজ' বা সম্পত্তি বন্টন বিদ্যায় বিশেষজ্ঞ ছিলেন। এতে গণিতশাস্ত্রের দক্ষ থাকতে হয়। তিনি ১১৬৬-৬৮ খৃস্টাব্দে সম্পত্তি বন্টনের সহজ উপায় উদ্ভাবন করে একটি তালিকা প্রস্তুত করেন। তালিকাটির নাম রাখা হয় 'তাকবিম আন-নজর বিল মাসায়েল আল-খিলকিয়া'। তালিকাটির ভূমিকায় ব্যাকরণ ও লজিক সম্বন্ধে আলোচনা করে তিনি বিশেষ পাণ্ডিত্যের পরিচয় দেন।

১৬ খণ্ডে বিভক্ত 'গরিবুল হামিদ' নামে একটি বৃহৎ গ্রন্থও রচনা করেন তিনি । গ্রন্থটির একটি বৈশিষ্ট্য ছিল, এত বড় পুস্তকের যে কোন শব্দ ইচ্ছা মাত্রই সহজে বের করতে কোন অসুবিধে ছিল না। তাঁর রচিত একটি ইতিহাস গ্রন্থও ছিল। ঐতিহাসিক ইবনে খাল্লিকানের মতে, তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞানে খুবই অভিজ্ঞ ছিলেন। বিভিন্ন বিজ্ঞান তালিকা ব্যবহারে তাঁর অসামান্য দক্ষতা ছিল। তিনি একজন উৎকৃষ্ট কবি ও পরিব্রাজক ছিলেন।

ইবনুদ দাহাম ১১৯১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আদমান আল-আইমজরবী (মৃ. ১১৫৩-৫৪ খৃ.)

আদমান ছিলেন প্রখ্যাত চিকিৎসক। তিনি কায়রোতে খলীফা জাকিরের দরবারে রাজ-চিকিৎসক ছিলেন। চিকিৎসা বিজ্ঞানের সহায়ক হিসেবে জ্যোতির্বিজ্ঞানকে কতটা কাজে লাগানো যেতে পারে, এ সম্বন্ধে তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন।

তিনি ১১৫৩-৫৪ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

আবুস-সালাত (১০৬৮-১১৩৪ খৃ.)

আবুস সালাত ১০৬৮ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। জন্মস্থান দেমিয়া থেকে তিনি মেডিলে গমন করেন। কায়রো ও তিউনিসেও তিনি অবস্থান করেন। তিনি চিকিৎসা ব্যবসায়ী ও চিকিৎসা বিজ্ঞানী হিসেবে গ্রন্থ প্রণয়নের অসাধারণত্বের প্রমাণ রাখেন। গণিত, ন্যায়শাস্ত্র ও সঙ্গীত বিজ্ঞান সম্বন্ধে তিনি অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। গণিত শাস্ত্রের মধ্যে তাঁর 'রিসালা ফিল আমল বিল আস্তারলব' গ্রন্থটিই সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য। তিনি মেকানিকস ও হাইড্রোস্টেটিক সম্বন্ধে বিশদ আলোচনা করেন। তিনি জ্যামিতি সম্বন্ধেও গ্রন্থ রচনা করেছিলেন। তাঁর

www.pathagar.com

সঙ্গীতবিজ্ঞান গ্রন্থ 'রিসালা ফিল মুনিকি' তৎকালে খুব খ্যাতি লাভ করে। গ্রন্থটি হিব্রুতে অনূদিত হয়।
আবুস-সালাত ১১৩৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

জাবির ইবনে আফলাহ (মৃ. ১০৪০-৫০ খৃ.)

জাবির ইবনে আফলাহ স্পেনের মেডিলে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি সর্বপ্রথম ত্রিকোনমিতি ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে টলেমির এতদিনের সর্বজনমান্য মতবাদ ভুল প্রমাণ করে তাঁর ভিত্তি ধুলিসাৎ করে দেন।
গোলীয় ত্রিকোনমিতিতে এতদিনকার টলেমির সর্বজনমান্য অভ্রান্ত নামে অভিহিত মতবাদ Rule of six quantities-এর ভুল ঘোষণা করে বিজ্ঞানের অগ্রগতির অন্তরায় সম্বন্ধে সুনিপুণভাবে আলোচানা করেন এবং এর পরিবর্তে `Rule of four quantities' প্রচলন করেন।
এই থেকেই তিনি গোলীয় সমকোণী ত্রিভুজের ত্রিকোনমিতিক ফরমূলাগুলোও উদ্ভাবন করেন। তাঁর এই নব উদ্ভাবনী পদক্ষেপই তাঁকে বিজ্ঞান জগতে অমর করে রাখবে। জাবিরের নব উদ্ভাবন ও অভিনবত্ব বিশেষত্ব ত্রিকোনমিতির ফর্মূলাগুলোর ব্যাখ্যা বৈজ্ঞানিকদের দৃষ্টি আকর্ষণ করে এবং এই ফর্মূলা জাবিরের ফর্মূলা বলে প্রচলিত হয়ে পড়ে।
জ্যোতির্বিজ্ঞানেও টলেমির এতদিনকার সর্বজনমান্য মতবাদকে জাবির ইবনে আফলাহ ভুল প্রতিপন্ন করেন। জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে তিনি ৯টি গ্রন্থ রচনা করেন। টলেমির মতে বুধ আর শুক্র গ্রহের কোন দৃশ্যে লম্বন নেই এবং এরা সূর্যের চেয়ে পৃথিবীরই নিকটবর্তী। জাবির তাঁর পর্যবেক্ষণ দ্বারা প্রমাণ করেন যে, এ মতবাদ ভুল। নিশ্চয়ই বুধ আর শুক্র গ্রহের কিছু লম্বন রয়েছে এবং শুক্র পৃথিবী ও সূর্যের সংযোগ রেখার মধ্যেই অবস্থিত। তিনি turquet যন্ত্রটি আবিষ্কার করেন। জিরার্ড জাবিরের জ্যোতির্বিজ্ঞানের একটি গ্রন্থ ল্যাটিন ভাষায় ল্যাটিন নাম দিয়ে অনুবাদ করেন।
এই মহান বিজ্ঞানী ১০৪০-৫০ খৃস্টাব্দের মধ্যে কোন এক সময়ে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

ইবনে বাজ্জা (জ. ১১০৬ খৃ.)

ইবনে বাজ্জা ১১০৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। গ্রানাডা ও পরে সারাগোজার গভর্নর আবূ বকর ইবনে ইবরাহীমের মন্ত্রীপদে ২০ বছর অধিষ্ঠিত ছিলেন। খৃস্টান-রাজ আল-ফানসো সারাগোজা দখল করার পর তিনি ফেজ নগরীতে চলে আসেন। জীবনের শেষ মুহূর্ত পর্যন্ত তিনি সেখানেই ছিলেন।

দার্শনিক হিসেবে তিনি পৃথিবীর অন্যতম শ্রেষ্ঠ দার্শনিক ছিলেন। তিনি যে কেবল চিকিৎসা ব্যবসায়ী ছিলেন, তা নয়, চিকিৎসা বিজ্ঞান তাঁর মৌলিক অবদানে বিশেষ সমৃদ্ধি লাভ করে। অঙ্কশাস্ত্র, জ্যামিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান, সর্বোপরি সঙ্গীত বিজ্ঞানে তাঁর অবাদন বিজ্ঞানের ইতিহাসে তাঁকে অমর করে রেখেছে। জ্যোতির্বিজ্ঞানে তিনি টলেমির নানা মতের বিশেষ সমালোচক ছিলেন। এই সমালোচনার ফলেই বিতরুজির Theory of Spiral Motion আবিষ্কারের সহায়ক হয়।

তিনি যশস্বী কবিও ছিলেন।

ইবনে রুশদ (১১২৬-১১৯৯ খৃ.)

ইবনে রুশদ কর্ডোভার একটি বিখ্যাত অভিজাত পরিবারে ১১২৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পূর্বপুরুষগণ স্পেনের রাজনীতিতে বিশিষ্ট ভূমিকায় ছিলেন। আন্দালুসিয়ার প্রধান বিচারপতি ছিলেন তাঁর পিতামহ।

তিনিও ছিলেন পূর্বপুরুষদের মত আইনজ্ঞ। তিনি মেডিলের কাজী পদে ১১৬৯ খৃস্টাব্দে নিযুক্ত হন। দুই বছর পরে তিনি কর্ডোভার কাজী পদে উন্নীত হন।

শুধু আইনজ্ঞ নন, তিনি বিখ্যাত চিকিৎসকও ছিলেন। তাঁর চিকিৎসার খ্যাতি ও প্রতিপত্তিতে মুগ্ধ হয়ে মোওয়াহেদ খলীফা আবূ ইয়াকুব ইউসুফ ১১৮২ খৃস্টাব্দে তাঁকে মারকমে ডেকে পাঠান এবং বৃদ্ধ চিকিৎসক দার্শনিক ইবনে তোফায়েলের স্থানে তাঁকে রাজ-চিকিৎসক পদে নিয়োগ দেন।

তিনি জীবনের সমস্ত অবসর সময়ে দর্শন, চিকিৎসাবিজ্ঞান, অঙ্কশাস্ত্র ও পদার্থবিজ্ঞান নিয়ে আলোচনা করেন। কথিত আছে, তিনি বিবাহ ও পিতার মৃত্যুর রাত্রি ছাড়া আর কোন রাত্রিতেই অধ্যয়ন ত্যাগ করেন নি। সঙ্গীতের বিজ্ঞান ভিত্তিক কয়েকটি পুস্তক তিনি রচনা করেন।

www.pathagar.com

তিনি গোলকের গতি সম্বন্ধে একটি গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। তার নাম 'কিতাবু ফি হারকাতুল ফালাক'। গ্রন্থটি জ্যাকব আনাতোলি কর্তৃক হিব্রুতে অনূদিত হয়। স্মিথের মতে তিনি জ্যোতির্বিজ্ঞান ছাড়া ত্রিকোনমিতি সম্বন্ধেও পুস্তক প্রণয়ন করেন।

বেঁনা Averroes তাঁর গ্রন্থে ইবনে রুশদের সর্বমোট ৬৭টি গ্রন্থের উল্লেখ করেন। এরমধ্যে ১. দর্শন ২৮টি, ২. ধর্মতত্ত্ব ৫টি, ৩. আইন ৪ টি, ৪. জ্যোতির্বিজ্ঞান ৪টি, ৫. ব্যাকরণ ২ টি এবং ৬. চিকিৎসা বিজ্ঞান ২০টি।

ইবনে তোফায়েল (জ. ১১০০-২০ খৃ.)

ইবনে তোফায়েল ১১০০-২০ খৃস্টাব্দের মধ্যে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি ছিলেন ইবনে রুশদের গুরু। দার্শনিক ও চিকিৎসক ছিলেন। তাঁর মনীষা ও চিকিৎসা খ্যাতির জন্য ১১৪৪-৪৫ খৃস্টাব্দে তিনি কিউটা ও তাঞ্জিয়ারের গভর্নরের সেক্রেটারীর পদ লাভ করেন। পরবর্তীকালে তিনি মোওয়াহেদ সুলতান আবূ ইয়াকুব ইউসুফের পারিবারিক চিকিৎসক নিযুক্ত হন। তিনি তাঁর মন্ত্রী ছিলেন বলেও অনেকে মনে করেন। বার্ধক্যের জন্য ১১৮২ খৃস্টাব্দে চাকুরী থেকে অবসর গ্রহণ করেন এবং তাঁর শিষ্য ও তরুণ বন্ধু ইবনে রুশদ তদস্থলে চিকিৎসক নিযুক্ত হন।

ইবনে তোফায়েলের দার্শনিক উপন্যাস 'হাই ইবনে ইয়াকজান' তখন খুব জনপ্রিয়তা লাভ করে।

আর-রাযী (১১৪৯-১২১০খৃ.)

আর-রাযী ওমর খৈয়ামের মৃত্যুর ২৭ বছর পরে ১১৪৯ খৃস্টাব্দে খুরাসান প্রদেশের রাই নগরে জন্মগ্রহণ করেন।

দর্শন, জ্যোতির্বিজ্ঞান, জ্যোতিষশাস্ত্র, ইতিহাস, চিকিৎসাশাস্ত্র প্রভৃতি বিষয়ে তাঁর বিস্ময়কর প্রতিভার প্রতিফলন ঘটে। ইতিহাস ও বিজ্ঞানে তিনি বিশ্বকোষ রচনা করেন। জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাঁর মৌলিক অবদানে রয়েছে। জ্যামিতিতেও তাঁর দান অতিশয় উচ্চস্তরের।

www.pathagar.com

জ্যামিতি, জ্যোতিষ, রাজনীতি, ইতিহাস, আইন, আল কুরআনের ভাষা, পদার্থবিদ্যা, দর্শন, ২টি বিশ্বকোষ, অঙ্কশাস্ত্র ও চিকিৎসাবিজ্ঞান প্রভৃতি বিষয়ে তাঁর রচিত ১০টি গ্রন্থ রয়েছে।

কামাল উদ্দীন ইবনে ইউসুফ (১১৫৬-১২৪২ খৃ.)

কামাল উদ্দীন ১১৫৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। পেণ্ডুলাম আবিষ্কারের শুরতে তিনি এর সাথে যুক্ত ছিলেন। পেণ্ডুলামের দোলনের সমকালীনতা আবিষ্কার করে তিনি সর্বপ্রথম পর্যবেক্ষণ কাজে ব্যবহার করেন।

বাগাদাদের নিজামী কলেজে কামাল ইবনে ইউসুফ ২০ বছর বয়স পর্যন্ত লেখাপড়া করেন। অধ্যয়ন শেষে তিনি মসূলে এসে পিতার অধ্যাপনার কাজে যোগ দেন। জ্ঞানী হিসেবে তাঁর জনপ্রিয়তা এত বেড়ে যায় যে, তিনি যে হাইমিয়া কলেজের অধ্যাপক ছিলেন, তাঁর নাম অনুসারে সেই কলেজ 'কামালিয়া কলেজ' হিসেবে পরিচিতি লাভ করে।

রাযীর মত সর্বতোমুখী প্রতিভাধর ছিলেন তিনি । ধর্মশাস্ত্র, অঙ্ক, বিশ্বকোষ, কুরআন শরীফের ভাষ্য, ইবনে সিনার গ্রন্থের ভাষ্য, আরবী ব্যাকরণ, ন্যায়শাস্ত্র, জ্যোতিষ, বীজগণিত, বিশেষ স্কোয়ার নাম্বার, ম্যাজিক স্কোয়ার, জ্যামিতি, সুষম সপ্তভুজ প্রভৃতি সম্বন্ধে বহু গ্রন্থ ও প্রবন্ধ রচনা করেন।

কামাল উদ্দীন ইবনে ইউসুফের খ্যাতি এতদূর বিস্তৃত ছিল যে, সম্রাট দ্বিতীয় ফ্রেডারিক মিসরের সুলতান কামিলের মারফত তাঁর নিকট কয়েকটি বিজ্ঞানসম্মত প্রশ্নের উত্তর প্রার্থনা করেন। তাঁর ছাত্র আল-আভারী এসব প্রশ্নের সমাধান করে উত্তর পাঠিয়ে দেন।

একালেও অঙ্কশাস্ত্রের থিওরী অব নাম্বার বিশ্ববিদ্যালয়ের উচ্চস্তরের পাঠ্য। তিনি দ্বাদশ শতাব্দীতেই তাঁর অসাধারণ প্রতিভা বলে এই থিওরীর উন্নতি সাধন করে যান। 'থিওরী অব নাম্বার' সম্বন্ধে আলোচনাই প্রকৃতপক্ষে তাঁকে বিশেষ অঙ্কশাস্ত্রবিদ হিসেবে চিরস্মরণীয় করে রাখবে।

তিনি ১২৪২ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

শরফ উদ্দীন তুসী (মৃ. ১২১০ খৃ.)

তুসীজ স্টাফ নামে যে আস্তারলব বর্তমানে বিজ্ঞান জগতে পরিচিত, শরফ উদ্দীনই তার আবিষ্কারক। এই আস্তারলব সম্বন্ধে আল-মুসাততাহ নামে একটি

www.pathagar.com

পুস্তক তিনি রচনা করেন। সুতরাং 'তুসীজ স্টাফ আস্তারলব'-এর নাম শরফউদ্দীন তুসীর নামানুসারেই হয়েছে। অনেকেই ধারণা করেন এটা বুঝি বহুল পরিচিত নাসিরউদ্দীন তুসীর নামে হয়েছে। আসলে তা মোটেও সত্য নয়।
বীজগণিতে শরফউদ্দীন তুসীর অবদান ছিল বৈশিষ্ট্যপূর্ণ। তাঁর মূল বীজগণিত গ্রন্থটির সন্ধান পাওয়া যায় না। শুধু অজ্ঞাতনামা জনৈক বিজ্ঞানীর ভাষ্য থেকে এর অস্তিত্ব ও অবদানের পরিচয় পাওয়া যায়। তাঁর জ্যামিতি গ্রন্থটিতে অন্যান্য বিষয়ের মধ্যে কতগুলো নির্দিষ্ট অবস্থায় একটি বর্গকে চার ভাগে ভাগ করার বিষয় সুন্দরভাবে আলোচনা করা হয়েছে।
শরফউদ্দীন তুসী ১২১০ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল লুবিদি (১২১০-১২৬৭ খৃ.)

ইবনুল লুবিদি ১২১০ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। মন্ত্রী ছিলেন তিনি সুলতান ইবরাহীমের মৃত্যুর পর তিনি মিসরের শাসনকর্তার অধীনে আলেকজান্দ্রিয়ার গর্ভমেন্ট ইন্সপেক্টর নিযুক্ত হন। মিসর থেকে সিরিয়াতে চলে আসেন এবং সেখানেও তিনি উচ্চ স্তরের চাকুরীতে নিযুক্ত হন।
পেশায় চিকিৎসক হলেও অঙ্ক, জ্যামিতি, বীজগণিত ও জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে বহু গ্রন্থ তিনি রচনা করেন। দুইটি বিজ্ঞান তালিকা প্রণয়ন ছাড়াও তিনি বহু বিজ্ঞান গ্রন্থ রচনা করেন। অঙ্ক, বীজগণিত, ম্যাজিক স্কোয়ার, ইউক্লিড গ্রন্থ, জ্যোতিষ বিজ্ঞান, জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রভৃতি সম্বন্ধেও তাঁর রচিত ৮টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়।
লুবিদি ১২৬৭ খৃস্টাব্দে মাত্র ৫৭ বছর বয়সে ইন্তেকাল করেন।

ফারিমি (মৃ. ১৩৫০-৫১ খৃ.)

জ্যোতির্বিজ্ঞানেই ফারিমি'র আকর্ষণ ছিল বেশী। তাঁর রচিত দুটি বিজ্ঞান গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়। এতে জ্যোতির্বিজ্ঞানের তালিকাসমূহের দুর্বোধ্য বিষয়গুলোর সহজ-সুন্দর ব্যাখ্যা দেওয়া হয়েছে। তিনি 'জিজ-ই-মুহাম্মদ.....' নামে জ্যোতির্বিজ্ঞানের একটি তালিকা প্রস্তুত করেন।
তিনি ১৩৫০-৫১ খৃস্টাব্দের দিকে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

নাসির উদ্দীন তুসী (মৃ. ১২০১-১২৭৪ খৃ.)

মুসলমানদের নিউটন নাসির উদ্দীন তুসী একাধারে দার্শনিক, গাণিতিক, চিকিৎসাবিদ, জ্যোতির্বিদ, কবি ও রাজনীতিবিদি ছিলেন। তিনি ১২০১ খৃস্টাব্দের ফেব্রুয়ারি মাসে খোরসানের তুস নগরে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পুরো নাম ছিল আবূ জাফর মোহাম্মদ ইবনুল হাসান নাসির আলী তুসী আল মহাক্কিক।

তাঁর প্রতিভার সুখ্যাতির জন্য সমসাময়িক সকল শাসকই তাঁকে তাঁদের রাজদরবারে পেতে চাইতেন। এজন্য তাঁর প্রতি বল প্রয়োগও করা হয়। কুহিস্থানের গভর্নর আবূ মনসূর তাঁকে জোর করে ধরে নিয়ে আলামুতে প্রেরণ করেন।

বাগদাদ দখলের পূর্বে তুসীর জ্যোতিষী গণনায় হালাকু এত মুগ্ধ হন যে, তিনি তাঁর পরামর্শ ছাড়া কোন কাজেই অগ্রসর হতেন না। এই প্রভাবের ফলেই তুসীকে হালাকু খান মন্ত্রীত্ব দান করেন।

তিনি হালাকু খানের সঙ্গে ১২৫৯ খৃস্টাব্দে মারাঘারায় আসেন এবং জীবনের শেষ মুহূর্ত পর্যন্ত এখানেই অবস্থান করেন।

তুসীই মারাঘার মানমন্দিরের পরিচালক ও প্রতিষ্ঠাতা ছিলেন। মারাঘার লাইব্রেরীতে ছিল খলীফা মামুনের 'বায়তুল হিকমা' এবং কায়রোর খলীফা হাকিমের 'দারুল হিকমার' লুণ্ঠিত বই-পুস্তক। এ ছাড়াও অন্যান্যভাবে সংগৃহীত বই-পুস্তক মিলে এই লাইব্রেরীর পুস্তকের সংখ্যা ছিল ৪ লক্ষাধিক।

তুসী ছিলেন উচ্চস্তরের আরবী, ফারসী ও গ্রীক ভাষাবিদ। অঙ্ক, বীজগণিত, জ্যামিতি, ত্রিকোনমিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান,জ্যোতিষবিদ্যা, পদার্থবিদ্যা, খনিজবিদ্যা, সঙ্গীত, ভুগোল, চিকিৎসা, ন্যায়শাস্ত্র, দর্শন, ধর্মতত্ত্ব প্রভৃতি বিষয়েও তিনি আলোচনা ও গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। এই সব জ্ঞান-বিজ্ঞানের উপর তাঁর ৬৮টি গ্রন্থ রচিত হয়েছিল বলে জান যায়।

ব্রকেলম্যান তাঁর ৫৬টি এবং অধ্যাপক মারটন তাঁর ৬৪টি গ্রন্থের নাম পরিচয় উল্লেখ করেন।

তুসীকে জ্যোতির্বিজ্ঞান ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় বিজ্ঞান সম্পর্কে হালাকু খান একটি 'জিজ' প্রস্তুত করতে আদেশ দেন। হালাকু খানের সঙ্গে তুসী আপোস মীমাংসার ৩০ বছরের স্থলে ১২ বছরের সময় নিয়ে জিজ প্রস্তুত করে দেন।

আমৃত্যু তুসী মারাঘার বিজ্ঞানচর্চার কাজেই নিয়োজিত ছিলেন। তাঁর মৃত্যুর পর তাঁর সুযোগ্য পুত্ররা মারাঘার মানমন্দিরের দায়িত্বভার গ্রহণ করেন এবং তাঁরা তা

www.pathagar.com

যোগ্যতা সহকারেই পরিচালনা করেন। দুর্ভাগ্যজনক হলেও সত্য এরপর মারাঘার মানমন্দির বন্ধ হয়ে যায়।
দ্বিতীয় নিউটন হিসেবে পরিচিত নাসিরউদ্দীন তুসী ১২৭৪ খৃস্টাব্দের জুন মাসে বাগদাদে ইন্তেকাল করেন।

উরদী

যন্ত্র নির্মাতা হিসেবে উরদী'র খ্যাতি ছিল সুপ্রচুর। ফলে হিমসের সুলতান মনসুর ইবরাহীম জ্যোতির্বিজ্ঞানের যন্ত্র প্রস্তুতের জন্য তাঁকে দামাস্কাসে ডেকে পাঠান। সেখানে তিনি যন্ত্র নির্মাণের ইঞ্জিনিয়ারিং বুদ্ধি ঠিকমতই প্রয়োগ করেন। এর ফলে আরব ও পারস্যে তাঁর খ্যাতি দ্রুত ছড়িয়ে পড়ে। এজন্যই মারঘার মানমন্দির প্রস্তুত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে সেখানেই তাঁর ডাক পড়ে। সহকর্মী বন্ধুরূপে একটি গ্রন্থের ভূমিকায় তুসী তাঁর উচ্ছ্বসিত প্রশংসা করেন। মানমন্দির সংস্কার ও তালিকা প্রণয়নে তাঁর বিশেষ ভূমিকা ছিল।
বৈজ্ঞানিক কারখানাটির তত্ত্বাবধায়ক ছিলেন তিনি। যন্ত্রগুলো যেশুধু বিজ্ঞানসম্মত ছিল, তাই নয় সে সবের সূক্ষ্ম কারুকার্যও ছিল বিস্ময়কর। উরদী মানমন্দিরের নির্মাণ ও ব্যবহার প্রণালী বর্ণনা করে একটি পুস্তক রচনা করেন। এ গ্রন্থে ১১টি যন্ত্রের নাম পাওয়া যায়। এছাড়া আরো দুটি গ্রন্থ রচনা করেন তিনি। একটির নাম হলো 'রিসালা ফি আমালুল কোবা আল-কামিলা'। অন্য গ্রন্থটি হলো সূর্যের কেন্দ্র এবং apoge-র মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় সম্পর্কে। টলেমির জ্যোতির্বিজ্ঞান আলোচনা করে তিনি একটি গ্রন্থ রচনা করেন এবং জ্যোতির্বিজ্ঞান তালিকা প্রস্তুত করেন।

শামসউদ্দীন

শামসউদ্দীন মারাঘার বৈজ্ঞানিকদের জীবন ইতিহাস সম্পর্কে একটি গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। নাসিরউদ্দীনের পুত্র সদরউদ্দীন যখন মারাঘার মানমন্দিরের ডিরেক্টর, তখন তিনি সেখানে গবেষণা কার্যে নিয়োজিত ছিলেন।

www.pathagar.com

মুহাম্মদ আল-উরদী

মুহাম্মদ পিতার মত যন্ত্রকুশলী ছিলেন এবং মানমন্দিরের জন্য একটি Celestial globe প্রস্তুত করেন। এটিতে দু'টি পিতলের গোলক খণ্ড ছিল। এর মধ্যে ক্রান্তি বিন্দুসহ জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রয়োজনীয় অনেক কিছুই অঙ্কিত ছিল।

মহিউদ্দীন আল-মাগরিবী

মহিউদ্দীন আল-মাগরিবী স্পেনের আন্দালুসিয়ায় জন্মগ্রহণ করেন। তিনি মারাঘার মানমন্দিরে তুসীর সহকর্মী ছিলেন এবং অনেকগুলো বিজ্ঞান সংক্রান্ত গ্রন্থ রচনা করেন।

শামস্ উদ্দীন সমরকান্দী

শামস্ উদ্দীন সমরকান্দী হালাকু খানের আমন্ত্রণে মারাঘার মানমন্দিরে গবেষণার কাজে আত্মনিয়োগ করেন। বিজ্ঞানের উপর তিনি অনেকগুলো গ্রন্থ রচনা করেন। এগুলো কয়েক ভাগে ভাগ করে সংক্ষিপ্ত পরিচয় প্রদান করা হলো ঃ
১. জ্যামিতি-ত্রিকোনমিতি; ২. গ্রীক গ্রন্থগুলোর সংস্কার ভাষ্য; ৩. Chronology ; ৪. জ্যোতিষ ও ৫. আস্তারলব।
আরবের অন্যান্য বৈজ্ঞানিকের মত তিনি জ্যোতিষশাস্ত্রে বিশেষজ্ঞ ছিলেন। জ্যোতিষশাস্ত্রের উপর তাঁর রচিত গ্রন্থ সংখ্যা ৬টি বলে জানা যায়।

দ্বিতীয় শামসউদ্দীন সমরকন্দী

'রিসালা ফি আদাবুল বাহাস' হলো তাঁর সবচেয়ে জনপ্রিয় গ্রন্থ। এছাড়াও তিনি ন্যায়শাস্ত্রের উপর দুটি গ্রন্থ লেখেন। একটির নাম হলো 'কিতাবুল কাসতোন'। অন্যটি হলো 'কিতাবু আইনুন-নজর বিল্ মনতেক'। তাঁর জ্যামিতি গ্রন্থের নাম হলো 'কিতাবু আশকালোতি তাসিম'। জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে ১২৭৬-৭৭ খৃস্টাব্দে তিনি যে বার্ষিক নক্ষত্র পঞ্জিকা তৈরী করেন তার নাম হলো 'আমালি তাকবিনই কাওয়াকিবি সাবিতা'।

www.pathagar.com

আবহারি (মৃ. ১২০৬ খৃ.)

তাঁর মোট ৮টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়। এগুলো বিভিন্ন বিজ্ঞান বিষয়ের উপর লেখা।
আবহারি ১২০৬ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

কাতিবি

কাতিবি ছিলেন মারাঘার বৈজ্ঞানিক কার্যালয়ের অন্যতম বৈজ্ঞানিক। তাঁর সর্বশ্রেষ্ঠ গ্রন্থ 'কিতাব আইনুল আওয়াহেদ ফিল মনতেক ওয়াল হিকমা'। অঙ্কশাস্ত্র ও প্রাকৃতিক বিজ্ঞান সম্বন্ধে এ গ্রন্থে আলোচনা করা হয়েছে।

কাজবিনি (১২০০-১২৮৩ খৃ.)

কাজিবিনি ১২০০ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি ইরাকের ওয়াসিত এবং দিল্লীর কাযী ছিলেন। তাঁর সবচেয়ে বিখ্যাত দুটি গ্রন্থের একটির নাম হলো 'আস্তায়েবোল মখলুকাত ওয়া গারায়েবুল মাওজুদাত'। এর প্রথম খণ্ড গ্রহ, নক্ষত্র, ফেরেশতা সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। দ্বিতীয় খণ্ডটিতে খনিজ দ্রব্য, লতাপাতা, জীবজন্তু, মানুষ প্রভৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। তিনি তাঁর দ্বিতীয় গ্রন্থটি লেখেন ভূগোল সম্বন্ধে।
কাজবিনি ১২৮৩ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

মামুনুর রশীদ

বোসোর মতে মামুনুর রশীদ ছিলেন পারস্যের অধিবাসী ও অঙ্কশাস্ত্রবিদ। তিনি জ্যামিতি-বিজ্ঞানে বিখ্যাত ছিলেন। জ্যামিতির প্রতি তিনি এত অনুরক্ত ছিলেন যে, জামার আস্তিনে তিনি কোন-না-কোন জ্যামিতিক চিত্র সব সময় অঙ্কন করে রাখতেন। ইউক্লিডের একটি ভাষ্য রচনা করেন তিনি ।

www.pathagar.com

ইবনুল ইয়াসিমিনি (মৃ. ১২০৩-৫ খৃ.)

ইবনুল ইয়াসিমিনি তিনি মরক্কোর অধিবাসী। ভারত ছাড়া অঙ্কশাস্ত্রের মধ্যে কাব্য প্রীতি পৃথিবীর কোথাও ছিল না। কিন্তু ইয়াসিমিনি ছিলেন এ দিক দিয়ে ব্যতিক্রম। তিনি কবিতায় একখানি সুন্দর বীজগণিত রচনা করেন। তাঁর কাব্য বীজগণিতটি খুবই জনপ্রিয়তা লাভ করে। গণিতটির নাম 'আরজুজা'। এই 'আরজুজা' কাব্য তাঁকে পৃথিবীর প্রতিভাবান ব্যক্তিদের সমান আসন দান করেছে। এই গ্রন্থের কয়েকটি পাণ্ডুলিপি এখনও বর্তমান আছে।
ইয়াসিমিনি ১২০৩-৫ খৃস্টাব্দের মধ্যে কোন এক সময়ে ইন্তেকাল করেন।

কায়সার ইবনে আবুল কাসেম (১১৭৮-১২৫১ খৃ.)

কায়সার ১১৭৮ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি ছিলেন আইনশাস্ত্রজ্ঞ ও ইঞ্জিনিয়ার। হামাহর সুলতান মুজাফফর তাকিউদ্দীন মাহমুদের (১২২৯-১২৪৪) অধীনে কর্মরত ছিলেন। নৃপতির আদেশে তিনি একটি জলকল তৈরি করেন। এই যন্ত্রটি ছিল হামাহরের জাতীয় গৌরব।
ক্রুসেড বিজয়ী খৃস্টানগণ হামাহর বিজয় করে এই জলকলটি তুলে নিয়ে ইউরোপে প্রতিষ্ঠিত করে। এরই যান্ত্রিক আদর্শের শিক্ষা ও অনুপ্রেরণায় ইউরোপে জলকলের ব্যাপকতা গড়ে উঠে।
তিনি একটি Celestial globe প্রস্তুত করেন ১২২৫-২৬ খৃস্টাব্দে । ভোলত্রিতে কার্ডিনাল বর্জিয়ার দরবারে এই গ্লোবটি রক্ষিত ছিল ১৮০৯ খৃস্টাব্দ পর্যন্ত । নেপালের ন্যাশনাল মিউজিয়ামে বর্তমানে এটি সংরক্ষিত আছে। ৪টি পায়ের উপর দুটি পিতলের গোলক অংশ, দিগন্ত এবং মাধ্যন্দিন বৃত্ত ইত্যাদি সংযোগে এটি প্রস্তুত করা হয়। একটি তালিকায় বৈজ্ঞানিকের নাম এবং গ্লোবের নির্মাণ তারিখ ৬২২ হিজরী উল্লেখ রয়েছে।
কায়সার ইবনে আবুল কাসেম ১২৫১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-হাসান মাররাকুশী

অঙ্কশাস্ত্র ও ভূগোলে তাঁর বিশেষ পাণ্ডিত্য ছিল। তিনি বেশ কয়েকটি গ্রন্থ রচনা করেন জ্যোতির্বিজ্ঞানের ওপর। তিনিই সর্বপ্রথম জাইবুত তামাম এবং

www.pathagar.com

জাইবোফদলের চিহ্নটি বিশেষভাবে প্রমাণ করেন। তিনি তালিকাটিকে আল-খাওয়ারিজমের তালিকা বলে উল্লেখ করেন।

আবুল আব্বাস আহমদ (মৃ. ১২২৫ খৃ.)

আবুল আব্বাস ছিলেন একজন প্রাকটিসিং মুসলিম। দোয়া-কালাম তাবিজ ইত্যাদি সম্বন্ধে তাঁর বহু বই ছিল। একদিকে তাঁর যেমন ছিল ইলমে তাসাউফের উপর লেখা পুস্তক, অন্যদিকে তেমনি ছিল অঙ্কশাস্ত্রের উপরেও লেখা গবেষণামূলক একাধিক পুস্তক। 'শামসুল মাআরিফ ওয়া লতায়েফেলে আওয়ারিফ' 'কিতাবুল খাওয়াম', 'মিরুল হিকম' প্রভৃতি হলো তাঁর রচিত উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ।
তিনি ১২২৫ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

হামসার

তাঁর নাম হলো ইবনে আবদুল্লাহ। তিনি ত্রয়োদশ শতাব্দীর একজন বিজ্ঞানী ছিলেন। হামসার অর্থ গণনাকারী। বিখ্যাত অঙ্কশাস্ত্রবিদ হিসেবে পৈতৃক নামের পরিবর্তে গণনাকরী বা অঙ্কবিদ (হামসার) নামেই তিনি সর্বসাধারণের নিকট পরিচিত হয়ে ওঠেন।
জোসেফ বিন তিব্বন কর্তৃক ১২৭১ খৃস্টাব্দে তাঁর রচিত বীজগণিত গ্রন্থগুলো ল্যাটিনে অনূদিত হয়।

বিতরুজী

বিতরুজী কর্ডোভার উত্তরে পেড্রিক নগরীতে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি তাঁর 'কিতাবুল হাইয়া' গ্রন্থে টলেমির মতবাদ সম্পূর্ণরূপে খণ্ডন করেন। তাঁর মূল বক্তব্য হলো এই-'প্রত্যেক গ্রহের মেরুই নিজের পথে ক্রান্তিবৃত্তের চারদিকে ঘোরে' বৈজ্ঞানিকের এই মতবাদ আরব বিজ্ঞান জগতে 'হরকাতুল লাওলাবি' নামে পরিচিত। 'কিতাবুল হাইয়া' গ্রন্থের মাধ্যমেই এই মতবাদ প্রচলিত হয়ে পড়ে এবং বিজ্ঞান জগতে তাঁর মতবাদ চাঞ্চল্য সৃষ্টি করে। এরপর আর দেরি

www.pathagar.com

লাগেনি গ্রন্থটি ল্যাটিন ও হিব্রুতে অনূদিত হতে। হিব্রু অনুবাদে তাঁকে 'হা মারিশ' বা মতবাদ পরিবর্তক সম্মানে অভিহিত করা হয়। 'কিতাবুল হাইয়া' মাইকেল স্কট ১২১৭ খৃস্টাব্দে ল্যাটিনে অনুবাদ করেন। ১২৫৯ খৃস্টাব্দে মোজেস বিন তিব্বন এটিকে হিব্রুতে অনুবাদ করেন। কালোলিমন বিন ডেভিড হিব্রু থেকে পুনরায় এটি ল্যাটিনে অনুবাদ করেন ১৫২৮-২৯ খৃস্টাব্দে।

ইবনে বিদার

ইবনে বিদার তিনি স্পেনের মেডিলে জন্মগ্রহণ করেন। বীজগণিতের সারমর্ম 'ইখতিসার' নামক একটি গ্রন্থ রচনা করেন। এতে দ্বিঘাত সমীকরণ, করণ, অনুপাতের আঙ্কিক থিওরী প্রভৃতি নানা বিষয়ে বিস্তৃত আলোচনা করা হয়।

ইবনুল কাতিব (মৃ. ১২১১ খৃ.)

ইবনুল কাতিব অঙ্কশাস্ত্রবিদ ছিলেন। অঙ্ক, জ্যামিতি ও পরিমিতি সম্বন্ধে তাঁর দুটি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়।
তিনি ১২১১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল শাতিব (১৩০৪-১৩৮০ খৃ.)

ত্রিকোনমিতি, জ্যামিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান সহ অঙ্কের প্রায় সব বিভাগেই তাঁর পাণ্ডিত্য ছিল। কিন্তু গৌরব যুগের স্বনামধন্য বৈজ্ঞানিকদের মত অবদান রাখার মত তাঁর কোন ভূমিকা পালনের পরিচয় পাওয়া যায় না। তবে মুসলিম বিশ্বের সর্বত্র যখন নৈরাশ্যে হতাশায় জর্জরিত, তখন তাঁর প্রতিভার শিখাটি ক্ষীণ হলেও চতুর্দিক আলো ছড়িয়েছিল।

কুতুবউদ্দীন শিরাজী (১২৩৬-১৩১২ খৃ.)

প্রখ্যাত চিকিৎসাবিজ্ঞানী কুতুবউদ্দীন শিরাজী ১২৩৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি ছিলেন চিকিৎসক এবং অভিজাত বংশের সন্তান। মারাঘার মানমন্দিরের

www.pathagar.com

গবেষণা ও পর্যবেক্ষণে যোগ দেওয়ার পর তিনি তুসীর প্রিয় শিষ্যে পরিণত হন। শিক্ষা সমাপণের পর তিনি জ্ঞানান্বেষণে মুসলিম বিশ্বের প্রায় সর্বত্রই সফর করেন। অতঃপর পারস্যের ইলখান আহমদ (১২৮১-১২৮৫) এবং আরগুনের অধীনে কাযীর পদ লাভ করেন। তাঁর সংস্পর্শে এসে ইলখান তাঁর সাবেক ধর্ম ত্যাগ করে ইসলাম ধর্ম গ্রহণ করেন এবং শান্তি স্থাপনের জন্য তাঁকে মামুলুক সুলতান মনসুর সইফউদ্দীন কালাউম (১২৭৯-১২৯০)-এর কাছে দূতরূপে প্রেরণ করেন। তিনি সির্বমোট ২১টি গ্রন্থ রচনা করেন বলে ধারণা করা হয়।

আল-জাবমিনি (মৃ. ১৩৪৪ খৃ.)

আল-জাবমিনি ছিলেন একজন বিশিষ্ট জ্যোতির্বিজ্ঞানী। জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে তাঁর দুটি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়। তন্মধ্যে 'আল মুলাকস ফির হাইয়া' বইটির গুরুত্ব উপলব্ধি করে কাযীজাদা রুমী, জুরজানী প্রমুখ-এর ভাষ্য রচনা করেন। পুস্তকটির জার্মান অনুবাদ করেন রুডোলফ। দ্বিতীয় গ্রন্থের নাম 'কিমাল কাওয়াকি ওয়াদান আফলিফা'। 'কানূন' নামে তাঁর একটি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া যায়। ইবনে সিনার 'কানুন' গ্রন্থের কতকাংশ অবলম্বনে রচিত। আল জাবমিনিরও 'কানুন' নামে একটি গ্রন্থের সন্ধান মিলেছে।
তিনি ১৩৪৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল বান্না (১২৫৬-১৩২১ খৃ.)

ইবনুল বান্না ১২৫৬ খৃস্টাব্দে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি মরক্কোর অধিবাসী ছিলেন। সাধারণ শিক্ষা সমাপ্তির পর তিনি উচ্চশিক্ষার জন্য ফাস নগরে গমন করেন। সেখানে চিকিৎসা, অঙ্ক ও জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে শিক্ষা লাভ করেন। তাঁর চরিত্র ছিল উন্নত ধরনের। হাজিমীর নিকট আধ্যাত্মিক বিজ্ঞান সম্বন্ধে শিক্ষা ও দীক্ষা লাভ করেন। ইসলাম ধর্মের সঙ্গে বিজ্ঞানের কোন বিরোধ নেই, বরং একাত্মতা আছে-ইবনুল বান্নার জীবনীই তার অন্যতম প্রমাণ। বীজগণিত, পরিমিতি, জ্যোতির্বিজ্ঞান প্রভৃতি সকল বিভাগেই তাঁর দক্ষতা ছিল। তাঁর গ্রন্থসংখ্যা সম্পর্কে কেউ বলেন ৫১টি এবং কেউ বলেন ৭৪টি। কিন্তু তাঁর প্রায় সকল গ্রন্থই যে অঙ্ক জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে রচিত, সে বিষয়ে সবাই একমত।

www.pathagar.com

'তালখিম ফি আসালোন হিসাব' তাঁর সর্বশ্রেষ্ঠ গ্রন্থ । অনেকের মতে এই গ্রন্থটি আল-হামসার গ্রন্থের উপর ভিত্তি করে রচিত। ভগ্নাংশের উন্নততর আলোচনা, পাশ্চাত্য প্রণালীতে ভারতীয় সংখ্যা ব্যবহার, বর্গ এবং ঘন সমষ্টি নয়, আট এবং সাত বাদ দেওয়ার পদ্ধতি প্রভৃতি বিশেষভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

তাঁর গ্রন্থের গুরুত্ব ব্যাপকভাবে ভাষ্য প্রণয়ন দ্বারাই প্রমাণিত হয়। তাঁর ছাত্র ইবনে দাউদ, মিসরের ইবনুল মাজিদি, কালামদি আল-ইসাবিলি প্রমুখ বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক এই গ্রন্থটির ভাষ্য প্রণয়ন করেন। এ ছাড়া কয়েকজন অজ্ঞাতনামা ব্যক্তি ও এর ভাষ্য রচনা করেন।

বান্না ১৩২১ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

উলুঘ বেগ (১৩৯৪-১৪৪৯ খৃ.)

বৈজ্ঞানিক সম্রাট উলুঘ বেগ ১৩৯৪ খৃস্টাব্দের ২২ মার্চ সুলতানিয়া নামক স্থানে জন্মগ্রহণ করেন। তৈমুর লং-এর দৌহিত্র হলেন উলুঘ বেগ। তৈমুরের ছেলে এবং উলুঘ বেগের পিতার নাম হলো শাহরুখ মির্জা। তৈমুরের জ্ঞানস্পৃহা বংশানুক্রমিকভবে উলুঘ বেগের মধ্যে সঞ্চারিত হয়।

বাল্যকাল থেকেই উলুঘ বেগ জ্ঞান পিপাসু ছিলেন। কিশোর বয়সেই তিনি কোরআনে হাফেজ হন। এরপর তিনি ইতিহাস, বিজ্ঞান, ধর্মশাস্ত্র প্রভৃতি বিষয়ে গভীর জ্ঞান অর্জন করেন। শিল্প, সাহিত্য ইত্যাদি বিষয়েও তাঁর প্রগাঢ় ভালবাসা ছিল। বিশেষভাবে বিজ্ঞানচর্চা ও গবেষণায় তিনি বিশেষ পাণ্ডিত্য অর্জনে সক্ষম হন।

তৈমুরের মৃত্যুর পর তাঁর পুত্র শাহরুখ সিংহাসনে আরোহণ করেন। সম্রাট শাহরুখ বিজ্ঞানী না হলেও জ্ঞানপিপাসু ছিলেন। বিজ্ঞানের চর্চায় ছিলেন অত্যুৎসাহী। উলুঘ বেগকে তিনি বিজ্ঞান, ইতিহাস, ধর্মশাস্ত্র ও আর্ট সম্বন্ধে বিশেষ শিক্ষাদান করেন, যুবরাজ উলুঘ বেগ তুর্কিস্তান ও ট্রান্স অক্সিয়ানার শাসনকর্তা থাকাকালে জ্ঞান-বিজ্ঞানের সাধনায় নিমগ্ন থাকেন এবং বিজ্ঞানের নানা শাখায় তিনি সুদক্ষ ছিলেন। জ্ঞান-বিজ্ঞান সাধনায় অন্যান্যদের প্রতি তাঁর উৎসাহ প্রদানেও তিনি পরান্মুখ ছিলেন না।

পিতা শাহরুখের মৃত্যুর পর তিনি সিংহাসনে আরোহণ করেন। রাজনৈতিক ইতিহাসের মত তাঁর বিজ্ঞান চর্চার ইতিহাসও সমুজ্জ্বল হয়ে রয়েছে। সম্রাট উলুঘ বেগ জ্যোতির্বিজ্ঞান, ত্রিকোনমিতি, জ্যামিতি প্রভৃতিতে সুপণ্ডিত ছিলেন।

www.pathagar.com

'পরিণত বয়সে উলুঘ বেগ তুর্কিস্থান ও ট্রান্সঅক্সিয়ানার শানসনকর্তা নিযুক্ত হন। সমরকন্দ তাঁর রাজধানী। তাইমুর এই সমরকন্দকে মুসলিম জ্ঞান-বিজ্ঞান চর্চার কেন্দ্রবিন্দুতে পরিণত করার অক্লান্ত পরিশ্রম করেন। তাঁর প্রতিষ্ঠিত বিবিখানম বিশ্ববিদ্যালয় জগদ্বিখ্যাত ছিল। কিন্তু তাঁর সময়ে এটি জ্ঞান-বিজ্ঞানে তেমন উৎকর্ষতা অর্জন করতে পারিনি। পিতার স্বপ্নকে বাস্তবায়ন করেন উলূঘ বেগ। উলূঘ বেগ সমরকন্দে সুউচ্চ গম্বুজের বহু খানকা ও বহু মসজিদ নির্মাণ করেন। এখানে তিনি ১৪২০ সালে এক বিশাল মানমন্দির স্থাপন করেন। এই সকল নির্মাণ কাজে তাঁর গভীর স্থাপত্যবিদ্যা ও শিল্পকলার স্বাক্ষর বর্তমান ছিল' (সেরা কজন মুসলিম বিজ্ঞানী, পৃ. ১৪)।

তিনি সহকর্মীদের নিয়ে রাতের পর রাত জাগ্রত থেকে বিভিন্ন পর্যবেক্ষণের ফল নিয়ে একটি তালিকা প্রস্তুত করেন। তার নাম হলো 'জিজ-ই- জাদিদই-মুলতানি'। এতে অন্যান্য বিষয়ের সঙ্গে-১. বিভিন্ন গণনা ও বর্ষ, ২. সময় জ্ঞান, ৩. নক্ষত্রের গতিপথ, ৪. স্থির নক্ষত্রের অবস্থান প্রভৃতি সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। তালিকাটি প্রাচ্য ও পাশ্চাত্যের সর্বত্রই বিশেষভাবে সমাদৃত হয়। Ulugh Beg's Table নামে এখনও তা বিশ্বের জ্যোতির্বিজ্ঞানে বিশেষ স্থান অধিকার করে আছে।

এতে পূর্ববর্তী বৈজ্ঞানিকদের পর্যবেক্ষণের বিভিন্ন তথ্যফল সহ তাঁদের নিজস্ব পর্যবেক্ষণের ফলাফলও বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে। এই জিজ তৈরির কাজে সালাউদ্দীন মূসা, মোল্লা আল-কুশজী, গিয়াসউদ্দীন জামশিদ, মইনুদ্দীন কাশানী, কাজীজাদা রুমী প্রমুখ তাঁর সহকর্মী ছিলেন।

সপ্তদশ শতাব্দীতে অক্সফোর্ডের অধ্যাপক গ্রীভস তালিকাটির প্রতি বৈজ্ঞানিকদের দৃষ্টি আকর্ষণ করেন। ১৬৬৫ খৃস্টাব্দে মিঃ হাইড-এর ল্যাটিন অনুবাদ করেন। ১৭৬৭ খৃস্টাব্দে শার্প এই অনুবাদের অন্য একটি সংস্করণ প্রকাশ করেন। ১৮৪৭-৫৩ খৃস্টাব্দে মিঃ মেডিলো এর উপক্রমণিকার অনুবাদ প্রকাশ করেন। অষ্টাদশ শতাব্দীতে জয়পুর রাজ্যের মহারাজ জয়সিংহ উলুঘ বেগ প্রণীত নক্ষত্র তালিকার অনুবাদ প্রকাশ করে রীতিমত গবেষণা শুরু করেন।

সম্রাট বৈজ্ঞানিক উলুঘ বেগের তালিকায় শুদ্ধ জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধে আলোচনার সঙ্গে সঙ্গে জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্বন্ধেও বিস্তারিত আলোচনা 'আরবাই চেঙ্গিস' চেঙ্গিসের চার পুত্র গ্রন্থ রচনার মধ্যে তাঁর অগাধ জ্ঞানের পরিচয় পাওয়া যায়।

মিঃ মেডিলোর মতে উলূঘ বেগের মৃত্যুর সঙ্গে সঙ্গেই প্রাচ্যের জ্যোতির্বিজ্ঞান চর্চাও শেষ হয়ে যায়।

www.pathagar.com

ত্রিকোনমিতির সাইন, কোসাইন, ট্যানজেন্ট প্রভৃতি পূর্বাবিষ্কৃত বটে, কিন্তু সবগুলোই ছিল এলোমেলো-প্রক্ষিপ্ত। উলুঘ বেগই প্রথম বৈজ্ঞানিকদের সুবিধার জন্য সবগুলো সংগ্রহ করে তালিকাভুক্ত করেন। এর আগে কোন বৈজ্ঞানিকই তা করেন নি। এই তালিকায় তাঁর মৌলিক অবদান ছিল প্রচুর। তিনি অনেকগুলো বৈজ্ঞানিক গ্রন্থ প্রণয়ন করেন। সেসব মুদ্রিত ও পাণ্ডুলিপি অবস্থায় প্রাচ্য ও পাশ্চাত্যের বিভিন্ন লাইব্রেরীতে পাওয়া যায়।

প্রাচ্যের এই সর্বশ্রেষ্ঠ ও সর্বশেষ সম্রাট বৈজ্ঞানিক উলুঘ বেগ ১৪৪৯ খৃস্টাব্দে নিজ পুত্র আবদুল লতিফ কতৃক নিহত হন।

আল-কাশী (মৃ. ১৪৩৬ খৃ.)

আল-কাশীর আগে অঙ্কশাস্ত্রে দশমিক ভগ্নাংশ কেউ ব্যবহার করেছিলেন বলে জানা যায় না। তাঁর রচিত 'আর-রিমালী আল-মোহতিজি' গ্রন্থে সর্বপ্রথম দশমিক ভগ্নাংশে x-এর মূল্য নির্ধারণ প্রসঙ্গে তথ্য উদঘাটিত হয়। তিনি ১৬শ সংখ্যা পর্যন্ত এর মূল্য নির্ধারণ করেছেন।

আল-কাশী রচিত ৫টি গ্রন্থের সন্ধান পাওয়া গেছে। এরমধ্যে 'জিজ আল-মাকানী' নামে একটি তালিকা এবং ৪টি গ্রন্থ অঙ্ক ও বিজ্ঞান বিষয়ে।

তিনি ১৪৩৬ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

আল-কুশজী (মৃ. ১৪৭৪ খৃ.)

আল-কুশজী ছিলেন সম্রাট উলূঘ বেগের জনৈক কর্মচারীর পুত্র। উলুঘ বেগের গবেষণা কালেই বৈজ্ঞানিক ও দার্শনিক হিসেবে তাঁর সুনাম চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে। তাঁর সুখ্যাতি শুনে কিরমানের সুলতান আবূ সাঈদ তাঁকে গুরাগাঁও-এ আমন্ত্রণ জানান এবং তাঁকে উচ্চ রাজপদে প্রদান করেন। তথায় অবস্থানকালে তিনি 'তাজারিদুল কালাম' নামে নাসিরউদ্দীন তুসীর একটি গ্রন্থের ভাষ্য রচনা করেন। আবার তিনি সমরকন্দ ফিরে গিয়ে উলুঘ বেগের তালিকার অসমাপ্ত অংশ সমাপ্ত করেন।

তাঁকে আরাকুনলুর সুলতান হাসান আমন্ত্রণ করে তাব্রিজে নিয়ে যান এবং তুরস্কের সুলতান দ্বিতীয় মুহাম্মদের নিকট রাষ্ট্রদূত হিসেবে প্রেরণ করেন।

www.pathagar.com

বৈজ্ঞানিক কুশজীর গুণগান শুনে পূর্ব থেকেই তুরস্কের সুলতান গুণমুগ্ধ ছিলেন। এখন হাতের কাছে পেয়ে তিনি তাঁকে রাজনীতি ছেড়ে দিয়ে বিজ্ঞান সাধনার জন্য অনুরোধ করেন এবং সঙ্গে সঙ্গে কনস্টান্টিনোপল বিশ্ববিদ্যালয়ের দায়িত্বভার নিতে অনুরোধ করেন। তাঁর প্রস্তাব বৈজ্ঞানিক কুশজী গ্রহণ করেন এবং দৌত্য কাজ সমাপণ করে তিনি তুরস্কে ফিরে এসে আয়াসোফিয়ার অধ্যাপক পদে নিয়োজিত হন। ওখানে অবস্থানকালেই তিনি আরবী ও ফারসী-উভয় ভাষাতেই কতগুলো বিজ্ঞান গ্রন্থ রচনা করেন।
আল-কুশজী ১৪৭৪ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

ইবনুল মাজিদি (জ. ১৩৬৯ খৃ.)

ইবনুল মাজিদি ১৩৬৯ খৃস্টাব্দে মিসরে জন্মগ্রহণ করেন। জ্যোতির্বিজ্ঞান, ত্রিকোনমিতি, পঞ্জিকা, নানা প্রকার তালিকা প্রণয়নে তাঁর পরিচয় পাওয়া যায়। এর মধ্যে ত্রিকোনমিতি ও জ্যোতির্বিজ্ঞানে তাঁর অবদান সমধিক।

কালামাদি (মৃ. ১৪৮৬ খৃ.)

কালামদি পঞ্চদশ শতাব্দীর প্রথমার্ধে স্পেনে জন্মগ্রহণ করেন। অঙ্কশাস্ত্রে অন্যান্য বিষয়ের মধ্যে 'থিওরী অব নাম্বার' সম্বন্ধে তাঁর অবদানই সর্বাপেক্ষা উল্লেখযোগ্য। ইবনে ইউনুস এ নিয়ে সর্বপ্রথম আলোচনা করেন । তারপর এ নিয়ে যা আলোচনা হয়, তা গতানুগতিক ছাড়া তেমন উল্লেখযোগ্য নয়। কালামাদিই এই বিজ্ঞানকে পুনরুজ্জীবিত করে তোলেন। শুধু তাই নয়, বীজগণিতে প্রথম চিহ্নাদি ছাড়া, পরে সংক্ষিপ্ত শব্দ দ্বারা আলোচিত হতো। পাশ্চাত্যের অন্যান্য মুসলিম বৈজ্ঞানিকের মত কালামাদি বীজগণিতে শুধু চিহ্নাদির ব্যবহারে খুবই কৃতিত্বের পরিচয় দেন। পঞ্চদশ শতাব্দীতে স্পেনে বিজ্ঞান সাধনার স্তিমিতাবস্থায় কালামাদির বিজ্ঞান প্রতিভা পুনরুজ্জীবিত ও গৌরবোজ্জ্বল করে রেখেছে।
কালামদি ১৪৮৬ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

মুহাম্মদ ইবনে মারুফ (১৫২৫-১৫৮৫ খৃ.)

মুহাম্মদ ইবনে মারুফ ১৫২৫ খৃস্টাব্দে তুরস্কে জন্মগ্রহণ করেন। ১৪৯২ খৃস্টাব্দে মুরদের পতনের পর মুসলিম বিশ্ব দ্রুত অজ্ঞানতার অন্ধকারে ডুবে যেতে থাকে। তখন তুরস্ক ও ভারতের বুকে চলছিল মুসলমানদের জয়যাত্রা। ভারতে স্থাপত্য ও অন্যান্য ক্ষেত্রেও বিস্ময়কর কীর্তিকলাপ যা-ই থাক, জ্ঞান-বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে তেমন উল্লেখযোগ্য অবদান ছিল না। তুরস্কের চতুষ্পার্শ্বে মিসর, বাগদাদ, স্পেন, পাশ্চাত্য প্রভৃতি স্থানে জ্ঞান-বিজ্ঞানের অভ্যুদয় মুহাম্মদ ইবনে মারুফকে উদ্বুদ্ধ করে তোলে। তিনিই তুরস্কের নবজাগরণকে বিজ্ঞানের মৌলিক অবদান দ্বারা নতুনভাবে অনুপ্রাণিত করেন। অঙ্কশাস্ত্রের সকল শাখাতেই তাঁর কৃতিত্ব ছিল। তবে বীজগণিত, অঙ্ক ও জ্যোতির্বিজ্ঞানেই তাঁর কৃতিত্বের পরিমাণ অধিক। মুহাম্মদ ইবনে মারুফ ১৫৮৫ খৃস্টাব্দে এ নশ্বর পৃথিবী ছেড়ে চলে যান।

বাহাউদ্দীন (১৫৪৭-১৬২২ খৃ.)

মধ্যযুগের প্রাচ্যের শেষ বিজ্ঞানী বাহাউদ্দীন ১৫৪৭ খৃস্টাব্দে পারস্যে জন্মগ্রহণ করেন। প্রাচ্যের বিজ্ঞান সাধনার ক্ষেত্রে তাঁকে শেষ ব্যক্তিত্ব বলা যেতে পারে। তাঁর সম্বন্ধে আমরা তেমন কিছু জানতে না পারলেও তাঁর গ্রন্থ রচনার সংখ্যাই তাঁর প্রতিভার প্রমাণ বহন করে। তাঁর বেশীর ভাগ গ্রন্থই রচিত হয়েছে অঙ্কশাস্ত্রের উপর। 'খুলাসাতুল হিসাব' তাঁর সর্বাপেক্ষা প্রসিদ্ধ গ্রন্থ। কলিকাতা, বার্লিন ও রোমে এর কয়েকটি সংস্করণ প্রকাশ হয়। পারসী ভাষাতেও এটি অনূদিত হয়। তাঁর অন্য গ্রন্থটির নাম 'বহরুল হিসাব'। গ্রন্থটি অসমাপ্ত। কিন্তু গ্রন্থটি যে উচ্চস্তরের মৌলিক উপাদান ও অবদানে সমৃদ্ধ ছিল, রচনা থেকেই তাঁর প্রমাণ পাওয়া যায়। কিন্তু দুঃখের বিষয়, পুস্তকটি সমাপ্ত হওয়ার পূর্বেই তিনি মারা যান। তাঁর অন্যতম প্রসিদ্ধ গ্রন্থ 'কাশাকুল'। এতে তিনি জ্যামিতি, বীজগণিত ও জ্যোতিষশাস্ত্র নিয়ে আলোচনা করেছেন।
বাহাউদ্দীন ১৬২২ খৃস্টাব্দে ইন্তেকাল করেন।

www.pathagar.com

গ্রন্থপঞ্জী ঃ

১. সংক্ষিপ্ত ইসলামী বিশ্বকোষ, ১ম খণ্ড, সম্পাদনা পরিষদ। প্রকাশকাল : দ্বিতীয় সংস্কারণ, ডিসেম্বর ১৯৮৬। ইসলামিক ফাউণ্ডেশন বাংলাদেশ।

২. সংক্ষিপ্ত ইসলামী বিশ্বকোষ, ২য় খণ্ড, সম্পাদনা পরিষদ। প্রকাশকাল : দ্বিতীয় সংস্কারণ, ডিসেম্বর ১৯৮৭। ইসলামিক ফাউণ্ডেশন বাংলাদেশ।

৩. মুসলিম মনীষা-আবদুল মওদুদ। পঞ্চম মুদ্রণ, এপ্রিল ২০০৫। ইসলামিক ফাউণ্ডেশন বাংলাদেশ।

৪. বিশ্ব সভ্যতায় মুসলিম অবদান-নূরুল হোসেন খোন্দকার। প্রথম প্রকাশ : জুলাই ১৯৮৮। ইসলামিক ফাণ্ডেশন বাংলাদেশ।

৫. সেরা কজন মুসলিম বিজ্ঞানী-এম শফিউল্লাহ, প্রকাশকাল : ফেব্রুয়ারি ২০০২। ঐতিহ্য, রুমী মার্কেট, বাংলাবাজার, ঢাকা।

৬. বিজ্ঞান মনীষা-সাদ আব্দুল ওয়ালী। প্রথম প্রকাশ : একুশে বইমেলা ২০০৫। সিসটেক পাবলিকেশন্স, বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০।

৭. বিজ্ঞানে মুসলমানদের অবদান-মুহম্মদ নূরুল আমীন। তৃতীয় প্রকাশ : এপ্রিল ২০০৬। আহসান পাবলিকেশন্স, ৩৮/৩ বাংলাবাজার ঢাকা-১১০০।

৮. বিজ্ঞানে ইসলামের অবদান-ড. দেলোয়ার হোসেন, প্রথম প্রকাশ : জানুয়ারী -১৯৯১। জি-২৪, রোড নং-৯ বনানী, ঢাকা।

৯. ইসলামী জ্ঞানকোষ-নাসির হেলাল, প্রথম প্রকাশ : ডিসেম্বর ২০০৭। সুহৃদ প্রকাশন, ৩৮/৩ বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০।

www.pathagar.com

www.pathagar.com

www.pathagar.com

সুহৃদ প্রকাশন
বুকস্ এন্ড কম্পিউটার কমপ্লেক্স
৩৮/৩, বাংলাবাজার, ঢাকা-১১০০