અન્ય સંબંધિત અને સહાયક જ્ઞાન અને વિદ્યાઓ

આ એ જ્ઞાન-વિજ્ઞાન અને વિદ્યાઓ છે, જેને પ્રયોગાત્મક જ્ઞાન-વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે, અર્થાત્ આને પ્રયોગ અને નિષ્કર્ષ દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે. આ જ્ઞાનનો હેતુ લોકોના જીવનમાં ખુશી લાવવાનો, તેમને જીવન વીતાવવાના વિભિન્ન સાધનો ઉપલબ્ધ કરાવવાનો અને લોકોની સેવા કરવાનો છે, જેમ કે ખગોળશાસ્ત્ર, ભૂમિતિ, ગણિતશાસ્ત્ર, બીજગણિત, રસાયણ-વિજ્ઞાન, ભૌતિકશાસ્ત્ર, વૈદ્યશાસ્ત્ર (મેડિકલ) વગેરે.

પહેલાના મુસલમાનોએ આ વિદ્યાઓમાં પોતાની જવાબદારી સારી રીતે નિભાવી, કેમ કે દીને-ઇસ્લામે હંમેશા આ દુનિયામાં વર્તમાન વસ્તુઓ પર ચિંતન-મનન કરવા અને અલ્લાહના સામર્થ્યની પ્રગટ નિશાનીઓને શોધવાનું આમંત્રણ અને પ્રેરણા આપી છે, અને આ વિદ્યાઓમાં મુસલમાનોના અન્વેષણો અને શોધો અસંખ્ય છે. તેમાંથી કેટલીક વિદ્યાઓ નીચે દર્શાવેલ છે :–

ખગોળશાસ્ત્ર (Astrology) :

આ એ વિજ્ઞાન છે, જેના દ્વારા આશાકમાં તારાઓ, નક્ષત્રોની માહિતી, તેમની ગતિ અને તેમના અંતરને જાણી શકાય છે. મુસલમાનોએ આના પર ખૂબ ઊંડું તેમજ સટીક અને નિશ્ચિત સંશોધન કર્યું, કેમ કે કુર્આને-કરીમે આ દિશામાં ખૂબ ધ્યાન દોર્યું છે, તેથી કુર્આનના સ્પષ્ટીકરણના પ્રકાશમાં આલિમો (વિદ્વાનો)એ વિશાળ અવકાશમાં ચિંતન-મનન કર્યું, એ પુસ્તકોનો અનુવાદ કર્યો જે યૂનાનીઓ, ઈરાનીઓ અને હિંદવાસીઓના ત્યાં અવકાશથી સંબંધિત હતા, અને આ વિજ્ઞાનમાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરી અને તેને સંપૂર્ણપણે હસ્તગત કરી લીધું. તે પછી તેની સમીક્ષા કરી, સમાલોચના કરી, તેમાં ખૂબ વધારો પણ કર્યો અને નવી-નવી વસ્તુઓ શોધી, જે માનવ-જીવન માટે ખૂબ ઉપયોગી અને લાભપ્રદ છે. ખગોળશાસ્ત્રના પ્રખ્યાત વિદ્વાનો આ પ્રમાણે છે :–

- અબૂ અબ્દુલ્લાહ મુહમ્મદ બિન જાબિર બિન સિનાન અલ-બત્તાની (મૃ. ૩૧૭ હિ.). આમણે તારાઓના પરિભ્રમણને નોંધનારું સાધન બનાવ્યું, જે તેમના નામથી જ પ્રસિદ્ધ થયું. ખગોળશાસ્ત્રના સાધનો અને ઉપકરણોના લક્ષણોનું ખૂબ જ બારિકાઈથી વર્ણન કર્યું અને તેના ઉપયોગની પદ્ધતિ પણ બતાવી, જેને પરિભાષામાં 'ઉસ્તરલાબ' (Astrolabe, નક્ષત્રમાપક યંત્ર) કહેવામાં આવે છે. આ એક સાધન છે, જેનાથી તારાઓની ઊંચાઈ, સ્થાન અને ગતિ શોધી શકાય છે. તેમણે આ વિજ્ઞાનમાં વૈચારિક પાસાનું પણ ધ્યાન રાખ્યું અને યૂનાની ખગોળશાસ્ત્રી 'બતલીમૂસ' (Ptolemy)ના પુસ્તકનો ઝીણવટથી અભ્યાસ કર્યો અને તેની બૌદ્ધિક રીતે આલોચના કરી અને તેમાં ઘણા સુધારા-વધારા કર્યા. તારાઓની ગતિ અને તેમની સંખ્યાથી સંબંધિત એક પુસ્તક લખ્યું, જેને યૂરોપમાં આજે પણ ભણાવવામાં આવે છે. બીજી બાજુ તેમણે વાસ્તવિક પ્રયોગો પણ કર્યા, જે બૌદ્ધિક અને શૈક્ષણિક પ્રગતિની પરાકાષ્ઠાએ પહોંચેલા હતા. તેમણે ધરતી અને સૂર્ય વચ્ચેના અંતરને દર્શાવ્યું. સૂર્યગ્રહણ

અને ચંદ્રગ્રહણના સમયનું અનુમાન લગાવ્યું. તેમણે તેના માટે એવી પદ્ધતિ અપનાવી, જે વર્તમાન વાસ્તવિક પદ્ધતિથી અનુરૂપ છે. આ જ કારણ છે કે યૂરોપ આજે પણ તેમને ખગોળશાસ્ત્રના ઇતિહાસના સૌથી મોટા વિદ્વાન માને છે.

- બીજા મહાન ખગોળશાસ્ત્રી અબૂ ઇસ્હાક ઇબ્રાહીમ બિન યાહ્યા અલ-ઝુરકાની છે, જેઓ ચોથી સદી હિજરીમાં કુર્તુબા (વર્તમાન Cordoba, Spain)માં જન્મ્યા અને ઉન્દૂલસ (સ્પેન)ના શહેર તૈતલા (Toledo)માં કામ કર્યું. તારાઓની ઊંચાઈ, સ્થાન અને ગતિની શોધ કરવા માટે ઘણી વસ્તુઓનો આવિષ્કાર કર્યો. તેમણે આંધીની દિશા અને તેની ગતિનું અનુમાન કરવા માટે તેમજ દિવસ અને રાતનું નિર્ધારણ કરવા માટે એસ્ટ્રોલેબ (નક્ષત્ર-માપક યંત્ર)ની શોધ કરી. આ વસ્તુએ બિનઆરબ વિદ્વાનોને આશ્ચર્યચકિત કરી દીધા. તેમના પુસ્તકોથી યૂરોપી ખગોળશાસ્ત્રી કોપરનિક્સે ખૂબ લાભ ઉઠાવ્યો. તેણે પોતાના તમામ લેખો અને પુસ્તકોમાં અબૂ ઇસ્હાકના અભિપ્રાયનો સંદર્ભ આપ્યો.
- આ વિજ્ઞાનના ત્રીજા મહાન વિદ્વાન અલ-ફરગાલી છે, જેમણે એક એવું પુસ્તક લખ્યું, જે સાત સદીઓ સુધી યૂરોપ અને પશ્ચિમ એશિયા માટે સ્રોત અને મૂળભૂત દસ્તાવેજ બની રહ્યું.

આ ઉપરાંત, અસંખ્ય મુસ્લિમ વિદ્વાનો છે, જેમણે ખગોળશાસ્ત્રમાં નોંધપાત્ર કામ કર્યું.

ગણિતશાસ્ત્ર (Mathemetics) :

આ જ્ઞાન અંકગણિત, બીજગણિત અને ભૂમિતિના જ્ઞાન પર આધારિત છે. અલ્લામા મુહમ્મદ બિન મૂસા અલ-ખ્વારિઝમી (મૃ. ૨૩૨ હિ.)એ એક, દસ અને એકસોના કોષ્ટકોની શોધ કરી. એકી અને બેકી સંખ્યાઓને અલગ-અલગ કરી, દશાંશ ચિહ્નોની શોધ કરી અને તેના દ્વારા વર્તુળ અને ગોળાકારની વચ્ચેનું પ્રમાણ કાઢવાની પદ્ધતિ શીખવાડી. યૂરોપવાસીઓ આ પહેલા આ જ્ઞાનથી અનભિજ્ઞ હતા. અલ-ખ્વારિઝમી એકલા જ આ વિદ્યામાં નિપુણ ન હતા, બલ્કે તેમના ઉપરાંત ઘણા મુસ્લિમ વિદ્વાનોએ અંકગણિત અને બીજગણિત વગેરે પર પુસ્તકો લખ્યા છે, જેમ કે અબૂ કામિલ શુજાઅ બિન અસ્લમ મિસરી, સિનાન બિન ફત્હ અલ-હર્રાની, મુહમ્મદ બિન હસન અલ-કરખી વગેરે. અલ-કરખીએ 'અલ-કાફી ફીલ-હિસાબ' જેવું પુસ્તક લખ્યું. તેમાં તેમણે એ કાળમાં પ્રચલિત ગણિતના સિદ્ધાંતો અને અમુક આધુનિક નિયમોનો પણ ઉલ્લેખ કર્યો.

'અલ-જબર' (Algebra, બીજગણિત) આ વિદ્યાઓમાંથી એક છે, જેની શોધ મુસલમાનોએ કરી છે. જો કે તેના કેટલાક નિયમો ભારતીય અને યૂરોપી સંસ્કૃતિમાં પણ મળે છે, પરંતુ મુસલમાનોએ તેનો વિકાસ કર્યો અને તેમાં ઘણા સિદ્ધાંતો અને નિયમોનો વધારો કર્યો, ત્યાં સુધી કે તેના પર અરબી છાપ સ્પષ્ટ જોવા મળે છે. દુનિયાની વિવિધ ભાષાઓમાં આજે પણ તેનું અરબી નામ, અર્થાત્ 'અલ-જબર' બાકી છે.

એલ્જિબ્રા (બીજગણિત) એ અલ-ખ્વારિઝમીના મતે ગણિતશાસ્ત્રની શાખાઓમાં એક સૌથી ઉત્તમ શાખા છે.

www.burhanulislam.com

તેમણે જ વાસ્તવિક રૂપે તેના પર સૌપ્રથમ સૈદ્ધાંતિક પુસ્તક લખ્યું. આ વિદ્યામાં તેમનું પ્રખ્યાત પુસ્તક 'અલ-જબર વલ મુકાબલા' છે. તેમણે જ સૌથી પહેલા ગણિતશાસ્ત્રમાં 'અલ-જઝૂર' (હકાર, ✓)[૧]નું ચિહ્ન અને 'રમૂઝ' (સંજ્ઞાઓ, Codes)નો ઉપયોગ કર્યો, જેનાથી આ વિદ્યા ખૂબ પ્રચલિત થઈ અને તેનો ખૂબ ફેલાવો થયો, અને ખ્વારિઝમી આ વિદ્યામાં યૂરોપી ગણિતશાસ્ત્રી ડેકારાટ વગેરેથી ખૂબ આગળ નીકળી ગયા. ભૂમિતિની શોધ કરવાનો શ્રેય મુસલમાનોને જ જાય છે, કેમ કે આનાથી પહેલા લોકોને આના વિશે કંઈ જાણકારી નહોતી.

આ ઉપરાંત, જે મુસ્લિમ વિદ્વાનોએ આ વિદ્યામાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરી, તે અબૂલ હસન અલ-કસાવી (મૃ. ૮૯૧ હિ.), શુજાઅ બિન અસ્લમ મિસરી અને અૂબલ વફા બૂઝજાની છે. અબૂલ વફા બૂઝજાનીએ ખ્વારિઝમીના પુસ્તકમાં ઓર સુધારો કર્યો. તેમણે બીજગણિત અને ભૂમિતિની વચ્ચે વર્તુળની સ્પષ્ટતા કરી અને આ જ વસ્તુએ યૂરોપ માટે માર્ગ અનુકૂળ કર્યો, ત્યાં સુધી કે વિશ્લેષણાત્મક ભૂમિતિ (Analytic Geomatry)ની શોધ થઈ.

મુસલમાનોએ ત્રિકોણમિતિ (Trigonometry)ના પુસ્તકોનો અનુવાદ કર્યો. મુસલમાનોએ ત્રિકોણમિતિની વિદ્યા પૂર્વ કોમોથી પ્રતિપાદિત કરી. આ વિદ્યામાં જે સૌથી મહત્ત્વના પુસ્તકનો અનુવાદ થયો તે 'અક્લિદસ' (Euclid)નું પુસ્તક છે. મુસલમાનોએ આ વિજ્ઞાનનો વિકાસ કર્યો અને અગાઉના લોકોના સિદ્ધાંતો પર અલોચના કરી અને તેમાં ઘણા સુધારા-વધારા કર્યા. ઉપરાંત, ભૂમિતિમાં નવા-નવા સિદ્ધાંતોની શોધ કરી, જેમ કે જગ્યા અને પરિમાણ (ઘનમાપ)નું ક્ષેત્રફળ શોધવું, ભૂમિતિના પ્રશ્નોનું વિશ્લેષણ કરવું, ખૂણાની વહેંચણી અને વર્તુળ અને પરિઘની વચ્ચેનું પ્રમાણ જાણવું. આ જ કારણસર ઈસ્લામી જ્ઞાન-વિજ્ઞાનના વિકાસમાં ખૂબ વધારે સરળતાઓ પેદા થઈ ગઈ. ભૂમિતિમાં આરંભિક મુસ્લિમ વિદ્વાનો હસન બિન હૈશમ અને અબૂ જા'ફર ખાઝિન અને મૂસાના ત્રણેય પુત્રો શાકિર, અહમદ અને હસન છે, જેમણે ત્રીજી સદી હિજરીમાં જીવન વીતાવ્યું અને તેમણે સંયુક્ત રીતે ભૂમિતિ, ખગોળશાસ્ત્ર અને રસાયણ-વિજ્ઞાનમાં પુસ્તકો લખ્યા.

ભૂગોળ (Geometry) અને તેનો ખગોળશાસ્ત્ર અને પ્રવાસ-વિજ્ઞાન સાથે સંબંધ :

પહેલાંના મુસલમાનો રણમાં જીવન વીતાવતા હતા. આ જ વાતાવરણથી તેમનો સંબંધ હતો. તેઓ ઋતુઓના પરિવર્તનની અનુભૂતિ કરતા હતા. પહાડો, ટીલાઓ અને શિખરો, રેતી, ખીણો અને પાણીના સ્ત્રોતને દરરોજ જોતા હતા. આ તમામ વસ્તુઓ મુસલમાનો માટે ભૂગોળના જ્ઞાનનું અને તેમાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરવાનું પ્રેરક બની.

મુસલમાનોએ આ વિદ્યામાં અગાઉની કોમોથી ફાયદો ઉઠાવ્યો અને ભૂગોળમાં ઘણીબધી જાણકારીમાં વધારો કર્યો. તેમણે ઘણા દેશોની ભૂગોળનું ચોક્કસ અને વિસ્તૃત વર્ણન કર્યું, જેને પરિભાષામાં 'ઈલ્મુલ મુમાલિક'

૧. ગણિતશાસ્ત્રમાં એ અંકો, જેને એટલા જ અંકોથી ગુણીને નિષ્કર્ષ કાઢવામાં આવે, અર્થાત્ વર્ગમૂળ, જેમ કે ૧૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦ છે, કેમ કે ૧૦ ને ૧૦ થી ગુણવામાં આવે તો ૧૦૦ નિષ્કર્ષ આવશે.

www.uzaifalahi.com

(દેશોનું જ્ઞાન) કહે છે. આના માટે તેમણે ઘણા જમીની અને સમુદ્રી પ્રવાસો કર્યા, અંતર, શહેરો અને દેશોનો વિગતવાર ઉલ્લેખ કર્યો. એ જ પ્રમાણે મુસલમાનોએ આ વિષયક ઘણા પુસ્તકો લખ્યા અને ભૌગોલિક મામલાઓનું તાર્કિક અને બૌદ્ધિક વિવરણ કર્યું. નક્શાઓ બનાવવામાં તજજ્ઞતા અને કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કર્યું. એ વાતથી તેમના વ્યાપક સાંસ્કૃતિક જ્ઞાનનું અનુમાન કરી શકાય છે કે મોટા પ્રમાણમાં મુસ્લિમ ભૂગોળશાસ્ત્રીઓને જુદા-જુદા દેશો અને નક્શાઓની જાણકારી હતી. નક્શા બનાવવામાં સૌથી વધારે પ્રખ્યાત વિદ્વાન અલ-ઈદ્રીસી છે. તેમણે આખી દુનિયાનો નક્શો બનાવ્યો. તેમણે આ નક્શો એ કાળના બાદશાહ સિસિલીના રાજા Roger II ના કહેવાથી બનાવ્યો હતો. શુદ્ધ સોનાના એક ગોળા પર આ નક્શો બનાવ્યો હતો અને તેના પર લંબાઈ અને પહોળાઈની રેખાઓ હતી.

પ્રખ્યાત મુસ્લિમ ભૂગોળશાસ્ત્રીઓ અને પ્રવાસીઓના નામ આ મુજબ છે :

મુહમ્મદ બિન મૂસા અલ-ખ્વારિઝમી અને તેમનો પુત્ર અહમદ : મુહમ્મદ બિન મૂસાનું પુસ્તક ‘સૂરતુલ અર્દ’ અરબી ભૂગોળશાસ્ત્રનો પાયો છે. યૂરોપી ભૂગોળશાસ્ત્રીઓએ આ પુસ્તકથી લાભ ઉઠાવ્યો અને તેની પ્રશંસા કરી અને તેનો સમાવેશ એ કાળના પ્રગતિશીલ કાર્યોમાં કર્યો.

અલ-યા’કૂબી (મૃ. ૨૬૬ હિ.) : આમને અરબી ભૂગોળશાસ્ત્રના પિતામહ કહેવામાં આવે છે. તેમણે ‘કિતાબુલ બલદાન’ પુસ્તક લખ્યું અને પ્રાકૃતિક ભૌગોલિક વાતાવરણ અને કેટલાય દેશોની માનવીય પરિસ્થિતિ પર નોંધપાત્ર કાર્ય કર્યું. આમાં કેટલાક દેશોની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિનું ખૂબ વિગતવાર વર્ણન કર્યું છે. ‘બિલાદે ફારસ’ (તત્કાલીન ઈરાનના શહેરો)ના મુખ્ય માર્ગોની સંપૂર્ણ અને વિસ્તૃત ચર્ચાના કારણે આ પુસ્તક પોતાના કૌશલ્યમાં અનુમપ છે.

યાકૂત અલ-હમવી (મૃ. ૬૨૬ હિ.) : તેઓ પ્રખ્યાત ભૂગોળશાસ્ત્રીઓમાંથી એક છે. તેમણે ‘મુઅ્જમુલ-બલદાન’ પુસ્તક લખ્યું, જે ખૂબ જ ઉપયોગી ભૌગોલિક ડિક્શનરી છે. તેનો ક્રમ ‘મુઅ્જમ’ (ડિક્શનરી) અનુસાર છે. તેમાં વિભિન્ન શહેરો અને દેશોના અહેવાલોનો ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે અને સંક્ષિપ્તમાં દેશથી સંબંધિત મહત્ત્વની ઐતિહાસિક ઘટનાઓનો પણ ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે.

આ ઉપરાંત, કેટલાય ભૂગોળશાસ્ત્રીઓ છે, જેમણે આ વિજ્ઞાનનો વિકાસ કરવામાં મહત્ત્વનું યોગદાન આપ્યું છે. તેમાંથી કેટલાકના નામ આ પ્રમાણે છે :—

અલ-ઈસ્તખરી : તેમનો કાર્યકાળ ચોથી સદી હિજરી છે. તેમણે પોતાના પ્રવાસો અને વ્યક્તિગત અનુભવોના આધારે સૌથી પહેલા ઈસ્લામી જગતનો નક્શો બનાવ્યો. તે પછી વિદ્વાનોએ તેને પ્રમાણભૂત ઠરાવ્યો અને તેમાં નોંધપાત્ર વ્યક્તિ અલ-ઈદ્રીસી છે.

www.uzairfalahi.com

અલ-બલ્ખી (મૃ. ૩૨૨ હિ.) : આ એ લેખકોમાંથી છે, જેમણે આરબોની વર્ણનાત્મક ભૌગોલિક સ્થિતિ દર્શાવી અને તેમણે યથાસંભવ ઇસ્લામી રાજ્યોનો નક્શો બનાવ્યો.

અલ-મસ્ઊદી (મૃ. ૩૪૬ હિ.) : તેમને સભ્યતા અને સંસ્કૃતિનું વ્યાપક જ્ઞાન હતું, તેઓ અદ્ભુત ભૂગોળશાસ્ત્રી અને મહાન ઇતિહાસકાર હતા. પૂર્વના દેશોના નિષ્ણાતો (Orientalist)એ તેને આરબ પ્રદેશનો 'હીરો' અને મુસલમાનોના Ptolemy (વિશ્વ-પ્રસિદ્ધ ગ્રીક ખગોળશાસ્ત્રી અને ભૂગોળશાસ્ત્રી)ના ઉપનામથી નવાજ્યા. તેમણે દુનિયાનો નક્શો બનાવ્યો, જે અરબી નક્શાઓમાં સૌથી સટીક નક્શો છે. આનાથી જાણકારી મળે છે કે અલ-મસ્ઊદી અગ્રણી મુસ્લિમ નક્શાઓ બનાવનારાઓમાંથી એક હતા.

ભૌતિકશાસ્ત્ર (Physics) :

મુસલમાનોએ વિભિન્ન સમુદ્રી પરિવર્તનોનો અભ્યાસ કર્યો, જેમ કે તેમાં આવતી ભરતી અને ઓટ તેમજ જ્વાળામુખી અને એ જ પ્રકારના પર્યાવરણીય ફેરફારોનો પણ અભ્યાસ કર્યો, જેમ કે વાયુમંડળ કે વાતાવરણનું દબાણ, આંધી, તોફાન, વર્ષા, વાદળો, વીજળી, મેઘગર્જનાઓ, ગડગડાટનો ભારે અવાજ અને પ્રકાશ વગેરે. હસન બિન હૈષમના દૃષ્ટિકોણો 'દૃષ્ટિ-વિજ્ઞાન'માં ખૂબ પ્રસિદ્ધ છે. મુસલમાનોએ 'વજન'ને ખૂબ મહત્ત્વ આપ્યું. ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા, પ્રમાણભૂત 'વજન'નો ઉપયોગ કર્યો અને 'નૂઅી' (વિશિષ્ઠ, વાસ્તવિક) વજનનું અનુમાન લગાવવામાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરી. (શરીરના પાણી જેટલી માત્રાના વજનના પ્રમાણને 'નૂઅી' વજન કહે છે.) વાસ્તવિક વજનની શોધ મુસ્લિમ વિદ્વાન અલ-બૈરૂનીએ કરી છે. તેમણે એક શંકુ આકારનું પાત્ર બનાવ્યું, જેનો નીચેનો ભાગ પહોળો અને ઉપરનો ભાગ સાંકડો હોય છે. તેમણે આ પાત્ર વિશિષ્ઠ વજન કાઢવા માટે બનાવ્યું. આની પદ્ધતિ એ છે કે આ પાત્રને પાણીથી ભરી દેવામાં આવે છે, પછી તેમાં એ વસ્તુ નાખવામાં આવે છે જેનું વાસ્તવિક વજન કાઢવાનો હેતુ હોય. વસ્તુ નાખ્યા પછી ઉપરથી પાણીની થોડીક માત્રા પડીને એક વાસણમાં ભેગી થઈ જાય છે, આમ, એ નાખવામાં આવેલ વસ્તુનું અને એ નીકળેલા પાણીનું જે પ્રમાણ હોય છે એ જ વાસ્તવિક વજન છે. અલ-બૈરૂનીએ આ પાત્ર દ્વારા અઢાર પદાર્થોનું વજન કાઢ્યું, જેમ કે સોનું, ચાંદી, પારો, તાંબુ, લોખંડ અને હીરો વગેરે. આમ, અલ-બૈરૂની એ જ નિષ્કર્ષ પર પહોંચ્યા, જે વર્તમાન યુગના નિષ્કર્ષોના ખૂબ નજીક છે.

આપણા વિદ્વાનોએ પૃથ્વીનો પણ અભ્યાસ કર્યો અને બતાવ્યું કે પૃથ્વી ગોળ છે અને પૃથ્વીમાં રહેલી વસ્તુઓમાં એક-બીજા પ્રત્યે આકર્ષણ છે. તે પોતાની ધરી પર પરિભ્રમણ કરે છે, જેમ કે અલ-બૈરૂનીએ ઉલ્લેખ કર્યો છે. આપણા વિદ્વાનો આ જ્ઞાનમાં ન્યૂટનથી આગળ નીકળી ગયા હતા અને તેમણે જ આના માટે પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણનો સિદ્ધાંત બનાવવાનો માર્ગ શોધ્યો.

મુસલમાનોને સૂક્ષ્મ વસ્તુઓ બનાવવામાં નિપુણતા પ્રાપ્ત હતી, જેમ કે એ ઘડિયાળ, જેને હારૂન રશીદ (મૃ.

www.uzaifalahi.com

૧૯૧ હિ.)એ કોઈ યૂરોપી બાદશાહને ભેટ આપી હતી. ખૂબ જ ઉચ્ચ પ્રકારના કૌશલ્યથી આ ઘડિયાળ પિત્તળમાંથી બનાવવામાં આવી હતી.

મુસલમાનોએ ધ્વનિ અને પ્રકાશનો અભ્યાસ કર્યો. તારના અવાજ અને ધ્વનિના સ્પંદન પર સંશોધન વડે જુદા-જુદા ધ્વનિઓ અને અવાજોમાં તફાવત કરવાની પદ્ધતિ શોધી. તેમણે જુદા-જુદા પ્રકારના કાચની શોધ કરી. ભૌતિકશાસ્ત્રના ક્ષેત્રમાં મુસલમાનોની સાંસ્કૃતિક ધરોહર અને આ વિદ્યામાં મુસલમાનોએ ઘણી સેવાઓ કરી. આ તો કેવળ એક ઝાંખી છે. જો મુસલમાનોનું આવું યોગદાન ન હોત તો યૂરોપ આ વિજ્ઞાનમાં આટલા પ્રમાણમાં અને આટલી ઝડપથી પ્રગતિ ન કરતું.

જીવવિજ્ઞાન (Biology) અને વનસ્પતિશાસ્ત્ર (Botony) :

આ વિજ્ઞાન વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનો અભ્યાસ કરે છે. મુસલમાનોએ વનસ્પતિશાસ્ત્ર અને પ્રાણીશાસ્ત્ર પર ખૂબ સંશોધન કર્યું અને તેના તરફ ખૂબ ધ્યાન આપ્યું. કુર્આનની શિક્ષાઓ, આદેશો અને નિર્દેશો તથા માર્ગદર્શન મુસલમાનો માટે તમામ વિજ્ઞાનો અને વિદ્યાઓ પર સંશોધન કરવા માટે મૂળભૂત રીતે પ્રેરકબળો રહ્યા. આ જ વિજ્ઞાનોમાં એક શાખા જીવ-વિજ્ઞાન છે.

અબૂ હનીફા અલ-દીનવરી – જેમને ‘શૈખુલ બનાત’ (વનસ્પતિશાસ્ત્રનો પિતા) કહેવામાં આવે છે. તેમણે ‘અલ-બનાત’ પુસ્તક લખ્યું. **અલ-ઈદ્રીસીએ** ‘અલ-જામેઅ અસ્-સિફાત અશ્‌તાતુલ-બનાત’ (Simple Book of Medicinal Plants) પુસ્તક લખ્યું.

મુસલમાનોએ ખેતી તરફ પણ ધ્યાન આપ્યું. તેમણે તેના નીતિ-નિયમો અને ધારા-ધોરણો બનાવ્યા. યૂરોપવાસીઓએ ઘણા મુસ્લિમ વિદ્વાનોના યોગદાનનો સ્વીકાર કર્યો છે, જેમણે કેટલીય વનસ્પતિઓ મિસર (ઇજિપ્ત), ઉન્દલૂસ (સ્પેન) અને સતીલા (સિસિલી) પહોંચાડી, જેનાથી યુરોપના લોકોએ ખૂબ ફાયદો ઉઠાવ્યો, જેમ કે કપાસ, તડબૂચ, શેરડી અને લિંબુ વગેરે. એ જ પ્રમાણે મુસલમાનોએ પાણીના સ્રોતો, નહેરો અને નદીઓને ખોદવા તરફ ધ્યાન આપ્યું. ઇબ્ને હૌકલે પોતાના પુસ્તક ‘અલ-મસાલિક અલ-મુમાલિક’માં આ નદીઓ અને નહેરોના ઘણા પ્રસંગો અને જાણકારીઓનો ઉલ્લેખ કર્યો છે.

મુસલમાનોએ નદીઓ પર મોટા-મોટા બંધો બાંધ્યા. એ જ રીતે ખેતીઓની સિંચાઈ માટે જમીનમાંથી સ્રોતો શોધ્યા. ખેત-વિજ્ઞાનનું સૌથી મહત્ત્વનું પુસ્તક ‘અલ-ફલાહતુ અલ-ઉન્દુલુસિયા’ છે, જે અબૂ ઝકરિયા મુહમ્મદ બિન અવામ અલ-શિબ્લીએ લખ્યું છે. તેમાં તેમણે માટીના પ્રકારો અને સૌથી શ્રેષ્ઠ માટીનો ઉલ્લેખ કર્યો છે.

મુસલમાનોએ પ્રાણીની ખૂબ દેખભાળ કરી છે. પોતાના પુસ્તકોમાં પ્રાણીઓ વિશે ઘણી વિસ્તૃત માહિતી આપી છે. જે મુખ્ય વ્યક્તિઓએ આ વિષય પર લખ્યું છે, તેમાંથી એક અલ-જાહિઝ છે. તેમણે લખેલ પુસ્તકનું નામ ‘અલ-હૈવાન’ છે. બીજા મુખ્ય વ્યક્તિ અલ-હાફિઝ અલ-દમીરી છે, જેમના પુસ્તકનું નામ ‘અલ-હૈવાન અલ-

www.lizairfalahi.com

કુબરા’ છે. એ જ પ્રમાણે પ્રાણીઓના રોગોના ઇલાજથી સંબંધિત પુસ્તકો પણ મળે છે, જેમાંનું એક પુસ્તક ‘ઇલાજ અલ-હૈવાનાત’ છે.

રસાયણશાસ્ત્ર (Chemistry) :

મુસલમાનોને રસાયણ-વિજ્ઞાન વિશે ખૂબ અગાઉથી જાણકારી હતી. આનો શ્રેય ખાલિદ બિન યઝીદ બિન મુઆવિયાહ (મૃ. ૮૫ હિ.)ને જાય છે, જેમણે પોતાનો ખિલાફતનો અધિકાર છોડી દીધો હતો, કેમ કે તેમને જ્ઞાન અને શિક્ષણથી અત્યંત લગાવ હતો અને જ્ઞાનને દરેક વસ્તુ પર પ્રાધાન્યતા આપતા હતા. તેમણે નક્ષત્રશાસ્ત્ર, મેડિકલ અને રસાયણ-વિજ્ઞાન વિશે ઘણા પુસ્તકોનો અનુવાદ કર્યો.

આ ક્ષેત્રમાં જાબિર બિન હૈયાન (૧૨૦-૨૧૦ હિ.)નું નામ મોટું છે, જેમણે કહ્યું હતું કે પ્રયોગ અને પરીક્ષણ તથા અનુભવ જ બૌદ્ધિક ચર્ચાનો મહત્ત્વનો તબક્કો હોય છે. તેમણે આધુનિક પરીક્ષણ-પદ્ધતિનો પાયો નાખ્યો. આ એ પદ્ધતિ છે, જેનો આધાર પરીક્ષણ, નિરીક્ષણ અને નિષ્કર્ષ પર હોય છે. ઇબ્ને હૈયાને બાષ્પીભવન, પાણીનું ટપકવું અને કોઈ વસ્તુને પીગળાવવી વગેરે જેવી ઘણી રાસાયણિક પ્રક્રિયાનો પરિચય કરાવ્યો. એ જ પ્રમાણે કેટલીક રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાઓનું પરીક્ષણ કર્યું અને તેના વડે સિલ્વર નાઇટ્રેટ દ્રાવણની શોધ કરી. તેમના પુસ્તકોની સંખ્યા સેંકડોથી વધારે છે, જેમ કે ‘અલ-ખવાસુલ-કબીર’, ‘અલ-મવાઝીન’ અને ‘અલ-ઈઝાહ’ વગેરે. પશ્ચિમવાસીઓએ આ પુસ્તકોનું મહત્ત્વ સમજીને લેટિન ભાષામાં તેમનો અનુવાદ કર્યો અને આ બધા પુસ્તકોનો અભ્યાસ કરીને તેઓ દિગ્મૂઢ થઈ ગયા.

મુસ્લિમ રસાયણશાસ્ત્રીઓમાંથી એક મહત્ત્વનું નામ મુહમ્મદ બિન ઝકરિયા અલ-રાઝીનું છે, જેમણે ‘અલ-અસરાર ફી કીમિયા’ જેવું મહાન પુસ્તક લખ્યું. તેમણે મેડિકલ અને માનવીના શરીરના અંદરના રોગોના ઇલાજ માટે રસાયણ-વિદ્યાનો ઉપયોગ કર્યો.

આ જ મુસ્લિમ વિદ્વાનોમાંથી અલ-કિન્દી પણ છે, જેમણે રસાયણશાસ્ત્ર વિશે ઘણા લેખો લખ્યા, જેમ કે ‘તલ્વીહ અઝ્-ઝુજાઅ’ (Polishing of Glass) અને ‘રિસાલા ફીન્-નવાઅ અલ-સુયૂફ વલ-હદીદ’ (લોખંડ અને તલવારોના પ્રકારો).

રસાયણશાસ્ત્રમાં મુસલમાનોની ઘણી શોધો છે. તેમણે ઘણાબધા રસાયણ પદાર્થો અને તેના બંધારણોની શોધ કરી છે, જેમ કે પોટેશિયમ, સોડિયમ અને કાચ બનાવવામાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડનો ઉપયોગ કર્યો તેમજ સાબુ અને અત્તર બનાવવામાં મદદ કરી.

વૈદ્યશાસ્ત્ર (Medicines) :

આરબોને પ્રાચીન સમયથી જ વૈદ્યશાસ્ત્રથી લગાવ રહ્યો છે. રસૂલુલ્લાહ ﷺ ના જમાનામાં હારિસ બિન કલદા અલ-સકફીને આરબોનો ડૉક્ટર કહેવામાં આવતો હતો, જેની વૈદ્યશાસ્ત્રમાં નિપુણતાની સાક્ષી સ્વયં રસૂલુલ્લાહ

www.uzairfalahi.com

ﷺ એ આપી હતી. આ ઉપરાંત, ઘણી મહિલાઓ પણ આ વ્યવસાયમાં જોડાયેલ હતી, વિશેષરૂપે યુદ્ધો દરમ્યાન, જેમ કે રફીદા બિન્તે સઅદ અલ-અસ્લમિયા, શિફા બિન્તે અબ્દુલ્લાહ અને ઉમ્મે અતિય્યા અલ-અન્સાર رضي الله عنهن ના નામો પ્રસિદ્ધ હતા.

મુસલમાનોએ વૈદ્યશાસ્ત્ર પર ખૂબ ધ્યાન આપ્યું, કેમ કે કુર્આને-કરીમ અને નબી ﷺ ની હદીસોમાં વૈદ્યકીય સંકેતો અને બીમારીઓના ઈલાજનો આદેશ આપવામાં આવ્યો છે. નબી કરીમ ﷺ ની અસંખ્ય હદીસો છે, જે બીમારીઓના ઈલાજથી સંબંધિત છે. કેટલાક મુસ્લિમ હદીસવેત્તાઓએ આ વિષય પર વિશેષરૂપે લેખન-કાર્ય કર્યું છે, જેમ કે ઈમામ નવવી رحمه الله નું પુસ્તક ‘અલ-તિબ્બે નબવી’, ઈમામ ઈબ્ને કૈયુમ رحمه الله નું પુસ્તક ‘ઝાદુલ મિઆદ’ અને ઈબ્ને હજર رحمه الله નું પુસ્તક બુખારીની સમજૂતી અને આ ઉપરાંત અન્ય હદીસવેત્તાઓએ પણ આ વિષય પર પુસ્તકો લખ્યા છે.

ઈસ્લામી દેશોમાં ડૉક્ટરોની વિપુલતા હતી. ગ્રીકના ડૉક્ટરો બુકરાત (Hippocrates) અને જાલીનૂસ (Galen) વગેરેના વૈદ્યકીય પુસ્તકોનો અરબીમાં અનુવાદ કરવામાં આવ્યો અને તેનાથી બરાબર ફાયદો ઉઠાવવામાં આવ્યો. સૌથી પ્રખ્યાત ડૉક્ટર અલ-રાઝી છે, જેમણે કેટલાક રોગોના એક જેવા ચિહ્નો દરમ્યાન વચ્ચે તફાવત શોધ્યો, જેમ કે મોટા આંતરડાનો દુઃખાવો અને અંત્રપુચ્છનો દુઃખાવો, ઓરી અને શીતળા વચ્ચે તફાવત.

ઈબ્ને સીનાએ ચહેરાના લકવાના જુદા-જુદા કારણો વચ્ચે તફાવત શોધ્યો અને બતાવ્યું કે એક મૂળભૂત કારણ મગજનો વચ્ચેનો ભાગ છે અને બીજું કારણ બાહ્ય છે. ઈબ્ને સીનાએ સાતમી સદીમાં શોધ કરી કે લોહીના પરિભ્રમણમાં જધારો-ઘટાડો થાય છે, જ્યારે કે તેની જાણ યૂરોપવાસીઓને તેના ત્રણસો વર્ષ પછી થઈ. ઉન્દુલૂસ (સ્પેન)ના ઈતિહાસકાર અને ડૉક્ટર લિસાનુદ્દીન બિન ખતીબે ઉન્દુલૂસમાં પ્લેગનો રોગ ફેલાયો ત્યારે ચેપી રોગોના જોખમથી લોકોને સાવધાન કર્યા અને તેનાથી બચવાનો ઈલાજ પણ બતાવ્યો.

અગાઉના મુસલમાનોએ દરેક ક્ષેત્રમાં નિપુણતા અને તજજ્ઞતા પ્રાપ્ત કરી. તેમણે કોઈને વ્યક્તિને ડૉક્ટરનો વ્યવસાય શરૂ કરવાની પરવાનગી ત્યાં સુધી ન આપી, જ્યાં સુધી તે પ્રસિદ્ધ વિશેષજ્ઞોના પુસ્તકોની પરીક્ષા પાસ ન કરી લે. આનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓને વ્યાપક સૈદ્ધાંતિક અને પ્રાયોગિક જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવાનું મહત્ત્વ સમજાવવાનો, તેની તાકીદ કરવાનો તથા સારવાર અને રોગોના નિદાનની તેમની ક્ષમતાઓ અને યોગ્યતાઓનું મૂલ્યાંકન કરવાનો હતો. તેમના પ્રમાણપત્ર પર અંકિત રહેતું હતું કે કયા રોગોના નિદાન અને સારવારના તેઓ નિષ્ણાંત છે, જેના માટે તેમની સેવા લઈ શકાય છે.

જે ક્ષેત્રોમાં મુસલમાનો નિષ્ણાંત હતા તે આ પ્રમાણે છે :

શરીરના આંતરિક રોગો (Internal Diseases) : મુસલમાનોને માનવીના શરીરની રચના, તેની સિસ્ટમ, તેનું જઠર અને તેનાથી સંબંધિત રોગો, એપેન્ડિક્ષ તેમજ હરસ-મસા-ભગંદર વગેરે જેવા રોગોની જાણકારી હતી.

ઓપરેશન (Operation) : અલ-રાઝીના પુસ્તક 'અલ-હાવી'માં ગુપ્તાંગો, મગજ, કાનમાં રહેલા ગુમડાઓ અને ફોડકીઓ તેમજ પેટના ઓપરેશન વિશે ઘણી માહિતીઓ આપવામાં આવી છે. ઓપરેશનની કાબેલિયતમાં મુસલમાનોના વિકાસનો શ્રેય અબૂલ કાસિમ અઝ્-ઝહરાવી (મૃ. ૪૦૩ હિ.)ને જાય છે, જેઓ આ ક્ષેત્રમાં અગ્ર નિષ્ણાત હતા. તેમના પુસ્તકોથી યૂરોપવાસીઓએ પાંચ સદીઓ સુધી લાભ પ્રાપ્ત કર્યો. તેમના પુસ્તકોનો લેટિન ભાષામાં અનુવાદ કરવામાં આવ્યો. અઝ્-ઝહરાવી ઓપરેશનમાં એટલા નિષ્ણાત હતા કે તેઓ બહાર દેખાય એવી જખમની કોઈ નિશાની છોડતા નહોતા તથા સ્તન અને જાંઘના ટ્યૂમર ખૂબ સહેલાથી દૂર કરી દેતા હતા. પગની પિંડીની નસોમાં જો લોહી પહોંચતું ન હોય તો ઓપરેશન કરીને તેનો ઈલાજ કરતા હતા. કિડનીઓમાં પથરીઓને ટુકડા કરીને બહાર કાઢી નાખતા હતા. તેમણે બસોથી વધારે સાધનોની શોધ કરી, જેનો ઓપરેશનમાં ઉપયોગ થતો હતો, પાછળથી લોકોએ તેનાથી ખૂબ લાભ પ્રાપ્ત કર્યો. સ્ત્રીઓના ઓપરેશન કરતી વખતે તેના સંતોષ માટે નર્સો સાથે રાખતા હતા.

આંખના રોગો (Eye Diseases) : મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ આંખના રોગોના ઈલાજ તરફ ખૂબ ધ્યાન આપ્યું. પ્રાણીઓની આંખોને ચીરી-ફાડીને સંશોધન કર્યું અને તેમાં સફળ રહ્યા. તેમને જાણવા મળ્યું કે માનવીની આંખોનો મોટો ભાગ પ્રાણીઓની આંખોથી વધારે અલગ નથી. આ રીતે તેમને આંખોની જુદી-જુદી બીમારીઓની જાણકારી મળી અને તેમણે તેના ઈલાજ માટે દવાઓ શોધી.

જે ડૉક્ટરોને આ ક્ષેત્રમાં નિપુણતા પ્રાપ્ત હતી તે આ પ્રમાણે છે :

૧ – અમ્માર બિન અલી અલ-મુસવી, જેમણે 'અલ-મુન્તખબ ફી ઈમરાઝુલ ઐન' પુસ્તક લખ્યું.

૨ – અલી બિન ઈસા અલ-કહ્હાલ, જેમણે 'તઝ્કિરા અલ-કહ્હાલીન' પુસ્તક લખ્યું.

આ ક્ષેત્રમાં નિષ્ણાત ડૉક્ટરોની સંખ્યા ઘણી છે.

હાડકાઓનો ઈલાજ (Orthopedic) : મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ નાક, જડબું, ગળું, પાંસળીઓ, ઘૂંટણ, પગની પિંડી, હાથ અને બાવડું અને પગ વગેરેના તૂટેલા હાડકાઓનો સફળતાપૂર્વક ઈલાજ કર્યો. હાડકાઓનો ઘાટ, સાંધાઓ અને તેના જોડની સ્થિતિ જાણવા માટે તેમણે મૃત વ્યક્તિની લાશોનું પોસ્ટમોર્ટમ કરીને પરીક્ષણો કર્યા.

દાતંના રોગોનો ઈલાજ (Dental Diseases) : મુસ્લિમ ડૉક્ટર અલ-ઝહરાવીએ પોતાના પુસ્તક 'અત્-તસરીફ'માં એક પ્રકરણ લખ્યું છે, જેમાં દાંતોને ઉખેડવા, તેમાં વપરાતા સાધનો, દાંતોના મૂળનો ઈલાજ, દરદથી મુક્તિ માટે અને નવા દાંત લગાવવા, જે સોના અને ચાંદીના તારથી બાંધવામાં આવતા હતા, વગેરે વિશેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ મિસ્વાકના ઉપયોગ દ્વારા જીવાણુંઓથી બચવાની પદ્ધતિ બતાવી અને અમુક પાવડરો બનાવ્યા, જે આજકાલ દાંતો માટેની ટૂથ-પેસ્ટ જેવા હતા.

www.uzairtalahi.com

સ્ત્રી-રોગોનો ઈલાજ (Gynecology) : મેડિકલ ક્ષેત્રની આ વિશેષતામાં અબૂ બક્ર અલ-રાઝી, અલ-ઝહરાવી અને ઈબ્ને સીના વગેરે ખૂબ પ્રસિદ્ધ હતા. આ ક્ષેત્રમાં મુસ્લિમ મહિલા ડૉક્ટરોએ પણ કામ કર્યું છે, જેમ કે હફીદ બિન જહર અલ-ઉન્દલૂસીની બહેન અને સુપુત્રી. એવા ઘણા મેડિકલ ઈસ્લામી પુસ્તકો છે, જેમાં સ્ત્રીના રોગો અને તેના ઈલાજ વિશે ખૂબ માહિતી આપવામાં આવી છે, જેમ કે દાયણનું કામ, પ્રસૂતિ દરમ્યાન ગર્ભનું પહોળું હોવું અને પ્રસૂતિ-જન્ય લોહી અને તેના ચિહ્નો વગેરે. મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ અટકી ગયેલ કે અનિયમિત માસિક-ધર્મનો સફળતાપૂર્વક ઈલાજ કર્યો, તેમજ તેમણે અનુભવો અને પરીક્ષણો દ્વારા માતાના પેટમાં ભ્રુણની જાતિની ઓળખનો પ્રયાસ કર્યો.

બાળ-રોગોનો ઈલાજ (Pediatric Diseases) : બાળકોના રોગોનો ઈલાજ મુસલમાનોના નજીક એક સંવેદનશીલ મામલો રહ્યો છે અને મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ પણ બાળકોનું ખૂબ ધ્યાન રાખ્યું છે. તેમણે દૂધ પીવડાવવા અને દૂધ છોડાવવાની મુદ્દત વિશે બતાવ્યું અને એ જ પ્રમાણે બાળકોના રોગો, જેવાં કે ખાંસી, ફ્લુ (સળેખમ સાથે તાવ), ઝાડા અને ઊલટી વગેરેનો ઈલાજ કર્યો. બાળકોને પડતો લકવા, બિસ્તર પર અજાણતામાં પેશાબ કરી લેવી અને અન્ય બીમારીઓના ઈલાજનો નુસખો બતાવ્યો. બાળકોના ઈલાજથી સંબંધિત પુસ્તક 'ફી અદ્‌જાઅ અલ-અત્ફાલ' છે, જેના લેખક અબૂ અલી બિન અહમદ બિન મન્દુબાહ અસ્ફહાની છે. (મૃ. ૪૧૦ હિ.)

માનસિક રોગોનો ઈલાજ (Psychology) : અલ-રાઝી વગેરે મુસ્લિમ ડૉક્ટરોએ આ વિદ્યાનો ઊંડો અભ્યાસ કર્યો અને લકવાગ્રસ્ત અંગોના ઈલાજ અને તે અંગોને પુનઃ જીવંત કરવા માટે જોરદાર આંચકાનો ઉપયોગ કર્યો. માનસિક રોગોના ઈલાજ માટે ખાસ હૉસ્પિટલો હતી, જેનું વાતાવરણ ખૂબ જ હરિયાળું અને આહ્લાદક રાખવામાં આવતું. તેમાં ગુલાબ વગેરેના ફૂલ લાગેલા રહેતા અને કુર્આનની કેટલીક આયતો સંભળાવવામાં આવતી.

ઔષધ-વિજ્ઞાન (Pharmocology) : શરૂઆતના મુસલમાનોએ ઔષધ-વિજ્ઞાનમાં નિપુણતા પેદા કરી અને એ પુસ્તકોનો અનુવાદ કર્યો, જે દવા અને ઔષધથી સંબંધિત હતા. પછી તેનો વિકાસ કર્યો તથો દવા, ટેબ્લેટ, ગોળી, સીરપ અને મલમ વગેરેની શોધ કરી, જેમ કે આ વસ્તુઓનું વર્ણન અલી બિન સહલ અત્-તબરીના પુસ્તક 'ફિરદૌસ અલ-હિકમા' અને અલ-રાઝીના પુસ્તક 'અલ-હાવી' તેમજ ઈબ્ને સીનાના પુસ્તક 'અલ-કાનૂન'માં કરવામાં આવ્યું છે.

મુસલમાનોએ જડીબુટ્ટીઓ (Herbal)થી સફળ દવાઓ બનાવી અને આ દવાઓ ઇસ્લામી દેશોમાં ફેલાયેલા કેમિસ્ટો (દવાઓના વિક્રેતાઓ)ની દુકાનો પરથી વેચવામાં આવતી હતી.

દવાઓ બનાવવાના ક્ષેત્રમાં મુસ્લિમ વિદ્વાનોનું મહત્ત્વનું યોગદાન આ પ્રમાણે છે :

૧ — ઘણી જડીબુટ્ટીઓની શોધ કરી, જેનું અરબી નામ આજે પણ બિનઅરબી ભાષામાં જોવા મળે છે, જેમ

www.uzairfalahi.com

કે હિના (મહેંદી), હન્ઝલ (જંગલી તુંબડું), કાફૂર (કપૂર), કરકમ (હળદર) અને કમૂન (જીરૂં) વગેરે.

૨ — વનસ્પતિ, પ્રાણી અને ખનિજ ઘટકોના સંયોજનથી દવાઓ બનાવવી અને સારવાર પદ્ધતિમાં આધુનિકતા ઉત્પન્ન કરવી, જેનો આધાર રાસાયણિક તબીબી વિજ્ઞાન પર છે. અલ-રાઝી પહેલા વ્યક્તિ હતા, જેમણે રસાયણ-વિજ્ઞાનનો તબીબી-વિજ્ઞાનમાં ઉપયોગ કર્યો અને અસંખ્ય સંયોજનો બનાવ્યા.

૩ — કડવી દવાઓમાં શેરડીનો રસ કે ફળોનું જ્યૂસ ભેળવવું, જેથી બીમાર વ્યક્તિ સરળતાથી તેને ગળાથી નીચે ઉતારી શકે.

સારવારનું સ્થળ :

મુસલમાનોને હૉસ્પિટલની જાણકારી ખુબ જ જૂના જમાનાથી છે. પહેલું હૉસ્પિટલ ખલીફા વલીદ બિન અબ્દુલ મલિક (હિ. ૮૮)ના કાળમાં બન્યું, જે દમાસ્કસના નજીક સ્થિત હતું અને તેમાં કોઢનો ઈલાજ થતો હતો. પછી હૉસ્પિટલોની સંખ્યા ખૂબ વધારે થઈ ગઈ. આમાં એ તમામ દવાઓ મળતી હતી, જે બીમારની સારવાર માટે આવશ્યક હતી. મુખ્ય હૉસ્પિટલોના નામ આ પ્રમાણે છે : મિસર (ઈજિપ્ત)માં અહમદ બિન તૌલાન હૉસ્પિટલ, દમાસ્કસમાં નૂરુદ્દીન મહમૂદ ઝંગી હૉસ્પિટલ, જે હિ. ૫૪૯ માં બન્યું હતું અને મિસરમાં સલાહુદ્દીન ઐયૂબી હૉસ્પિટલ, જે હિ. ૫૭૭ માં બન્યું હતું.

ખનિજ-વિજ્ઞાન (Astrology) :

મુસલમાનોએ ખનિજના પ્રાકૃતિક લક્ષણોની શોધ કરી અને તેની વસ્તુ-સ્થિતિનો અને અવસ્થાનો ખૂબ જ સૂક્ષ્મતાથી ઉલ્લેખ કર્યો, જેમ કે રંગ, ચમક, પારદર્શિતા, નક્કરતા અને અને વાસ્તવિક વજન વગેરે. ઘણા વિદ્વાનો આ ક્ષેત્રમાં મશહૂર છે. તેમાંથી કેટલાક આ વિદ્વાનો છે :—

૧ — અતારદ બિન મુહમ્મદ અલ-હસીબ : આ ત્રીજી સદીના વિદ્વાન હતા. તેમણે પથ્થરો સંબંધિત સૌથી પ્રથમ પુસ્તક લખ્યું, જેનું નામ ‘અલ-જવાહિર વલ-અહજાર અલ-કરીમિયા’ છે.

૨ — અબૂ બક્ર મુહમ્મદ બિન ઝકરિયા અલ-રાઝી (મૃ. ૩૧૩ હિ.) : તેમણે ખનિજ-વિજ્ઞાન વિશે ‘અલ-ખવાસ’ અને ‘અલલ અલ-મઆદન’ પુસ્તકો લખ્યા. આમાં પથ્થરોના લક્ષણો અને તેમના પ્રાકૃતિક ઘટકોનો ઉલ્લેખ કર્યો.

૩ — યાહ્યા બિન માસવિયા : તેમના પુસ્તકનું નામ ‘અલ-જવાહિર વ સિફાતુહા’ છે. ખનિજ-વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં આ સૌથી મહત્ત્વનું પુસ્તક છે. આમાં તેમણે ખનિજ-વિજ્ઞાનથી મુસલમાનોના લગાવની શરૂઆત, આ સંદર્ભમાં તેમના પુસ્તકો અને લેખો, પથ્થરોના વેપાર વગેરે વિશે તેમનું વલણ, તેને પ્રાપ્ત કરવાની પદ્ધતિ,

www.uzairfalahi.com

દુનિયાના પૂર્વીય ક્ષેત્રોના પ્રાચીન પ્રદેશોમાં પથ્થરો કાઢવાના સ્થળો અને એ પરિભાષાઓ અને નામોનો ઉલ્લેખ છે, જેનો સંબંધ આ પ્રગતિશલી યુગમાં 'પાષાણ-વિજ્ઞાન'થી હતો.

૪ – અબૂ રૈહાન મુહમ્મદ બિન અહમદ અલ-બૈરૂની (મૃ. ૪૪૦ હિ.) : આમના વિશે પશ્ચિમના અને બીજા લોકોનો વિચાર છે કે તેઓ ઇતિહાસના સૌથી બુદ્ધિશાળી વ્યક્તિ છે. તેમણે આપણા માટે વારસા રૂપે ખનિજ-વિજ્ઞાન વિશે સૌથી મહાન અને મહત્ત્વનું પુસ્તક છોડ્યું, જેનું નામ 'અલ-જમાહિર ફી મઆરિફતુલ જવાહિર' છે. તેમણે જ ખનિજ-વિજ્ઞાન અને પથ્થરોના વાસ્તવિક વજનનું અનુમાન કરવા માટે સૌપ્રથમ પહેલું યંત્ર બનાવ્યું અને આ પદ્ધતિથી અઢાર પ્રકારના પથ્થરો અને ધાતુઓનું વાસ્તવિક વજન શોધ્યું. તેમણે ખનિજ અને ધાતુ વચ્ચેનો તફાવત દર્શાવ્યો. તેમણે પથ્થરો માટે 'મઆદિન' (ખનિજ) શબ્દનો પ્રયોગ કર્યો અને 'ફુલ્ઝ' (ધાતુ) શબ્દનો ઉપયોગ સોના, ચાંદી, લોખંડ અને સીસા વગેરે માટે કર્યો.

૫ – ઇબ્ને સીના : તેઓ જ્ઞાનનો દરિયો હતા અને વાસ્તવમાં તેઓ ભૂસ્તરશાસ્ત્રના પ્રવર્તક છે. તેમની બૌદ્ધિક ક્ષમતાઓનું અનુમાન તેમના પુસ્તક 'અલ-શિફા'થી લગાવી શકાય છે, જેમાં એક ખાસ પ્રકરણ ખનિજ-વિજ્ઞાન અને ઋતુગત પરિવર્તનો વિશે છે.

૬ – અહમદ બિન યૂસુફ અલ-તૈફાશી (મૃ. ૬૫૧ હિ.) : આમના પુસ્તકનું નામ 'ઇઝહાર અલ-અફકાર ફી જવાહિરુલ અહજાર' છે. આ પુસ્તકના સાથે જો બૈરૂનીના પુસ્તકને મૂકવામાં આવે, તો પ્રતીત થશે કે મુસ્લિમ વિદ્વાનો ખનિજ-વિજ્ઞાનમાં કેટલા ઉચ્ચ શિખર પર પહોંચેલા હતા.

૭ – મુહમ્મદ બિન ઇબ્રાહીમ બિન સાઅદ અલ-બુખારી (હિ. ૭૪૯) : તેમણે 'નખબ અલ-ઝખાઈર ફી અહવાલ અલ-જવાહિર' પુસ્તક લખ્યું.

મુસ્લિમ વિદ્વાનો ખનિજ-વિજ્ઞાનમાં સાત સદીઓ પહેલા પશ્ચિમી જગતથી આગળ હતા. તેમણે જે સાંસ્કૃતિક ધરોહર છોડી છે, યૂરોપની પ્રગતિમાં તેનું ખૂબ મોટું યોગદાન રહ્યું છે.

સંચાલન અને વ્યવસ્થા વિજ્ઞાન (Management & Administration) :

મુસલમાનોએ દરેક ક્ષેત્રમાં પોતાનું વર્ચસ્વ સાબિત કર્યું છે અને તેમાંથી જ સંચાલન અને વ્યવસ્થાનું જ્ઞાન પણ છે. ઇસ્લામી રાજ્યની સ્થાપના પછી વિશેષરૂપે એક સંચાલન અને વ્યવસ્થા વિભાગની આવશ્યકતા હતી, જેના દ્વારા દેશની સામાન્ય નીતિને લાગુ કરવામાં આવે અને શરીઅત (ઇસ્લામી કાનૂન)ના આદેશોનું અમલીકરણ તેમજ તેની સુરક્ષા કરવામાં આવે. વ્યવસ્થા-તંત્રનું જ્ઞાન અને ઇસ્લામી વહીવટી વિભાગોને ઘણા તબક્કાઓમાંથી પસાર થવું પડ્યું છે.

હઝરત ઉમર બિન ખત્તાબ ﷺ ના ખિલાફત-કાળમાં જ્યારે ઇસ્લામી રાજ્યનો વ્યાપક ફેલાવો થયો, તો ઇસ્લામી વહીવટી વિભાગોને સુનિયોજિત કરવાની જરૂર પડી, જે નવી પરિસ્થિતિથી સુસંગત હોય. હઝરત

www.uzaifdahi.com

ઉમર બિન ખત્તાબ ﷺ એ ઈસ્લામી રાજ્યની વહીવટી વ્યવસ્થા-તંત્રને સુદૃઢ કર્યું. તેમણે હિજરી તારીખની શરૂઆત કરી અને બીજા ઘણા નવા વિભાગોની સ્થાપના કરી, જેમ કે સરકારી દસ્તાવેજોને સુરક્ષિત કરવાનો વિભાગ, પગાર અને મહેનતાણાનો વિભાગ અને સૈનિક વિભાગ વગેરે.

એ પછી ઉમવી શાસન-કાળમાં ઘણા વિભાગો અને કાર્યાલયો શરૂ કરવામાં આવ્યા, જેમ કે સરકારી મહોર લગાવવાનું કાર્યાલય, પોલીસ વિભાગ, ટપાલ વિભાગ, હિસાબ-કિતાબ વિભાગ અને ગૂમ થઈ ગયેલ વસ્તુઓની દેખરેખનો વિભાગ વગેરે.

અબ્બાસી શાસન-કાળના આરંભમાં રાષ્ટ્રીય બાબતો અંગે ખલીફાની મદદ માટે પ્રધાનોની વ્યવસ્થા કરવામાં આવી, જેથી વહીવટી મામલાઓમાં વધારે સુદૃઢતા પેદા થઈ શકે. આમ તો દેશમાં નિરીક્ષણ અને તકેદારીનું કાર્ય ચાલી જ રહ્યું હતું, પછી કેટલાક નીતિ-નિયમો દ્વારા આ તકેદારી અંગેની કેટલીક શરતો અને તેના નિયમો તૈયાર કરવામાં આવ્યા, તેમાંથી કેટલાક આ પ્રમાણે છે :

૧ – અંગત તકેદારી અથવા પોતાની જાતનો હિસાબ-કિતાબ : ઈસ્લામે પ્રત્યેક મુસલમાન પર અનિવાર્ય કર્યું છે કે તે પોતાની જાતનો હિસાબ-કિતાબ કરે.

૨ – ઉમ્મત કોઈ પણ હોદ્દા પર નિયુક્ત વ્યક્તિનું નિરીક્ષણ અને તકેદારી રાખનાર છે અને ઉમ્મત માટે એ જાઈઝ નથી કે તે પોતાના નિરીક્ષણની જવાબદારીથી આંખ આડા કાન કરે.

૩ – રાજ્યના વડા દ્વારા નિરીક્ષણ : રાજ્યનો વડો પોતાનાથી નીચેના પ્રધાનો અને હોદ્દેદારો-અધિકારીઓનું નિરીક્ષણ કરે છે અને જો તેમાંથી કોઈ વ્યક્તિ બેદરકારી દાખવે, તો તેના માટે તેને જવાબદાર ઠરાવે છે. આ નિરીક્ષણનું કાર્ય તે પોતાના સહાયક વિભાગો દ્વારા કરે છે.

આમ, ઈસ્લામ અને તેની ઉચ્ચતમ્ સંસ્કૃતિએ સંચાલન, વ્યવસ્થા અને વહીવટી ક્ષેત્રમાં મહત્ત્વના સિદ્ધાંતો અને નિયમો બનાવવામાં મદદ કરી અને તેના દ્વારા ઈસ્લામ એ તમામ વ્યવસ્થા અને વહીવટી નિયમોથી આગળ નીકળી ગયો, જે બીજા લોકોએ બનાવ્યા છે.

www.uzairfalahi.com